

DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2020/1806**z dnia 25 listopada 2020 r.**

w sprawie zatwierdzenia stosowania funkcji automatycznego odłączania włączonego silnika w samochodach osobowych z silnikiem spalinowym oraz w samochodach osobowych będących hybrydowymi pojazdami elektrycznymi niedoładowywanymi zewnętrznymi jako technologii innowacyjnej zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/631, a także uchylająca decyzje wykonawcze Komisji 2013/128/UE, 2013/341/UE, 2013/451/UE, 2013/529/UE, 2014/128/UE, 2014/465/UE, 2014/806/UE, (UE) 2015/158, (UE) 2015/206, (UE) 2015/279, (UE) 2015/295, (UE) 2015/1132, (UE) 2015/2280, (UE) 2016/160, (UE) 2016/265, (UE) 2016/588, (UE) 2016/362, (UE) 2016/587, (UE) 2016/1721, (UE) 2016/1926, (UE) 2017/785, (UE) 2017/1402, (UE) 2018/1876, (UE) 2018/2079, (UE) 2019/313, (UE) 2019/314, (UE) 2020/728, (UE) 2020/1102 i (UE) 2020/1222

(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 6 grudnia 2018 r. producenci: Toyota Motor Europe NV/SA, Opel Automobile GmbH – PSA, FCA Italy S.p.A., Automobiles Citroën, Automobiles Peugeot, PSA Automobiles SA, Audi AG, Ford Werke GmbH, Jaguar Land Rover Ltd, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Bayerische Motoren Werke AG, Renault, Honda Motor Europe Ltd, Volkswagen AG oraz dostawca Robert Bosch GmbH przedłożyli wspólny wniosek („wniosek”) o zatwierdzenie jako technologii innowacyjnej funkcji automatycznego odłączania włączonego silnika i funkcji automatycznego odłączania wyłączzonego silnika do stosowania w samochodach osobowych napędzanych silnikiem spalinowym oraz w samochodach osobowych będących hybrydowymi pojazdami elektrycznymi niedoładowywanymi zewnętrznymi.
- (2) Wniosek został oceniony zgodnie z art. 11 rozporządzenia (UE) 2019/631, rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) nr 725/2011⁽²⁾ oraz wytycznymi technicznymi dotyczącymi przygotowania wniosków o zatwierdzenie technologii innowacyjnych na podstawie rozporządzenia (WE) nr 443/2009 i rozporządzenia (UE) nr 510/2011 (wersja z lipca 2018 r. (V₂))⁽³⁾.
- (3) We wniosku odniesiono się do ograniczenia emisji CO₂, którego nie można wykazać za pomocą pomiarów przeprowadzonych zgodnie z nowym europejskim cyklem jezdnym (NEDC), jak określono w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 692/2008⁽⁴⁾.
- (4) Funkcja automatycznego odłączania silnika odłącza silnik od układu napędowego i zapobiega opóźnieniu powodowanemu przez hamowanie silnikiem. Pozwala to na wydłużenie drogi przejechanej przez pojazd w sytuacjach, gdy nie jest potrzebny napęd ani powolne zmniejszanie prędkości. Funkcja automatycznego odłączania silnika powinna się włączać automatycznie w najczęściej używanym trybie jazdy, który jest trybem wybieranym automatycznie po uruchomieniu silnika.

⁽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⁾ <https://circabc.europa.eu/sd/a/a19b42c8-8e87-4b24-a78b-9b70760f82a9/July%202018%20Technical%20Guidelines.pdf>

⁽⁴⁾ Rozporządzenie Komisji (WE) nr 692/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. 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).

- (5) Wniosek dotyczy dwóch odrębnych funkcji automatycznego odłączania silnika: automatycznego odłączania włączonego silnika i automatycznego odłączania wyłączzonego silnika. Przy korzystaniu z funkcji automatycznego odłączania włączonego silnika silnik spalinowy pozostaje włączony podczas zdarzeń jazdy na biegu jałowym i zużywane są pewne ilości paliwa, aby utrzymać prędkość obrotową na biegu jałowym. Przy korzystaniu z funkcji automatycznego odłączania wyłączzonego silnika silnik spalinowy zostaje wyłączony podczas zdarzeń jazdy na biegu jałowym.
- (6) Określając potencjalne ograniczenie emisji CO₂ wynikające z tych technologii, należy wziąć pod uwagę wpływ na zużycie paliwa ponownego uruchomienia silnika po zdarzeniu jazdy na biegu jałowym w przypadku skorzystania z funkcji automatycznego odłączania wyłączzonego silnika oraz konieczność doprowadzenia prędkości obrotowej silnika do pożądanej prędkości synchronizacyjnej w odniesieniu do obu technologii.
- (7) Nowe informacje dotyczące potencjału funkcji automatycznego odłączania wyłączzonego silnika w zakresie ograniczenia emisji CO₂, stały się dostępne dla Komisji w trakcie 2019 r., tj. długo po złożeniu wniosku. Od wnioskodawców zażądano dodatkowych danych, które zostały udostępnione w lutym 2020 r.
- (8) Jeżeli chodzi o funkcję automatycznego odłączania wyłączzonego silnika, na podstawie dostępnych danych potwierdzających nie można jednoznacznie określić poziomu ograniczenia emisji CO₂, który będzie można osiągnąć.
- (9) W szczególności nie wykazano dostatecznie, że ograniczenia emisji CO₂ osiągniętego dzięki wyłączeniu silnika nie równoważą emisje CO₂ wynikające z energii wymaganej do ponownego uruchomienia silnika oraz doprowadzenia prędkości obrotowej silnika do pożądanej prędkości synchronizacyjnej.
- (10) Funkcja automatycznego odłączania włączonego silnika przeznaczona do stosowania w samochodach osobowych napędzanych silnikiem spalinowym została już zatwierdzona jako ekoinnowacja w związku z badaniem emisji zgodnie z nowym europejskim cyklem jezdny (NEDC) decyzjami wykonawczymi Komisji (UE) 2015/1132 ⁽⁵⁾, (UE) 2017/1402 ⁽⁶⁾ i (UE) 2018/2079 ⁽⁷⁾.
- (11) Na podstawie doświadczeń zdobytych w związku ze wspomnianymi decyzjami oraz uwzględniając informacje przekazane wraz z przedmiotowym wnioskiem, wykazano w sposób zadowalający i niezbity, że funkcja automatycznego odłączania włączonego silnika przeznaczona do stosowania w samochodach osobowych napędzanych przez silnik spalinowy spełnia kryteria określone w art. 11 ust. 2 rozporządzenia (UE) 2019/631 oraz kryteria kwalifikowalności określone w art. 9 ust. 1 lit. a) rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.
- (12) W odniesieniu do niektórych pojazdów NOVC-HEV, w przypadku których można stosować nieskorygowane pomiary wartości zużycia paliwa i emisji CO₂ zgodnie z załącznikiem 8 do regulaminu nr 101 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych ⁽⁸⁾, wykazano, że mają zastosowanie te same warunki co w przypadku samochodów osobowych napędzanych silnikiem spalinowym. Jeżeli chodzi o inne pojazdy NOVC-HEV, nie można uznać tych warunków za mające zastosowanie, ponieważ we wniosku nie uzasadniono należyte sposobu, w jaki należy określić ograniczenie emisji CO₂ wynikające ze stosowania funkcji automatycznego odłączania włączonego silnika.
- (13) Zaproponowana przez wnioskodawców metoda badania służąca do określenia ograniczenia emisji CO₂ wynikającego ze stosowania funkcji automatycznego odłączania włączonego silnika różni się od metody zatwierdzonej w decyzji wykonawczej (UE) 2018/2079 pod względem sposobu badania pojazdu referencyjnego. Ponieważ metoda upraszcza proces przeprowadzania badania, a jednocześnie zapewnia bardziej konserwatywne wyniki, należy ją zatwierdzić do celów określania ograniczenia emisji CO₂ wynikającego z wykorzystania przedmiotowej technologii.
- (14) Producenci powinni mieć możliwość wystąpienia z wnioskiem do organu udzielającego homologacji typu o poświadczenie ograniczenia emisji CO₂ wynikającego z wykorzystania technologii innowacyjnej w przypadkach, gdy spełnione są 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.

⁽⁵⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2015/1132 z dnia 10 lipca 2015 r. w sprawie zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączenia biegu Porsche AG 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 184 z 11.7.2015, s. 22).

⁽⁶⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2017/1402 z dnia 28 lipca 2017 r. w sprawie zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW AG 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 199 z 29.7.2017, s. 14).

⁽⁷⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2018/2079 z dnia 19 grudnia 2018 r. w sprawie zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym 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 331 z 28.12.2018, s. 225).

⁽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 M₁ i N₁ 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).

- (15) Dokładna weryfikacja warunków poświadczenia ograniczenia emisji CO₂ wynikającego z wykorzystania technologii innowacyjnej zgodnie z niniejszą decyzją należy do kompetencji organu udzielającego homologacji typu. W przypadku wydania 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.
- (16) Do celów określenia ogólnego kodu eko-innowacji, który ma być stosowany w odpowiednich dokumentach homologacji typu zgodnie z załącznikami I, III, VI i VIII do rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2020/683⁽⁹⁾, należy przypisać indywidualny kod do technologii innowacyjnej.
- (17) Od 2021 r. przestrzeganie przez producentów docelowych indywidualnych poziomów emisji zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2019/631 należy ustalać na podstawie emisji CO₂ 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 CO₂ uzyskane dzięki technologii innowacyjnej poświadczone przez odniesienie do niniejszej decyzji można uwzględnić w celu obliczenia średniego indywidualnego poziomu emisji CO₂ producenta wyłącznie w odniesieniu do roku kalendarzowego 2020,
- (18) W świetle zmiany WLTP należy uchylić ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2021 r. niniejszą decyzję wraz z następującymi decyzjami wykonawczymi, które dotyczą warunków mających zastosowanie zgodnie z nowym europejskim cyklem jezdny (NEDC), tj. decyzjami wykonawczymi Komisji 2013/128/UE⁽¹¹⁾, 2013/341/UE⁽¹²⁾, 2013/451/UE⁽¹³⁾, 2013/529/UE⁽¹⁴⁾, 2014/128/UE⁽¹⁵⁾, 2014/465/UE⁽¹⁶⁾, 2014/806/UE⁽¹⁷⁾, (UE) 2015/158⁽¹⁸⁾, (UE) 2015/206⁽¹⁹⁾, (UE) 2015/279⁽²⁰⁾, (UE) 2015/295⁽²¹⁾,

⁽⁹⁾ Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2020/683 z dnia 15 kwietnia 2020 r. w sprawie wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858 w odniesieniu do wymogów administracyjnych dotyczących homologacji i nadzoru rynku pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, komponentów i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (Dz.U. L 163 z 26.5.2020, 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).

⁽¹¹⁾ Decyzja wykonawcza Komisji 2013/128/UE z dnia 13 marca 2013 r. w sprawie zatwierdzenia stosowania diod elektroluminescencyjnych w niektórych funkcjach oświetlenia pojazdu kategorii M1 jako technologii innowacyjnej służącej zmniejszeniu emisji CO₂ z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 70 z 14.3.2013, s. 7).

⁽¹²⁾ 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).

⁽¹³⁾ Decyzja wykonawcza Komisji 2013/451/UE z dnia 10 września 2013 r. w sprawie zatwierdzenia systemu hermetyzacji komory silnika firmy Daimler jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z nowych samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 242 z 11.9.2013, s. 12).

⁽¹⁴⁾ Decyzja wykonawcza Komisji 2013/529/UE z dnia 25 października 2013 r. w sprawie zatwierdzenia, na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009, opracowanego przez przedsiębiorstwo Bosch systemu do nawigacyjnego pre-kondycjonowania stanu naładowania akumulatora w pojazdach hybrydowych jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych (Dz.U. L 284 z 26.10.2013, s. 36).

⁽¹⁵⁾ Decyzja wykonawcza Komisji 2014/128/UE z dnia 10 marca 2014 r. w sprawie zatwierdzenia stosowania modułu światła mijania z diodami elektroluminescencyjnymi „E-Light” 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 70 z 11.3.2014, s. 30).

⁽¹⁶⁾ 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).

⁽¹⁷⁾ Decyzja wykonawcza Komisji 2014/806/UE z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie zatwierdzenia fotowoltaicznego szyberdachu Webasto wspomagającego ładowanie akumulatora 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 332 z 19.11.2014, s. 34).

⁽¹⁸⁾ 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).

⁽¹⁹⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2015/206 z dnia 9 lutego 2015 r. w sprawie zatwierdzenia energooszczędnego oświetlenia zewnętrznego wykorzystującego diody elektroluminescencyjne firmy Daimler AG jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z nowych samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009, (Dz.U. L 33 z 10.2.2015, s. 52).

⁽²⁰⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2015/279 z dnia 19 lutego 2015 r. w sprawie zatwierdzenia fotowoltaicznego szyberdachu Asola wspomagającego ładowanie akumulatora 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 47 z 20.2.2015, s. 26).

⁽²¹⁾ 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).

(UE) 2015/1132, (UE) 2015/2280⁽²²⁾, (UE) 2016/160⁽²³⁾, (UE) 2016/265⁽²⁴⁾, (UE) 2016/588⁽²⁵⁾, (UE) 2016/362⁽²⁶⁾, (UE) 2016/587⁽²⁷⁾, (UE) 2016/1721⁽²⁸⁾, (UE) 2016/1926⁽²⁹⁾, (UE) 2017/785⁽³⁰⁾, (UE) 2017/1402, (UE) 2018/1876⁽³¹⁾, (UE) 2018/2079, (UE) 2019/313⁽³²⁾, (UE) 2019/314⁽³³⁾, (UE) 2020/728⁽³⁴⁾, (UE) 2020/1102⁽³⁵⁾ i (UE) 2020/1222⁽³⁶⁾.

