DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2020/728

z dnia 29 maja 2020 r.

w sprawie zatwierdzenia, na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/631, funkcji wysokosprawnego generatora w 12-woltowych zespołach silnikowo-prądnicowych przeznaczonych do stosowania w niektórych samochodach osobowych i lekkich pojazdach użytkowych jako technologii innowacyjnej

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/631 z dnia 17 kwietnia 2019 r. określające normy emisji CO_2 dla nowych samochodów osobowych i dla nowych lekkich pojazdów użytkowych oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 443/2009 i (UE) nr 510/2011 ([1]), w szczególności jego art. 11 ust. 4,

a także mając na uwadze, co następuje:

(1) W dniu 20 września 2019 r. producenci 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 i dostawca Valeo Electrification Systems złożyli wspólnie wniosek zgodnie z art. 12a rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) nr 725/2011 ([2]) dotyczący zmiany decyzji wykonawczej Komisji (UE) 2017/785 ([3]) w celu rozszerzenia zatwierdzenia technologii innowacyjnej na zastosowanie w niektórych hybrydowych pojazdach elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) kategorii M_1 i samochodach osobowych, które mogą być zasilane niektórymi paliwami alternatywnymi.

(2) W dniu 1 października 2019 r. producenci 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 i dostawca Valeo Electrification Systems złożyli wspólnie wniosek dotyczący zatwierdzenia, zgodnie z art. 11 rozporządzenia (UE) 2019/631, jako technologii innowacyjnej, funkcji wysokosprawnego generatora w 12-woltowych zespołach silnikowo-prądnicowych w niektórych lekkich pojazdach użytkowych, w tym w niektórych pojazdach NOVC-HEV i lekkich pojazdach użytkowych, które mogą być zasilane niektórymi paliwami alternatywnymi.

(3) 12-woltowy zespół silnikowo-prądnicowy może pracować albo jako silnik elektryczny przekształcający energię elektryczną w energię mechaniczną, albo jako generator przekształcający energię mechaniczną w energię elektryczną, czyli podobnie jak alternator. Technologię będącą przedmiotem wniosku o zmianę i wniosku o zatwierdzenie definiuje się jako funkcję wysokosprawnego generatora w 12-woltowym zespole silnikowo-prądnicowym.

(4) Biorąc pod uwagę, że wniosek o zmianę i wniosek o zatwierdzenie odnoszą się do tej samej technologii innowacyjnej i że te same warunki odnoszą się do jej zastosowania w odpowiednich kategoriach pojazdów, właściwe jest uwzględnienie wniosku o zmianę i wniosku o zatwierdzenie w jednej decyzji.

(5) Wniosek o zmianę i wniosek o zatwierdzenie poddano ocenie zgodnie z art. 11 rozporządzenia (UE) 2019/631, z rozporządzeniem wykonawczym (UE) nr 725/2011 i rozporządzeniem wykonawczymi Komisji (UE) nr 427/2014 ([4]) oraz z wytycznymi technicznymi dotyczącymi przygotowania wniosków o zatwierdzenie technolo-

([1]) Dz.U. L 111 z 25.4.2019, s. 13.

([2]) Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 725/2011 z dnia 25 lipca 2011 r. ustanawiające procedurę zatwierdzania i poświadczania technologii innowacyjnych umożliwiających zmniejszenie emisji CO_2 pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 194 z 26.7.2011, s. 19).

([3]) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2017/785 z dnia 5 maja 2017 r. w sprawie zatwierdzenia stosowania w napędzanych przez konwencjonalny silnik spalinowy samochodach osobowych wysokosprawnych 12-woltowych zespołów silnikowo-prądnicowych jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO_2 pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 118 z 6.5.2017, s. 20).

([4]) Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 427/2014 z dnia 25 kwietnia 2014 r. ustanawiające procedurę zatwierdzania i poświadczania technologii innowacyjnych umożliwiających zmniejszenie emisji CO_2 pochodzących z lekkich pojazdów dostawczych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 510/2011 (Dz.U. L 125 z 26.4.2014, s. 57).

gii innowacyjnych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 ([5]) (wersja z lipca 2018 r.) ([6]). Oba wnioski spełniają wymogi formalne; zgodnie z art. 11 ust. 3 rozporządzenia (UE) 2019/631 dołączono do nich sprawozdanie z weryfikacji sporządzone przez niezależny zatwierdzony organ.

