

DECYZJE

DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2020/174

z dnia 6 lutego 2020 r.

w sprawie zatwierdzenia, na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/631, technologii stosowanej w wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych przeznaczonych do stosowania w niektórych samochodach osobowych i lekkich pojazdach dostawczych 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 CO₂ 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 12 kwietnia 2019 r. producenci: Toyota Motor Europe NV/SA, Opel Automobile GmbH – PSA, FCA Italy S. p.A., Automobile Citroën, Automobile Peugeot, PSA Automobiles SA, Mitsubishi Electric Corporation, Audi AG, Ford Werke GmbH, Jaguar Land Rover Ltd, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Bayerische Motoren Werke AG, Renault SA, Honda Motor Europe Ltd, Volkswagen AG, Volkswagen Nutzfahrzeuge, Daimler AG, Denso Corporation i SEG Automotive Germany GmbH przedłożyli wspólny wniosek (zwany dalej „wnioskiem”) o zatwierdzenie jako technologii innowacyjnej technologii wykorzystywanej w wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych przeznaczonych do stosowania w samochodach osobowych i lekkich pojazdach dostawczych wyposażonych w silniki spalinowe wewnętrzznego spalania.
- (2) Wniosek poddano ocenie zgodnie z art. 11 rozporządzenia (UE) 2019/631, rozporządzeniami wykonawczymi Komisji (UE) nr 725/2011⁽²⁾ i (UE) nr 427/2014⁽³⁾ oraz wytycznymi technicznymi dotyczącymi przygotowania wniosków o zatwierdzenie technologii innowacyjnych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009⁽⁴⁾ (wersja z lipca 2018 r.). Zgodnie z art. 11 ust. 3 rozporządzenia (UE) 2019/631 do wniosku dołączono sprawozdanie z weryfikacji sporządzone przez niezależny zatwierdzony organ.
- (3) Technologia stosowana w wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych przetwarzających energię mechaniczną na energię elektryczną przy pewnej wartości wskaźnika sprawności przemiany została już zatwierdzona do użytku w

⁽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 CO₂ 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⁾ Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 427/2014 z dnia 25 kwietnia 2014 r. ustanawiające procedurę zatwierdzania i poświadczania technologii innowacyjnych umożliwiających zmniejszenie emisji CO₂ 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).

⁽⁴⁾ 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 CO₂ z lekkich pojazdów dostawczych (Dz.U. L 140 z 5.6.2009, s. 1) <https://circabc.europa.eu/w/browse/f3927eae-29f8-4950-b3b3-d2e700598b52>.

samochodach osobowych decyzjami wykonawczymi Komisji 2013/341/UE ⁽⁵⁾, 2014/465/UE ⁽⁶⁾, (UE) 2015/158 ⁽⁷⁾, (UE) 2015/295 ⁽⁸⁾, (UE) 2015/2280 ⁽⁹⁾ oraz (UE) 2016/588 ⁽¹⁰⁾, a także do użytku w lekkich pojazdach dostawczych decyzją wykonawczą Komisji (UE) 2018/1876 ⁽¹¹⁾ (łącznie zwanymi „dotychczasowymi zatwierdzającymi decyzjami wykonawczymi”) jako technologia innowacyjna umożliwiająca zmniejszenie emisji CO₂ w sposób, jaki nie został przewidziany w pomiarach wykonywanych w ramach badania emisji zgodnie z nowym europejskim cyklem jeżdżnym określonym w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 692/2008 ⁽¹²⁾.

