2025/1910

26.9.2025

Právny účinok podľa medzinárodného práva verejného majú iba originálne texty EHK OSN. Status tohto predpisu a dátum nadobudnutia jeho platnosti je potrebné overiť v poslednom znení dokumentu EHK OSN o statuse TRANS/WP.29/343, ktorý je k dispozícii na internetovej stránke: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Predpis OSN č. 177 – Jednotné ustanovenia na účely určenia systémového výkonu hybridných elektrických vozidiel a vozidiel na výlučne elektrický pohon, ktoré na pohon používajú viac ako jeden elektromotor [2025/1910]

Dátum nadobudnutia platnosti: 26. septembra 2025

Tento dokument slúži výhradne ako dokumentačný nástroj. Autentickým a právne záväzným znením je dokument: ECE/TRANS/WP.29/2025/25.

OBSAH

Predpis

1. Rozsah pôsobnosti a uplatňovanie
2. Skratky
3. Vymedzenie pojmov
4. Žiadosť o typové schválenie
5. Schválenie
6. Označenia
7. Skúšobné podmienky
8. Skúšobný postup
9. Rady v rámci typov
10. Zmena a rozšírenie typového schválenia
11. Zhoda výroby
12. Sankcie v prípade nezhody výroby
13. Definitívne zastavenie výroby
14. Úvodné ustanovenia
15. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov

Prílohy

1 Charakteristiky motora a vozidla a informácie týkajúce sa vykonávania skúšok („informačný dokument“)

Doplnok 1 – Charakteristiky vozidla a informácie týkajúce sa vykonávania skúšok

Doplnok 2 – Skúšobný protokol

2 Oznámenie

3 Usporiadanie značky typového schválenia

4 Identifikácia referenčných bodov stanovenia výkonu

5 Určenie rýchlosti pri maximálnom výkone

1. Rozsah pôsobnosti a uplatňovanie

1.1. Tento predpis sa vzťahuje na vozidlá, ktoré spĺňajú všetky tieto kritériá a), b) a c):

a) sú hybridné elektrické vozidlá alebo sú vozidlá na výlučne elektrický pohon, ktoré majú viac ako jeden menič pohonnej energie;

a

b) sú klasifikované v kategórii N_1 alebo sú klasifikované v kategórii M a majú technicky prípustnú maximálnu celkovú hmotnosť nepresahujúcu 3 500 kg;

a

c) v prípade hybridného elektrického vozidla aspoň jeden elektromotor prispieva k pohonu vozidla v režime maximálneho výkonu.

1.2. Tento predpis sa nevzťahuje na vozidlá s palivovým článkom.

1.3. Ak sa výsledný menovitý systémový výkon vozidla určuje podľa požiadaviek tohto predpisu, môže sa považovať za porovnateľný s menovitým výkonom tradične priradeným konvenčným vozidlám, ktorým je menovitý výkon spaľovacieho motora.

2. Skratky

Všeobecné skratky

AWD	pohon všetkých kolies
FSD	plná výchylka stupnice
HEV	hybridné elektrické vozidlo
ICE	spaľovací motor
ICEV	vozidlo so spaľovacím motorom
ISO	Medzinárodná organizácia pre normalizáciu (International Organization for Standardization)
NOVC-HEV	hybridné elektrické vozidlo bez externého nabíjania
OVC-HEV	hybridné elektrické vozidlo s externým nabíjaním
PEV	vozidlo na výlučne elektrický pohon
REESS	dobíjateľný zásobník elektrickej energie
SOC	stav nabitia
TP1	skúšobný postup 1
TP2	skúšobný postup 2
UN	Organizácia Spojených národov

3. Vymedzenie pojmov

Na účely tohto predpisu sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

3.0. „*typ vozidla so zreteľom na systémový výkon*“ je skupina vozidiel, ktoré sa nelíšia z hľadiska kritérií vymedzených v bode 9.1.

3.1. Jazdné zaťaženie a nastavenie dynamometra

3.1.1. „*technicky prípustná maximálna celková hmotnosť*“ je maximálna hmotnosť vozidla stanovená na základe jeho konštrukčných prvkov a parametrov;

3.1.2. „*režim stálej rýchlosti*“ je prevádzkový režim dynamometra, v ktorom dynamometer absorbuje výkon vozidla tak, aby vozidlo udržovalo na dynamometri stálu rýchlosť;

3.1.3. „*režim jazdného zaťaženia*“ je prevádzkový režim dynamometra, v ktorom dynamometer vyvíja na vozidlo silu rovnajúcu sa sile vyvíjanej na vozidlo pri jazde na pozemnej komunikácii.

3.2. Hnacia sústava

3.2.1. „*hnacia sústava*“ je celková kombinácia zásobníka (zásobníkov) pohonnej energie, meniča (meničov) pohonnej energie a hnacej jednotky (jednotiek) vo vozidle, ktoré dodávajú mechanickú energiu kolesám na účely pohonu vozidla, a periférnych zariadení;

3.2.2. „*periférne zariadenia*“ sú všetky zariadenia, ktoré spotrebovávajú, menia, uskladňujú alebo dodávajú energiu, pričom sa táto energia nevyužíva priamo ani nepriamo na účely pohonu vozidla, ktoré sú však dôležité pre prevádzku hnacej sústavy, a preto sa považujú za súčasť hnacej sústavy;

3.2.3. „*pomocné zariadenia*“ sú neperiférne zariadenia alebo systémy, ktoré spotrebúvajú, menia, uskladňujú alebo dodávajú energiu a ktoré sú namontované vo vozidle na iné účely než pohon vozidla, a preto sa nepovažujú za súčasť hnacej sústavy;

3.2.4. „*hnacia jednotka*“ sú prepojené prvky hnacej sústavy na prenos mechanickej energie medzi meničom (meničmi) pohonnej energie a kolesami.

3.3. Elektrické vozidlo

3.3.1. „*menič energie*“ je systém, v ktorom je forma energie na výstupe iná ako forma energie na vstupe;

3.3.2. „*menič pohonnej energie*“ je menič energie hnacej sústavy, ktorý nie je periférnym zariadením a ktorého výstupná energia sa používa priamo alebo nepriamo na účely pohonu vozidla;

3.3.3. „*prevádzkový režim vybíjania batérie*“ je prevádzkový režim, v ktorom pri jazde vozidla môže energia uskladnená v REESS kolísať, no v priemere klesá, až kým nenastane prechod do prevádzkového režimu na udržanie nabitia batérie;

3.3.4. „*prevádzkový režim na udržanie nabitia batérie*“ je prevádzkový režim, v ktorom pri jazde vozidla môže energia uskladnená v REESS kolísať, no v priemere sa udržiava na neutrálnej úrovni vyrovnaného nabitia;

3.3.5. „*kategória meniča pohonnej energie*“ je i) spaľovací motor; ii) elektromotor; alebo iii) palivový článok;

3.3.6. „*zásobník energie*“ je systém, ktorý uskladňuje energiu a uvoľňuje ju v rovnakej forme, v akej bola na vstupe;

3.3.7. „*zásobník pohonnej energie*“ je zásobník energie hnacej sústavy, ktorý nie je periférnym zariadením a ktorého výstupná energia sa používa priamo alebo nepriamo na účely pohonu vozidla;

3.3.8. „*kategória zásobníka pohonnej energie*“ je i) systém skladovania paliva; ii) dobíjateľný zásobník elektrickej energie; alebo iii) dobíjateľný zásobník mechanickej energie;

3.3.9. „*forma energie*“ je i) elektrická energia; ii) mechanická energia; alebo iii) chemická energia (vrátane palív);

3.3.10. „*systém skladovania paliva*“ je zásobník pohonnej energie, v ktorom sa uskladňuje chemická energia ako kvapalné alebo plynné palivo;

3.3.11. „*elektromotor*“ je menič energie meniaci elektrickú energiu na mechanickú energiu a naopak;

3.3.12. „*hybridné elektrické vozidlo s externým nabíjaním*“ (OVC-HEV) je hybridné elektrické vozidlo, ktoré možno nabíjať z externého zdroja;

3.3.13. „*hybridné elektrické vozidlo bez externého nabíjania*“ (NOVC-HEV) je hybridné elektrické vozidlo, ktoré nemožno nabíjať z externého zdroja;

3.3.14. „*hybridné vozidlo*“ je vozidlo s hnacou sústavou obsahujúcou najmenej dva rôzne druhy meničov pohonnej energie a najmenej dva rôzne druhy zásobníkov pohonnej energie;

3.3.15. „*hybridné elektrické vozidlo*“ je hybridné vozidlo s hnacou sústavou, ktorej súčasťou je aspoň jeden elektromotor alebo jeden elektromotor-generátor a aspoň jeden motor s vnútorným spaľovaním, ktoré plnia funkciu meniča pohonnej energie;

3.3.16. „*vozidlo na výlučne elektrický pohon*“ (PEV) je vozidlo s hnacou sústavou obsahujúcou výlučne elektromotory ako meniče pohonnej energie a výlučne dobíjateľné zásobníky elektrickej energie ako zásobníky pohonnej energie;

3.3.17. „*dobíjateľný zásobník elektrickej energie*“ je zásobník pohonnej energie, v ktorom sa uskladňuje elektrická energia a ktorý je možné dobíjať. Batéria, ktorej hlavným účelom je slúžiť ako zdroj napájania pri štartovaní motora a/alebo osvetlenia a/alebo iných pomocných systémov vozidla, sa nepovažuje za REESS. REESS môže zahŕňať pomocné systémy potrebné na fyzické upevnenie, tepelnú reguláciu, elektronické riadenie a puzdro;

3.3.18. „*stav nabitia*“ (SOC) je dostupný elektrický náboj v skúšanom zariadení vyjadrený ako percento jeho menovitej kapacity.

3.4. Všeobecné

3.4.1. „*režim voliteľný vodičom*“ je osobitný vodičom voliteľný režim, ktorý môže mať vplyv na emisie alebo spotrebu paliva a/alebo energie, alebo maximálny systémový výkon.

3.5. Určenie systémového výkonu

3.5.1. „*Skúšobný postup 1*“ (TP1) je skúšobný postup vymedzený v tomto bode na určenie menovitého systémového výkonu vozidla prostredníctvom nameraného elektrického výkonu a stanoveného výkonu ICE;

3.5.2. „*skúšobný postup 2*“ (TP2) je skúšobný postup vymedzený v tomto bode na určenie menovitého systémového výkonu vozidla prostredníctvom nameraného krútiaceho momentu a otáčok nameraných na nápravách alebo nábojoch kolies;

3.5.3. „*referenčný bod stanovenia výkonu*“ (alebo len „referenčný bod“) je bod v dráhe toku mechanického výkonu hnacej sústavy, v ktorom sa akákoľvek časť mechanickej energie, ktorá poháňa kolesá v režime maximálneho výkonu, najprv vyrába ako mechanická energia meničom pohonnej energie zo zásobníka pohonnej energie;

3.5.4. „*režim menovitého výkonu*“ je režim voliteľný vodičom (ak existuje), pri ktorom sa požaduje menovitý systémový výkon vozidla;

3.5.5. „*rýchlosť pri maximálnom výkone*“ je hodnota stálej rýchlosti dynamometra, pri ktorej maximálna akceleračný pedál je aktivovaný najmenej desať sekúnd, keď je vozidlo v režime menovitého výkonu, dodáva dynamometru najväčší špičkový výkon;

3.5.6. „*režim maximálneho výkonu*“ je režim, pri ktorom je vozidlo v prevádzke na dynamometri v režime menovitého výkonu, dynamometer pracuje v režime stálej rýchlosti nastavenom na rýchlosť pri maximálnom výkone a akceleračný pedál je aktivovaný najmenej desať sekúnd;

3.5.7. „*menovitý systémový výkon vozidla*“ je celkový výkon prenášaný cez všetky referenčné body stanovenia výkonu určené podľa TP1 alebo TP2;

3.5.8. „*dráha mechanickej energie*“ je oddelená paralelná dráha v rámci hnacej jednotky, ktorá vedie časť celkovej mechanickej energie prechádzajúcej cez hnaciu jednotku;

3.5.9. „*špičkový systémový výkon vozidla*“ je 2-sekundový špičkový výkon, ktorý je maximálnou hodnotou určenou metódou kĺzavých priemerov za 2 s, použitou počas 10-sekundového času merania;

3.5.10. „*stály systémový výkon vozidla*“ je stály výkon, ktorý zodpovedá priemernému výkonu v rámci časového okna merania od 8 s do 10 s.

3.6. Skúšobné zariadenie na skúšanie systému

3.6.1. „*skúšobné zariadenie na skúšanie systému*“ je simulovaná hnacia sústava vozidla na skúšobnom zariadení, ktorá je kombináciou zásobníka (zásobníkov) pohonnej energie, meniča (meničov) pohonnej energie a hnacej jednotky (jednotiek) vo vozidle, ktoré dodávajú mechanickú energiu kolesám na účely pohonu vozidla, a periférnych zariadení;

3.6.2. „*simulátor*“ je virtuálny model, ktorý je softvérovou reprodukciou niektorých prvkov hnacej sústavy.

4. Žiadosť o typové schválenie

4.1. Žiadosť o typové schválenie typu vozidla vzhľadom na požiadavky tohto predpisu schvaľovaciemu úradu predkladá výrobca vozidla alebo jeho splnomocnený zástupca. Splnomocnený zástupca je každá fyzická alebo právnická osoba, ktorú výrobca riadne vymenoval, aby ho zastupovala pred schvaľovacím úradom a konala v jeho mene v záležitostiach, na ktoré sa vzťahuje tento predpis.

4.1.1. Žiadosť uvedená v bode 4.1 tohto predpisu sa vypracuje podľa vzoru informačného dokumentu uvedeného v prílohe 1 k tomuto predpisu.

4.2. Technickej službe zodpovednej za schvaľovacie skúšky sa predloží vhodných počet vozidiel, ktoré reprezentujú typ vozidla, ktorý má byť schválený.

4.3. Zmeny vo vyhotovení systému, komponentu alebo samostatnej technickej jednotky, ktoré sa vyskytnú po typovom schválení, automaticky neznamenajú zrušenie typového schválenia, pokiaľ sa ich pôvodné charakteristiky alebo technické parametre nezmenili takým spôsobom, že je nepriaznivo ovplyvnený systémový výkon vozidla.

4.4. Pred udelením typového schválenia vozidla schvaľovací úrad overí existenciu dostatočných opatrení na zabezpečenie účinnej kontroly zhody výroby.

5. Schválenie

5.1. Ak typ vozidla predložený na typové schválenie spĺňa všetky príslušné požiadavky tohto predpisu, daný typ vozidla sa schváli.

5.2. Každému schválenému typu sa pridelí schvaľovacie číslo.

5.2.1. Schvaľovacie číslo sa skladá zo štyroch segmentov. Všetky segmenty sú oddelené znakom „*“.

Segment 1: Veľké písmeno „E“, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo zmluvnej strany, ktorá typové schválenie udelila.

Segment 2: Číslo 177, za ktorým nasleduje písmeno „R“ a po ktorom nasledujú:

a) dve číslice (v prípade potreby s úvodnými nulami) označujúce sériu zmien obsahujúcu technické ustanovenia predpisu OSN uplatneného na schválenie (00 pre predpis OSN v jeho pôvodnom znení);

b) lomka (/) a dve číslice (v prípade potreby s úvodnými nulami) označujúce čísla dodatkov k sérii zmien uplatnených na schválenie (00 pre sériu zmien v jej pôvodnom znení).

Segment 3: Štvormiestne poradové číslo (v prípade potreby s úvodnými nulami). Poradie sa začína od 0001.

Segment 4: Dvojmiestne poradové číslo (v prípade potreby s úvodnými nulami) na označenie rozšírenia. Poradie sa začína od 00.

Používajú sa len arabské číslice.

5.2.2. Príklad schvaľovacieho čísla podľa tohto predpisu:

E11*177R01/01*0123*01

Prvé rozšírenie typového schválenia s číslom 0123 vydaného Spojeným kráľovstvom k dodatku 1 k sérii zmien 01.

5.2.3. Tá istá zmluvná strana nesmie prideliť to isté číslo inému typu vozidla.

5.3. Oznámenie o typovom schválení, jeho rozšírení alebo zamietnutí typu vozidla podľa tohto predpisu sa oznámi zmluvným stranám dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára zodpovedajúceho vzoru uvedenému v prílohe 2 k tomuto predpisu.

6. Označenia

6.1. Na každé vozidlo zodpovedajúce schválenému typu vozidla podľa tohto predpisu sa zreteľne a na ľahko dostupnom mieste špecifikovanom v schvaľovacom formulári upevní medzinárodná značka typového schválenia, ktorá pozostáva z:

6.1.1. písmena „E“ v kružnici, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo krajiny, ktorá typové schválenie udelila ([1]);

6.1.2. čísla tohto predpisu, za ktorým nasleduje písmeno „R“, pomlčka a schvaľovacie číslo, nachádzajúceho sa vpravo od kružnice predpísanej v bode 6.1.1.