- (19) Biorąc pod uwagę, że czas stosowania niniejszej decyzji jest ograniczony, należy zapewnić jej wejście w życie jak najszybciej i nie później niż siedem dni po jej opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*,

- (22) 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).
- (23) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2016/160 z dnia 5 lutego 2016 r. w sprawie zatwierdzenia produkowanego przez Toyota Motor Europe energooszczędnego oświetlenia zewnętrznego wykorzystującego diody elektroluminescencyjne jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z nowych samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009, (Dz.U. L 31 z 6.2.2016, s. 70).
- (24) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2016/265 z dnia 25 lutego 2016 r. w sprawie zatwierdzenia generatora/silnika MELCO w charakterze technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 50 z 26.2.2016, s. 30).
- (25) 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).
- (26) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2016/362 z dnia 11 marca 2016 r. w sprawie zatwierdzenia zbiornika entalpicznego przedsiębiorstwa MAHLE Behr GmbH & Co. KG 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 67 z 12.3.2016, s. 59).
- (27) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2016/587 z dnia 14 kwietnia 2016 r. w sprawie zatwierdzenia technologii stosowanej w energooszczędnym oświetleniu zewnętrznym pojazdów wykorzystujących diody elektroluminescencyjne 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. 17).
- (28) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2016/1721 z dnia 26 września 2016 r. w sprawie zatwierdzenia produkowanego przez Toyotę energooszczędnego oświetlenia zewnętrznego wykorzystującego diody elektroluminescencyjne do stosowania w zelektryfikowanych pojazdach hybrydowych bez doładowania zewnętrznego 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 259 z 27.9.2016, s. 71).
- (29) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2016/1926 z dnia 3 listopada 2016 r. w sprawie zatwierdzenia dachu fotowoltaicznego ładującego akumulator 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 297 z 4.11.2016, s. 18).
- (30) 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 CO₂ 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).
- (31) 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).
- (32) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2019/313 z dnia 21 lutego 2019 r. w sprawie zatwierdzenia, na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 510/2011, technologii stosowanej w produkowanym przez SEG Automotive Germany GmbH wysokosprawnym 48-woltowym zespole silnikowo-prądnicowym (BRM) połączonym z przetwornikiem 48 V/12 V DC/DC, przeznaczonym do stosowania w lekkich samochodach dostawczych z konwencjonalnym silnikiem spalinowym i określonych lekkich samochodach dostawczych z napędem hybrydowym, jako technologii innowacyjnej umożliwiającej ograniczenie emisji CO₂ z lekkich samochodów dostawczych (Dz.U. L 51 z 22.2.2019, s. 31).
- (33) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2019/314 z dnia 21 lutego 2019 r. w sprawie zatwierdzenia, na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009, technologii stosowanej w produkowanym przez SEG Automotive Germany GmbH wysokosprawnym 48-woltowym zespole silnikowo-prądnicowym (BRM) połączonym z przetwornikiem 48 V/12 V DC/DC, przeznaczonym do stosowania w samochodach osobowych z konwencjonalnym silnikiem spalinowym i określonych samochodach osobowych z napędem hybrydowym, jako technologii innowacyjnej umożliwiającej ograniczenie emisji CO₂ z samochodów osobowych (Dz.U. L 51 z 22.2.2019, s. 42).
- (34) 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 (Dz.U. L 170 z 2.6.2020, s. 21).
- (35) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2020/1102 z dnia 24 lipca 2020 r. w sprawie zatwierdzenia, na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/631 oraz przez odniesienie do nowego europejskiego cyklu jezdny (NEDC), technologii stosowanej w 48-woltowym wysokosprawnym zespole silnikowo-prądnicowym połączonym z przetwornikiem 48 V/12 V DC/DC przeznaczonym do stosowania w samochodach osobowych z konwencjonalnym silnikiem spalinowym i określonych hybrydowych samochodach osobowych z napędem elektrycznym oraz lekkich pojazdach użytkowych jako technologii innowacyjnej (Dz.U. L 241 z 27.7.2020, s. 38).
- (36) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2020/1222 z dnia 24 sierpnia 2020 r. w sprawie zatwierdzenia energooszczędnego oświetlenia zewnętrznego pojazdu wykorzystującego diody elektroluminescencyjne jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ z lekkich pojazdów użytkowych zasilanych silnikami spalinowymi w odniesieniu do warunków NEDC zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/631 (Dz.U. L 279 z 27.8.2020, s. 5).

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

Artykuł 1

Technologia innowacyjna

Funkcja automatycznego odłączania silnika przy włączonym silniku zostaje zatwierdzona jako technologia innowacyjna w rozumieniu art. 11 rozporządzenia (UE) 2019/631, z zastrzeżeniem spełnienia następujących warunków:

- a) funkcja automatycznego odłączania włączonego silnika jest przeznaczona do wykorzystania w samochodach osobowych kategorii M₁ napędzanych silnikiem spalinowym lub w hybrydowych pojazdach elektrycznych niedoładowujących zewnętrznie kategorii M₁, w przypadku których można stosować nieskorygowane pomiary wartości zużycia paliwa i emisji CO₂ zgodnie z załącznikiem 8 do regulaminu nr 101 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych oraz pod warunkiem że mechanizm napędowy ma konfigurację P0 albo P1, gdzie P0 oznacza, że urządzenie elektryczne jest podłączone do przekładni pasowej silnika, a P1 oznacza, że urządzenie elektryczne jest podłączone do wału korbowego silnika;
- b) pojazdy z funkcją automatycznego odłączania włączonego silnika są wyposażone w przekładnię automatyczną lub przekładnię manualną ze sprzęgłem automatycznym;
- c) funkcja automatycznego odłączania włączonego silnika jest automatycznie aktywowana w najczęściej używanym trybie jazdy pojazdu, tj. w trybie, który jest zawsze wybierany podczas uruchamiania silnika pojazdu bez względu na tryb pracy wybrany w momencie poprzedniego wyłączenia pojazdu;
- d) nie ma możliwości dezaktywowania funkcji automatycznego odłączania włączonego silnika ani przez kierowcę, ani w wyniku ingerencji zewnętrznej, gdy silnik pracuje w najczęściej używanym trybie jazdy pojazdu;
- e) funkcja automatycznego odłączania włączonego silnika nie jest aktywna, gdy prędkość pojazdu jest mniejsza niż 15 km/h.

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 innowacyjna”) poprzez odniesienie do niniejszej decyzji.
2. Producent zapewnia, aby do wniosku o poświadczenie dołączono sprawozdanie z weryfikacji sporządzone przez niezależny zatwierdzony organ, potwierdzające, że technologia jest zgodna z art. 1.
3. Jeżeli ograniczenie emisji CO₂ 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. Organ udzielający homologacji typu rejestruje w odpowiedniej dokumentacji homologacji typu poświadczone ograniczenie emisji CO₂ określone zgodnie z ust. 1 oraz kod eko-innowacji, o którym mowa w art. 4 ust. 1.
4. Organ udzielający homologacji typu rejestruje wszystkie elementy uwzględnione 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 wynikające z zastosowania technologii innowacyjnej wyłącznie wtedy, gdy stwierdzi, że technologia ta spełnia warunki określone w art. 1, oraz jeżeli uzyskane ograniczenie emisji CO₂ wynosi co najmniej 1 g CO₂/km, jak określono w art. 9 ust. 1 lit. a) rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.

*Artykuł 4***Kod innowacji ekologicznej**

1. Technologii innowacyjnej zatwierdzonej niniejszą decyzją przyporządkowuje się kod innowacji ekologicznej 36.
2. Poświadczony ograniczenie emisji CO₂ odpowiadające temu kodowi ekoinnowacji można uwzględnić przy obliczaniu średniego indywidualnego poziomu emisji CO₂ producentów jedynie w odniesieniu do roku kalendarzowego 2020.

*Artykuł 5***Uchylenie**

Niniejsza decyzja wykonawcza i następujące decyzje wykonawcze tracą moc ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2021 r.: decyzje wykonawcze 2013/128/UE, 2013/341/UE, 2013/451/UE, 2013/529/UE, 2014/128/UE, 2014/465/UE, 2014/806/UE, (UE) 2015/158, (UE) 2015/206, (UE) 2015/279, (UE) 2015/295, (UE) 2015/1132, (UE) 2015/2280, (UE) 2016/160, (UE) 2016/265, (UE) 2016/588, (UE) 2016/362, (UE) 2016/587, (UE) 2016/1721, (UE) 2016/1926, (UE) 2017/785, (UE) 2017/1402, (UE) 2018/1876, (UE) 2018/2079, (UE) 2019/313, (UE) 2019/314, (UE) 2020/728, (UE) 2020/1102 i (UE) 2020/1222.

Począwszy od tego dnia ograniczenia emisji CO₂ poświadczonych w drodze odniesienia do tych decyzji nie można uwzględnić przy obliczaniu średniego indywidualnego poziomu emisji producentów.

*Artykuł 6***Wejście w życie**

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

Sporządzono w Brukseli dnia 25 listopada 2020 r.

W imieniu Komisji
Ursula VON DER LEYEN
Przewodnicząca

ZAŁĄCZNIK

Metodyka określania ograniczenia emisji CO₂ wynikającego ze stosowania funkcji automatycznego odłączania włączonego silnika w przypadku pojazdów wyposażonych w silnik spalinowy oraz niektórych hybrydowych pojazdów elektrycznych niedoładowywanych zewnętrznie

1. SYMBOLE, JEDNOSTKI I PARAMETRY

Znaki łacińskie

CO ₂	— dwutlenek węgla
C _{CO₂}	— ograniczenie emisji CO ₂ [g CO ₂ /km]
idle_corr	— wskaźnik korygujący dla zużycia paliwa na biegu jałowym
B _{MC}	— emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego w trakcie manewrów odpowiadających jeździe na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania [g CO ₂ /km]
B _{MC} ⁱ	— emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego w trakcie manewrów odpowiadających i-tej jeździe na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania [g CO ₂ /km]
B _{const} ⁱ	— emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego przy stałej prędkości k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) podczas i-tego zdarzenia polegającego na utrzymywaniu stałej prędkości [g CO ₂ /km]
B _{overrun} ⁱ	— emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego w trakcie i-tej fazy najazdowej w zmienionych warunkach badania [g CO ₂ /km]
B _{Recu} ⁱ	— emisje CO ₂ z pojazdu referencyjnego w trakcie i-tej fazy najazdu w zmienionych warunkach badania ze względu na bilans energii akumulatora [g CO ₂ /km]
dist _{overrun} ⁱ	— odległość przejechana podczas i-tego zdarzenia najazdu [km]
dist _{coast} ⁱ	— odległość przejechana podczas i-tego zdarzenia jazdy na biegu jałowym [km]
ECE	— podstawowy cykl jazdy miejskiej (część NEDC)
E _{MC}	— emisje CO ₂ pojazdu ekoinnowacyjnego w zmienionych warunkach badania [g CO ₂ /km]
E _{idle} ⁱ	— emisje CO ₂ podczas i-tej fazy jazdy na biegu jałowym [g CO ₂ /km]
E _{synchro} ⁱ	— emisje CO ₂ pochodzące z synchronizacji silnika podczas i-tego zdarzenia jazdy na biegu jałowym [g CO ₂ /km]
f _{constk}	— pomiar zużycia paliwa w fazie stałej prędkości k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) [g/s]
EUDC	— cykl jazdy pozamiejskiej (część NEDC)
f _{standstill}	— zużycie paliwa na biegu jałowym mierzone w stojącym pojeździe [g/s]
fuel_dens	— gęstość paliwa [kg/m ³]
f _{acc}	— zużycie paliwa w celu zwiększenia prędkości silnika z prędkości obrotowej na biegu jałowym do prędkości przekładni [l]

$F_{WLTP_{res,N}}$	— opór jazdy na biegu neutralnym mierzony w warunkach WLTP dla przekładni automatycznej i manualnej [N] (sekcja 3.2)
$F_{WLTP_{res,D}}$	— opór jazdy przy „najeździe” mierzony w warunkach WLTP dla przekładni automatycznej [N] (sekcja 4.1)
$F_{NEDC_{res,D}}$	— opór jazdy przy „najeździe” oceniany na podstawie warunków NEDC [N] (Seksja 4.1)
$F_{NEDC_{res,N}}$	— opór jazdy w NEDC zgodnie z przeliczeniem z warunków WLTP na biegu neutralnym [N]
$F_{WLTP_{res,x}}$	— opór jazdy w warunkach WLTP przy włączonym biegu x w przypadku przekładni manualnej [N]
I_{eng}	— moment bezwładności silnika (właściwy dla danego silnika) [kgm ²]
P_{Batt1}^i	— pomiar mocy akumulatora głównego podczas i-tego zdarzenia najazdu [W]
P_{Batt2}^i	— pomiar mocy akumulatora dodatkowego podczas i-tego zdarzenia najazdu [W]
RDC_{RW}	— względna odległość przebyta podczas jazdy z odłączonym silnikiem na biegu jałowym w rzeczywistych warunkach jazdy określona jako stosunek odległości przebytej przy aktywnej funkcji jazdy z odłączonym silnikiem na biegu jałowym do całkowitej odległości przejechanej podczas przejazdu [%].
RCD_{mNEDC}	— względna odległość przebyta podczas jazdy z odłączonym silnikiem na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania określona jako stosunek odległości przebytej przy aktywnej funkcji jazdy z odłączonym silnikiem na biegu jałowym do całkowitej odległości przejechanej w mNEDC [%]
UF	— współczynnik stosowania technologii jazdy na biegu jałowym określony jako $UF = \frac{RCD_{RW}}{RCD_{mNEDC}}$
S_{CO_2}	— niepewność wartości ograniczenia emisji CO ₂ [g CO ₂ /km]
S_{EMC}	— odchylenie standardowe średniej arytmetycznej emisji CO ₂ pojazdu eko-innowacyjnego w zmienionych warunkach badania [g CO ₂ /km]
S_{UF}	— standardowe odchylenie średniej arytmetycznej współczynnika stosowania
t_{drag}^i	— czas oporu silnika w i-tym zdarzeniu najazdu [h]
t_{coast}^i	— czas trwania i-tego zdarzenia jazdy na biegu jałowym [s]
t_{min}^{const}	— minimalny czas faz stałej prędkości po przyspieszeniu lub zmniejszeniu prędkości w trybie jazdy na biegu jałowym [s]
t_{min}^{stop}	— minimalny czas po każdym zmniejszeniu prędkości w trybie jazdy na biegu jałowym do całkowitego zatrzymania się lub do fazy stałej prędkości [s]
$T_{q_{acc,fric}}$	— moment siły tarcia silnika (właściwy dla danego silnika) [Nm]
v_{min}	— minimalna prędkość jazdy na biegu jałowym [km/h]
v_{max}	— maksymalna prędkość jazdy na biegu jałowym [km/h]
v_{constk}^i	— stała prędkość jazdy „k” (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) podczas i-tego zdarzenia polegającego na utrzymaniu stałej prędkości [km/h]