- (4) Wniosek odnosi się jednak do nowej standardowej procedury badania, światowej zharmonizowanej procedury badania pojazdów lekkich (WLTP) określonej w rozporządzeniu Komisji (UE) 2017/1151 ⁽¹³⁾, i wykazano, że również pomiary przeprowadzone w ramach badania emisji zgodnie z WLTP nie obejmują ograniczenia emisji CO₂ wynikającego z technologii stosowanej w wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych.
- (5) W oparciu o doświadczenia zdobyte podczas oceny wniosków dotyczących technologii, które przyczyniają się do poprawy sprawności alternatorów w ramach dotychczasowych zatwierdzających decyzji wykonawczych, a także na podstawie sprawozdań i innych informacji przekazanych wraz z wnioskiem, wykazano w sposób zadowalający i niezbyt, że technologia zastosowana w wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych spełnia kryteria określone w art. 11 ust. 2 rozporządzenia (UE) 2019/631 oraz kryteria kwalifikowalności określone w art. 9 ust. 1 lit. b) rozporządzeń wykonawczych (UE) nr 725/2011 i (UE) nr 427/2014.
- (6) We wniosku określono metodę badania ograniczenia emisji CO₂ uzyskanego dzięki zastosowaniu przedmiotowej technologii w 12-woltowych alternatorach w samochodach osobowych i lekkich pojazdach dostawczych. Poza odniesieniem do WLTP, metoda ta różni się od metody badań określonej w dotychczasowych zatwierdzających decyzjach wykonawczych głównie pod względem definicji zużycia energii, definicji średniej prędkości oraz zastosowania procedury docierania.
- (7) Należy dostosować definicje zużycia energii i średniej prędkości w celu uwzględnienia WLTP. Jednakże w odniesieniu do dodania do metody badań procedury docierania w przypadku alternatora wniosek 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 obowiązującej metody badań określonej w dotychczasowych zatwierdzających decyzjach wykonawczych jest uwzględnienie, w razie potrzeby,

⁽⁵⁾ Decyzja wykonawcza Komisji 2013/341/UE z dnia 27 czerwca 2013 r. w sprawie zatwierdzenia wysokosprawnego alternatora Valeo („Valeo Efficient Generation Alternator”) jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 179 z 29.6.2013, s. 98).

⁽⁶⁾ Decyzja wykonawcza Komisji 2014/465/UE z dnia 16 lipca 2014 r. w sprawie zatwierdzenia wysokosprawnego alternatora DENSO jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 oraz zmieniająca decyzję wykonawczą Komisji 2013/341/UE (Dz.U. L 210 z 17.7.2014, s. 17).

⁽⁷⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2015/158 z dnia 30 stycznia 2015 r. w sprawie zatwierdzenia dwóch wysokosprawnych alternatorów Robert Bosch GmbH jako technologii innowacyjnych umożliwiających redukcję emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 26 z 31.1.2015, s. 31).

⁽⁸⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2015/295 z dnia 24 lutego 2015 r. w sprawie zatwierdzenia wysokosprawnego alternatora MELCO GXi jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 53 z 25.2.2015, s. 11).

⁽⁹⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2015/2280 z dnia 7 grudnia 2015 r. w sprawie zatwierdzenia wysokosprawnego alternatora DENSO jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 322 z 8.12.2015, s. 64).

⁽¹⁰⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2016/588 z dnia 14 kwietnia 2016 r. w sprawie zatwierdzenia technologii stosowanej w wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 101 z 16.4.2016, s. 25).

⁽¹¹⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2018/1876 z dnia 29 listopada 2018 r. w sprawie zatwierdzenia, na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 510/2011, technologii stosowanej w wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych przeznaczonych do stosowania w lekkich samochodach dostawczych napędzanych przez konwencjonalny silnik spalinowy jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z lekkich samochodów dostawczych (Dz.U. L 306 z 30.11.2018, s. 53).

⁽¹²⁾ 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).

⁽¹³⁾ 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).

wymogu co najmniej pięciokrotnego pomiaru sprawności alternatora. Ponieważ sprawność alternatorów 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 uzupełnianie metody badań dodatkową szczegółową procedurą docierania, taką jak procedura proponowana we wniosku.