(6) Funkcja wysokosprawnego generatora w 12-woltowym zespole silnikowo-prądnicowym została już zatwierdzona do stosowania w samochodach osobowych napędzanych przez konwencjonalny silnik spalinowy decyzją wykonawczą (UE) 2017/785 jako innowacyjna technologia umożliwiająca zmniejszenie emisji CO_2 w sposób, który jest tylko częściowo przewidziany w pomiarach przeprowadzanych w ramach badania emisji zgodnie z nowym europejskim cyklem jezdnym określonym w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 692/2008 ([7]). Z oceny wynika, że zatwierdzona ekoinnowacja jest w stanie zmniejszyć emisje CO_2 na tych samych warunkach również w przypadku innych kategorii pojazdów.

(7) Dokładniej rzecz ujmując, wnioskodawcy wykazali, że funkcja wysokosprawnego generatora w 12-woltowym zespole silnikowo-prądnicowym jest w stanie zmniejszyć emisje CO_2 w lekkich pojazdach użytkowych napędzanych przez konwencjonalny silnik spalinowy w taki sam sposób, jak w przypadku samochodów osobowych o tym samym rodzaju napędu.

(8) Jeśli chodzi o pojazdy NOVC-HEV kategorii M_1 i N_1, w odniesieniu do których można stosować nieskorygowane wartości zmierzonego zużycia paliwa i emisji CO_2 zgodnie z pkt 5.3.2 załącznika 8 do regulaminu EKG ONZ nr 101 ([8]), do celów niniejszej decyzji należy uznać je za równoważne z pojazdami kategorii M_1 i N_1 napędzanymi przez konwencjonalne silniki spalinowe.

(9) Wnioskodawcy wykazali, że metoda badań określona w decyzji wykonawczej (UE) 2017/785 w odniesieniu do badania ograniczenia emisji CO_2 uzyskanego dzięki zastosowaniu funkcji wysokosprawnego generatora w 12-woltowych zespołach silnikowo-prądnicowych w samochodach osobowych napędzanych przez konwencjonalny silnik spalinowy jest odpowiednia do określenia takiego ograniczenia wynikającego ze stosowania tej technologii w lekkich samochodach użytkowych, a także w niektórych pojazdach NOVC-HEV kategorii M_1 i N_1.

(10) Wnioskodawcy wystąpili z wnioskiem, aby – ze względu na rosnący udział samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych zasilanych gazem płynnym (LPG), sprężonym gazem ziemnym (CNG) lub E85 – zakres niniejszej decyzji obejmował również takie pojazdy, oraz aby w związku z tym niektóre współczynniki w metodzie badań zostały odpowiednio dostosowane.

(11) Biorąc pod uwagę ograniczoną dostępność E85 na rynku unijnym jako całości, nie jest jednak właściwe odróżnienie tego paliwa od benzyny na potrzeby metody badań.

(12) W odniesieniu do dodania do metody badań procedury docierania w przypadku zespołu silnikowo-prądnicowego, wniosek o zatwierdzenie nie określa z wystarczającą precyzją szczegółowych informacji na temat tego, w jaki sposób należy przeprowadzić takie docieranie ani w jaki sposób należy uwzględnić efekty docierania. Ponadto już obecnie integralną częścią metody badań określonej w decyzji wykonawczej (UE) 2017/785 jest możliwość uwzględnienia takich efektów, w razie potrzeby, poprzez wymóg co najmniej pięciokrotnego pomiaru sprawności funkcji generatora zespołu silnikowo-prądnicowego. Ponieważ sprawność funkcji generatora zespołu silnikowo-prądnicowego określa się na podstawie średniej wyników pomiarów, wszelkie efekty docierania, zarówno pozytywne, jak i negatywne, mogą być w związku z tym odpowiednio uwzględnione w ostatecznym wyznaczeniu sprawności, w razie konieczności poprzez zwiększenie liczby pomiarów. W tym kontekście nie jest właściwe uzupełnienie metody badań dodatkową szczegółową procedurą docierania, taką jak procedura proponowana we wniosku.

