

II

(Akty o charakterze nieustawodawczym)

ROZPORZĄDZENIA

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2022/1379

z dnia 5 lipca 2022 r.

zmieniające rozporządzenie (UE) 2017/2400 w odniesieniu do określania emisji CO₂ i zużycia paliwa przez średnie i ciężkie samochody ciężarowe oraz ciężkie autobusy oraz w celu uwzględnienia pojazdów elektrycznych i innych nowych technologii

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając rozporządzenie (WE) nr 595/2009 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 czerwca 2009 r. dotyczące homologacji typu pojazdów silnikowych i silników w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z pojazdów ciężarowych o dużej ładowności (Euro VI) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i obsługi technicznej pojazdów⁽¹⁾, w szczególności jego art. 4 ust. 3 i art. 5 ust. 4 lit. e),

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Rozporządzeniem Komisji (UE) 2017/2400⁽²⁾ wprowadzono wspólną metodę umożliwiającą obiektywne porównanie działania pojazdów ciężkich wprowadzanych na rynek Unii pod względem emisji CO₂ i zużycia paliwa. Określono w nim przepisy dotyczące certyfikacji części, które mają wpływ na emisję CO₂ i zużycie paliwa przez pojazdy ciężkie, wprowadzono narzędzie symulacyjne w celu określania i zgłaszania poziomu emisji CO₂ i zużycia paliwa przez te pojazdy oraz m.in. zobowiązano organy państw członkowskich i producentów do sprawdzania zgodności certyfikacji części i zgodności w zakresie użytkowania narzędzia symulacyjnego.
- (2) Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858⁽³⁾ przeniesiono przepisy dotyczące dostępu do informacji z pokładowego układu diagnostycznego pojazdu oraz informacji dotyczących napraw i konserwacji pojazdu z rozporządzenia (WE) nr 595/2009. W celu dostosowania brzmienia rozporządzenia (UE) 2017/2400 do zmienionego brzmienia rozporządzenia (WE) nr 595/2009, należy usunąć z rozporządzenia (UE) 2017/2400 odniesienia do informacji z pokładowego układu diagnostycznego pojazdu oraz informacji dotyczących napraw i konserwacji pojazdu.
- (3) W rozporządzeniu (UE) 2017/2400 określono emisje CO₂ i zużycie paliwa przez ciężkie samochody ciężarowe. Jednak w celu uzyskania lepszego zrozumienia w kwestii emisji CO₂ należy obliczyć emisje CO₂ dalszych pojazdów. Konieczne jest zatem określenie emisji CO₂ i zużycia paliwa innych pojazdów ciężkich, a mianowicie średnich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów.
- (4) Aby odpowiednio uwzględnić przyszłe technologie, konieczne jest określenie dodatkowych wymogów dotyczących nowych technologii, takich jak hybrydowe pojazdy elektryczne i pojazdy wyłącznie elektryczne, pojazdy dwupaliwowe, odzysk ciepła odpadowego i zaawansowane systemy wspierania kierowców.
- (5) Ponieważ drogową procedurą badania weryfikacyjnego okazała się ważnym narzędziem weryfikacji obliczeń emisji CO₂ i zużycia paliwa, właściwe jest, aby miała ona zastosowanie do średnich samochodów ciężarowych i nowych technologii. Ze względu na złożoność wieloetapowego systemu produkcji i homologacji, który ma zastosowanie do ciężkich autobusów, rozszerzenie na nie drogowej procedury badania weryfikacyjnego nie jest jednak obecnie możliwe.

⁽¹⁾ Dz.U. L 188 z 18.7.2009, s. 1.

⁽²⁾ Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/2400 z dnia 12 grudnia 2017 r. w sprawie wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 w odniesieniu do określania emisji CO₂ i zużycia paliwa przez pojazdy ciężkie i zmieniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/46/WE oraz rozporządzenie Komisji (UE) nr 582/2011 (Dz.U. L 349 z 29.12.2017, s. 1).

⁽³⁾ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie homologacji i nadzoru rynku pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, komponentów i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów, zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 i (WE) nr 595/2009 oraz uchylające dyrektywę 2007/46/WE (Dz.U. L 151 z 14.6.2018, s. 1).

- (6) Niektóre definicje i wymogi zawarte w rozporządzeniu (UE) 2017/2400 wymagają dalszych wyjaśnień i korekt, w tym dalszego dostosowania do norm emisji CO₂ dla nowych pojazdów ciężkich określonych w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1242 (*).
- (7) Aby zapewnić państwom członkowskim, organom krajowym i podmiotom gospodarczym wystarczającą ilość czasu na przygotowanie się do stosowania przepisów wprowadzonych niniejszym rozporządzeniem, należy odroczyć datę rozpoczęcia stosowania niniejszego rozporządzenia.
- (8) Ponieważ niektórzy producenci mogą uznać, że wolą spełnić wymogi określone w niniejszym rozporządzeniu przed datą rozpoczęcia jego stosowania, powinni mieć możliwość uzyskania licencji na użytkowanie narzędzia symulacyjnego i uzyskania certyfikacji części zgodnie z przepisami wprowadzonymi niniejszym rozporządzeniem przed datą rozpoczęcia jego stosowania.
- (9) W przypadku niektórych grup pojazdów i niektórych technologii narzędzie symulacyjne potrzebne do spełnienia obowiązku określenia i zadeklarowania emisji CO₂ i zużycia paliwa przez nowe pojazdy będzie dostępne dopiero po dacie rozpoczęcia ogólnego stosowania niniejszego rozporządzenia. W tych przypadkach wymogi mogą obowiązywać dopiero od chwili udostępnienia narzędzia symulacyjnego. Z tego powodu niektóre przepisy niniejszego rozporządzenia stosuje się dopiero od późniejszej daty.
- (10) Środki przewidziane w niniejszym rozporządzeniu są zgodne z opinią Komitetu Technicznego ds. Pojazdów Silnikowych,

PRZYJMUJE NINIEJSZE ROZPORZĄDZENIE:

Artykuł 1

W rozporządzeniu (UE) 2017/2400 wprowadza się następujące zmiany:

- 1) art. 1 i 2 otrzymują brzmienie:

„Artykuł 1

Przedmiot

Niniejsze rozporządzenie stanowi uzupełnienie ram prawnych w odniesieniu do homologacji typu pojazdów silnikowych i silników w zakresie emisji ustanowionych rozporządzeniem (UE) nr 582/2011 poprzez ustanowienie zasad wydawania licencji na użytkowanie narzędzia symulacyjnego w celu określenia poziomu emisji CO₂ i zużycia paliwa przez nowe pojazdy, które mają być sprzedawane, rejestrowane lub dopuszczone do ruchu w Unii oraz zasad obsługi narzędzia symulacyjnego i zgłaszania ustalonych w ten sposób wartości poziomu emisji CO₂ i zużycia paliwa.

Artykuł 2

Zakres

1. Z zastrzeżeniem art. 4 akapit drugi, niniejsze rozporządzenie ma zastosowanie do średnich samochodów ciężarowych, ciężkich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów.

2. W przypadku wieloetapowej homologacji typu lub dopuszczeń średnich i ciężkich samochodów ciężarowych, niniejsze rozporządzenie ma zastosowanie do podstawowych samochodów ciężarowych.

W przypadku ciężkich autobusów niniejsze rozporządzenie ma zastosowanie do pojazdów podstawowych, pojazdów pośrednich oraz pojazdów kompletnych lub pojazdów skompletowanych.

3. Niniejszego rozporządzenia nie stosuje się do pojazdów terenowych, pojazdów specjalnego przeznaczenia i do pojazdów terenowych specjalnego przeznaczenia określonych odpowiednio w części A pkt 2.1, 2.2 i 2.3 w załączniku I do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858 (*).

(*) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie homologacji i nadzoru rynku pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, komponentów i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów, zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 i (WE) nr 595/2009 oraz uchylające dyrektywę 2007/46/WE (Dz.U. L 151 z 14.6.2018, s. 1).”;

(⁴) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1242 z dnia 20 czerwca 2019 r. określające normy emisji CO₂ dla nowych pojazdów ciężkich oraz zmieniające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 i (UE) 2018/956 oraz dyrektywę Rady 96/53/WE (Dz.U. L 198 z 25.7.2019, s. 202).

2) w art. 3 wprowadza się następujące zmiany:

a) w akapicie pierwszym wprowadza się następujące zmiany:

1) pkt 10, 11 i 12 otrzymują brzmienie:

- „10) »oś« oznacza część obejmującą wszystkie obracające się części układu przeniesienia napędu, które przenoszą moment obrotowy w trakcie jazdy z wału napędowego na koła i zmieniają moment obrotowy oraz prędkość ze stałym przełożeniem i obejmują funkcje mechanizmu różnicowego;
- 11) »opór powietrza« oznacza cechę charakterystyczną konfiguracji pojazdu związaną z siłą aerodynamiczną działającą na pojazd zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza i określaną jako iloczyn współczynnika oporu powietrza i pola przekroju poprzecznego w warunkach zerowego wiatru boczno;
- 12) »urządzenia pomocnicze« oznaczają części pojazdu obejmujące wentylator silnika, układ kierowniczy, układ elektryczny, układ pneumatyczny i układ ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC), których właściwości powiązane z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa określono w załączniku IX;”;

2) pkt 15–18 otrzymują brzmienie:

- „15) »bezemisyjny pojazd ciężki« (Ze-HDV) oznacza »bezemisyjny pojazd ciężki« określony w art. 3 pkt 11 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1242;
- 16) »pojazd specjalistyczny« oznacza pojazd ciężki, który nie jest przeznaczony do dostarczania towarów i w przypadku którego stosuje się jedną z następujących cyfr uzupełniających kody nadwozia, zgodnie z wykazem w dodatku 2 do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/858: 09, 10, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31; lub ciągnik o maksymalnej prędkości konstrukcyjnej nieprzekraczającej 79 km/h;
- 17) »samochód ciężarowy jednoczłonowy« oznacza samochód ciężarowy określony w części C pkt 4.1 załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/858, z wyjątkiem samochodów ciężarowych zaprojektowanych lub skonstruowanych do ciągnięcia naczepy;
- 18) »ciągnik« oznacza »ciągnik siodłowy« określony w części C pkt 4.3 załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/858”;

3) ust. 20 otrzymuje brzmienie:

- „20) »hybrydowy pojazd ciężki z napędem elektrycznym« (He-HDV) oznacza hybrydowy pojazd ciężki, który do celów napędu mechanicznego pobiera energię z obu następujących źródeł energii znajdujących się w pojeździe: (i) zużywanego paliwa oraz (ii) urządzenia do magazynowania energii elektrycznej lub mocy;”;

4) dodaje się pkt 22–39 w brzmieniu:

- „22) »pojazd podstawowy« oznacza ciężki autobus w wirtualnym stanie montażowym określonym do celów symulacji, w odniesieniu do którego stosuje się dane wejściowe i informacje wejściowe określone w załączniku III;
- 23) »dokumentacja producenta« oznacza plik utworzony przez narzędzie symulacyjne, który zawiera informacje związane z producentem, dokumentację danych wejściowych i informacji wejściowych wprowadzanych do narzędzia symulacyjnego oraz wyniki dotyczące emisji CO₂ i zużycia paliwa;
- 24) »dokumentacja informacyjna przeznaczona dla klientów« oznacza plik utworzony przez narzędzie symulacyjne, który zawiera zdefiniowany zbiór informacji dotyczących pojazdu oraz wyniki dotyczące emisji CO₂ i zużycia paliwa określone w części II załącznika IV;
- 25) »dokumentacja pojazdu« (VIF) oznacza plik utworzony przez narzędzie symulacyjne w odniesieniu do ciężkich autobusów w celu przekazania odpowiednich danych wejściowych, informacji wejściowych i wyników symulacji do kolejnych etapów produkcji zgodnie z metodą opisaną w pkt 2 załącznika I;
- 26) »średni samochód ciężarowy« oznacza pojazd kategorii N₂, określonej w art. 4 ust. 1 lit. b) ppkt (ii) rozporządzenia (UE) 2018/858, o maksymalnej masie całkowitej przekraczającej 5 000 kg i nieprzekraczającej 7 400 kg;
- 27) »ciężki samochód ciężarowy« oznacza pojazd kategorii N₂, określonej w art. 4 ust. 1 lit. b) ppkt (ii) rozporządzenia (UE) 2018/858, o maksymalnej masie całkowitej przekraczającej 7 400 kg oraz pojazd kategorii N₃, określonej w art. 4 ust. 1 lit. b) ppkt (iii) wspomnianego rozporządzenia;
- 28) »ciężki autobus« oznacza pojazd kategorii M₃, określonej w art. 4 ust. 1 lit. a) ppkt (iii) rozporządzenia (UE) 2018/858, o maksymalnej masie całkowitej przekraczającej 7 500 kg;
- 29) »producent pojazdu podstawowego« oznacza producenta odpowiedzialnego za pojazd podstawowy;

- 30) »pojazd pośredni« oznacza rezultat każdego dalszego kompletowania pojazdu podstawowego, w wyniku którego dodaje się lub modyfikuje podzbiór danych wejściowych i informacji wejściowych określonych dla pojazdu kompletnego lub pojazdu skompletowanego zgodnie z tabelą 1 i tabelą 3a w załączniku III;
- 31) »producent pojazdu pośredniego« oznacza producenta odpowiedzialnego za pojazd pośredni;
- 32) »pojazd niekompletny« oznacza »pojazd niekompletny« określony w art. 3 pkt 25 rozporządzenia (UE) 2018/858;
- 33) »pojazd skompletowany« oznacza »pojazd skompletowany« określony w art. 3 pkt 26 rozporządzenia (UE) 2018/858;
- 34) »pojazd kompletny« oznacza »pojazd kompletny« określony w art. 3 pkt 27 rozporządzenia (UE) 2018/858;
- 35) »wartość standardowa« oznacza dane wejściowe stosowane w narzędziu symulacyjnym w odniesieniu do części, w przypadku której zastosowanie ma certyfikacja danych wejściowych, ale która nie została zbadana w celu określenia konkretnej wartości, i które odzwierciedlają przypadek najgorszego możliwego działania danej części;
- 36) »wartość ogólna« oznacza dane stosowane w narzędziu symulacyjnym w odniesieniu do części lub parametrów pojazdu, w przypadku których nie przewiduje się badania części lub deklarowania konkretnych wartości, i które to dane odzwierciedlają działanie przeciętnej technologii danej części lub typowe specyfikacje pojazdu;
- 37) »van« oznacza »van« określony w części C pkt 4.2 załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/858;
- 38) »przypadek zastosowania« oznacza poszczególne scenariusze, które należy zastosować w przypadku średniego samochodu ciężarowego, ciężkiego samochodu ciężarowego, ciężkiego autobusu będącego pojazdem podstawowym, ciężkiego autobusu będącego pojazdem pośrednim, ciężkiego autobusu będącego pojazdem kompletnym lub pojazdem skompletowanym, w odniesieniu do których w narzędziu symulacyjnym stosuje się różne instrukcje producenta i funkcje;
- 39) »podstawowy samochód ciężarowy« oznacza średni samochód ciężarowy lub ciężki samochód ciężarowy wyposażony co najmniej w:
 - podwozie, silnik, przekładnię, osie i opony – w przypadku pojazdów napędzanych wyłącznie silnikiem spalinowym wewnętrznego spalania,
 - podwozie, układ maszyny elektrycznej lub zintegrowany elektryczny mechanizm napędowy, układy akumulatorów lub układy kondensatorów i opony – w przypadku pojazdów wyłącznie elektrycznych,
 - podwozie, silnik, układ maszyny elektrycznej lub zintegrowany elektryczny mechanizm napędowy lub zintegrowany mechanizm napędowy w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1, układy akumulatorów lub układy kondensatorów i opony – w przypadku hybrydowych pojazdów ciężkich z napędem elektrycznym.”;

b) uchyla się akapit drugi;

- 3) art. 4 otrzymuje brzmienie:

„Artykuł 4

Grupy pojazdów

Do celów niniejszego rozporządzenia pojazdy silnikowe klasyfikuje się w grupach pojazdów zgodnie z tabelami 1–6 w załączniku I.