- (8) Właściwe jest również utrzymanie wskaźników sprawności przemiany na tych samych poziomach jak te, które zostały już zatwierdzone w dotychczasowych zatwierdzających decyzjach wykonawczych, z uwzględnieniem faktu, że nie przedstawiono dowodów na potwierdzenie, że alternatory o niższym wskaźniku sprawności przemiany spełniają wymóg dotyczący penetracji rynku określony w art. 2 ust. 2 lit. a) rozporządzeń wykonawczych (UE) nr 725/2011 i (UE) nr 427/2014.
- (9) Biorąc pod uwagę powyższe względy, należy uznać, że dostosowana metoda badań jest odpowiednia do określenia ograniczenia emisji CO₂ uzyskanego dzięki przedmiotowej technologii innowacyjnej.
- (10) Producenci powinni mieć możliwość zwrócenia się do organu udzielającego homologacji typu o poświadczenie ograniczenia emisji CO₂ wynikającego ze stosowania przedmiotowej technologii w wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych, która to technologia spełnia 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 stosowana w wysokosprawnym alternatorze 12-woltowym spełnia warunki określone w niniejszej decyzji oraz że ograniczenie emisji zostało określone zgodnie z metodą badań ustanowioną w niniejszej decyzji.
- (11) W celu ułatwienia szerszego wprowadzenia wysokosprawnych alternatorów 12-woltowych w nowych pojazdach producent powinien również mieć możliwość złożenia pojedynczego wniosku o poświadczenie ograniczenia emisji CO₂ wynikającego ze stosowania szeregu wysokosprawnych alternatorów 12-woltowych. Należy jednak zapewnić, aby w przypadku korzystania z tej możliwości stosowany był mechanizm zachęcający do wykorzystania tylko tych alternatorów, które oferują najwyższą sprawność.
- (12) Obowiązkiem organu udzielającego homologacji jest rzetelna weryfikacja spełnienia warunków certyfikacji ograniczenia emisji CO₂ w wyniku zastosowania innowacyjnej technologii, określonych w niniejszej decyzji. W przypadku udzielenia poświadczenia 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.
- (13) 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 ⁽¹⁴⁾, należy przypisać kod indywidualny do technologii innowacyjnej,
- (14) Od 2021 r. należy ustalać przestrzeganie przez producentów ich indywidualnych dopuszczalnych poziomów emisji CO₂ na podstawie emisji CO₂ wyznaczanych zgodnie z WLTP. W związku z tym w celu obliczenia średniego indywidualnego poziomu emisji CO₂ dla producentów, począwszy od roku kalendarzowego 2021, można wziąć pod uwagę ograniczenie emisji CO₂ uzyskane dzięki innowacyjnej technologii poświadczone przez odniesienie do niniejszej decyzji,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

Artykuł 1

Technologia innowacyjna

Technologię stosowaną w wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych przeznaczonych do przetwarzania energii mechanicznej na energię elektryczną zatwierdza się jako technologię innowacyjną w rozumieniu art. 11 rozporządzenia (UE) 2019/631, biorąc pod uwagę, że nie jest ona objęta standardową procedurą badań określoną w rozporządzeniu (UE) 2017/1151 i pod warunkiem że przedmiotowa technologia innowacyjna spełnia następujące warunki:

- a) są w nią wyposażone samochody osobowe (M1) i lekkie pojazdy dostawcze (N1) z silnikiem spalinowym wewnętrznego spalania;

⁽¹⁴⁾ 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).

- b) jest wykorzystywana wyłącznie do ładowania akumulatora pojazdu i do zasilania układu elektrycznego pojazdu w trakcie pracy silnika;
- c) posiada sprawność, tj. wskaźnik przemiany energii mechanicznej na elektryczną, o wartości co najmniej:
 - (i) 73,8 % dla pojazdów zasilanych benzyną, innych niż turbodoładowane;
 - (ii) 73,4 % dla turbodoładowanych pojazdów zasilanych benzyną;
 - (iii) 74,2 % dla pojazdów zasilanych olejem napędowym.

Artykuł 2

Wniosek o poświadczenie ograniczenia emisji CO₂

1. Producent może zwrócić się do organu udzielającego homologacji typu o poświadczenie ograniczenia emisji CO₂ wynikającego ze stosowania technologii zatwierdzonej zgodnie z art. 1 („technologia”) w jednym lub kilku wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych 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 CO₂ i kodu eko-innowacji, o którym mowa w art. 4 ust. 1, na świadectwach zgodności przedmiotowych pojazdów.