(13) Biorąc pod uwagę powyższe względy, metodę badań określoną w decyzji wykonawczej (UE) 2017/785, z uwzględnieniem niektórych dodatkowych współczynników dotyczących paliwa, należy uznać za stosowną również do celów określania ograniczenia emisji CO_2 uzyskanego dzięki technologii innowacyjnej zainstalowanej w pojazdach N_1 napędzanych silnikiem spalinowym, pojazdach NOVC-HEV kategorii M_1 i N_1 oraz pojazdach kategorii M_1 i N_1, które mogą być zasilane niektórymi paliwami alternatywnymi.

([5]) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 z dnia 23 kwietnia 2009 r. określające normy emisji dla nowych samochodów osobowych w ramach zintegrowanego podejścia Wspólnoty na rzecz zmniejszenia emisji CO_2 z lekkich pojazdów dostawczych (Dz.U. L 140 z 5.6.2009, s. 1).

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

([7]) Rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 z dnia 18 lipca 2008 wykonujące i zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów (Dz.U. L 199 z 28.7.2008, s. 1).

([8]) Regulamin nr 101 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji samochodów osobowych wyposażonych wyłącznie w silnik spalinowy spalania wewnętrznego lub wyposażonych w hybrydowy elektryczny układ napędowy w zakresie pomiaru emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa i/lub pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną oraz pojazdów kategorii M_1 i N_1 wyposażonych w elektryczny układ napędowy w zakresie pomiaru zużycia energii elektrycznej i zasięgu przy zasilaniu energią elektryczną (Dz.U. L 138 z 26.5.2012, s. 1).

(14) Producenci powinni mieć możliwość zwrócenia się do organu udzielającego homologacji typu o poświadczenie ograniczenia emisji CO_2 wynikającego ze stosowania technologii innowacyjnej, jeżeli spełniono warunki określone w niniejszej decyzji. W tym celu producenci powinni zapewnić, aby do wniosku o poświadczenie dołączono sprawozdanie z weryfikacji sporządzone przez niezależny zatwierdzony organ potwierdzające, że technologia innowacyjna spełnia warunki określone w niniejszej decyzji oraz że ograniczenie emisji zostało określone zgodnie z metodą badań ustanowioną w niniejszej decyzji.

(15) W celu ułatwienia szerszego wprowadzenia technologii innowacyjnej w nowych pojazdach producent powinien również mieć możliwość złożenia pojedynczego wniosku o poświadczenie ograniczenia emisji CO_2 wynikającego ze stosowania funkcji wysokosprawnego generatora w kilku 12-woltowych zespołach silnikowo-prądnicowych. Należy jednak zapewnić, aby w przypadku korzystania z tej możliwości stosowany był mechanizm zachęcający do wykorzystania tylko tych zespołów silnikowo-prądnicowych, które oferują najwyższą sprawność.

(16) Obowiązkiem organu udzielającego homologacji typu jest rzetelna weryfikacja spełnienia warunków poświadczenia ograniczenia emisji CO_2 w wyniku zastosowania innowacyjnej technologii, określonych w niniejszej decyzji. W przypadku udzielenia poświadczenia odpowiedzialny organ udzielający homologacji typu powinien zapewnić, aby wszystkie elementy uwzględniane do celów poświadczenia były rejestrowane w sprawozdaniu z badań i przechowywane wraz ze sprawozdaniem z weryfikacji oraz aby informacje te były udostępniane Komisji na żądanie.

(17) Do celów określenia ogólnego kodu ekoinnowacji, który ma być stosowany w odpowiednich dokumentach homologacji typu zgodnie z załącznikami I, VIII i IX do dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ([9]), należy przypisać kod indywidualny do technologii innowacyjnej.

(18) Od 2021 r. zgodność producentów z docelowymi indywidualnymi poziomami emisji CO_2 należy ustalać na podstawie emisji CO_2 określonych zgodnie ze zharmonizowaną światową procedurą badań lekkich pojazdów dostawczych (WLTP) określoną w rozporządzeniu Komisji (UE) 2017/1151 ([10]). W związku z tym ograniczenie emisji CO_2 uzyskane dzięki innowacyjnej technologii poświadczone przez odniesienie do niniejszej decyzji można uwzględnić w celu obliczenia średniego indywidualnego poziomu emisji CO_2 producentów wyłącznie w odniesieniu do roku kalendarzowego 2020,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