Art. 5–23 nie mają zastosowania do ciężkich samochodów ciężarowych należących do grup pojazdów 6, 7, 8, 13, 14, 15, 17, 18 i 19 określonych w tabeli 1 załącznika I oraz do średnich samochodów ciężarowych należących do grup pojazdów 51, 52, 55 i 56 określonych w tabeli 2 załącznika I, ani do żadnych pojazdów z napędzaną przednią osią należących do grup pojazdów 11, 12 i 16 określonych w tabeli 1 załącznika I.”;

- 4) w art. 5 ust. 3 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Narzędzie symulacyjne wykorzystuje się do celów określania poziomu emisji CO₂ i zużycia paliwa przez nowe pojazdy.”;

- 5) art. 5 ust. 5 otrzymuje brzmienie:

„5. Narzędzia haszujące wykorzystuje się do ustanowienia jednoznacznego związku między certyfikowanymi właściwościami powiązаныmi z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do części, oddzielnego zespołu technicznego lub układu a dokumentem certyfikacyjnym, jak również do ustanowienia jednoznacznego związku między pojazdem a dokumentacją jego producenta, dokumentacją pojazdu i dokumentacją informacyjną przeznaczoną dla klientów, jak określono w załączniku IV.”;

- 6) w rozdziale 2 tytuł otrzymuje brzmienie:

„LICENCJA NA UŻYTKOWANIE NARZĘDZIA SYMULACYJNEGO DO CELÓW HOMOLOGACJI TYPU W ODNIESIENIU DO EMISJI”;

- 7) w art. 6 wprowadza się następujące zmiany:

- a) ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Producent pojazdu występuje do organu udzielającego homologacji z wnioskiem o wydanie licencji na użytkowanie narzędzia symulacyjnego w odniesieniu do przypadku zastosowania w celu określania poziomu emisji CO₂ i zużycia paliwa przez nowe pojazdy należące do co najmniej jednej grupy pojazdów (»licencja«). Jedna licencja ma zastosowanie tylko do jednego takiego przypadku zastosowania.

Wnioskowi o wydanie licencji towarzyszy odpowiedni opis procesów ustanowionych przez producenta pojazdu na potrzeby użytkowania narzędzia symulacyjnego w odniesieniu do danego przypadku zastosowania, jak określono w pkt 1 załącznika II.”;

- b) ust. 4 otrzymuje brzmienie:

„4. Producent pojazdu występuje z wnioskiem o wydanie licencji do organu udzielającego homologacji najpóźniej w momencie występowania o homologację typu WE pojazdu z homologowanym układem silnika w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń zgodnie z art. 7 rozporządzenia (UE) nr 582/2011, występowania o homologację typu WE pojazdu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń zgodnie z art. 9 tego rozporządzenia, występowania o homologację typu całego pojazdu na podstawie rozporządzenia (UE) 2018/858 lub wstępowania o krajowe indywidualne dopuszczenie pojazdu. Homologacja układu silnika napędzanego wyłącznie energią elektryczną oraz homologacja typu WE pojazdu wyłącznie elektrycznego w odniesieniu do emisji, o których mowa w zdaniu poprzednim, są ograniczone do pomiaru mocy silnika netto zgodnie z załącznikiem XIV do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

Wniosek o wydanie licencji musi dotyczyć przypadku zastosowania obejmującego typ pojazdu, którego dotyczy wystąpienie o homologację typu UE.”;

- 8) art. 7 ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Organ udzielający homologacji przyznaje licencję, jeżeli producent pojazdu złoży wniosek zgodnie z art. 6 i udowodni, że wymagania określone w załączniku II zostały spełnione w przypadku odnośnego przypadku zastosowania.”;

- 9) w art. 8 wprowadza się następujące zmiany:

- a) uchyla się ust. 1;

- b) ust. 3 otrzymuje brzmienie:

„3. Po uzyskaniu licencji producent pojazdu niezwłocznie powiadamia organ udzielający homologacji o wszelkich zmianach procesów ustanowionych przez niego na potrzeby licencji dotyczącej przypadku zastosowania objętego licencją, które mogą wpływać na dokładność, wiarygodność i stabilność tych procesów.”;

- 10) w art. 9 wprowadza się następujące zmiany:

- a) ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Producent pojazdu określa poziom emisji CO₂ i zużycia paliwa w przypadku każdego nowego pojazdu, z wyjątkiem nowych pojazdów w których wykorzystuje się technologie stosowane w pojazdach wymienione w dodatku 1 do załącznika III, który ma zostać sprzedany, zarejestrowany lub wprowadzony do użytku w Unii, przy użyciu najnowszej dostępnej wersji narzędzia symulacyjnego, o którym mowa w art. 5 ust. 3. W odniesieniu do ciężkich autobusów producent pojazdu lub producent pojazdu pośredniego stosuje metodę określoną w załączniku I pkt 2.

W odniesieniu do technologii stosowanych w pojazdach wymienionych w dodatku 1 do załącznika III, które mają zostać sprzedane, zarejestrowane lub wprowadzone do użytku w Unii, producent pojazdu lub producent pojazdu pośredniego określa jedynie parametry wejściowe wskazane dla tych pojazdów we wzorach przedstawionych w tabeli 5 w załączniku III przy użyciu najnowszej dostępnej wersji narzędzia symulacyjnego, o którym mowa w art. 5 ust. 3.

Producent pojazdu może użytkować narzędzie symulacyjne do celów niniejszego artykułu tylko w przypadku gdy posiada licencję wydaną w odniesieniu do danego przypadku zastosowania zgodnie z art. 7. Producent pojazdu pośredniego używa narzędzie symulacyjne na podstawie licencji producenta pojazdu.”;

- b) w ust. 2 dodaje się akapit w brzmieniu:

„Producenci pojazdów produkujący ciężkie autobusy rejestrują ponadto wyniki symulacji w dokumentacji pojazdu. Producenci pojazdu pośredniego produkujący ciężkie autobusy rejestrują dokumentację pojazdu.”;

- c) ust. 3 otrzymuje brzmienie:
- „3. Producent średnich samochodów ciężarowych i ciężkich samochodów ciężarowych tworzy skróty kryptograficzne dokumentacji producenta i dokumentacji informacyjnej przeznaczonej dla klientów.
- Producent pojazdu podstawowego tworzy skróty kryptograficzne dokumentacji producenta i dokumentacji pojazdu.
- Producent pojazdu pośredniego tworzy skróty kryptograficzne dokumentacji pojazdu.
- Producent pojazdów produkujący pojazdy kompletne lub pojazdy skompletowane, które są ciężkimi autobusami, tworzy skróty kryptograficzne dokumentacji producenta, dokumentacji informacyjnej przeznaczonej dla klientów i dokumentacji pojazdu.”;
- d) w ust. 4 wprowadza się następujące zmiany:
- 1) akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:
- „Do samochodów ciężarowych i pojazdów kompletnych lub pojazdów skompletowanych będących ciężkimi autobusami, które mają zostać zarejestrowane, sprzedane lub dopuszczone do ruchu, dołączona zostaje dokumentacja informacyjna przeznaczona dla klientów sporządzona przez producenta zgodnie z wzorem znajdującym się w części II załącznika IV.”;
- 2) dodaje się akapit w brzmieniu:
- „Producenci pojazdów produkujący ciężkie autobusy udostępniają dokumentację pojazdu producentowi odpowiedzialnemu za kolejny etap łańcucha produkcji.”;
- e) ust. 5 otrzymuje brzmienie:
- „5. Do każdego pojazdu dołącza się świadectwo zgodności lub – w przypadku pojazdów, na które udzielono homologacji zgodnie z art. 45 rozporządzenia (UE) 2018/858 – świadectwo dopuszczenia indywidualnego pojazdu, przy czym świadectwo zawiera nadruk ze skrótami kryptograficznymi, o których mowa w ust. 3 niniejszego artykułu.”;
- f) dodaje się ustęp w brzmieniu:
- „6. Zgodnie z pkt 11 załącznika III producent może przenieść wyniki narzędzia symulacyjnego na inne pojazdy.”;
- 11) w art. 10 ust. 3 dodaje się akapit w brzmieniu:
- „Jeżeli nieprawidłowe działanie narzędzia symulacyjnego wystąpi na jednym z etapów łańcucha produkcyjnego ciężkich autobusów przed etapem produkcji pojazdu kompletnego lub skompletowanego, obowiązek wynikający z art. 9 ust. 1 dotyczący użytkowania narzędzia symulacyjnego na kolejnych etapach produkcji zostaje odroczone o maksymalnie 14 dni kalendarzowych od dnia, w którym producent na poprzednim etapie udostępnił dokumentację pojazdu producentowi na etapie pojazdu kompletnego lub skompletowanego.”;
- 12) w art. 11 ust. 1 i 2 otrzymują brzmienie:
- „1. Producent pojazdu przechowuje dokumentację producenta, dokumentację pojazdu i świadectwa dotyczące właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do części, układów i oddzielnych zespołów technicznych przez okres co najmniej 20 lat od daty wyprodukowania pojazdu i udostępnia ją organowi udzielającemu homologacji i Komisji na ich wniosek.
2. Na wniosek upoważnionego podmiotu państwa członkowskiego lub Komisji producent pojazdu dostarcza dokumentację producenta lub dokumentację pojazdu w terminie 15 dni roboczych.”;
- 13) w art. 12 wprowadza się następujące zmiany:
- a) w ust. 1 wprowadza się następujące zmiany:
- 1) lit. g) otrzymuje brzmienie:
- „g) oporu powietrza.”;
- 2) dodaje się lit. j) w brzmieniu:
- „j) elektrycznych mechanizmów napędowych.”;

b) ust. 2 otrzymuje brzmienie:

„2. Właściwości powiązane z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych i układów, o których mowa w ust. 1 lit. b)–g), i) oraz j) niniejszego artykułu, opierają się na wartościach określonych dla każdej części, oddzielnego zespołu technicznego, układu lub, w stosownych przypadkach, ich odpowiedniej rodziny zgodnie z art. 14 i certyfikowanych zgodnie z art. 17 (»wartości certyfikowane«) albo opierają się na wartościach standardowych określonych zgodnie z art. 13 w przypadku braku wartości certyfikowanych.”;

c) ust. 4–7 otrzymują brzmienie:

„4. Właściwości powiązane z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do urządzeń pomocniczych opierają się na wartościach ogólnych zawartych w narzędziu symulacyjnym i przypisanych do pojazdu na podstawie informacji wejściowych, które należy określić zgodnie z załącznikiem IX.

5. W przypadku podstawowego samochodu ciężarowego właściwości powiązane z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych i układów, o których mowa w ust. 1 lit. g) niniejszego artykułu, których nie można określić w przypadku podstawowego samochodu ciężarowego, opierają się na wartościach standardowych. W odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych i układów, o których mowa w ust. 1 lit. h), producent pojazdu wybiera technologie cechujące się największymi stratami mocy.

6. W przypadku pojazdów wyłączonych z obowiązku określania poziomów emisji CO₂ i zużycia paliwa na podstawie art. 9 ust. 1 dane wejściowe narzędzia symulacyjnego zawierają informacje określone w tabeli 5 w załączniku III.

7. Jeżeli pojazd ma zostać zarejestrowany, sprzedany lub wprowadzony do użytku wyposażony w kompletny zestaw opon śniegowych i kompletny zestaw opon zwykłych, producent pojazdu może wybrać, które opony zostaną wykorzystane do określenia emisji CO₂. W przypadku ciężkich autobusów, dopóki pojazd jest wyposażony w opony użyte podczas symulacji pojazdu podstawowego w chwili rejestracji, sprzedaży lub wprowadzenia do użytku, dodanie do pojazdu zestawów opon nie skutkuje obowiązkiem przeprowadzenia nowej symulacji pojazdu podstawowego zgodnie z załącznikiem I pkt 2.”;

14) w art. 13 wprowadza się następujące zmiany:

a) nagłówek otrzymuje brzmienie:

„Wartości standardowe i wartości ogólne”;

b) ust. 7 i 8 otrzymują brzmienie:

„7. W przypadku urządzeń pomocniczych wartości ogólne są przydzielane przez narzędzie symulacyjne zgodnie z technologiami wybranymi zgodnie z załącznikiem IX.

8. Wartości standardowe w przypadku opon określa się zgodnie z załącznikiem X pkt 3.2.”;

c) dodaje się ustęp w brzmieniu:

„9. Wartości standardowe w przypadku części elektrycznego mechanizmu napędowego określa się zgodnie z dodatkami 8, 9 i 10 do załącznika Xb”;

15) w art. 14 wprowadza się następujące zmiany:

a) ust. 1 i 2 otrzymują brzmienie:

„1. Jeżeli wartości określone zgodnie z ust. 2–10 niniejszego artykułu zostały certyfikowane zgodnie z art. 17, producent pojazdu może je wykorzystać jako dane wejściowe na potrzeby narzędzia symulacyjnego.

2. Wartości certyfikowane w przypadku silników określa się zgodnie z załącznikiem V pkt 4, 5 i 6.”;

b) dodaje się ust. 10 w brzmieniu:

„10. Wartości certyfikowane w przypadku części elektrycznego mechanizmu napędowego określa się zgodnie z załącznikiem Xb pkt 4, 5 i 6.”;

16) w art. 15 wprowadza się następujące zmiany:

a) w ust. 1 dodaje się tiret w brzmieniu:

„— dodatku 3 do załącznika V w odniesieniu do silników wartości certyfikowane członków rodziny silników utworzonej zgodnie z definicją rodziny ustala się zgodnie z załącznikiem V pkt 4, 5 i 6;

— dodatku 13 do załącznika Xb w odniesieniu do pojęcia rodziny układów maszyny elektrycznej lub zintegrowanych elektrycznych mechanizmów napędowych wartości certyfikowane członków rodziny utworzonej zgodnie z definicją rodziny układów maszyny elektrycznej ustala się zgodnie z załącznikiem Xb pkt 4.”;

b) ust. 2 otrzymuje brzmienie:

„2. W przypadku silników wartości certyfikowane członków rodziny ustala się zgodnie z załącznikiem V pkt 4, 5 i 6.

W przypadku opon rodzina składa się tylko z jednego typu opony.

W przypadku układów maszyny elektrycznej lub zintegrowanych elektrycznych mechanizmów napędowych wartości certyfikowane członków rodziny układów maszyny elektrycznej ustala się zgodnie z załącznikiem Xb pkt 4.”;

17) w art. 16 wprowadza się następujące zmiany:

a) ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Wniosek o wydanie świadectwa dotyczącego właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych i układów, lub w stosownych przypadkach w odniesieniu do ich odpowiednich rodzin, należy przedłożyć organowi udzielającemu homologacji.”;

b) w ust. 2 dodaje się tiret w brzmieniu:

„— dodatkach 2–6 do załącznika Xb w odniesieniu do części elektrycznego mechanizmu napędowego.”;

c) ust. 3 otrzymuje brzmienie:

„3. Do wniosku o wydanie świadectwa homologacji dołącza się objaśnienia dotyczące elementów konstrukcyjnych części, oddzielnych zespołów technicznych i układów, lub w stosownych przypadkach ich odpowiednich rodzin, które mają istotny wpływ na właściwości powiązane z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do tych części, oddzielnych zespołów technicznych lub układów.

Do wniosku dołącza się również odpowiednie sprawozdania z badań wydane przez organ udzielający homologacji, wyniki badań oraz oświadczenie zgodności wydane przez organ udzielający homologacji na podstawie pkt 2 załącznika IV do rozporządzenia (UE) 2018/858.”;

18) w art. 17 wprowadza się następujące zmiany:

a) ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Jeżeli wszystkie obowiązujące wymagania są spełnione, organ udzielający homologacji certyfikuje wartości dotyczące właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych i układów lub w stosownych przypadkach ich odpowiednich rodzin.”;

b) w ust. 2 dodaje się tiret w brzmieniu:

„— dodatku 1 do załącznika Xb w odniesieniu do części elektrycznego mechanizmu napędowego.”;

c) w ust. 3 dodaje się tiret w brzmieniu:

„— dodatku 14 do załącznika Xb w odniesieniu do części elektrycznego mechanizmu napędowego.”;

d) w ust. 3 akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„Organ udzielający homologacji nie przydziela tego samego numeru innej części, oddzielnym zespołom technicznym ani układom, ani w stosownych przypadkach ich odpowiednim rodzinom. Numer certyfikacji wykorzystuje się jako identyfikator sprawozdania z badania”.