6.2. Ak vozidlo zodpovedá schválenému typu vozidla podľa jedného alebo viacerých ďalších predpisov, ktoré tvoria prílohy dohody z roku 1958, v krajine, ktorá udelila typové schválenie podľa tohto predpisu, symbol predpísaný v bode 6.1.1 sa nemusí zopakovať; v takom prípade sa schvaľovacie čísla a doplnkové symboly všetkých predpisov, podľa ktorých bolo typové schválenie udelené v krajine, ktorá udelila typové schválenie podľa tohto predpisu, uvedú vo zvislých stĺpcoch umiestnených vpravo od symbolu predpísaného v bode 6.1.1.

([1]) Rozlišovacie čísla zmluvných strán dohody z roku 1958 sú uvedené v prílohe 3 ku Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7. príloha 3 – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

6.3. Značka typového schválenia musí byť ľahko čitateľná a nezmazateľná.

6.4. Značka typového schválenia sa umiestni v blízkosti štítku s údajmi o vozidle alebo na ňom.

6.4.1. Príklady usporiadania značky typového schválenia sú uvedené v prílohe 3 k tomuto predpisu.

7. Skúšobné podmienky

7.1. Skúšobné prístroje

7.1.1. Dynamometer

Kapacita absorpcie výkonu dynamometra v režime regulácie stálej rýchlosti musí byť dostatočná pre maximálny výkon vozidla. Vzhľadom na krátke trvanie maximálneho výkonu v rámci skúšobného postupu (približne 10 sekúnd) sa na túto požiadavku môže so súhlasom schvaľovacieho úradu uplatniť krátkodobý menovitý výkon dynamometra.

7.1.2. Skúšobná komora

Nastavená hodnota teploty skúšobnej komory je 25 °C. Tolerancia skutočnej hodnoty je v rozpätí ±5 °C. Na žiadosť výrobcu môže byť nastavená hodnota teploty 23 °C namiesto 25 °C.

Atmosférický tlak v skúšobnej komore musí byť od 80 kPa do 110 kPa.

Na zabezpečenie porovnateľnosti so stanoveným výkonom spaľovacieho motora, ako sa vyžaduje v bode 8.1.2.1, v referenčných bodoch, ak nie je možné skúšobnú komoru nastaviť na referenčné atmosférické podmienky uplatniteľné na určenie výkonu motora, v prípade zážihových motorov musí byť parameter X v rámci tolerancie $0{,}93 \leq X \leq 1{,}07$ a v prípade vznetových motorov musí byť parameter Y v rámci tolerancie $0{,}9 \leq Y \leq 1{,}1$:

$X = \alpha_a$ podľa bodu 6.3.1 normy ISO 1585:2020 alebo $Y = \alpha_c$ podľa bodu 6.3.2 normy ISO 1585:2020 pre motory certifikované podľa normy ISO 1585:2020, alebo

$X = \alpha_a$ podľa bodu 5.4.1 predpisu OSN č. 85 alebo $Y = \alpha_d$ podľa bodu 5.4.2 predpisu OSN č. 85 pre motory certifikované podľa predpisu OSN č. 85, alebo

X = CA podľa bodu 5.6 normy SAE J 1349 alebo Y = CA podľa doplnku A normy SAE J 1349 pre motory certifikované podľa normy SAE J 1349.

Pokiaľ ide o výrobcu uvedeného v bode 8.9.2.1, ktorý používa miestny alebo regionálny predpis, príslušný bod mu poskytne výrobca.

7.1.3. Chladiaci ventilátor

Prúd vzduchu s premenlivou rýchlosťou sa vyfukuje smerom k vozidlu tak, aby sa zachovali správne prevádzkové teploty a funkcie systému (pozri bod 8.8.1). Nastavená hodnota lineárnej rýchlosti vzduchu na výstupe ventilátora je rovná zodpovedajúcej rýchlosti dynamometra pri rýchlostiach merania nad 5 km/h. Odchýlka lineárnej rýchlosti vzduchu na výstupe ventilátora musí byť v rozsahu ± 10 % zodpovedajúcej rýchlosti merania, až do maximálnych otáčok ventilátora. Nadmerné chladenie je zakázané.

7.1.4. Miesto odstavenia

Nastavená hodnota teploty miesta odstavenia je 25 °C. Tolerancia skutočnej hodnoty je v rozpätí ±5 °C. Na žiadosť výrobcu môže byť nastavená hodnota teploty 23 °C namiesto 25 °C.

7.2. Meranie

7.2.1. Merané položky a presnosť

Meracie zariadenia musia mať certifikovanú presnosť uvedenú v tabuľke 2 v súlade so schválenou regionálnou alebo medzinárodnou normou.

Tabuľka 2

Merané položky a presnosť

Položka	Jednotky	Presnosť	Poznámky
Otáčky motora	min. -1	± 10 min -1 alebo ± 0,5 % nameranej hodnoty, alebo z palubného signálu otáčok motora	
Tlak v sacom potrubí	Pa	± 2 %	
Atmosférický tlak	Pa	± 0,1 kPa s frekvenciou merania najmenej 0,1 Hz alebo z palubného signálu atmosférického tlaku	
Špecifická vlhkosť	g H_2O/kg suchého vzduchu	± 1 g H_2O/kg suchého vzduchu	
Prietok paliva	g/s	± 3 % alebo z palubného signálu prietoku paliva	
Elektrické napätie	V	± 0,3 % FSD alebo ± 1 % zaznamenaného údaja	Podľa toho, ktorá hodnota je vyššia. Rozlíšenie 0,1 V.
Elektrický prúd	A	± 0,3 % FSD alebo ± 1 % zaznamenaného údaja	Podľa toho, ktorá hodnota je vyššia. Frekvencia integrácie prúdu 20 Hz alebo viac pre vonkajšie meranie. Rozlíšenie 0,1 A.
Teplota v komore	°C	±1 °C pri frekvencii merania najmenej 0,1 Hz	
Rýchlosť dynamometra	km/h	Rýchlosti dynamometra sa regulujú s presnosťou ±0,2 km/h alebo ±0,1 % rýchlosti vozidla v plnom rozsahu, podľa toho, ktorá hodnota je väčšia.	
Sila na dynamometri	N	Presnosť snímača sily musí byť najmenej ±10 N pre všetky intervaly merania. To sa overuje pri prvej inštalácii, po údržbe väčšieho rozsahu a do 370 dní pred skúškou.	
Čas	s	±100 ms; minimálna presnosť a rozlíšenie: 100 ms;	
Rotačná rýchlosť nápravy/kolesa	ot./s	±0,05 s^{-1} alebo ±1 %, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia.	

Položka	Jednotky	Presnosť	Poznámky
Krútiaci moment nápravy/kolesa	Nm	±6 Nm alebo ±0,5 % maximálneho nameraného celkového krútiaceho momentu, podľa toho, ktorá hodnota je väčšia, za celé vozidlo.	
Aktivácia akceleračného pedálu	%	podľa načítania signálu aktivácie akceleračného pedálu vo vozidle	

7.2.2. Frekvencia meraní

Všetky položky uvedené v tabuľke 2 bodu 7.2.1, pokiaľ nie je v tabuľke uvedené inak, sa merajú a zaznamenávajú s frekvenciou rovnou alebo vyššou ako 10 Hz.

Položky „atmosférický tlak“ a „teplota v komore“ sa zaznamenajú aspoň ako jediná meracia činnosť na začiatku prevádzky vozidla (pozri bod 8.8.5) a po skončení prevádzky vozidla (pozri bod 8.8.8).

8. Skúšobný postup

8.1. Všeobecné

Nasledujúcimi skúšobnými postupmi sa určuje menovitý systémový výkon vozidla pre hybridné elektrické vozidlo alebo pre vozidlo na výlučne elektrický pohon s viac ako jedným meničom pohonnej energie.

V tomto oddiele sú opísané dva skúšobné postupy.

Skúšobný postup 1 (TP1) je založený na nameranom elektrickom výkone, odhadovanom výkone spaľovacieho motora a odhadovanej účinnosti konverzie elektrickej energie.

Skúšobný postup 2 (TP2) je založený na nameranom krútiacom momente a otáčkach na hnacom hriadeli (hriadeľoch) alebo náboji kolesa (nábojoch kolies) a odhadovanej účinnosti konverzie mechanickej energie.

TP1 a TP2 sú určené ako technicky rovnocenné metódy na určenie menovitého systémového výkonu vozidla z dostupných meraní. TP1 a TP2 sa rozlišujú špecifickým prístrojovým vybavením, meraniami, inými vstupmi a výpočtami potrebnými na určenie menovitého systémového výkonu vozidla.

Každá hnacia náprava, ktorá poskytuje pohon v režime maximálneho výkonu, sa skúša na vozidlovom dynamometri alebo nábojovom dynamometri. Vozidlá, ktoré sú poháňané dvoma hnacími nápravami v režime maximálneho výkonu, sa skúšajú na vozidlovom dynamometri s pohonom štyroch kolies alebo sa každá hnacia náprava skúša súčasne na nábojovom dynamometri. V prípade vozidiel, ktorých maximálny výkon podľa názoru schvaľovacieho úradu presahuje výkon bežne dostupných dynamometrov, je prípustné použiť namiesto dynamometra skúšobné zariadenie na skúšanie systému, ktoré môže zahŕňať simulátory.

8.1.1. Požadované informácie

Výrobca poskytne tieto informácie požadované na vykonanie ktoréhokoľvek skúšobného postupu.

8.1.1.1. Opis toku výkonu

Výrobca poskytne opis toku výkonu dostatočný na identifikáciu tokov energie a premeny energie, ktorými sa produkuje pohon počas režimu maximálneho výkonu, počnúc každým zásobníkom pohonnej energie a pokračujúc ku každej hnacej náprave. V opise sa uvedie aj každé nepohonné pomocné a periférne zariadenie, ktoré je v tomto režime napájané REESS, vrátane konvertora typu DC/DC a pomocných alebo perifémych zariadení vysokého napätia.

V opise sa uvádzajú aj referenčné body stanovenia výkonu uplatniteľné na vozidlo (podľa usmernení v prílohe 4 k tomuto predpisu), body merania podľa TP1 alebo TP2 a komponenty, na ktoré sa uplatňujú príslušné konverzné faktory energie (koeficienty K).

8.1.1.2. Konverzné faktory energie (koeficienty K)

Ak sa má vykonať TP1, výrobca poskytne faktor účinnosti konverzie elektrickej energie (K1) medzi každým elektrickým meracím bodom a zodpovedajúcim referenčným bodom, uplatniteľný na režim maximálneho výkonu. Faktory K1 vo všeobecnosti predstavujú výstupný výkon elektromotora (alebo prípadne kombinácie elektromotorov) vydelený vstupným výkonom do invertora, ktorý poháňa elektromotor (elektromotory).

Pri určovaní alebo overovaní faktora K1 sa účinnosť konverzie elektrickej energie v prípade invertora a elektromotora alebo ich kombinácií určuje podľa uplatniteľnej skúšobnej normy, ako je ISO 21782, SAE J2907 alebo rovnocennej normy. Poskytnutá hodnota podlieha overovaniu schvaľovacím úradom.

Ak sa má vykonať TP2, výrobca pre každú hnaciu nápravu poskytne faktor účinnosti konverzie elektrickej energie (K2) medzi každým elektrickým meracím bodom a zodpovedajúcim referenčným bodom, uplatniteľný na režim maximálneho výkonu. Faktory K2 vo všeobecnosti predstavujú mechanický výstupný výkon na hriadeli nápravy alebo do nábojov kolies delený mechanickým vstupným výkonom do prevodovky alebo súboru podobných mechanických komponentov, ktorými je mechanický výkon vedený z príslušného referenčného bodu (bodov).

Pri určovaní alebo overovaní faktora K2 sa účinnosť konverzie mechanickej energie v prípade komponentov hnacej jednotky alebo ich kombinácií určí buď vydelením nameraného výstupného výkonu nameraným vstupným výkonom alebo na žiadosť výrobcu inými rovnocennými metódami, ktoré podliehajú schváleniu schvaľovacím úradom. Poskytnutá hodnota podlieha overovaniu schvaľovacím úradom.

8.1.1.3. Rýchlosť pri maximálnom výkone

Rýchlosť pri maximálnom výkone (vymedzená v bode 3.5.5) určuje buď výrobca alebo schvaľovací úrad postupom uvedeným v prílohe 5.

8.1.1.4. Ďalšie informácie

Výrobca musí špecifikovať bežný prevádzkový rozsah pre každú prevádzkovú metriku uvedenú v bode 8.8.1.

Pokiaľ ide o akýkoľvek prevádzkový režim dynamometra (pozri bod 8.7), výrobca poskytne zoznam deaktivovaných zariadení a odôvodnenie deaktivácie.

8.1.2. Požadované merania

Skúšané vozidlo musí byť vybavené meracími zariadeniami na meranie potrebných vstupných hodnôt na výpočet výkonu.

Ako alternatíva k používaniu meracích zariadení je prípustné použitie palubných meracích údajov pre otáčky motora, tlak v sacom potrubí a prietok paliva. Použitie palubných meracích údajov na iné merania je prípustné, ak sa schvaľovaciemu úradu preukáže, že presnosť a frekvencia týchto údajov spĺňajú minimálne požiadavky na presnosť a frekvenciu opísané v bode 7.2. Ak sa na meranie systémového výkonu použije TP1 a na potvrdenie tlaku v sacom potrubí a prietoku paliva sa použijú údaje z palubného merania, výrobca zabezpečí, aby hodnoty týchto palubných údajov z merania boli zaznamenané počas certifikácie podľa predpisu OSN č. 85 alebo ISO 1585.

Merania spoločné pre TP1 aj TP2 zahŕňajú aktiváciu akceleračného pedálu, atmosférický tlak, teplotu v komore a prevádzkové parametre uvedené v bode 8.8.1.

Na účely vnútornej validácie (pozri bod 8.11) sa zaznamená výkon, ktorý vozidlo dodáva do dynamometra počas režimu maximálneho výkonu (napríklad zaznamenaním otáčok kolies a krútiaceho momentu na dynamometri alebo výkonu dynamometra, ak je k dispozícii, pri frekvencii minimálne 10 Hz).

8.1.2.1. Merania špecifické pre TP1

V prípade TP1 sa okrem toho vyžadujú tieto merania: elektrický prúd a napätie na vstupe REESS alebo invertora (ako sa uvádza v bode 8.1.3.1) a otáčky spaľovacieho motora, tlak v sacom potrubí a prietok paliva (ak z opisu toku výkonu hybridného vozidla vyplýva, že spaľovací motor prispieva pohonným výkonom v režime maximálneho výkonu). V tomto prípade si TP1 vyžaduje aj príslušnú krivku výkonu pri plnom zaťažení pre spaľovací motor a v niektorých prípadoch si môže vyžadovať vykonanie ustanovení normy ISO 1585:2020 alebo predpisu OSN č. 85 (ako je opísané v bode 8.9.2.1).

Ak je konvertor typu DC/DC napájaný REESS na účely dodávania energie pre pomocnú 12 V zbernicu, výrobca sa môže rozhodnúť merať prúd a napätie na vstupe do konvertora DC/DC namiesto použitia predvolenej hodnoty 1,0 kW.

Ak z opisu toku výkonu hybridného vozidla vyplýva, že vysokonapäťové pomocné zariadenia iné ako uvedený konvertor typu DC/DC sú napájané REESS počas režimu maximálneho výkonu, spotreba energie sa odmeria alebo odhadne (pozri bod 8.9.2.2).

8.1.2.2. Merania špecifické pre TP2

V prípade TP2 sa okrem toho vyžadujú tieto merania: krútiaci moment a rotačná rýchlosť na hriadeli hnacích náprav alebo nábojoch kolies.

Dôležité upozornenie: ak treba korigovať výkon spaľovacieho motora podľa ustanovení bodu 8.9.3.2, môžu sa uplatňovať aj požiadavky TP1 na meranie prúdu a napätia (pozri bod 8.9.3.3).

Meranie krútiaceho momentu kolesa a rotačnej rýchlosti možno uskutočniť nábojovým dynamometrom alebo vhodným kalibrovaným meracím zariadením, resp. zariadeniami na meranie krútiaceho momentu a rotačnej rýchlosti hriadeľa (hriadeľov) hnacej nápravy alebo náboja kolesa (nábojov kolies).

Ak hnacia náprava prenáša výkon na kolesá cez diferenciál, stačí zmerať a zhromaždiť údaje len z jedného z dvoch hnacích hriadeľov alebo nábojov kolies. V tomto prípade sa nameraný krútiaci moment na hnacom hriadeli alebo náboji kolesa vynásobí koeficientom 2, aby sa získal celkový krútiaci moment na hnaciu nápravu.

8.1.3. Uplatniteľnosť skúšobného postupu

Uplatniteľnosť TP1 a TP2 sa mení s architektúrou hnacej sústavy v závislosti od schopnosti jedného alebo druhého postupu určiť výkon v referenčnom bode (bodoch), ktoré sa vzťahujú na architektúru hnacej sústavy.