Artykuł 3

Poświadczenie ograniczenia emisji CO₂

1. Organ udzielający homologacji typu zapewnia, aby ograniczenie emisji CO₂ uzyskane dzięki zastosowaniu technologii innowacyjnej zostało określone zgodnie z metodą określoną w załączniku.
2. W przypadku gdy producent składa wniosek o poświadczenie ograniczenia emisji CO₂ wynikającego z zastosowania danej technologii w więcej niż jednym wysokosprawnym alternatorze 12-woltowym w odniesieniu do jednej wersji pojazdu, organ udzielający homologacji typu ustala, który z badanych wysokosprawnych alternatorów 12-woltowych zapewnia najniższe ograniczenie emisji CO₂. Wartość tę wykorzystuje się do celów ust. 3.
3. Organ udzielający homologacji typu rejestruje w odpowiedniej dokumentacji homologacji typu poświadczone ograniczenie emisji CO₂ wyznaczone zgodnie z ust. 1 lub 2 oraz kod eko-innowacji, o którym mowa w art. 4 ust. 1.
4. 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. 2 ust. 2, oraz udostępnia te informacje Komisji na żądanie.
5. Organ udzielający homologacji typu poświadcza ograniczenie emisji CO₂, jedynie jeżeli stwierdzi, że technologia zastosowana w wysokosprawnym alternatorze 12-woltowym lub wysokosprawnych alternatorach 12-woltowych spełnia warunki określone w art. 1 i jeżeli osiągnięte ograniczenie emisji CO₂ wynosi nie mniej niż 0,5 g CO₂/km, jak określono w art. 9 ust. 1 lit. b) rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011 w przypadku samochodów osobowych lub rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 427/2014 w przypadku lekkich pojazdów dostawczych.

Artykuł 4

Kod eko-innowacji

1. Technologii innowacyjnej zatwierdzonej niniejszą decyzją przyporządkowuje się kod eko-innowacji nr 29.
2. Poświadczone ograniczenie emisji CO₂ odpowiadające temu kodowi eko-innowacji można uwzględniać przy obliczaniu średniego indywidualnego poziomu emisji producentów, począwszy od roku kalendarzowego 2021.

*Artykuł 5***Wejście w życie**

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

Sporządzono w Brukseli dnia 6 lutego 2020 r.

W imieniu Komisji
Ursula VON DER LEYEN
Przewodnicząca

ZAŁĄCZNIK

Metoda ustalania wartości ograniczenia emisji CO₂ uzyskanego w wyniku zastosowania wysokosprawnego alternatora 12-woltowego w samochodach osobowych i lekkich pojazdach dostawczych wyposażonych w mechanizm napędowy z silnikiem spalinowy wewnętrznego spalania [spełniającego warunki określone w art. 1 poprzez odniesienie do światowej zharmonizowanej procedury badania pojazdów lekkich]

1. WPROWADZENIE

W celu ustalenia wartości ograniczenia emisji CO₂, które można przypisać zastosowaniu wysokosprawnego alternatora 12-woltowego w samochodach osobowych i lekkich pojazdach dostawczych wyposażonych w mechanizm napędowy z silnikiem spalinowym wewnętrznego spalania, należy określić:

- 1) warunki badania;
- 2) wyposażenie do badań;
- 3) procedurę określania całkowitej sprawności;
- 4) procedurę pozwalającą ustalić wartość ograniczenia emisji CO₂;
- 5) procedurę pozwalającą ustalić niepewność wartości ograniczenia emisji CO₂.

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

Znaki łacińskie

C_{CO_2}	–	ograniczenie emisji CO ₂ [g CO ₂ /km]
CO ₂	–	dwutlenek węgla
CF	–	współczynnik konwersji (l/100 km) – (g CO ₂ /km) [gCO ₂ /l] zdefiniowany w tabeli 3
h	–	częstotliwość zdefiniowana w Tabeli 1
I	–	natężenie prądu w trakcie badania [A]
m	–	liczba pomiarów próbki
M	–	moment obrotowy [Nm]
n	–	częstotliwość obrotowa [min ⁻¹] zdefiniowana w tabeli 1
P	–	moc [W]
$s_{\eta_{EI}}$	–	odchylenie standardowe sprawności ekoinnowacyjnego alternatora [%]
$\overline{s_{\eta_{EI}}}$	–	odchylenie standardowe średniej sprawności ekoinnowacyjnego alternatora [%]
$S_{C_{CO_2}}$	–	odchylenie standardowe łącznej wartości ograniczenia emisji CO ₂ [g CO ₂ /km]
U	–	napięcie prądu w trakcie badania [V]
v	–	średnia prędkość jazdy w światowym zharmonizowanym cyklu badania pojazdów lekkich (WLTC) [km/h]
V_{pe}	–	zużycie mocy skutecznej [kWh] zdefiniowane w tabeli 2
$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{EI}}$	–	wrażliwość obliczonej wartości ograniczenia emisji CO ₂ w stosunku do sprawności ekoinnowacyjnego alternatora