19) w art. 18 ust. 1 akapit pierwszy wprowadza się następujące zmiany:

a) tiret pierwsze otrzymuje brzmienie:

„— dodatku 3 do załącznika V w odniesieniu do pojęcia rodziny silników, uwzględniając wymogi art. 15 ust. 2.”;

b) dodaje się tiret w brzmieniu:

„— dodatku 13 do załącznika Xb w odniesieniu do pojęcia rodziny układów maszyny elektrycznej lub zintegrowanych elektrycznych mechanizmów napędowych, uwzględniając wymogi art. 15 ust. 2.”;

20) w art. 20 wprowadza się następujące zmiany:

a) w ust. 1 wprowadza się następujące zmiany:

1) akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„Producent pojazdu wprowadza wszelkie niezbędne środki w celu zapewnienia, aby procesy wprowadzone na potrzeby uzyskania licencji na narzędzie symulacyjne dla przypadku zastosowania objętego licencją udzieloną zgodnie z art. 7 nadal odpowiadały założonemu celowi.”;

2) w akapicie drugim zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„W przypadku średnich samochodów ciężarowych i ciężkich samochodów ciężarowych, z wyjątkiem hybrydowych pojazdów ciężkich z napędem elektrycznym (He-HDV) oraz pojazdów wyłącznie elektrycznych, producent pojazdu przeprowadza procedurę badania weryfikacyjnego określoną w załączniku Xa na minimalnej liczbie pojazdów zgodnie z pkt 3 tego załącznika.”;

b) ust. 2 akapit pierwszy zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Organ udzielający homologacji przeprowadza cztery razy w roku ocenę, o której mowa w załączniku II pkt 2, w celu sprawdzenia, czy procesy ustanowione przez producenta do celów określania emisji CO₂ i zużycia paliwa w odniesieniu do wszystkich przypadków zastosowania oraz grup pojazdów objętych licencją nadal są odpowiednie.”;

21) w art. 21 wprowadza się następujące zmiany:

a) ust. 2 otrzymuje brzmienie:

„2. Plan działań naprawczych stosuje się do wszystkich przypadków zastosowania oraz grup pojazdów, wskazanych we wniosku przez organ udzielający homologacji.”;

b) w ust. 3 wprowadza się następujące zmiany:

1) akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„Organ udzielający homologacji może zażądać od producenta pojazdu wydania nowej dokumentacji producenta, nowej dokumentacji pojazdu, nowej dokumentacji informacyjnej przeznaczonej dla klientów i świadectwa zgodności na podstawie nowego określenia emisji CO₂ i zużycia paliwa odzwierciedlającego zmiany wprowadzone zgodnie z zatwierdzonym planem działań naprawczych.”;

2) dodaje się akapity w brzmieniu:

„Producent pojazdu wprowadza wszelkie niezbędne środki w celu zapewnienia, aby procesy wprowadzone na potrzeby uzyskania licencji na obsługę narzędzia symulacyjnego dla wszystkich przypadków zastosowania oraz grup pojazdów objętych licencją udzieloną zgodnie z art. 7 nadal odpowiadały założonemu celowi.

W przypadku średnich samochodów ciężarowych i ciężkich samochodów ciężarowych producent pojazdu przeprowadza procedurę badania weryfikacyjnego określoną w załączniku Xa na minimalnej liczbie pojazdów zgodnie z pkt 3 tego załącznika.”;

22) w art. 22 wprowadza się następujące zmiany:

a) ust. 1 akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„Producent wprowadza niezbędne środki zgodnie z załącznikiem IV do rozporządzenia (UE) 2018/858 w celu zapewnienia, aby właściwości powiązane z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych i układów wymienionych w art. 12 ust. 1, które zostały objęte certyfikacją zgodnie z art. 17, nie odbiegały od wartości certyfikowanych.”;

b) w ust. 1 akapit drugi dodaje się tiret w brzmieniu:

„— procedury ustanowione w pkt 1–4 dodatku 12 do załącznika Xb w odniesieniu do części elektrycznego mechanizmu napędowego”;

c) ust. 3 otrzymuje brzmienie:

„3. Producent zapewnia, aby co najmniej jedna na 25 procedur, o których mowa w ust. 1 akapit drugi, lub, z wyjątkiem opon, co najmniej jedna procedura rocznie, dotycząca części, oddzielnego zespołu technicznego i układu, lub w stosownych przypadkach ich odpowiednich rodzin, była nadzorowana przez inny organ udzielający homologacji niż organ, który uczestniczył w certyfikowaniu właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych i układów lub w stosownych przypadkach ich odpowiednich rodzin, zgodnie z art. 16.”;

23) w art. 23 wprowadza się następujące zmiany:

a) ust. 2 otrzymuje brzmienie:

„2. Plan działań naprawczych ma zastosowanie do wszystkich części, oddzielnych zespołów technicznych i układów, lub w stosownych przypadkach ich odpowiednich rodzin, które zostały wskazane we wniosku przez organ udzielający homologacji.”;

b) w ust. 3 akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„Organ udzielający homologacji może zażądać od producenta pojazdu wydania nowej dokumentacji producenta, nowej dokumentacji informacyjnej przeznaczonej dla klientów, nowej dokumentacji pojazdu i świadectwa zgodności na podstawie nowego określenia emisji CO₂ i zużycia paliwa odzwierciedlającego zmiany wprowadzone zgodnie z zatwierdzonym planem działań naprawczych.”;

c) ust. 5 otrzymuje brzmienie:

„5. Producent rejestruje każdą część, każdy oddzielny zespół techniczny lub układ wycofany i naprawiony lub zmodyfikowany, a także warsztat, który dokonał naprawy lub modyfikacji. W trakcie realizacji planu działań naprawczych i przez okres 5 lat po zakończeniu jego realizacji organ udzielający homologacji ma dostęp do takiego rejestru na żądanie.

Producent przechowuje taki rejestr przez 10 lat.”;

d) ust. 6 otrzymuje brzmienie:

„6. Jeżeli plan działań naprawczych został odrzucony przez organ udzielający homologacji lub organ ten uzna, że działania naprawcze nie są właściwie realizowane, wprowadza on niezbędne środki, aby zapewnić zgodność właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do danej części, oddzielnych zespołów technicznych i układów oraz, w stosownych przypadkach ich odpowiednich rodzin, lub cofa świadectwo dotyczące właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa.”;

24) w art. 24 wprowadza się następujące zmiany:

a) w ust. 1 wprowadza się następujące zmiany:

1) wyrażenie wprowadzające otrzymuje brzmienie:

„Nie naruszając przepisów art. 10 ust. 3 niniejszego rozporządzenia, w przypadku gdy obowiązki, o których mowa w art. 9 niniejszego rozporządzenia, nie zostały spełnione, państwa członkowskie uznają świadectwa zgodności dla pojazdów z homologacją typu za nieważne do celów art. 48 rozporządzenia (UE) 2018/858 oraz, w przypadku pojazdów z homologacją typu i pojazdów dopuszczanych indywidualnie, zakazują rejestracji, sprzedaży lub dopuszczenia do ruchu.”;

2) dodaje się lit. d), e) i f) w brzmieniu:

„d) pojazdów należących do grup 53 i 54, jak określono w tabeli 2 w załączniku I, od dnia 1 lipca 2024 r.;

e) pojazdów należących do grup 31–40, jak określono w tabelach 4–6 w załączniku I, od dnia 1 stycznia 2025 r.;

f) pojazdów należących do grupy 1s, jak określono w tabeli 1 w załączniku I, od dnia 1 lipca 2024 r.”;

b) ust. 2 i 3 otrzymują brzmienie:

„2. Obowiązki określone w art. 9 obowiązują w następujący sposób:

a) w odniesieniu do pojazdów należących do grup 53 i 54, jak określono w tabeli 2 w załączniku I, wyprodukowanych w dniu 1 stycznia 2024 r. lub po tej dacie;

b) w odniesieniu do pojazdów należących do grup P31/32, P33/34, P35/36, P37/38 i P39/40, jak określono w tabeli 3 w załączniku I, wyprodukowanych w dniu 1 stycznia 2024 r. lub po tej dacie;

c) w odniesieniu do ciężkich autobusów symulację pojazdu kompletnego lub pojazdu skompletowanego, o której mowa w załączniku I pkt 2.1 lit. b), przeprowadza się wyłącznie w przypadku dostępności symulacji pojazdu podstawowego, o której mowa w załączniku I pkt 2.1 lit. a);

d) w odniesieniu do pojazdów należących do grupy 1, jak określono w tabeli 1 w załączniku I, wyprodukowanych w dniu 1 stycznia 2024 r. lub po tej dacie;

e) w odniesieniu do pojazdów należących do grup 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 4v, 5v, 9v, 10v, 11, 12 i 16, jak określono w tabeli 1 w załączniku I, innych niż pojazdy określone w lit. f) i g) niniejszego ustępu, wyprodukowanych w dniu 1 stycznia 2024 r. lub po tej dacie;

- f) w odniesieniu do pojazdów należących do grup 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 4v, 5v, 9v, 10v, 11, 12 i 16, jako określono w tabeli 1 w załączniku I, wyposażonych w układ odzysku ciepła odpadowego, jak określono w załączniku V pkt 2 ppkt 8, pod warunkiem że nie są to pojazdy ZE-HDV, pojazdy He-HDV ani pojazdy dwupaliwowe;
- g) w odniesieniu do pojazdów dwupaliwowych należących do grup 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 4v, 5v, 9v, 10v, 11, 12 i 16, jak określono w tabeli 1 w załączniku I, wyprodukowanych w dniu 1 stycznia 2024 r. lub po tej dacie; jeżeli pojazdy te wyprodukowano przed dniem 1 stycznia 2024 r., producent może zdecydować, czy zastosować art. 9.

W przypadku pojazdów ZE-HDV, pojazdów He-HDV i pojazdów dwupaliwowych należących do grup 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 4v, 5v, 9v, 10v, 11, 12 i 16, jak określono w tabeli 1 w załączniku I, w odniesieniu do których nie zastosowano art. 9 zgodnie z lit. a)–g) akapitu pierwszego niniejszego ustępu, producent pojazdu określa parametry wejściowe wskazane dla tych pojazdów we wzorach przedstawionych w tabeli 5 w załączniku III przy użyciu najnowszej dostępnej wersji narzędzia symulacyjnego, o którym mowa w art. 5 ust. 3. W takim przypadku obowiązki określone w art. 9 uznaje się za spełnione do celów ust. 1 niniejszego artykułu.

Do celów niniejszego ustępu data produkcji oznacza datę podpisania świadectwa zgodności, a jeżeli nie wydano świadectwa zgodności – datę umieszczenia po raz pierwszy numeru identyfikacyjnego pojazdu na odpowiednich częściach pojazdu.

3. Działania naprawcze określone w art. 21 ust. 5 i art. 23 ust. 6 stosuje się w odniesieniu do pojazdów, o których mowa w ust. 1 lit. a), b) i c) niniejszego artykułu, na podstawie dochodzenia w sprawie uzyskania przez pojazd negatywnego wyniku w ramach procedury badania weryfikacyjnego określonej w załączniku Xa od dnia 1 lipca 2023 r. oraz w odniesieniu do pojazdów, o których mowa w ust. 2 lit. d) i g) niniejszego artykułu, od dnia 1 lipca 2024 r.;

- 25) załącznik I zastępuje się tekstem znajdującym się w załączniku I do niniejszego rozporządzenia;
- 26) w załączniku II wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem II do niniejszego rozporządzenia;
- 27) załącznik III zastępuje się tekstem znajdującym się w załączniku III do niniejszego rozporządzenia;
- 28) załącznik IV zastępuje się tekstem znajdującym się w załączniku IV do niniejszego rozporządzenia;
- 29) w załączniku V wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem V do niniejszego rozporządzenia;
- 30) w załączniku VI wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem VI do niniejszego rozporządzenia;
- 31) w załączniku VII wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem VII do niniejszego rozporządzenia;
- 32) w załączniku VIII wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem VIII do niniejszego rozporządzenia;
- 33) załącznik IX zastępuje się tekstem znajdującym się w załączniku IX do niniejszego rozporządzenia;
- 34) w załączniku X wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem X do niniejszego rozporządzenia;
- 35) załącznik Xa zastępuje się tekstem znajdującym się w załączniku XI do niniejszego rozporządzenia;
- 36) tekst załącznika XII do niniejszego rozporządzenia dodaje się jako załącznik Xb.

Artykuł 2

Niniejsze rozporządzenie wchodzi w życie dwudziestego dnia po jego opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Artykuł 3

Niniejsze rozporządzenie stosuje się od dnia 1 lipca 2022 r.

Niezależnie od akapitu pierwszego niniejszego artykułu, w celu ustalenia poziomu emisji CO₂ oraz zużycia paliwa przez pojazdy należące do grup 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 4v, 5v, 9v, 10v, 11, 12 i 16 określone w tabeli 1 w załączniku I, inne niż pojazdy ZE-HDV, pojazdy He-HDV, pojazdy dwupaliwowe oraz pojazdy, których silnik został certyfikowany z układem odzysku ciepła odpadowego, zgodnie z art. 9 ust. 1 rozporządzenia (UE) 2017/2400, niniejsze rozporządzenie stosuje się od dnia 1 stycznia 2024 r.

Niezależnie od akapitu pierwszego niniejszego artykułu, art. 1 pkt 35 stosuje się od dnia 1 stycznia 2023 r.

Niniejsze rozporządzenie wiąże w całości i jest bezpośrednio stosowane we wszystkich państwach członkowskich.

Sporządzono w Brukseli dnia 5 lipca 2022 r.

W imieniu Komisji
Ursula VON DER LEYEN
Przewodnicząca

ZAŁĄCZNIK

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIK I	Klasyfikacja pojazdów w grupach pojazdów oraz metoda ustalania emisji CO₂ i zużycia paliwa przez ciężkie autobusy
ZAŁĄCZNIK II	Wymagania i procedury związane z użytkowaniem narzędzia symulacyjnego
Dodatek 1	Wzór dokumentu informacyjnego do celów użytkowania narzędzia symulacyjnego w celu określenia emisji CO ₂ i zużycia paliwa przez nowe pojazdy
Dodatek 2	Wzór licencji na użytkowanie narzędzia symulacyjnego w celu określania emisji CO ₂ i zużycia paliwa przez nowe pojazdy
ZAŁĄCZNIK III	Informacje wejściowe dotyczące właściwości pojazdu
Dodatek 1	Technologie stosowane w pojazdach, w przypadku których nie mają zastosowania zobowiązania określone w art. 9 ust. 1 akapit pierwszy, jak przewidziano w tym akapicie
ZAŁĄCZNIK IV	Wzór plików wyjściowych narzędzia symulacyjnego
ZAŁĄCZNIK V	Weryfikacja danych dotyczących silnika
Dodatek 1	Wzór świadectwa dotyczącego części, oddzielnego zespołu technicznego lub układu
Dodatek 2	Dokument informacyjny dotyczący silnika
Dodatek 3	Rodzina silników CO ₂
Dodatek 4	Zgodność właściwości powiązanych z emisjami CO ₂ i zużyciem paliwa
Dodatek 5	Określenie poboru mocy przez części silnika
Dodatek 6	Oznakowania
Dodatek 7	Parametry wejściowe do narzędzia symulacyjnego
Dodatek 8	Ważne etapy oceny i równania wykonywane przez narzędzie do wstępnego przetwarzania danych dotyczących silnika
ZAŁĄCZNIK VI	Weryfikowanie danych dotyczących przekładni, przemiennika momentu obrotowego, innej części przenoszącej moment obrotowy oraz dodatkowej części układu przeniesienia napędu
Dodatek 1	Wzór świadectwa dotyczącego części, oddzielnego zespołu technicznego lub układu
Dodatek 2	Dokument informacyjny dotyczący przekładni
Dodatek 3	Dokument informacyjny dotyczący hydrodynamicznego przemiennika momentu obrotowego (TC)
Dodatek 4	Dokument informacyjny dotyczący innych części przenoszących moment obrotowy (OTTC)
Dodatek 5	Dokument informacyjny dotyczący dodatkowych części układu przeniesienia napędu (ADC)
Dodatek 6	Pojęcie rodziny
Dodatek 7	Oznakowania i numeracja