Schvaľovací úrad potvrdí, že referenčné body identifikované v opise toku výkonu hybridného vozidla sú v súlade s požiadavkami prílohy 4 a vymedzením „referenčného bodu stanovenia výkonu“ v bode 3.5.3.

Schvaľovací úrad použije na určenie uplatniteľnosti TP1 a TP2 na skúšobné vozidlo nasledujúce faktory. Ak sa uplatňujú TP1 aj TP2, môže výber urobiť výrobca.

Keď sa menovitý systémový výkon vozidla, ktorý sa určuje v súlade s týmto predpisom, uvádza na účely typového schválenia, uvedie sa informácia, či bol určený podľa TP1 alebo TP2.

8.1.3.1. Uplatniteľnosť TP1

Uplatniteľnosť TP1 si vyžaduje, aby sa výkon prechádzajúci všetkými referenčnými bodmi mohol presne určiť vykonaním predpísaného postupu.

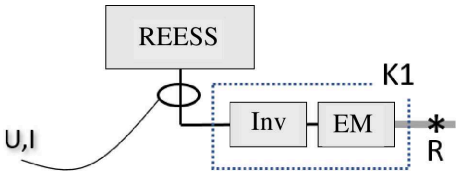
S výhradou tejto požiadavky sa TP1 zvyčajne uplatňuje, ak je splnená jedna z nasledujúcich podmienok uvedených v bodoch 8.1.3.1.1 alebo 8.1.3.1.2.:

8.1.3.1.1. Z opisu toku výkonu hybridného vozidla vyplýva, že elektrický prúd z každého REESS poháňa jeden elektromotor, a je možné určiť prúd a napätie na výstupe každého REESS, a výrobca poskytne presný faktor K1 predstavujúci účinnosť konverzie elektrickej energie medzi vstupom do invertora a zodpovedajúcim referenčným bodom.

Obrázok 16

Príklad prípadu v bode 8.1.3.1.1, uplatňuje sa TP1.

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



alebo

8.1.3.1.2. Je splnená aspoň jedna z týchto podmienok a) až d):

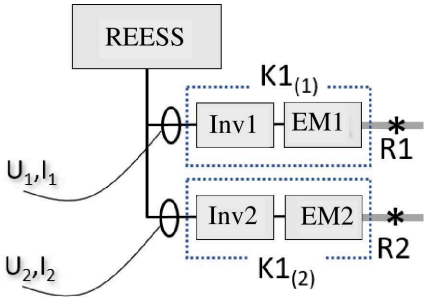
a) Je možné určiť prúd a napätie na vstupe do každého invertora, ktorý je napájaný REESS, a výrobca poskytne presné faktory K1(n) predstavujúce účinnosť konverzie elektrickej energie medzi každým vstupom a zodpovedajúcim referenčným bodom (bodmi).

Obrázok 17

Príklad prípadu v bode 8.1.3.1.2 písm. a), uplatňuje sa TP1.

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

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

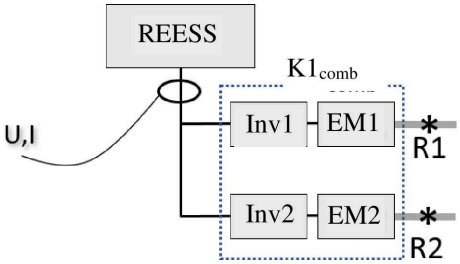


b) Je možné určiť prúd a napätie na výstupe REESS a výrobca poskytne presný faktor $K1_{comb}$ predstavujúci kombinovanú účinnosť konverzie elektrickej energie invertorov a elektromotorov medzi REESS a zodpovedajúcim referenčným bodom(bodmi).

Obrázok 18

Príklad prípadu v bode 8.1.3.1.2 písm. b), uplatňuje sa TP1.

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

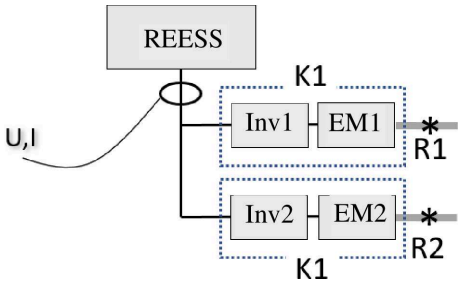


c) Je možné určiť prúd a napätie na výstupe REESS a účinnosť konverzie elektrickej energie medzi vstupom do každého invertora a zodpovedajúcim referenčným bodom je rovnaká, a teda je reprezentovaná rovnakým faktorom K1.

Obrázok 19

Príklad prípadu v bode 8.1.3.1.2 písm. c), uplatňuje sa TP1

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



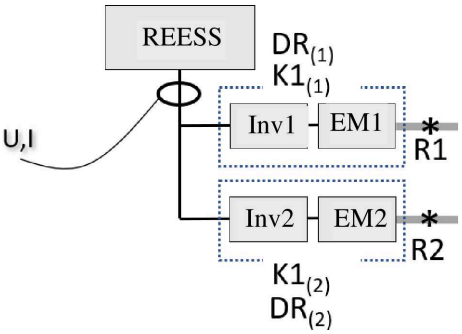
d) Je možné určiť prúd a napätie na výstupe REESS a distribučný pomer [DR(1) a DR(2)], ktorý predstavuje relatívne rozdelenie výkonu v R1 a R2, možno presne určiť odkazom na hodnoty krútiaceho momentu vo vozidle.

Obrázok 19a

Príklad prípadu v bode 8.1.3.1.2 písm. d), uplatňuje sa TP1

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

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



8.1.3.2. Uplatniteľnosť TP2

Uplatniteľnosť TP2 si vyžaduje, aby sa výkon prechádzajúci všetkými referenčnými bodmi mohol presne určiť vykonaním predpísaného postupu. Každá hnacia náprava sa hodnotí samostatne. TP2 sa uplatňuje len vtedy, ak sa vzťahuje na všetky hnacie nápravy.

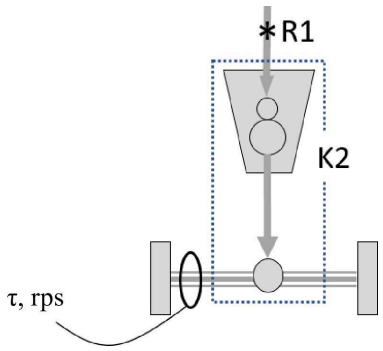
S výhradou týchto požiadaviek sa TP2 zvyčajne uplatňuje, ak je splnená jedna z nasledujúcich podmienok uvedených v bodoch 8.1.3.2.1 alebo 8.1.3.2.2.:

8.1.3.2.1. Z opisu toku výkonu hybridného vozidla vyplýva, že krútiaci moment na nápravu pochádza z jedného referenčného bodu a krútiaci moment z tohto referenčného bodu smeruje len k tejto náprave a výrobca poskytne presný faktor K2 predstavujúci účinnosť konverzie mechanickej energie medzi referenčným bodom a bodom merania.

Obrázok 20

Príklad prípadu v bode 8.1.3.2.1, TP2 sa uplatňuje na nápravu.

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



Poznámka: merací bod predstavuje oba hriadele náprav.

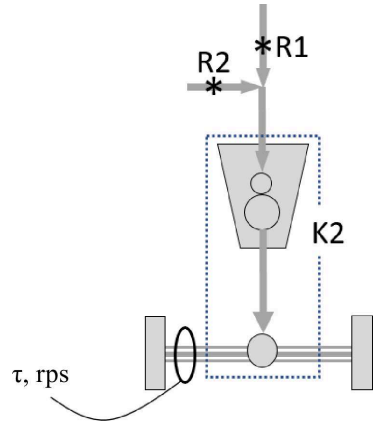
alebo

8.1.3.2.2. Z opisu toku výkonu hybridného vozidla vyplýva, že krútiaci moment na nápravu je kombinovaný krútiaci moment pozostávajúci z krútiacich momentov z viacerých referenčných bodov a všetky krútiace momenty sú smerované len k tejto náprave po rovnakej dráhe mechanickej energie medzi referenčnými bodmi a bodom merania a výrobca poskytuje presný faktor K2 predstavujúci účinnosť konverzie mechanickej energie medzi referenčnými bodmi a bodom merania.

Obrázok 21

Príklad prípadu v bode 8.1.3.2.2, uplatňuje sa TP2.

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



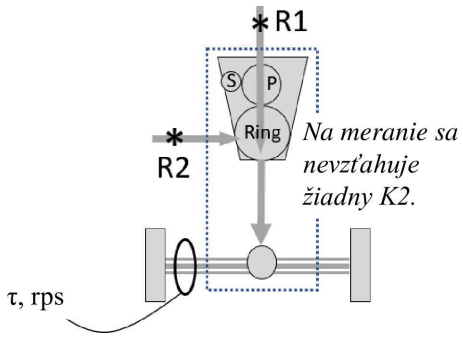
Poznámka: merací bod predstavuje oba hriadele náprav.

TP2 sa neuplatňuje na nápravu, ak výkon v R1, R2 alebo (R1 + R2) nemožno určiť z dostupného merania, napríklad ako je znázornené na obrázku 22.

Obrázok 22

Príklad TP2 sa nevzťahuje na nápravu.

Výkon v R1, R2 alebo (R1 + R2) nemožno určiť z dostupného merania.



Poznámka: merací bod predstavuje oba hriadele náprav.

8.2. Príprava dynamometra

8.2.1. Valec (len na vozidlovom dynamometri)

Valec, resp. valce vozidlového dynamometra musia byť čisté, suché a zbavené cudzorodého materiálu, ktorý by mohol spôsobiť prešmykovanie pneumatík.

8.2.2. Sklz pneumatík (len na vozidlovom dynamometri)

Musia sa prijať opatrenia na stabilizáciu sklzu pneumatík, ku ktorému môže dôjsť pri maximálnom výkone. Zaznamená sa použitie a množstvo akejkoľvek dodatočnej hmotnosti umiestnenej vo vozidle alebo na vozidle, alebo použitie iných opatrení na tento účel.

8.2.3. Zahrievanie dynamometra

Dynamometer sa zahrieva v súlade s odporúčaniami výrobcu dynamometra alebo primeraným spôsobom tak, aby sa straty trením dynamometra mohli stabilizovať.

8.2.4. Regulácia dynamometra

V prípade kondicionovania vozidla (bod 8.8.3) sa dynamometer musí regulovať v režime jazdného zaťaženia alebo v súlade s uvedenými ustanoveniami. Na účely skúšky výkonu (bod 8.8.6) sa dynamometer ovláda v režime stálej rýchlosti.

8.3. Príprava vozidla

Vozidlo musí byť pristavené v dobrom technickom stave a musí byť zabehnuté v súlade s odporúčaniami výrobcu.

Vozidlá OVC-HEV a NOVC-HEV musia byť pred skúškou zabehnuté a musia mať najazdených 3 000 až 15 000 km. Motor, prevodovka a vozidlo sa musia zabehávať v súlade s odporúčaniami výrobcu.

Vozidlá PEV musia byť zabehnuté na vzdialenosť najmenej 300 km alebo na vzdialenosť jedného plného nabitia, podľa toho, ktorá vzdialenosť je dlhšia.

V prípade meraní na vozidlovom dynamometri musí byť vozidlo vybavené pneumatikami typu, ktorý výrobca vozidla špecifikoval ako pôvodné vybavenie. Pneumatiky musia byť nahustené na tlak v súlade s odporúčaniami výrobcu vozidla alebo v súlade s návodom na použitie. Ak je potrebné upraviť účinok pridanej hmotnosti, aby sa zabránilo sklzu (pozri bod 8.2.2), tlak v pneumatikách možno zvýšiť až o 50 % nad dolnú hranicu rozsahu tlaku v pneumatikách pre príslušnú nápravu vybranej pneumatiky pri hmotnosti pre skúšku dojazdu pri voľnobehu podľa špecifikácie výrobcu vozidla. Rovnaký tlak v pneumatikách sa použije na nastavenie dynamometra a pri všetkých ďalších skúškach. Použitý tlak v pneumatikách sa zaznamená.

Použijú sa mazivá vozidla a úrovne špecifikované výrobcom.

Palivom musí byť rovnaké palivo, aké sa použilo na certifikáciu prípadného spaľovacieho motora. Napríklad palivo uvedené v predpise OSN č. 85 sa používa vo vozidlách vybavených spaľovacím motorom certifikovaným podľa uvedeného predpisu.

8.4. Príprava meracích zariadení

Meracie zariadenia musia byť namontované na vhodnom mieste (miestach) vo vozidle.

8.5. Počiatočné nabíjanie REESS

V prípade vozidiel PEV a OVC-HEV sa REESS pred odstavením vozidla alebo počas neho (bod 8.6) nabíja na počiatočný stav nabitia, pri ktorom sa dosiahne maximálny výkon systému. Výrobca môže stanoviť počiatočný stav nabitia, pri ktorom sa dosiahne maximálny výkon systému.

Počiatočné nabíjanie REESS sa vykonáva pri teplote okolia 20 ± 10 °C.

REESS sa nabíja na počiatočný stav nabitia v súlade s postupom stanoveným výrobcom pre bežnú prevádzku, až kým sa proces nabíjania obvykle neskončí.

Stav nabitia sa overí metódou stanovenou výrobcom.

8.6. Odstavenie vozidla

Vozidlo sa v mieste odstavenia odstaví minimálne na 6 hodín a maximálne na 36 hodín s kapotou motorového priestoru otvorenou alebo zavretou. Výrobca môže odporučiť špecifický čas odstavenia alebo rozsah časov odstavenia v rozsahu 6 až 36 hodín, ak je to potrebné na zabezpečenie stabilizácie teploty vysokonapäťovej batérie. Podmienky miesta odstavenia počas odstavenia sú stanovené v bode 7.1.4.

8.7. Montáž vozidla

Vozidlo sa namontuje na dynamometer v súlade s odporúčaním výrobcu dynamometra, resp. regionálnymi alebo vnútroštátnymi predpismi.

Pomocné zariadenia sa počas prevádzky dynamometra vypnú alebo deaktivujú, pokiaľ sa ich prevádzka nevyžaduje v regionálnych právnych predpisoch.

Ak je to potrebné na správnu prevádzku na dynamometri, prevádzkový režim dynamometra vozidla sa aktivuje podľa pokynov výrobcu (napr. použitím tlačidiel na volante vozidla v stanovenom poradí, pomocou skúšobného vybavenia výrobcu, odstránením poistky).

Výrobca poskytne schvaľovaciemu úradu zoznam deaktivovaných zariadení a odôvodnenie ich deaktivácie. Prevádzkový režim dynamometra musí schváliť schvaľovací úrad a použitie tohto režimu sa zaznamená.

Prevádzkový režim dynamometra vozidla nesmie aktivovať, modulovať, oneskorovať ani deaktivovať činnosť ktorejkoľvek časti, ktorá má vplyv na emisie, spotrebu paliva alebo energie, alebo maximálny výkon v skúšobných podmienkach. Akékoľvek zariadenie, ktoré má vplyv na činnosť dynamometra, sa nastaví tak, aby bola zabezpečená správna prevádzka.

Meracie zariadenia namontované vo vozidle sa podľa potreby zahrejú.

8.8. Skúšobný postup

8.8.1. Všeobecné

Skúška sa vykoná v súlade s bodom 8.8.3 až 8.8.8 a 8.9 až 8.11 (pozri obrázok 23). Skúška sa okamžite zastaví, ak sa v súvislosti s hnacou sústavou zapne výstražný indikátor (indikátory).

Poznámka: Výstrahy sú napríklad teplota chladiaceho média a kontrolka motora.

Počas skúšky sa monitorujú a zaznamenávajú tieto prevádzkové parametre, ak sú k dispozícii: a) teplota chladiaceho média motora; b) teplota batérie (podľa teploty batériových článkov, modulov alebo súprav, ak je k dispozícii); c) teplota prevodovky alebo oleja prevodovky; d) stav nabitia batérie; e) teplota elektromotora (podľa teploty statora, rotora alebo chladiacej kvapaliny, ak je k dispozícii). Výrobca musí špecifikovať bežný prevádzkový rozsah pre každú prevádzkovú metriku.

8.8.2. Rýchlosť pri maximálnom výkone

Ak výrobca neposkytol rýchlosť pri maximálnom výkone alebo schvaľovací úrad chce overiť uvedenú hodnotu, určí rýchlosť pri maximálnom výkone postupom opísaným v prílohe 5.

8.8.3. Kondicionovanie vozidla

Meracie zariadenia musia začať zbierať údaje.

Účelom kondicionovania je prevádzkovať vozidlo dovtedy, kým sa nedosiahnu a nestabilizujú bežné prevádzkové teplotné rozsahy špecifikované výrobcom (bod 8.1.1.4) pre prevádzkové parametre súvisiace s teplotou (bod 8.8.1).

