2025/1910

26.9.2025 г.

Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правна сила съгласно международното публично право. Статутът и датата на влизане в сила на настоящото правило следва да бъдат проверени в последната версия на документа на ИКЕ на ООН за статута TRANS/WP.29/343, който е на разположение на електронен адрес: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Правило № 177 на ООН — Единни разпоредби за определяне на мощността на системата на хибридните електрически превозни средства и на изцяло електрическите превозни средства, които са с повече от една електрическа машина за задвижване [2025/1910]

Дата на влизане в сила: 26 септември 2025 г.

Настоящият документ служи единствено като средство за документиране. Автентичният и правно обвързващ текст е: ECE/TRANS/WP.29/2025/25

СЪДЪРЖАНИЕ

Правило

1. Обхват и приложение
2. Съкращения
3. Определения
4. Заявление за одобрение
5. Одобряване
6. Маркировки
7. Условия на изпитване
8. Процедура на изпитване
9. Фамилии по типове
10. Промяна и разширяване на одобрението на типа
11. Съответствие на производството
12. Санкции при несъответствие на производството
13. Окончателно прекратяване на производството
14. Уводни разпоредби
15. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитванията за одобряване, и на органите по одобряване на типа

Приложения

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

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

Допълнение 2 — Протокол от изпитване

2 Комуникация

3 Оформление на маркировката за одобрение

4 Установяване на базовите точки за определяне на мощността

5 Определяне на скоростта на максимална мощност

1. Обхват и приложение

1.1. Настоящото правило се прилага за превозни средства, които отговарят на всички изброени критерии в букви а), б) и в):

а) са хибридни електрически превозни средства или са изцяло електрически превозни средства, които имат повече от един преобразувател на енергия на задвижване;

както и

б) са класифицирани в категория N_1 или са класифицирани в категория M и имат технически допустима максимална маса с товар, която не надвишава 3 500 kg;

както и

в) ако става въпрос за хибридно електрическо превозно средство, поне една електрическа машина допринася за задвижването на превозното средство при състояние на максимална мощност.

1.2. Настоящото правило не се прилага за превозни средства с горивни елементи.

1.3. Когато се определя в съответствие с изискванията на настоящото правило, получената изчислителна мощност на системата на превозното средство може да се счита за съпоставима с изчислителната мощност, традиционно определяна за конвенционалните превозни средства, тоест изчислителната мощност на двигателя с вътрешно горене.

2. Съкращения

Общи съкращения

AWD	Задвижване на всички колела
FSD	Горна граница на измервателния обхват
HEV	Хибридно електрическо превозно средство
ДВГ	Двигател с вътрешно горене
ПСДВГ	Превозно средство с двигател с вътрешно горене
ISO	Международна организация по стандартизация
NOVC-HEV	Хибридно електрическо превозно средство без външно зареждане
OVC-HEV	Хибридно електрическо превозно средство с външно зареждане
PEV	Изцяло електрическо превозно средство
ПСНЕЕ	Презаредима система за натрупване на електрическа енергия
SOC	Степен на зареждане
TP1	Процедура на изпитване 1
TP2	Процедура на изпитване 2
ООН	Организация на обединените нации

3. Определения

За целите на настоящото правило се прилагат следните определения:

3.0. „*Тип превозно средство по отношение на мощността на системата*“ означава група превозни средства, които не се различават по отношение на критериите, определени в точка 9.1.

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

3.1.1. „*Технически допустима максимална маса с товар*“ означава максималната маса на превозно средство, определена за дадено превозно средство въз основа на неговата конструкция и конструктивните му показатели.

3.1.2. „*Режим на постоянна скорост*“ означава режим на работа на динамометъра, при който динамометърът поглъща изходната мощност на превозното средство, за да поддържа постоянна скоростта на превозното средство върху динамометъра.

3.1.3. „*Режим на съпротивление при движение по пътя*“ означава режим на работа на динамометъра, при който динамометърът упражнява върху превозното средство сила, която е еквивалентна на силата, упражнявана върху превозното средство по време на движение по път.

3.2. Силово задвижване

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

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

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

3.2.4. „*Силово предаване*“ означава свързаните елементи на силовото задвижване, осигуряващи предаването на механичната енергия между преобразувателя(ите) на енергия на задвижване и колелата.

3.3. Електрифицирани превозни средства

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.3.14. „*Хибридно превозно средство*“ означава превозно средство, оборудвано със силово задвижване, съдържащо най-малко две различни категории преобразуватели на енергия на задвижване и най-малко две различни категории системи за натрупване на енергия на задвижване.

3.3.15. „*Хибридно електрическо превозно средство*“ означава хибридно превозно средство, чието силово задвижване съдържа поне един електрически двигател или двигател-генератор и поне един двигател с вътрешно горене като преобразувател на енергията на задвижване.

3.3.16. „*Изцяло електрическо превозно средство*“ (ИЕПС) означава превозно средство, чието силово задвижване съдържа единствено електрически машини като преобразуватели на енергия и единствено презаредима система за натрупване на електрическа енергия като система за натрупване на енергия на задвижване.

3.3.17. „*Презаредима система за натрупване на електрическа енергия*“ (ПСНЕЕ) означава система за натрупване на енергия на задвижване, която акумулира електрическа енергия и която може да се презарежда. Акумулаторна батерия, която се използва основно за пускане на двигателя и/или осветлението и/или други спомагателни уредби на превозното средство, не се счита за ПСНЕЕ. ПСНЕЕ може да включва необходимите спомагателни системи за физическо укрепване, регулиране на температурата, електронно управление и корпус.

3.3.18. „*Степен на зареждане*“ (СЗ) означава наличният електрически заряд в ПСНЕЕ, изразен като процент от обявения ѝ капацитет.

3.4. Общи положения

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

3.5. Определяне на мощността на системата

3.5.1. „*Процедура на изпитване 1*“ (ТР1) означава процедура на изпитване, определена в настоящия документ, за определяне на изчислителната мощност на системата на превозното средство чрез измерена електрическа мощност и определена мощност от ДВГ.

3.5.2. „*Процедура на изпитване 2*“ (ТР2) означава процедура за изпитване, определена в настоящия документ, за определяне на изчислителната мощност на системата на превозното средство чрез измерени въртящ момент и честота на въртене на мостовете или главините на колелата.

3.5.3. „*Базова точка за определяне на мощността*“ (или просто „базова точка“) се отнася до точката по пътя на механичната мощност на силовото задвижване, където всяка част от механичната енергия, която задвижва колелата при условия на максимална мощност, първо се произвежда като механична енергия от преобразувател на енергия на задвижване от система за натрупване на енергия на задвижване.

3.5.4. „*Режим на определяне на мощността*“ означава избираемият от водача режим (ако има такъв), за който се изисква определяне на мощността на системата на превозното средство.

3.5.5. „*Скорост на максимална мощност*“ означава постоянната настройка на скоростта на динамометъра, при която команда за максимално натиснат педал на газта, подадена за период от най-малко десет секунди докато превозното средство е в режим на оценяване на мощността, осигурява най-голяма максимална мощност на динамометъра.

3.5.6. „*Състояние на максимална мощност*“ означава състояние, при което превозното средство работи върху динамометър, превозното средство е в режим на оценяване на мощността, динамометърът работи в режим на постоянна скорост, настроена на скоростта на максимална мощност, и се подава команда за максимално натиснат педал на газта за период от най-малко десет секунди.

3.5.7. „*Изчислителна мощност на системата на превозното средство*“ означава общата мощност, предавана през всички базови точки за определяне на мощността, както е определена от TP1 или TP2.

3.5.8. „*Път на механичната енергия*“ означава отделен паралелен път в рамките на силовото предаване, по който се подава част от общата механична енергия, преминаваща през тяговата система.

3.5.9. „*Максимална мощност на системата на превозното средство*“ означава „максималната“ мощност за 2 секунди, която е максималната стойност на 2-секунден филтър за пълзяща средна стойност, приложен за 10-секундното време на измерване.

3.5.10. „*Продължителна мощност на системата на превозното средство*“ означава „продължителна“ мощност, която определя средната мощност в рамките на времевия интервал на измерване от 8 s до 10 s.

3.6. Стенд за изпитване на системи

3.6.1. „*Стенд за изпитване на системи*“ означава симулирано силово задвижване върху изпитвателен стенд, което представлява комбинация от системата(ите) за натрупване на енергия на задвижване, преобразувателя(ите) на енергия на задвижване и силовото(ите) предаване(ия), осигуряващо(и) механична енергия на колелата за целите на задвижването на превозното средство, както и периферни устройства.

3.6.2. „*Симулатори*“ означава виртуален модел, който представлява програмно възпроизвеждане на някои от елементите на силовото задвижване.

4. Заявление за одобрение

4.1. Заявлението за одобрение на тип превозно средство в съответствие с изискванията на настоящото правило се подава от производителя на превозното средство или от негов упълномощен представител до органа по одобряване на типа. Упълномощен представител е всяко физическо или юридическо лице, което е надлежно назначено от производителя да го представлява пред органа по одобряване на типа и да действа от негово име по въпроси, обхванати от настоящото правило.

4.1.1. Заявлението, посочено в точка 4.1, трябва да се състави в съответствие с образеца на информационния документ, посочен в приложение 1 към настоящото правило.

4.2. На техническата служба, отговаряща за изпитванията за одобряване, се предоставя подходящ брой превозни средства, представителни за подлежащия на одобряване тип превозно средство.

4.3. Промени в изработката на система, компонент или отделен технически възел, които настъпват след предоставянето на одобрението на типа, не водят до автоматично обезсилване на одобрението на типа, освен когато първоначалните характеристики или технически параметри се променят така, че се засяга неблагоприятно мощността на системата на превозното средство.

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

5. Одобряване

5.1. Ако типът превозно средство, представен за одобряване, отговаря на всички съответни изисквания на настоящото правило, за този тип превозно средство се издава одобрение.

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

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

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

Раздел 2: Номер 177, следван от буквата „R“, след която последователно:

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

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

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

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

Използват са само арабски цифри.

5.2.2. Пример за номер на одобрение съгласно настоящото правило:

E11*177R01/01*0123*01

Първото разширение на одобрението с номер 0123, издадено от Обединеното кралство към допълнение 1 към серия изменения 1.

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

5.3. Страните по Спогодбата от 1958 г., които прилагат настоящото правило, се уведомяват за одобряване, разширяване или отказ за издаване на одобрение на тип превозно средство съгласно настоящото правило, посредством формуляр в съответствие с образеца от приложение 2 към настоящото правило.

6. Маркировки

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

6.1.1. Окръжност, ограждаща буквата „E“, последвана от отличителния номер на страната, издала одобрението ([1]).

6.1.2. Номера на настоящото правило, последван от буквата R, тире и номера на одобрението отдясно на окръжността, описана в точка 6.1.1.

6.2. Ако превозното средство съответства на тип превозно средство, одобрен съгласно едно или няколко други правила, приложени към Спогодбата от 1958 г., в държавата, издала одобрението съгласно настоящото правило, не е необходимо да се повтаря символът, указан в точка 6.1.1 по-горе; в такъв случай правилото и номерата на одобрение и допълнителните номера и символи на всички правила, по които са издадени одобрения в страната, която е издала одобрение по настоящото правило, се разполагат във вертикални колони от дясната страна на символа, указан в точка 6.1.1.

([1]) Отличителните номера на страните по Спогодбата от 1958 г. са дадени в приложение 3 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3) (документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, приложение 3 — https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions).

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

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

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

7. Условия на изпитване

7.1. Начин на изпитване

7.1.1. Динамометър

Способността за поглъщане на мощност на динамометъра в режим на контрол на постоянната скорост е достатъчен за максималната мощност на превозното средство. Поради кратката продължителност на максималната мощност при процедурата на изпитване (приблизително 10 секунди), за това изискване може да се приложи кратковременно определяне на мощността на динамометъра с одобрението на органа по одобряване на типа.

7.1.2. Помещение за изпитване

За температурата в помещението за изпитване трябва да е зададено 25 °C. Допустимото отклонение на действителната стойност е в рамките на ± 5 °C. По искане на производителя зададената температура от 25 °C може да бъде заменена с 23 °C.

Атмосферното налягане в изпитвателната камера трябва да е между 80 kPa и 110 kPa.

За да се осигури съпоставимост с определената мощност от ДВГ, както се изисква в точка 8.1.2.1 по отношение на базовите точки, ако изпитвателното помещение не може да бъде настроено към базовите атмосферни условия, приложими за определянето на мощността на двигателя, за двигателите с вътрешно горене параметърът X трябва да е в рамките на допустимо отклонение $0,93 \leq X \leq 1,07$, а за дизеловите двигатели параметърът Y да е в рамките на допустимо отклонение $0,9 \leq Y \leq 1,1$:

$X = \alpha_a$ съгласно точка 6.3.1. от ISO 1585:2020 или $Y = \alpha_c$ съгласно точка 6.3.2. от ISO 1585:2020 за двигатели, сертифицирани в съответствие с ISO 1585:2020, или

$X = \alpha_a$ съгласно точка 5.4.1. от Правило № 85 на ООН или $Y = \alpha_d$ съгласно точка 5.4.2. от Правило № 85 на ООН за двигатели, сертифицирани в съответствие с Правило № 85 на ООН, или

X = CA съгласно точка 5.6 от SAE J 1349 или Y = CA съгласно допълнение A към SAE J 1349 за двигатели, сертифицирани в съответствие с SAE J 1349

За посочен в точка 8.9.2.1 производител, който използва местна или регионална нормативна уредба, приложимият точка се предоставя от производителя.

7.1.3. Охлаждащ вентилатор

Към превозното средство се насочва въздушен поток с променлива скорост, достатъчен за поддържане на подходящите експлоатационни температури и функциите на системата (вж. точка 8.8.1.). Стойността, зададена за линейната скорост на въздуха на изхода на вентилатора, е равна на съответстващата скорост на динамометричния стенд при скорости на измерване над 5 km/h. Отклонението на линейната скорост на въздуха на изхода на вентилатора трябва да остава в рамките на ±10 % от съответната скорост на измерване до максималната скорост на вентилатора. Прекомерното охлаждане е забранено.

7.1.4. Зона за престой с цел привеждане към желаната температура

За температурата в зоната за престой с цел привеждане към желаната температура трябва да е зададено 25 °C. Допустимото отклонение на действителната стойност е в рамките на ± 5 °C. По искане на производителя зададената температура от 25 °C може да бъде заменена с 23 °C.

7.2. Измерване

7.2.1. Елементи за измерване и грешка

Устройствата за измерване са със сертифицирана грешка, както е показано в таблица 2, която се доказва от одобрен регионален или международен стандарт.