Znaki greckie

η_{DCDC}	— sprawność przetwornika DC/DC, której wartość ustalono na 0,92
$\eta_{\text{bat_discharge}}$	— sprawność akumulatora pod względem rozładowywania, której wartość ustalono na 0,94
$\eta_{\text{alternator}}$	— sprawność prądnicy prądu przemiennego, której wartość ustalono na 0,67
$\Delta \text{RES}_{\text{drag}}$	— różnica między oporem jazdy z dźwignią biegów w położeniu neutralnym podczas „najazdu” i zmierzonym w warunkach WLTP [N]
ΔP_k^i	— różnica mocy delta w wyniku nastawienia hamowni dla oporu jazdy w warunkach WLTP, jaka ma miejsce w przypadku i-tego zdarzenia polegającego na utrzymywaniu stałej prędkości [W]
$\Delta F(v_{\text{const}_k}^i)_{\text{WLTP-NEDC}}$	— różnica oporu jazdy pojazdu między WLTP a NEDC, mająca miejsce w przypadku i-tego zdarzenia polegającego na utrzymywaniu stałej prędkości [N]
Δt_{acc}	— czas potrzebny, aby zwiększyć prędkość silnika z prędkości obrotowej na biegu jałowym do prędkości synchronizacyjnej [s]
$\Delta \gamma_{\text{acc}}$	— kąt obrotowy delta [rad]
$\Delta \omega_{\text{acc}}$	— prędkość obrotowa silnika delta (od prędkości obrotowej na biegu jałowym ω_{idle} do prędkości synchronizacyjnej ω_{sync}) [rad/s]

2. BADANE POJAZDY

Pojazdy wykorzystywane w badaniu muszą spełniać następujące wymogi:

- pojazd ekoinnowacyjny: pojazd z zainstalowaną technologią innowacyjną uruchamianą w domyślnym lub najczęściej używanym trybie jazdy. Najczęściej używany tryb jazdy jest trybem jazdy, który jest zawsze wybierany podczas uruchamiania silnika pojazdu bez względu na tryb wybrany, gdy silnik pojazdu był poprzednio wyłączany; Funkcja automatycznego odłączania włączonego silnika nie może być wyłączona przez kierowcę w najczęściej używanym trybie jazdy;
- pojazd referencyjny: pojazd, który jest pod wszystkimi względami identyczny z pojazdem ekoinnowacyjnym, z wyjątkiem technologii innowacyjnej, która albo nie została zainstalowana, albo jest wyłączona w domyślnym lub najczęściej używanym trybie jazdy. Wykorzystywany w badaniu pojazd referencyjny może stanowić pojazd ekoinnowacyjny, pod warunkiem że przed zdarzeniem zmniejszenia prędkości zastosuje się krótkie hamowanie, aby uniknąć jazdy na biegu jałowym, do jakiej zwykle doszłoby ze względu na zainstalowaną w pojeździe ekoinnowacyjnym funkcję automatycznego odłączania silnika, ponieważ co do zasady funkcję automatycznego odłączania silnika można zablokować, wciskając pedał hamulca przed zmniejszeniem prędkości. Czynność hamowania tymczasowo blokuje funkcję automatycznego odłączania silnika aż do następnego zdarzenia związanego z jazdą.

3. OKREŚLANIE ZMIENIONYCH WARUNKÓW BADANIA

Zmienione warunki badania obejmują następujące etapy:

- Ustalenie obciążenia drogowego
- Ustalenie krzywej wybiegu w trybie automatycznego odłączania włączonego silnika
- Określenie zmienionego profilu prędkości NEDC (mNEDC)
- Manewry odpowiadające jeździe na biegu jałowym w przypadku pojazdu referencyjnego

3.1. Ustalenie obciążenia drogowego

Obciążenie drogowe pojazdu referencyjnego i pojazdu ekoinnowacyjnego ustala się zgodnie z procedurą określoną w subzałączniku 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 oraz przelicza na obciążenie drogowe NEDC dla pojazdu H i L zgodnie z pkt 2.3.8 załącznika I do rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2017/1153 ⁽¹⁾.

3.2. Definicja krzywej wybiegu w trybie automatycznego odłączania włączonego silnika

Krzywą wybiegu w trybie automatycznego odłączania włączonego silnika definiuje się jako krzywą wybiegu z dźwignią biegów w położeniu „neutralnym”, jak określono w ramach procedury homologacji typu zgodnie z subzałącznikiem 4 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151 i skorygowaną do odpowiedniej krzywej wybiegu NEDC zgodnie z pkt 2.3.8 załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/1153.

3.3. Określenie zmienionego profilu prędkości NEDC (mNEDC)

Profil prędkości mNEDC uzyskuje się w następujący sposób:

- a) badanie składa się z cyklu miejskiego, na który składają się cztery podstawowe cykle miejskie, i cyklu pozamiejskiego;
- b) wszystkie rampy przyspieszenia są identyczne z profilem prędkości NEDC;
- c) wszystkie poziomy stałej prędkości są identyczne z profilem prędkości NEDC;
- d) tolerancje prędkości i czasu muszą być zgodne z pkt 1.4 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 101;
- e) odchylenie od profilu NEDC musi być jak najmniejsze, a całkowita odległość musi mieścić się w tolerancjach określonych dla NEDC;
- f) odległość na końcu każdej fazy opóźnienia w profilu mNEDC musi być równa odległości na końcu każdej fazy opóźnienia w profilu NEDC;
- g) podczas faz jazdy na biegu jałowym silnik spalinowy zostaje odłączony od kół, a aktywna korekta trajektorii prędkości pojazdu jest zabroniona;
- h) dolna granica prędkości dla jazdy na biegu jałowym v_{\min} : Tryb jazdy na biegu jałowym musi zostać wyłączony przy dolnej granicy prędkości (15 km/h) przez wciśnięcie pedału hamulca;
- i) w uzasadnionych względami technicznymi przypadkach i w porozumieniu z organem udzielającym homologacji typu producent może wybrać prędkość v_{\min} większą niż 15 km/h;
- j) minimalny czas zatrzymania: minimalny czas po każdym hamowaniu na biegu jałowym do całkowitego zatrzymania się lub fazy stałej prędkości wynosi 2 sekundy;
- k) minimalny czas faz stałej prędkości: minimalny czas faz stałej prędkości po przyspieszeniu lub opóźnieniu w trybie jałowym wynosi 2 sekundy. Ze względów technicznych wartość tę można zwiększyć i zostanie ona zarejestrowana w sprawozdaniu z badań;
- l) tryb jazdy na biegu jałowym można włączyć, jeżeli prędkość jest mniejsza niż maksymalna prędkość cyklu badań, tj. 120 km/h.

3.3.1. Uzyskiwanie profilu zmiany biegów dla pojazdów z ręcznie sterowaną skrzynią biegów

Jeżeli chodzi o pojazdy z ręcznie sterowaną skrzynią biegów, dotyczące zmiany biegów tabele 1 i 2 w załączniku 4a do regulaminu nr 83 (EKG ONZ) dostosowuje się w oparciu o następujące elementy:

1. wybór zmiany biegów podczas przyspieszania pojazdu pozostaje zgodny z definicją dla NEDC;
2. czas redukcji dla zmienionego NEDC różni się od czasu redukcji dla NEDC w celu uniknięcia redukcji podczas faz jazdy na biegu jałowym (np. przewidywanych przed fazami zmniejszenia prędkości).

⁽¹⁾ Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2017/1153 z dnia 2 czerwca 2017 r. ustanawiające metodę określania parametrów korelacji niezbędnych do odzwierciedlenia zmian w regulacyjnej procedurze badań oraz zmieniające rozporządzenie (UE) 2014/2010 (Dz.U. L 175 z 7.7.2017, s. 679).

Określone wcześniej punkty zmiany biegów w odniesieniu do części podstawowego cyklu jazdy miejskiej i cyklu jazdy pozamiejskiej NEDC, jak wskazano w tabeli 1 i tabeli 2 załącznika 4a do regulaminu nr 83 EKG ONZ, zmienia się zgodnie z tabelą 1 i tabelą 2 przedstawionymi poniżej.

Tabela 1

Proces	Faza	Przyspieszenie (m/s ²)	Prędkość (km/h)	Czas każdego/każdej		Łączny czas (s)	Bieg, który ma być użyty
				procesu (s)	fazy (s)		
Bieg jałowy	1	0	0	11	11	11	6s PM+5sK ₁ (¹)
Przyspieszenie	2	1,04	0-15	4	4	15	1
Prędkość stała	3	0	15	9	8	23	1
Zmniejszanie prędkości	4	- 0,69	15-10	2	5	25	1
Zmniejszenie prędkości, sprzęgło wyłączone		- 0,92	10-0	3		28	K ₁ (¹)
Bieg jałowy	5	0	0	21	21	49	16s PM+5sK(¹)
Przyspieszenie	6	0,83	0-15	5	12	54	1
Zmiana biegów			15	2		56	
Przyspieszenie		0,94	15-32	5		61	2
Prędkość stała	7	0	32	t _{const1}	t _{const1}	61+t _{const1}	2
Zmniejszanie prędkości	8	wybieg	[32-dv ₁]	Δt _{cd1}	Δt _{cd1} + 8 - Δt ₁ + 3	61+t _{const1} +Δt _{cd1}	2
Zmniejszanie prędkości		- 0,75	[32-dv ₁]-10	8-Δt ₁		69+t _{const1} +Δt _{cd1} -Δt ₁	2
Zmniejszenie prędkości, sprzęgło wyłączone		- 0,92	10-0	3		72+t _{const1} +Δt _{cd1} -Δt ₁	K ₂ (¹)
Bieg jałowy	9	0	0	21-Δt ₁		117	16s-Δt ₁ PM+5sK ₁ (¹)
Przyspieszenie	10	0,83	0-15	5	26	122	1
Zmiana biegów			15	2		124	
Przyspieszenie		0,62	15-35	9		133	2
Zmiana biegów			35	2		135	
Przyspieszenie		0,52	35-50	8		143	3
Prędkość stała	11	0	50	t _{const2}	t _{const2}	t _{const2}	3
Zmniejszanie prędkości		wybieg	[50- dv ₂]	Δt _{cd2}	Δt _{cd2}	t _{const2} +Δt _{cd2}	3
Zmniejszanie prędkości	12	- 0,52	[50- dv ₂]-35	8-Δt ₂	8-Δt ₂	t _{const2} +Δt _{cd2} + 8-Δt ₂	3
Prędkość stała	13	0	35	t _{const3}	t _{const3}	t _{const2} +Δt _{cd2} + 8-Δt ₂ +t _{const3}	3
Zmiana biegów	14		35	2	12+Δt _{cd1} -Δt ₃	t _{const2} +Δt _{cd2} + 10-Δt ₂ +t _{const3}	
Zmniejszanie prędkości		wybieg	[35- dv ₃]	Δt _{cd3}		t _{const2} +Δt _{cd2} + 10-Δt ₂ +t _{const3} +Δt _{cd3}	2
Zmniejszanie prędkości		- 0,99	[35- dv ₃]-10	7-Δt ₃		t _{const2} +Δt _{cd2} + 17-Δt ₃ +t _{const3} +Δt _{cd3} -Δt ₃	2
Zmniejszenie prędkości, sprzęgło wyłączone		- 0,92	10-0	3		t _{const2} +Δt _{cd2} + 20-Δt ₃ +t _{const3} +Δt _{cd3} -Δt ₃	K ₃ (¹)
Bieg jałowy	15	0	0	7-Δt ₃	7-Δt ₃	t _{const2} +Δt _{cd2} + 27-Δt ₃ +t _{const3} +Δt _{cd3} -2*Δt ₃	7s-Δt ₃ PM(¹)