Znaki greckie

Δ	–	różnica
η	–	sprawność alternatora referencyjnego [%]
η_{EI}	–	sprawność alternatora wysokosprawnego [%]
$\overline{\eta_{EI}}$	–	średnia sprawność ekoinnowacyjnego alternatora w punkcie pracy i [%]

Indeksy dolne

Indeks (i) odnosi się do punktu pracy.

Indeks (j) odnosi się do pomiaru próbki.

EI	–	ekoinnowacyjny
m	–	mechaniczny
RW	–	warunki realne
TA	–	warunki homologacji typu
B	–	referencyjny

3. WARUNKI BADANIA

Warunki badania muszą spełniać wymogi określone w normie ISO 8854:2012 ⁽¹⁾.

4. WYPOSAŻENIE BADAWCZE

Wyposażenie badawcze musi być zgodne ze specyfikacjami określonymi w normie ISO 8854:2012.

5. POMIAR I OKREŚLENIE SPRAWNOŚCI

Sprawność wysokosprawnego alternatora 12 V określa się zgodnie z normą ISO 8854:2012, z wyjątkiem elementów wymienionych w niniejszym punkcie.

Pomiary prowadzi się w różnych punktach pracy (i) zdefiniowanych w Tabeli 1. Natężenie prądu alternatora określa się jako połowę wartości znamionowej dla wszystkich punktów pracy. Należy utrzymywać stałą wartość 14,3 V napięcia i prądu wyjściowego alternatora przy wszystkich prędkościach.

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 oblicza się zgodnie ze wzorem 1.

Wzór 1

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

Wszystkie pomiary sprawności należy przeprowadzić kolejno co najmniej pięć (5) razy. Należy obliczyć średnią wyników pomiarów w każdym z punktów pracy (η_{EI_i}).

Sprawność ekoinnowacyjnego alternatora (η_{EI}) oblicza się zgodnie ze wzorem 2.

⁽¹⁾ ISO 8854:2012 „Pojazdy drogowe – Alternatory z regulatorami – Metody testów i wymogi ogólne”.
Nr referencyjny ISO 8854:2012, opublikowana w dniu 1 czerwca 2012 r.

Wzór 2

$$\eta_{EI} = \sum_{i=1}^4 h_i \cdot \overline{\eta_{EI_i}}$$

Zastosowanie alternatora wysokosprawnego prowadzi do oszczędności mocy mechanicznej w warunkach realnych (ΔP_{mRW}) i w warunkach homologacji typu (ΔP_{mTA}), zgodnie ze wzorem 3.

Wzór 3

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

w którym oszczędności mocy mechanicznej w warunkach realnych (ΔP_{mRW}) oblicza się zgodnie ze wzorem 4, a oszczędności mocy mechanicznej w warunkach homologacji typu (ΔP_{mTA}) zgodnie ze wzorem 5.

Wzór 4

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

Wzór 5

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

gdzie:

- P_{RW} : wymagana moc w warunkach realnych [W], wynosząca 750 W
 P_{TA} : wymagana moc w warunkach homologacji typu [W] wynosi 350 W
 η_B : sprawność alternatora referencyjnego [%] wynosi 67 %

6. OBLICZANIE WARTOŚCI OGRANICZENIA EMISJI CO₂

Wartość ograniczenia emisji CO₂ uzyskanego dzięki alternatorowi wysokosprawnemu oblicza się zgodnie z wzorem 6.