Таблица 2

Елементи за измерване и изисквана грешка

Елемент	Единици	Грешка	Забележки
Честота на въртене на двигателя	min^{-1}	± 10 min^{-1} или ± 0,5 % от измерената стойност, или от бордовия сигнал за честотата на въртене на двигателя	
Налягане във всмукателния колектор	Pa	± 2 %	
Атмосферно налягане	Pa	±0,1 kPa, с честота на измерване най-малко 0,1 Hz, или от бордовия сигнал за атмосферното налягане	
Специфична влажност	g H_2O/kg сух въздух	± 1 g H_2O/kg сух въздух	
Дебит на горивото	g/s	± 3 % или от бордовия сигнал за дебита на гориво	
Електрическо напрежение	V	±0,3 % от обхвата или ±1 % от показанието	В зависимост от това коя стойност е по-голяма. Разделителна способност 0,1 V.
Електрически ток	A	±0,3 % от обхвата или ±1 % от показанието	В зависимост от това коя стойност е по-голяма. Честота на интегриране на тока 20 Hz или повече за външно измерване. Разделителна способност 0,1 A.
Стайна температура	°C	± 1 °C, с честота на измерването най-малко 0,1 Hz	
Динамометър скорост	km/h	Скоростите на динамометъра се контролират с точност ±0,2 km/h или ±0,1 % от пълната скорост на превозното средство, в зависимост от това коя от двете стойности е по-голяма.	
Сила на динамометъра	N	Грешката на датчика за силата трябва да е най-малко ± 10 N за всички измерени увеличения. Това се проверява при първоначалния монтаж, след основно техническо обслужване и в рамките на 370 дни преди изпитване.	
Време	s	± 100 ms; минимална прецизност и разделителна способност: 100 ms	
Честотата на въртене на полуваловете/ колелата	об./s	± 0,05 s^{-1} или ± 1 %, в зависимост от това коя стойност е по-голяма	

Елемент	Единици	Грешка	Забележки
Въртящ момент на полуваловете/ колелата	Nm	± 6 Nm или ± 0,5 % от максималния измерен общ въртящ момент, в зависимост от това коя стойност е по-голяма, за цялото превозно средство.	
Команда за натискане на педала на газта	процент	Отчита се бордовият сигнал за командата за натискане на педала на газта	

7.2.2. Честота на измерване

Всички елементи от таблица 2 на точка 7.2.1 се измерват и записват при честота по-голяма или равна на 10 Hz, освен ако в таблицата не е посочено друго.

Елементите „атмосферно налягане“ и „стайна температура“ се записват най-малкото като стойности от единично измерване в началото на работата на превозното средство (вж. точка 8.8.5) и след приключване на работата на превозното средство (вж. точка 8.8.8).

8. Процедура на изпитване

8.1. Общи положения

Следните процедури за изпитване определят изчислителната мощност на системата на превозното средство за хибридно електрическо превозно средство или за изцяло електрическо превозно средство с повече от един преобразувател на енергия на задвижване.

В настоящия документ са описани две процедури на изпитване.

Процедура на изпитване 1 (TP1) се основава на измерена електрическа мощност, изчислена мощност от ДВГ и изчислен КПД на електрическото преобразуване.

Процедура на изпитване 2 (TP2) се основава на измерените въртящ момент и честота на въртене на задвижващия(ите) вал(ове) или главината(ите) на колелото(лата) и изчисления КПД на механичното преобразуване.

TP1 и TP2 са предназначени да бъдат технически еквивалентни методи за определяне на изчислителната мощност на системата на превозното средство въз основа на наличните измервания. TP1 и TP2 се различават по конкретните измервателни уреди, измервания, други входни данни и изчисления, необходими за определяне на изчислителната мощност на системата на превозното средство.

Всеки задвижващ мост, който осигурява задвижване при условие на максимална мощност, се изпитва чрез динамометричен стенд или динамометрична втулка за главина. Превозните средства, които се задвижват от два задвижващи моста при условие на максимална мощност, се изпитват на динамометричен стенд за четири задвижващи колела или всеки задвижващ мост се изпитва едновременно с динамометрична втулка за главина. В случай на превозни средства, чиято максимална мощност, по преценка на органа по одобряване на типа, надвишава тази на леснодостъпните динамометри, е допустимо вместо динамометър да се използва системен стенд, който може да включва симулатори.

8.1.1. Изисквана информация

Производителят предоставя следната информация, необходима за провеждането на всяка от процедурите на изпитване.

8.1.1.1. Описание на потока на мощността

Производителят предоставя описание на потока на мощността (силовия поток), което е достатъчно за определяне на пътищата на потока на енергия и енергийните преобразувания, чрез които се осъществява задвижване при състояние на максимална мощност, като се започне от всяка от системите за натрупване на енергия на задвижване и се стигне до всеки задвижващ мост. В описанието се посочва и всяко незадвижващо спомагателно и периферно устройство, което при посоченото условие се захранва от ПСНЕЕ, включително преобразувател на постоянно в постоянно напрежение и спомагателни или периферни устройства за високо напрежение.

В описанието се посочват също базовите точки за определяне на мощността, приложими за превозното средство (съгласно насоките в приложение 4 към настоящото правило), точките на измерване съгласно TP1 или TP2 и компонентите, за които се прилагат приложимите коефициенти на преобразуване на енергията (коефициенти K).

8.1.1.2. Коефициенти на преобразуване на енергията (коефициенти K)

Когато трябва да се изпълни TP1, производителят предоставя коефициента на преобразуване на електрическата енергия (K1) между всяка точка на измерване на електрическата енергия и съответната базова точка, приложима за състоянието на максимална мощност. По принцип коефициентите K1 представляват изходната мощност на електрическа машина (или комбинация от електрически машини, когато е приложимо), разделена на входната мощност на инвертора, който захранва електрическата(ите) машина(и).

При определяне или проверка на коефициента K1, КПД на инвертора и електрическата машина или на техните комбинации при преобразуването на електрическата енергия се определя по приложим стандарт за изпитване, като например ISO 21782, SAE J2907 или еквивалентен. Предоставената стойност подлежи на проверка от страна на органа по одобряване на типа.

Когато трябва да се изпълни TP2, производителят предоставя за всеки задвижващ мост коефициента на преобразуване на механичната енергия (K2) между всяка точка на измерване на мощността на моста или главината на колелото и съответната(ите) базова(и) точка(и), приложима(и) за състоянието на максимална мощност. По принцип коефициентите K2 представляват механичната изходна мощност към полуваловете или главините на колелата, разделена на механичната мощност, подавана към предавателната кутия или набор от подобни механични компоненти, чрез които механичната мощност се предава от съответната(ите) базова(и) точка(и).

При определянето или проверката на коефициента K2, КПД на механичното преобразуване на компонентите на задвижването или техните комбинации се определя чрез разделяне на измерената изходна мощност на измерената входна мощност или, по искане на производителя и след одобрение от органа по одобряване на типа, чрез други еквивалентни методи. Предоставената стойност подлежи на проверка от страна на органа по одобряване на типа.

8.1.1.3. Скорост на максимална мощност

Скоростта на максимална мощност (както е определена в точка 3.5.5.) се определя от производителя или от органа по одобряване на типа по посочената в приложение 5 процедура.

8.1.1.4. Друга информация

Производителят посочва нормалния работен диапазон за всеки от изброените в точка 8.8.1. експлоатационни количествени показатели.

По отношение на всеки режим на работа на динамометъра (вж. точка 8.7), производителят предоставя списък на изключените устройства и съответната обосновка.

8.1.2. Необходими измервания

Превозното средство за изпитване е оборудвано с устройства за измерване на необходимите входящи стойности за изчисляване на мощността.

Като алтернатива на използването на устройства за измерване е допустимо използването на данни от бордови измервания за честотата на въртене на двигателя, налягането във всмукателния колектор и дебита на горивото. Използването на данни от бордови измервания за други измервания е допустимо, ако е доказано пред органа по одобряване на типа, че точността и честотата на тези данни отговарят на минималните изисквания за грешка и честота, описани в параграф 7.2. Ако TP1 се прилага за измерване на мощността на системата и данните от бордовите измервания се използват за потвърждаване на налягането в всмукателния колектор и дебита на горивото, производителят гарантира, че стойностите на данните от бордовите измервания са записани по време на сертифицирането съгласно Правило № 85 на ООН или ISO 1585.

Общо за TP1 и TP2 измерванията включват командата за натискане на педала на газта, атмосферното налягане, стайната температура и експлоатационните количествени показатели, изброени в точка 8.8.1.

За целите на вътрешното утвърждаване (вж. точка 8.11) се записва мощността, подавана от превозното средство към динамометъра в състоянието на максимална мощност (например чрез записване на честотата на въртене и въртящия момент на колелото на динамометъра или мощността на динамометъра, ако е налична, с честота минимум 10 Hz).

8.1.2.1. Специфични за ТР1 измервания

За ТР1 са необходими следните допълнителни измервания: електрически ток и напрежение на входовете на ПСНЕЕ или инвертора (както е посочено в точка 8.1.3.1.), както и честотата на въртене на ДВГ, налягането във всмукателния колектор и дебита на горивото (ако в описанието на хибридния поток на мощността се посочва, че ДВГ допринася за тягата по време на условието на максимална мощност). В този случай при ТР1 се изисква също така приложима крива на максималното натоварване на ДВГ, а в някои случаи може да изисква прилагането на ISO 1585:2020 или Правило № 85 на ООН (както е описано в точка 8.9.2.1.).

Ако преобразувател на постоянно в постоянно напрежение се захранва от ПСНЕЕ с цел осигуряване на захранване за 12-волтовата спомагателна шина, производителят може да избере да измерва тока и напрежението при входа на преобразувателя на постоянно в постоянно напрежение, вместо да използва стандартната стойност от 1,0 kW.

Ако от описанието на хибридния поток на мощността става ясно, че спомагателните устройства за високо напрежение, различни от гореспоменатия преобразувател на постоянно в постоянно напрежение, се захранват от ПСНЕЕ в условието на максимална мощност, консумираната мощност се измерва или изчислява (вж. точка 8.9.2.2.).

8.1.2.2. Специфични за ТР2 измервания

За ТР2 са необходими следните допълнителни измервания: въртящ момент и честота на въртене на задвижващите полувалове или на главините на колелото.

Важно: при необходимост от коригиране на мощността от ДВГ в съответствие с разпоредбите на точка 8.9.3.2., може да важат също и изискванията за измерване при ТР1 по отношение на тока и напрежението (вж. точка 8.9.3.3.).

Измерването на въртящия момент и честотата на въртене на колелото може да се извърши чрез динамометрична втулка за главина или чрез подходящо(и) устройство(а) за измерване, калибрирано(и) да измерва въртящия момент и честотата на въртене на задвижващия(ите) полувал(ове) или главината(ите) на колелото(ата).

Ако задвижващият мост предава мощност към колелата чрез диференциал, тогава е достатъчно измерването и събирането на данни единствено от един от двата задвижващи вала или от една от двете главини. В този случай измереният въртящ момент на задвижващия вал или на главината на колело се умножава по 2, за да се изчисли общият въртящ момент на задвижващия мост.

8.1.3. Приложимост напроцедурата на изпитване

Приложимостта на ТР1 и ТР2 е различна според архитектурата на силовото задвижване, в зависимост от способността на едната или другата процедура да определи мощността в базовата(ите) точка(и), която(които) е(са) приложима(и) за архитектурата на силовото предаване.

Органът по одобряване на типа потвърждава, че базовите точки, определени в описанието на хибридния поток на мощността, са в съответствие с изискванията на приложение 4 и определението за „базова точка за определяне на мощността“ в точка 3.5.3.

Органът по одобряване на типа взема предвид следните съображения, за да определи приложимостта на ТР1 и ТР2 за изпитваното превозно средство. Когато и двете процедури ТР1 и ТР2 са приложими, производителят може да избира.

При подаване на заявление за одобряване на типа определената в съответствие с настоящото правило изчислителна мощност на системата на превозното средство се посочва като определена чрез ТР1 или ТР2.

8.1.3.1. Приложимост на ТР1

Приложимостта на ТР1 изисква преминаващата през всички базови точки мощност да бъде точно определяна чрез изпълнение на предписаната процедура.

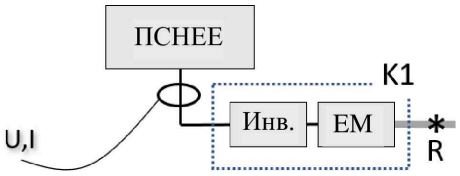
С оглед на посоченото изискване, ТР1 обикновено се прилага, ако е изпълнено едно от следните условия в точка 8.1.3.1.1. или 8.1.3.1.2.:

8.1.3.1.1. От описанието на хибридния поток на мощността става ясно, че електрическият ток от всяка ПСНЕЕ захранва по една електрическа машина, а токът и напрежението на изхода на всяка ПСНЕЕ могат да бъдат определени, като производителят предоставя точен коефициент K1, представляващ КПД на електрическото преобразуване между входа на инвертора и съответната базова точка.

Фигура 16

Пример на случай в точка 8.1.3.1.1., приложима ТР1.

Мощност в R [kW] = (U [V] * I [A] / 1 000) * K1



или

8.1.3.1.2. Изпълнено е поне едно от следните условия а) до г):

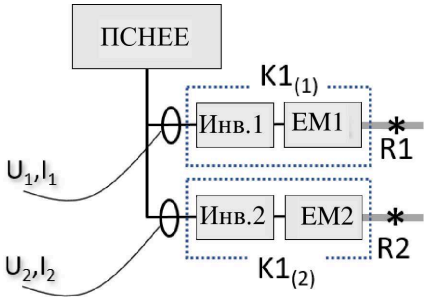
а) Токът и напрежението на входа на всеки захранван от ПСНЕЕ инвертор могат да бъдат определени, а производителят предоставя точни коефициенти K1(n), представляващи КПД на електрическото преобразуване между всеки вход и съответната(ите) базова(и) точка(и).

Фигура 17

Пример за случай в точка 8.1.3.1.2. буква а), приложима е ТР1.

Мощност в R1 [kW] = (U1 [V] * I1 [A] / 1 000) * K1(1)

Мощност в R2 [kW] = (U2 [V] * I2 [A] / 1 000) * K1(2)

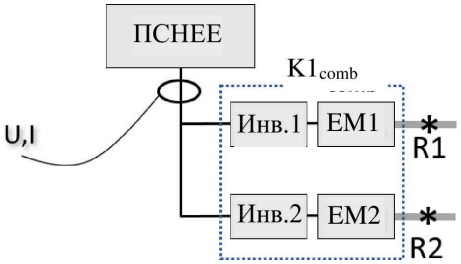


б) Токът и напрежението на изхода на ПСНЕЕ могат да бъдат определени, а производителят предоставя точен коефициент $K1_{comb}$, който представлява общият КПД на електрическото преобразуване на инверторите и електрическите машини между ПСНЕЕ и съответната(ите) базова(и) точка(и).

Фигура 18

Пример за случай в точка 8.1.3.1.2. буква б), приложима е ТР1

Мощност в (R1 + R2) [kW] = (U [V] * I [A] / 1 000) * $K1_{comb}$

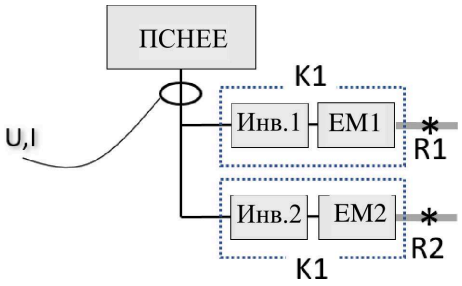


в) Токът и напрежението на изхода на ПСНЕЕ могат да бъдат определени, а КПД на електрическото преобразуване между входа на всеки инвертор и съответната базова точка е еднакъв и следователно се представя с един и същ коефициент K1.

