VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2020/728

z 29. mája 2020

o schválení funkcie efektívneho generátora používanej v 12-voltových motor-generátoroch na použitie v určitých osobných vozidlách a ľahkých úžitkových vozidlách ako inovačnej technológie podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/631

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/631 zo 17. apríla 2019, ktorým sa stanovujú emisné normy CO_2 pre nové osobné vozidlá a nové ľahké úžitkové vozidlá a ktorým sa zrušujú nariadenia (ES) č. 443/2009 a (EÚ) č. 510/2011 ([1]), a najmä na jeho článok 11 ods. 4,

keďže:

(1) Výrobcovia Bayerische Motoren Werke AG, Daimler AG, FCA Italy S.p.A, Honda Motor Europe Ltd, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Jaguar Land Rover LTD, Automobile Citroen, Automobile Peugeot, PSA Automobiles SA, Renault, SEG Automotive Germany GmbH, Volkswagen AG, Volkswagen AG Nutzfahrzeuge a dodávateľ Valeo Electrification Systems 20. septembra 2019 spoločne podali žiadosť v zmysle článku 12a vykonávacieho nariadenia Komisie (EÚ) č. 725/2011 ([2]) zmeniť vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2017/785 ([3]) s cieľom rozšíriť schválenie inovačnej technológie na jej používanie v určitých hybridných elektrických vozidlách bez externého nabíjania (NOVC-HEV) kategórie M_1 a osobných automobiloch schopných jazdiť na niektoré alternatívne palivá.

(2) Výrobcovia Daimler AG, FCA Italy S.p.A, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Jaguar Land Rover LTD, Mitsubishi Electric Corporation, Opel Automobile GmbH-PSA, Automobile Citroen, Automobile Peugeot, PSA Automobiles SA, Renault, SEG Automotive Germany GmbH, Volkswagen AG, Volkswagen AG Nutzfahrzeuge a dodávateľ Valeo Electrification Systems predložili 1. októbra 2019 v súlade s článkom 11 nariadenia (EÚ) 2019/631 spoločnú žiadosť o schválenie funkcie efektívneho generátora ako inovačnej technológie v 12-voltových motor-generátoroch na použitie v určitých ľahkých úžitkových vozidlách vrátane určitých vozidiel NOVC-HEV a ľahkých úžitkových vozidiel schopných jazdiť na určité alternatívne palivá.

(3) 12-voltový motor-generátor môže fungovať buď ako elektrický motor konvertujúci elektrickú energiu na mechanickú energiu, alebo ako generátor konvertujúci mechanickú energiu na elektrickú energiu, t. j. podobne ako alternátor. Technológia, na ktorú sa vzťahuje žiadosť o zmenu a žiadosť o schválenie, je vymedzená ako funkcia efektívneho generátora 12-voltového motor-generátora.

(4) Vzhľadom na to, že žiadosť o zmenu a žiadosť o schválenie sa vzťahujú na tú istú inovačnú technológiu a že na jej použitie v príslušných kategóriách vozidiel platia rovnaké podmienky, je vhodné, aby sa žiadosť o zmenu a žiadosť o schválenie riešili v jednom rozhodnutí.

(5) Žiadosť o zmenu a žiadosť o schválenie boli posúdené v súlade s článkom 11 nariadenia (EÚ) 2019/631, s vykonávacím nariadením (EÚ) č. 725/2011 a vykonávacím nariadením Komisie (EÚ) č. 427/2014 ([4]), ako aj s technickými usmerneniami k vypracovaniu žiadostí o schválenie inovačných technológií podľa nariadenia

([1]) Ú. v. EÚ L 111, 25.4.2019, s. 13.

([2]) Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 725/2011 z 25. júla 2011, ktorým sa ustanovuje proces schvaľovania a certifikácie inovačných technológií na znižovanie emisií CO_2 z osobných automobilov podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Ú. v. EÚ L 194, 26.7.2011, s. 19).