- Dodatek 8 Standardowe wartości strat momentu obrotowego – przekładnia
- Dodatek 9 Przemiennik momentu obrotowego – model ogólny
- Dodatek 10 Standardowe wartości strat momentu obrotowego – inne części przenoszące moment obrotowy
- Dodatek 11 Standardowe wartości strat momentu obrotowego – przekładniowy napęd kątowy lub część układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości
- Dodatek 12 Parametry wejściowe do narzędzia symulacyjnego
- ZAŁĄCZNIK VII Weryfikacja danych dotyczących osi**
- Dodatek 1 Wzór świadectwa dotyczącego części, oddzielnego zespołu technicznego lub układu
- Dodatek 2 Dokument informacyjny dotyczący osi
- Dodatek 3 Obliczanie standardowej straty momentu obrotowego
- Dodatek 4 Pojęcie rodziny
- Dodatek 5 Oznakowania i numeracja
- Dodatek 6 Parametry wejściowe do narzędzia symulacyjnego
- ZAŁĄCZNIK VIII Weryfikacja danych dotyczących oporu powietrza**
- Dodatek 1 Wzór świadectwa dotyczącego części, oddzielnego zespołu technicznego lub układu
- Dodatek 2 Dokument informacyjny dotyczący oporu powietrza
- Dodatek 3 Wymagania dotyczące wysokości samochodów ciężarowych jednoczłonowych i ciągników
- Dodatek 4 Konfiguracje standardowych rodzajów nadwozia i naczep dla samochodów ciężarowych jednoczłonowych i ciągników
- Dodatek 5 Rodzina oporu powietrza
- Dodatek 6 Ocena zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa
- Dodatek 7 Wartości standardowe
- Dodatek 8 Oznakowania
- Dodatek 9 Parametry wejściowe do narzędzia symulacyjnego
- ZAŁĄCZNIK IX Weryfikowanie danych dotyczących urządzeń pomocniczych samochodów ciężarowych i autobusów**
- ZAŁĄCZNIK X Procedura certyfikacji dotycząca opon pneumatycznych**
- Dodatek 1 Wzór świadectwa dotyczącego części, oddzielnego zespołu technicznego lub układu
- Dodatek 2 Dokument informacyjny dotyczący współczynnika oporu toczenia opon
- Dodatek 3 Parametry wejściowe do narzędzia symulacyjnego
- Dodatek 4 Numeracja

ZAŁĄCZNIK Xa	Zgodność użytkowania narzędzia symulacyjnego oraz właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych i układów: procedura badania weryfikacyjnego
Dodatek 1	Główne etapy oceny i równania wykonywane przez narzędzie symulacyjne podczas symulacji procedury badania weryfikacyjnego
ZAŁĄCZNIK Xb	Certyfikacja części elektrycznego mechanizmu napędowego
Dodatek 1	Wzór świadectwa dotyczącego części, oddzielnego zespołu technicznego lub układu
Dodatek 2	Dokument informacyjny dotyczący układu maszyny elektrycznej
Dodatek 3	Dokument informacyjny dotyczący zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu
Dodatek 4	Dokument informacyjny dotyczący zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1
Dodatek 5	Dokument informacyjny dotyczący układu akumulatorów lub typu reprezentatywnych podukładów akumulatorów
Dodatek 6	Dokument informacyjny dotyczący układu kondensatorów lub typu reprezentatywnych podukładów kondensatorów
Dodatek 7	-
Dodatek 8	Wartości standardowe dla układu maszyny elektrycznej
Dodatek 9	Wartości standardowe dla zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu
Dodatek 10	Wartości standardowe dla układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania (REESS)
Dodatek 11	-
Dodatek 12	Ocena zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO ₂ i zużyciem paliwa
Dodatek 13	Pojęcie rodziny
Dodatek 14	Oznakowania i numeracja
Dodatek 15	Parametry wejściowe do narzędzia symulacyjnego
ZAŁĄCZNIK XI	Zmiany w dyrektywie 2007/46/WE

Opis elementów istotnych w kontekście klasyfikacji pojazdów w grupach pojazdów			Grupa pojazdów	Podział ze względu na profil zadań i konfigurację pojazdu						
Konfiguracja osi	Konfiguracja podwozia	Maksymalna masa całkowita (tony)		Transport długodystansowy	Transport długodystansowy (ESM) (*)	Transport regionalny	Transport regionalny (ESM) (*)	Transport miejski	Usługi komunalne	Budownictwo
4 × 4	Samochód ciężarowy jednoczłonowy	> 7,5 – 16	6							
	Samochód ciężarowy jednoczłonowy	> 16	7							
	Ciągnik	> 16	8							
6 × 2	Samochód ciężarowy jednoczłonowy	każda masa	9	R + T2	R + D + ST	R	R + D + ST		R	
	Ciągnik	każda masa	10	T + ST	T + ST + T2	T + ST	T + ST + T2			
	Samochód ciężarowy jednoczłonowy	każda masa	9v (***)						R	R
	Ciągnik	każda masa	10v (***)							T + ST
6 × 4	Samochód ciężarowy jednoczłonowy	każda masa	11	R + T2	R + D + ST	R	R + D + ST		R	R
	Ciągnik	każda masa	12	T + ST	T + ST + T2	T + ST	T + ST + T2			T + ST

Opis elementów istotnych w kontekście klasyfikacji pojazdów w grupach pojazdów			Grupa pojazdów	Podział ze względu na profil zadań i konfigurację pojazdu						
Konfiguracja osi	Konfiguracja podwozia	Maksymalna masa całkowita (tony)		Transport długodystansowy	Transport długodystansowy (ESM) (*)	Transport regionalny	Transport regionalny (ESM) (*)	Transport miejski	Usługi komunalne	Budownictwo
6 × 6	Samochód ciężarowy jednoczłonowy	każda masa	13							
	Ciągnik	każda masa	14							
8 × 2	Samochód ciężarowy jednoczłonowy	każda masa	15							
8 × 4	Samochód ciężarowy jednoczłonowy	każda masa	16							R
8 × 6 8 × 8	Samochód ciężarowy jednoczłonowy	każda masa	17							
8 × 2 8 × 4 8 × 6 8 × 8	Ciągnik	każda masa	18							
5 osi, każda konfiguracja	Samochód ciężarowy jednoczłonowy lub ciągnik	każda masa	19							

(*) ESM – europejski system modułowy.

(**) W ramach tych klas pojazdów ciągniki traktuje się jak samochody ciężarowe jednoczłonowe, przy czym w ich przypadku dolicza się masę własną ciągnika.

(***) Podgrupa „v” grup pojazdów 4, 5, 9 i 10: te profile zadań mają zastosowanie wyłącznie do pojazdów specjalistycznych.

T = ciągnik

R = samochód ciężarowy jednoczłonowy i standardowe nadwozie

T1, T2 = standardowe przyczepy

ST = standardowa naczepa

D = standardowy wózek jednoosiowy podpierający naczepę

Tabela 2

Grupy pojazdów w przypadku średnich samochodów ciężarowych

Opis elementów istotnych w kontekście klasyfikacji pojazdów w grupach pojazdów			Podział ze względu na profil zadań i konfigurację pojazdu						
Konfiguracja osi	Konfiguracja podwozia	Grupa pojazdów	Transport długodystansowy	Transport długodystansowy (ESM) (*)	Transport regionalny	Transport regionalny (ESM) (*)	Transport miejski	Usługi komunalne	Budownictwo
FWD / 4 × 2F	Samochód ciężarowy jednoczynowy (lub ciągnik)	51							
	Samochód dostawczy	52							
RWD / 4 × 2	Samochód ciężarowy jednoczynowy (lub ciągnik)	53			R		R		
	Samochód dostawczy	54			I		I		
AWD / 4 × 4	Samochód ciężarowy jednoczynowy (lub ciągnik)	55							
	Samochód dostawczy	56							

(*) ESM – europejski system modułowy.

R = standardowe nadwozie

I = samochód dostawczy z nadwoziem zintegrowanym

FWD = napęd na przednie koła

RWD = pojedyncza oś napędzana, która nie jest osią przednią

AWD = więcej niż jedna oś napędzana

1.2. Klasyfikacja pojazdów kategorii M

1.2.1. Ciężkie autobusy

1.2.2. Klasyfikacja pojazdów podstawowych

Tabela 3

Grupy pojazdów w przypadku pojazdów podstawowych

Opis elementów istotnych w kontekście klasyfikacji pojazdów w grupach pojazdów		Grupa pojazdów ⁽¹⁾	Podział ze względu na ogólny typ nadwozia		Podgrupa pojazdów	Podział ze względu na profil zadań					
Liczba osi	Przegubowy		Niskopodłogowy (LF) / Wysokopodłogowy (HF) ⁽²⁾	Liczba pokładów ⁽³⁾		Ciężki miejski	Miejski	Podmiejski	Międzymiastowy	Autokar	
2	nie	P31/32	LF	SD	P31 SD	x	x	x	x		
				DD	P31 DD	x	x	x			
			HF	SD	P32 SD					x	x
				DD	P32 DD					x	x
3	nie	P33/34	LF	SD	P33 SD	x	x	x	x		
				DD	P33 DD	x	x	x			
			HF	SD	P34 SD					x	x
				DD	P34 DD					x	x
	tak	P35/36	LF	SD	P35 SD	x	x	x	x		
				DD	P35 DD	x	x	x			
			HF	SD	P36 SD					x	x
				DD	P36 DD					x	x
4	nie	P37/38	LF	SD	P37 SD	x	x	x	x		
				DD	P37 DD	x	x	x			
			HF	SD	P38 SD					x	x
				DD	P38 DD					x	x
	tak	P39/40	LF	SD	P39 SD	x	x	x	x		
				DD	P39 DD	x	x	x			
			HF	SD	P40 SD					x	x
				DD	P40 DD					x	x

⁽¹⁾ „P” wskazuje na podstawowy etap klasyfikacji; dwie liczby oddzielone ukośnikiem wskazują numery grup pojazdów, do których pojazd może być przydzielony na etapie pojazdu kompletnego lub skompletowanego.

⁽²⁾ „Niskopodłogowy” odnosi się do kodów pojazdu „CE”, „CF”, „CG”, „CH”, jak określono w części C pkt 3 załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/858.

„Wysokopodłogowy” odnosi się do kodów pojazdu „CA”, „CB”, „CC”, „CD”, jak określono w części C pkt 3 załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/858.

⁽³⁾ „SD” oznacza pojazdy jednopokładowe, „DD” oznacza pojazdy dwupokładowe.

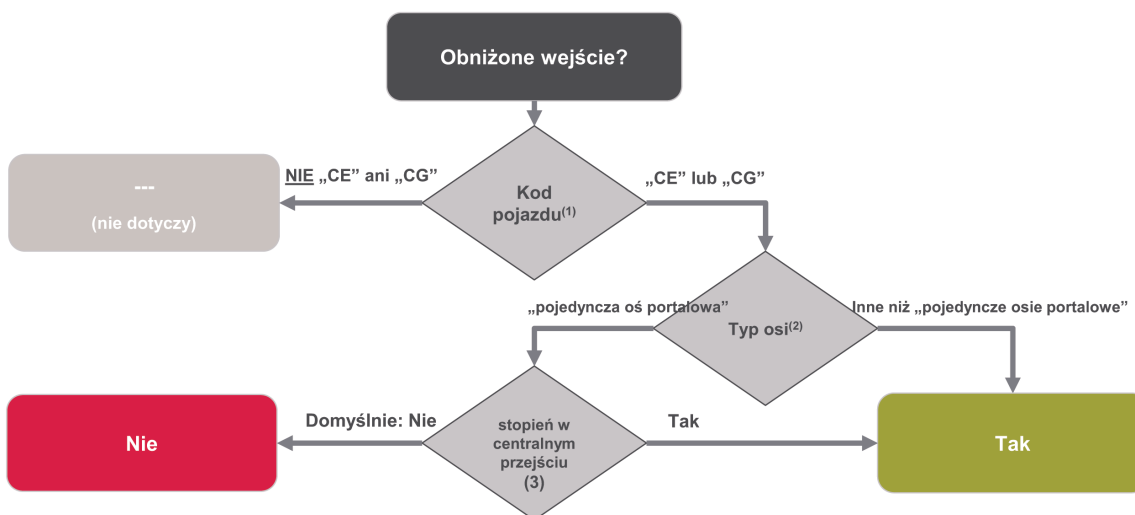
1.2.3. Klasyfikacja pojazdów kompletnych i skompletowanych

Klasyfikacja pojazdów kompletnych i skompletowanych, które są ciężkimi autobusami, opiera się na następujących sześciu kryteriach:

- liczba osi;
- kod pojazdu określony w części C pkt 3 załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/858;
- klasa pojazdu zgodnie z pkt 2 regulaminu ONZ nr 107 ⁽¹⁾;
- pojazd z obniżonym wejściem (informacja „tak/nie” uzyskana z kodu pojazdu i typu osi) do określenia zgodnie ze schematem decyzyjnym przedstawionym na rysunku 1;
- liczba pasażerów na dolnym pokładzie ze świadectwa zgodności określonego w załączniku VIII do rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2020/683 ⁽²⁾ lub równoważnych dokumentów w przypadku indywidualnego dopuszczenia pojazdu;
- wysokość nadwozia zintegrowanego do określenia zgodnie z załącznikiem VIII.

Rysunek 1

Schemat decyzyjny na potrzeby ustalenia, czy pojazd posiada obniżone wejście:



(1) Kod pojazdu określony w pkt 3 części C załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/858
(CE: Pojazd niskopodłogowy jednopokładowy; "CG": Pojazd przegubowy niskopodłogowy jednopokładowy)

(2) Typ osi zgodnie z pkt 2 załącznika VII do rozporządzenia (UE) 2017/2400

(3) Pojazd niskopodłogowy (zgodnie z pkt 3 części C załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/858) z co najmniej jednym stopniem (zgodnie z załącznikiem 3 pkt 7.7.7 i załącznikiem 4 rys. 8 do regulaminu ONZ nr 107) w centralnym „przejściu” (zgodnie z definicjami 2.15, 2.15.1, 2.15.2, 2.15.3 oraz załącznikiem 4 rys. 25 do regulaminu ONZ nr 107) przed (najbardziej wysuniętą do przodu) osią napędzaną.

Odpowiednią klasyfikację, którą należy zastosować, przedstawiono w tabelach 4, 5 i 6.

Tabela 4

Grupy pojazdów w przypadku pojazdów kompletnych i skompletowanych, które są ciężkimi autobusami z 2 osiami

Opis elementów istotnych w kontekście klasyfikacji pojazdów w grupach pojazdów											Podział ze względu na profil zadań									
Liczba osi	Konfiguracja podwozia (tylko wyjaśnienie)	Kod pojazdu (*)	Klasa pojazdu (**)					Obniżone wejście (tylko kod pojazdu CE lub CG)	Siedzenia pasażerskie na dolnym pokładzie (tylko kod pojazdu CB lub CD)	Wysokość nadwozia zintegrowanego w [mm] (tylko klasa pojazdu „II + III”)	Grupa pojazdów	Podział ze względu na profil zadań								
			I	I + II lub A	II	II + III	III lub B					Ciężki miejski	Miejski	Podmiejski	Międzymiastowy	Autokar				
2	LF	SD	CE	x	x	x			nie	—	—	31a	x	x	x					
				x	x				tak	—	—	31b1	x	x	x					
						x			tak	—	—	31b2	x	x	x	x				
		DD	CF	x	x	x			—	—	—	31c	x	x	x					
				otwarty dach	SD	CI	x	x	x	x	x	—	—	—	31d	x	x	x		
					DD	CJ	x	x	x	x	x	—	—	—	31e	x	x	x		
	HF	SD	CA			x			—	—	—	32a				x	x			
							x		—	—	≤ 3 100	32b				x	x			
							x		—	—	> 3 100	32c				x	x			
								x		—	—	—	32d				x	x		
		DD	CB			x	x	x	—	≤ 6	—	32e				x	x			
						x	x	x	—	> 6	—	32f				x	x			

(*) Zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2018/858.

(**) Zgodnie z pkt 2 regulaminu ONZ nr 107.