Фигура 19

Пример за случай в точка 8.1.3.1.2. буква в), приложима е TP1

Мощност в (R1 + R2) [kW] = (U [V] * I [A] / 1 000) * K1



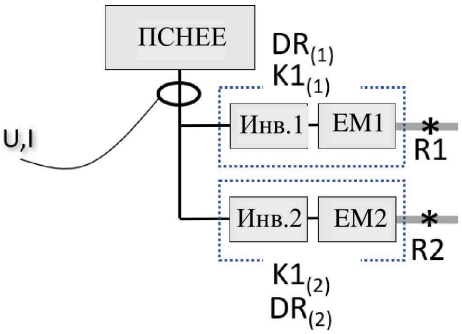
г) Токът и напрежението на изхода на ПСНЕЕ могат да бъдат определени, а отношението на разпределение (DR(1) и DR(2)), което съответно представлява относителното разпределение на мощността към R1 и R2, може да бъде точно определено чрез справка с бордовите стойности на командите за въртящия момент.

Фигура 19a

Пример за случай в точка 8.1.3.1.2. буква г), приложима е TP1

Мощност при R1 [kW] = (U [V] * I [A] / 1 000) * K1(1) * $DR_{(1)}$

Мощност при R2 [kW] = (U [V] * I [A] / 1 000) * K1(2) * $DR_{(2)}$



8.1.3.2. Приложимост на TP2

Приложимостта на TP2 изисква преминаващата през всички базови точки мощност да бъде точно определяна чрез изпълнение на предписаната процедура. Всеки задвижващ мост подлежи на отделна оценка. TP2 е приложима само ако се прилага за всички задвижващи мостове.

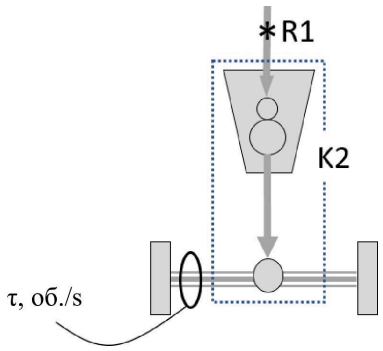
С оглед на посочените изисквания, TP2 обикновено се прилага за задвижващ мост, ако е изпълнено едно от следните условия в точки 8.1.3.2.1. или 8.1.3.2.2.:

8.1.3.2.1. От описанието на хибридния поток на мощността става ясно, че въртящият момент към моста постъпва от една единствена базова точка, а въртящият момент от базовата точка се предава само към въпросния мост, като производителят предоставя точен коефициент K2, който представлява КПД на механичното преобразуване между базовата точка и точката на измерване.

Фигура 20

Пример за случай в точка 8.1.3.2.1., за моста е приложима TP2.

Мощност в R1 [kW] = (2π * τ [Nm] * rad/s [s^{-1}] / 1 000) / K2



Забележка: точката на измерване представлява и двата полувала.

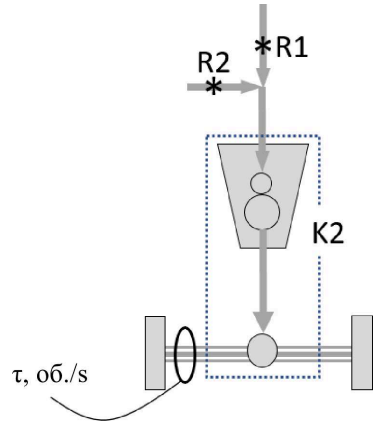
или

8.1.3.2.2. От описанието на хибридния поток на мощността става ясно, че въртящият момент към моста е комбиниран и се състои от въртящите моменти от набор от базови точки, като всички въртящи моменти се пренасочват единствено към въпросния мост чрез един и същ път на механичната енергия между набора от базови точки и точката на измерване, а производителят предоставя точен коефициент K2, представляващ КПД на механичното преобразуване между набора от базови точки и точката на измерване.

Фигура 21

Пример за случай в точка 8.1.3.2.2., за моста е приложима TP2

Мощност в (R1 + R2) [kW] = (2π * τ [Nm] * rad/s [s^{-1}] / 1 000) / K2



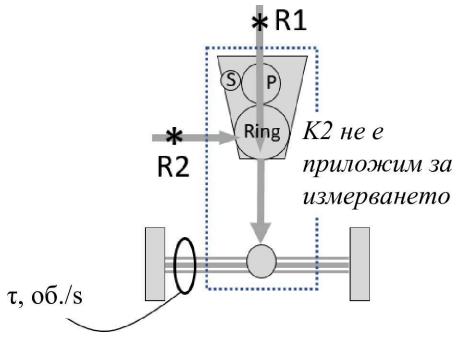
Забележка: точката на измерване представлява и двата полувала.

ТР2 не се прилага за мост, ако мощността в R1, R2 или (R1 + R2) не може да бъде определена от наличните измервания, например както е показано на фигура 22.

Фигура 22

Пример за ТР2, която не е приложима за моста.

Мощността в R1, R2 или (R1 + R2) не може да бъде определена въз основа на наличните измервания



Забележка: точката на измерване представлява и двата полувала.

8.2. Подготовка на динамометъра

8.2.1. Барабан (само за динамометричен стенд)

Барабанът(ите) на динамометричния стенд трябва да бъде(ат) чист(и), сухи и без чужди тела, които могат да причинят приплъзване на гумите.

8.2.2. Приплъзване на гумите (само за динамометричен стенд)

Взимат се мерки за стабилизиране на приплъзването на гумите, което е възможно да възникне при максимална мощност. Регистрира се както използването, така и количеството на всяко допълнително тегло, поставено във или върху превозното средство. Регистрира се и предприемането на други мерки за същата цел.

8.2.3. Загряване на динамометъра

Динамометърът се загрява в съответствие с препоръките на производителя или според случая, така че загубите от триене да могат да бъдат стабилизирани.

8.2.4. Управление на динамометъра

За подготовка на превозното средство (точка 8.8.3.), динамометърът се управлява в режим на съпротивление при движение по път или както е позволено съгласно съответните разпоредби. За изпитването на мощността (точка 8.8.6) динамометърът се управлява в режим на постоянна скорост.

8.3. Подготовка на превозното средство

Превозното средство се представя в добро техническо състояние и е разработено в съответствие с препоръките на производителя.

Хибридните електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV) и хибридните електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV) са разработени и са изминали между 3 000 и 15 000 km преди изпитването. Двигателят, предавателната кутия и превозното средство са разработени в съответствие с препоръките на производителя.

Изцяло електрическите превозни средства се разработват в продължение на най-малко 300 km или един пълен пробег на зареждане, в зависимост от това коя стойност е по-голяма.

При измервания на динамичния стенд, превозното средство е оборудвано с гуми от типа, определен като оригинално оборудване от производителя на превозното средство. Гумите са напомпани до налягане, съответстващо на препоръките на производителя на превозното средство или на ръководството за експлоатация. Ако е необходимо да се коригира ефектът от добавеното тегло, за да се предотврати приплъзване (вж. точка 8.2.2.), налягането в гумите може да се увеличи с до 50 % над долната граница на диапазона за налягането в гумите за съответния мост на избраната гума с масата при изпитването за движение по инерция, както е посочено от производителя на превозното средство. Същото налягане трябва да се използва за регулиране на динамометъра и за всички последващи изпитвания. Използваното налягане в гумите се записва.

Използват се посочените от производителя смазочни материали със съответните им нива.

Горивото е същото като горивото, използвано при сертифицирането на ДВГ, ако има ДВГ. Например, горивото, посочено в Правило № 85 на ООН, се използва за превозни средства, оборудвани с ДВГ, сертифициран съгласно въпросното правило.

8.4. Подготовка на устройствата за измерване

Устройствата за измерване се монтират на подходящо място (места) в превозното средство.

8.5. Начално зареждане на системата ПСНЕЕ

За PEV и OVC-HEV, преди или по време на привеждането на превозното средство към желаната температура (точка 8.6.), ПСНЕЕ се зарежда до начална степен на зареждане, при която се постига максимална мощност на системата. Производителят може да посочи началната степен на зареждане, при която се постига максимална мощност на системата.

Началното зареждане на ПСНЕЕ се провежда при температура на околната среда 20 ± 10 °C.

ПСНЕЕ се зарежда до началната степен на зареждане, която е в съответствие с процедурата, определена от производителя за нормална експлоатация, докато процесът на зареждане се прекрати нормално.

Степента на зареждане се потвърждава чрез метод, предоставен от производителя.

8.6. Привеждане на превозното средство към желаната температура

Престоят за привеждане на превозното средство към желаната температура в зоната за целта е с продължителност между 6 и 36 часа, като капакът на двигателя може да е отворен или затворен. Производителят може да препоръча конкретно време за привеждане на превозното средство към желаната температура или диапазон от времена за целта в рамките на 6 до 36 часа, ако е необходимо, за да се гарантира стабилизиране на температурата на батерията с високо напрежение. По време на процеса условията в зоната за привеждане на превозното средство към желаната температура са като посочените в точка 7.1.4.

8.7. Инсталиране на превозното средство

Превозното средство се инсталира на динамометъра в съответствие с препоръките на производителя на динамометъра или в съответствие с регионалните или националните разпоредби.

По време на работата на динамометъра всички допълнителни устройства се изключват или спират, освен ако регионалното законодателство изисква обратното.

Ако е необходимо за правилното функциониране на динамометъра, режимът на работа на динамометъра на превозното средство се задейства съгласно указанията на производителя (например чрез натискане на бутоните на волана в определена последователност, чрез уреда за диагностика на производителя, чрез премахване на стопяем предпазител).

Производителят предоставя на органа по одобряване на типа списък на изключените устройства и обосновка за тяхното изключване. Режимът на работа на динамометъра се одобрява от органа по одобряване на типа и неговото използване се записва.

Режимът на работа на динамометъра на превозното средство не задейства, изменя, забавя или спира работата на която и да било част, която оказва влияние върху емисиите, разхода на гориво или консумацията на енергия или максималната мощност при условията на изпитването. Всяко устройство, което влияе на работата на динамометъра, се регулира, за да се осигури правилно функциониране.

Устройствата за измерване, монтирани в превозното средство, са подходящо загрети.

8.8. Последователност на изпитването

8.8.1. Общи положения

Изпитването се извършва в съответствие с точки 8.8.3. до 8.8.8. и 8.9. до 8.11. (виж фигура 23). Изпитването се преустановява незабавно при включване на предупредителен(ни) индикатор(и), свързан(и) със силовото задвижване.

Забележка: Предупрежденията представляват например температурата на охлаждащата течност и индикаторна лампа за проверка на двигателя.

По време на изпитването се наблюдават и записват следните експлоатационните количествени показатели, ако са налични: а) температура на охлаждащата течност на двигателя, б) температура на акумулаторната батерия (показвана въз основа на температурата на електрохимичните елементи, модулите или блоковете, според случая), в) температура на маслото на предаването или на предавателната кутия, г) степен на зареждане на акумулатора, д) температура на електрическата машина (показвана въз основа на температурата на статора, ротора или охлаждащата течност, според случая). Производителят посочва нормалния работен диапазон за всеки от експлоатационните количествени показатели.

8.8.2. Скорост на максимална мощност

Ако производителят не е посочил скоростта на максимална мощност или органът по одобряване на типа желае да провери посочената стойност, скоростта на максимална мощност се определя по описаната в приложение 5 процедура.

8.8.3. Подготовка на превозното средство

Устройствата за измерване започват да събират данни.

Целта на подготовката е експлоатиране на превозното средство до достигане и стабилизиране на нормалните работни температурни диапазони, определени от производителя (точка 8.1.1.4.) за експлоатационните количествени показатели, свързани с температурата (точка 8.8.1.).

Преди изпитването се извършва първоначална подготовка, като превозното средство се поставя в режим на оценяване на мощността, ако е приложимо (вж. точка 8.8.5.), като достига скорост от 60 km/h при съпротивление при движение по път в продължение на поне 20 минути или според препоръките на неговия производител. Производителят на превозното средство или органът по одобряване на типа може да определи различен период от време, различна скорост, различен избираем от водача режим, режим на динамометъра или цикъл, ако това е необходимо за постигане на стабилни експлоатационни количествени показатели.

В края на началната подготовка на превозното средство се записват експлоатационните количествени показатели (вж. точка 8.8.1).

По време на изпитването се следят експлоатационните количествени показатели и при необходимост се извършва допълнителна подготовка, за да се поддържат експлоатационните количествени показатели в нормалните работни температурни диапазони.

8.8.4. Регулировка на системата ПСНЕЕ

Съгласно точка 8.8.3. по време на подготовката на превозното средство се следи степента на зареждане. Степента на зареждане се настройва в края на подготовката на превозното средство на степен на зареждане, при която се постига максимална мощност на системата, както е препоръчано от производителя. Настройката на ПСНЕЕ се отнася и до повторенията на изпитването за мощност, както е указано в точка 8.8.7.

Настройката на ПСНЕЕ може да се извърши чрез използване на леко рекуперативно спиране или чрез позволяване на превозното средство да се движи по инерция, докато динамометърът работи в режим на постоянна скорост или според препоръките на производителя. Скоростта на зареждане при двата метода се следи и се ограничава съгласно препоръките на производителя, за да се избегне прекомерно загряване на акумулаторната батерия или намаляване на мощността ѝ.

8.8.5. Работа на превозното средство

При превозни средства, които имат избираем от водача режим, изчислителната мощност на системата на превозното средство, определена по посочената процедура, може да зависи от режима, който е активен по време на изпитването. Избира се режимът, за който се изисква определяне на мощността на системата на превозното средство.

Избраният режим се записва като режим на оценяване на мощността.

Динамометърът се поставя в режим на постоянна скорост.

Постоянната скорост на динамометъра се настройва на скоростта на максимална мощност и се изчаква скоростта да се стабилизира.

8.8.6. Изпитване за мощност

Командата за максимално натиснат педал на газта се подава чрез положението на педала или чрез комуникационната мрежа на превозното средство за период от поне 10 секунди.

Командата за максимално натиснат педал на газта се подава възможно най-бързо. Преди командата за максимално натиснат педал на газта, за да се предизвика подаване на максимална мощност, при необходимост е допустимо изменение на командата за педала на газта, препоръчана от производителя (например, попитайте производителя дали е необходимо превключване към по-ниска предавка).

Ако предавателната кутия е с предавки избираеми от водача, се избира предавка в съответствие с препоръките на производителя за средностатистическия водач, целящи постигане на максимална мощност. Не се разрешава превключване на предавките чрез специални режими или действия, които не са достъпни за средностатистическия водач.