Artykuł 1

Technologia innowacyjna

Funkcję wysokosprawnego generatora stosowaną w 12-woltowym zespole silnikowo-prądnicowym, o której mowa w decyzji wykonawczej (UE) 2017/785, zatwierdza się jako technologię innowacyjną w rozumieniu art. 11 rozporządzenia (UE) 2019/631, biorąc pod uwagę fakt, że jest ona jedynie częściowo objęta standardową procedurą badania określoną w rozporządzeniu (WE) nr 692/2008 oraz o ile spełnione są następujące warunki:

a) technologia innowacyjna jest zainstalowana w lekkich pojazdach użytkowych (N_1) z silnikami spalinowymi zasilanymi benzyną, olejem napędowym, gazem płynnym (LPG), sprężonym gazem ziemnym (CNG) lub E-85, lub w hybrydowych pojazdach elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie (NOVC-HEV) kategorii M_1 lub N_1 spełniających wymogi pkt 5.3.2 ppkt 3 załącznika 8 do regulaminu nr 101 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych;

b) sprawność funkcji generatora, określona zgodnie z metodą określoną w załączniku, wynosi co najmniej:

   (i) 73,8 % dla pojazdów zasilanych benzyną lub E85, innych niż turbodoładowane;

   (ii) 73,4 % dla turbodoładowanych pojazdów zasilanych benzyną lub E85;

   (iii) 74,2 % dla pojazdów zasilanych olejem napędowym;

([9]) Dyrektywa 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiająca ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (dyrektywa ramowa) (Dz.U. L 263 z 9.10.2007, s. 1).

([10]) Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1151 z dnia 1 czerwca 2017 r. uzupełniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów, zmieniające dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 i rozporządzenie Komisji (UE) nr 1230/2012 oraz uchylające rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 (Dz.U. L 175 z 7.7.2017, s. 1).

(iv) 74,6 % dla pojazdów zasilanych LPG, innych niż turbodoładowane;

(v) 74,1 % dla turbodoładowanych pojazdów zasilanych LPG;

(vi) 76,3 % dla pojazdów zasilanych CNG, innych niż turbodoładowane;

(vii) 75,7 % dla turbodoładowanych pojazdów zasilanych CNG.

Artykuł 2

Technologia referencyjna

Technologią referencyjną jest alternator o masie maksymalnej wynoszącej 7 kg oraz o sprawności 67 %.

Artykuł 3

Wniosek o poświadczenie ograniczenia emisji CO_2

1. Producent może zwrócić się do organu udzielającego homologacji typu o poświadczenie ograniczenia emisji CO_2 wynikającego ze stosowania technologii zatwierdzonej zgodnie z art. 1 („technologia innowacyjna") w jednym lub kilku 12-woltowych zespołach silnikowo-prądnicowych poprzez odniesienie do niniejszej decyzji.

2. Producent zapewnia, aby do wniosku o poświadczenie dołączono sprawozdanie z weryfikacji sporządzone przez niezależny zatwierdzony organ potwierdzające, że warunki określone w art. 1 zostały spełnione.

3. Jeżeli ograniczenie emisji zostało poświadczone zgodnie z art. 3, producent zapewnia rejestrację poświadczonego ograniczenia emisji CO_2 i kodu ekoinnowacji, o którym mowa w art. 5 ust. 1, na świadectwach zgodności przedmiotowych pojazdów.

Artykuł 4

Poświadczenie ograniczenia emisji CO_2

1. Organ udzielający homologacji typu zapewnia, aby ograniczenie emisji CO_2 uzyskane dzięki zastosowaniu technologii innowacyjnej zostało określone zgodnie z metodą określoną w załączniku.

2. Jeżeli producent składa wniosek o poświadczenie ograniczenia emisji CO_2 wynikającego z zastosowania technologii innowacyjnej w więcej niż jednym 12-woltowym zespole silnikowo-prądnicowym w odniesieniu do jednej wersji pojazdu, organ udzielający homologacji typu ustala, który z badanych 12-woltowych zespołów silnikowo-prądnicowych zapewnia najniższe ograniczenie emisji CO_2. Wartość tę wykorzystuje się do celów ust. 4.

3. Jeżeli technologia innowacyjna jest zainstalowana w pojeździe dwupaliwowym lub pojeździe typu *flex-fuel*, organ udzielający homologacji typu rejestruje ograniczenie emisji CO_2 w następujący sposób:

a) w odniesieniu do pojazdów dwupaliwowych stosujących benzynę i paliwa gazowe – wartość ograniczenia emisji CO_2 w odniesieniu do paliwa LPG lub CNG;

b) w odniesieniu do pojazdów typu *flex-fuel* stosujących benzynę i E85 – wartość ograniczenia emisji CO_2 w odniesieniu do benzyny.