Tabela 5

Grupy pojazdów w przypadku pojazdów kompletnych i skompletowanych, które są ciężkimi autobusami z 3 osiami

Opis elementów istotnych w kontekście klasyfikacji pojazdów w grupach pojazdów											Podział ze względu na profil zadań							
Liczba osi	Konfiguracja podwozia (tylko wyjaśnienie)		Kod pojazdu (*)	Klasa pojazdu (**)					Obniżone wejście (tylko kod pojazdu CE lub CG)	Siedzenia pasażerskie na dolnym pokładzie (tylko kod pojazdu CB lub CD)						Wysokość nadwozia zintegrowanego w [mm] (tylko klasa pojazdu „II + III”)	Grupa pojazdów	Ciężki miejski
				I	I + II lub A	II	II + III	III lub B										
3	pojazd jednoczłonowy	LF	SD	CE	x	x	x			nie	—	—	33a	x	x	x		
					x	x				tak	—	—	33b1	x	x	x		
							x			tak	—	—	33b2	x	x	x	x	
		otwarty dach	DD	CF	x	x	x			—	—	—	33c	x	x	x		
					SD	CI	x	x	x	x	x	—	—	—	33d	x	x	x
			DD	CJ	x	x	x	x	x	—	—	—	33e	x	x	x		
	HF	SD	CA			x			—	—	—	34a				x	x	
							x		—	—	≤ 3 100	34b				x	x	
							x		—	—	> 3 100	34c				x	x	
								x	—	—	—	34d				x	x	
		DD	CB			x	x	x	—	≤ 6	—	34e				x	x	
						x	x	x	—	> 6	—	34f				x	x	
	przegubowy	LF	SD	CG	x	x	x			nie	—	—	35a	x	x	x		
					x	x				tak	—	—	35b1	x	x	x		
							x			tak	—	—	35b2	x	x	x	x	
		DD	CH	x	x	x			—	—	—	35c	x	x	x			
				HF	SD	CC			x			—	—	—	36a			
								x		—	—	≤ 3 100	36b				x	x
							x		—	—	> 3 100	36c				x	x	
DD		CD			x	x	x	—	≤ 6	—	36e				x	x		
					x	x	x	—	> 6	—	36f				x	x		

(*) Zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2018/858.

(**) Zgodnie z pkt 2 regulaminu ONZ nr 107.

Tabela 6

Grupy pojazdów w przypadku pojazdów kompletnych i skompletowanych, które są ciężkimi autobusami z 4 osiami

Opis elementów istotnych w kontekście klasyfikacji pojazdów w grupach pojazdów											Podział ze względu na profil zadań							
Liczba osi	Konfiguracja podwozia (tylko wyjaśnienie)		Kod pojazdu (*)	Klasa pojazdu (**)					Obniżone wejście (tylko kod pojazdu CE lub CG)	Siedzenia pasażerskie na dolnym pokładzie (tylko kod pojazdu CB lub CD)						Wysokość nadwozia zintegrowanego w [mm] (tylko klasa pojazdu „II + III”)	Grupa pojazdów	Ciężki miejski
				I	I + II lub A	II	II + III	III lub B										
4	pojazd jednoczłonowy	LF	SD	CE	x	x	x			nie	—	—	37a	x	x	x		
					x	x				tak	—	—	37b1	x	x	x		
							x			tak	—	—	37b2	x	x	x	x	
		otwarty dach	DD	CF	x	x	x			—	—	—	37c	x	x	x		
					SD	CI	x	x	x	x	x	—	—	—	37d	x	x	x
			DD	CJ	x	x	x	x	x	—	—	—	37e	x	x	x		
	HF	SD	CA			x			—	—	—	38a				x	x	
							x		—	—	≤ 3 100	38b				x	x	
							x		—	—	> 3 100	38c				x	x	
								x	—	—	—	38d				x	x	
		DD	CB			x	x	x	—	≤ 6	—	38e				x	x	
						x	x	x	—	> 6	—	38f				x	x	
	przegubowy	LF	SD	CG	x	x	x			nie	—	—	39a	x	x	x		
					x	x				tak	—	—	39b1	x	x	x		
							x			tak	—	—	39b2	x	x	x	x	
		DD	CH	x	x	x			—	—	—	39c	x	x	x			
HF				SD	CC			x			—	—	—	40a				x
							x		—	—	≤ 3 100	40b				x	x	
							x		—	—	> 3 100	40c				x	x	
DD		CD			x	x	x	—	≤ 6	—	40e				x	x		
					x	x	x	—	> 6	—	40f				x	x		

(*) Zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2018/858.

(**) Zgodnie z pkt 2 regulaminu ONZ nr 107.

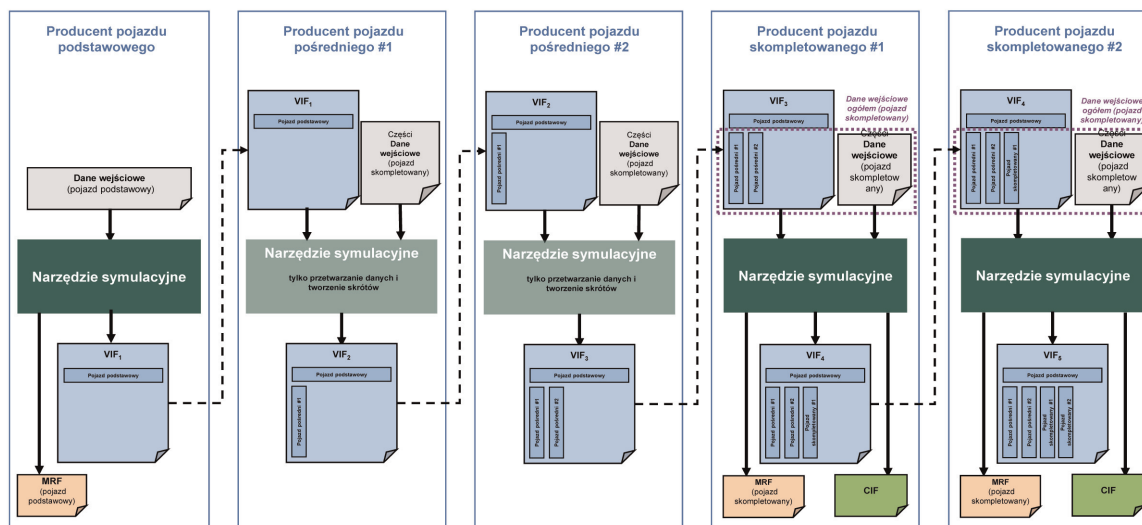
2. Metoda ustalania emisji CO₂ i zużycia paliwa przez ciężkie autobusy
 - 2.1. W przypadku ciężkich autobusów specyfikacje pojazdów kompletnych lub skompletowanych obejmujących właściwości nadwozia w ostatecznej postaci i urządzeń pomocniczych odzwierciedla się w wynikach dotyczących emisji CO₂ i zużycia paliwa. W przypadku ciężkich autobusów produkowanych etapowo w generowanie danych wejściowych i informacji wejściowych, a także w obsługę narzędzia symulacyjnego, może być zaangażowany więcej niż jeden producent. Poziomy emisji CO₂ i zużycia paliwa przez ciężkie autobusy powinny się opierać się na następujących dwóch różnych symulacjach:
 - (a) w odniesieniu do pojazdów podstawowych;
 - (b) w odniesieniu do pojazdów kompletnych lub skompletowanych.
 - 2.2. Jeżeli ciężki autobus jest homologowany przez producenta jako pojazd kompletny, symulacje przeprowadza się zarówno dla pojazdu podstawowego, jak i pojazdu kompletnego.
 - 2.3. W przypadku pojazdu podstawowego dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego obejmują dane wejściowe dotyczące silnika, przekładni, opon oraz informacje wejściowe dla podzbioru urządzeń pomocniczych⁽³⁾. Podziału na grupy pojazdów dokonuje się zgodnie z tabelą 3 na podstawie liczby osi oraz informacji, czy pojazd jest autobusem przegubowym. W symulacjach dotyczących pojazdu podstawowego narzędzie symulacyjne przydziela zestaw czterech różnych ogólnych typów nadwozi (nadwozie wysokopodłogowe i niskopodłogowe, jednopokładowe i dwupokładowe) i symuluje 11 profili zadań wymienionych w tabeli 3 dla każdej grupy pojazdów w dwóch różnych zbiorach warunków obciążenia. W efekcie daje to zbiór 22 wyników dotyczących emisji CO₂ i zużycia paliwa dla podstawowego ciężkiego autobusu. Narzędzie symulacyjne generuje dokumentację pojazdu dla etapu wstępnego (VIF₁) zawierającą wszystkie niezbędne dane, które należy przekazać do kolejnego etapu produkcji. Dokumentacja pojazdu (VIF₁) obejmuje wszystkie jawne dane wejściowe, wyniki dotyczące zużycia energii⁽⁴⁾ w [MJ/km], informacje o producencie pojazdu podstawowego i odpowiednie skróty⁽⁵⁾.
 - 2.4. Producent pojazdu podstawowego udostępnia dokumentację pojazdu (VIF₁) producentowi odpowiedzialnemu za kolejny etap produkcji. W przypadku gdy producent pojazdu podstawowego przekazuje dane wykraczające poza dane określone w załączniku III wymagania dotyczące pojazdu podstawowego, dane te nie wpływają na wyniki symulacji dla pojazdu podstawowego, ale zapisuje się je w dokumentacji pojazdu (VIF₁) w celu uwzględnienia na dalszych etapach. Ponadto w przypadku pojazdu podstawowego narzędzie symulacyjne generuje dokumentację producenta.
 - 2.5. W przypadku pojazdu pośredniego producent pojazdu pośredniego jest odpowiedzialny za podzbiór odpowiednich danych wejściowych i informacji wejściowych dotyczących nadwozia w ostatecznej postaci⁽⁶⁾. Producent pojazdu pośredniego nie występuje o certyfikację pojazdu skompletowanego. Producent pojazdu pośredniego dodaje lub aktualizuje istotne informacje dotyczące pojazdu skompletowanego i obsługuje narzędzie symulacyjne, aby uzyskać zaktualizowaną i opatrzoną skrótami wersję dokumentacji pojazdu (VIF_i)⁽⁷⁾. Dokumentację pojazdu (VIF_i) należy udostępnić producentowi odpowiedzialnemu za kolejny etap produkcji. W przypadku pojazdu pośredniego dokumentacja pojazdu (VIF_i) obejmuje również zadanie sporządzenia dokumentacji dla organów udzielających homologacji. W odniesieniu do pojazdu pośredniego nie przeprowadza się symulacji emisji CO₂ ani zużycia paliwa.
 - 2.6. Jeżeli producent dokonuje modyfikacji w pojeździe pośrednim, kompletnym lub skompletowanym, które wymagałyby aktualizacji danych wejściowych lub informacji wejściowych przypisanych do pojazdu podstawowego (np. zmiana osi lub opon), producent dokonujący modyfikacji działa jako producent pojazdu podstawowego i spełnia odpowiednie obowiązki.
 - 2.7. W przypadku pojazdu kompletnego lub skompletowanego producent uzupełnia i, w razie potrzeby, aktualizuje dane wejściowe i informacje wejściowe dotyczące nadwozia w ostatecznej postaci przekazane w dokumentacji pojazdu (VIF_i) z poprzedniego etapu produkcji oraz obsługuje narzędzie symulacyjne w celu obliczenia emisji CO₂ i zużycia paliwa. Na potrzeby symulacji na tym etapie ciężkie autobusy klasyfikuje się na podstawie sześciu kryteriów określonych w pkt 1.2.3 w odniesieniu do grup pojazdów wymienionych w tabelach 4, 5 i 6. W celu określenia emisji CO₂ i zużycia paliwa pojazdów kompletnych lub skompletowanych, które są ciężkimi autobusami, narzędzie symulacyjne przeprowadza następujące etapy obliczeń:
 - 2.7.1. Etap 1 – wybór podgrupy pojazdów podstawowych pasujących do nadwozia pojazdu kompletnego lub skompletowanego (np. „P34 DD” dla „34F”) oraz udostępnienie odpowiednich wyników dotyczących zużycia energii z symulacji pojazdu podstawowego.

- 2.7.2. Etap 2 – przeprowadzanie symulacji w celu ilościowego określenia wpływu nadwozia i urządzeń pomocniczych pojazdu kompletnego lub skompletowanego w porównaniu z ogólnym typem nadwozia i urządzeniami pomocniczymi, które uwzględniono w symulacjach pojazdu podstawowego w odniesieniu do zużycia energii. W symulacjach tych w zestawie danych dotyczących pojazdu podstawowego korzysta się z danych ogólnych, które nie są objęte procesem przekazywania informacji pomiędzy poszczególnymi etapami produkcji zgodnie z dokumentacją pojazdu VIF⁽⁸⁾.
- 2.7.3. Etap 3 – połączenie wyników zużycia energii z symulacji pojazdu podstawowego udostępnionych w ramach etapu pierwszego z wynikami z etapu drugiego pozwala uzyskać wyniki dotyczące zużycia energii przez pojazdy kompletne lub skompletowane. Szczegółowe informacje na temat tego etapu obliczeń zawarte są w podręczniku użytkownika narzędzia symulacyjnego.
- 2.7.4. Etap 4 – Wyniki dotyczące poziomów emisji CO₂ i zużycia paliwa przez pojazd oblicza się na podstawie wyników uzyskanych w ramach etapu 3 oraz ogólnych specyfikacji paliw przechowywanych w narzędziu symulacyjnym. Etapy 2, 3 i 4 przeprowadza się oddzielnie dla każdego połączenia profili zadań wymienionych w tabelach 4, 5 i 6 w odniesieniu do grup pojazdów zarówno w warunkach niskiego obciążenia, jak i reprezentatywnych warunkach obciążenia.
- 2.7.5. W przypadku pojazdu kompletnego lub skompletowanego narzędzie symulacyjne generuje dokumentację producenta, dokumentację informacyjną przeznaczoną dla klientów oraz dokumentację pojazdu (VIF_i). Jeżeli pojazd musi przejść następny etap w celu skompletowania, dokumentację pojazdu (VIF_i) należy udostępnić kolejnemu producentowi.

Rysunek 2 przedstawia przepływ danych na przykładzie pojazdu wyprodukowanego w pięciu etapach produkcji związanych z poziomem CO₂.

Rysunek 2

Przykładowy przepływ danych w przypadku ciężkich autobusów produkowanych w pięciu etapach



(1) Regulamin nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów kategorii M2 i M3 w odniesieniu do ich budowy ogólnej, Dz.U. L 52 z 23.2.2018, s. 1.

(2) 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).

(3) Dane wejściowe i informacje wejściowe określone w załączniku III dla pojazdów podstawowych.

(4) Wyniki dotyczące poziomów emisji CO₂ i zużycia paliwa nie muszą być przekazane w dokumentacji pojazdu, ponieważ informacje te można obliczyć na podstawie wyników dotyczących zużycia energii i znanego rodzaju paliwa.

(5) Treść dokumentacji pojazdu wyszczególniono w załączniku IV części III.

(6) Podzbiór danych wejściowych i informacji wejściowych określonych w załączniku III dla pojazdów kompletnych i skompletowanych.

(7) „i” oznacza liczbę etapów w dotychczasowym procesie produkcji.

(8) Zob. załącznik IV część III pkt 1.1.

ZAŁĄCZNIK II

W załączniku II wprowadza się następujące zmiany:

(1) pkt 1.1.1 lit. c) otrzymuje brzmienie:

„c) umożliwia weryfikację przez porównywanie skrótów kryptograficznych, czy pliki wejściowe części, oddzielnych zespołów technicznych, układów lub – w stosownych przypadkach – ich odpowiednich rodzin wykorzystywane na potrzeby symulacji odpowiadają danym wejściowym części, oddzielnych zespołów technicznych, układów i – w stosownych przypadkach – ich odpowiednich rodzin, dla których wydano świadectwo”;

(2) w pkt 2.1 wprowadza się następujące zmiany:

(a) akapit drugi lit. b) otrzymuje brzmienie:

„b) czy procedury stosowane w trakcie demonstracji są stosowane w taki sam sposób we wszystkich zakładach produkcyjnych prowadzących produkcję pojazdów należących do danego przypadku zastosowania”;

(b) akapit trzeci otrzymuje brzmienie:

„Na potrzeby akapitu drugiego lit. a) weryfikacja obejmuje określenie poziomu emisji CO₂ i zużycia paliwa przez co najmniej jeden pojazd z każdego zakładu produkcyjnego, w odniesieniu do którego wystąpiono o udzielenie licencji.”;

(3) w dodatku 1 sekcja I wprowadza się następujące zmiany:

(a) pkt 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Nazwa i adres producenta pojazdu.”;

(b) pkt 3 otrzymuje brzmienie:

„3. Przypadek zastosowania objęty licencją.”;

(4) w dodatku 2 sekcja I pkt 0.1, 0.2 i 0.3 otrzymują brzmienie:

„0.1 Nazwa i adres producenta pojazdu:

0.2 Zakłady produkcyjne lub zakłady montażowe, na potrzeby których ustanowiono procedury opisane w pkt 1 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2017/2400 (*) w celu zapewnienia możliwości prawidłowego użytkowania narzędzia symulacyjnego

0.3 Przypadek zastosowania objęty licencją:

(*) Dz.U. L 349 z 29.12.2017, s. 1.”.