8.8.7. Повторение на изпитването за мощност

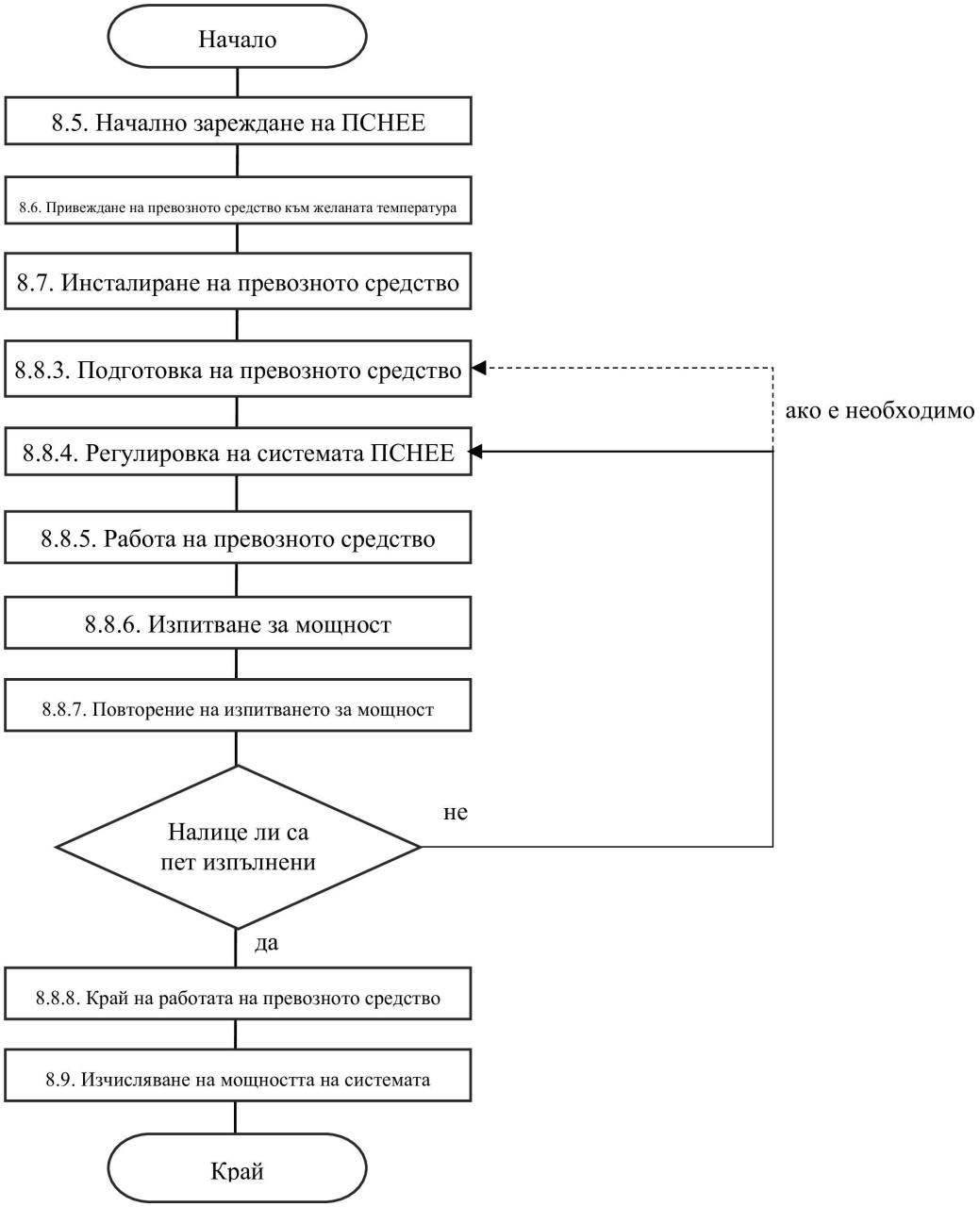
Изпитването за мощност от точка 8.8.6. се повтаря общо пет пъти, както е показано на фигура 23.

Преди второто и следващите повторения, ПСНЕЕ се настройва в съответствие с точка 8.8.4.

Експлоатационните количествени показатели, свързани с температурата, изброени в точка 8.8.1, се следят по време на всички повторения и се внимава да се запазят в определения от производителя нормален работен диапазон по време на всяко повторение. При необходимост, между повторенията се прави повторна подготовка на превозното средство съгласно точка 8.8.3.

Фигура 23

Последователност на изпитването



8.8.8. Край на работата на превозното средство

В края на работата на превозното средство се записват експлоатационните количествени показатели (вж. точка 8.8.1).

След приключване на измерванията превозното средство и устройствата за измерване се спират.

8.9. Изчисляване на изчислителната мощност на системата на превозното средство

8.9.1. Общи положения

За всяко от 2-то, 3-то, 4-то и 5-то повторения съгласно точка 8.8.7., данните от динамичния ред, получени при извършване на последователността на изпитването, описана в точка 8.8., се анализират, за да се изчисли мощността на системата на превозното средство.

За всяко повторение се извършват две изчисления на мощността:

а) Максимална мощност на системата на превозното средство: в съответствие с определението в точка 3.5.9.; както и

б) Продължителна мощност на системата на превозното средство: в съответствие с определението в точка 3.5.10.

За целите на изчислението, 10-секундният времеви интервал за измерване започва, когато командата за педала на газта достигне максимална стойност, както е посочено в измерването на командата за педала на газта, и предавателното отношение (ако е променено) е навлязло в период, в който се запазва постоянно в продължение на най-малко 10 секунди.

Ако конструкцията на превозното средство не осигурява стабилно предавателно отношение за пълни 10 секунди при максимална мощност, времевият интервал може да започне съгласно препоръките на производителя и с одобрението на органа по одобряването.

Накрая се изчислява максималната и продължителната изчислителна мощност на системата на превозното средство като средна стойност от съответните индивидуални резултати от четирите анализирани повторения.

Отклоненията при всяко от четирите анализирани повторения се изчисляват като процент от тяхната средна стойност и се записват.

Максималното отклонение на индивидуалната стойност не трябва да надвишава ± 5 % от средната стойност. Ако отклонението е твърде голямо, тогава се проверяват настройките на динамометъра и конфигурацията на превозното средство, прави се допитване до производителя за възможните причини, а измерванията се повтарят. Ако отклонението не може да се намали, определянето на мощността на системата подлежи на одобряване от органа по одобряване на типа.

8.9.2. Изчисление за TP1

Мощността на системата на превозното средство се изчислява като сума от мощността във всяка от базовите точки:

$$\text{Мощност на системата на превозното средство [kW]} = \sum_{i=1}^{n} R_i$$

където:

n е броят на базовите точки за определяне на мощността

R_i е мощността в базовата точка [kW] i

Мощността във всяка R_i се определя съгласно точки 8.9.2.1. до 8.9.2.3.:

8.9.2.1. За базовите точки, съответстващи на мощността от ДВГ:

Първо се определя мощността от ДВГ въз основа на кривата на мощността при пълно натоварване като функция от честотата на въртене на двигателя, приложима за двигателя, монтиран на превозното средство, като трябва да се потвърдят налягането във всмукателния колектор и дебитът на горивото. Кривата на максималното натоварване се определя по приложимия стандарт за изпитване на ДВГ и се измерва при условия на установен режим.

За производителите, за които сертифицирането на двигатели съгласно ISO 1585 или Правило № 85 на ООН е приложимо по силата на нормативните изисквания, приложимият стандарт за изпитване на двигатели е съответно ISO 1585:2020 или Правило № 85 на ООН. За останалите производители приложимият стандарт е стандартът, който се прилага съгласно местните или регионалните нормативни изисквания. В случай че няма приложим стандарт за изпитване на двигатели съгласно нормативните изисквания, приложимият стандарт е SAE J1349 (установен режим). Горивото за изпитване на двигател върху динамометър трябва да бъде в съответствие с изискванията от приложимия стандарт.

За да се потвърдят налягането във всмукателния колектор и дебитът на горивото, измерените стойности се сравняват със стойностите, посочени в резултатите от сертифицирането на приложимия стандарт при измерената честота на въртене на двигателя.

Ако:

$$|(\text{измерен дебит на горивото} - \text{дебит на горивото при сертифицирането})| < (0,05)(\text{дебит на горивото при сертифицирането})$$

и

$$|(\text{манометрично налягане при изпитването} - \text{манометрично налягане при сертифицирането})| < (0,05)(\text{налягане във всмукателния колектор при сертифицирането})$$

тогава R_i е мощността, снета от кривата на максималното натоварване при измерената честота на въртене на двигателя.

В противен случай R_i се определя чрез прилагането на ISO 1585:2020 или Правило № 85 на ООН (когато е приложимо) при наблюдаваните условия, като се използват измерените по-горе честота на въртене на двигателя, налягането във всмукателния колектор и дебитът на горивото. Също така може да се потърси помощ от производителя на превозното средство за определяне на мощността от ДВГ при наблюдаваните условия.

Забележка: ако част от R_i се пренасочва за зареждане на ПСНЕЕ, електрическата мощност, постъпваща в ПСНЕЕ, се отчита като отрицателна мощност съгласно точка 8.9.2.2.

Забележка: съгласно ISO 1585:2020 и Правило 85 на ООН „Извършват се измервания при достатъчен брой честоти на въртене на двигателя, за да се определи правилно кривата на мощността между най-ниската и най-високата честота на въртене на двигателя препоръчани от производителя“.

Ако честотата на въртене на двигателя на превозното средство при условие на скорост на максимална мощност (съгласно определението в точка 3.5.5) е между измерените честоти на въртене на двигателя (съгласно ISO 1585:2020 или Правило 85 на ООН), може да се използва линейна интерполация за определяне на мощността от ДВГ при тази честота на въртене.

8.9.2.2. За базови точки, съответстващи на мощност от електрическа машина, и когато точката за измерване е изходът на ПСНЕЕ:

R_i се определя по формулата:

$$R_i[\text{kW}] = \left(\frac{U_{\text{ПСНЕЕ}} \times I_{\text{ПСНЕЕ}}}{1000} - P_{\text{DCDC}} - P_{\text{aux}}\right) \times K1$$

където:

$U_{\text{ПСНЕЕ}}$ е измереното напрежение на ПСНЕЕ [V]

$I_{\text{ПСНЕЕ}}$ е измереният ток на ПСНЕЕ [A] (отрицателен, ако тече към ПСНЕЕ)

P_{DCDC} е мощността на преобразувателя на постоянно в постоянно напрежение за 12V-ви спомагателни устройства, при наличието на такива (1,0 kW или измерена стойност) [kW]

P_{aux} е мощността на спомагателните устройства за високо напрежение, захранвани от ПСНЕЕ, различни от P_{DCDC}, при наличието на такива и ако работят по време на изпитването (измерена или изчислена стойност) [kW]. Ако стойността е изчислена, производителят предоставя доказателства за обосноваване на изчислената стойност. Използването на изчислена стойност подлежи на одобряване от страна на органа по одобряване на типа.

K1 е коефициентът на преобразуване от постояннотокова електрическа мощност в механична енергия, както е описано в точки 8.1.1.2. и 8.1.3.1.

Ако K1 съответства на преобразуване към сумата на мощностите в набор от базови точки (например (R1 + R2), както е показано на фигура 18), уравнението изчислява сумата на мощностите в набора от базови точки.

Ако P_{DCDC} и P_{aux} са измерени, те се изчисляват като:

$$P_{DCDC}\ [kW] = (U_{DCDC} \times I_{DCDC}) / 1000$$

$$P_{aux}\ [kW] = (U_{aux} \times I_{aux}) / 1000 \text{ (за всяко приложимо спомагателно устройство)}$$

където:

U_{DCDC} представлява напрежението към преобразувател на постоянно в постоянно напрежение за 12V-ви спомагателни устройства [V]

I_{DCDC} е токът към преобразувател на постоянно в постоянно напрежение за 12V-ви спомагателни устройства [A]

U_{aux} е напрежението на спомагателното устройство [V]

I_{aux} е токът към спомагателното устройство [A]

8.9.2.3. За базови точки, съответстващи на мощността от електрическа машина, и когато точката за измерване е входът на инвертора:

R_i се определя по формулата:

$$R_i[kW] = \left(\frac{U_{вход} \times I_{вход}}{1000}\right) \times K1$$

където:

$U_{вход}$ е измереното постоянно напрежение на входа на инвертора [V]

$I_{вход}$ е измереният ток на входа на инвертора [A]

K1 е коефициентът на преобразуване от постояннотокова електрическа енергия в механична енергия, както е описано в точки 8.1.1.2. и 8.1.3.1.

Ако K1 съответства на преобразуване към сумата на мощностите в набор от базови точки (например, ако инверторът захранва набор от електрически машини), уравнението изчислява сумата на мощностите в набора от базови точки.

8.9.3. Изчисление за TP2

8.9.3.1. Изчисляване

Мощността на системата на превозното средство се изчислява като сума от мощностите във всички базови точки:

$$\text{Мощност на системата на превозното средство } [kW] = \sum_{i=1}^{n} R_i$$

Мощността във всяка базова точка се изчислява по следния начин:

$$R_i[kW] = \left(\frac{P_{мост}}{K2}\right)$$

където

$P_{мост}$ е мощността, измерена на съответния задвижващ мост [kW]:

$$P_{axle}[kW] = (2\pi \times \text{честота на въртене на пулувала или колелото } [об. \cdot s^{-1}] \times \text{въртящ момент на полувала или на колелото [Nm]})/1000$$

K2 е коефициентът на преобразуване на механичната енергия K2, приложим за моста, както е описано в точки 8.1.1.2. и 8.1.3.2.

Ако K2 съответства на преобразуване към сумата на мощностите в набор от базови точки (например (R1 + R2), както е показано на фигура 21), уравнението изчислява сумата на мощностите в набора от базови точки.

8.9.3.2. Корекция на мощността от ДВГ

Делът на мощността от ДВГ в изчислителната мощност на превозното средство се коригира в съответствие с разпоредбата, посочена в точка 6 от ISO 1585:2020, ако не могат да бъдат изпълнени нито базовите атмосферни и температурни условия, посочени в точка 6.2.1 от ISO 1585:2020, нито условията за автоматично управление съгласно точка 6.3 от ISO 1585:2020.

Забележка: ако приложимият стандарт съгласно точка 8.9.2.1. не е ISO 1585 (например, Правило № 85 на ООН), корекцията на мощността от ДВГ се извършва съгласно еквивалентните части от приложимия стандарт (например, Правило № 85 на ООН, точка 5.).

Ако делът на мощността от ДВГ, трябва да бъде коригиран, тогава се следва точка 8.9.3.3., като в противен случай се преминава към точка 8.11.

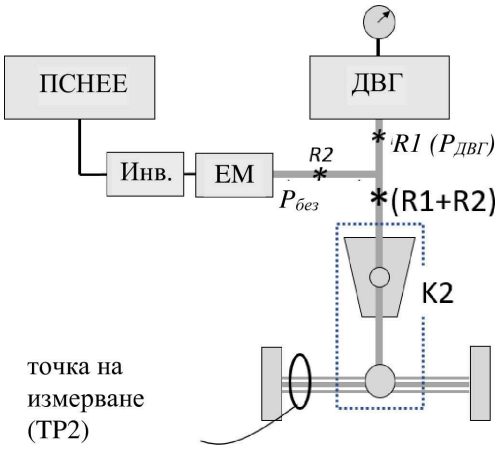
8.9.3.3. Коригирана изчислителна мощност на системата на превозното средство за TP2

За корекцията на мощността от ДВГ се изисква отделна стойност, обозначаваща дела на мощността от ДВГ ($P_{ДВГ}$) като част от изчислителната мощност на системата на превозното средство.

За голяма част от архитектурите на силовото задвижване TP2 не предоставя отделна стойност за дела на мощността от ДВГ. Например на фигура 24 е показано силово задвижване, при което при TP2 се използва коефициент K2 за измерената мощност на мостовете, като се стига до сума от R1 ($P_{ДВГ}$) и R2 ($P_{без\ връзка\ с\ ДВГ}$) вместо до отделна стойност за всяка от тях.

Фигура 24

Пример за силово задвижване, при което TP2 не предоставя отделна стойност за мощността от ДВГ (R1)



Забележка: точката на измерване представлява и двата полувала.