([3]) Vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2017/785 z 5. mája 2017 o schválení efektívnych 12-voltových motor-generátorov na použitie v osobných automobiloch s konvenčným spaľovacím motorom ako inovačnej technológie na znižovanie emisií CO_2 z osobných automobilov podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Ú. v. EÚ L 118, 6.5.2017, s. 20).

([4]) Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 427/2014 z 25. apríla 2014, ktorým sa stanovuje postup schvaľovania a certifikácie inovačných technológií na znižovanie emisií CO_2 z ľahkých úžitkových vozidiel podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 510/2011 (Ú. v. EÚ L 125, 26.4.2014, s. 57).

Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 ([5]) (verzia z júla 2018) ([6]). Obidve žiadosti splnili formálne požiadavky; v súlade s článkom 11 ods. 3 nariadenia (EÚ) 2019/631 bola k žiadostiam priložená správa o overení vykonanom nezávislým a certifikovaným orgánom.

(6) Funkcia efektívneho generátora 12-voltového motor-generátora už bola schválená na používanie v osobných automobiloch s konvenčným spaľovacím motorom vykonávacím rozhodnutím (EÚ) 2017/785 ako inovačná technológia umožňujúca znížiť emisie CO_2 spôsobom, na ktorý sa len čiastočne vzťahujú merania vykonávané v rámci skúšky emisií podľa nového európskeho jazdného cyklu stanoveného v nariadení Komisie (ES) č. 692/2008 ([7]). Z posúdenia vyplýva, že schválená ekologická inovácia umožňuje znižovať emisie CO_2 za rovnakých podmienok aj pre iné kategórie vozidiel.

(7) Presnejšie, žiadatelia preukázali, že funkcia efektívneho generátora 12-voltového motor-generátora umožňuje znižovať emisie CO_2 v ľahkých úžitkových vozidlách s konvenčným spaľovacím motorom rovnakým spôsobom ako v prípade osobných automobilov s rovnakým typom hnacej sústavy.

(8) Pokiaľ ide o vozidlá NOVC-HEV kategórií M_1 a N_1, v prípade ktorých možno použiť nekorigované namerané hodnoty spotreby paliva a emisií CO_2 v súlade s bodom 5.3.2 prílohy 8 k predpisu EHK/OSN č. 101 ([8]), je vhodné ich na účely tohto rozhodnutia považovať za rovnocenné s vozidlami kategórií M_1 a N_1 poháňanými konvenčnými spaľovacími motormi.

(9) Žiadatelia preukázali, že skúšobná metóda stanovená vo vykonávacom rozhodnutí (EÚ) 2017/785 na skúšanie dosahovania úspor emisií CO_2 vyplývajúcich z používania funkcie efektívneho generátora v 12-voltových motor-generátoroch v osobných automobiloch s konvenčným spaľovacím motorom je vhodná na určovanie takýchto úspor vyplývajúcich z používania technológie v ľahkých úžitkových vozidlách, ako aj v určitých vozidlách NOVC-HEV kategórie M_1 a N_1.

(10) Žiadatelia požiadali o to, aby vzhľadom na rastúci podiel osobných automobilov a ľahkých úžitkových vozidiel schopných jazdiť na skvapalnený ropný plyn (LPG), stlačený zemný plyn (CNG) alebo E85 boli do rozsahu pôsobnosti tohto rozhodnutia zahrnuté aj takéto vozidlá, a preto by sa mali zodpovedajúcim spôsobom upraviť niektoré faktory skúšobnej metódy.

(11) Vzhľadom na obmedzenú dostupnosť E85 na trhu Únie ako celku však nie je vhodné na účely skúšobnej metódy odlíšiť toto palivo od benzínu.