ZAŁĄCZNIK III

„ZAŁĄCZNIK III

INFORMACJE WEJŚCIOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI POJAZDU

1. Wprowadzenie

W niniejszym załączniku przedstawiono wykaz parametrów, które producent pojazdu musi dostarczyć, ponieważ pełnią one funkcje informacji wejściowych wykorzystywanych przez narzędzie symulacyjne. Obowiązujący schemat XML oraz przykładowe dane zostały udostępnione na dedykowanej platformie dystrybucji elektronicznej.

2. Definicje

- (1) »numer identyfikacyjny parametru«: niepowtarzalny numer identyfikacyjny stosowany w narzędziu symulacyjnym w odniesieniu do określonego parametru wejściowego lub zbioru danych wejściowych;

- (2) »typ«: typ danych parametru

string sekwencja znaków zgodnych z kodowaniem ISO8859-1

token sekwencja znaków zgodnych z kodowaniem ISO8859-1 bez spacji początkowych/końcowych

date data i godzina według czasu UTC przedstawiona w następującym formacie: RRRR-MM-DDTGG:MM:SSZ – litery oznaczone kursywą stanowią *znaki stałe*, np. »2002-05-30T09:30:10Z«

integer typ danych składający się z wartości całkowitych niepoprzedzonych zerami, np. »1 800«

double, X liczba ułamkowa podana z dokładnością do X cyfr po separatorze dziesiętnym (»,«), niepoprzedzona zerami, np. »double, 2«: »2 345,67« »double, 4«: »45,6780«;

- (3) »jednostka« ... jednostka fizyczna danego parametru;

- (4) »skorygowana rzeczywista masa pojazdu« oznacza »rzeczywistą masę pojazdu« określoną zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) nr 1230/2012 (*), z wyjątkiem zbiornika lub zbiorników, które wypełnia się co najmniej do 50 % ich pojemności. Układy zawierające płyny (z wyjątkiem układów zawierających zużyta wodę, które muszą pozostać puste) wypełnia się do 100 % pojemności określonej przez producenta.

W przypadku średnich samochodów ciężarowych jednoczłonowych, ciężkich samochodów ciężarowych jednoczłonowych i ciągników masę oblicza się bez konstrukcji nośnej i koryguje o dodatkową masę niezamontowanego standardowego wyposażenia określonego w pkt 4.3. Narzędzie symulacyjne automatycznie dodaje masę standardowego nadwozia, standardowej naczepy lub standardowej przyczepy, aby odtworzyć parametry kompletnego pojazdu lub kompletnego połączenia pojazdu z przyczepą (lub naczepą). Wszystkie elementy zamontowane na głównym szkieletie pojazdu i ponad tym szkieletem uznaje się za elementy struktury nośnej, jeżeli zamontowano je wyłącznie w celu wzmocnienia struktury nośnej, niezależnie od części niezbędnych do utrzymania pojazdu w stanie gotowym do jazdy.

W przypadku ciężkich autobusów będących pojazdami podstawowymi »skorygowana rzeczywista masa pojazdu« nie ma zastosowania, ponieważ narzędzie symulacyjne przypisuje ogólną wartość masy;

- (5) »wysokość nadwozia zintegrowanego« oznacza różnicę w kierunku »Z« między punktem odniesienia »A« najwyższego punktu a najniższym punktem »B« nadwozia zintegrowanego (zob. rysunek 1). W odniesieniu do pojazdów odbiegających od przypadku standardowego zastosowanie mają następujące przypadki (zob. rysunek 2):

Przypadek szczególny 1, dwa poziomy: Wysokość nadwozia zintegrowanego stanowi średnią h_1 i h_2 , gdzie

— h_1 stanowi różnicę między punktem A wyznaczoną w przekroju poprzecznym pojazdu na tylnym końcu pierwszych drzwi pasażera a punktem B

— h_2 stanowi różnicę pomiędzy punktem A a punktem B

Przypadek szczególny 2, dach nachylony: Wysokość nadwozia zintegrowanego stanowi średnią h_1 i h_2 , gdzie

— h_1 stanowi różnicę między punktem A wyznaczoną w przekroju poprzecznym pojazdu na tylnym końcu pierwszych drzwi pasażera a punktem B

— h_2 stanowi różnicę pomiędzy punktem A a punktem B

Przypadek szczególny 3, otwarty dach z częścią zadaszoną:

— Wysokość nadwozia zintegrowanego określona w pozostałej części dachu

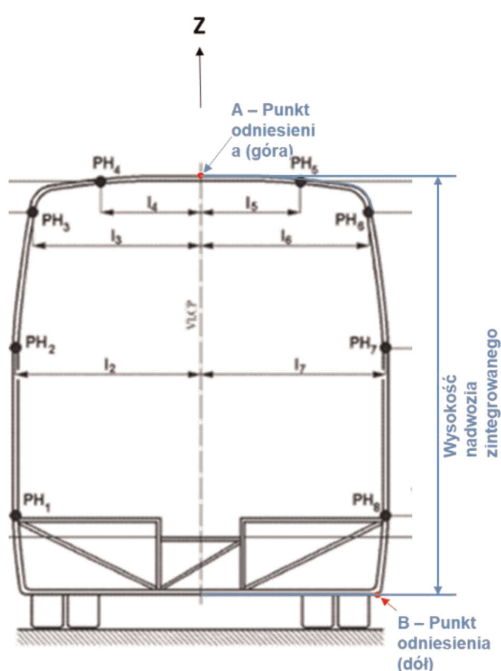
Przypadek szczególny 4, otwarty dach bez części zadaszonej:

— Wysokość nadwozia zintegrowanego stanowi różnicę między najwyższym punktem pojazdu w odległości jednego metra w kierunku wzdłużnym od przedniej szyby lub górnej przedniej szyby w przypadku pojazdu dwupokładowego a punktem B

We wszystkich pozostałych przypadkach nieujętych w przypadkach standardowych lub przypadkach specjalnych 1–4, wysokość nadwozia zintegrowanego stanowi różnicę między najwyższym punktem pojazdu a punktem B. Parametr ten dotyczy wyłącznie ciężkich autobusów.

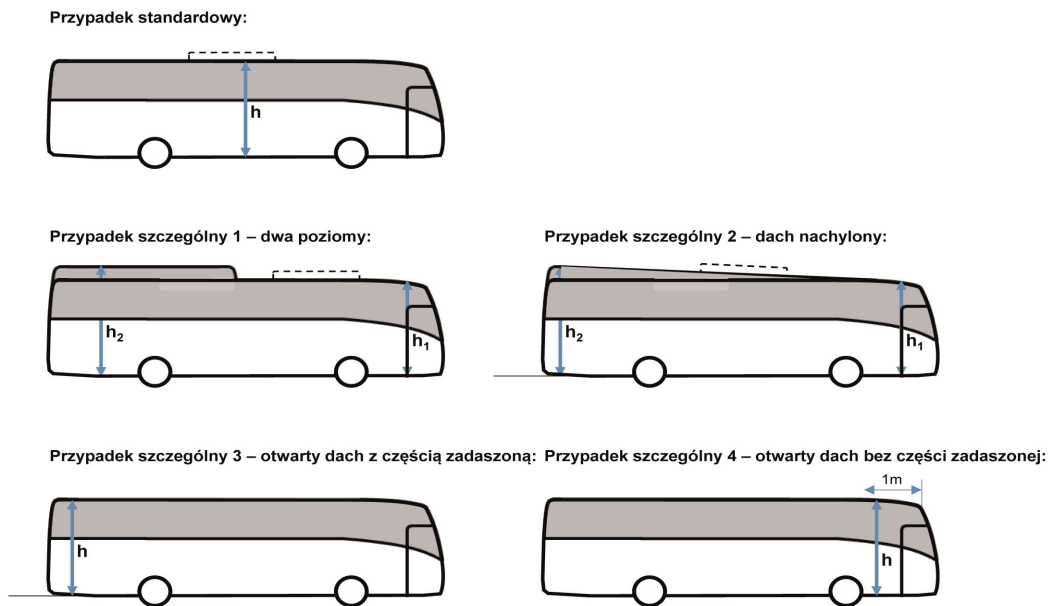
Rysunek 1

Wysokość nadwozia zintegrowanego – przypadek standardowy



Rysunek 2

Wysokość nadwozia zintegrowanego – przypadki szczególne



- (6) punkt odniesienia »A« oznacza najwyższy punkt nadwozia (rys. 1). Nie uwzględnia się paneli nadwozia lub paneli dekoracyjnych, wsporników do montażu m.in. systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, klap i podobnych elementów;
- (7) punkt odniesienia »B« oznacza najniższy punkt na niższej zewnętrznej krawędzi nadwozia (rys. 1). Nie uwzględnia się wsporników np. do montażu osi;
- (8) »długość pojazdu« oznacza odnośny wymiar pojazdu zgodnie z tabelą I w dodatku 1 do załącznika I do rozporządzenia (UE) nr 1230/2012. Ponadto nie uwzględnia się odłączalnych nośników ładunku, nieodłączalnych urządzeń sprzęgających i wszelkich innych nieodłączalnych części zewnętrznych, które nie wpływają na przestrzeń użytkową dla pasażerów. Parametr ten dotyczy wyłącznie ciężkich autobusów;
- (9) »szerokość pojazdu« oznacza odnośny wymiar pojazdu zgodnie z tabelą II w dodatku 1 do załącznika I do rozporządzenia (UE) nr 1230/2012. Elementy odbiegające od tych przepisów, których się nie uwzględnia, to odłączalne nośniki ładunku, nieodłączalne urządzenia sprzęgające i wszelkie inne nieodłączalne części zewnętrzne, które nie wpływają na przestrzeń użytkową dla pasażerów;
- (10) »wysokość wejścia bez przyklęku« oznacza poziom podłogi nad podłożem w pierwszym otworze drzwi mierzony na najbardziej wysuniętych do przodu drzwiach pojazdu, gdy pojazd nie znajduje się w przyklęku;
- (11) »ogniwo paliwowe« oznacza przetwornik energii przekształcający energię chemiczną (pobieraną) w energię elektryczną (oddawaną) lub na odwrót;
- (12) »pojazd zasilany ogniwami paliwowymi« lub »FCV« oznacza pojazd wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący wyłącznie ogniwo (ogniwa) paliwowe oraz maszynę elektryczną (maszyny elektryczne) jako przetwornik (przetworniki) energii napędowej;
- (13) »pojazd hybrydowy zasilany ogniwami paliwowymi« lub »FCHV« oznacza pojazd zasilany ogniwami paliwowymi wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący co najmniej jeden układ przechowywania paliwa oraz co najmniej jeden układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania jako układy magazynowania energii napędowej;

- (14) »pojazd wyposażony wyłącznie w silniki spalinowe wewnętrznego spalania« oznacza pojazd, w którym wszystkie przetworniki energii napędowej to silniki spalinowe wewnętrznego spalania;
- (15) »maszyna elektryczna« lub »EM« oznacza przetwornik energii przekształcający energię elektryczną na mechaniczną i odwrotnie;
- (16) »układ magazynowania energii« oznacza układ, który magazynuje i uwalnia energię w tej samej formie, w jakiej została pobrana;
- (17) »układ magazynowania energii napędowej« oznacza układ magazynowania energii mechanizmu napędowego, który nie jest urządzeniem peryferyjnym, którego energia oddawana jest wykorzystywana bezpośrednio lub pośrednio na potrzeby napędzania pojazdu;
- (18) »kategoria układu magazynowania energii napędowej« oznacza układ przechowywania paliwa, układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania (REESS) lub układ magazynowania energii mechanicznej wielokrotnego ładowania;
- (19) »za« oznacza położenie w mechanizmie napędowym pojazdu bliżej kół niż rzeczywiste położenie referencyjne;
- (20) »układ napędowy« oznacza połączone elementy mechanizmu napędowego służące do przenoszenia energii mechanicznej pomiędzy przetwornikiem (przetwornikami) energii napędowej a kołami;
- (21) »przetwornik energii« oznacza układ, w którym forma energii oddawanej różni się od formy energii pobieranej;
- (22) »przetwornik energii napędowej« oznacza przetwornik energii mechanizmu napędowego, który nie jest urządzeniem peryferyjnym, którego energia oddawana jest wykorzystywana bezpośrednio lub pośrednio na potrzeby napędzania pojazdu;
- (23) »kategoria przetwornika energii napędowej« oznacza silnik spalinowy wewnętrznego spalania, maszynę elektryczną lub ogniwo paliwowe;
- (24) »forma energii« oznacza energię elektryczną, energię mechaniczną lub energię chemiczną (w tym paliwa);
- (25) »układ przechowywania paliwa« oznacza układ magazynowania energii napędowej, który magazynuje energię chemiczną w postaci paliwa ciekłego lub gazowego;
- (26) »pojazd hybrydowy« lub »HV« oznacza pojazd wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący co najmniej dwie różne kategorie przetworników energii napędowej oraz co najmniej dwie różne kategorie układów magazynowania energii napędowej;
- (27) »hybrydowy pojazd elektryczny« lub »HEV« oznacza pojazd hybrydowy, w którym jeden z przetworników energii napędowej jest maszyną elektryczną, a drugi jest silnikiem spalinowym wewnętrznego spalania;
- (28) »pojazd elektryczny z napędem szeregowym« oznacza hybrydowy pojazd elektryczny o strukturze mechanizmu napędowego, w której silnik spalinowy zasila co najmniej jedną ścieżkę przemiany energii elektrycznej bez mechanicznego połączenia między silnikiem spalinowym a kołami pojazdu;
- (29) »silnik spalinowy wewnętrznego spalania« lub »ICE« oznacza przetwornik energii z przerywanym lub ciągłym utlenianiem paliwa, przekształcający energię chemiczną na mechaniczną;
- (30) »hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnątrz« lub »OVC-HEV« oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który może być doładowywany ze źródła zewnętrznego;
- (31) »pojazd elektryczny z napędem równoległym« oznacza hybrydowy pojazd elektryczny o strukturze mechanizmu napędowego, w której silnik spalinowy zasila wyłącznie jedną mechanicznie połączoną ścieżkę między silnikiem a kołami pojazdu;
- (32) »urządzenia peryferyjne« oznaczają wszelkie urządzenia pobierające, przekształcające, magazynujące lub dostarczające energię, w przypadku których energia nie jest wykorzystywana bezpośrednio ani pośrednio do celów napędzania pojazdu, ale które mają zasadnicze znaczenie dla pracy mechanizmu napędowego;

- (33) »mechanizm napędowy« oznacza łączną kombinację w pojeździe układu (układów) magazynowania energii napędowej, przetwornika (przetworników) energii napędowej oraz układu napędowego (układów napędowych), zapewniających energię mechaniczną na kołach w celu napędzania pojazdu, wraz z urządzeniami peryferyjnymi;
- (34) »pojazd wyłącznie elektryczny« lub »PEV« oznacza pojazd silnikowy zgodnie z art. 3 pkt 16 rozporządzenia (UE) 2018/858, wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący wyłącznie maszyny elektryczne jako przetworniki energii napędowej oraz wyłącznie układy magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania jako układy magazynowania energii napędowej lub alternatywnie wszelkie inne środki do bezpośredniego przewodzenia lub indukcyjnego dostarczania energii elektrycznej z sieci energetycznej dostarczającej energię napędową do pojazdu silnikowego;
- (35) »przed« oznacza położenie w mechanizmie napędowym pojazdu dalej od kół niż rzeczywiste położenie referencyjne;
- (36) »IEPC« oznacza zintegrowany elektryczny mechanizm napędowy zgodnie z pkt 2 ppkt 36 załącznika Xb;
- (37) »IHPC Type 1« oznacza część zintegrowaną mechanizmu napędowego w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 zgodnie z pkt 2 ppkt 38 załącznika Xb.