Ако TP2 не предоставя отделна стойност за $P_{ДВГ}$, тогава се изпълняват посочените стъпки а), б) и в), за да се изведе $P_{ДВГ}$, като се изважда мощността в базовите точки без връзка с ДВГ, които са били сумирани с базовата точка с ДВГ. В противен случай се преминава към стъпка г).

а) установява се наборът от сумирани (за които се прави сума) базови точки, в който се включва базовата точка с ДВГ, и тяхната сумарна мощност, получена по TP2 ($P_{сумарна}$).

б) извършва се TP1, за да се определи мощността във всяка от базовите точки без връзка с ДВГ в набора, като за тези точки се прави сума, за да се определи делът без връзка с ДВГ ($P_{сумарна,\ без\ връзка\ с\ ДВГ}$).

в) мощността в базовите точки без връзка с ДВГ ($P_{сумарна,\ без\ връзка\ с\ ДВГ}$) се изважда от сумарната мощност ($P_{сумарна}$). Резултатът е измерената мощност от ДВГ, $P_{ДВГ}$:

$$P_{ДВГ}[kW] = P_{сумарна}\ [kW] - P_{сумарна,\ без\ връзка\ с\ ДВГ}\ [kW]$$

г) измерената мощност от ДВГ се коригира съгласно ISO 1585:2020 (или приложимия стандарт, ако е различен, съгласно точка 8.9.2.1.):

$$P_{\text{ДВГ, коригирана}}[\text{kW}] = P_{\text{ICE}}[\text{kW}] \times (\text{Корекционен коефициент за мощността})$$

където *Корекционният коефициент за мощността* е в съответствие с ISO 1585:2020, точка 6 (или еквивалентната част от приложимия стандарт, при наличие на различия, съгласно точка 8.9.2.1.).

д) коригираната изчислителна мощност на системата на превозното средство се изчислява като сума от коригираната мощност от ДВГ и мощността във всички базови точки без връзка с ДВГ в силовото задвижване:

$$\text{мощност на системата на прев. средство}_{\text{коригирана}}[\text{kW}] = (\Sigma R_{\text{всички без връзка с ДВГ}}[\text{kW}]) + P_{\text{ДВГ, коригирана}}[\text{kW}]$$

Забележка: Необходимо е консултиране с производителя за установяване на това дали системата за управление на превозното средство регулира изходната мощност на електрическата(ите) машина(и), за да компенсира по електрически път измененията в изходната мощност на ДВГ, дължащи се на надморската височина или температурата на въздуха. В този случай размерът на компенсиращата електрическа мощност се изважда от изчислителната мощност на системата на превозното средство след извършване на корекцията на мощността.

8.10. Тълкуване на резултатите

Максималната мощност на системата или продължителната мощност на системата при електрифицирани силови предавания, посочена от производителя за типа силово предаване, се приема, при условие, че и за двете мощности не е налице отклонение с над ±5 % от стойностите, измерени от техническата служба върху силовото предаване, представено за изпитване.

Параметрите и условията, при които се достига максималната мощност на системата на превозното средство или продължителната мощност на системата в съответствие с TP1 или TP2, са посочени в приложение 1, допълнение 1.

8.11. Вътрешно утвърждаване на изчислителната мощност на системата на превозното средство

Изчислителната мощност на системата на превозното средство в съответствие с TP1 или TP2 трябва да отговаря на следното изискване:

Предполагаемият КПД надолу по веригата между базовата(ите) точка(и) и пътя не е по-голям от 1. Предполагаемият КПД надолу по веригата се изчислява, като средната мощност, установена на барабаните на динамометъра (или динамометричната втулка за главина, ако е приложимо) между 8-ата и 10-ата секунда, се раздели на резултата за продължителната мощност на системата на превозното средство (преди всякаква корекция по точка 8.9.3.3.).

9. Фамилии по типове

9.1. Единствено превозни средства, които са еднакви по отношение на всички изброени елементи, могат да бъдат част от един и същ тип превозни средства:

а) конфигурация на силовото задвижване, включително брой, тип и механична компоновка на източниците на мощност и стратегия на работа;

б) изчислителна мощност от ДВГ;

в) полезна мощност и тип конструкция (например асинхронен, синхронен или друг специфичен тип конструкция) на всички електрически машини в силовото задвижване, както и тип на преобразувателя(ите) на електрическа енергия между електрическата(ите) машина(и) и акумулаторната батерия;

г) тип на електрохимичния елемент, включително формат, капацитет, напрежение и химичен състав;

д) тип на батерийния блок, включително конфигурация на акумулаторната батерия (брой последователно свързани елементи и начин на свързване);

е) Номинално напрежение на акумулаторната батерия;

ж) максимален ток на акумулаторната батерия; както и

з) Тип превозно средство (изцяло електрическо превозно средство (PEV), хибридно електрическо превозно средство с външно зареждане (OVC-HEV) или хибридно електрическо превозно средство без външно зареждане (NOVC-HEV).

Производителят може да се отклони от посочените критерии по свое искане, с одобрението на органа по одобряване на типа и с подходяща техническа обосновка.

9.2 В рамките на един тип превозно средство, превозните средства, които имат еднакви характеристики по отношение на оценката на мощността на системата, могат да бъдат групирани в отделни фамилии.

9.3. Установяване на фамилиите за одобрение на типа

За да се направи разграничение между различните фамилии в рамките на един и същ тип превозни средства, например когато различните коефициенти K не влияят на параметрите в точка 9.1, производителят може да посочи еднозначен идентификатор в следния формат:

SP-nnnnnnnnnnnnnnn -WMI

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

WMI (световен код за идентифициране на производителя) е код, с който производителят се разпознава еднозначно и е определен в стандарт ISO 3780:2009.

Притежателят на WMI носи отговорността да гарантира, че комбинацията от низа nnnnnnnnnnnnnnn и WMI е уникална за съответната фамилия.

10. Изменение и разширение на одобрението на типа

10.1. Всяко изменение на типа на превозното средство се съобщава на органа по одобряване на типа, който е одобрил типа на превозното средство. Тогава органът по одобряване на типа може:

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

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

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

10.3. Органът по одобряване на типа, който издава разширение на одобрението, го завежда под пореден номер и уведомява за издаването му останалите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством известие по образеца в приложение A2 към настоящото правило.

10.4. Разширяване на одобрението

Одобрение на типа, което вече съществува, може да бъде разширено, например чрез добавяне на нови фамилии превозни средства към него. Добавените фамилии също трябва да отговарят на изискванията на точка 9.1. За целта може да е необходима допълнителна проверка от страна на органа по одобряване на типа (например, когато се прилагат различни коефициенти K).

11. Съответствие на производството

11.1. Изискванията за съответствие на производството, свързани с определянето на мощността на преобразувателите на енергия на задвижване, вече са обхванати от правилата, посочени в точка 6 от Правило № 85 на ООН, поради което спазването на изискванията за съответствие на производството от Правило № 85 на ООН за всички преобразуватели на енергия на задвижване в силовото задвижване може да се счита за достатъчно доказателство, че са спазени изискванията за съответствие на производството при превозни средства от тип, одобрен съгласно настоящото правило.

11.2. При липса на одобрения съгласно Правило № 85 на ООН, производителят доказва пред органа по одобряване на типа, че всички обхванати от одобрението преобразуватели на енергия на задвижване в силовото задвижване отговарят на изискванията за съответствие на производството на Правило № 85 на ООН.

12. Санкции при несъответствие на производството

12.1. Одобрението, издадено по отношение на тип превозно средство съгласно настоящото правило, може да се отнеме, ако не са спазени изискванията, описани в точка 11 на настоящото правило.

12.2. Ако страна по Споразумението от 1958 година, която прилага това правило, отнеме вече издадено одобрение, тя незабавно уведомява за това другите страни по Споразумението, прилагащи това правило, чрез формуляр, съответстващ на образеца в приложение 2 към настоящото правило.

13. Окончателно прекратяване на производството

13.1. Ако притежателят на одобрението прекрати напълно производството на тип превозно средство, одобрен в съответствие с настоящото правило, той уведомява за това органа по одобряване на типа, издал одобрението. При получаване на съответното съобщение, посоченият орган уведомява за това останалите страни по Споразумението от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, съответстващ на образеца от приложение 2 към настоящото правило.

14. Уводни разпоредби

14.1. От официалната дата на влизане в сила на настоящото правило страните по Споразумението, които прилагат настоящото правило, а също и Правило № 85 на ООН, могат да откажат да приемат одобрения на типа, издадени въз основа на Правило № 85 на ООН за превозни средства, попадащи в обхвата на настоящото правило, които не са одобрени и съгласно настоящото правило.

15. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитванията за одобряване, и на органите по одобряване на типа

15.1. Страните по Споразумението от 1958 г., прилагащи настоящото правило, съобщават на секретариата на ООН наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитванията за одобрение и на органите по одобряване на типа, които издават одобрения на типа, на които следва да се изпращат формулярите за удостоверяване на одобрение, разширение, отказ или отнемане на одобрение, издадени в други държави.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Характеристики на двигателя с вътрешно горене и на превозното средство и информация за провеждането на изпитванията („информационен документ“)

Допълнение 1

Характеристики на превозното средство и информация относно провеждането на изпитванията

Ако има чертежи, те трябва да са в подходящ мащаб и да са достатъчно подробни; те се представят във формат A4 или са сгънати до този формат. На снимките, ако има такива, трябва да се виждат достатъчно подробности.

0.	ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ
0.1.	Марка (търговско наименование на производителя): ...
0.2.	Тип: ...
0.2.1.	Търговско(и) наименование(я) (ако има такова(ива): ...
0.2.2.	Идентификатор на фамилията: ...
0.3.	Категория на превозното средство: ...
0.4.	Начини за идентификация на типа, ако е маркиран върху превозното средство [3]: ...
0.4.1.	Разположение на тази маркировка: ...
0.5.	Наименование и адрес на производителя: ...
0.6.	Наименование(я) и адрес(и) на монтажния(те) завод(и): ...
0.7.	Наименование и адрес на представителя на производителя, ако има такъв: ...
1.	ОБЩИ КОНСТРУКТИВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ОКОМЛЕКТОВАНОТО ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО
1.1.	Снимки и/или чертежи на представително превозно средство/компонент/отделен технически възел [2]:
1.2.	Технически допустимата максимална маса с товар, посочена от производителя: ... kg
1.3.	Задвижващи мостове (брой, разположение, взаимни връзки): ...
1.4.	Категория на превозното средство: NOVC-HEV/OVC-HEV/PEV [2]: ...
1.5.	Разположение и компоновка на двигателя и/или двигателите: ...
3.	ДВИГАТЕЛ С ВЪТРЕШНО ГОРЕНЕ
3.1.	Марка: ...
3.2.	Тип: ...
3.3.	Наименование и адрес на производителя: ...
3.4.	Код на двигателя, даден от производителя (както е маркиран на преобразувателя на енергия на задвижване, или други начини на идентификация): ...
3.5.	Принцип на действие: принудително запалване/запалване чрез самовъзпламеняване чрез сгъстяване /работа с два вида гориво [2] Цикъл: четиритактов/двутактов/ротационен [2]
3.6.	Брой и разположения на цилиндрите: ...
3.6.1.	Диаметър на цилиндъра: … mm
3.6.2.	Ход на буталото: … mm
3.6.3.	Последователност на запалване: ...
3.6.4.	Работен обем на двигателя (м): … cm^3
3.6.5.	Подаване на гориво: индиректно впръскване / директно впръскване [2]

3.6.6.	Устройство за принудително пълнене: да / не [2]
3.6.7.	Устройство за пречистване на отработилите газове: да / не [2]
3.6.8.	Двигател, работещ с два вида гориво: да, с режим на работа с дизелово гориво/ да, без режим на работа с дизелово гориво/не [2]
3.6.9.	Изисквания към горивото за двигателя: дизелово гориво / бензин / втечнен нефтен газ (ВНГ) / сгъстен природен газ (СПГ) / втечнен природен газ (ВПГ) / водород [2]
3.6.10.	Степен на сгъстяване: ...
3.6.11.	Чертежи на горивната камера и на челото на буталото, а при двигатели с принудително запалване — и на буталните пръстени: ...
3.7.	Декларации на производителя:
3.7.1.	Максимална обявена мощност: … kW при … min^{-1} (обявена от производителя стойност, ако е приложимо, съгласно Приложение 1, §2.11 от Правило № 85 на ООН)
3.7.2.	Максимална разрешена честота на въртене: … min^{-1} (обявена от производителя стойност, ако е приложимо, съгласно Приложение 1, §2.12 от Правило № 85 на ООН)
3.7.3.	Максимален обявен въртящ момент: … Nm при … min^{-1} (обявена от производителя стойност, ако е приложимо, съгласно Приложение 1, §2.13 от Правило № 85 на ООН)
3.7.4.	В съответствие с § 5.4.3. от приложение 5 към Правило № 85 на ООН за корекционния коефициент за компенсиране на условията на околната среда се задава стойност „1“: да / не [2]

Точки 3.8. до 3.17. се попълват единствено в случай, че двигателят с вътрешно горене, описан в точки 3.1. и 3.2., не е одобрен съгласно Правило № 85 на ООН

3.8.	Гориво
3.8.1.	Изисквания към горивото за двигателя: дизелово гориво / бензин / втечнен нефтен газ (ВНГ) / сгъстен природен газ (СПГ) / втечнен природен газ (ВПГ) / водород [2]
3.8.2.	Октаново число по изследователския метод (RON), безоловен: ...
3.8.3.	Тип на превозното средство според горивото: едногоривно, двугоривно, предназначено да работи със смес от горива [2]
3.8.4.	Максимално допустимо количество биогориво в горивото (стойност, обявена от производителя): … обемни %
3.9.	Подаване на гориво
3.9.2.	Чрез впръскване на гориво (само за двигателите със самовъзпламеняване чрез сгъстяване или за двигателите, работещи с два вида гориво): да / не [2]
3.9.2.1.	Описание на уредбата (хидроакумулаторна горивна уредба с високо налягане/помпи-дюза/ разпределителна помпа, др.): …
3.9.2.2.	Принцип на действие: директно впръскване/предкамера/вихрова горивна камера [2]
3.9.2.3.	Горивонагнетателна/горивоподаваща помпа
3.9.2.3.1.	Марка(и): …
3.9.2.3.2.	Тип/типове: …
3.9.2.4.	Впръсквач(и)
3.9.2.4.1.	Марка(и): …
3.9.2.4.2.	Тип/типове: …
3.9.2.5.	Електронно управление на впръскването: да / не [2]
3.9.2.5.1.	Марка(и): …
3.9.2.5.2.	Тип/типове:
3.9.2.5.3	Описание на уредбата: …