Tabela 2

Lp. procesu	Proces	Faza	Przyspieszenie (m/s ²)	Prędkość (km/h)	Czas każdego/każdej		Skumulowany czas (s)	Bieg, który ma być użyty
					procesu (s)	fazy (s)		
1	Bieg jałowy	1	0	0	20	20		K ₁ (†)
2	Przyspieszenie	2	0,83	0-15	5	41		1
3	Zmiana biegów			15	2			-
4	Przyspieszenie		0,62	15-35	9			2
5	Zmiana biegów			35	2			-
6	Przyspieszenie		0,52	35-50	8			3
7	Zmiana biegów			50	2			-
8	Przyspieszenie		0,43	50-70	13			4
9	Prędkość stała		3	0	70		t _{const4}	t _{const4}
9'	Zmniejszanie prędkości	3'	wybieg	70-dv ₄ (**)	Δt _{cd4}	Δt _{cd4}		5
10	Zmniejszanie prędkości	4	wybieg, (*)- 0,69	dv ₄ (**)-50	8-Δt _{cd4}	8-Δt _{cd4}		4
11	Prędkość stała	5	0	50	69	69		4
12	Przyspieszenie	6	0,43	50-70	13	13		4
13	Prędkość stała	7	0	70	50	50		5
14	Przyspieszenie	8	0,24	70-100	35	35		5
15	Prędkość stała (†)	9	0	100	30	30		5 (†)
16	Przyspieszenie (†)	10	0,28	100-120	20	20		5 (†)
17	Prędkość stała (†)	11	0	120	t _{const5}	t _{const5}		5 (†)
17'	Opóźnienie (†)		wybieg	[120-dv ₅]	Δt _{cd5}	Δt _{cd5}		5 (†)
18-koniec	Jeżeli dv₅ ≥ 80							
	Opóźnienie (†)	12	- 0,69	[120-dv ₅]-80	16-Δt ₅	34-Δt ₅		5 (†)
	Opóźnienie (†)		- 1,04	80-50	8			5 (†)
	Zmniejszenie prędkości, sprzęgło wyłączone		1,39	50-0	10			K ₅ (†)
	Bieg jałowy	13	0	0	20-Δt ₅	20-Δt ₅		PM (†)
	Jeżeli 50 < dv₅ < 80							
	Opóźnienie (†)		- 1,04	[120-dv ₅] - 50	8-Δt ₅	18-Δt ₅		5 (†)
	Zmniejszenie prędkości, sprzęgło wyłączone		1,39	50-0	10			K ₅ (†)
	Bieg jałowy	13	0	0	20-Δt ₅	20-Δt ₅		PM (†)
	Jeżeli dv₅ ≤ 50							
	Zmniejszenie prędkości, sprzęgło wyłączone		1,39	[120-dv ₅]	10-Δt ₅	10-Δt ₅		K ₅ (†)
	Bieg jałowy	13	0	0	20-Δt ₅	20-Δt ₅		PM (†)

(†) PM = skrzynia biegów w położeniu neutralnym, sprzęgło włączone. K₁, K₂ = włączony pierwszy lub drugi bieg, sprzęgło wyłączone.

(†) Jeżeli pojazd posiada układ przeniesienia napędu wyposażony w więcej niż pięć biegów, można używać dodatkowych biegów stosownie do zaleceń producenta.

(*) Prędkość osiągnięta po 4 sekundach przy przyspieszeniu - 0,69 m/s² wynosi 60,064 km/h. Prędkość ta jest również wykorzystywana jako sygnalizator zmiany biegów w odniesieniu do zmodyfikowanego cyklu NEDC.

(**) dv₅ ≥ 60,064 km/h.

Definicje terminów zawartych w tabeli 1 i tabeli 2 podano w regulaminie nr 83 EKG ONZ.

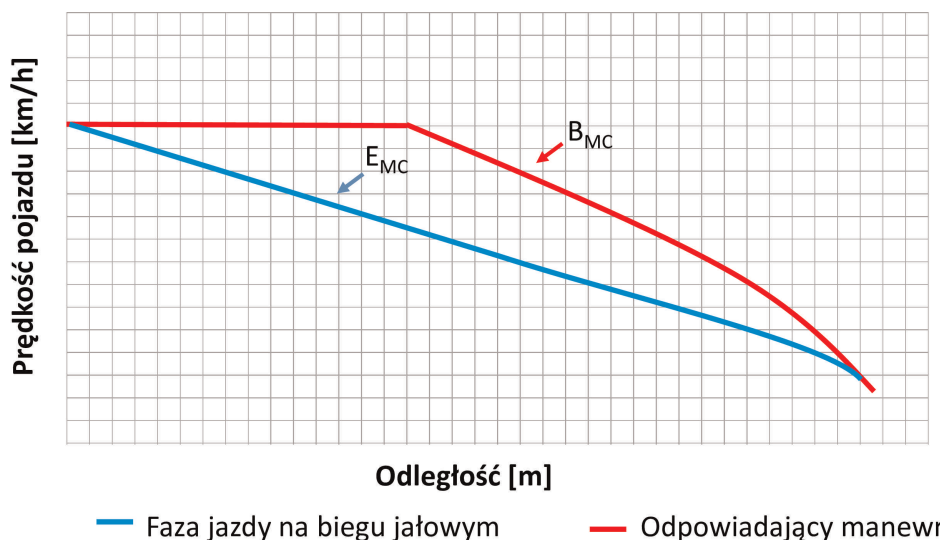
W przypadku pojazdów z przekładnią manualną jazdę na biegu jałowym przerywa się podczas zwalniania z prędkości 70 km/h do 50 km/h w sytuacji nakazu zmiany biegów z 5. biegu na 4. bieg. Zmiana biegów przerywa jazdę na biegu jałowym, a prędkość pojazdu zostaje zmniejszona jak określono wcześniej w przypadku NEDC, aż do osiągnięcia przez pojazd prędkości 50 km/h. W tym przypadku przy obliczaniu ograniczenia emisji CO₂ wynikającego z wdrożenia funkcji jazdy z odłączonym silnikiem bierze się pod uwagę tylko fazę jazdy na biegu jałowym przed takim przerwaniem.

3.4. Manewry odpowiadające jeździe na biegu jałowym w przypadku pojazdu referencyjnego

W odniesieniu do każdego zdarzenia jazdy na biegu jałowym określonego w mNEDC dla pojazdu ekoinnowacyjnego określa się odpowiadający mu manewr dla pojazdu referencyjnego. Manewry te obejmują fazę stałej prędkości, po której następuje faza zmniejszenia prędkości z silnikiem w warunkach najazdu (tj. obroty silnika są spowodowane ruchem pojazdu, pedał gazu jest zwolniony i paliwo nie jest wtryskiwane), bez hamowania, przy czym manewry muszą też mieścić się w tolerancjach prędkości i odcinkach manewrów jazdy na biegu jałowym określonych w regulaminie nr 83 EKG ONZ. Podczas tych manewrów w przypadku przekładni automatycznej musi być włączone sprzęgło, a w przypadku przekładni manualnej musi być włączony bieg dla określonej prędkości, jak wskazano w sekcji 3.3.1.

Wykres 1

Zdarzenie jazdy na biegu jałowym (niebieska linia) pojazdu ekoinnowacyjnego i odpowiadający mu manewr jazdy na biegu jałowym (czerwona linia) pojazdu referencyjnego



W celu zachowania zgodności z sekcją 3.3 lit. a)–l) taką samą odległość należy przebyć zarówno w ramach NEDC, jak i mNEDC. Ze względu na szybsze tempo zmniejszania prędkości pojazdu referencyjnego odległość, jaką przebywa pojazd referencyjny podczas najazdu, jest krótsza niż odległość, jaką podczas jazdy na biegu jałowym pokonuje pojazd ekoinnowacyjny, dlatego też różnicę w odległości, jaką ma pokonać pojazd referencyjny, należy uzupełnić fazami jazdy ze stałą prędkością, przy czym za stałą prędkość przyjmuje się prędkość pojazdu referencyjnego na początku zdarzenia jazdy na biegu jałowym przed fazami najazdu silnikiem. Jeżeli prędkość końcowa manewru jazdy na biegu jałowym nie jest równa zero, dodatkowe odległości (Δs) należy pokonać w dwóch odcinkach – odpowiednio przy prędkości początkowej i końcowej.

Aby określić czas trwania jazdy ze stałą prędkością przed rozpoczęciem zdarzenia jazdy na biegu jałowym t_{vstart} oraz po zakończeniu tego zdarzenia t_{vend} , stosuje się następujący układ równań liniowych (wzór 1):

Wzór 1

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta s = s_{coast} - s_{drag} = v_{start} \cdot t_{vstart} + v_{end} \cdot t_{vend} \\ \Delta t = t_{coast} - t_{drag} = t_{vstart} + t_{vend} \\ t_{vstart} = \frac{\Delta s - v_{end} \cdot \Delta t}{v_{start} - v_{end}} \\ t_{vend} = \frac{\Delta s - v_{start} \cdot \Delta t}{v_{end} - v_{start}} \end{array} \right.$$

gdzie:

- Δs to dodatkowa odległość przejechana ze stałą prędkością przez pojazd referencyjny w porównaniu z pojazdem ekoinnowacyjnym [m]
- Δt to czas potrzebny na przejechanie dodatkowej odległości ze stałą prędkością przez pojazd referencyjny w porównaniu z pojazdem ekoinnowacyjnym [s]
- s_{coast} to odległość przebyta podczas jazdy na biegu jałowym przez pojazd ekoinnowacyjny [m]

s_{drag}	to odległość przebyta podczas najazdu przez pojazd referencyjny [m]
v_{start}	to prędkość na początku manewru (jazda na biegu jałowym lub najazd) [m/s]
v_{end}	to prędkość pod koniec manewru (jazda na biegu jałowym lub najazd) [m/s]
t_{vstart}	to moment, w którym rozpoczyna się zdarzenie najazdu [s]
t_{vend}	to moment, w którym kończy się zdarzenie najazdu [s]
t_{coast}	to czas trwania zdarzenia jazdy na biegu jałowym [s]
t_{drag}	to czas trwania zdarzenia najazdu [s]

4. OKREŚLENIE DODATKOWYCH PARAMETRÓW

Bezpośrednio po badaniu typu I w ramach WLTP należy przeprowadzić następujące badania w celu określenia dodatkowych parametrów wymaganych w metodyce badania:

- wybieg w trybie najazdu (dotyczy pojazdu referencyjnego) w celu pomiaru oporu jazdy podczas faz najazdu (sekcja 4.1);
- badanie przy stałej prędkości (dotyczy pojazdu referencyjnego) w celu pomiaru zużycia paliwa przy stałej prędkości. Badanie opiera się na określonym cyklu badań składającym się z odcinków pokonywanych ze stałą prędkością wynoszącą 120, 70, 50, 35 i 32 km/h (sekcja 4.2);
- badanie na biegu jałowym (dotyczy pojazdu ekoinnovazione) w celu pomiaru zużycia paliwa na biegu jałowym (sekcja 4.3);
- określenie energii potrzebnej do synchronizacji silnika (sekcja 4.4).

4.1. Wybieg w trybie najazdu (pojazd referencyjny)

W celu dokonania pomiaru oporu jazdy w trybie najazdu należy dokonać wybiegu z włączoną przekładnią (zob. wykres 2). Badanie należy powtórzyć co najmniej trzy razy i przeprowadzić je po badaniu typu I w ramach WLTP podczas homologacji typu z maksymalnym opóźnieniem wynoszącym 15 minut. Krzywą wybiegu rejestruje się co najmniej trzy razy z rzędu.

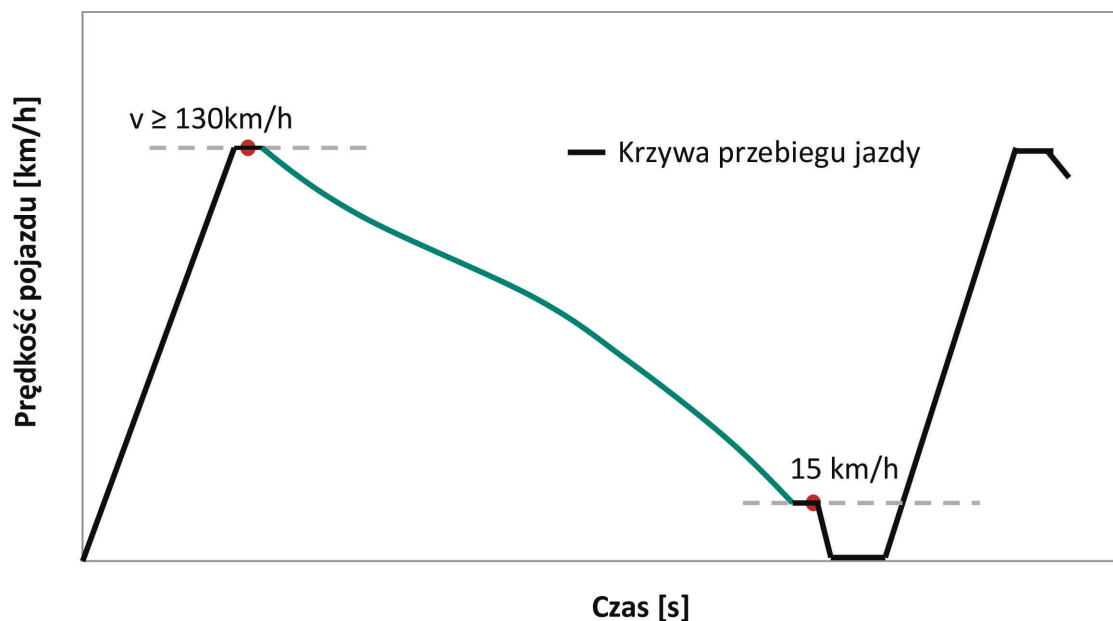
4.1.1. Przekładnia automatyczna

Pojazd może zostać przyspieszony samodzielnie lub za pomocą hamulca dynamometrycznego do prędkości minimum 130 km/h.

Podczas każdego wybiegu mierzone są siły oporu jazdy, natężenie prądu prądnicy i akumulatorów w odniesieniu do wszystkich akumulatorów skokowo maksymalnie co 10 km/h.