3. Zbiór parametrów wejściowych

W tabelach 1–11 określono zbiory parametrów wejściowych, które podaje się w odniesieniu do właściwości pojazdu. poszczególne zbiory są zdefiniowane w zależności od przypadku zastosowania (średnie samochody ciężarowe, ciężkie samochody ciężarowe i ciężkie autobusy).

W przypadku ciężkich autobusów dokonuje się rozróżnienia między parametrami wejściowymi, które podaje się na potrzeby do symulacji w pojeździe podstawowym oraz na potrzeby symulacji w pojeździe kompletnym lub pojeździe skompletowanym. Stosuje się następujące przepisy:

- Producenci pojazdów podstawowych podają wszystkie parametry wymienione w kolumnie pojazdu podstawowego.
- Producenci pojazdów podstawowych mogą ponadto podać dodatkowe parametry wejściowe związane z pojazdem kompletnym lub skompletowanym, które można określić już na tym początkowym etapie. W takim przypadku podaje się informacje o producencie (P235), adresie producenta (P252), numerze identyfikacyjnym pojazdu (P238) i dacie (P239) zarówno dla zbioru podstawowych parametrów wejściowych, jak i zbioru dodatkowych parametrów wejściowych.
- Producenci pojazdu pośredniego podają parametry wejściowe dotyczące pojazdu kompletnego lub skompletowanego, które można określić na tym etapie i za które odpowiadają. Jeżeli parametr, który został już podany na poprzednim etapie produkcji, zostanie zaktualizowany, konieczne jest określenie całego statusu parametru (przykład: jeśli do pojazdu zostanie dodana druga pompa ciepła, podaje się technologię obu układów). We wszystkich przypadkach producenci pojazdu pośredniego podają informacje o producencie (P235), adresie producenta (P252), numerze identyfikacyjnym pojazdu (P238) i dacie (P239).
- Producenci pojazdu skompletowanego podają parametry wejściowe, które można określić na tym etapie i za które odpowiadają. W przypadku konieczności aktualizacji parametrów już podanych na poprzednich etapach produkcji stosuje się te same przepisy, co w przypadku producentów pojazdu pośredniego. We wszystkich przypadkach podaje się informacje o producencie (P235), adresie producenta (P252), numerze identyfikacyjnym pojazdu (P238), dacie (P239) i skorygowanej rzeczywistej masie (P038). Aby umożliwić przeprowadzenie niezbędnych symulacji, skonsolidowany zbiór danych ze wszystkich etapów produkcji musi zawierać wszystkie informacje wymienione w kolumnie dotyczącej pojazdu kompletnego lub pojazdu skompletowanego.
- Producenci odpowiedzialni za etap produkcji pojazdu kompletnego podają wszystkie parametry wejściowe. Informacje o producencie (P235), adresie producenta (P252), numerze identyfikacyjnym pojazdu (P238) i dacie (P239) podaje się zarówno w odniesieniu do podstawowych parametrów wejściowych, jak i parametrów wejściowych pojazdu kompletnego.
- Parametr »VehicleDeclarationType« (P293) jest podawany na wszystkich etapach produkcji, w ramach których przekazuje się którykolwiek z parametrów wymienionych dla kompletnego lub skompletowanego pojazdu.

Tabela 1

Parametry wejściowe »Vehicle/General«

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazdy kompletne lub skompletowane)
Manufacturer	P235	Token	[-]		X	X	X	X
Manufacturer Address	P252	Token	[-]		X	X	X	X
Model_CommercialName	P236	Token	[-]		X	X	X	X
VIN	P238	Token	[-]		X	X	X	X
Date	P239	Date Time	[-]	Data i godzina utworzenia informacji i danych wejściowych	X	X	X	X
Legislative Category	P251	String	[-]	Dopuszczalne wartości: N2«, »N3«, »M3«	X	X	X	X
ChassisConfiguration	P036	String	[-]	Dopuszczalne wartości: »Rigid Lorry«, »Tractor«, »Van«, »Bus«	X	X	X	
AxleConfiguration	P037	String	[-]	Dopuszczalne wartości: »4 × 2«, »4 × 2F«, »6 × 2«, »6 × 4«, »8 × 2«, »8 × 4« gdzie »4 × 2F« odnosi się do pojazdów 4 × 2 z napędzaną przednią osią	X	X	X	
Articulated	P281	boolean		Zgodnie z art. 3 pkt 37			X	
CorrectedActual-Mass	P038	Int	[kg]	Zgodnie ze »skorygowaną rzeczywistą masą pojazdu« określoną w pkt 2 ppkt 4	X	X		X
TechnicalPermissibleMaximum LadenMass	P041	int	[kg]	Zgodnie z art. 2 pkt 7 rozporządzenia (UE) nr 1230/2012	X	X	X	X
IdlingSpeed	P198	int	[1/m-in]	Zgodnie z pkt 7.1 W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego wprowadzenie danych wejściowych nie jest wymagane.	X	X	X	

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazdy kompletne lub skompletowane)
RetarderType	P052	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »None«, »Losses included in Gearbox«, »Engine Retarder«, »Transmission Input Retarder«, »Transmission Output Retarder«, »Axlegear Input Retarder« »Axlegear Input Retarder« dotyczy wyłącznie struktur mechanizmu napędowego »E3«, »S3«, »S-IEPC« i »E-IEPC«	X	X	X	
RetarderRatio	P053	double, 3	[-]	Wskaźnik przyspieszenia zgodnie z tabelą 2 w załączniku VI	X	X	X	
AngledriveType	P180	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »None«, »Losses included in Gearbox«, »Separate Angledrive«	X	X	X	
PTOShafts Gear-Wheels ⁽¹⁾	P247	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »none«, »only the drive shaft of the PTO«, »drive shaft and/or up to 2 gear wheels«, »drive shaft and/or more than 2 gear wheels«, »only one engaged gearwheel above oil level«, »PTO which includes 1 or more additional gearmesh(es), without disconnect clutch«	X			
PTOOther Elements ⁽¹⁾	P248	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »none«, »shift claw, synchroniser, sliding gearwheel«, »multi-disc clutch«, »multi-disc clutch, oil pump«	X			
Certification-NumberEngine	P261	token	[-]	Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy dana część znajduje się w pojeździe	X	X	X	

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazdy kompletne lub skompletowane)
Certification-NumberGearbox	P262	token	[-]	Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy dana część znajduje się w pojeździe oraz podano certyfikowane dane wejściowe	X	X	X	
Certification-NumberTorque-converter	P263	token	[-]	Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy dana część znajduje się w pojeździe oraz podano certyfikowane dane wejściowe	X	X	X	
Certification-NumberAxlegear	P264	token	[-]	Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy dana część znajduje się w pojeździe oraz podano certyfikowane dane wejściowe	X	X	X	
Certification-NumberAngledrive	P265	token	[-]	Odnosi się do certyfikowanej dodatkowej części układu przeniesienia napędu zainstalowanej w położeniu napędu kątownego. Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy dana część znajduje się w pojeździe oraz podano certyfikowane dane wejściowe	X	X	X	
Certification-NumberRetarder	P266	token	[-]	Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy dana część znajduje się w pojeździe oraz podano certyfikowane dane wejściowe	X	X	X	
Certification NumberAirdrag	P268	token	[-]	Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy podano certyfikowane dane wejściowe	X	X		X
AirdragModified-Multistage	P334	boolean	[-]	Dane wejściowe wymagane na wszystkich etapach produkcji po pierwszym wprowadzeniu w odniesieniu do części podobnej w zakresie oporu powietrza. Jeżeli parametr ustawiono na wartość »true« bez podawania certyfikowanej części podobnej w zakresie oporu powietrza, narzędzie symulacyjne stosuje wartości standardowe zgodnie z załącznikiem VIII.				X
Certification NumberIEPC	P351	token	[-]	Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy dana część znajduje się w pojeździe oraz podano certyfikowane dane wejściowe	X	X	X	

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazdy kompletne lub skompletowane)
ZeroEmissionVehicle	P269	boolean	[-]	W rozumieniu art. 3 pkt 15	X	X	X	
VocationalVehicle	P270	boolean	[-]	Zgodnie z art. 3 pkt 9 rozporządzenia (UE) 2019/1242	X			
NgTankSystem	P275	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Compressed«, »Liquefied« Dotyczy wyłącznie pojazdów o silnikach wykorzystujących rodzaj paliwa »NG PI« i »NG CI« (P193) Jeżeli w pojeździe znajdują się oba układy zbiorników, jako parametr wejściowy do narzędzia symulacyjnego podaje się układ, który jest w stanie pomieścić większą ilość energii paliwa.	X	X		X
Sleepercab	P276	boolean	[-]		X			
ClassBus	P282	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »I«, »I+II«, »A«, »II«, »II+III«, »III«, »B« zgodnie z pkt 2 regulaminu ONZ nr 107.				X
NumberPassengersSeatsLowerDeck	P283	int	[-]	Liczba siedzeń dla pasażerów – z wyłączeniem siedzeń dla kierowcy i załogi. W przypadku pojazdu dwupokładowego parametr ten służy do zadeklarowania liczby siedzeń dla pasażerów na dolnym pokładzie. W przypadku pojazdu jednopokładowego parametr ten służy do zadeklarowania całkowitej liczby siedzeń dla pasażerów.				X

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazdy kompletne lub skompletowane)
NumberPassengersStandingLowerDeck	P354	int	[-]	Liczba zarejestrowanych pasażerów stojących W przypadku pojazdu dwupokładowego parametr ten służy do zadeklarowania liczby zarejestrowanych pasażerów stojących na dolnym pokładzie. W przypadku pojazdu jednopokładowego parametr ten służy do zadeklarowania całkowitej liczby zarejestrowanych pasażerów stojących.				X
NumberPassengersSeatsUpperDeck	P284	int	[-]	Liczba siedzeń dla pasażerów – z wyłączeniem siedzeń dla kierowcy i załogi na górnym pokładzie w pojeździe dwupokładowym. W przypadku pojazdów jednopokładowych jako parametr wejściowy podaje się wartość »0«.				X
NumberPassengersStandingUpperDeck	P355	int	[-]	Liczba zarejestrowanych pasażerów stojących na górnym pokładzie w pojeździe dwupokładowym. W przypadku pojazdów jednopokładowych jako parametr wejściowy podaje się wartość »0«.				X
BodyworkCode	P285	int	[-]	Dopuszczalne wartości: »CA«, »CB«, »CC«, »CD«, »CE«, »CF«, »CG«, »CH«, »CI«, »CJ« zgodnie z częścią C pkt 3 załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/585. W przypadku podwozia autobusu o kodzie pojazdu CX nie podaje się żadnych danych wejściowych.				X
LowEntry	P286	boolean	[-]	»obniżone wejście« zgodnie z pkt 1.2.2.3 załącznika I				X
HeightIntegrated-Body	P287	int	[mm]	zgodnie z pkt 2 ppkt 5				X
VehicleLength	P288	int	[mm]	zgodnie z pkt 2 ppkt 8				X

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazdy kompletne lub skompletowane)
VehicleWidth	P289	int	[mm]	zgodnie z pkt 2 ppkt 9				X
EntranceHeight	P290	int	[mm]	zgodnie z pkt 2 ppkt 10				X
DoorDriveTechnology	P291	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »pneumatic«, »electric«, »mixed«				X
Cargo volume	P292	double, 3	[m ³]	Dotyczy wyłącznie pojazdów o konfiguracji podwozia »van«		X		
VehicleDeclarationType	P293	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »interim«, »final«				X
VehicleTypeApprovalNumber	P352	token	[-]	Numer homologacji typu całego pojazdu W przypadku indywidualnego dopuszczenia pojazdu, numer indywidualnego dopuszczenia pojazdu	X	X		X

(¹) W przypadku gdy na przekładni zainstalowanych jest wiele PTO podaje się wyłącznie część o największej stracie zgodnie z pkt 3.6 załącznika IX w odniesieniu do kombinacji jej kryteriów »PTOShaftsGearWheels« oraz »PTOShaftsOtherElements«.

Tabela 2

Parametry wejściowe »Vehicle/AxleConfiguration« dotyczące poszczególnych osi kół

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazdy kompletne lub skompletowane)
Twin Tyres	P045	boolean	[-]		X	X	X	
Axle Type	P154	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »VehicleNonDriven«, »VehicleDriven«	X	X	X	
Steered	P195	boolean		Wyłącznie aktywne osie kierowane deklaruje się jako »kierowane«	X	X	X	
Certification NumberTyre	P267	token	[-]		X	X	X	

Tabele 3 i 3a zawierają wykazy parametrów wejściowych dotyczących urządzeń pomocniczych. Definicje techniczne służące do określania tych parametrów podano w załączniku IX. Numer identyfikacyjny parametru służy do zapewnienia wyraźnego odniesienia między parametrami z załączników III i IX.

Tabela 3

Parametry wejściowe »Vehicle/Auxiliaries« dla średnich i ciężkich samochodów ciężarowych

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
EngineCoolingFan/Technology	P181	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Crankshaft mounted - Electronically controlled visco clutch«, »Crankshaft mounted - Bimetallic controlled visco clutch«, »Crankshaft mounted - Discrete step clutch«, »Crankshaft mounted - On/off clutch«, »Belt driven or driven via transmission - Electronically controlled visco clutch«, »Belt driven or driven via transmission - Bimetallic controlled visco clutch«, »Belt driven or driven via transmission - Discrete step clutch«, »Belt driven or driven via transmission - On/off clutch«, »Hydraulic driven - Variable displacement pump«, »Hydraulic driven - Constant displacement pump«, »Electrically driven - Electronically controlled«
SteeringPump/Technology	P182	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Fixed displacement«, »Fixed displacement with elec. control«, »Dual displacement«, »Dual displacement with elec. control«, »Variable displacement mech. controlled«, »Variable displacement elec. controlled«, »Electric driven pump«, »Full electric steering gear« W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego lub hybrydowego pojazdu elektrycznego z konfiguracją mechanizmu napędowego »S« lub »S-IEPC« zgodnie z pkt 10.1.1 »Electric driven pump« lub »Full electric steering gear« są jedynymi dopuszczalnymi wartościami. Wymagany odrębny wpis w przypadku każdej aktywnej sterowanej osi koła.
ElectricSystem/Technology	P183	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Standard technology«, »Standard technology - LED headlights, all«;
PneumaticSystem/Technology	P184	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Small«, »Small + ESS«, »Small + visco clutch«, »Small + mech. clutch«, »Small + ESS + AMS«, »Small + visco clutch + AMS«, »Small + mech. clutch + AMS«, »Medium Supply 1-stage«, »Medium Supply 1-stage + ESS«, »Medium Supply 1-stage + visco clutch«, »Medium Supply 1-stage + mech. clutch«, »Medium Supply 1-stage + ESS + AMS«, »Medium Supply 1-stage + visco clutch + AMS«, »Medium Supply 1-stage + mech. clutch + AMS«, »Medium Supply 2-stage«, »Medium Supply 2-stage + ESS«, »Medium Supply 2-stage + visco clutch«, »Medium Supply 2-stage + mech. clutch«, »Medium Supply 2-stage + ESS + AMS«, »Medium Supply 2-stage + visco clutch + AMS«, »Medium Supply 2-stage + mech. clutch + AMS«, »Large Supply«, »Large Supply + ESS«, »Large Supply + visco clutch«, »Large Supply + mech. clutch«, »Large Supply

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
				+ ESS + AMS«, »Large Supply + visco clutch + AMS«, »Large Supply + mech. clutch + AMS«, »Vacuum pump«, »Small + elec. driven«, »Small + ESS + elec. driven«, »Medium Supply 1-stage + elec. driven«, »Medium Supply 1-stage + AMS + elec. driven«, »Medium Supply 2-stage + elec. driven«, »Medium Supply 2-stage + AMS + elec. driven«, »Large Supply + elec. driven«, »Large Supply + AMS + elec. driven«, »Vacuum pump + elec. driven«; W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego dopuszczalnymi wartościami są tylko technologie »elec. driven«.
HVAC/Technology	P185	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »None«, »Default«