4. Organ udzielający homologacji typu rejestruje w odpowiedniej dokumentacji homologacji typu poświadczone ograniczenie emisji CO_2 określone zgodnie z ust. 1 i 2 oraz kod ekoinnowacji, o którym mowa w art. 5 ust. 1.

5. Organ udzielający homologacji typu rejestruje wszystkie elementy, uwzględniane do celów poświadczenia, w sprawozdaniu z badań i przechowuje je wraz ze sprawozdaniem z weryfikacji, o którym mowa w art. 3 ust. 2, oraz udostępnia te informacje Komisji na żądanie.

6. Organ udzielający homologacji typu poświadcza ograniczenie emisji CO_2 jedynie jeżeli stwierdzi, że technologia innowacyjna spełnia warunki określone w art. 1 i jeżeli osiągnięte ograniczenie emisji CO_2 wynosi nie mniej niż 1 g CO_2/km, jak określono w art. 9 ust. 1 lit. a) rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011 w przypadku samochodów osobowych lub art. 9 ust. 1 lit. a) rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 427/2014 w przypadku lekkich pojazdów użytkowych.

Artykuł 5

Kod ekoinnowacji

1. Technologii innowacyjnej zatwierdzonej niniejszą decyzją przyporządkowuje się kod ekoinnowacji 30.

2. Poświadczone ograniczenie emisji CO_2 odpowiadające temu kodowi ekoinnowacji można uwzględniać przy obliczaniu średniego indywidualnego poziomu emisji producentów jedynie w odniesieniu do roku kalendarzowego 2020.

Artykuł 6

Wejście w życie

Niniejsza decyzja wchodzi w życie dwudziestego dnia po jej opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Sporządzono w Brukseli dnia 29 maja 2020 r.

W imieniu Komisji
Ursula VON DER LEYEN
Przewodnicząca

ZAŁĄCZNIK

METODA OKREŚLANIA OGRANICZENIA EMISJI CO_2 WYNIKAJĄCEGO ZE STOSOWANIA FUNKCJI WYSOKOSPRAWNEGO GENERATORA W 12-WOLTOWYCH ZESPOŁACH SILNIKOWO-PRĄDNICOWYCH PRZEZNACZONYCH DO STOSOWANIA W NIEKTÓRYCH SAMOCHODACH OSOBOWYCH I LEKKICH POJAZDACH UŻYTKOWYCH

1. WPROWADZENIE

Aby określić ograniczenie emisji CO_2, które można przypisać funkcji wysokosprawnego generatora w 12-woltowym zespole silnikowo-prądnicowym, zwanej dalej „technologią innowacyjną", przeznaczonej do stosowania w niektórych samochodach osobowych (M_1) i lekkich pojazdach użytkowych (N_1), spełniających warunki określone w art. 1, należy ustalić:

1) warunki badania;

2) wyposażenie badawcze;

3) oznaczanie szczytowej mocy wyjściowej;

4) metodę obliczania ograniczenia emisji CO_2;

5) metodę obliczania marginesu błędu statystycznego ograniczenia emisji CO_2.

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

Symbole

C_{CO_2}	—	ograniczenie emisji CO_2 [g CO_2/km]
CO_2	—	Dwutlenek węgla
CF	—	Współczynnik konwersji zdefiniowany w tabeli 3
h	—	częstotliwość zdefiniowana w tabeli 1
I	—	Natężenie prądu w trakcie pomiaru [A]
m	—	Liczba pomiarów próbki
M	—	Moment obrotowy [Nm]
n	—	Częstotliwość obrotowa [min^{-1}] zdefiniowana w tabeli 1
P	—	Moc [W]
$s_{\eta_{MG}}$	—	Odchylenie standardowe wartości sprawności funkcji generatora w 12-woltowym zespole silnikowo-prądnicowym (zwanej dalej „sprawnością zespołu silnikowo-prądnicowego") [%]
$s_{\overline{\eta_{MG}}}$	—	Odchylenie standardowe średniej sprawności zespołu silnikowo-prądnicowego [%]
$s_{C_{CO_2}}$	—	Odchylenie standardowe łącznej wartości ograniczenia emisji CO_2 [g CO_2/km]
U	—	Napięcie prądu w trakcie pomiaru [V]
v	—	Średnia prędkość jazdy w nowym europejskim cyklu jezdnym (NEDC) [km]
V_{Pe}	—	Zużycie mocy skutecznej zdefiniowane w tabeli 2
$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{MG}}$	—	Wrażliwość obliczonej wartości ograniczenia CO_2 w stosunku do sprawności zespołu silnikowo-prądnicowego
Δ	—	Różnica
η_B	—	Sprawność alternatora referencyjnego [%]
η_{MG}	—	Sprawność zespołu silnikowo-prądnicowego [%]
$\overline{\eta_{MG_i}}$	—	Średnia sprawność zespołu silnikowo-prądnicowego w punkcie pracy i [%]