(12) Pokiaľ ide o doplnenie postupu zábehu motor-generátora do skúšobnej metódy, v žiadosti sa s dostatočnou presnosťou neuvádzajú podrobnosti, ako by sa takéto zábehy mali vykonať, ani spôsob, ako by sa účinok zábehu mal zohľadniť. Okrem toho je už neoddeliteľnou súčasťou skúšobnej metódy stanovenej vo vykonávacom rozhodnutí (EÚ) 2017/785, že takéto účinky možno v prípade potreby zohľadniť požiadavkou, aby sa účinnosť funkcie generátora motor-generátora merala aspoň päťkrát. Keďže účinnosť funkcie generátora motor-generátora sa určuje na základe priemeru výsledkov merania, všetky účinky zábehu, pozitívne alebo negatívne, sa preto môžu pri konečnom určení účinnosti primerane zohľadniť, v prípade potreby tak, že sa počet meraní zvýši. V tejto súvislosti nie je vhodné doplniť skúšobnú metódu o ďalší osobitný postup zábehu, ako je postup navrhnutý v žiadostiach.

(13) Vzhľadom na uvedené skutočnosti by sa skúšobná metóda stanovená vo vykonávacom rozhodnutí (EÚ) 2017/785 spolu s niektorými faktormi špecifickými pre palivo mala považovať za vhodnú aj na stanovenie úspor emisií CO_2 v prípade danej inovačnej technológie, ktorou sú vybavené vozidlá kategórie N_1 poháňané spaľovacím motorom, vozidlá NOVC-HEV kategórie M_1 a N_1, ako aj vozidlá kategórie M_1 a N_1 schopné jazdiť na niektoré alternatívne palivá.

([5]) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 z 23. apríla 2009 , ktorým sa stanovujú výkonové emisné normy nových osobných automobilov ako súčasť integrovaného prístupu Spoločenstva na zníženie emisií CO_2 z ľahkých úžitkových vozidiel (Ú. v. EÚ L 140, 5.6.2009, s. 1).

([6]) https://circabc.europa.eu/w/browse/f3927eae-29f8-4950-b3b3-d2e700598b52.

([7]) Nariadenie Komisie (ES) č. 692/2008 z 18. júla 2008, ktorým sa vykonáva, mení a dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 715/2007 o typovom schvaľovaní motorových vozidiel so zreteľom na emisie ľahkých osobných a úžitkových vozidiel (Euro 5 a Euro 6) a o prístupe k informáciám o opravách a údržbe vozidiel (Ú. v. EÚ L 199, 28.7.2008, s. 1).

([8]) Predpis Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov (EHK OSN) č. 101 – Jednotné ustanovenia o typovom schvaľovaní osobných motorových vozidiel poháňaných výlučne spaľovacím motorom alebo poháňaných hybridnou elektrickou hnacou súpravou vzhľadom na meranie emisií oxidu uhličitého a spotrebu paliva a/alebo meranie spotreby elektrickej energie a elektrického dojazdu a vozidiel kategórie M_1 a N_1 poháňaných výlučne elektrickou hnacou sústavou vzhľadom na meranie spotreby elektrickej energie a elektrického dojazdu (Ú. v. EÚ L 138, 26.5.2012, s. 1).

(14) Ak sú splnené podmienky stanovené v tomto rozhodnutí, výrobcovia by mali mať možnosť požiadať schvaľovací úrad o certifikáciu úspor emisií CO_2 vyplývajúcich z používania inovačnej technológie. Výrobcovia by na tento účel mali zabezpečiť, aby k žiadosti o certifikáciu bola priložená správa o overení od nezávislého a certifikovaného orgánu potvrdzujúca, že inovačná technológia spĺňa podmienky stanovené v tomto rozhodnutí a že úspory boli stanovené v súlade so skúšobnou metódou stanovenou v tomto rozhodnutí.

(15) S cieľom uľahčiť širšie zavádzanie inovačnej technológie do nových vozidiel by výrobca mal mať možnosť požiadať o certifikáciu úspor emisií CO_2 vyplývajúcich z používania funkcií efektívneho generátora použitých vo viacerých 12-voltových motor-generátoroch aj prostredníctvom jednej žiadosti. V prípade využitia tejto možnosti je však vhodné zabezpečiť uplatnenie mechanizmu, ktorý stimuluje zavádzanie len tých najúčinnejších motor-generátorov.