Wykres 2

Wybieg z dźwignią biegów w położeniu D na hamulcu dynamometrycznym w przypadku pojazdu referencyjnego (co najmniej 3x)



Opór jazdy w trybie najazdu należy przeliczyć z ustawień WLTP na ustawienia NEDC zgodnie ze wzorem 2:

Wzór 2

$$\Delta RES_{\text{drag}} = F_{\text{WLTP}_{\text{res,D}}} - F_{\text{WLTP}_{\text{res,N}}}$$

$$F_{\text{NEDC}_{\text{res,D}}} = F_{\text{NEDC}_{\text{res,N}}} + \Delta RES_{\text{drag}}$$

gdzie:

ΔRES_{drag} to różnica między oporem jazdy w warunkach najazdu a oporem jazdy na biegu neutralnym, mierzona w warunkach WLTP [N]

$F_{\text{WLTP}_{\text{res,N}}}$ to opór jazdy zmierzony zgodnie z opisem w sekcji 3.2 [N]

$F_{\text{WLTP}_{\text{res,D}}}$ stanowi opór jazdy w warunkach najazdu mierzony w warunkach WLTP [N]

$F_{\text{NEDC}_{\text{res,N}}}$ to opór jazdy w NEDC przeliczony zgodnie z pkt 2.3.8 załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/1153, jak opisano w sekcji 3.2 [N]

4.1.2. Przekładnia manualna

W przypadku pojazdów z przekładnią manualną wybieg należy powtórzyć z różnymi prędkościami pojazdu i na różnych biegach, co najmniej trzy razy dla każdego biegu:

- przyspieszyć silnikiem do co najmniej 130 km/h i ustabilizować na 5 s, następnie rozpocząć wybieg na najwyższym biegu i zmierzyć w przedziale 120–60 km/h,
- przyspieszyć silnikiem do co najmniej 90 km/h i ustabilizować na 5 s, następnie rozpocząć wybieg na piątym biegu i zmierzyć w przedziale 70–60 km/h,
- przyspieszyć silnikiem do co najmniej 70 km/h i ustabilizować na 5 s, następnie rozpocząć wybieg na trzecim biegu i zmierzyć w przedziale 55–35 km/h,
- przyspieszyć silnikiem do co najmniej 60 km/h i ustabilizować na 5 s, następnie rozpocząć wybieg na drugim biegu i zmierzyć w przedziale 40–15 km/h.

Podczas każdego wybiegu mierzone są siły oporu jazdy oraz natężenie prądu w prądnicy i akumulatorach [A] w odniesieniu do wszystkich akumulatorów skokowo maksymalnie co 10 km/h.

Opór jazdy w trybie najazdu należy przeliczyć z ustawień WLTP na ustawienia NEDC zgodnie ze wzorem 3, dla każdego biegu x:

Wzór 3

$$\Delta RES_{\text{drag}} = (F_{\text{WLTP}_{\text{res,1}}}, F_{\text{WLTP}_{\text{res,2}}}, \dots, F_{\text{WLTP}_{\text{res,x}}}) - F_{\text{WLTP}_{\text{res,N}}}$$

$$F_{\text{NEDC}_{\text{res,D}}} = F_{\text{NEDC}_{\text{res,N}}} + \Delta RES_{\text{drag}}$$

4.1.3. Bilans obciążenia akumulatora w trybie najazdu

Bilans obciążenia akumulatora/akumulatorów w fazach najazdu oblicza się zgodnie ze wzorem 4 lub 5.

Jeżeli pojazd jest wyposażony w akumulator główny i akumulator dodatkowy, zastosowanie ma wzór 4:

Wzór 4

$$\overline{\text{Recu}}^i [\text{Wh}] = t_{\text{drag}}^i \cdot \left(\overline{P}_{\text{Batt1}}^i + \overline{P}_{\text{Batt2}}^i \cdot \frac{1}{\eta_{\text{DCDC}}} \right)$$

gdzie:

$\overline{\text{Recu}}^i$: energia odzyskiwana podczas i-tego zdarzenia wyrażona jako średnia arytmetyczna wartości uzyskanych w każdym badaniu wybiegu w trybie najazdu [Wh]

- t_{drag}^i : czas trwania i-tego zdarzenia najazdu [h]
- $\overline{P_{\text{Batt1}}^i}$: średni (na podstawie powtarzanych badań w trybie najazdu) pomiar mocy akumulatora głównego podczas i-tego zdarzenia najazdu [W]
- $\overline{P_{\text{Batt2}}^i}$: średni (na podstawie powtarzanych badań w trybie najazdu) pomiar mocy akumulatora dodatkowego podczas i-tego zdarzenia najazdu [W]
- η_{DCDC} : sprawność przetwornika DC/DC, której wartość ustalono na 0,92; w przypadku braku przetwornika DC/DC wartość ta wynosi 1

Jeżeli pojazd jest wyposażony w tylko jeden akumulator (tj. akumulator 12-woltowy), zastosowanie ma zamiast tego wzór 5:

Wzór 5

$$\overline{\text{Recu}}^i [\text{Wh}] = t_{\text{drag}}^i \cdot \overline{P_{\text{Batt1}}^i}$$

Odzyskaną energię przelicza się na emisje CO₂ według wzoru 6:

Wzór 6

$$\overline{B_{\text{Recu}}^i} \left[\frac{\text{gCO}_2}{\text{km}} \right] = - \frac{\overline{\text{Recu}}^i}{1000 \cdot \eta_{\text{bat_discharge}} \cdot \eta_{\text{alternator}}} \cdot V_{\text{pe}} \cdot 100 \cdot \text{CF} \cdot \frac{1}{\text{dist}_{\text{overrun}}^i}$$

gdzie:

- $\eta_{\text{bat_discharge}}$: sprawność akumulatora pod względem rozładowywania, której wartość wynosi 0,94
- $\eta_{\text{alternator}}$: sprawność prądnicy prądu przemiennego, której wartość wynosi 0,67
- $\text{dist}_{\text{overrun}}^i$: odległość przejechana podczas i-tego zdarzenia najazdu [km]
- V_{pe} : zużycie mocy skutecznej podane w tabeli 3
- CF: współczynnik konwersji zdefiniowany w tabeli 4

Tabela 3

Zużycie mocy skutecznej

Typ silnika	Zużycie mocy skutecznej (V_{pe}) l/kWh
Benzynowy	0,264
Benzynowy z turbodoładowaniem	0,280
Diesla	0,220

Tabela 4

Współczynnik konwersji paliw

Rodzaj paliwa	Współczynnik konwersji (CF) gCO ₂ /l
Benzyna	2 330
Olej napędowy	2 640

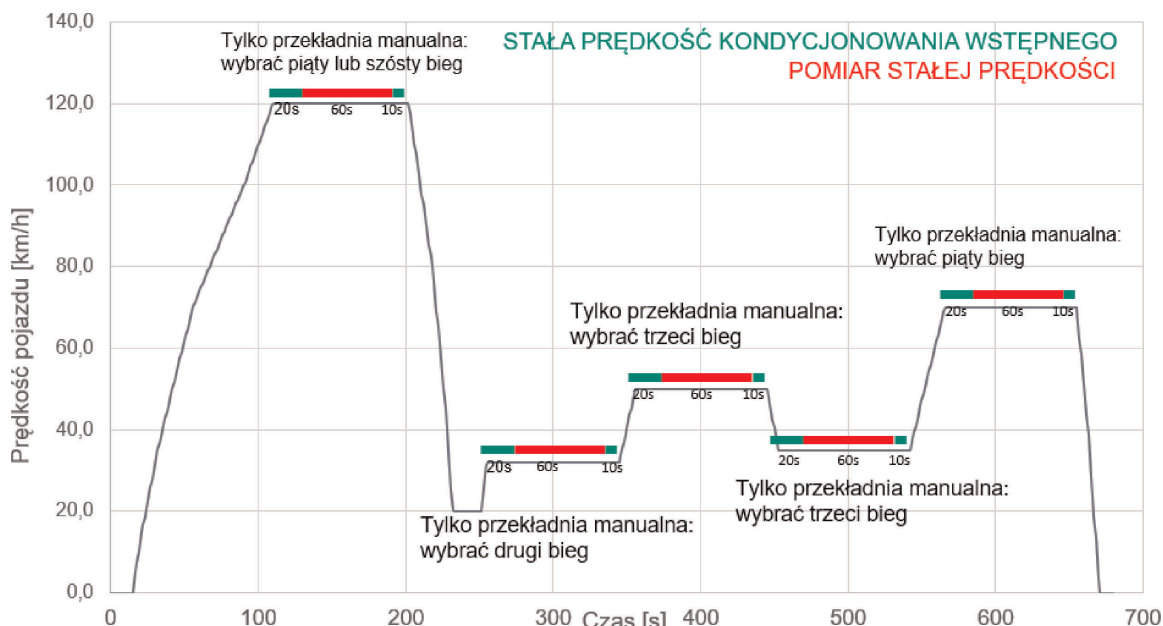
4.2. Badanie przy stałej prędkości

Zużycie paliwa w fazie stałej prędkości jazdy mierzy się na hamowni podwoziowej z wykorzystaniem pokładowego przyrządu do pomiaru zużycia paliwa lub energii (OBFCM) spełniającego wymogi określone w załączniku XXII do rozporządzenia (UE) 2017/1151.

Pomiar zużycia paliwa odbywa się na podstawie wzorca jazdy, który obejmuje wszystkie fazy stałej prędkości jazdy NEDC przy 32, 35, 50, 70 i 120 km/h. W celu zapewnienia jednakowych punktów zmiany biegów NEDC i wybranych biegów w przypadku pojazdów z przekładnią manualną, kolejność faz stałej prędkości jazdy jest zgodna z kolejnością przedstawioną na wykresie 3.

Wykres 3

Wzorec jazdy, który obejmuje stosowne fazy stałej prędkości jazdy w oparciu o NEDC



Każda faza stałej prędkości trwa 90 sekund, w tym 20 sekund przeznaczonych jest na stabilizację prędkości i emisji, 60 sekund na pomiar przyrządem OBFCM i 10 sekund na przygotowanie się kierowcy do kolejnego manewru jazdy.

Profile prędkości i przyspieszenia opisano w dodatku do niniejszego załącznika.

Badanie przy stałej prędkości należy przeprowadzić po przeprowadzeniu badania wybiegu w trybie najazdu, jak określono w sekcji 4.1.

W celu uzyskania zużycia paliwa przy stałej prędkości NEDC wyniki pomiarów przeprowadzonych przy ustawieniach hamowni dla homologacji typu WLTP (obciążenie drogowe pojazdu i masa pojazdu) muszą być skorygowane do warunków NEDC w następujący sposób:

Wzór 7

$$B_{const}^i \left[\frac{gCO_2}{km} \right] = \bar{f}_{constk} \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{const}^i}{dist_{const}^i} \right) + \Delta P_k^i \cdot \frac{V_{pe} \cdot CF}{v_{constk}^i}$$

Wzór 8

$$\Delta P_k^i [kW] = \Delta F(v_{constk}^i)_{WLTP-NEDC} \cdot v_{constk}^i$$

gdzie:

B_{const}^i : emisje CO₂ przy stałej prędkości k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) podczas i-tego zdarzenia polegającego na utrzymywaniu stałej prędkości [g CO₂/km]

$\overline{f_{\text{const}_k}}$:	pomiar zużycia paliwa (WLTP) przy stałej prędkości k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) jako średnia arytmetyczna pomiarów [g/s]
t_{const}^i :	czas trwania i -tego zdarzenia polegającego na utrzymywaniu stałej prędkości [s]
$\text{dist}_{\text{const}}^i$:	odległość przejechana podczas i -tego zdarzenia polegającego na utrzymywaniu stałej prędkości [km]
fuel_dens:	gęstość paliwa [kg/m ³]
ΔP_k^i :	różnica mocy delta w wyniku nastawienia hamowni dla oporu jazdy w warunkach WLTP, jaka ma miejsce w przypadku i -tego zdarzenia polegającego na utrzymywaniu stałej prędkości [kW]
$\Delta F(v_{\text{const}_k}^i)_{\text{WLTP-NEDC}}$:	obliczona różnica oporu jazdy pojazdu między ustawieniami hamowni w zakresie oporu jazdy WLTP a takimi ustawieniami dla NEDC występująca w i -tym zdarzeniu polegającego na utrzymywaniu stałej prędkości, jak określono w sekcji 4.1 [N]
$v_{\text{const}_k}^i$:	stała prędkość jazdy k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) podczas i -tego zdarzenia polegającego na utrzymywaniu stałej prędkości [km/h]

Dokonuje się pomiaru prądu w prądnicy i prądu akumulatora w odniesieniu do wszystkich akumulatorów oraz korekty stanu naładowania akumulatora w trakcie każdego okna pomiaru wynoszącego 60 s, zgodnie z dodatkiem 2 do subzałącznika 8 do załącznika XXI do rozporządzenia (UE) 2017/1151.

Zużycie paliwa podczas każdej fazy stałej prędkości k określa się w następujący sposób:

Wzór 9

$$f_{\text{const}_k} = \overline{f_{\text{const}_k}} - |s_{f_{\text{const}_k}}|$$

Wzór 10

$$s_{f_{\text{const}_k}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^J (f_{\text{const}_{k,j}} - \overline{f_{\text{const}_k}})^2}{J(J-1)}}$$

gdzie:

- J : Liczba punktów pomiarowych ($J = 60$) dla każdej fazy stałej prędkości k (32, 35, 50, 70 i 120 km/h)
 $f_{\text{const}_{k,j}}$: j -ty pomiar zużycia paliwa przy fazie stałej prędkości k (32, 35, 50, 70 i 120 km/h) [g/s]
 $s_{f_{\text{const}_k}}$: Odchylenie standardowe zużycia paliwa przy fazie stałej prędkości k (32, 35, 50, 70 i 120 km/h)

4.3. Badanie zużycia paliwa na biegu jałowym lub prędkości obrotowej na biegu jałowym

Zużycie paliwa podczas jazdy na biegu jałowym można zmierzyć bezpośrednio za pomocą przyrządu OBFCM spełniającego wymogi określone w załączniku XXII do rozporządzenia (UE) 2017/1151, a taką zmierzoną wartość można wykorzystać do obliczenia E_{idle}^i .