Indeksy dolne

Indeks (i) odnosi się do punktu pracy

Indeks (j) odnosi się do pomiaru próbki

MG	—	Zespół silnikowo-prądnicowy
m	—	Mechaniczny
RW	—	Warunki realne
TA	—	Warunki homologacji typu
B	—	Poziom referencyjny

3. OKREŚLENIE SPRAWNOŚCI

Sprawność zespołu silnikowo-prądnicowego określa się zgodnie z ISO 8854:2012, z wyjątkiem elementów wymienionych w niniejszym punkcie.

Organowi udzielającemu homologacji typu należy dostarczyć dowody, że zakresy prędkości 12-woltowego zespołu silnikowo-prądnicowego są zgodne z tymi, które określono w tabeli 1. Pomiary przeprowadza się w różnych punktach pracy zdefiniowanych w tabeli 1. Natężenie prądu zespołu silnikowo-prądnicowego określa się jako połowę wartości znamionowej dla wszystkich punktów pracy. Należy utrzymywać stałą wartość 14,3 V napięcia i prądu wyjściowego zespołu silnikowo-prądnicowego przy każdej prędkości.

Tabela 1

Punkt pracy i	Czas utrzymywania [s]	Częstotliwość obrotowa $n_i\ [min^{-1}]$	Częstotliwość 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

Sprawność w każdym punkcie pracy oblicza się zgodnie z następującym wzorem 1:

Wzór 1

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

Wszystkie pomiary sprawności należy przeprowadzić kolejno co najmniej pięć (5) razy. Należy wyliczyć średnią wyników pomiarów w każdym z punktów pracy ($\overline{\eta_{MG_i}}$).

Sprawność zespołu silnikowo-prądnicowego (η_{MG}) oblicza się zgodnie z następującym wzorem 2:

Wzór 2

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

Zastosowanie zespołu silnikowo-prądnicowego prowadzi do oszczędności mocy mechanicznej w warunkach realnych (ΔP_{mRW}) i w warunkach homologacji typu (ΔP_{mTA}). Różnicę między tymi dwiema wartościami (ΔP_m) oblicza się zgodnie ze wzorem 3.

Wzór 3

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

Gdzie ΔP_{mRW} oblicza się zgodnie ze wzorem 4, a ΔP_{mTA} zgodnie ze wzorem 5.

Wzór 4

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

Wzór 5

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

Gdzie

P_{RW}: Wymagana moc w warunkach realnych [W], wynosząca 750 W

P_{TA}: Wymagana moc w warunkach homologacji typu [W], wynosząca 350 W

η_B: Sprawność alternatora referencyjnego [%], wynosząca 67 %

4. METODA OBLICZANIA OGRANICZENIA EMISJI CO_2

Wartość ograniczenia emisji CO_2 wynikającego ze stosowania funkcji generatora w 12-woltowym zespole silnikowo-prądnicowym oblicza się zgodnie ze wzorem 6:

Wzór 6

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

Gdzie

v: Średnia prędkość jazdy nowego europejskiego cyklu jezdnego (km/h), wynosząca 33,58 km/h

V_{Pe}: Zużycie mocy skutecznej określone w tabeli 2

CF: Współczynnik konwersji zdefiniowany w tabeli 3

Tabela 2

Zużycie mocy skutecznej

Typ silnika	Zużycie mocy skutecznej (V_{Pe}) [l/kWh]
Benzyna/E85	0,264
Benzyna/E85 Turbo	0,280
Olej napędowy	0,220
LPG	0,342
LPG Turbo	0,363
	Zużycie mocy skutecznej (V_{Pe}) [m^3kWh]
CNG (G20)	0,259
CNG (G20) Turbo	0,275