(16) Je zodpovednosťou schvaľovacieho úradu dôkladne overiť, či sú splnené podmienky na certifikáciu úspor emisií CO_2 vyplývajúcich z používania inovačnej technológie podľa tohto rozhodnutia. Keď sa certifikácia udelí, príslušný schvaľovací úrad by mal zabezpečiť, že všetky prvky potrebné na certifikáciu sa zaznamenajú do správy o skúške, spolu so správou o overení sa uchovajú a táto informácia je Komisii na požiadanie k dispozícii.

(17) Na účely stanovenia všeobecného kódu ekologickej inovácie, ktorý sa má používať v príslušnej dokumentácii typového schválenia podľa príloh I, VIII a IX k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES ([9]), je potrebné prideliť uvedenej inovačnej technológii individuálny kód.

(18) Od roku 2021 sa má dodržiavanie špecifických cieľových hodnôt emisií CO_2 zo strany výrobcov zisťovať na základe emisií CO_2 určených v súlade s celosvetovým harmonizovaným skúšobným postupom pre ľahké vozidlá (WLTP) stanoveným v nariadení Komisie (EÚ) 2017/1151 ([10]). Úspory emisií CO_2 vyplývajúce z používania inovačnej technológie, ktorá bola certifikovaná na základe tohto rozhodnutia, sa preto pri výpočte priemerných špecifických emisií CO_2 výrobcov môžu zohľadniť len pre kalendárny rok 2020,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Inovačná technológia

Funkcia efektívneho generátora použitá v 12-voltovom motor-generátore, ako sa uvádza vo vykonávacom rozhodnutí (EÚ) 2017/785, sa schvaľuje ako inovačná technológia v zmysle článku 11 nariadenia (EÚ) 2019/631, pričom sa berie do úvahy, že sa na ňu len čiastočne vzťahuje štandardný skúšobný postup stanovený v nariadení (ES) č. 692/2008, a to za predpokladu, že sú splnené tieto podmienky:

a) inovačnou technológiou sú vybavené ľahké komerčné vozidlá (N_1) poháňané spaľovacími motormi na benzín, naftu, skvapalnený ropný plyn (LPG), stlačený zemný plyn (CNG) alebo E-85 alebo hybridné elektrické vozidlá bez externého nabíjania (NOVC-HEV) kategórie M_1 alebo N_1, ktoré sú v súlade s bodom 5.3.2 podbodom 3 prílohy 8 k predpisu Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov č. 101;

b) účinnosť funkcie generátora určená v súlade s metódou stanovenou v prílohe je aspoň:

   i) 73,8 % v prípade vozidiel na benzínový pohon alebo na palivo E85 nevybavených turbodúchadlom;

   ii) 73,4 % v prípade vozidiel na benzínový pohon alebo na palivo E85 vybavených turbodúchadlom;

   iii) 74,2 % v prípade vozidiel na naftový pohon;

([9]) Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES z 5. septembra 2007, ktorou sa zriaďuje rámec pre typové schválenie motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel, systémov, komponentov a samostatných technických jednotiek určených pre tieto vozidlá (Rámcová smernica) (Ú. v. EÚ L 263, 9.10.2007, s. 1).

([10]) Nariadenie Komisie (EÚ) 2017/1151 z 1. júna 2017, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 715/2007 o typovom schvaľovaní motorových vozidiel so zreteľom na emisie ľahkých osobných a úžitkových vozidiel (Euro 5 a Euro 6) a o prístupe k informáciám o opravách a údržbe vozidiel, ktorým sa mení smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES, nariadenie Komisie (ES) č. 692/2008 a nariadenie Komisie (EÚ) č. 1230/2012 a ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 692/2008 (Ú. v. EÚ L 175, 7.7.2017, s. 1).

iv) 74,6 % v prípade vozidiel na skvapalnený ropný plyn (LPG) nevybavených turbodúchadlom;

v) 74,1 % v prípade vozidiel na skvapalnený ropný plyn (LPG) vybavených turbodúchadlom;

vi) 76,3 % v prípade vozidiel na stlačený zemný plyn (CNG) nevybavených turbodúchadlom;

vii) 75,7 % v prípade vozidiel na stlačený zemný plyn (CNG) vybavených turbodúchadlom.