W ramach rozwiązania alternatywnego do obliczenia E_{idle}^i można zastosować wzór 12 zgodnie z następującą metodą:

Zużycie paliwa przez silnik na biegu jałowym (g/s) mierzy się przy pomocy przyrządu OBFCM spełniającego wymogi określone w załączniku XXII do rozporządzenia (UE) 2017/1151. Pomiaru dokonuje się tuż po badaniu typu 1, gdy silnik jest jeszcze ciepły i w następujących warunkach:

- prędkość pojazdu wynosi zero;
- system wyłączania-włączania silnika podczas postojów pojazdu jest wyłączony;
- poziom naładowania akumulatora jest w stanie równowagi.

Pojazd pozostawia się na biegu jałowym na 3 minuty, aby się ustabilizował. Zużycie paliwa mierzy się przez 2 minuty. Pierwszą minutę się pomija. Zużycie paliwa na biegu jałowym oblicza się jako średnie zużycie paliwa przez pojazd podczas drugiej minuty.

Producent może wystąpić o zastosowanie pomiarów zużycia paliwa na biegu jałowym również w odniesieniu do innych pojazdów należących do tej samej rodziny interpolacji, pod warunkiem że silniki pracują z taką samą prędkością obrotową na biegu jałowym. Producent wykazuje organowi udzielającemu homologacji typu lub upoważnionej placówce technicznej, że wspomniane warunki są spełnione.

Jeżeli zużycie paliwa na biegu jałowym różni się w przypadku silnika podczas jazdy na biegu jałowym i w nieruchomym pojeździe na biegu jałowym, stosuje się wskaźnik korygujący wyznaczony zgodnie ze wzorem 11:

Wzór 11

$$\text{idle_corr} = \frac{\overline{\text{Idle_speed}}}{\overline{\text{stand_speed}}}$$

gdzie:

$\overline{\text{Idle_speed}}$ średnia prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym podczas jazdy na biegu jałowym wyznaczana zgodnie ze wzorem 14 [obr./min.]

$\overline{\text{stand_speed}}$ średnia prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym podczas zatrzymania wyznaczana zgodnie ze wzorem 15 [obr./min.]

Średnia prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym podczas jazdy na biegu jałowym to średnia arytmetyczna prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym mierzona za pomocą złącza pokładowego układu diagnostycznego (OBD) podczas opóźnienia ze 130 km/h do 10 km/h w etapach co 10 km/h.

Ewentualnie można zastosować stosunek maksymalnej możliwej prędkości obrotowej silnika podczas jazdy z odłączonym włączonym silnikiem do prędkości obrotowej na biegu jałowym w nieruchomym pojeździe.

W przypadku gdy producent jest w stanie udowodnić, że wzrost prędkości obrotowej silnika na biegu jałowym, który następuje podczas faz jazdy na biegu jałowym, wynosi mniej niż 5 % prędkości obrotowej na biegu jałowym w nieruchomym pojeździe, wartość idle_corr można ustawić na 1.

Skorygowane emisje CO₂ podczas każdej fazy (E_{idle}^i) [g CO₂/km], wynikające ze zużycia paliwa na biegu jałowym, oblicza się zgodnie ze wzorem 12:

Wzór 12

$$E_{\text{idle}}^i = \left(\frac{\text{idle_corr} \cdot \overline{f_{\text{standstill}}} \cdot \text{CF}}{\text{fuel_dens}} \right) \cdot \left(\frac{t_{\text{coast}}^i}{\text{dist}_{\text{coast}}^i} \right)$$

gdzie:

E_{idle}^i : emisje CO₂ podczas i-tej fazy jazdy na biegu jałowym [g CO₂/km]

t_{coast}^i : czas trwania i-tego zdarzenia jazdy na biegu jałowym [s]

$\text{dist}_{\text{coast}}^i$: odległość przejechana podczas i-tego zdarzenia jazdy na biegu jałowym [km]

$\overline{f_{\text{standstill}}}$: średnie zużycie paliwa na biegu jałowym w nieruchomym pojeździe [g/s], które stanowi średnią arytmetyczną 60 pomiarów

Średnią prędkość obrotową na biegu jałowym podczas jazdy na biegu jałowym mierzy się w etapach co 10 km/h, uwzględniając pomiary U dla każdego etapu (z dokładnością do 1 s), i oblicza zgodnie ze wzorem 13:

Wzór 13

$$\overline{\text{idle_speed}}_h = \frac{\sum_{u=1}^U \text{idle_speed}_{h,u}}{U}$$

W związku z powyższym średnią prędkość obrotową na biegu jałowym podczas jazdy na biegu jałowym, uwzględniając wszystkie etapy H co 10 km/h, oblicza się zgodnie ze wzorem 14:

Wzór 14

$$\overline{\text{idle_speed}} = \frac{\sum_{h=1}^H \overline{\text{idle_speed}}_h}{H}$$

Średnią prędkość obrotową na biegu jałowym w nieruchomym pojeździe oblicza się zgodnie ze wzorem 15:

Wzór 15

$$\overline{\text{stand_speed}} = \frac{\sum_{i=1}^L \text{stand_speed}_i}{L}$$

gdzie:

stand_speed_i prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym w nieruchomym pojeździe podczas i-tego pomiaru
L liczba punktów pomiaru

4.4. Wyznaczanie energii potrzebnej do synchronizacji silnika

Emisje CO₂ powstające w wyniku synchronizacji silnika podczas i-tego zdarzenia jazdy na biegu jałowym (E_{synchro}^i) [g CO₂/km] wyznacza się zgodnie ze wzorem 16:

Wzór 16

$$E_{\text{synchro}}^i = f_{\text{acc}} \cdot \frac{\text{CF}}{\text{dist}_{\text{coast}}^i}$$

gdzie:

f_{acc} : zużycie paliwa w celu zwiększenia prędkości obrotowej silnika z prędkości obrotowej na biegu jałowym do prędkości synchronizacyjnej [l]
CF: współczynnik konwersji zdefiniowany w tabeli 4 [g CO₂/l]
 $\text{dist}_{\text{coast}}^i$: odległość przejechana podczas i-tego zdarzenia jazdy na biegu jałowym [km]

Producenci przekazują organowi udzielającemu homologacji typu/upoważnionej placówce technicznej wartość zużycia paliwa do celów synchronizacji silnika [l] wyznaczoną zgodnie z następującą metodą:

4.4.1. Obliczanie zużycia paliwa w celu zwiększenia prędkości obrotowej silnika z prędkości obrotowej na biegu jałowym do prędkości synchronizacyjnej

Po zakończeniu zdarzenia jazdy na biegu jałowym wymagana jest dodatkowa energia (E_{acc}) w celu zwiększenia prędkości obrotowej silnika do prędkości synchronizacyjnej.

Energia potrzebna do zwiększenia prędkości obrotowej silnika pojazdu do prędkości synchronizacyjnej, E_{acc} , stanowi sumę energii związanych z pracą potrzebną do przyspieszenia i pokonania tarcia w pojeździe i oblicza się ją zgodnie ze wzorem 17:

Wzór 17

$$E_{\text{acc}} = E_{\text{acc,kin}} + E_{\text{acc,fric}}$$

gdzie:

$E_{\text{acc,kin}}$: energia związana z pracą potrzebną do przyspieszenia wykonaną w pojeździe [kJ]
 $E_{\text{acc,fric}}$: energia związana z pracą potrzebną do pokonania tarcia wykonaną w pojeździe. [kJ]

Energie te oblicza się odpowiednio zgodnie ze wzorami 18 i 19.

Wzór 18

$$E_{\text{acc,kin}} = \frac{1}{2} \cdot I_{\text{eng}} \cdot \Delta\omega_{\text{acc}}^2$$

gdzie:

I_{eng} : moment bezwładności silnika (właściwy dla danego silnika) [kgm²]

$\Delta\omega_{acc}^2 = \omega_{sync} - \omega_{idle}$: różnica prędkości obrotowej silnika delta (od prędkości obrotowej na biegu jałowym ω_{idle} do prędkości docelowej/synchronizacyjnej ω_{sync}) [rad/s]

Wzór 19

$$E_{acc,fric} = T_{q_{acc,fric}} \cdot \Delta\gamma_{acc}$$

gdzie:

$T_{q_{acc,fric}}$: moment siły tarcia silnika (właściwy dla danego silnika) [Nm]

$\Delta\gamma_{acc}$: kąt obrotowy delta [rad] wyznaczony zgodnie ze wzorem 20:

Wzór 20

$$\Delta\gamma_{acceng} = (\omega_{idle} + 0,5 \cdot \Delta\omega_{acc}) \cdot \Delta t_{acc}$$

przy Δt_{acc} określonym zgodnie ze wzorem 21:

Wzór 21

$$\Delta t_{acc} = t_{sync} - t_{idle}$$

Ilość paliwa [l] wymaganą do osiągnięcia prędkości synchronizacyjnej oblicza się następująco:

Wzór 22

$$f_{acc} = (E_{acc,kin} + E_{acc,fric}) \cdot V_{pe} \cdot 3,6$$

gdzie:

V_{pe} : użycie mocy skutecznej podane w tabeli 3 [l/kWh]

5. WYZNACZANIE EMISJI CO₂ POJAZDU EKOINNOWACYJNEGO W ZMIENIONYCH WARUNKACH BADANIA (E_{MC})

W odniesieniu do każdego i-tego zdarzenia jazdy z włączonym silnikiem na biegu jałowym odpowiadające mu emisje CO₂ (E_{MC}^i) [g CO₂/km] pojazdu ekoinnovazionego wyznacza się zgodnie ze wzorem 23:

Wzór 23

$$E_{MC}^i = E_{idle}^i + E_{synchro}^i$$

gdzie:

E_{idle}^i : emisje CO₂ podczas i-tej fazy jazdy na biegu jałowym, jak określono w pkt 4.3

$E_{synchro}^i$: emisje CO₂ pochodzące z synchronizacji silnika podczas i-tego zdarzenia jazdy na biegu jałowym, jak określono w pkt 4.4

Całkowite emisje CO₂ pojazdu ekoinnovazionego podczas zdarzeń jazdy na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania (E_{MC}) [g CO₂/km] wyznacza się zgodnie ze wzorem 24:

Wzór 24

$$E_{MC} = \sum_{i=1}^I (E_{idle}^i + E_{Synchro}^i)$$

gdzie:

- I: całkowita liczba zdarzeń jazdy na biegu jałowym (w przypadku pojazdu ekoinnowacyjnego) oraz odpowiadających im manewrów (w przypadku pojazdu referencyjnego)
- i: i-te zdarzenie jazdy z włączonym silnikiem na biegu jałowym (w przypadku pojazdu ekoinnowacyjnego) oraz powiązany z nim manewr (w przypadku pojazdu referencyjnego)
6. WYZNACZANIE EMISJI CO₂ POJAZDU REFERENCYJNEGO W ZMIENIONYCH WARUNKACH (B_{MC})

W odniesieniu do każdego manewru odpowiadającego i-tej jeździe na biegu jałowym, opisanego w sekcji 3.4, emisje CO₂ pojazdu referencyjnego w zmienionych warunkach (B_{MC}ⁱ) [g CO₂/km] wyznacza się zgodnie ze wzorem 25:

Wzór 25

$$B_{MC}^i = B_{const}^i + \overline{B_{Recu}^i}$$

Całkowite emisje CO₂ pojazdu referencyjnego w zmienionych warunkach B_{MC} [g CO₂/km] wyznacza się zgodnie ze wzorem 26:

Wzór 26

$$B_{MC} = \sum_{i=1}^I \overline{B_{MC}^i}$$

gdzie:

- $\overline{B_{Recu}^i}$: emisje CO₂ (średnia arytmetyczna) pojazdu referencyjnego w trakcie i-tej fazy najazdowej w zmienionych warunkach badania ze względu na bilans akumulatora [g CO₂/km] określony zgodnie ze wzorem 6
- B_{const}ⁱ: emisje CO₂ przy stałej prędkości k (tj. 32, 35, 50, 70, 120 km/h) podczas i-tego zdarzenia polegającego na utrzymywaniu stałej prędkości [g CO₂/km] określone zgodnie ze wzorem 7

7. OBLICZANIE OGRANICZENIA EMISJI CO₂

Ograniczenie emisji CO₂ wynikające ze stosowania funkcji automatycznego odłączania włączonego silnika wyznacza się zgodnie ze wzorem 27:

Wzór 27

$$C_{CO_2} = (B_{MC} - E_{MC}) \cdot UF_{MC}$$

gdzie:

- C_{CO₂}: ograniczenie emisji CO₂ [g CO₂/km]
- B_{MC}: emisje CO₂ pojazdu referencyjnego podczas manewrów odpowiadających zdarzeniom jazdy na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania [g CO₂/km]
- E_{MC}: emisje CO₂ pojazdu ekoinnowacyjnego podczas zdarzeń jazdy na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania [g CO₂/km]
- UF_{MC}: współczynnik stosowania technologii jazdy na biegu jałowym w zmienionych warunkach, który wynosi 0,52 w przypadku pojazdów z przekładnią automatyczną i 0,48 w przypadku pojazdów z przekładnią manualną z automatycznym sprzęgłem.

8. METODA OBLICZANIA NIEPEWNOŚCI

Niepewność wartości ograniczenia emisji CO₂ (s_{C_{CO₂}}) nie przekracza 0,5 g CO₂/km.