Pred skúškou sa vykoná počiatočné kondicionovanie umiestnením vozidla do režimu menovitého výkonu (pozri bod 8.8.5) a vozidlo sa pohybuje rýchlosťou 60 km/h pri jazdnom zaťažení vozidla aspoň 20 minút alebo podľa odporúčania výrobcu vozidla. Výrobca vozidla alebo schvaľovací úrad môže stanoviť iný časový úsek, rýchlosť, režim voliteľný vodičom, režim dynamometra alebo cyklus, ak je to potrebné na dosiahnutie stabilnej prevádzkovej metriky.

Na konci počiatočného kondicionovania vozidla sa zaznamenajú prevádzkové parametre (pozri bod 8.8.1).

Počas skúšky sa monitorujú prevádzkové metriky a podľa potreby vykonáva dodatočné kondicionovanie s cieľom zachovať prevádzkové metriky v rámci bežných prevádzkových teplotných rozsahov.

8.8.4. Úprava REESS

Počas kondicionovania vozidla podľa bodu 8.8.3 sa monitoruje stav nabitia. Stav nabitia sa na konci kondicionovania vozidla upraví podľa stavu nabitia, pri ktorom sa dosiahne maximálny výkon systému podľa odporúčania výrobcu. Úprava REESS sa vzťahuje aj na opakovanie skúšok výkonu podľa bodu 8.8.7.

Úprava REESS sa môže vykonať použitím mierneho regeneratívneho brzdenia alebo umožnením dojazdu vozidla pri voľnobehu, pričom dynamometer je v prevádzke v režime stálej rýchlosti alebo podľa odporúčania výrobcu. Rýchlosť nabitia ktoroukoľvek metódou sa monitoruje a obmedzuje podľa odporúčania výrobcu, aby sa zabránilo neprimeranému zahriatiu batérie alebo zníženiu výkonu batérie.

8.8.5. Prevádzka vozidla

V prípade vozidiel s režimami voliteľnými vodičom môže menovitý systémový výkon vozidla určený týmto postupom závisieť od toho, ktorý režim je počas skúšky aktívny. Vyberie sa režim, pre ktorý sa požaduje menovitý systémový výkon vozidla.

Zvolený režim sa zaznamená ako režim menovitého výkonu.

Dynamometer sa uvedie do režimu stálej rýchlosti.

Stála rýchlosť dynamometra sa nastaví na rýchlosť pri maximálnom výkone a nechá sa stabilizovať.

8.8.6. Skúška výkonu

Maximálna aktivácia akceleračného pedálu sa dosiahne buď polohou pedála alebo prostredníctvom komunikačnej siete vozidla na najmenej 10 sekúnd.

Maximálna aktivácia akceleračného pedálu sa vykoná čo najrýchlejšie. Ak je to potrebné na získanie maximálneho výkonu, je prípustné zmeniť aktiváciu akceleračného pedálu podľa odporúčania výrobcu pred maximálnou aktiváciou akceleračného pedálu (napríklad sa spýtajte výrobcu, či je to potrebné na dosiahnutie podradenia).

Ak prevodovka umožňuje voľbu prevodov vodičom, prevodový stupeň sa zvolí podľa odporúčania výrobcu pre typického vodiča na dosiahnutie maximálneho výkonu. Radenie prevodových stupňov prostredníctvom špeciálnych režimov alebo úkonov, ktoré nie sú k dispozícii typickému vodičovi, nie je povolené.

8.8.7. Opakovanie skúšky výkonu

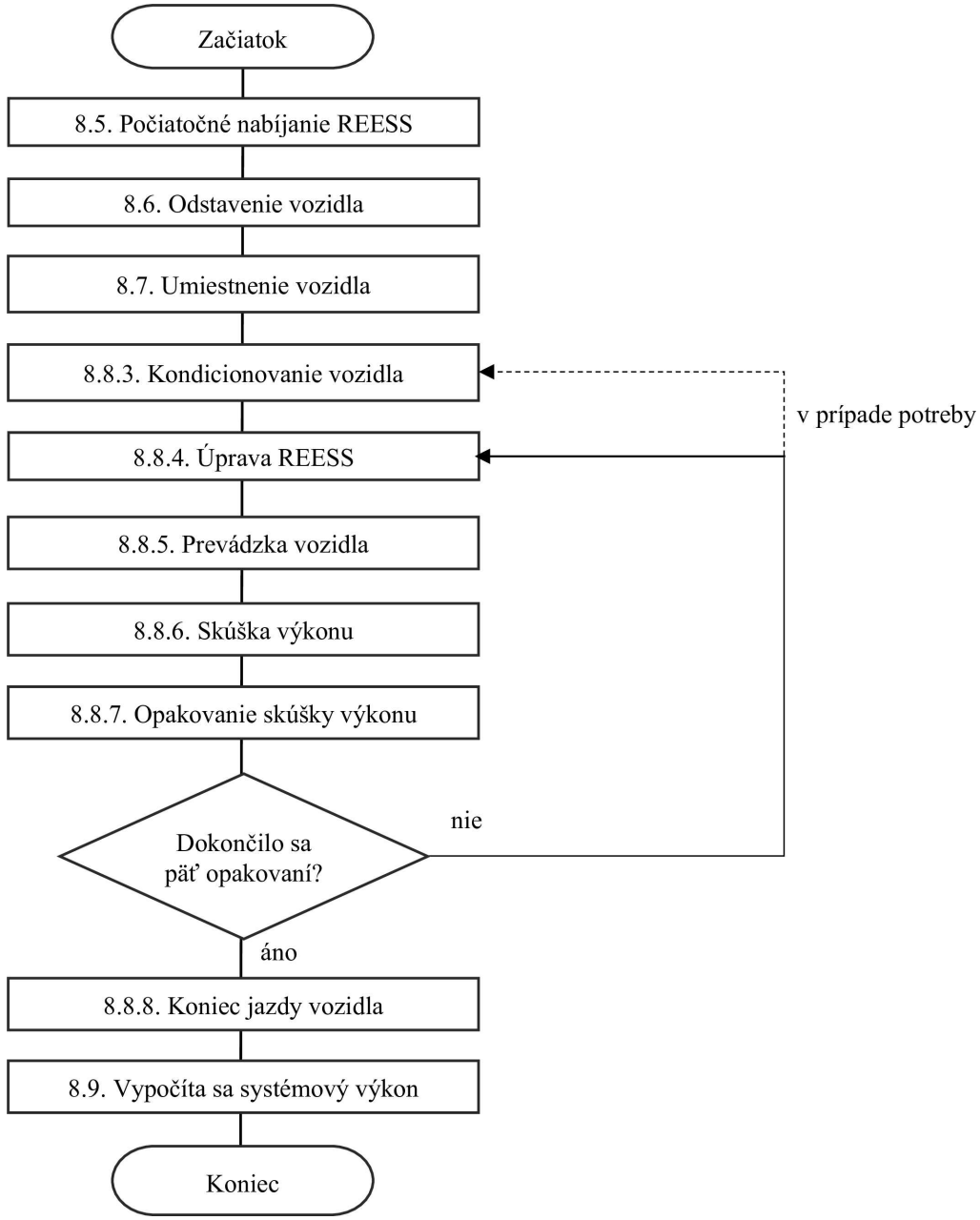
Skúška výkonu podľa bodu 8.8.6 sa zopakuje celkovo s piatimi opakovaniami, ako je znázornené na obrázku 23.

Pred druhým a následným opakovaním sa REESS upraví podľa bodu 8.8.4.

Prevádzkové parametre súvisiace s teplotou, uvedené v bode 8.8.1, sa monitorujú počas všetkých opakovaní a musia zostať v bežnom prevádzkovom rozsahu stanovenom výrobcom počas každého opakovania. V prípade potreby sa vozidlo medzi opakovaniami znovu kondicionuje podľa bodu 8.8.3.

Obrázok 23

Skúšobný postup



8.8.8. Koniec jazdy vozidla

Na konci jazdy vozidla sa zaznamenajú prevádzkové parametre (pozri bod 8.8.1).

Po dokončení meraní sa vozidlo a meracie zariadenia zastavia.

8.9. Výpočet menovitého systémového výkonu vozidla

8.9.1. Všeobecné

Pre každé z druhých, tretích, štvrtých a piatych opakovaní podľa bodu 8.8.7 sa analyzujú údaje z časového radu, získané vykonaním skúšobného postupu stanoveného v bode 8.8, s cieľom vypočítať systémový výkon vozidla.

Pri každom opakovaní sa vykonajú dva výpočty výkonu:

a) špičkový systémový výkon vozidla: podľa vymedzenia v bode 3.5.9; a

b) stály systémový výkon vozidla: podľa vymedzenia v bode 3.5.10.

Na účely výpočtu sa 10-sekundové časové okno merania začína, keď aktivácia akceleračného pedálu dosiahne maximum indikované meraním aktivácie akceleračného pedálu a prevodový pomer (ak sa zmení) začal časový úsek, počas ktorého je konštantný najmenej 10 sekúnd.

Ak konštrukcia vozidla neumožňuje dosiahnuť stabilný prevodový pomer počas celých 10 sekúnd v režime maximálneho výkonu, so súhlasom schvaľovacieho úradu sa môže začať časové okno podľa odporúčania výrobcu.

Nakoniec sa vypočíta špičkový a stály menovitý systémový výkon vozidla ako priemer príslušných jednotlivých výsledkov štyroch analyzovaných opakovaní.

Variácia každého zo štyroch analyzovaných opakovaní sa vypočíta ako percentuálny podiel ich priemeru a zaznamená sa.

Maximálna odchýlka individuálnej hodnoty by nemala byť väčšia ako ± 5 % strednej hodnoty. Ak je odchýlka príliš veľká, skontrolujte nastavenia dynamometra a konfiguráciu vozidla, konzultujte možné príčiny s výrobcom a opakujte opakovania. Ak odchýlku nemožno znížiť, menovitý systémový výkon podlieha schváleniu schvaľovacím úradom.

8.9.2. Výpočet pre TP1

Výkon systému vozidla sa vypočíta ako súčet výkonu v každom z referenčných bodov:

$$\text{Vehicle system power [kW]} = \sum_{i=1}^{n} R_i$$

kde

n je počet referenčných bodov stanovenia výkonu

R_i je výkon v i^{tom} referenčnom bode [kW]

Výkon pri každom R_i sa určuje podľa bodov 8.9.2.1 až 8.9.2.3.:

8.9.2.1. V prípade referenčných bodov pozostávajúcich z výkonu spaľovacieho motora:

Najprv sa určí výkon spaľovacieho motora s odkazom na krivku výkonu pri plnom zaťažení ako funkciu otáčok motora, ktorá sa uplatňuje na motor, ktorý je namontovaný vo vozidle, a po potvrdení tlaku v sacom potrubí a prietoku paliva. Krivka výkonu pri plnom zaťažení sa odvodí od príslušnej skúšobnej normy motora a meria sa v ustálených podmienkach.

V prípade výrobcov, na ktorých sa na základe predpisu uplatňuje certifikácia motora podľa normy ISO 1585 alebo predpisu OSN č. 85, je uplatniteľnou skúšobnou normou pre motor ISO 1585:2020 alebo predpis OSN č. 85. V prípade ostatných výrobcov je uplatniteľnou normou tá norma, ktorá sa uplatňuje podľa miestnych alebo regionálnych predpisov. V prípade, že sa na základe predpisu neuplatňuje žiadna skúšobná norma motora, uplatniteľnou normou je SAE J1349 (stabilný stav). Skúšobné palivo pri skúške na dynamometri motora musí byť také, ako je špecifikované v príslušnej norme.

Na potvrdenie tlaku v sacom potrubí a prietoku paliva porovnajte namerané hodnoty s hodnotami uvedenými vo výsledkoch certifikácie príslušnej normy pri nameraných otáčkach motora.

Ak:

$$|(\text{measured fuel flow rate} - \text{fuel flow rate at certification})| < (0.05)(\text{fuel flow rate at certification})$$

a

$$|(\text{gauge pressure at test} - \text{gauge pressure at certification})| < (0.05)(\text{intake manifold pressure at certification})$$

potom R_i je výkon udávaný krivkou výkonu pri plnom zaťažení pri nameraných otáčkach motora.

V opačnom prípade sa stanoví R_i uplatnením normy ISO 1585:2020 alebo predpisu OSN č. 85 (podľa potreby) pri pozorovaných podmienkach s použitím uvedených nameraných otáčok motora, tlaku v sacom potrubí a prietoku paliva, alebo sa požiada výrobca vozidla o podporu pri určovaní výkonu spaľovacieho vozidla za pozorovaných podmienok.

Poznámka: Ak je ktorákoľvek časť R_i smerovaná na nabíjanie REESS, elektrický výkon vstupujúci do REESS sa považuje za záporný výkon podľa bodu 8.9.2.2.

Poznámka: Podľa normy ISO 1585:2020 a predpisu OSN č. 85 „Merania sa majú vykonať pri dostatočnom počte otáčok motora, aby sa správne definovala krivka výkonu medzi najnižšími a najvyššími otáčkami motora odporúčanými výrobcom“.

Ak sa otáčky motora vozidla pri rýchlosti v režime maximálneho výkonu (ako sa vymedzuje v bode 3.5.5) nachádzajú v rozsahu nameraných otáčok motora (podľa normy ISO 1585:2020 alebo predpisu OSN č. 85), na určenie výkonu spaľovacieho motora pri daných otáčkach motora sa môže použiť lineárna interpolácia.

8.9.2.2. V prípade referenčných bodov pozostávajúcich z výkonu elektromotora, pričom meracím bodom je výstup REESS:

R_i sa určí prostredníctvom tejto rovnice:

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

kde

U_{REESS} je namerané napätie REESS [V]

I_{REESS} je nameraný prúd REESS [A] (záporný pri prúdení do REESS)

P_{DCDC} je výkon do konvertora DC/DC pre pomocné zariadenia s napätím 12 V, ak je k dispozícii (buď 1,0 kW alebo nameraná hodnota) [kW]

P_{aux} je výkon na vstupe do vysokonapäťových pomocných zariadení napájaných REESS, iných ako P_{DCDC}, ak je k dispozícii a je počas skúšky v prevádzke (nameraná alebo odhadovaná hodnota) [kW]. Ak sa hodnota odhaduje, výrobca poskytne dôkazy na podporu odhadovanej hodnoty. Použitie odhadovanej hodnoty podlieha schváleniu schvaľovacím úradom.

K1 je konverzný faktor z elektrickej energie jednosmerného prúdu na mechanický výkon opísaný v bodoch 8.1.1.2 a 8.1.3.1.

Ak K1 predstavuje konverziu na súčet výkonu v súbore referenčných bodov [napríklad (R1 + R2), ako je znázornené na obrázku 18], rovnicou sa vypočíta súčet výkonu v súbore referenčných bodov.

Ak sa merajú P_{DCDC} *a* P_{aux}, vypočítajú sa takto:

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

$$P_{aux}\ [kW] = (U_{aux} \times I_{aux}) / 1000 \text{ (pre každé príslušné pomocné zariadenie)}$$

kde

U_{DCDC} je napätie do konvertora typu DC/DC pre pomocné zariadenia s napätím 12 V [V]

I_{DCDC} je prúd do konvertora typu DC/DC pre pomocné zariadenia s napätím 12 V [A]

U_{aux} je napätie do pomocného zariadenia [V]

I_{aux} je prúd do pomocného zariadenia [A]

8.9.2.3. V prípade referenčných bodov zodpovedajúcich z výkonu elektromotora a ak je meracím bodom je vstup do invertora:

R_i sa určí prostredníctvom tejto rovnice:

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

kde

U_{Input} je namerané napätie jednosmerného prúdu na vstupe do invertora [V]

U_{Input} je nameraný prúd DC na vstupe do invertora [A]

K1 je konverzný faktor z elektrickej energie jednosmerného prúdu na mechanický výkon opísaný v bodoch 8.1.1.2 a 8.1.3.1.

Ak K1 predstavuje konverziu na súčet výkonu v súbore referenčných bodov (napríklad ak invertor poháňa sústavu elektromotorov), rovnicou sa vypočíta súčet výkonu v súbore referenčných bodov.

8.9.3. Výpočet pre TP2

8.9.3.1. Výpočet

Výkon systému vozidla sa vypočíta ako súčet výkonu v každom z referenčných bodov:

$$\text{Vehicle system power } [kW] = \sum_{i=1}^{n} R_i$$

Výkon v každom referenčnom bode sa vypočíta takto:

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

kde

P_{axle} je výkon meraný na jednotlivej hnacej súprave [kW]:

$$P_{axle}[kW] = (2\pi \times \text{axle shaft or wheel speed } [rev \bullet s^{-1}] \times \text{axle shaft or wheel torque } [Nm])/1000$$

K2 je faktor účinnosti konverzie mechanickej energie K2 uplatniteľný na nápravu, ako je opísané v bodoch 8.1.1.2 a 8.1.3.2.