Článok 2

Referenčná technológia

Referenčná technológia je alternátor s hmotnosťou maximálne 7 kg a účinnosťou 67 %.

Článok 3

Žiadosť o certifikáciu úspor emisií CO_2

1. Výrobca môže požiadať schvaľovací úrad o certifikáciu úspor emisií CO_2 vyplývajúcich z používania technológie schválenej v súlade s článkom 1 (ďalej len „inovačná technológia“) v jednom alebo viacerých 12-voltových motor-generátoroch s odkazom na toto rozhodnutie.

2. Výrobca zabezpečí, aby k žiadosti o certifikáciu bola priložená správa o overení od nezávislého a certifikovaného orgánu potvrdzujúca, že podmienky stanovené v článku 1 boli splnené.

3. Ak boli úspory certifikované v súlade s článkom 3, výrobca zabezpečí, aby boli certifikované úspory emisií CO_2 a kód ekologickej inovácie uvedený v článku 5 ods. 1 zaznamenané v certifikáte zhody príslušných vozidiel.

Článok 4

Certifikácia úspor emisií CO_2

1. Schvaľovací úrad zabezpečí, aby sa úspory emisií CO_2 dosiahnuté používaním inovačnej technológie určili pomocou metódy stanovenej v prílohe.

2. Ak výrobca žiada o certifikáciu úspor emisií CO_2 vyplývajúcich z používania inovačnej technológie v prípade viac ako jedného 12-voltového motor-generátora pre jednu verziu vozidla, schvaľovací úrad určí, ktorý z preskúšaných 12-voltových motor-generátorov prináša najnižšie úspory emisií CO_2. Táto hodnota sa použije na účely odseku 4.

3. Ak je inovačná technológia namontovaná do bipalivového vozidla alebo vozidla na flexibilné palivo, schvaľovací úrad zaznamená úspory emisií CO_2 takto:

a) v prípade bipalivových vozidiel na benzín a plynné palivá hodnotu úspor emisií CO_2 vo vzťahu k palivu LPG alebo CNG;

b) v prípade vozidiel na flexibilné palivo na benzín a E85, hodnotu úspor emisií CO_2vo vzťahu k benzínu.

4. Schvaľovací úrad zaznamená certifikované úspory emisií CO_2 určené v súlade s odsekom 1 a 2 a kód ekologickej inovácie uvedený v článku 5 ods. 1 do príslušnej dokumentácie typového schválenia.

5. Schvaľovací úrad zaznamená všetky prvky, ktoré sa v súvislosti s certifikáciou zohľadnili, v správe o skúške a spolu so správou o overení uvedenou v článku 3 ods. 2 ju uchováva a na požiadanie sprístupní tieto informácie Komisii.

6. Schvaľovací úrad certifikuje úspory emisií CO_2 len vtedy, ak dôjde k záveru, že inovačná technológia spĺňa podmienky stanovené v článku 1, a ak sú dosiahnuté úspory emisií 1 g CO_2/km alebo vyššie, ako je špecifikované v článku 9 ods. 1 písm. a) vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 725/2011 v prípade osobných vozidiel alebo článku 9 ods. 1 písm. a) vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 427/2014 v prípade ľahkých úžitkových vozidiel.

Článok 5

Kód ekologickej inovácie

1. Inovačnej technológii schválenej týmto rozhodnutím sa prideľuje kód ekologickej inovácie 30.

2. Certifikované úspory emisií CO_2 zaznamenané s použitím daného kódu ekologickej inovácie možno zohľadniť pri výpočte priemerných špecifických emisií výrobcov len pre kalendárny rok 2020.