3.9.2.5.4.	Марка и тип на модула за управление (ECU): …
3.9.2.5.5.	Версия и номер за идентификация (RxSWIN) на програмното осигуряване на модула за управление на двигателя: …
3.9.3.	Чрез впръскване на гориво (само за двигатели с принудително запалване): да / не [2)]
3.9.3.1.	Принцип на действие: всмукателен колектор (едноточково/многоточково/директно впръскване [2)]/ друго (да се посочи): …
3.9.3.2.	Марка(и): …
3.9.3.3.	Тип/типове: …
3.9.3.4.	Описание на уредбата (в случай на уредби, различни от уредбите с непрекъснато впръскване, да се посочат еквивалентни данни): …
3.9.3.4.1.	Марка и тип на модула за управление (ECU): …
3.9.3.4.1.1.	Версия на софтуера или RxSWIN на ECU: …
3.9.4.	Газова уредба за ВНГ: да / не [2)]
3.9.4.1.	Номер на одобрението (номер на одобрението съгласно Правило № 67 на ИКЕ на ООН): …
3.9.4.2.	Електронен блок за управление на двигателя при подаване на гориво ВНГ:
3.9.4.2.1.	Марка(и): …
3.9.4.2.2.	Тип/типове: …
3.9.4.3.	Възможности за регулиране в зависимост от емисиите: …
3.9.4.4.	Допълнителна документация
3.9.4.5.	Описание на системата за защита на катализатора при преминаване от работа с бензин към работа с ВНГ или обратно: …
3.9.4.6.	Структура на уредбата (електрически връзки, връзки за осигуряване на подналягане, компенсационни маркучи и др.): …
3.9.4.7.	Чертеж на обозначението: …
3.9.5.	Газова уредба за ПГ: да / не [2)]
3.9.5.1.	Номер на одобрението (номер на одобрението съгласно Правило № 110 на ИКЕ на ООН):
3.9.5.2.	Електронен модул за управление за двигателя при захранване с природен газ
3.9.5.2.1.	Марка(и): …
3.9.5.2.2.	Тип/типове: …
3.9.5.2.3.	Възможности за регулиране в зависимост от емисиите: …
3.9.5.3.	Допълнителна документация
3.9.5.3.1.	Описание на системата за защита на катализатора при преминаване от работа с бензин към работа с ПГ или обратно: …
3.9.5.3.2.	Структура на уредбата (електрически връзки, връзки за осигуряване на подналягане, компенсационни маркучи и др.): …
3.9.5.3.3.	Чертеж на обозначението: …
3.9.6.	Уредба за подаване на гориво водород: да / не [2)]
3.9.6.1.	Номер на ЕО одобрението на типа съгласно Регламент (ЕО) № 79/2009 или Регламент (ЕС) 2019/2144: …
3.9.6.2.	Електронен блок за управление на двигателя при използване на подаване на гориво водород
3.9.6.2.1.	Марка(и): …
3.9.6.2.2.	Тип/типове: …
3.9.6.3.	Възможности за регулиране в зависимост от емисиите: …

3.9.6.4.	Допълнителна документация
3.9.6.4.1.	Описание на системата за защита на каталитичния преобразувател при преминаване от работа с бензин към работа с водород или обратно: …
3.9.6.4.2.	Структура на уредбата (електрически връзки, връзки за осигуряване на подналягане, компенсационни маркучи и др.): …
3.9.6.4.3.	Чертеж на обозначението: …
3.10.	Охладителна уредба: течност/въздух [2)]
3.10.1.	Номинална настройка на системата за регулиране на температурата на двигателя: …
3.10.2.	Течност
3.10.2.1.	Вид на течността: …
3.10.2.2.	Циркулационна(и) помпа(и): да / не [2)]
3.10.2.2.1	Характеристики: … или
3.10.2.2.2.	Марка(и): …
3.10.2.2.3.	Тип/типове: …
3.10.2.3.	Предавателно отношение(я): …
3.10.2.4.	Описание на вентилатора и неговия задвижващ механизъм: …
3.10.3.	Въздух
3.10.3.1.	Вентилатор: да / не [2)]
3.10.3.1.1.	Характеристики: … или
3.10.3.1.2.	Марка(и): …
3.10.3.1.3.	Тип/типове: …
3.10.3.1.4.	Предавателно отношение(я): …
3.11.	Всмукателна уредба
3.11.1.	Марка(и): …
3.11.1.1.	Тип/типове: …
3.11.2.	Междинен охладител: да / не [2)]
3.11.2.1.	Тип: въздух–въздух/въздух–вода [2)]
3.11.3.	Описание и чертеж на всмукателните тръби и техните принадлежности (нагнетателна камера, нагревателно устройство, допълнителни всмукателни отвори за въздух и т.н.): …
3.11.3.1.	Описание на всмукателния колектор (включително чертежи и/или снимки): …
3.11.3.2.	Въздушен филтър, чертежи: … или
3.11.3.2.1.	Марка(и): …
3.11.3.2.2.	Тип/типове: …
3.11.3.3.	Шумозаглушител на всмукателната уредба, чертежи: … или
3.11.3.3.1.	Марка(и): …
3.11.3.3.2.	Тип/типове: …
3.12.	Изпускателна уредба
3.12.1.	Описание и/или чертеж на изпускателния колектор: …
3.12.2.	Описание и/или чертеж на изпускателната уредба: …
3.12.3.	Минимално напречно сечение на всмукателните и изпускателните отвори: …

3.12.4.	Газоразпределение или еквивалентни данни
3.12.4.1.	Максимален ход на клапаните, ъгли на отваряне и затваряне или подробности за газоразпределението при алтернативни системи за газоразпределение, по отношение на мъртвите точки. За системи с променливо газоразпределение, минимален и максимален ъгъл: …
3.12.4.2.	Основен обхват и/или обхват на настройката [2]: …
3.12.5.	Мерки срещу замърсяването на въздуха
3.12.5.1.	Устройства срещу замърсяване
3.12.5.1.1.	Каталитичен преобразувател: да / не [2]
3.12.5.1.2.	Брой каталитични преобразуватели и елементи:
3.12.5.1.3.	Размери, форма и обем на каталитичния(те) преобразувател(и):
3.12.5.1.4.	Кислороден датчик: да / не [2]
3.12.5.1.5.	Впръскване на въздух: да / не [2]
3.12.5.1.6.	Рециркулация на отработилите газове: да / не [2]
3.12.5.1.7.	Филтър за прахови частици: да / не [2]
3.12.5.1.8.	Размери, форма и капацитет на филтъра за прахови частици:
3.12.6.	Други уредби (описание и работа):
3.13.	Мазилна уредба
3.13.1.	Описание на системата
3.13.2.	Местоположение на резервоара за масло:
3.13.3.	Захранваща уредба (чрез помпа/впръскване във всмукателния отвор/смесване с горивото и т.н.) [2]
3.13.4.	Маслена помпа
3.13.4.1.	Марка(и): ...
3.13.4.2.	Тип/типове: ...
3.13.5.	Смесване с горивото
3.13.5.1.	Проценти: ...
3.13.6.	Охладител на маслото: да / не [2]
3.13.6.1.	Чертеж(чертежи): ...
3.13.6.2.	Марка(и): ...
3.13.6.3.	Тип/типове: ...
3.14.	Електрическа уредба
3.14.1.	Обявено напрежение: ... V, положителна/отрицателна маса [2]
3.14.2.	Генератор
3.14.2.1.	Тип: …
3.14.2.2.	Номинална мощност: … VA
3.15.	Запалителна уредба (само за двигатели с искрово запалване)
3.15.1.	Марка(и): …
3.15.2.	Тип/типове: …
3.15.3.	Принцип на действие: …
3.15.4.	Запалителни свещи
3.15.4.1.	Марка: …

3.15.4.2.	Тип: …
3.15.4.3.	Разстояние между електродите на свещите: … mm
3.15.5.	Индукционна(и) бобина(и)
3.15.5.1.	Марка: …
3.15.5.2.	Тип: …
3.16.	Общи положения
3.16.1.	Марка и принцип на действие на регулатора на налягането на горивото: ...
3.16.2.	Марка и принцип на действие на дозатора-разпределител на горивото: ...
3.16.3.	Марка и принцип на действие на дебитомера: …
3.16.4.	Марка и тип на корпуса на дроселната клапа: …
3.16.5.	Марка и принцип на работа на датчика за температурата на водата: …
3.16.6.	Марка и принцип на работа на датчика за температурата на въздуха: …
3.16.7.	Марка и принцип на работа на датчика за налягането на въздуха: …
3.17.	Температури, позволени от производителя
3.17.1.	Охладителна уредба
3.17.1.1.	Течностно охлаждане:
3.17.1.1.1.	Максимална температура на изхода: ... °C
3.17.1.2.	Въздушно охлаждане
3.17.1.2.1.	Базова точка: ...
3.17.1.2.2.	Максимална температура в базовата точка: ... °C
3.17.1.2.3.	Максимална изходна температура на входния междинен охладител: ... °C
3.17.1.2.4.	Максимална температура на отработилите газове в точка в изпускателната(ите) тръба(и) непосредствено до външния фланец на изпускателния колектор: ... °C
3.17.3.	Температура на горивото
3.17.3.1.	Минимална: ... °C
3.17.3.2.	Максимум: ... °C
3.17.4.	Температура на смазочното масло
3.17.4.1.	Минимална: ... °C
3.17.4.2.	Максимум: ... °C
4.	ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛ (поотделно се описва всеки тип електродвигател)
4.1.	Марка: …
4.2.	Тип: …
4.3.	Наименование и адрес на производителя
4.4.	Код на двигателя, даден от производителя (както е маркиран на преобразувателя на енергия на задвижване, или други начини на идентификация)
4.5.	Задвижване: еднодвигателно/многодвигателно [2] / (брой):
4.6.	Компоновка на силовото предаване: паралелно/водещ мост обединен с предавателната кутия/ други, да се посочи [2]
4.7.	Номинална честота на въртене на двигателя: … min^{-1}
4.8.	Декларации на производителя:
4.8.1.	Максимална честота на въртене на вала на двигателя: … min^{-1} (или по подразбиране): на изходния вал на редуктора/предавателната кутия [2]

4.8.2.	Максимална обявена мощност: … kW (обявена от производителя стойност, ако е приложимо, съгласно Приложение 2, §1.9 към Правило № 85 на ООН)
4.8.3.	Честота на въртене при максималната обявена мощност … min^{-1} (обявена от производителя стойност, ако е приложимо, съгласно Приложение 2, §1.8 към Правило № 85 на ООН)
4.8.4.	Честота на въртене при максималния обявен въртящ момент (специфицирана от производителя) … min^{-1}
4.8.5.	Максимален обявен въртящ момент (специфициран от производителя) …Nm
4.9.	Двигател
4.9.1.	Принцип на работа
4.9.2.	За постоянен ток/за променлив ток/брой на фазите
4.9.3.	С независимо/последователно/смесено възбуждане [2)]
4.9.4.	Синхронен/асинхронен [2)]
4.9.5.	Навит ротор/с постоянни магнити/кафезен [2)]
4.9.6.	Брой на полюсите на двигателя: …

Попълват се точки 4.10. до 4.16. само в случай, че електрическата машина, описана в точки 4.1. до 4.8., не е одобрена съгласно Правило № 85 на ООН

4.10 .	Регулатор на мощността (информацията за всеки регулатор на мощността се повтаря)
4.10.1.	Марка: …
4.10.2.	Тип: …
4.10.3	Версия на програмното осигуряване или RxSWIN
4.10.4.	Принцип на регулиране: векторен/отворен контур/затворен контур/друг, да се посочи [2)]
4.10.5.	Максимален ефективен ток, подаван на двигателя: ... A по време на ... секунди
4.10.6.	Обхват на напрежението от: ... V до ... V
4.11.	Охладителна уредба
4.11.1.	Двигател: течност/въздух [2)]
4.11.2.	Регулатор: течност/въздух [2)]
4.11.3.	Характеристики на оборудването за течностно охлаждане
4.11.3.1.	Вид течност … циркулационни помпи: да / не [2)]
4.11.3.2.	Характеристики или марка(и) и тип(ове) на помпата
4.11.3.3.	Термостат: настройка
4.11.3.4.	Радиатор: чертеж(и) или марка(и) и тип(ове)
4.11.3.5.	Изпускателен клапан: настройка на наляганeто:
4.11.3.6.	Вентилатор: характеристики или модел(и) и тип(ове)
4.11.3.7.	Въздухопровод на вентилатора
4.12.	Характеристики на оборудването за въздушно охлаждане
4.12.1.	Вентилатор: характеристики или модел(и) и тип(ове)
4.12.2.	Стандартни въздухопроводи
4.12.3.	Уредба за регулиране на температурата: да / не [2)]
4.12.4.	Кратко описание

4.12.5.	Марка(и) и тип(ове) на въздушния филтър
4.13.	Температури, допускани от производителя
4.13.1.	На изхода на двигателя: (макс.) … °C
4.13.2.	На входа на регулатора: (макс.) … °C
4.13.3.	В контролната(ите) точка(и) на двигателя: (макс.) … °C
4.13.4.	В контролната(ите) точка(и) на регулатора: (макс.) … °C
4.14.	Клас изолация:
4.15.	Международен код за степента на защита на корпуса (IP):
4.16.	Мазилна уредба [2)] Лагери: плъзгащи/сачмени Смазочна течност: грес/масло Уплътнение: Да/Не Циркулация: със/без

5.	ОПИСАНИЕ НА УСТРОЙСТВОТО ЗА АКУМУЛИРАНЕ НА ЕНЕРГИЯ: (ПСНЕ, кондензатор, маховик/генератор)
5.1.	Марка: …
5.2.	Тип: …
5.3.	Идентификационен номер: …
5.4.	Наименование и адрес на производителя: …
5.5.	Вид на електрохимичната двойка: …
5.6.	Номинално напрежение: ... V
5.7.	Максимален ток при работа: ... A
5.8.	Енергия на ПСНЕЕ: .... kWh
5.9.	Енергия: (за ПСНЕЕ: напрежение и капацитет в Ah за 2 h, за кондензатор: J, …)
5.10.	Модул за управление на системата за управление на батерията: …
5.10.1.	Марка: …
5.10.2.	Тип: …
5.10.3.	Идентификационен номер или версия на програмното осигуряване или RxSWIN: …
6.	ПРЕДАВАНЕ (п)
6.2.	Предавателна кутия
6.2.1.	Марка: …
6.2.2.	Тип: …
6.2.3.	Версия на програмното осигуряване или RxSWIN: …
6.2.4.	Тип (ръчно/автоматично/CVT (безстепенно изменение на предавателното отношение) [2)]
7.	ОБЩИ РАЗПОРЕДБИ
7.1.	Описание на потока на мощността, включително описание на базовите точки за определяне на мощността и компонентите, за които се прилагат коефициентите на преобразуване на енергията (K) (обобщение):
7.2.	Процедура на изпитване TP1/TP2 [2)]
7.2.1.	В случай на TP1: Коефициенти на преобразуване на енергия (K1) между … и …

7.2.2.	В случай на TP1, енергия на електрическо преобразуване в инвертора и електрическата машина или в комбинацията от тях съгласно ISO 21782, SAE J2907 или негов еквивалент
7.2.3.	В случай на TP2: Коефициенти на преобразуване на енергията (K2) между … и …
7.3.	Превключвател на избираем от водача режим: да / не [2)]
7.3.1.	Режим на определяне на мощността (наименование и описание)
7.4.	Номинален диапазон на температурата на акумулаторната батерия … °C и точка на измерване
7.5.	Номинален диапазон на температурата на охлаждащата течност на двигателя: … °C
7.6.	Номинален диапазон на температурата на маслото на предаването или на предавателната кутия … °C
7.7.	Номинален диапазон на температурата на електрическата машина: … °C и точка на измерване
7.8.	Мощност на системата (обявена от производителя стойност)
7.8.1.	Максимална мощност на системата на превозното средство: .... kW
7.8.2.	Продължителна мощност на системата на превозното средство: .... kW