Wspomnianą niepewność wartości ograniczenia emisji CO₂ oblicza się następująco:

Wzór 28

$$s_{C_{CO_2}} = \sqrt{UF_{MC}^2 \cdot (s_{B_{MC}} - s_{E_{MC}})^2 + (B_{MC} - E_{MC})^2 \cdot s_{UF}^2}$$

gdzie:

S_{BMC} : standardowe odchylenie średniej arytmetycznej emisji CO₂ pojazdu referencyjnego podczas manewrów odpowiadających zdarzeniom jazdy na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania [g CO₂/km], wyznaczone zgodnie ze wzorem 29

S_{EMC} : standardowe odchylenie średniej arytmetycznej emisji CO₂ pojazdu ekoinnowacyjnego podczas zdarzeń jazdy na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania [g CO₂/km], wyznaczone zgodnie ze wzorami 30–34

s_{UF} : standardowe odchylenie średniej arytmetycznej współczynnika stosowania, które wynosi 0,027.

S_{BMC} wyznacza się następująco:

Wzór 29

$$S_{BMC} = \sqrt{\sum_{i=1}^I (t_{drag}^i \cdot S_{P_{Batt1}}^i)^2 + \sum_{i=1}^I \left(\frac{t_{drag}^i}{\eta_{DCDC}} \cdot S_{P_{Batt2}}^i \right)^2}$$

gdzie:

$$S_{P_{Batt1}}^i = \frac{\sum_{n_{ov}=1}^{N_{ov}} P_{Batt1,n_{ov}}^i - \overline{P_{Batt1}}}{N_{ov}}$$

oraz

$$S_{P_{Batt2}}^i = \frac{\sum_{n_{ov}=1}^{N_{ov}} P_{Batt2,n_{ov}}^i - \overline{P_{Batt2}}}{N_{ov}}$$

S_{EMC} wyznacza się następująco, uwzględniając wartość f_{idle} :

jeżeli $f_{idle} = f_{idle_meas}$:

Wzór 30

$$S_{EMC} = S_{f_{idle_meas}} \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{coast}^i}{dist_{coast}^i} \right)$$

jeżeli $f_{idle} = f_{standstill}$:

Wzór 31

$$S_{EMC} = \left(\frac{\sum_{l=1}^L f_{standstill_l} - \overline{f_{standstill}}}{L} \right) \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{coast}^i}{dist_{coast}^i} \right)$$

jeżeli $f_{idle} = idle_corr \cdot f_{standstill}$:

Wzór 32

$$S_{EMC} = \sum_{h=1}^H S_{idle_speed_h} \cdot \frac{\overline{f_{standstill}}}{stand_speed} \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{coast}^i}{dist_{coast}^i} \right) + \frac{1}{(stand_speed)^2} \cdot S_{stand_speed} \cdot \overline{f_{standstill}} \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{coast}^i}{dist_{coast}^i} \right) + S_{\overline{f_{standstill}}} \cdot \frac{idle_speed}{stand_speed} \cdot \left(\frac{CF}{fuel_dens} \cdot \frac{t_{coast}^i}{dist_{coast}^i} \right)$$

gdzie

Wzór 33

$$S_{\text{idle_speed}_h} = \frac{\sum_{h=1}^H \text{idle_speed}_h - \overline{\text{idle_speed}_h}}{H}$$

oraz

Wzór 34

$$S_{\text{stand_speed}} = \frac{\sum_{l=1}^L \text{stand_speed}_l - \overline{\text{stand_speed}}}{L}$$

9. POŚWIADCZENIE OGRANICZENIA EMISJI CO₂ PRZEZ ORGAN UDZIELAJĄCY HOMOLOGACJI TYPU

W odniesieniu do każdej wersji pojazdu z dostępną funkcją automatycznego odłączania włączonego silnika organ udzielający homologacji typu poświadcza ograniczenie emisji CO₂ zgodnie z art. 11 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011, przyjmując najniższą z wartości ograniczenia emisji CO₂ wyznaczonych odpowiednio dla pojazdu o niskiej emisji i pojazdu o wysokiej emisji z rodziny interpolacji, do której należy odnośna wersja pojazdu.

Przy wyznaczaniu ograniczenia emisji CO₂ i jego ocenie pod kątem minimalnej wartości progowej ograniczenia emisji wynoszącej 1 g CO₂/km uwzględnia się niepewność wartości ograniczenia emisji CO₂ wyznaczoną zgodnie z sekcją 8, jak określono w sekcji 10.

Niepewność wartości ograniczenia emisji CO₂ oblicza się zarówno dla pojazdu o niskiej emisji, jak i dla pojazdu o wysokiej emisji z odnośnej rodziny interpolacji. Jeżeli w przypadku jednego z tych pojazdów nie są spełnione kryteria określone w sekcjach 8 lub 10, organ udzielający homologacji typu nie poświadcza ograniczenia emisji w odniesieniu do żadnego z pojazdów należących do odnośnej rodziny interpolacji.

10. OCENA POD KĄTEM MINIMALNEJ WARTOŚCI PROGOWEJ

Biorąc pod uwagę niepewność wyznaczoną zgodnie z sekcją 8, ograniczenie emisji CO₂ musi przekraczać minimalną wartość progową wynoszącą 1 g CO₂/km, o której mowa w art. 9 ust. 1 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011, następująco:

Wzór 35

$$C_{\text{CO}_2} - s_{\text{CO}_2} \geq \text{MT}$$

gdzie:

MT: minimalna wartość progowa (1 g CO₂/km)

C_{CO₂}: ograniczenie emisji CO₂ [g CO₂/km]

s_{CO₂}: niepewność wartości ograniczenia emisji CO₂ [g CO₂/km]

W przypadku gdy osiągnięto minimalną wartość progową zgodnie ze wzorem 35 zastosowanie ma art. 11 ust. 2 akapit drugi rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.

Dodatek

Cykl do pomiaru zużycia paliwa przy stałej prędkości

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
[s]	[km/h]	[m/s ²]	[-]
0	0,0	0,00	Neutralny
1	0,0	0,00	Neutralny
2	0,0	0,00	Neutralny
3	0,0	0,00	Neutralny
4	0,0	0,00	Neutralny
5	0,0	0,00	Neutralny
6	0,0	0,00	Neutralny
7	0,0	0,00	Neutralny
8	0,0	0,00	Neutralny
9	0,0	0,00	Neutralny
10	0,0	0,00	Neutralny
11	0,0	0,00	Neutralny
12	0,0	0,00	Neutralny
13	0,0	0,00	Neutralny
14	0,0	0,00	Sprzęgło
15	0,0	0,69	1
16	2,5	0,69	1
17	5,0	0,69	1
18	7,5	0,69	1
19	9,9	0,69	1
20	12,4	0,69	1
21	14,9	0,51	1
22	16,7	0,51	2
23	18,6	0,51	2
24	20,4	0,51	2
25	22,2	0,51	2
26	24,1	0,51	2

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
27	25,9	0,51	2
28	27,8	0,51	2
29	29,6	0,51	2
30	31,4	0,51	2
31	33,3	0,51	2
32	35,1	0,42	2
33	36,6	0,42	3
34	38,1	0,42	3
35	39,6	0,42	3
36	41,1	0,42	3
37	42,7	0,42	3
38	44,2	0,42	3
39	45,7	0,42	3
40	47,2	0,42	3
41	48,7	0,42	3
42	50,2	0,40	3
43	51,7	0,40	4
44	53,1	0,40	4
45	54,5	0,40	4
46	56,0	0,40	4
47	57,4	0,40	4
48	58,9	0,40	4
49	60,3	0,40	4
50	61,7	0,40	4
51	63,2	0,40	4
52	64,6	0,40	4
53	66,1	0,40	4
54	67,5	0,40	4
55	68,9	0,40	4
56	70,4	0,24	5

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
57	71,2	0,24	5
58	72,1	0,24	5
59	73,0	0,24	5
60	73,8	0,24	5
61	74,7	0,24	5
62	75,6	0,24	5
63	76,4	0,24	5
64	77,3	0,24	5
65	78,2	0,24	5
66	79,0	0,24	5
67	79,9	0,24	5
68	80,7	0,24	5
69	81,6	0,24	5
70	82,5	0,24	5
71	83,3	0,24	5
72	84,2	0,24	5
73	85,1	0,24	5
74	85,9	0,24	5
75	86,8	0,24	5
76	87,7	0,24	5
77	88,5	0,24	5
78	89,4	0,24	5
79	90,3	0,24	5
80	91,1	0,24	5
81	92,0	0,24	5
82	92,8	0,24	5
83	93,7	0,24	5
84	94,6	0,24	5
85	95,4	0,24	5
86	96,3	0,24	5

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
87	97,2	0,24	5
88	98,0	0,24	5
89	98,9	0,24	5
90	99,8	0,24	5
91	100,6	0,28	5/6
92	101,6	0,28	5/6
93	102,6	0,28	5/6
94	103,6	0,28	5/6
95	104,7	0,28	5/6
96	105,7	0,28	5/6
97	106,7	0,28	5/6
98	107,7	0,28	5/6
99	108,7	0,28	5/6
100	109,7	0,28	5/6
101	110,7	0,28	5/6
102	111,7	0,28	5/6
103	112,7	0,28	5/6
104	113,7	0,28	5/6
105	114,7	0,28	5/6
106	115,7	0,28	5/6
107	116,7	0,28	5/6
108	117,8	0,28	5/6
109	118,8	0,28	5/6
110	119,8	0,00	5/6
111	120,0	0,00	5/6
112	120,0	0,00	5/6
113	120,0	0,00	5/6
114	120,0	0,00	5/6
115	120,0	0,00	5/6
116	120,0	0,00	5/6

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
117	120,0	0,00	5/6
118	120,0	0,00	5/6
119	120,0	0,00	5/6
120	120,0	0,00	5/6
121	120,0	0,00	5/6
122	120,0	0,00	5/6
123	120,0	0,00	5/6
124	120,0	0,00	5/6
125	120,0	0,00	5/6
126	120,0	0,00	5/6
127	120,0	0,00	5/6
128	120,0	0,00	5/6
129	120,0	0,00	5/6
130	120,0	0,00	5/6
131	120,0	0,00	5/6
132	120,0	0,00	5/6
133	120,0	0,00	5/6
134	120,0	0,00	5/6
135	120,0	0,00	5/6
136	120,0	0,00	5/6
137	120,0	0,00	5/6
138	120,0	0,00	5/6
139	120,0	0,00	5/6
140	120,0	0,00	5/6
141	120,0	0,00	5/6
142	120,0	0,00	5/6
143	120,0	0,00	5/6
144	120,0	0,00	5/6
145	120,0	0,00	5/6
146	120,0	0,00	5/6

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
147	120,0	0,00	5/6
148	120,0	0,00	5/6
149	120,0	0,00	5/6
150	120,0	0,00	5/6
151	120,0	0,00	5/6
152	120,0	0,00	5/6
153	120,0	0,00	5/6
154	120,0	0,00	5/6
155	120,0	0,00	5/6
156	120,0	0,00	5/6
157	120,0	0,00	5/6
158	120,0	0,00	5/6
159	120,0	0,00	5/6
160	120,0	0,00	5/6
161	120,0	0,00	5/6
162	120,0	0,00	5/6
163	120,0	0,00	5/6
164	120,0	0,00	5/6
165	120,0	0,00	5/6
166	120,0	0,00	5/6
167	120,0	0,00	5/6
168	120,0	0,00	5/6
169	120,0	0,00	5/6
170	120,0	0,00	5/6
171	120,0	0,00	5/6
172	120,0	0,00	5/6
173	120,0	0,00	5/6
174	120,0	0,00	5/6
175	120,0	0,00	5/6
176	120,0	0,00	5/6

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
177	120,0	0,00	5/6
178	120,0	0,00	5/6
179	120,0	0,00	5/6
180	120,0	0,00	5/6
181	120,0	0,00	5/6
182	120,0	0,00	5/6
183	120,0	0,00	5/6
184	120,0	0,00	5/6
185	120,0	0,00	5/6
186	120,0	0,00	5/6
187	120,0	0,00	5/6
188	120,0	0,00	5/6
189	120,0	0,00	5/6
190	120,0	0,00	5/6
191	120,0	0,00	5/6
192	120,0	0,00	5/6
193	120,0	0,00	5/6
194	120,0	0,00	5/6
195	120,0	0,00	5/6
196	120,0	0,00	5/6
197	120,0	0,00	5/6
198	120,0	0,00	5/6
199	120,0	0,00	5/6
200	120,0	0,00	5/6
201	120,0	0,00	5/6
202	120,0	- 0,69	5/6
203	117,5	- 0,69	5/6
204	115,0	- 0,69	5/6
205	112,5	- 0,69	5/6
206	110,1	- 0,69	5/6

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
207	107,6	- 0,69	5/6
208	105,1	- 0,69	5/6
209	102,6	- 0,69	5/6
210	100,1	- 0,69	5/6
211	97,6	- 0,69	5/6
212	95,2	- 0,69	5/6
213	92,7	- 0,69	5/6
214	90,2	- 0,69	5/6
215	87,7	- 0,69	5/6
216	85,2	- 0,69	5/6
217	82,7	- 0,69	5/6
218	80,3	- 1,04	5/6
219	76,5	- 1,04	5/6
220	72,8	- 1,04	5/6
221	69,0	- 1,04	5/6
222	65,3	- 1,04	5/6
223	61,5	- 1,04	5/6
224	57,8	- 1,04	5/6
225	54,0	- 1,04	5/6
226	50,3	- 1,39	Sprzęgło
227	45,3	- 1,39	Sprzęgło
228	40,3	- 1,39	Sprzęgło
229	35,3	- 1,39	Sprzęgło
230	30,3	- 1,39	Sprzęgło
231	25,3	- 1,39	Sprzęgło
232	20,3	0,00	2
233	20,0	0,00	2
234	20,0	0,00	2
235	20,0	0,00	2
236	20,0	0,00	2