Ak K2 predstavuje konverziu na súčet výkonu v súbore referenčných bodov [napríklad (R1 + R2), ako je znázornené na obrázku 21], rovnicou sa vypočíta súčet výkonu v súbore referenčných bodov.

8.9.3.2. Korekcia výkonu spaľovacieho motora

Podiel výkonu spaľovacieho motora na menovitom systémovom výkone vozidla sa koriguje podľa ustanovenia bodu 6 normy ISO 1585:2020, ak nie je možné splniť buď referenčné atmosférické a teplotné podmienky uvedené v bode 6.2.1 normy ISO 1585:2020 alebo podmienky automatického ovládania podľa bodu 6.3 normy ISO 1585:2020.

Poznámka: Ak uplatniteľnou normou podľa bodu 8.9.2.1 nie je norma ISO 1585 (napríklad predpis OSN č. 85), korekcia výkonu spaľovacieho motora sa vykoná podľa ekvivalentných častí príslušnej normy (napríklad podľa bodu 5 predpisu OSN č. 85).

Ak je potrebné korigovať podiel výkonu spaľovacieho motora, postupuje sa podľa bodu 8.9.3.3, inak sa pokračuje v bode 8.11.

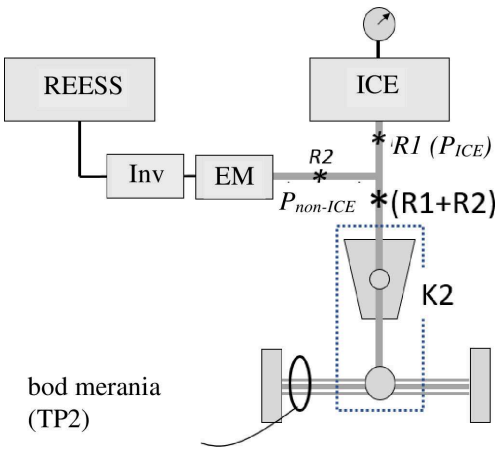
8.9.3.3. Korigovaný menovitý systémový výkon vozidla pre TP2

Korekcia výkonu spaľovacieho motora si vyžaduje špecifickú hodnotu pre podiel výkonu spaľovacieho motora (P_{ICE}) na menovitom systémovom výkone vozidla.

V prípade mnohých architektúr hnacej sústavy TP2 neposkytuje špecifickú hodnotu pre podiel výkonu spaľovacieho motora. Na obrázku 24 sa napríklad nachádza hnacia sústava, pri ktorej by sa v rámci TP2 uplatňoval faktor K2 na výkon meraný na nápravách, z ktorého sa vypočíta súčet R1 (P_{ICE}) a R2 ($P_{non-ICE}$) namiesto špecifických hodnôt pre každý referenčný bod.

Obrázok 24

Príklad hnacej sústavy, kde TP2 neposkytuje špecifickú hodnotu pre výkon spaľovacieho motora (R1)



Poznámka: merací bod predstavuje oba hriadele náprav.

Ak TP2 neposkytuje špecifickú hodnotu pre P_{ICE}, vykonajú sa kroky uvedené v písmenách a), b) a c) na odvodenie P_{ICE} odpočítaním výkonu v referenčných bodoch nesúvisiacich so spaľovacím motorom, ktoré boli sčítané s referenčným bodom spaľovacieho motora, inak sa pokračuje bodom d).

a) Identifikuje sa súbor sčítaných referenčných bodov, ktorý zahŕňa referenčný bod spaľovacieho motora, a ich sčítaný výkon, ktorý poskytuje TP2 (P_{summed}).

b) Vykoná sa TP1 na určenie výkonu v každom z referenčných bodov, nesúvisiacich so spaľovacím motorom v danom súbore, a tieto hodnoty sa spočítajú na určenie podielu výkonu, ktorý nepochádza zo spaľovacieho motora ($P_{summed,\ non-ICE}$).

c) Zo sčítaného výkonu (P_{summed}) sa odpočíta výkon v referenčných bodoch nesúvisiacich so spaľovacím motorom. Výsledok predstavuje nameraný výkon spaľovacieho motora, P_{ICE}:

$$P_{ICE}[kW] = P_{summed}\ [kW] - P_{summed,\ non-ICE}\ [kW]$$

d) Nameraný výkon spaľovacieho motora sa koriguje podľa normy ISO 1585:2020 (alebo príslušnej normy, ak sa líši, podľa bodu 8.9.2.1):

$$P_{ICE,\ corrected}[kW] = P_{ICE}[kW] \times (\text{Power correction factor})$$

kde *faktor korekcie výkonu* je podľa bodu 6 normy ISO 1585:2020 (alebo príslušnej normy, ak sa líši, podľa bodu 8.9.2.1):

e) Korigovaný menovitý systémový výkon vozidla sa vypočíta ako súčet korigovaného výkonu ICE a výkonu vo všetkých referenčných bodoch hnacej sústavy mimo IES:

$$\text{Vehicle system power}_{corrected}[kW] = (\Sigma R_{all\ non-ICE}[kW]) + P_{ICE,\ corrected}[kW]$$

Poznámka: Treba u výrobcu zistiť, či riadiaci systém vozidla nastaví výkon elektromotora (elektromotorov) tak, aby elektricky kompenzoval zmeny výkonu spaľovacieho motora v dôsledku nadmorskej výšky alebo teploty vzduchu. V tomto prípade sa úroveň elektrickej kompenzácie odpočíta od menovitého systémového výkonu vozidla po vykonaní korekcie výkonu.

8.10. Interpretácia výsledkov

Špičkový výkon alebo stály systémový výkon pre elektrifikované hnacie sústavy, uvedený výrobcom pre daný typ pohonnej jednotky sa akceptuje, ak sa nelíši o viac ako ±5 % pre špičkový výkon alebo stály systémový výkon od hodnôt nameraných technickou službou na hnacej sústave predloženej na skúšku.

Parametre a podmienky, pri ktorých sa dosahuje špičkový výkon alebo stály systémový výkon vozidla podľa TP1 alebo TP2, sú uvedené v doplnku 1 k prílohe 1.

8.11. Vnútorná validácia menovitého systémového výkonu vozidla

Menovitý systémový výkon vozidla podľa TP1 alebo TP2 musí spĺňať túto požiadavku:

Implicitná následná účinnosť medzi referenčným bodom (bodmi) a pozemnou komunikáciou nesmie byť väčšia ako 1. Implicitná následná účinnosť sa vypočíta vydelením priemerného zaznamenaného výkonu na valcoch dynamometra (alebo prípadne v nábojovom dynamometri) medzi 8. a 10. sekundou výsledkom stáleho systémového výkonu vozidla (pred akoukoľvek korekciou podľa bodu 8.9.3.3).

9. Rady v rámci typov

9.1. Súčasťou toho istého typu vozidiel môžu byť iba vozidlá, ktoré sú identické, pokiaľ ide o všetky tieto prvky:

a) konfigurácia systému hnacej sústavy vrátane počtu, typu a mechanického usporiadania zdrojov energie a prevádzkovej stratégie;

b) menovitý výkon spaľovacieho motora;

c) čistý výkon a typ konštrukcie (napríklad asynchrónny, synchrónny alebo iný špecifický typ konštrukcie) všetkých elektromotorov v hnacej sústave a typ meniča (meničov) elektrickej energie medzi elektromotorom (elektromotormi) a batériou;

d) typ batériového článku vrátane formátu, kapacity, napätia a chemického zloženia;

e) typ sady batérií vrátane konfigurácie batérií (počet článkov v sérii a spôsob pripojenia);

f) menovité napätie batérie;

g) maximálny prúd batérie; a

h) typ vozidla (PEV, OVC-HEV alebo NOVC-HEV).

Na žiadosť výrobcu, so schválením schvaľovacieho úradu a s príslušným technickým odôvodnením sa výrobca môže od uvedených kritérií odchýliť.

9.2 V rámci typu vozidla môžu byť vozidlá s rovnakými charakteristikami, pokiaľ ide o ich hodnotenie výkonu systému, zoskupené do radov vozidiel.

9.3. Identifikácia radov na účely typového schválenia

S cieľom rozlišovať medzi rôznymi radmi v rámci toho istého typu vozidla, napr. ak rôzne K-faktory neovplyvňujú parametre uvedené v bode 9.1, môže výrobca špecifikovať jedinečný identifikátor v tomto formáte:

SP-nnnnnnnnnnnnnnn -WMI

nnnnnnnnnnnnnnn je reťazec s maximálne pätnástimi znakmi, s obmedzením na používanie znakov 0 – 9, A – Z a znaku podčiarknutia „_“.

WMI [svetový kód výrobcu (world manufacturer identifier)] je kód, ktorý jednoznačne identifikuje výrobcu, vymedzený v norme ISO 3780:2009.

Je zodpovednosťou vlastníka WMI zabezpečiť, aby kombinácia reťazca nnnnnnnnnnnnnnn a WMI bola jedinečná pre daný rad.

10. Zmena a rozšírenie typového schválenia

10.1. Každá zmena typu vozidla sa oznamuje schvaľovaciemu úradu, ktorý udelil typové schválenie typu vozidla. Schvaľovací úrad potom môže buď:

10.1.1. konštatovať, že uskutočnené zmeny sú zahrnuté v rámci radov vozidiel, ktorých sa týka typové schválenie, alebo že nie je pravdepodobné, že by uskutočnené zmeny mali zjavný nepriaznivý vplyv na hodnoty typového schválenia a že v danom prípade bude pôvodné typové schválenie platné aj pre zmenený typ vozidla; alebo

10.1.2. vyžadovať od technickej služby, ktorá je zodpovedná za vykonávanie skúšok, ďalší skúšobný protokol.

10.2. Potvrdenie alebo zamietnutie typového schválenia s uvedením zmien sa oznámi zmluvným stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, postupom uvedeným v bode 5.3.

10.3. Schvaľovací úrad, ktorý vydáva rozšírenie typového schválenia, pridelí rozšíreniu poradové číslo a informuje o tom ostatné zmluvné strany dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára oznámenia zodpovedajúceho vzoru uvedenému v prílohe 2 k tomuto predpisu.

10.4. Rozšírenie typového schválenia

Existujúce typové schválenie možno rozšíriť, napr. pridaním nových radov vozidiel. Pridané rady musia spĺňať aj požiadavky bodu 9.1. To si môže vyžadovať ďalšie overenie schvaľovacím úradom (napr. ak sa uplatňujú rôzne K-faktory).

11. Zhoda výroby

11.1. Požiadavky na zhodu výroby týkajúce sa stanovenia výkonu meničov pohonnej energie sú už pokryté pravidlami stanovenými v bode 6 predpisu OSN č. 85, a preto súlad s požiadavkami na zhodu výroby v predpise OSN č. 85 pre všetky meniče pohonnej energie v hnacej sústave možno považovať za dostatočný na pokrytie požiadaviek na zhodu výroby pre vozidlá typovo schválené podľa tohto predpisu.

11.2. Ak neexistujú schválenia podľa predpisu OSN č. 85, výrobca schvaľovaciemu úradu preukáže, že všetky meniče pohonnej energie v hnacej sústave, na ktoré sa vzťahuje typové schválenie, sú v súlade s požiadavkami na zhodu výroby podľa predpisu OSN č. 85.

12. Sankcie v prípade nezhody výroby

12.1. Typové schválenie udelené pre typ vozidla podľa tohto predpisu sa môže odňať, ak nie sú splnené požiadavky opísané v bode 11 tohto predpisu.

12.2. Ak zmluvná strana dohody z roku 1958, ktorá uplatňuje tento predpis, odníme typové schválenie, ktoré predtým udelila, bezodkladne to oznámi ostatným zmluvným stranám, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom oznamovacieho formulára, ktorého vzor je uvedený v prílohe 2 k tomuto predpisu.

13. Definitívne zastavenie výroby

13.1. Ak držiteľ typového schválenia úplne ukončí výrobu typu vozidla typovo schváleného v súlade s týmto predpisom, informuje o tom schvaľovací úrad, ktorý typové schválenie udelil. Po prijatí príslušného oznámenia tento úrad o tom informuje ostatné zmluvné strany dohody z roku 1958 uplatňujúce tento predpis, a to prostredníctvom kópií formulára oznámenia zodpovedajúceho vzoru v prílohe 2 k tomuto predpisu.

14. Úvodné ustanovenia

14.1. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti tohto predpisu môžu zmluvné strany uplatňujúce tento predpis, ako aj uplatňujúce predpis OSN č. 85 odmietnuť uznať typové schválenia udelené na základe predpisu OSN č. 85 pre vozidlá patriace do rozsahu pôsobnosti tohto predpisu, ktoré nie sú takisto schválené podľa tohto predpisu.

15. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov

15.1. Zmluvné strany dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, oznámia sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok, ako aj názvy a adresy schvaľovacích úradov, ktoré schválenie udeľujú a ktorým sa majú zasielať formuláre osvedčujúce udelenie, predĺženie, zamietnutie alebo odňatie typového schválenia vydaného v iných krajinách.

PRÍLOHA 1

Charakteristiky motora a vozidla a informácie týkajúce sa vykonávania skúšok („informačný dokument“)

Doplnok 1

Charakteristiky vozidla a informácie týkajúce sa vykonávania skúšok

Ak sa predkladajú výkresy, musia byť vypracované vo vhodnej mierke a dostatočne podrobné; predkladajú sa vo formáte A4 alebo sú zložené na tento formát. Pokiaľ sa predkladajú fotografie, musia byť dostatočne detailné.

0.	VŠEOBECNÉ
0.1.	Značka (obchodný názov výrobcu): ...
0.2.	Typ: ...
0.2.1.	Obchodný názov (názvy) (ak je k dispozícii): ...
0.2.2.	Identifikátor radu vozidiel: ...
0.3.	Kategória vozidla: ...
0.4.	Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle [3]: ...
0.4.1.	Umiestnenie takého označenia: ...
0.5.	Názov a adresa výrobcu: ...
0.6.	Názov a adresa montážneho závodu (závodov): ...
0.7.	Názov a adresa prípadného zástupcu výrobcu: ...
1.	VŠEOBECNÉ KONŠTRUKČNÉ CHARAKTERISTIKY CELÉHO VOZIDLA
1.1.	Fotografie a/alebo výkresy reprezentatívneho vozidla/komponentu/samostatnej technickej jednotky [2]:
1.2.	Technicky prípustná maximálna celková hmotnosť uvádzaná výrobcom: ... kg
1.3.	Hnacie nápravy (počet, umiestnenie, prepojenie): ...
1.4.	Kategória vozidla: NOVC-HEV/OVC-HEV/PEV [2]: ...
1.5.	Poloha a usporiadanie motora a/alebo elektromotora (elektromotorov): ...
3.	SPAĽOVACÍ MOTOR
3.1.	Značka: ...
3.2.	Typ: ...
3.3.	Názov a adresa výrobcu:
3.4.	Kód motora podľa výrobcu (vyznačený na meniči pohonnej energie alebo iný spôsob identifikácie): ...
3.5.	Princíp činnosti: zážihový/vznetový/dvojpalivový [2] Cyklus: štvortaktný/dvojtaktný/rotačný [2]
3.6.	Počet a rozmiestnenie valcov: ...
3.6.1.	Vŕtanie: … mm
3.6.2.	Zdvih: … mm
3.6.3.	Poradie zapaľovania: ...
3.6.4.	Zdvihový objem motora (m): … cm^3
3.6.5.	Prívod paliva: nepriame vstrekovanie/priame vstrekovanie [2]

3.6.6.	Tlakový kompresor (preplňovač): Áno/Nie [2]
3.6.7.	Zariadenie na čistenie výfukových plynov: Áno/Nie [2]
3.6.8.	Dvojpalivový motor: Áno s dieselovým režimom/Áno bez dieselového režimu/Nie [2]
3.6.9.	Požiadavky na palivo motora: Motorová nafta/benzín/LPG/CNG/LNG/vodík [2]
3.6.10.	Objemový kompresný pomer: ...
3.6.11.	Výkresy spaľovacej komory a dna piestu a v prípade zážihového motora piestových krúžkov: ...
3.7.	Vyhlásenia výrobcu
3.7.1.	Maximálny menovitý výkon: ... kW pri ... min^{-1} (hodnota udávaná výrobcom, ak sa uplatňuje podľa bodu 2.11 prílohy 1 k predpisu OSN č. 85)
3.7.2.	Maximálne prípustné otáčky motora: ... min^{-1} (hodnota udávaná výrobcom, ak sa uplatňuje podľa bodu 2.12 prílohy 1 k predpisu OSN č. 85)
3.7.3.	Maximálny menovitý krútiaci moment: ... Nm pri... min^{-1} (hodnota udávaná výrobcom, ak sa uplatňuje podľa bodu 2.13 prílohy 1 k predpisu OSN č. 85)
3.7.4.	Korekčný koeficient na kompenzáciu podmienok okolitého prostredia je stanovený na hodnotu 1, a to v súlade s bodom 5.4.3 prílohy 5 k predpisu OSN č. 85: Áno/Nie [2]

Vyplňte body 3.8 až 3.17 len v prípade, že spaľovací motor opísaný v bodoch 3.1 a 3.2 nie je schválený podľa predpisu OSN č. 85.