Допълнение 2

Протокол от изпитването

	ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ
0.1.	Марка (търговско наименование на производителя):…
0.2.	Тип …
0.2.1.	Търговско(и) наименование(я) (ако има такова(ива):…
0.3.	Категория на превозното средство:…
0.4.	Версия(и): …
0.5.	Наименование и адрес на производителя: …
0.6.	Техническа служба, отговаряща за провеждане на изпитванията:…
0.7.	Дата на протокола от изпитванията …
0.8.	Номер на изготвения от техническата служба протокол от изпитванията:
0.9.	Причина за разширяване: …
0.10.	Дата на издаване:
0.11.	Последно изменение от …
	ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕТО
1.	Помещение за изпитване
1.1.	Атмосферно налягане ... kPa
1.2.	Стайна температура … °C
1.3.	Специфична влажност … g H_2O/kg сух въздух
2.	Динамометър
2.1.	Динамометричен стенд/Динамометрична втулка за главина [2)]
2.2.	Режим на работа на динамометъра Да/Не [2)]
2.3.	При избрано „Да“ за режим на работа върху динамометър – Списък на изключените устройства
3.	Условия на изпитване
3.1	Маса на изпитване на превозното средство ... Kg
3.2.	Динамичен радиус на търкаляне ... m
3.3.	Режим на определяне на мощността (наименование и описание)
3.4.	Избрана предавка за максимална мощност (ако водачът може да избира предавката)
3.5.	Скорост на максимална мощност … km/h
3.6.	Команда за педала на газта … %
3.7.	В случай на динамометричен стенд: допълнително тегло за стабилизиране на приплъзването на гумите Да/Не [2)]
3.7.1.	Допълнително тегло .. Kg
3.7.2.	Необходима корекция на налягането в гумите Да/Не [2)]
3.7.2.1.	Гуми и джанти на изпитваните превозни средства
3.7.2.2.	Налягания в гумите, препоръчани от производителя на превозното средство: … kPa
3.7.2.3.	Корекция на наляганията в гумите … kPa

4.	Процедура на изпитване
4.1.	Процедура за изпитване TP1/TP2 [2)]
4.2.	Тип на горивото за изпитване на ДВГ (ако има ДВГ)
4.3.	Температура на акумулаторната батерия след предварителна подготовка … °C и място на измерване
4.4.	Температура на охлаждащата течност на двигателя след предварителна подготовка … °C
4.5.	Температурата на маслото на предаването или в предавателната кутия след предварителна подготовка… °C
4.6.	Степента на зареждане на акумулатора след предварителна подготовка … %
4.7.	Температура на електрическата машина след предварителна подготовка … °C и точка на измерване
4.8.	Изпитване за температурата на акумулаторната батерия от 1 до 5 начало … °C до край …°C и точка на измерване
4.9.	Изпитване за температурата на охлаждащата течност на двигателя от 1 до 5 начало … °C до край …°C
4.10.	Изпитване за температурата на маслото на предаването или в предавателната кутия 1 до 5 начало … °C до край …°C
4.11.	Изпитване на степента на зареждане на акумулатора 1 до 5 начало … % до край %
4.12.	Изпитване за температурата на електродвигателя от 1 до 5 начало … °C до край …°C и точка на измерване
5.	Резултати от изпитванията
5.1.	Максимална мощност на системата на превозното средство, изпитване 2 до 5 …kW
5.2.	Продължителна мощност на системата на превозното средство: изпитване 2 до 5 …kW
5.2.1.	Диаграма на измерената мощност във времето, изпитване 2 до 5 … °C
5.3.	Максимална мощност на системата на превозното средство …kW
5.4.	Продължителна мощност на системата на превозното средство …kW
6.	Обявени стойности, посочени от производителя:
6.1.	Максимална мощност на системата на превозното средство …kW
6.2.	Продължителна мощност на системата на превозното средство …kW
7.	Крайни стойности
7.1.	Максимална мощност на системата на превозното средство …kW
7.2.	Продължителна мощност на системата на превозното средство …kW
8.	Вътрешно утвърждаване
8.1.	Мощност, подавана от превозното средство към динамометъра при максимална мощност … kW
8.2.	КПД надолу по веригата …
9.	За TP1
9.1.	Мощност от ДВГ….kW
9.1.1.	Корекционен коефициент за ДВГ съгласно Правило № 85 на ООН или ISO 1585:2020 или SAE J1349 или местни разпоредби, ако са приложими
9.2.	Електрически ток на ПСНЕЕ или на входовете на инвертора, изпитване 2 до 5
9.2.1.	при максимална мощност за 2 секунди, която е максималната стойност на 2-секунден филтър за пълзяща средна стойност … A
9.2.2.	при продължителна мощност във времеви интервал за измерване от 8 до 10 секунди …A

9.3.	Електрическо напрежение на ПСНЕЕ или на входовете на инвертора, изпитване 2 до 5
9.3.1.	при максимална мощност за 2 секунди, която е максималната стойност на 2-секунден филтър за пълзяща средна стойност … V
9.3.2.	при продължителна мощност във времеви интервал за измерване от 8 до 10 секунди …V
9.4.	Честота на въртене на ДВГ изпитване 2 до 5
9.4.1.	при максимална мощност за 2 секунди, която е максималната стойност на 2-секунден филтър за пълзяща средна стойност … n/min
9.4.2.	при продължителна мощност във времеви интервал за измерване от 8 до 10 секунди …n/min
9.5.	Налягане във всмукателния колектор
9.5.1.	при максимална мощност за 2 секунди, която е максималната стойност на 2-секунден филтър за пълзяща средна стойност … kPa
9.5.2.	при продължителна мощност във времеви интервал за измерване от 8 до 10 секунди …kPa
9.6.	Дебит на горивото (в случай че ДВГ допринася за мощността на задвижване при максимална мощност)
9.6.1.	при максимална мощност за 2 секунди, която е максималната стойност на 2-секунден филтър за пълзяща средна стойност … g/s
9.6.2.	при продължителна мощност във времеви интервал за измерване от 8 до 10 секунди …g/s
9.7.	Крива на мощността при пълно натоварване за ДВГ
9.8.	Ток и напрежение на входа на преобразувателя на постоянно в постоянно напрежение, изпитване 2 до 5 или по подразбиране 1 kW … kW
9.9.	Консумирана мощност в случай, че спомагателните устройства за високо напрежение (различни от преобразувател на постоянно в постоянно напрежение) се захранват от ПСНЕЕ по време на изпитването при максимална мощност 2 до 5 ... kW
9.10.	Коефициент K1 …
10.	За ТР2
10.1.	Въртящ момент на задвижващия мост или на главините на колелата … Nm
10.2.	Честота на въртене на задвижващия мост или на главините на колелата … n/min
10.3.	Коефициент K2
10.4.	Корекционен коефициент за ДВГ съгласно Правило № 85 на ООН, ISO 1585:2020, SAE J1349 или местни разпоредби, ако са приложими
11.	Забележки
12.	Дата на изпитването

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Съобщение

(Максимален формат: A4 (210 x 297 mm)



издадено от : (наименование на административния орган)
……
……
……

относно ([2]): Издадено одобрение
Разширяване на одобрение
Отказване на одобрение
Отнемане на одобрение
Окончателно прекратяване на производството

за определяне на мощността на системата на хибридните електрически превозни средства и на изцяло електрическите превозни средства, които са с повече от една електрическа машина за задвижване, съгласно Правило № 177.

Одобрение №: ……

Разширение №: ……

РАЗДЕЛ I

1. Марка (търговско наименование на производителя):

2. Тип:

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

4. Версия(и):

5. Категория на превозното средство ([3]):

6. Начини за идентификация на типа, ако е маркиран върху превозното средство ([4]):

а) Разположение на тази маркировка:

7. Наименование и адрес на производителя:

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

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

([1]) Отличителен номер на държавата, която е издала/разширила/отказала/отнела одобрението (вж. разпоредбите относно одобряването в правилото).
([2]) Ненужното се зачерква.
([3]) Съгласно определението в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, точка 2 https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.
([4]) Когато начините за идентификация на типа съдържат символи, които не се отнасят за описание на типа превозно средство, компонент или отделен технически възел, предмет на настоящия информационен документ, тези знаци се представят в документацията със символа „?“ (например: ABC??123??).

10. Двигател с вътрешно горене

    а) Марка:

    б) Тип:

    в) Наименование и адрес на производителя:

11. Електрическо(и) задвижване(я):

    а) Марка:

    б) Тип:

    в) Наименование и адрес на производителя:

12. Основни характеристики на типа двигател:

    а) Принцип на действие: четиритактов/двубайтово/ротационен [2)]

    б) Брой и разположение на цилиндрите:

    в) Работен обем на двигателя:

    г) Подаване на гориво: индиректно впръскване / директно впръскване [2)]

    д) Устройство за принудително пълнене: да / не [2)]

    е) Устройство за пречистване на отработилите газове: да / не [2)]

    ж) Двигател, работещ с два вида гориво: да, с режим на работа с дизелово гориво/ да, без режим на работа с дизелово гориво/не [2)]

    з) Изисквания към горивото за двигателя: оловен бензин / безоловен бензин / дизелово гориво / СПГ / ВПГ / ВНГ / биометан / етанол (E85) / биодизел / водород [2)]

13. Основни характеристики на електрическата(ите) задвижваща(и) система(и)

    а) Принцип на действие:

РАЗДЕЛ II

1. Техническа служба, отговаряща за провеждане на изпитванията:

2. Дата на протокола от изпитванията:

3. Номер на изготвения от техническата служба протокол от изпитванията:

4. Основания за разширенията:

5. Забележки (когато има):

6. Посочена(и) стойност(и) (когато е приложимо, обявени от производителя стойности)

    a. Максимална мощност на системата на превозното средство:

    b. Продължителна мощност на системата на превозното средство:

    c. Режим на определяне на мощността

7. Одобрение е издадено/отказано/разширено/отнето[2)]

8. Място:

9. Дата:

10. Подпис:

Приложения:

Информационен пакет

Протоколи от изпитване

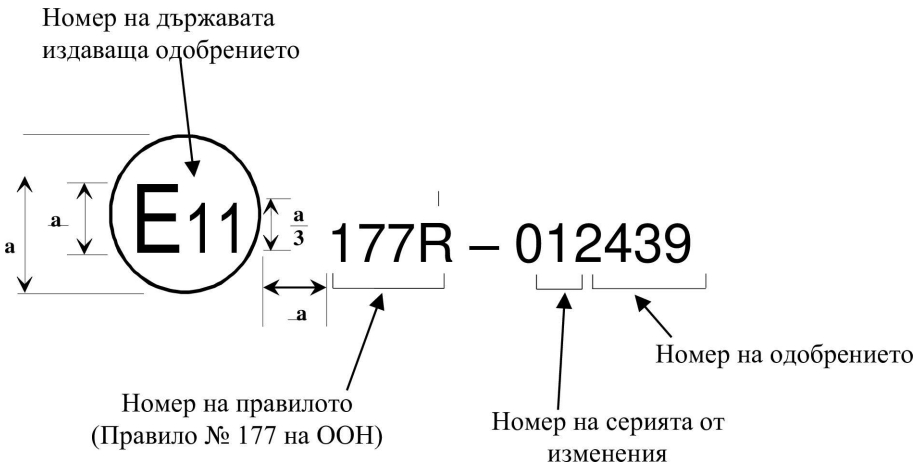
ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Оформление на маркировката за одобрение

В маркировката за одобрение, издадена и поставена на превозно средство в съответствие с точка 6 от настоящото правило, номерът на одобрението на типа се придружава от буквено-цифров знак, отразяващ нивото, до което е ограничено одобрението.

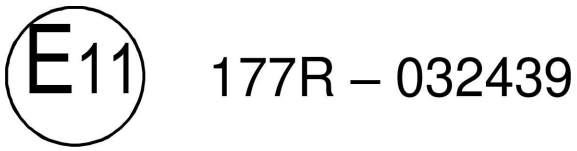
В настоящото приложение е зададено как изглежда тази маркировка и е даден пример за начина на съставянето ѝ.

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



a = 8 mm (минимум)

Следната схема е практически пример на оформлението на маркировката.



Показаната по-горе маркировка, поставена на превозно средство в съответствие с точка 6 от настоящото правило показва, че съответният тип превозно средство е бил одобрен в Обединеното кралство (E11), в съответствие с Правило xxx на ООН с номер на одобрение 2439, както е определено в раздел 3 на точка 5.2.1 от настоящото правило. Номерът указва, че одобрението е издадено в съответствие с изискванията на настоящото правило и като е взета предвид серия от изменения 03.

(1) Номер на държавата съгласно бележката под линия в точка 6.1.1. от настоящото правило.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Набелязване на базовите точки за определяне на мощността

1. Общ подход

1.1. Както TP1, така и TP2 преобразува набор от определени измервания на превозното средство в изчислителна мощност на системата на превозното средство, която представлява механичната мощност, предавана през една или повече базови точки за определяне на мощността.

1.2. Базовите точки за определяне на мощността са предназначени да представят точки по пътя на механичната мощност на електрифицирано силово задвижване, които са аналогични в максимална степен на изходния вал на двигателя в конвенционално превозно средство. В посочения контекст понятието „аналогичен“ означава точка в силовото задвижване, в която механичната енергия, която задвижва колелата, се произвежда първоначално от акумулирана енергия. Това е в съответствие с традицията, според която на конвенционалните превозни средства се присвоява изчислителна мощност на системата, равна на обявената мощност на двигателя, без да се отчитат загубите на мощност, които възникват надолу по веригата след изходния вал на двигателя.

1.3. Базовата точка за определяне на мощността е точка по пътя на механичната мощност на електрифицирано силово задвижване, както е определено в точка 3.5.3 от настоящото правило. В най-общ смисъл, базовите точки представляват мястото, където механичната енергия, която задвижва колелата в условие на максимална мощност, се произвежда първоначално от система за натрупване на енергия. Всяко електрифицирано силово задвижване може да включва една или повече базови точки за определяне на мощността според необходимостта за отчитане на всички източници на тяга към задвижващия(ите) мост(ове). Изчислителната мощност на системата на превозното средство представлява сумата от мощностите, предавани през всички базови точки.

1.4. Базовите точки при електрифицирани силови задвижвания може да са различни в зависимост от конкретните пътища на механичната мощност, които са активни в определен режим на работа на превозното средство или при определено натоварване. За целите на определянето на мощността на системата съгласно настоящото правило, базовите точки се определят в съответствие с изискванията на настоящото приложение.

1.5. Изчисляването на изчислителната мощност на системата на превозното средство при TP1 и TP2 води до приблизителна оценка на сумата от мощностите във всички набелязани базови точки в условие на максимална мощност. За дадено силово задвижване се използват едни и същи базови точки, независимо от това дали се прилага TP1 или TP2.