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
237	20,0	0,00	2
238	20,0	0,00	2
239	20,0	0,00	2
240	20,0	0,00	2
241	20,0	0,00	2
242	20,0	0,00	2
243	20,0	0,00	2
244	20,0	0,00	2
245	20,0	0,00	2
246	20,0	0,00	2
247	20,0	0,00	2
248	20,0	0,00	2
249	20,0	0,00	2
250	20,0	0,00	2
251	20,0	0,79	2
252	22,8	0,79	2
253	25,7	0,79	2
254	28,5	0,79	2
255	31,4	0,79	2
256	32,0	0,00	2
257	32,0	0,00	2
258	32,0	0,00	2
259	32,0	0,00	2
260	32,0	0,00	2
261	32,0	0,00	2
262	32,0	0,00	2
263	32,0	0,00	2
264	32,0	0,00	2
265	32,0	0,00	2
266	32,0	0,00	2

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
267	32,0	0,00	2
268	32,0	0,00	2
269	32,0	0,00	2
270	32,0	0,00	2
271	32,0	0,00	2
272	32,0	0,00	2
273	32,0	0,00	2
274	32,0	0,00	2
275	32,0	0,00	2
276	32,0	0,00	2
277	32,0	0,00	2
278	32,0	0,00	2
279	32,0	0,00	2
280	32,0	0,00	2
281	32,0	0,00	2
282	32,0	0,00	2
283	32,0	0,00	2
284	32,0	0,00	2
285	32,0	0,00	2
286	32,0	0,00	2
287	32,0	0,00	2
288	32,0	0,00	2
289	32,0	0,00	2
290	32,0	0,00	2
291	32,0	0,00	2
292	32,0	0,00	2
293	32,0	0,00	2
294	32,0	0,00	2
295	32,0	0,00	2
296	32,0	0,00	2

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
297	32,0	0,00	2
298	32,0	0,00	2
299	32,0	0,00	2
300	32,0	0,00	2
301	32,0	0,00	2
302	32,0	0,00	2
303	32,0	0,00	2
304	32,0	0,00	2
305	32,0	0,00	2
306	32,0	0,00	2
307	32,0	0,00	2
308	32,0	0,00	2
309	32,0	0,00	2
310	32,0	0,00	2
311	32,0	0,00	2
312	32,0	0,00	2
313	32,0	0,00	2
314	32,0	0,00	2
315	32,0	0,00	2
316	32,0	0,00	2
317	32,0	0,00	2
318	32,0	0,00	2
319	32,0	0,00	2
320	32,0	0,00	2
321	32,0	0,00	2
322	32,0	0,00	2
323	32,0	0,00	2
324	32,0	0,00	2
325	32,0	0,00	2
326	32,0	0,00	2

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
327	32,0	0,00	2
328	32,0	0,00	2
329	32,0	0,00	2
330	32,0	0,00	2
331	32,0	0,00	2
332	32,0	0,00	2
333	32,0	0,00	2
334	32,0	0,00	2
335	32,0	0,00	2
336	32,0	0,00	2
337	32,0	0,00	2
338	32,0	0,00	2
339	32,0	0,00	2
340	32,0	0,00	2
341	32,0	0,00	2
342	32,0	0,00	2
343	32,0	0,00	2
344	32,0	0,00	2
345	32,0	0,46	2
346	33,7	0,46	2
347	35,3	0,46	3
348	37,0	0,46	3
349	38,6	0,46	3
350	40,3	0,46	3
351	41,9	0,46	3
352	43,6	0,46	3
353	45,2	0,46	3
354	46,9	0,46	3
355	48,6	0,46	3
356	50,0	0,00	3

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
357	50,0	0,00	3
358	50,0	0,00	3
359	50,0	0,00	3
360	50,0	0,00	3
361	50,0	0,00	3
362	50,0	0,00	3
363	50,0	0,00	3
364	50,0	0,00	3
365	50,0	0,00	3
366	50,0	0,00	3
367	50,0	0,00	3
368	50,0	0,00	3
369	50,0	0,00	3
370	50,0	0,00	3
371	50,0	0,00	3
372	50,0	0,00	3
373	50,0	0,00	3
374	50,0	0,00	3
375	50,0	0,00	3
376	50,0	0,00	3
377	50,0	0,00	3
378	50,0	0,00	3
379	50,0	0,00	3
380	50,0	0,00	3
381	50,0	0,00	3
382	50,0	0,00	3
383	50,0	0,00	3
384	50,0	0,00	3
385	50,0	0,00	3
386	50,0	0,00	3

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
387	50,0	0,00	3
388	50,0	0,00	3
389	50,0	0,00	3
390	50,0	0,00	3
391	50,0	0,00	3
392	50,0	0,00	3
393	50,0	0,00	3
394	50,0	0,00	3
395	50,0	0,00	3
396	50,0	0,00	3
397	50,0	0,00	3
398	50,0	0,00	3
399	50,0	0,00	3
400	50,0	0,00	3
401	50,0	0,00	3
402	50,0	0,00	3
403	50,0	0,00	3
404	50,0	0,00	3
405	50,0	0,00	3
406	50,0	0,00	3
407	50,0	0,00	3
408	50,0	0,00	3
409	50,0	0,00	3
410	50,0	0,00	3
411	50,0	0,00	3
412	50,0	0,00	3
413	50,0	0,00	3
414	50,0	0,00	3
415	50,0	0,00	3
416	50,0	0,00	3

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
417	50,0	0,00	3
418	50,0	0,00	3
419	50,0	0,00	3
420	50,0	0,00	3
421	50,0	0,00	3
422	50,0	0,00	3
423	50,0	0,00	3
424	50,0	0,00	3
425	50,0	0,00	3
426	50,0	0,00	3
427	50,0	0,00	3
428	50,0	0,00	3
429	50,0	0,00	3
430	50,0	0,00	3
431	50,0	0,00	3
432	50,0	0,00	3
433	50,0	0,00	3
434	50,0	0,00	3
435	50,0	0,00	3
436	50,0	0,00	3
437	50,0	0,00	3
438	50,0	0,00	3
439	50,0	0,00	3
440	50,0	0,00	3
441	50,0	0,00	3
442	50,0	0,00	3
443	50,0	0,00	3
444	50,0	0,00	3
445	50,0	- 0,52	3
446	48,1	- 0,52	3

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
447	46,3	- 0,52	3
448	44,4	- 0,52	3
449	42,5	- 0,52	3
450	40,6	- 0,52	3
451	38,8	- 0,52	3
452	36,9	- 0,52	3
453	35,0	0,00	3
454	35,0	0,00	3
455	35,0	0,00	3
456	35,0	0,00	3
457	35,0	0,00	3
458	35,0	0,00	3
459	35,0	0,00	3
460	35,0	0,00	3
461	35,0	0,00	3
462	35,0	0,00	3
463	35,0	0,00	3
464	35,0	0,00	3
465	35,0	0,00	3
466	35,0	0,00	3
467	35,0	0,00	3
468	35,0	0,00	3
469	35,0	0,00	3
470	35,0	0,00	3
471	35,0	0,00	3
472	35,0	0,00	3
473	35,0	0,00	3
474	35,0	0,00	3
475	35,0	0,00	3
476	35,0	0,00	3

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
477	35,0	0,00	3
478	35,0	0,00	3
479	35,0	0,00	3
480	35,0	0,00	3
481	35,0	0,00	3
482	35,0	0,00	3
483	35,0	0,00	3
484	35,0	0,00	3
485	35,0	0,00	3
486	35,0	0,00	3
487	35,0	0,00	3
488	35,0	0,00	3
489	35,0	0,00	3
490	35,0	0,00	3
491	35,0	0,00	3
492	35,0	0,00	3
493	35,0	0,00	3
494	35,0	0,00	3
495	35,0	0,00	3
496	35,0	0,00	3
497	35,0	0,00	3
498	35,0	0,00	3
499	35,0	0,00	3
500	35,0	0,00	3
501	35,0	0,00	3
502	35,0	0,00	3
503	35,0	0,00	3
504	35,0	0,00	3
505	35,0	0,00	3
506	35,0	0,00	3

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
507	35,0	0,00	3
508	35,0	0,00	3
509	35,0	0,00	3
510	35,0	0,00	3
511	35,0	0,00	3
512	35,0	0,00	3
513	35,0	0,00	3
514	35,0	0,00	3
515	35,0	0,00	3
516	35,0	0,00	3
517	35,0	0,00	3
518	35,0	0,00	3
519	35,0	0,00	3
520	35,0	0,00	3
521	35,0	0,00	3
522	35,0	0,00	3
523	35,0	0,00	3
524	35,0	0,00	3
525	35,0	0,00	3
526	35,0	0,00	3
527	35,0	0,00	3
528	35,0	0,00	3
529	35,0	0,00	3
530	35,0	0,00	3
531	35,0	0,00	3
532	35,0	0,00	3
533	35,0	0,00	3
534	35,0	0,00	3
535	35,0	0,00	3
536	35,0	0,00	3

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
537	35,0	0,00	3
538	35,0	0,00	3
539	35,0	0,00	3
540	35,0	0,00	3
541	35,0	0,00	3
542	35,0	0,42	3
543	36,5	0,42	3
544	38,0	0,42	3
545	39,5	0,42	3
546	41,0	0,42	3
547	42,6	0,42	3
548	44,1	0,42	3
549	45,6	0,42	3
550	47,1	0,42	3
551	48,6	0,42	3
552	50,1	0,40	3
553	51,6	0,40	4
554	53,0	0,40	4
555	54,4	0,40	4
556	55,9	0,40	4
557	57,3	0,40	4
558	58,8	0,40	4
559	60,2	0,40	4
560	61,6	0,40	4
561	63,1	0,40	4
562	64,5	0,40	4
563	66,0	0,40	4
564	67,4	0,40	4
565	68,8	0,40	4
566	70,0	0,00	5

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
567	70,0	0,00	5
568	70,0	0,00	5
569	70,0	0,00	5
570	70,0	0,00	5
571	70,0	0,00	5
572	70,0	0,00	5
573	70,0	0,00	5
574	70,0	0,00	5
575	70,0	0,00	5
576	70,0	0,00	5
577	70,0	0,00	5
578	70,0	0,00	5
579	70,0	0,00	5
580	70,0	0,00	5
581	70,0	0,00	5
582	70,0	0,00	5
583	70,0	0,00	5
584	70,0	0,00	5
585	70,0	0,00	5
586	70,0	0,00	5
587	70,0	0,00	5
588	70,0	0,00	5
589	70,0	0,00	5
590	70,0	0,00	5
591	70,0	0,00	5
592	70,0	0,00	5
593	70,0	0,00	5
594	70,0	0,00	5
595	70,0	0,00	5
596	70,0	0,00	5

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
597	70,0	0,00	5
598	70,0	0,00	5
599	70,0	0,00	5
600	70,0	0,00	5
601	70,0	0,00	5
602	70,0	0,00	5
603	70,0	0,00	5
604	70,0	0,00	5
605	70,0	0,00	5
606	70,0	0,00	5
607	70,0	0,00	5
608	70,0	0,00	5
609	70,0	0,00	5
610	70,0	0,00	5
611	70,0	0,00	5
612	70,0	0,00	5
613	70,0	0,00	5
614	70,0	0,00	5
615	70,0	0,00	5
616	70,0	0,00	5
617	70,0	0,00	5
618	70,0	0,00	5
619	70,0	0,00	5
620	70,0	0,00	5
621	70,0	0,00	5
622	70,0	0,00	5
623	70,0	0,00	5
624	70,0	0,00	5
625	70,0	0,00	5
626	70,0	0,00	5

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
627	70,0	0,00	5
628	70,0	0,00	5
629	70,0	0,00	5
630	70,0	0,00	5
631	70,0	0,00	5
632	70,0	0,00	5
633	70,0	0,00	5
634	70,0	0,00	5
635	70,0	0,00	5
636	70,0	0,00	5
637	70,0	0,00	5
638	70,0	0,00	5
639	70,0	0,00	5
640	70,0	0,00	5
641	70,0	0,00	5
642	70,0	0,00	5
643	70,0	0,00	5
644	70,0	0,00	5
645	70,0	0,00	5
646	70,0	0,00	5
647	70,0	0,00	5
648	70,0	0,00	5
649	70,0	0,00	5
650	70,0	0,00	5
651	70,0	0,00	5
652	70,0	0,00	5
653	70,0	0,00	5
654	70,0	0,00	5
655	70,0	- 1,04	5
656	66,3	- 1,04	5

Czas	Prędkość	Przyspieszenie*	Bieg przekładni manualnej
657	62,5	- 1,04	5
658	58,8	- 1,04	5
659	55,0	- 1,04	5
660	51,3	- 1,04	5
661	47,5	- 1,04	Sprzęgło
662	43,8	- 1,39	Sprzęgło
663	38,8	- 1,39	Sprzęgło
664	33,8	- 1,39	Sprzęgło
665	28,8	- 1,39	Sprzęgło
666	23,8	- 1,39	Sprzęgło
667	18,8	- 1,39	Sprzęgło
668	13,8	- 1,39	Sprzęgło
669	8,8	- 1,39	Sprzęgło
670	3,8	- 1,05	Sprzęgło
671	0,0	0,00	Sprzęgło
672	0,0	0,00	Neutralny
673	0,0	0,00	Neutralny
674	0,0	0,00	Neutralny
675	0,0	0,00	Neutralny
676	0,0	0,00	Neutralny
677	0,0	0,00	Neutralny
678	0,0	0,00	Neutralny
679	0,0	0,00	Neutralny
680	0,0	0,00	Neutralny