3.8.	Palivo
3.8.1.	Požiadavky na palivo motora: Motorová nafta/benzín/LPG/CNG/LNG/vodík [2]
3.8.2.	RON, bezolovnatý: ...
3.8.3.	Typ vozidla podľa paliva: jednopalivové, bipalivové, na flexibilné palivo [2]
3.8.4.	Maximálne množstvo biopaliva akceptovateľné v palive (hodnota udávaná výrobcom): … % z objemu
3.9.	Prívod paliva
3.9.2.	Vstrekovaním paliva (len pre vznetový alebo dvojpalivový motor): Áno/Nie [2]
3.9.2.1.	Opis systému (common rail/vstrekovacie jednotky/rozdeľovacie vstrekovacie čerpadlo atď.): …
3.9.2.2.	Princíp činnosti: priame vstrekovanie/predkomôrkový/vírivá komôrka [2]
3.9.2.3.	Vstrekovacie/dopravné palivové čerpadlo
3.9.2.3.1.	Značka: …
3.9.2.3.2.	Typ: …
3.9.2.4.	Vstrekovače
3.9.2.4.1.	Značka: …
3.9.2.4.2.	Typy: …
3.9.2.5.	Elektronicky riadené vstrekovanie: Áno/Nie [2]
3.9.2.5.1.	Značka: …
3.9.2.5.2.	Typy:
3.9.2.5.3	Opis systému: …

3.9.2.5.4.	Značka a typ riadiacej jednotky (ECU): …
3.9.2.5.5.	Verzia softvéru alebo RxSWIN ECU: …
3.9.3.	Vstrekovanie paliva (len v prípade zážihových motorov): Áno/Nie [2)]
3.9.3.1.	Princíp činnosti: sacie potrubie (jednobodové/viacbodové)/priame vstrekovanie [2)] /iné (uveďte): … …
3.9.3.2.	Značka: …
3.9.3.3.	Typy: …
3.9.3.4.	Opis systému (v prípade systémov odlišných od plynulého vstrekovania uveďte zodpovedajúce údaje): …
3.9.3.4.1.	Značka a typ riadiacej jednotky (ECU): …
3.9.3.4.1.1.	Verzia softvéru alebo RxSWIN ECU: …
3.9.4.	Systém prívodu LPG: Áno/Nie [2)]
3.9.4.1.	Schvaľovacie číslo (schvaľovacie číslo podľa predpisu OSN č. 67): …
3.9.4.2.	Elektronická riadiaca jednotka motora pre systém prívodu LPG
3.9.4.2.1.	Značka: …
3.9.4.2.2.	Typy: …
3.9.4.3.	Možnosti nastavenia vo vzťahu k emisiám: …
3.9.4.4.	Ďalšia dokumentácia
3.9.4.5.	Opis ochrany katalyzátora pri prepnutí z benzínu na LPG alebo naopak: …
3.9.4.6.	Usporiadanie systému (elektrické prípojky, podtlakové prípojky, hadičky na vyrovnávanie tlaku atď.): …
3.9.4.7.	Výkres symbolu: …
3.9.5.	Systém prívodu NG: Áno/Nie [2)]
3.9.5.1.	Schvaľovacie číslo (schvaľovacie číslo podľa predpisu OSN č. 110):
3.9.5.2.	Elektronická riadiaca jednotka motora na prívod NG
3.9.5.2.1.	Značka: …
3.9.5.2.2.	Typy: …
3.9.5.2.3.	Možnosti nastavenia vo vzťahu k emisiám: …
3.9.5.3.	Ďalšia dokumentácia
3.9.5.3.1.	Opis ochrany katalyzátora pri prepnutí z benzínu na NG alebo späť: …
3.9.5.3.2.	Usporiadanie systému (elektrické prípojky, podtlakové prípojky, hadičky na vyrovnávanie tlaku atď.): …
3.9.5.3.3.	Výkres symbolu: …
3.9.6.	Systém prívodu vodíka: Áno/Nie [2)]
3.9.6.1.	Číslo typového schválenia ES v súlade s nariadením (ES) č. 79/2009 alebo nariadením (EÚ) 2019/2144: …
3.9.6.2.	Elektronická riadiaca jednotka motora na plnenie vodíkom
3.9.6.2.1.	Značka: …
3.9.6.2.2.	Typy: …
3.9.6.3.	Možnosti nastavenia vo vzťahu k emisiám: …

3.9.6.4.	Ďalšia dokumentácia
3.9.6.4.1.	Opis ochrany katalyzátora pri prepínaní z benzínu na vodík alebo naopak: …
3.9.6.4.2.	Usporiadanie systému (elektrické prípojky, podtlakové prípojky, hadičky na vyrovnávanie tlaku atď.): …
3.9.6.4.3.	Výkres symbolu: …
3.10.	Chladiaci systém: kvapalinový/vzduchový [2]
3.10.1.	Menovité nastavenie mechanizmu regulácie teploty motora: …
3.10.2.	Kvapalina
3.10.2.1.	Typ kvapaliny: …
3.10.2.2.	Obehové čerpadlo (čerpadlá): Áno/Nie [2]
3.10.2.2.1	Charakteristika: … alebo
3.10.2.2.2.	Značka: …
3.10.2.2.3.	Typy: …
3.10.2.3.	Prevodové pomery: …
3.10.2.4.	Opis ventilátora a mechanizmu jeho pohonu: …
3.10.3.	Vzduch
3.10.3.1.	Ventilátor: Áno/Nie [2]
3.10.3.1.1.	Charakteristika: … alebo
3.10.3.1.2.	Značka: …
3.10.3.1.3.	Typy: …
3.10.3.1.4.	Prevodové pomery: …
3.11.	Sací systém
3.11.1.	Značka: …
3.11.1.1.	Typy: …
3.11.2.	Medzichladič: Áno/Nie [2]
3.11.2.1.	Typ: vzduch-vzduch/vzduch-voda [2]
3.11.3.	Opis a výkresy sacieho potrubia a jeho príslušenstva (zberná komora, vykurovacie zariadenie, prídavné prívody vzduchu atď.): …
3.11.3.1.	Opis sacieho potrubia (vrátane výkresov a/alebo fotografií): …
3.11.3.2.	Vzduchový filter, výkresy: … alebo
3.11.3.2.1.	Značka: …
3.11.3.2.2.	Typy: …
3.11.3.3.	Sací tlmič, výkresy: … alebo
3.11.3.3.1.	Značka: …
3.11.3.3.2.	Typy: …
3.12.	Výfukový systém
3.12.1.	Opis a/alebo výkres výfukového potrubia: …
3.12.2.	Opis a/alebo výkres výfukového systému: …
3.12.3.	Minimálne prierezy vstupných a výstupných otvorov: …

3.12.4.	Časovanie ventilov alebo rovnocenné údaje
3.12.4.1.	Maximálny zdvih ventilov, uhly otvárania a zatvárania alebo časovacie údaje alternatívnych distribučných systémov vo vzťahu k úvratom. Pre systém premenného časovania ventilov, minimálne a maximálne časovanie: …
3.12.4.2.	Referenčné a/alebo nastavovacie rozpätia [2]: …
3.12.5.	Opatrenia proti znečisťovaniu ovzdušia
3.12.5.1.	Zariadenia na reguláciu znečisťovania
3.12.5.1.1.	Katalyzátor: Áno/Nie [2]
3.12.5.1.2.	Počet katalyzátorov a prvkov:
3.12.5.1.3.	Rozmery, tvar a objem katalyzátorov:
3.12.5.1.4.	Kyslíkový snímač: Áno/Nie [2]
3.12.5.1.5.	Vstrekovanie vzduchu: Áno/Nie [2]
3.12.5.1.6.	Recirkulácia výfukových plynov: Áno/Nie [2]
3.12.5.1.7.	Filter tuhých častíc: Áno/Nie [2]
3.12.5.1.8.	Rozmery, tvar a kapacita filtra tuhých častíc:
3.12.6.	Ostatné systémy (opis a prevádzka):
3.13.	Systém mazania
3.13.1.	Opis systému
3.13.2.	Umiestnenie nádrže s mazivom
3.13.3.	Systém prívodu (čerpadlom/vstrekom do nasávania/zmiešaním s palivom atď.) [2]
3.13.4.	Mazacie čerpadlo
3.13.4.1.	Značka: ...
3.13.4.2.	Typy: ...
3.13.5.	Zmes s palivom
3.13.5.1.	Percentuálny podiel: ...
3.13.6.	Chladič oleja: Áno/Nie [2]
3.13.6.1.	Výkresy: ...
3.13.6.2.	Značka: ...
3.13.6.3.	Typy: ...
3.14.	Elektrický systém
3.14.1.	Menovité napätie: … V, kladné/záporné uzemnenie [2]
3.14.2.	Generátor
3.14.2.1.	Typ: …
3.14.2.2.	Menovitý výkon: ... VA
3.15.	Systém zapaľovania (iba zážihové motory)
3.15.1.	Značka: …
3.15.2.	Typy: …
3.15.3.	Princíp činnosti: …
3.15.4.	Zapaľovacie sviečky
3.15.4.1.	Značka: …

3.15.4.2.	Typ: …
3.15.4.3.	Nastavenie medzery: … mm
3.15.5.	Cievky zapaľovania
3.15.5.1.	Značka: …
3.15.5.2.	Typ: …
3.16.	Všeobecné
3.16.1.	Značka a typ alebo princíp činnosti regulátora paliva: ...
3.16.2.	Značka a typ alebo princíp činnosti regulátora paliva: ...
3.16.3.	Značka a typ alebo princíp činnosti snímača prietoku vzduchu: …
3.16.4.	Značka a typ puzdra škrtiacej klapky: …
3.16.5.	Značka a typ alebo princíp činnosti snímača teploty vody: …
3.16.6.	Značka a typ alebo princíp činnosti snímača teploty vzduchu: …
3.16.7.	Značka a typ alebo princíp činnosti snímača tlaku vzduchu: …
3.17.	Výrobcom povolené teploty
3.17.1.	Chladiaci systém
3.17.1.1.	Chladenie kvapalinou
3.17.1.1.1.	Maximálna teplota na výstupe: ... °C
3.17.1.2.	Chladenie vzduchom
3.17.1.2.1.	Referenčný bod: ...
3.17.1.2.2.	Maximálna teplota v referenčnom bode: ... °C
3.17.1.2.3.	Maximálna výstupná teplota na vstupe do medzichladiča: ... °C
3.17.1.2.4.	Maximálna teplota výfukových plynov v mieste, kde výfukové potrubie (potrubia) susedí s vonkajšou prírubou výfukového potrubia: ... °C
3.17.3.	Teplota paliva
3.17.3.1.	Minimálne: ... °C
3.17.3.2.	Maximálne: ... °C
3.17.4.	Teplota maziva
3.17.4.1.	Minimálne: ... °C
3.17.4.2.	Maximálne: ... °C
4.	ELEKTROMOTOR (samostatný opis každého typu elektromotora)
4.1.	Značka: …
4.2.	Typ: …
4.3.	Názov a adresa výrobcu
4.4.	Kód výrobcu (podľa označenia na meniči pohonnej energie alebo iných prostriedkov identifikácie)
4.5.	Náhon: jeden motor/viac motorov [2] / (počet)
4.6.	Usporiadanie prevodového ústrojenstva: paralelné/transaxiálne/iné (spresnite) [2]
4.7.	Základná rotácia motora: … min^{-1}
4.8.	Vyhlásenia výrobcu
4.8.1.	Maximálne otáčky hriadeľa motora: … min^{-1} (alebo štandardne): hriadeľ reduktora/výstupu prevodovky [2]

4.8.2.	Maximálny menovitý výkon: ... kW (hodnota udávaná výrobcom, ak sa uplatňuje podľa bodu 1.9 prílohy 2 k predpisu OSN č. 85)
4.8.3.	Otáčky pri maximálnom menovitom výkone: ... min–1 (hodnota udávaná výrobcom, ak sa uplatňuje podľa bodu 1.8 prílohy 2 k predpisu OSN č. 85)
4.8.4.	Menovité otáčky pri maximálnom krútiacom momente (špecifikované výrobcom): … min^{-1}
4.8.5.	Menovitý maximálny krútiaci moment (špecifikovaný výrobcom): … Nm
4.9.	Motor
4.9.1.	Princíp činnosti
4.9.2.	Jednosmerný prúd (DC)/striedavý prúd (AC) [2] počet fáz:
4.9.3.	Budenie samostatné/sériové/zmiešané [2]
4.9.4.	Synchrónny/asynchrónny [2]
4.9.5.	Vinutý rotor/s permanentnými magnetmi/s krytom [2]
4.9.6.	Počet pólov motora: …

Vyplňte body 4.10 až 4.16 len v prípade, že elektromotor opísaný v bodoch 4.1 až 4.8 nie je schválený podľa predpisu OSN č. 85.

4.10 .	Regulátor výkonu (opakujte informácie pre každý regulátor výkonu)
4.10.1.	Značka: …
4.10.2.	Typ: …
4.10.3	Verzia softvéru alebo RxSWIN
4.10.4.	Princíp regulácie: vektorový/otvorená regulačná slučka/uzavretá regulačná slučka/iný (uveďte) [2]
4.10.5.	Maximálny efektívny prúd privádzaný do motora: ... A počas ... sekúnd
4.10.6.	Používaný rozsah napätia od: ... V do… V
4.11.	Chladiaci systém
4.11.1.	Motor: kvapalinový/vzduchový [2]
4.11.2.	Regulátor: kvapalinový/vzduchový [2]
4.11.3.	Parametre kvapalinového chladiaceho vybavenia
4.11.3.1.	Druh kvapaliny… obehové čerpadlá: Áno/Nie [2]
4.11.3.2.	Parametre alebo značka (značky) a typ (typy) čerpadla
4.11.3.3.	Termostat: nastavenie
4.11.3.4.	Chladič: výkres (výkresy) alebo značka (značky) a typ (typy):
4.11.3.5.	Poistný ventil: nastavenie tlaku:
4.11.3.6.	Ventilátor: parametre alebo značka(značky) a typ(typy)
4.11.3.7.	Ventilátor s prstencom
4.12.	Parametre vzduchového chladiaceho vybavenia
4.12.1.	Dúchadlo: parametre alebo značka(značky) a typ(typy):
4.12.2.	Štandardné vzduchové rozvody
4.12.3.	Systém regulácie teploty: Áno/Nie [2]
4.12.4.	Stručný opis

4.12.5.	Značka (značky) a typ (typy) vzduchového filtra
4.13.	Prípustné teploty podľa údajov výrobcu
4.13.1.	Výstup z motora: (max.)... °C
4.13.2.	Vstup na regulátor: (max.)... °C
4.13.3.	V referenčnom bode (bodoch) motora: (max.)... °C
4.13.4.	V referenčnom bode (bodoch) regulátora: (max.)... °C
4.14.	Kategória izolácie:
4.15.	Medzinárodný ochranný kód (IP kód):
4.16.	Systém mazania [2)] Ložiská: kĺzavé/valivé Mazivo: mazivo/olej Tesnenie: Áno/Nie Obehové mazanie: s ním/bez neho

5.	OPIS ZÁSOBNÍKA ENERGIE (REESS, kondenzátor, zotrvačník/generátor)
5.1.	Značka: …
5.2.	Typ: …
5.3.	Identifikačné číslo: …
5.4.	Názov a adresa výrobcu: …
5.5.	Druh elektrochemického článku: …
5.6.	Menovité napätie: ... V
5.7.	Maximálny prúd v prevádzke: ... A
5.8.	Energia REESS: .... kWh
5.9.	Energia: ... (v prípade REESS: napätie a kapacita Ah za 2 h, v prípade kondenzátora: J, …)
5.10.	Riadiaca jednotka systému riadenia batérie: …
5.10.1.	Značka: …
5.10.2.	Typ: …
5.10.3.	Identifikačné číslo alebo verzia softvéru alebo RxSWIN: …
6.	PREVODOVÉ ÚSTROJENSTVO (p)
6.2.	Prevodovka
6.2.1.	Značka: …
6.2.2.	Typ: …
6.2.3.	Verzia softvéru alebo RxSWIN: …
6.2.4.	Typ [manuálna/automatická/CVT (plynule meniteľný prevod)] [2)]
7.	RÔZNE
7.1.	Opis toku výkonu vrátane opisu referenčných bodov na určenie výkonu a komponentov, na ktoré sa uplatňujú konverzné faktory energie (K) (zhrnutie):
7.2.	Skúšobný postup TP1/TP2 [2)]
7.2.1.	V prípade TP1: Konverzné faktory energie (K1) medzi... a...