Tabela 3

Współczynnik konwersji paliw

Rodzaj paliwa	Współczynnik konwersji (CF) [g CO_2/l]
Benzyna/E85	2 330
Olej napędowy	2 640
LPG	1 629
	Współczynnik konwersji (CF) [g CO_2/m^3]
CNG (G20)	1 795

5. OBLICZENIE BŁĘDU STATYSTYCZNEGO

Należy ilościowo określić błędy statystyczne w wynikach metody badania wynikające z pomiarów. Dla każdego punktu pracy oblicza się odchylenie standardowe zgodnie ze wzorem 7:

Wzór 7

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

Odchylenie standardowe wartości sprawności 12-woltowego zespołu silnikowo-prądnicowego ($s_{\eta_{MG}}$) oblicza się zgodnie ze wzorem 8:

Wzór 8

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

Odchylenie standardowe sprawności zespołu silnikowo-prądnicowego ($s_{\eta_{MG}}$) prowadzi do błędu w wartości ograniczenia emisji CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$). Błąd ten oblicza się zgodnie ze wzorem 9:

Wzór 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. POZIOM ISTOTNOŚCI

W odniesieniu do każdego typu, wariantu i wersji pojazdu wyposażonego w technologię innowacyjną należy wykazać, że błąd w zakresie ograniczenia emisji CO_2 obliczonego zgodnie ze wzorem 9 jest nie większy niż różnica między łączną wartością ograniczenia emisji CO_2 a minimalną wartością ograniczenia emisji określoną w art. 9 ust. 1 lit. a) rozporządzeń wykonawczych (UE) nr 725/2011 i (UE) nr 427/2014 (zob. wzór 10).

Wzór 10

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

Gdzie

MT: Minimalna wartość ograniczenia emisji [g CO_2/km]

C_{CO_2}: łączna wartość ograniczenia emisji CO_2 [g CO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$: odchylenie standardowe łącznej wartości ograniczenia emisji CO_2 [g CO_2/km]

ΔCO_{2_m}: współczynnik korygujący CO_2 związany z pozytywną różnicą masy (Δm) między zespołem silnikowo-prądnicowym a alternatorem referencyjnym, obliczony zgodnie z tabelą 4

Tabela 4

Współczynnik korygujący CO_2 związany z dodatkową masą

Rodzaj paliwa	Współczynnik korygujący CO_2 (ΔCO_{2_m})
Benzyna/E85	$0.0277 \cdot \Delta m$
Olej napędowy	$0.0383 \cdot \Delta m$
LPG	$0.0251 \cdot \Delta m$
CNG	$0.0209 \cdot \Delta m$

W niniejszej tabeli „Δm” oznacza dodatkową masę związaną z zamontowaniem wysokosprawnego 12-woltowego zespołu silnikowo-prądnicowego. Dodatkowa masa to pozytywna różnica między masą wysokosprawnego 12-woltowego zespołu silnikowo-prądnicowego a masą alternatora referencyjnego. Alternator referencyjny waży 7 kg. Dodatkową masę należy zweryfikować i potwierdzić w sprawozdaniu z weryfikacji, które należy przedłożyć organowi udzielającemu homologacji typu wraz z wnioskiem o poświadczenie.

7. 12-WOLTOWY ZESPÓŁ SILNIKOWO-PRĄDNICOWY Z FUNKCJĄ WYSOKOSPRAWNEGO GENERATORA, KTÓRY MA ZOSTAĆ ZAINSTALOWANY W SAMOCHODACH OSOBOWYCH I LEKKICH POJAZDACH UŻYTKOWYCH

Organ udzielający homologacji typu poświadcza ograniczenie emisji CO_2 na podstawie pomiarów 12-woltowego zespołu silnikowo-prądnicowego i alternatora referencyjnego, stosując metodę badania określoną w niniejszym załączniku. Jeżeli ograniczenie emisji CO_2 jest niższe od wartości minimalnej określonej w art. 9 ust. 1 lit. a) rozporządzeń wykonawczych (UE) nr 725/2011 lub (UE) nr 427/2014, zastosowanie ma art. 11 ust. 2 akapit drugi tych rozporządzeń.