Wzór 6

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

gdzie:

- v : średnia prędkość jazdy w cyklu WLTC [km/h] wynosi 46,60 km/h
 V_{Pe} : jest to zużycie mocy skutecznej podane w poniższej tabeli 2

Tabela 2

Zużycie mocy skutecznej

Typ silnika	Zużycie mocy skutecznej (V_{Pe}) [kWh]
Benzynowy	0,264
Benzynowy z turbodoładowaniem	0,280
Wysokoprężny	0,220

CF: współczynnik podany w poniższej tabeli 3

Tabela 3

Współczynnik konwersji paliw

Rodzaj paliwa	Współczynnik konwersji (l/100 km) – (g CO ₂ /km) (CF) [gCO ₂ /l]
Benzyna	2 330
Olej napędowy	2 640

7. 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

$$s_{\bar{\eta}_{EI_i}} = \frac{s_{\eta_{EI_i}}}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (\eta_{EI_{ij}} - \bar{\eta}_{EI_i})^2}{m(m-1)}}$$

Odchylenie standardowe wartości sprawności alternatora wysokosprawnego ($s_{\eta_{EI}}$) oblicza się zgodnie ze wzorem 8:

Wzór 8

$$s_{\eta_{EI}} = \sqrt{\sum_{i=1}^4 (h_i \cdot s_{\eta_{EI_i}})^2}$$

Odchylenie standardowe sprawności alternatora ($s_{\eta_{EI}}$) prowadzi do błędu w wartości ograniczenia emisji CO₂ ($s_{C_{CO_2}}$). Błąd ten oblicza się zgodnie ze wzorem 9:

Wzór 9

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

8. POZIOM ISTOTNOŚCI

W odniesieniu do każdego typu, wariantu i wersji pojazdu wyposażonego w alternator wysokosprawny należy wykazać, że błąd w wartości ograniczenia emisji CO₂ obliczony zgodnie ze wzorem 9 jest nie większy niż różnica między łączną wartością ograniczenia emisji CO₂ a minimalną wartością progową ograniczenia emisji określoną w art. 9 ust. 1 rozporządzenia (UE) nr 725/2011 (zob. wzór 10).

Wzór 10

$$MT \leq C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}} - \Delta CO_{2m}$$

gdzie:

- MT: minimalna wartość progowa [g CO₂/km]
- C_{CO₂}: łączna wartość ograniczenia emisji CO₂ [g CO₂/km]
- S_{CO₂}: odchylenie standardowe łącznej wartości ograniczenia emisji CO₂ [g CO₂/km]
- ΔCO_{2m}: współczynnik korygujący CO₂ związany z dodatkiem masy między alternatorem wysokosprawnym a alternatorem referencyjnym. ΔCO_{2m} oblicza się zgodnie z tabelą 4:

Tabela 4

Współczynnik korygujący CO ₂ związany z dodatkową masą	
Benzyna (ΔCO _{2mP}) [g CO ₂ /km kg]	0,0277 • Δm
Olej napędowy (ΔCO _{2mD}) [g CO ₂ /km kg]	0,0383 • Δm

W tabeli 4 „Δm” oznacza dodatkową masę związaną z zamontowaniem alternatora wysokosprawnego. Jest to pozytywna różnica między masą alternatora wysokosprawnego a masą alternatora referencyjnego. Alternator referencyjny waży 7 kg. W odniesieniu do oceny dodatkowej masy producent musi przekazać zweryfikowaną dokumentację organowi udzielającemu homologacji typu.

9. SPRAWOZDANIE Z BADAŃ I OCENY

Sprawozdanie obejmuje:

- model i masę badanych alternatorów,
- opis stanowiska badawczego,
- wyniki badania (wartości zmierzone),
- obliczone wyniki i odpowiednie wzory.

10. ALTERNATOR WYSOKOSPRAWNY PRZEZNACZONY DO INSTALOWANIA W POJAZDACH

Organ udzielający homologacji typu poświadczą ograniczenie emisji CO₂ na podstawie porównania pomiarów dotyczących alternatora wysokosprawnego i alternatora referencyjnego, stosując metodę badania określoną w niniejszym załączniku. W przypadku gdy wartości ograniczenia emisji CO₂ są poniżej wartości progowej, określonej w art. 9 ust. 1, zastosowanie ma art. 11 ust. 2 akapit drugi rozporządzenia (UE) nr 725/2011.