2. Набелязване на базовите точки за определяне на мощността

2.1. Общи съображения

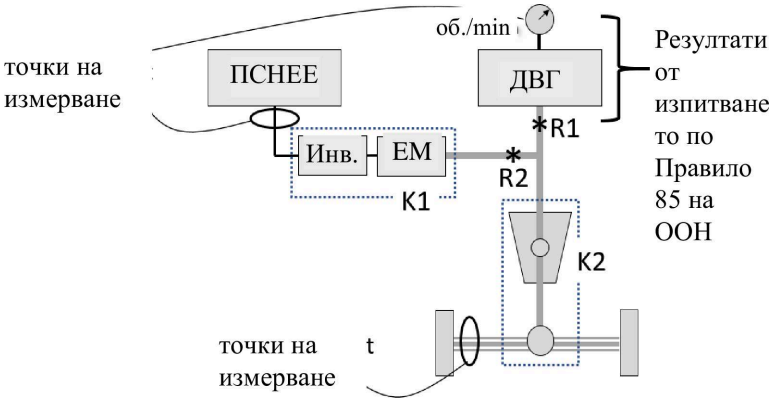
2.1.1. Базовите точки за определяне на мощността са представителни за всички източници на общата механична мощност, която се предава на пътя в условие на максимална мощност. Това означава, че те се основават не само на конфигурацията на силовото задвижване, но и на състоянието на силовото задвижване в условие на максимална мощност, както и на всеки приложим режим на работа. Не се включват преобразуватели на енергия на задвижване, които не работят или не допринасят за енергията на задвижване по пътя в това състояние.

2.2. Паралелни архитектури

2.2.1. Базовите точки за определяне на мощността при паралелни архитектури (пример на фигура 25) обикновено са а) изходният вал за механичната мощност на двигателя и (б) изходният(ите) вал(ове) за механичната мощност на всички електрически машини, които осигуряват механична мощност за движение по пътя. Изчислителната мощност на системата на превозното средство е сумата от мощностите, предавани през базовите точки.

Фигура 25

Пример за базови точки R1 и R2 за определяне на мощността при проста паралелна архитектура.



Забележка: точката на измерване при ТР2 е представителна и за двата полувала.

2.2.2. На фигура 25 електрическата машина ЕМ задвижва пряко изходния вал на ДВГ. R1 и R2 са базовите точки.

2.2.3. В посочения пример ТР1 може да се изпълни чрез измерване на честотата на въртене на ДВГ, налягането в колектора и дебита на горивото (според кривата на мощността при пълно натоварване) за определяне на мощността в R1, и чрез измерване на тока и напрежението на ПСНЕЕ (коригирани с K1) за определяне на мощността в R2.

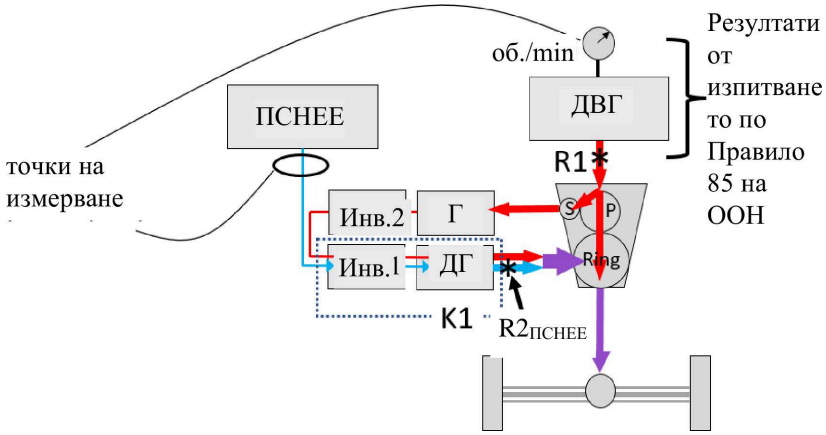
2.2.4. ТР2 може да се изпълни чрез измерване на въртящия момент и честотата на въртене на задвижващите колела или главините на моста (коригирани с K2), за да се определи сумата от R1 и R2.

2.3. Архитектури с разклоняване на мощността

2.3.1. Архитектурите с разклоняване на мощността (пример, фигура 26) често имат повече от един вход и/или изход към сложна предавателна кутия, която може да включва един или повече планетни зъбни механизми, а също така може да включва серийна верига за преобразуване на мощността, която смесва мощността от ДВГ с мощността от ПСНЕЕ. Базовите точки за определяне на мощността за този вид архитектура обикновено са а) изходният вал за механичната мощност на двигателя и (б) изходният(ите) вал(ове) за механичната мощност на всички електрически машини, които осигуряват механична мощност по пътя. По отношение на б) се отчита само делът на мощността от ПСНЕЕ ($R2_{ПСНЕЕ}$ на фигура 26), в случай че механичната мощност, подавана от електрическата машина, включва мощност от ДВГ. Изчислителната мощност на системата на превозното средство е сумата от мощността, предавана през R1 и $R2_{ПСНЕЕ}$.

Фигура 26

Пример за базови точки R1 и $R2_{ПСНЕЕ}$ за определяне на мощността при проста архитектура с разклоняване на мощността.



2.3.2. В посочения пример TP1 може да се изпълни чрез измерване на честотата на въртене на двигателя, налягането в колектора и дебита на горивото (според кривата на мощността при пълно натоварване) за определяне на мощността в R1, и чрез измерване на тока и напрежението на ПСНЕЕ (коригирани с K1) за определяне на мощността в $R2_{ПСНЕЕ}$. K1 следва да бъде избран като представителен за общия КПД на комбинацията Инвертор 1+двигател-генератор при предаване на цялата изобразена мощност (както по последователния път, така и от ПСНЕЕ).

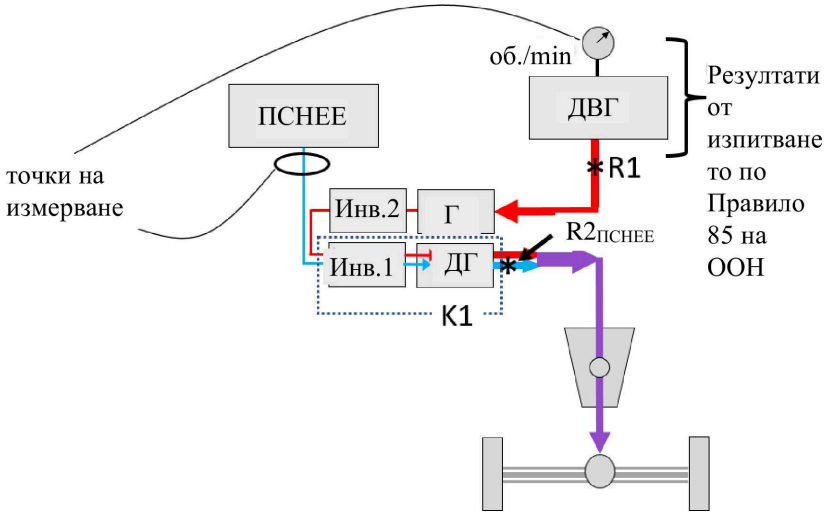
2.3.3. Както е посочено в указанията за приложимост в точка 8.1.3.2. от настоящото правило, TP2 не е приложима, тъй като мощността, достигаща до моста, е комбинация от мощностни потоци претърпяващи различни КПД на преобразуване, което прави непрактично определянето на мощността в R1 и $R2_{ПСНЕЕ}$ чрез еднократно измерване на мощността на моста.

2.4. Изцяло серийни архитектури

2.4.1. Изцяло серийните архитектури (пример, фигура 27) включват ДВГ, който подава мощност към един или повече пътища на електрическо преобразуване без механична връзка между ДВГ и пътя. Базовите точки за определяне на мощността обикновено са а) изходният вал за механичната мощност на ДВГ и (б) изходният(ите) вал(ове) за механичната мощност на всички електрически машини, които осигуряват механична мощност за движение по пътя. По отношение на б) се отчита само делът на мощността от ПСНЕЕ ($R2_{ПСНЕЕ}$, в случай че механичната мощност, подавана от електрическа машина, включва мощност, постъпваща от ДВГ. Изчислителната мощност на системата на превозното средство е сумата от мощностите, подавани през R1 и $R2_{ПСНЕЕ}$.

Фигура 27

Пример за базови точки за определяне на мощността за изцяло серийна архитектура



2.4.2. В посочения пример TP1 може да се изпълни чрез измерване на честотата на въртене на ДВГ, налягането в колектора и дебита на горивото (според кривата на мощността при пълно натоварване) за определяне на мощността в R1, и чрез измерване на тока и напрежението на ПСНЕЕ (коригирани с K1) за определяне на мощността в $R2_{ПСНЕЕ}$. K1 следва да бъде избран като представителен за общия КПД на комбинацията Инвертор 1+Двигател-генератор при предаване на цялата изобразена мощност (както по последователния път, така и от ПСНЕЕ).

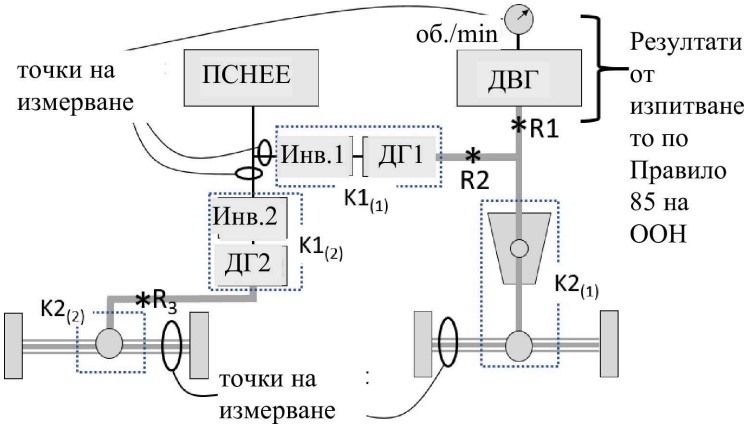
2.4.3. Както е посочено в указанията за приложимост в точка 8.1.3.2. от настоящото правило, TP2 не е приложима, тъй като мощността, достигаща до моста, е комбинация от мощностни потоци претърпяващи различни КПД на преобразуване, което прави непрактично определянето на мощността в R1 и $R2_{ПСНЕЕ}$ чрез еднократно измерване на мощността на моста.

2.5. Архитектури с повече от един задвижващ мост

2.5.1. Когато в условие на максимална мощност превозното средство използва повече от един задвижващи мостове,, трябва да бъдат изпитани едновременно и двата моста. Ако всеки от мостовете не получава мощност от един и същ набор от преобразуватели на енергия на задвижване, по принцип ще има базови точки, свързани с конкретния мост. Пример за това е показан на фигура 28. Мощността в R1 и R2 се подава към единия мост, докато мощността в R3 се подава към другия. Изчислителната мощност на системата на превозното средство е сумата от мощностите, преминаващи през R1, R2 и R3.

Фигура 28

Пример за архитектура с повече от един задвижващ мост, всеки от които получава мощност през различни базови точки



Забележка: точките на изперване при TP2 са представителни и за двата полувала.

2.5.2. Тук TP1 може да се изпълни чрез измерване на честотата на въртене на ДВГ, налягането в колектора и дебита на горивото (според кривата на мощността при пълно натоварване) за определяне на мощността в R1 и измерване на тока и напрежението на входа на инвертор 1 и инвертор 2 (с корекция съответно с K1(1) и K1(2)), за да се определи мощността в R2 и R3 (като алтернатива, при условията, описани в точка 8.1.3.1 от настоящото правило може да се използват уредите на ПСНЕЕ вместо тези на инверторите).

2.5.3. TP2 може да се изпълни чрез измерване на въртящия момент и честотата на въртене на десния мост (с корекция с K2(1)), за да се определи сумата от R1 и R2, и чрез измерване на въртящия момент и честотата на въртене на левия мост (с корекция с K2(2)), за да се определи R3.

2.6. Други архитектури

2.6.1. Базови точки за други архитектури, които не са изброени в настоящото приложение, или за варианти на изброените архитектури, се избират в съответствие с определението за базова точка за определяне на мощността в точка 3.5.3 от настоящото правило и по начин, който е в съответствие с посочените в настоящия документ принципи и насоки. Изборът на базови точки за определяне на мощността подлежи на одобряване от страна на органа по одобряване на типа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Определяне на скоростта на максимална мощност

1. Скоростта на максимална мощност (определена в точка 3.5.5 от настоящото правило) представлява максималната стойност в зависимостта между мощността и скоростта (вж. фигура 29), където мощността е мощността, подавана към динамометъра, а скоростта е скоростта на превозното средство, работещо в режим на постоянна скорост върху динамометъра.

2. Скоростта на максимална мощност се определя от производителя или от органа по одобряване на типа съгласно описаната в настоящото приложение процедура.

3. Скоростта на максимална мощност се определя чрез провеждане на последователността на изпитвания, показана на фигура 30, в последователност от базови точки (постоянни скорости на превозното средство), за да се определи скоростта, при която се постига максимална мощност.

4. Последователността от работни точки следва да е с малки интервали между точките, за да може да се определи скоростта на максимална мощност с голяма точност. Работните точки могат първоначално да бъдат избрани така, че да обхващат диапазон от скорости с груба разделителна способност, след което да се премине към по-фина разделителна способност, за да се определи скоростта, при която се постига максимална мощност.

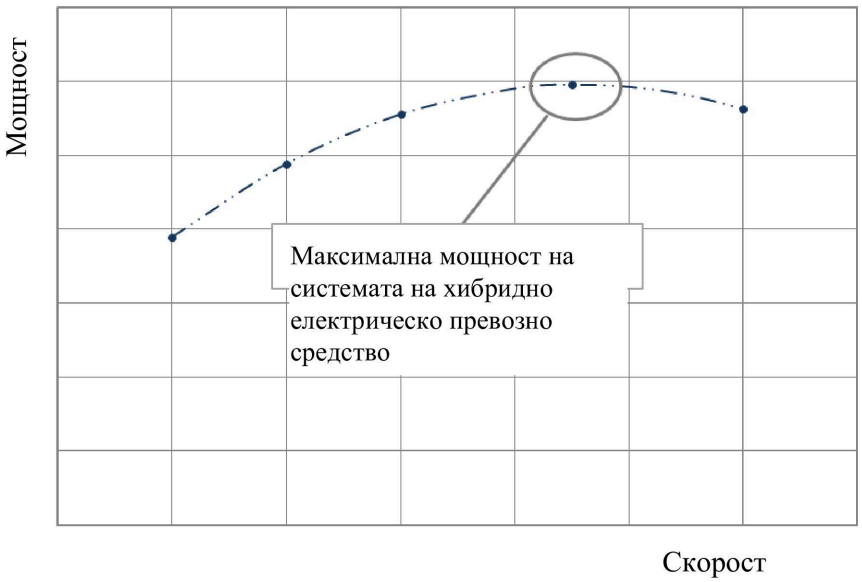
5. Мощността, подавана към динамометъра във всяка работна точка, може да бъде определена въз основа на данните за мощността на динамометъра или данните за честотата на въртене и въртящия момент на динамометъра, при наличието на такива.

6. След установяването на скоростта на максимална мощност тя се протоколира в километри в час като цяло число.

7. Ако производителят на превозното средство е посочил скоростта на максимална мощност, но е необходима проверка на посочената от него скорост, за да се потвърди скоростта на максимална мощност, е необходимо превозното средство да се движи с малко по-различна скорост над и под посочената от производителя.

Фигура 29

Зависимост между мощността и скоростта



Фигура 30

Последователност от изпитвания за определяне на скоростта на максимална мощност

(Номерата на точките, посочени на тази фигура, са извадени от основния текст на настоящото правило)