Článok 6

Nadobudnutie účinnosti

Toto rozhodnutie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

V Bruseli 29. mája 2020

Za Komisiu
Predsedníčka
Ursula VON DER LEYEN

PRÍLOHA

METÓDA URČOVANIA ÚSPOR EMISIÍ CO_2 FUNKCIE EFEKTÍVNEHO GENERÁTORA V 12-VOLTOVÝCH MOTOR-GENERÁTOROCH NA POUŽITIE V URČITÝCH OSOBNÝCH AUTOMOBILOCH A ĽAHKÝCH ÚŽITKOVÝCH VOZIDLÁCH

1. ÚVOD

Na určenie úspor emisií CO_2, ktoré možno pripísať funkcii efektívneho generátora 12-voltového motor-generátora (ďalej len „inovačná technológia“) na použitie v určitých osobných automobiloch (M_1) a ľahkých úžitkových vozidlách (N_1), ktoré spĺňajú podmienky stanovené v článku 1, je potrebné stanoviť:

1. skúšobné podmienky;
2. skúšobné vybavenie;
3. stanovenie špičkového výstupného výkonu;
4. výpočet úspor emisií CO_2;
5. výpočet štatistickej odchýlky úspor emisií CO_2.

2. SYMBOLY, PARAMETRE A JEDNOTKY

Symboly

C_{CO_2}	—	úspory emisií CO_2 [g CO_2/km]
CO_2	—	oxid uhličitý
CF	—	konverzný faktor podľa tabuľky 3
h	—	frekvencia podľa vymedzenia v tabuľke 1
I	—	intenzita prúdu, pri ktorej sa vykonáva meranie [A]
m	—	počet meraní na jednej vzorke
M	—	krútiaci moment [Nm]
n	—	počet otáčok [min^{-1}] podľa vymedzenia v tabuľke 1
P	—	výkon [W]
$s_{\eta_{MG}}$	—	štandardná odchýlka efektívnosti funkcie generátora 12-voltového motor-generátora (ďalej len „efektívnosť motor-generátora“) [%]
$s_{\overline{\eta_{MG}}}$	—	štandardná odchýlka strednej efektívnosti motor-generátora [%]
$s_{C_{CO_2}}$	—	štandardná odchýlka celkových úspor emisií CO_2 [g CO_2/km]
U	—	skúšobné napätie, pri ktorom sa vykonáva meranie [V]
v	—	priemerná rýchlosť jazdy podľa nového európskeho jazdného cyklu (NEDC) [km/h]
V_{Pe}	—	spotreba skutočnej energie podľa vymedzenia v tabuľke 2
$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{MG}}$	—	citlivosť vypočítaných úspor emisií CO_2 vo vzťahu k efektívnosti motor-generátora
Δ	—	rozdiel
η_B	—	efektívnosť referenčného alternátora [%]
η_{MG}	—	efektívnosť motor-generátora [%]
$\overline{\eta_{MG_i}}$	—	stredná efektívnosť motor-generátora v prevádzkovom bode i [%]

Dolné indexy

Index i) sa vzťahuje na prevádzkový bod.

Index j) sa vzťahuje na meranie vzorky.

MG – motor-generátor

m – mechanický

RW – reálne podmienky

TA – podmienky typového schvaľovania

B – referenčný

3. STANOVENIE EFEKTÍVNOSTI

Efektívnosť motor-generátora sa určuje v súlade s normou ISO 8854:2012 s výnimkou prvkov uvedených v tomto bode.

Schvaľovaciemu úradu sa musia predložiť dôkazy, že rozsahy rýchlostí 12-voltového motor-generátora zodpovedajú rozsahom stanoveným v tabuľke 1. Merania sa musia vykonať v rôznych prevádzkových bodoch podľa vymedzenia v tabuľke 1. Intenzita prúdu motor-generátora sa vymedzí ako polovica menovitého prúdu vo všetkých prevádzkových bodoch. Pri každej rýchlosti sa napätie a výstupný prúd motor-generátora musia udržiavať na konštantnej úrovni 14,3 V.