7.2.2.	V prípade TP1 elektrická energia invertora a elektromotora na konverziu alebo ich kombinácie podľa ISO 21782, SAE J2907 alebo rovnocennej normy
7.2.3.	V prípade TP2: Konverzné faktory energie (K2) medzi... a...
7.3.	Prepínač režimu voliteľného vodičom: Áno/Nie [2)]
7.3.1.	Režim menovitého výkonu (názov a opis)
7.4.	Menovitý rozsah teploty batérie... °C a bod merania
7.5.	Menovitý rozsah teplôt chladiacej kvapaliny motora: … °C
7.6.	Menovitý rozsah teploty oleja prevodového ústrojenstva alebo prevodovky... °C
7.7.	Menovitý rozsah teplôt elektromotora: ... °C a poloha merania
7.8.	Systémový výkon (hodnota udávaná výrobcom)
7.8.1.	Špičkový systémový výkon vozidla: … kW
7.8.2.	Stály systémový výkon vozidla: … kW

Doplnok 2

Skúšobný protokol

	VŠEOBECNÉ
0.1.	Značka (obchodné meno výrobcu): …
0.2.	Typ …
0.2.1.	Obchodný názov (názvy) (ak sú k dispozícii) …
0.3.	Kategória vozidla …
0.4.	Verzia(-e) …
0.5.	Názov a adresa výrobcu:
0.6.	Technická služba zodpovedná za vykonávanie skúšok
0.7.	Dátum skúšobného protokolu …
0.8.	Číslo skúšobného protokolu, vydaného touto technickou službou:…
0.9.	Dôvod rozšírenia: …
0.10.	Dátum vydania …
0.11.	Posledná zmena z...
	Skúšobný protokol
1.	Skúšobná komora
1.1.	Atmosférický tlak … kPa
1.2.	Teplota v komore … °C
1.3.	Špecifická vlhkosť … g H_2O/kg suchého vzduchu
2.	Dynamometer
2.1.	Vozidlový dynamometer/nábojový dynamometer [2)]
2.2.	Prevádzkový režim dynamometra Áno/Nie [2)]
2.3.	Ak prevádzkový režim dynamometra Áno – Zoznam deaktivovaných zariadení
3.	Skúšobné podmienky
3.1	Skúšobná hmotnosť vozidla .. kg
3.2.	Dynamické polomery valenia... m
3.3.	Režim menovitého výkonu (názov a opis)
3.4.	Zvolený prevodový stupeň pre maximálny výkon (ak je k dispozícii prevodový stupeň voliteľný vodičom)
3.5.	Rýchlosť pri maximálnom výkone … km/h
3.6.	Aktivácia akceleračného pedálu … %
3.7.	V prípade vozidlového dynamometra: dodatočná hmotnosť na stabilizáciu sklzu pneumatiky Áno/Nie [2)]
3.7.1.	Dodatočná hmotnosť .. kg
3.7.2.	Úprava tlaku v pneumatikách je potrebná Áno/Nie [2)]
3.7.2.1.	Pneumatiky a kolesá skúšobných vozidiel
3.7.2.2.	Tlaky v pneumatikách podľa odporúčania výrobcu vozidla: … kPa
3.7.2.3.	Úprava tlaku v pneumatikách … kPa

4.	Skúšobný postup
4.1.	Skúšobný postup TP1/TP2 [2)]
4.2.	Typ skúšobného paliva v spaľovacom motore (ak je k dispozícii)
4.3.	Teplota batérie po predkondicionovaní... °C a bod merania
4.4.	Teplota chladiaceho média motora po predkondicionovaní … °C
4.5.	Teplota oleja prevodového ústrojenstva alebo prevodovky... °C
4.6.	Stav nabitia batérie po predkondicionovaní … %
4.7.	Teplota elektromotora po predkondicionovaní... °C a bod merania
4.8.	Teplota batérie pri skúške 1 až 5 od začiatku … °C do konca …°C a bod merania
4.9.	Teplota chladiaceho média motora pri skúške 1 až 5 od začiatku … °C do konca … °C
4.10.	Teplota oleja prevodového ústrojenstva alebo prevodovky pri skúške 1 až 5 od začiatku … ° C do konca … °C
4.11.	Stav nabitia batérie pri skúške 1 až 5 od začiatku … % do konca … %
4.12.	Teplota elektromotora pri skúške 1 až 5 od začiatku … °C do konca … °C a bod merania
5.	Výsledky skúšok
5.1.	Špičkový systémový výkon vozidla pri skúške 2 až 5...kW
5.2.	Stály systémový výkon vozidla pri skúške 2 až 5 ...kW
5.2.1.	Diagram nameraného výkonu v priebehu času pri skúške 2 až 5… °C
5.3.	Špičkový systémový výkon vozidla...kW
5.4.	Stály systémový výkon vozidla...kW
6.	Deklarované hodnoty uvedené výrobcom:
6.1.	Špičkový systémový výkon vozidla...kW
6.2.	Stály systémový výkon vozidla...kW
7.	Konečné hodnoty
7.1.	Špičkový systémový výkon vozidla...kW
7.2.	Stály systémový výkon vozidla...kW
8.	Interná validácia
8.1.	Výkon dodávaný vozidlom na dynamometer počas režimu maximálneho výkonu... kW
8.2.	Následná účinnosť ...
9.	Pre TP1
9.1.	Výkon spaľovacieho motora ....kW
9.1.1.	Korekčný faktor spaľovacieho motora podľa predpisu OSN č. 85 alebo normy ISO 1585:2020 alebo SAE J1349, prípadne regionálneho predpisu
9.2.	Elektrický prúd na vstupe do REESS alebo invertora pri skúške 2 až 5
9.2.1.	Pri 2-sekundovom špičkovom výkone ako maximálna hodnota určená metódou kĺzavých priemerov za 2 s ... A
9.2.2.	Pri stálom výkone z časových okien merania 8 s až 10 s ...A

9.3.	Elektrické napätie na vstupe do REESS alebo invertora pri skúške 2 až 5
9.3.1.	Pri 2-sekundovom špičkovom výkone ako maximálna hodnota určená metódou kĺzavých priemerov za 2 s ... V
9.3.2.	Pri stálom výkone z časových okien merania 8 s až 10 s ...V
9.4.	Otáčky spaľovacieho motora pri skúške 2 až 5
9.4.1.	Pri 2-sekundovom špičkovom výkone ako maximálna hodnota určená metódou kĺzavých priemerov za 2 s ... n/min
9.4.2.	Pri stálom výkone z časových okien merania 8 s až 10 s ...n/min
9.5.	Tlak v sacom potrubí
9.5.1.	Pri 2-sekundovom špičkovom výkone ako maximálna hodnota určená metódou kĺzavých priemerov za 2 s ... kPa
9.5.2.	Pri stálom výkone z časových okien merania 8 s až 10 s ...kPa
9.6.	Prietok paliva (ak spaľovací motor prispieva k pohonnému výkonu v režime maximálneho výkonu)
9.6.1.	Pri 2-sekundovom špičkovom výkone ako maximálna hodnota určená metódou kĺzavých priemerov za 2 s ... g/s
9.6.2.	Pri stálom výkone z časových okien merania 8 s až 10 s ...g/s
9.7.	Krivka výkonu pri plnom zaťažení v prípade spaľovacieho motora
9.8.	Prúd a napätie na vstupe do konvertora typu DC/DC pri skúške 2 až 5 alebo predvolená hodnota 1 kW... kW
9.9.	Spotreba elektrickej energie v prípade pomocných zariadení vysokého napätia (iných ako konvertor typu DC/DC) napájaných REESS počas skúšky 2 až 5 v režime maximálneho výkonu ... kW
9.10.	Faktor K1 …
10.	Pre TP2:
10.1.	Krútiaci moment na hnacej náprave alebo nábojoch kolies... Nm
10.2.	Rotačná rýchlosť na hnacej náprave alebo nábojoch kolies... n/min
10.3.	Faktor K2
10.4.	Korekčný faktor spaľovacieho motora podľa predpisu OSN č. 85 alebo normy ISO 1585:2020 alebo SAE J1349, prípadne regionálneho predpisu
11.	Poznámky
12.	Dátum skúšky

PRÍLOHA 2

Oznámenie

[Maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)]



vydal: (Názov schvaľovacieho úradu)
……
……
……

týkajúce sa ([2]):
udelenia typového schválenia
rozšírenia typového schválenia
zamietnutia typového schválenia
odňatia typového schválenia
definitívneho zastavenia výroby

určenia systémového výkonu hybridných elektrických vozidiel a vozidiel na výlučne elektrický pohon, ktoré na pohon používajú viac ako jeden elektromotor podľa predpisu č. 177.

Typové schválenie č.: ……

Rozšírenie č.: ……

ODDIEL I

1. Značka (obchodný názov výrobcu):

2. Typ:

3. Obchodný názov (názvy) (ak je k dispozícii):

4. Verzia(-e):

5. Kategória vozidla ([3]):

6. Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle ([4]):

a) Umiestnenie takého označenia:

7. Meno a adresa výrobcu:

8. Názov a adresa montážneho závodu (závodov):

9. Názov a adresa prípadného zástupcu výrobcu:

([1]) Rozlišovacie číslo krajiny, ktorá typové schválenie udelila, rozšírila, zamietla alebo odňala (pozri ustanovenia o typovom schválení v predpise).
([2]) Nehodiace sa prečiarknite.
([3]) Ako sa vymedzuje v konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, bod 2. https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.
([4]) Pokiaľ prostriedok identifikácie typu obsahuje znaky, ktoré nie sú relevantné z hľadiska opisu typu vozidla, komponentu alebo samostatnej technickej jednotky, ktorých sa týka tento informačný dokument, takéto znaky budú v dokumentácii zastúpené symbolom „?“ (napr. ABC??123??).

10. Spaľovací motor

    a) Značka:

    b) Typ:

    c) Názov a adresa výrobcu:

11. Elektrická hnacia sústava (sústavy)

    a) Značka:

    b) Typ:

    c) Názov a adresa výrobcu:

12. Základné parametre typu motora:

    a) Princíp činnosti: štvortaktný/dvojtaktný/rotačný [2)]

    b) Počet a rozmiestnenie valcov:

    c) Zdvihový objem motora:

    d) Prívod paliva: nepriame vstrekovanie/priame vstrekovanie [2)]

    e) Tlakový kompresor (preplňovač): Áno/Nie [2)]

    f) Zariadenie na čistenie výfukových plynov: Áno/Nie [2)]

    g) Dvojpalivový motor: Áno v dieselovom režime/Áno bez dieselového režimu/Nie [2)]

    h) Požiadavky na palivo motora: olovnatý benzín/bezolovnatý benzín/nafta/CNG/LNG/LPG/biometán/etanol(E85)/bionafta/vodík [2)]

13. Základné parametre elektrickej hnacej sústavy (sústav)

    a) Princíp činnosti:

ODDIEL II

1. Technická služba zodpovedná za vykonávanie skúšok:

2. Dátum skúšobného protokolu:

3. Číslo skúšobného protokolu, vydaného touto technickou službou:

4. Dôvody rozšírenia:

5. (Prípadné) poznámky:

6. Uvedené číselné údaje (v relevantných prípadoch hodnoty deklarované výrobcom)

    a) Špičkový systémový výkon vozidla:

    b) Stály systémový výkon vozidla:

    c) Režim menovitého výkonu

7. Typové schválenie udelené/rozšírené/zamietnuté/odňaté[2]

8. Miesto:

9. Dátum:

10. Podpis:

Prílohy:

Informačná dokumentácia

Skúšobné protokoly

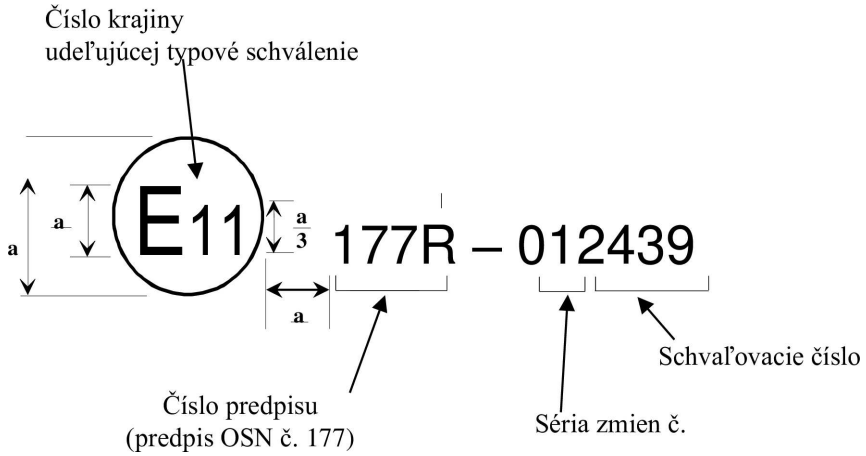
PRÍLOHA 3

Usporiadanie značky typového schválenia

Na značke typového schválenia vydanej a pripevnenej na vozidlo v súlade s bodom 6 tohto predpisu musí byť schvaľovacie číslo doplnené o alfanumerický znak vyjadrujúci úroveň, na ktorú je typové schválenie obmedzené.

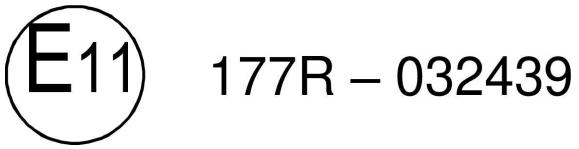
V tejto prílohe je uvedený vzhľad tejto značky a príklad toho, z čoho má pozostávať.

V nasledujúcej schéme je zobrazené všeobecné usporiadanie značky, jej rozmery a obsah. Vysvetľuje sa význam čísel a abecedného znaku a uvádzajú sa aj odkazy na zdroje pre určenie zodpovedajúcich alternatív pre každý prípad schválenia.



a = min. 8 mm

Nasledujúci obrázok je praktickým príkladom toho, ako by mala značka vyzerať.



Uvedená značka typového schválenia pripevnená na vozidlo v súlade s bodom 6 tohto predpisu udáva, že tento typ vozidla bol schválený v Spojenom kráľovstve (E11) podľa predpisu xxx pod schvaľovacím číslom 2439, ako je vymedzené v oddiele 3 bodu 5.2.1 tohto predpisu. Táto značka udáva, že typové schválenie bolo udelené v súlade s požiadavkami tohto predpisu v znení série zmien 03.

(1) Číslo krajiny podľa poznámky pod čiarou v bode 6.1.1 tohto predpisu.

PRÍLOHA 4

Identifikácia referenčných bodov stanovenia výkonu

1. Všeobecný prístup

1.1. TP1 aj TP2 konvertujú súbor špecifikovaných skúšobných meraní vozidla na menovitý systémový výkon vozidla, ktorý predstavuje mechanický výkon prenášaný jedným alebo viacerými referenčnými bodmi stanovenia výkonu.

1.2. Referenčné body stanovenia výkonu majú predstavovať body v dráhe toku mechanického výkonu elektrifikovanej hnacej sústavy, ktoré sú najviac analogické s výstupným hriadeľom motora v konvenčnom vozidle. Pojem „analogický“ v tomto prípade znamená, že ide o bod hnacej sústavy, kde sa mechanický výkon, ktorý poháňa kolesá, najprv vyrába z akumulovanej energie. Je to v súlade s tradíciou, že konvenčným vozidlám sa priraďuje menovitý výkon rovnajúci sa menovitému výkonu motora bez ohľadu na straty výkonu, ku ktorým dochádza za výstupným hriadeľom motora.

1.3. Referenčný bod stanovenia výkonu je bod v dráhe toku mechanického výkonu elektrifikovanej hnacej sústavy podľa vymedzenia v bode 3.5.3 tohto predpisu. V najvšeobecnejšom zmysle predstavujú referenčné body miesto, kde sa zo zásobníkov energie najprv vyrába mechanická energia, ktorá poháňa kolesá počas režimu maximálneho výkonu. Daná elektrifikovaná hnacia sústava môže zahŕňať jeden alebo viacero referenčných bodov stanovenia výkonu, ak je to potrebné na zohľadnenie všetkých zdrojov pohonného výkonu hnacej nápravy (náprav). Menovitý systémový výkon vozidla sa vypočíta ako súčet výkonu v každom z referenčných bodov.

1.4. Referenčné body pre komplexné elektrifikované hnacie sústavy sa môžu líšiť v závislosti od konkrétnych dráh tokov výkonu, ktoré sú aktívne v danom prevádzkovom režime vozidla alebo pri danom požadovanom výkone. Na účely stanovenia systémového výkonu podľa tohto predpisu sa referenčné body určia podľa požiadaviek tejto prílohy.

1.5. Výsledkom výpočtu menovitého systémového výkonu vozidla podľa TP1 aj TP2 je odhad súčtu výkonu vo všetkých určených referenčných bodoch počas režimu maximálneho výkonu. Rovnaké referenčné body platia pre danú hnaciu sústavu bez ohľadu na to, či sa použije TP1 alebo TP2.