Tabuľka 1

Prevádzkový bod i	Čas pôsobenia [s]	Počet otáčok n_i $[min^{-1}]$	Frekvencia h_i
1	1 200	1 800	0,25
2	1 200	3 000	0,40
3	600	6 000	0,25
4	300	10 000	0,10

Efektívnosť v každom prevádzkovom bode sa vypočíta podľa tohto vzorca 1.

Vzorec 1

$$\eta_{MG_i} = \frac{60 \cdot U_i \cdot I_i}{2\pi \cdot M_i \cdot n_i} \cdot 100$$

Všetky merania efektívnosti sa majú vykonať postupne za sebou najmenej päťkrát (5). Musí sa vypočítať priemerná hodnota meraní v každom prevádzkovom bode ($\overline{\eta_{MG_i}}$).

Efektívnosť motor-generátora (η_{MG}) sa vypočíta podľa tohto vzorca 2:

Vzorec 2

$$\eta_{MG} = \sum_{i=1}^{4} h_i \cdot \overline{\eta_{MG_i}}$$

Motor-generátor vedie k úspore mechanickej energie v reálnych podmienkach (ΔP_{mRW}) a v podmienkach typového schvaľovania (ΔP_{mTA}). Rozdiel medzi týmito dvoma hodnotami (ΔP_m) sa vypočíta podľa vzorca 3.

Vzorec 3

$$\Delta P_m = \Delta P_{mRW} - \Delta P_{mTA}$$

Kde (ΔP_{mRW}) sa vypočíta podľa vzorca 4 a ΔP_{mTA} podľa vzorca 5.

Vzorec 4

$$\Delta P_{mRW} = \frac{P_{RW}}{\eta_B} - \frac{P_{RW}}{\eta_{MG}}$$

Vzorec 5

$$\Delta P_{mTA} = \frac{P_{TA}}{\eta_B} - \frac{P_{TA}}{\eta_{MG}}$$

Kde

P_{RW}: požadovaný výkon v reálnych podmienkach [W], čiže 750 W

P_{TA}: požadovaný výkon v podmienkach typového schvaľovania [W], čiže 350 W

η_B: efektívnosť referenčného alternátora [%], čiže 67 %

4. VÝPOČET ÚSPOR EMISIÍ CO_2

Úspory emisií CO_2 funkcie generátora v 12-voltovom motor-generátore sa vypočítajú podľa vzorca 6:

Vzorec 6

$$C_{CO_2} = \Delta P_m \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{v}$$

Kde

v: priemerná rýchlosť jazdy v novom európskom jazdnom cykle (NEDC) [km/h], čiže 33,58 km/h

V_{Pe}: spotreba skutočnej energie podľa tabuľky 2

CF: konverzný faktor podľa vymedzenia v tabuľke 3

Tabuľka 2

Spotreba skutočnej energie

Druh motora	Spotreba skutočnej energie (Vp_e) [1/kWh]
benzínový/E85	0,264
benzínový/E85 s turbodúchadlom	0,280
naftový	0,220
LPG	0,342
LPG s turbodúchadlom	0,363
	Spotreba skutočnej energie (V_{pe}) [m^3/kWh]
CNG (G20)	0,259
CNG (G20) s turbodúchadlom	0,275

Tabuľka 3

Konverzný faktor paliva

Druh paliva	Konverzný faktor (CF) [g CO_2/l]
benzín/E85	2 330
nafta	2 640
LPG	1 629
	Konverzný faktor (CF) [g CO_2/m^3]
CNG (G20)	1 795

5. VÝPOČET ŠTATISTICKEJ CHYBY

Štatistické chyby vo výsledkoch skúšobnej metódy spôsobené meraniami je potrebné kvantifikovať. Za každý prevádzkový bod sa štandardná odchýlka vypočíta podľa vzorca 7:

Vzorec 7

$$s_{\overline{\eta_{MG_i}}} = \frac{s_{\eta_{MG_i}}}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{m}\left(\eta_{MG_{ij}} - \overline{\eta_{MG_i}}\right)^2}{m(m-1)}}$$

Štandardná odchýlka hodnoty efektívnosti 12-voltového motor-generátora ($s_{\eta_{MG}}$) sa vypočíta podľa vzorca 8:

Vzorec 8

$$s_{\eta_{MG}} = \sqrt{\sum_{i=1}^{4}(h_i \cdot s_{\overline{\eta_{MG_i}}})^2}$$

Výsledkom štandardnej odchýlky efektívnosti motor-generátora ($s_{\eta_{MG}}$) je chyba v hodnote úspor emisií CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$). Uvedená chyba sa vypočíta podľa vzorca 9:

Vzorec 9

$$s_{C_{CO_2}} = \sqrt{\left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{MG}} \cdot s_{\eta_{MG}}\right)^2} = \frac{(P_{RW} - P_{TA})}{{\eta_{MG}}^2} \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{v} \cdot s_{\eta_{MG}}$$

6. ŠTATISTICKÁ VÝZNAMNOSŤ

Pre každý typ, variant a verziu vozidla vybaveného inovačnou technológiou je potrebné preukázať, že chyba v hodnote úspor emisií CO_2 vypočítaná podľa vzorca 9 nie je väčšia ako rozdiel medzi celkovými úsporami emisií CO_2 a minimálnou prahovou hodnotou úspor emisií uvedenou v článku 9 ods. 1 písm. a) vykonávacích nariadení (EÚ) č. 725/2011 a (EÚ) č. 427/2014 (pozri vzorec 10).

Vzorec 10

$$MT < C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}} - \Delta CO_{2_m}$$

Kde

MT: minimálna prahová hodnota [g CO_2/km]

C_{CO_2}: celková úspora emisií CO_2 [g CO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$: štandardná odchýlka celkovej úspory emisií CO_2 [g CO_2/km]

ΔCO_{2_m}: opravný koeficient CO_2 v dôsledku kladného hmotnostného rozdielu (Δm) medzi motor-generátorom a referenčným alternátorom vypočítaný v súlade s tabuľkou 4.

Tabuľka 4

Opravný koeficient CO_2 v dôsledku prídavnej hmotnosti

Druh paliva	Opravný koeficient CO_2 (ΔCO_{2_m})
benzín/E85	$0{,}0277 \cdot \Delta m$
nafta	$0{,}0383 \cdot \Delta m$
LPG	$0{,}0251 \cdot \Delta m$
CNG	$0{,}0209 \cdot \Delta m$

V tejto tabuľke je Δm prídavná hmotnosť spôsobená inštaláciou 12-voltového motor-generátora. Prídavná hmotnosť je kladný rozdiel medzi hmotnosťou efektívneho 12-voltového motor-generátora a hmotnosťou referenčného alternátora. Hmotnosť referenčného alternátora je 7 kg. Prídavná hmotnosť sa má overiť a potvrdiť v správe o overení, ktorú je potrebné predložiť schvaľovaciemu úradu spolu so žiadosťou o certifikáciu.

7. 12-VOLTOVÝ MOTOR-GENERÁTOR S FUNKCIOU EFEKTÍVNEHO GENERÁTORA, KTORÝ SA MÁ MONTOVAŤ DO OSOBNÝCH AUTOMOBILOV A ĽAHKÝCH ÚŽITKOVÝCH VOZIDIEL

Schvaľovací úrad má certifikovať úspory emisií CO_2 na základe meraní v prípade 12-voltového motor-generátora a referenčného alternátora s použitím skúšobnej metódy stanovenej v tejto prílohe. V prípade, že je úspora emisií CO_2 nižšia než prahová hodnota uvedená v článku 9 ods. 1 písm. a) vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 725/2011 alebo (EÚ) č. 427/2014, uplatňuje sa článok 11 ods. 2 druhý pododsek uvedených nariadení.