2. Identifikácia referenčných bodov stanovenia výkonu

2.1. Všeobecné úvahy

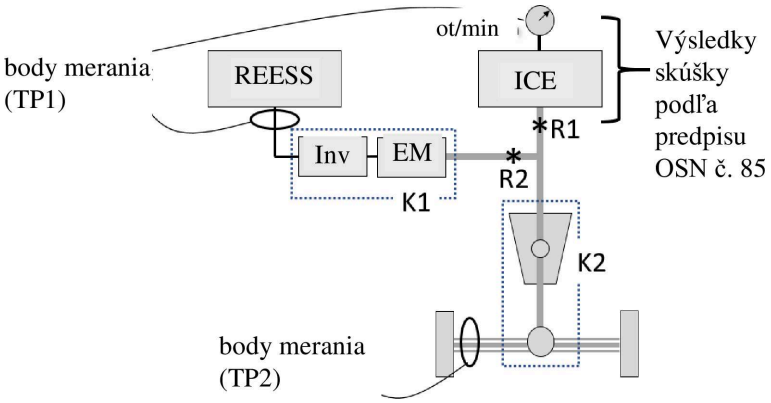
2.1.1. Referenčné body stanovenia výkonu predstavujú všetky zdroje celkového mechanického výkonu, ktorý sa prenáša na pozemnú komunikáciu v režime maximálneho výkonu. To znamená, že sú založené nielen na architektúre hnacej sústavy, ale aj na stave hnacej sústavy v režime maximálneho výkonu a na akomkoľvek uplatniteľnom prevádzkovom režime. Meniče pohonnej energie, ktoré nie sú v prevádzke alebo neprispievajú k pohonnej energii na pozemnej komunikácii v tomto stave, nie sú zahrnuté.

2.2. Paralelné architektúry

2.2.1. Referenčnými bodmi stanovenia výkonu pre paralelné architektúry (príklad na obrázku 25) sú vo všeobecnosti a) výstupný hriadeľ mechanickej energie motora a b) výstupný hriadeľ (hriadele) mechanickej energie akýchkoľvek elektromotorov, ktoré zabezpečujú mechanický výkon na pozemnej komunikácii. Menovitý systémový výkon vozidla sa vypočíta ako súčet výkonu prechádzajúceho každým referenčným bodom.

Obrázok 25

Príklad referenčných bodov stanovenia výkonu R1 a R2 pre jednoduchú paralelnú architektúru.



Poznámka: merací bod pre TP2 predstavuje oba hriadele náprav.

2.2.2. Na obrázku 25 elektromotor EM priamo poháňa výstupný hriadeľ motora. Referenčnými bodmi sú R1 a R2.

2.2.3. V tomto prípade sa môže TP1 vykonať meraním otáčok motora, tlaku v potrubí a prietoku paliva (s odkazom na krivku výkonu pri plnom zaťažení) na určenie výkonu v R1 a meraním prúdu a napätia REESS (korigované o K1) na určenie výkonu v R2.

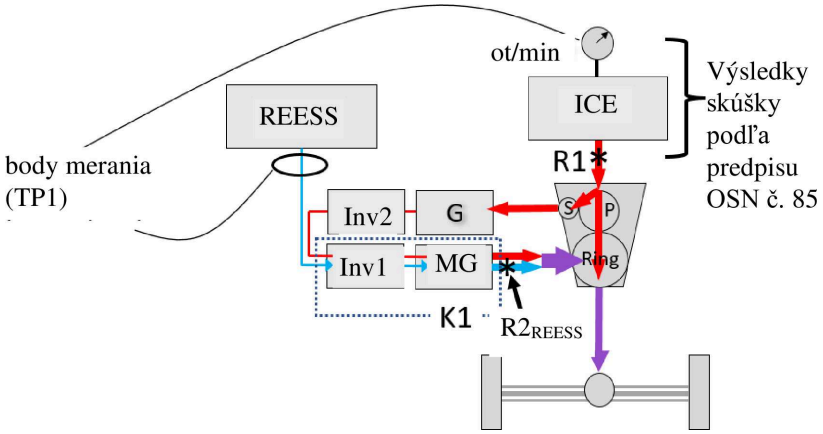
2.2.4. TP2 sa môže vykonať meraním krútiaceho momentu a otáčok na hnacích kolesách alebo nábojoch náprav (korigované o K2) s cieľom určiť súčet hodnôt R1 a R2.

2.3. Architektúry s rozdelením výkonu

2.3.1. Architektúry s rozdelením výkonu (príklad, obrázok 26) majú často viac ako jeden vstup a/alebo výstup do komplexnej prevodovky, ktorá môže zahŕňať jednu alebo viac planétových prevodových stupňov, a môže zahŕňať aj sériovú dráhu konverzie výkonu, v rámci ktorej sa výkon zo spaľovacieho motora zmieša s výkonom z REESS. Referenčnými bodmi stanovenia výkonu pre takúto architektúru sú vo všeobecnosti a) výstupný hriadeľ mechanickej energie motora a b) výstupný hriadeľ (hriadele) mechanickej energie akýchkoľvek elektromotorov, ktoré zabezpečujú mechanický výkon na pozemnej komunikácii. Pokiaľ ide o písmeno b), ak mechanický výkon dodávaný elektromotorom zahŕňa energiu dodávanú spaľovacím motorom, počíta sa len tá časť výkonu, ktorá pochádza z REESS ($R2_{REESS}$ na obrázku 26). Menovitý systémový výkon vozidla sa vypočíta ako súčet výkonu prechádzajúceho bodom R1 a $R2_{REESS}$.

Obrázok 26

Príklad referenčných bodov stanovenia výkonu R1 a R2 pre jednoduchú architektúru s rozdelením výkonu.



2.3.2. V tomto prípade sa môže TP1 vykonať meraním otáčok motora, tlaku v potrubí a prietoku paliva (s odkazom na krivku výkonu pri plnom zaťažení) na určenie výkonu v R1 a meraním prúdu a napätia REESS (korigované o K1) na určenie výkonu v $R2_{REESS}$. K1 by sa mal zvoliť tak, aby predstavoval čistú účinnosť kombinácie Inv1+MG pri prenose celého zobrazeného výkonu (sériovej dráhy aj REESS).

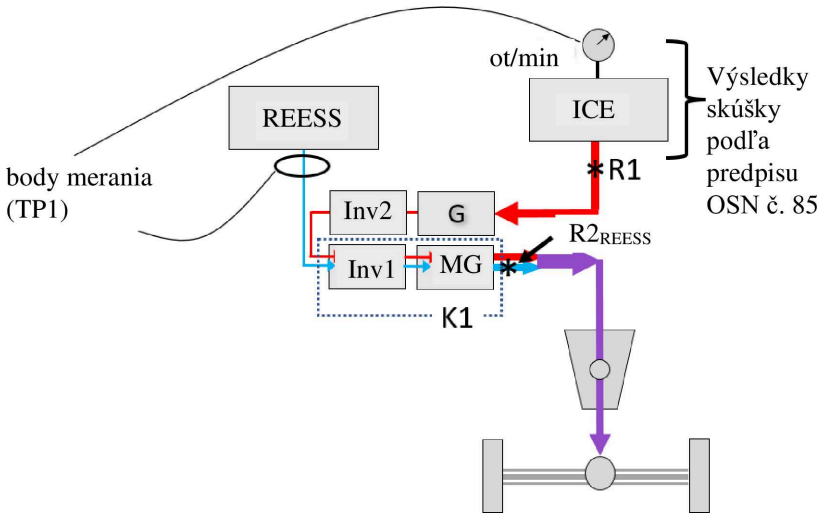
2.3.3. Ako sa uvádza v usmerneniach pre uplatniteľnosť podľa bodu 8.1.3.2 tohto predpisu, TP2 sa neuplatňuje, pretože výkon prichádzajúci na nápravu je kombináciou tokov výkonu, pre ktoré existujú rôzne účinnosti konverzie, v dôsledku čoho je nepraktické rekonštruovať výkon v R1 a $R2_{REESS}$ z jediného merania výkonu nápravy.

2.4. Čisto sériové architektúry

2.4.1. Čisto sériové architektúry (príklad, obrázok 27) zahŕňajú spaľovací motor, ktorý napája jednu alebo viac dráh konverzie elektrickej energie bez mechanického prepojenia medzi motorom a vozovkou. Referenčnými bodmi stanovenia výkonu sú vo všeobecnosti a) výstupný hriadeľ mechanickej energie motora a b) výstupný hriadeľ (hriadele) mechanickej energie akýchkoľvek elektromotorov, ktoré zabezpečujú mechanický výkon na pozemnej komunikácii. Pokiaľ ide o písmeno b), ak mechanický výkon dodávaný elektromotorom zahŕňa energiu dodávanú spaľovacím motorom, počíta sa len tá časť výkonu, ktorá pochádza z REESS ($R2_{REESS}$). Menovitý systémový výkon vozidla sa vypočíta ako súčet výkonu prechádzajúceho bodom R1 a $R2_{REESS}$.

Obrázok 27

Príklad referenčných bodov stanovenia výkonu pre čisto sériovú architektúru.



2.4.2. V tomto prípade sa môže TP1 vykonať meraním otáčok motora, tlaku v potrubí a prietoku paliva (s odkazom na krivku výkonu pri plnom zaťažení) na určenie výkonu v R1 a meraním prúdu a napätia REESS (korigované o K1) na určenie výkonu v $R2_{REESS}$. K1 by sa mal zvoliť tak, aby predstavoval čistú účinnosť kombinácie Inv1+MG pri prenose celého zobrazeného výkonu (sériovej dráhy aj REESS).

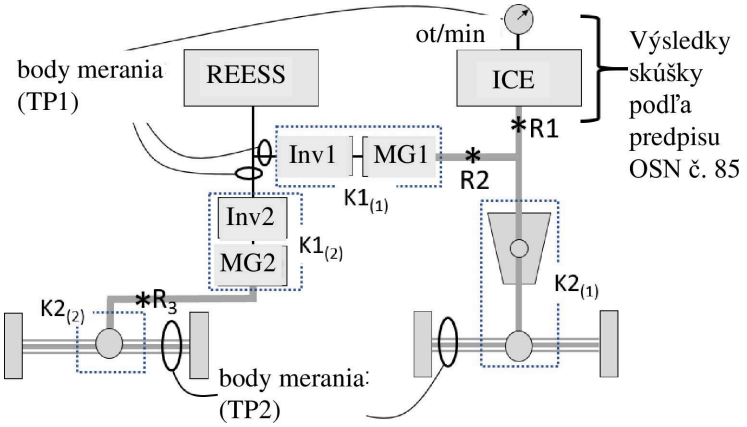
2.4.3. Ako sa uvádza v usmerneniach pre uplatniteľnosť podľa bodu 8.1.3.2 tohto predpisu, TP2 sa neuplatňuje, pretože výkon prichádzajúci na nápravu je kombináciou tokov výkonu, pre ktoré existujú rôzne účinnosti konverzie, v dôsledku čoho je nepraktické rekonštruovať výkon v R1 a $R2_{REESS}$ z jediného merania výkonu nápravy.

2.5. Architektúry s viac ako jednou hnacou nápravou

2.5.1. Keď viac ako jedna náprava poháňa vozidlo v režime maximálneho výkonu, vozidlo sa musí skúšať súčasne na oboch nápravách. Ak každá náprava nie je poháňaná tou istou sústavou meničov pohonnej energie, budú obvykle existovať referenčné body spojené so špecifickou nápravou. Príklad je uvedený na obrázku 28. Výkon v R1 a R2 sa prenáša na jednu nápravu, zatiaľ čo výkon v R3 sa prenáša na druhú nápravu. Menovitý systémový výkon vozidla sa vypočíta ako súčet výkonu prechádzajúceho bodom R1, R2, a R3.

Obrázok 28

Príklad architektúry s viac ako jednou hnacou nápravou, každá prijímajúca energia cez rôzne referenčné body



Poznámka: meracie body pre TP2 predstavuje oba hriadele náprav.

2.5.2. V tomto prípade sa TP1 môže vykonať meraním otáčok motora, tlaku v potrubí a prietoku paliva (s odkazom na krivku výkonu pri plnom zaťažení) s cieľom určiť výkon v R1 a meraním prúdu a napätia na vstupe pre každý z Inv1 a Inv2 [korekcia o K1(1) a K1(2), v uvedenom poradí] na určenie výkonu v R2 a R3 (prípadne sa môže použiť prístrojové vybavenie REESS namiesto invertorov v podmienkach opísaných v bode 8.1.3.1 tohto predpisu).

2.5.3. TP2 sa môže vykonať meraním krútiaceho momentu a otáčok na náprave na pravej strane [korigované o K2(1)] s cieľom určiť súčet hodnôt R1 a R2 a meraním krútiaceho momentu a otáčok na náprave na ľavej strane] korigované o K2(2)] na určenie R3.

2.6. Ostatné architektúry

2.6.1. Referenčné body pre iné architektúry, ktoré nie sú uvedené v tejto prílohe, alebo pre zmeny v uvedených architektúrach sa vyberajú v súlade s vymedzením referenčného bodu stanovenia výkonu v bode 3.5.3 tohto predpisu a spôsobom, ktorý je v súlade so zásadami a usmerneniami uvedenými v tomto predpise. Výber referenčných bodov stanovenia výkonu podlieha schváleniu schvaľovacím úradom.

PRÍLOHA 5

Určenie otáčok maximálneho výkonu

1. Rýchlosť pri maximálnom výkone (vymedzená v bode 3.5.5 tohto predpisu) je maximálna hodnota vo vzťahu medzi výkonom a rýchlosťou (pozri obrázok 29), kde výkon je výkon prenášaný na dynamometer a rýchlosť je rýchlosť vozidla pracujúceho v režime stálej rýchlosti na dynamometri.

2. Rýchlosť pri maximálnom výkone určuje buď výrobca alebo schvaľovací úrad postupom opísaným v tejto prílohe.

3. Rýchlosť pri maximálnom výkone sa určí vykonaním skúšobnej postupnosti zobrazenej na obrázku 30 v sérii prevádzkových bodov (stále rýchlosti vozidla) s cieľom zistiť rýchlosť, pri ktorej sa dosahuje maximálny výkon.

4. Jednotlivé prevádzkové body v sérii by mali byť dostatočne blízko na to, aby s dostatočnou istotou dala identifikovať rýchlosť pri maximálnom výkone. Prevádzkové body sa spočiatku môžu zvoliť tak, aby pokrývali rozsah rýchlostí pri hrubom rozlíšení, po ktorom nasleduje presnejšie rozlíšenie na identifikáciu rýchlosti, pri ktorej sa dosahuje špičkový výkon.

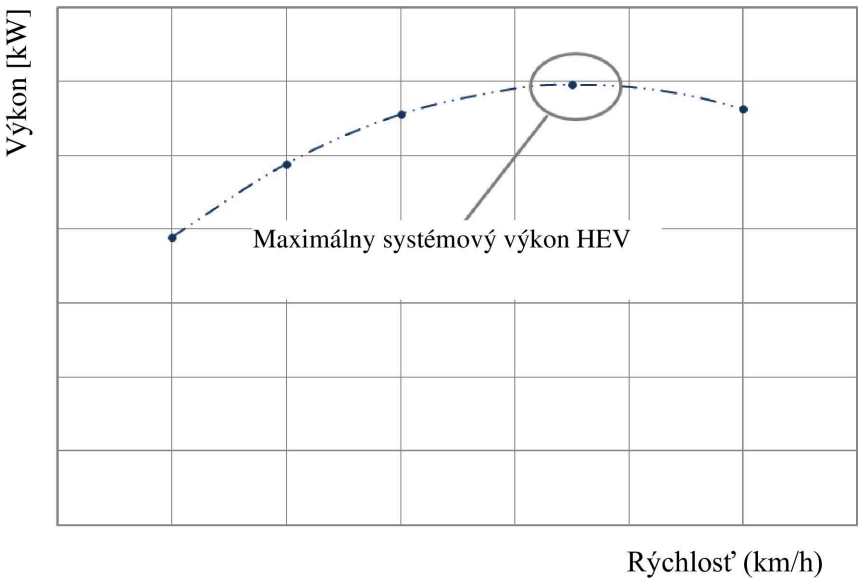
5. Výkon prenášaný na dynamometer v každom prevádzkovom bode sa môže určiť na základe údajov o výkone dynamometra alebo údajov o rýchlosti a krútiacom momente dynamometra, ak sú k dispozícii.

6. Po určení sa rýchlosť pri maximálnom výkone uvádza v kilometroch za hodinu ako celé číslo.

7. Ak výrobca vozidla stanovil rýchlosť pri maximálnom výkone a je potrebné overenie, vykonajú sa jazdy pri mierne odlišných rýchlostiach nad a pod špecifikovanou rýchlosťou, aby sa potvrdilo, že pri špecifikovanej rýchlosti existuje vrchol.

Obrázok 29

Vzťah medzi výkonom a rýchlosťou



Obrázok 30

Skúšobný postup na určenie rýchlosti pri maximálnom výkone

(Čísla bodov uvedené na tomto obrázku odkazujú na hlavnú časť tohto predpisu)