Tabela 3a

Parametry wejściowe »Vehicle/Auxiliaries« dla ciężkich autobusów

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny lub skompletowany)
EngineCoolingFan/Technology	P181	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Crankshaft mounted - Electronically controlled visco clutch«, »Crankshaft mounted - Bimetallic controlled visco clutch«, »Crankshaft mounted - Discrete step clutch 2 stages«, »Crankshaft mounted - Discrete step clutch 3 stages«, »Crankshaft mounted - On/off clutch«, »Belt driven or driven via transmission - Electronically controlled visco clutch«, »Belt driven or driven via transmission - Bimetallic controlled visco clutch«, »Belt driven or driven via transmission - Discrete step clutch 2 stages«, »Belt driven or driven via transmission - Discrete step clutch 3 stages«, »Belt driven or driven via transmission - On/off clutch«, »Hydraulic driven - Variable displacement pump«, »Hydraulic driven - Constant displacement pump«, »Electrically driven - Electronically controlled«	X	
SteeringPump/Technology	P182	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Fixed displacement«, »Fixed displacement with elec. control«, »Dual displacement«, »Dual displacement with elec. control«, »Variable displacement mech. controlled«, »Variable displacement elec. controlled«, »Electric driven pump«, »Full electric steering gear«	X	

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny lub skompletowany)
				W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego lub hybrydowego pojazdu elektrycznego z konfiguracją mechanizmu napędowego »S« lub »S-IEPC« zgodnie z pkt 10.1.1 dopuszczalnymi wartościami są tylko »Electric driven pump« lub »Full electric steering gear« Wymagany odrębny wpis w przypadku każdej aktywnej sterowanej osi koła.		
ElectricSystem/AlternatorTechnology	P294	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »conventional«, »smart«, »no alternator« Pojedynczy wpis dla każdego pojazdu W przypadku pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe dopuszczalnymi wartościami są tylko »conventional« lub »smart«. W przypadku hybrydowego pojazdu elektrycznego z konfiguracją mechanizmu napędowego »S« lub »S-IEPC« zgodnie z pkt 10.1.1 dopuszczalnymi wartościami są tylko »no alternator« lub »conventional«	X	
ElectricSystem/SmartAlternatorRatedCurrent	P295	integer	[A]	Odrębny wpis dla poszczególnych inteligentnych alternatorów	X	
ElectricSystem/SmartAlternatorRatedVoltage	P296	integer	[V]	Dopuszczalne wartości: »12«, »24«, »48« Odrębny wpis dla poszczególnych inteligentnych alternatorów	X	
ElectricSystem/SmartAlternatorBatteryTechnology	P297	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »lead-acid battery – conventional«, »lead-acid battery –AGM«, »lead-acid battery – gel«, »li-ion battery - high power«, »li-ion battery - high energy« Odrębny wpis dla poszczególnych akumulatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem	X	
ElectricSystem/SmartAlternatorBatteryNominalVoltage	P298	integer	[V]	Dopuszczalne wartości: »12«, »24«, »48« W przypadku akumulatorów skonfigurowanych szeregowo (np. dwie jednostki 12 V w układzie 24 V) należy podać rzeczywiste napięcie znamionowe poszczególnych akumulatorów (w tym przykładzie 12 V). Odrębny wpis dla poszczególnych akumulatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem	X	

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny lub skompletowany)
ElectricSystem/SmartAlternatorBatteryRatedCapacity	P299	integer	[Ah]	Odrębny wpis dla poszczególnych akumulatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem	X	
ElectricSystem/SmartAlternatorCapacitorTechnology	P300	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »with DCDC converter« Odrębny wpis dla poszczególnych kondensatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem	X	
ElectricSystem/SmartAlternatorCapacitorRatedCapacitance	P301	integer	[F]	Odrębny wpis dla poszczególnych kondensatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem	X	
ElectricSystem/SmartAlternatorCapacitorRatedVoltage	P302	integer	[V]	Odrębny wpis dla poszczególnych kondensatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem	X	
ElectricSystem/SupplyFrom-HEVPossible	P303	boolean	[-]		X	
ElectricSystem/InteriorlightsLED	P304	boolean	[-]			X
ElectricSystem/DayrunninglightsLED	P305	boolean	[-]			X
ElectricSystem/PositionlightsLED	P306	boolean	[-]			X
ElectricSystem/BrakelightsLED	P307	boolean	[-]			X
ElectricSystem/HeadlightsLED	P308	boolean	[-]			X
PneumaticSystem/SizeOfAir-Supply	P309	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Small«, »Medium Supply 1-stage«, »Medium Supply 2-stage«, »Large Supply 1-stage«, »Large Supply 2-stage«, »not applicable« W przypadku elektrycznego napędu sprężarki należy podać »not applicable«. W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego wprowadzenie danych wejściowych nie jest wymagane.	X	
PneumaticSystem/Compressor-Drive	P310	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »mechanically«, »electrically« W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego jedynie »electrically« jest dopuszczalną wartością.	X	
PneumaticSystem/Clutch	P311	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »none«, »visco«, »mechanically« W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego wprowadzenie danych wejściowych nie jest wymagane.	X	

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny lub skompletowany)
PneumaticSystem/SmartRegenerationSystem	P312	boolean	[-]		X	
PneumaticSystem/SmartCompressionSystem	P313	boolean	[-]	W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego lub hybrydowego pojazdu elektrycznego z konfiguracją mechanizmu napędowego »S« lub »S-IEPC« zgodnie z pkt 10.1.1 wprowadzenie danych wejściowych nie jest wymagane.	X	
PneumaticSystem/Ratio Compressor ToEngine	P314	double, 3	[-]	W przypadku <i>elektrycznego</i> napędu sprężarki należy podać »0,000«. W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego wprowadzenie danych wejściowych nie jest wymagane.	X	
PneumaticSystem/Air suspension control	P315	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »mechanically«, »electronically«	X	
PneumaticSystem/SCRReagentDosing	P316	boolean	[-]		X	
HVAC/SystemConfiguration	P317	int	[-]	Dopuszczalne wartości: »0«-»10« W przypadku niekompletnego systemu HVAC należy podać »0«, »0« nie ma zastosowania do pojazdów kompletnych lub skompletowanych.		X
HVAC/ HeatPumpTypeDriver-CompartmentCooling	P318	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »none«, »not applicable«, »R-744«, »non R-744 2-stage«, »non R-744 3-stage«, »non R-744 4-stage«, »non R-744 continuous« w odniesieniu do konfiguracji układu HVAC 6 i 10 deklaruje się »not applicable« ze względu na zasilanie z pompy ciepła pasażera		X
HVAC/ HeatPumpTypeDriver-CompartmentHeating	P319	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »none«, »not applicable«, »R-744«, »non R-744 2-stage«, »non R-744 3-stage«, »non R-744 4-stage«, »non R-744 continuous« w odniesieniu do konfiguracji układu HVAC 6 i 10 deklaruje się »not applicable« ze względu na zasilanie z pompy ciepła pasażera		X
HVAC/ HeatPumpTypePassengerCompartmentCooling	P320	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »none«, »R-744«, »non R-744 2-stage«, »non R-744 3-stage«, »non R-744 4-stage«, »non R-744 continuous« W przypadku wielu pomp ciepła z różnymi technologiami chłodzenia przedziału pasażerskiego należy zadeklarować przeważającą technologię (np. zgodnie z dostępną mocą lub preferowanym użytkowaniem podczas pracy).		X

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny lub skompletowany)
HVAC/ HeatPumpTypePassengerCompartmentHeating	P321	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »none«, »R-744«, »non R-744 2-stage«, »non R-744 3-stage«, »non R-744 4-stage«, »non R-744 continuous« W przypadku wielu pomp ciepła z różnymi technologiami ogrzewania przedziału pasażerskiego należy zadeklarować przeważającą technologię (np. zgodnie z dostępną mocą lub preferowanym użytkowaniem podczas pracy).		X
HVAC/AuxiliaryHeaterPower	P322	integer	[W]	Należy podać wartość »0«, jeśli nie zainstalowano żadnego pomocniczego urządzenia grzewczego		X
HVAC/Double glazing	P323	boolean	[-]			X
HVAC/AdjustableCoolantThermostat	P324	boolean	[-]		X	
HVAC/AdjustableAuxiliaryHeater	P325	boolean	[-]			X
HVAC/EngineWasteGasHeatExchanger	P326	boolean	[-]	W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego wprowadzenie danych wejściowych nie jest wymagane.	X	
HVAC/SeparateAirDistribution-Ducts	P327	boolean	[-]			X
HVAC/WaterElectricHeater	P328	boolean	[-]	Dane wejściowe podaje się tylko w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych i pojazdów wyłącznie elektrycznych		X
HVAC/AirElectricHeater	P329	boolean	[-]	Dane wejściowe podaje się tylko w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych i pojazdów wyłącznie elektrycznych		X
HVAC/OtherHeating Technology	P330	boolean	[-]	Dane wejściowe podaje się tylko w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych i pojazdów wyłącznie elektrycznych		X

Tabela 4

Parametry wejściowe »Vehicle/EngineTorqueLimits« dla poszczególnych biegów (fakultatywnie)

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny lub skompletowany)
gear	P196	integer	[-]	liczbę biegów należy określić w przypadku, gdy zastosowanie mają ograniczenia momentu obrotowego silnika ustalone zgodnie z pkt 6	X	X	X	
MaxTorque	P197	integer	[Nm]		X	X	X	

Tabela 5

Parametry wejściowe dla pojazdów wyłączonych zgodnie z art. 9

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny i skompletowany)
Manufacturer	P235	token	[-]		X	X	X	X
ManufacturerAddress	P252	token	[-]		X	X	X	X
Model_CommercialName	P236	token	[-]		X	X	X	X
VIN	P238	token	[-]		X	X	X	X
Date	P239	date-Time	[-]	Data i godzina utworzenia informacji i danych wejściowych	X	X	X	X
LegislativeCategory	P251	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »N2«, »N3«, »M3«	X	X	X	X
ChassisConfiguration	P036	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Rigid Lorry«, »Tractor«, »Van«, »Bus«	X	X	X	
AxleConfiguration	P037	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »4 × 2«, »4 × 2F«, »6 × 2«, »6 × 4«, »8 × 2«, »8 × 4« gdzie »4 × 2F« odnosi się do pojazdów 4 × 2 z napędzaną przednią osią	X	X	X	

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny i skompletowany)
Articulated	P281	boolean		zgodnie z definicją określoną w załączniku I do niniejszego rozporządzenia.			X	
CorrectedActual-Mass	P038	int	[kg]	Zgodnie ze »skorygowaną rzeczywistą masą pojazdu« określoną w sekcji 2 pkt 4	X	X		X
TechnicalPermissibleMaximumLadenMass	P041	int	[kg]	Zgodnie z art. 2 pkt 7 rozporządzenia (UE) nr 1230/2012	X	X	X	X
ZeroEmissionVehicle	P269	boolean	[-]	W rozumieniu art. 3 pkt 15	X	X	X	
Sleepercab	P276	boolean	[-]		X			
ClassBus	P282	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »I«, »I+II«, »A«, »II«, »II+III«, »III«, »B« zgodnie z pkt 2 regulaminu ONZ nr 107.				X
NumberPassenger-SeatsLowerDeck	P283	int	[-]	Liczba siedzeń dla pasażerów – z wyłączeniem siedzeń dla kierowcy i załogi. W przypadku pojazdu dwupokładowego parametr ten służy do zadeklarowania liczby siedzeń dla pasażerów na dolnym pokładzie. W przypadku pojazdu jednopokładowego parametr ten służy do zadeklarowania całkowitej liczby siedzeń dla pasażerów.				X

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny i skompletowany)
NumberPassengersStandingLowerDeck	P354	int	[-]	Liczba zarejestrowanych pasażerów stojących W przypadku pojazdu dwupokładowego parametr ten służy do zadeklarowania liczby zarejestrowanych pasażerów stojących na dolnym pokładzie. W przypadku pojazdu jednopokładowego parametr ten służy do zadeklarowania całkowitej liczby zarejestrowanych pasażerów stojących.				X
NumberPassengersSeatsUpperDeck	P284	int	[-]	Liczba siedzeń dla pasażerów – z wyłączeniem siedzeń dla kierowcy i załogi na górnym pokładzie w pojeździe dwupokładowym. W przypadku pojazdów jednopokładowych jako parametr wejściowy podaje się wartość »0«.				X
NumberPassengersStandingUpperDeck	P355	int	[-]	Liczba zarejestrowanych pasażerów stojących na górnym pokładzie w pojeździe dwupokładowym. W przypadku pojazdów jednopokładowych jako parametr wejściowy podaje się wartość »0«.				X
BodyworkCode	P285	int	[-]	Dopuszczalne wartości: »CA«, »CB«, »CC«, »CD«, »CE«, »CF«, »CG«, »CH«, »CI«, »CJ« zgodnie z częścią C pkt 3 załącznika I do rozporządzenia (UE) 2018/585				X
LowEntry	P286	boolean	[-]	»obniżone wejście« zgodnie z pkt 1.2.2.3 załącznika I				X
HeightIntegrated-Body	P287	int	[mm]	zgodnie z pkt 2 ppkt 5				X

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny i skompletowany)
SumNetPower	P331	int	[W]	Maksymalna możliwa suma dodatniej mocy napędowej wszystkich przetworników energii, które są połączone z układem napędowym pojazdu lub z kołami	X	X	X	
Technologia	P332	string	[-]	Zgodnie z tabelą 1 w dodatku 1. Dopuszczalne wartości: »Dual-fuel vehicle Article 9 exempted«, »In-motion charging Article 9 exempted«, »Multiple powertrains Article 9 exempted«, »FCV Article 9 exempted«, »H2 ICE Article 9 exempted«, »HEV Article 9 exempted«, »PEV Article 9 exempted«, »HV Article 9 exempted«	X	X	X	

Tabela 6

Parametry wejściowe »Advanced driver assistance systems«

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny i skompletowany)
EngineStopStart	P271	boolean	[-]	Zgodnie z pkt 8.1.1 Dane wejściowe podaje się jedynie w odniesieniu do pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe i hybrydowych pojazdów elektrycznych.	X	X	X	X
EcoRollWithoutEngineStop	P272	boolean	[-]	Zgodnie z pkt 8.1.2 Dane wejściowe podaje się jedynie w odniesieniu do pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe.	X	X	X	X

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny i skompletowany)
EcoRollWithEngineStop	P273	boolean	[-]	Zgodnie z pkt 8.1.3 Dane wejściowe podaje się jedynie w odniesieniu do pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe.	X	X	X	X
PredictiveCruiseControl	P274	string	[-]	Zgodnie z pkt 8.1.4, dopuszczalne wartości: »1,2«, »1,2,3«;	X	X	X	X
APTEcoRollReleaseLockupClutch	P333	boolean	[-]	Dotyczy wyłącznie przekładni APT-S i APT-P w połączeniu z dowolną funkcją systemu <i>eco-roll</i> . Ustawia się na wartość »true«, jeżeli funkcja (2) określona w pkt 8.1.2 jest dominującym trybem systemu <i>eco-roll</i> . Dane wejściowe podaje się jedynie w odniesieniu do pojazdów wyposażonych wyłącznie w silniki spalinowe.	X	X	X	X

Tabela 7

Ogólne parametry wejściowe dla hybrydowych pojazdów elektrycznych i pojazdów wyłącznie elektrycznych

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny lub skompletowany)
ArchitectureID	P400	string	[-]	Zgodnie z pkt 10.1.3 dopuszczalnymi danymi wejściowymi są następujące wartości: »E2«, »E3«, »E4«, »E-IEPC«, »P1«, »P2«, »P2.5«, »P3«, »P4«, »S2«, »S3«, »S4«, »S-IEPC«	X	X	X	
OvcHev	P401	boolean	[-]	Zgodnie z pkt 2 ppkt 31	X	X	X	

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie	Ciężkie samochody ciężarowe	Średnie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy (pojazd podstawowy)	Ciężkie autobusy (pojazd kompletny lub skompletowany)
MaxChargingPower	P402	integer	[W]	Jako informacje wejściowe narzędzia symulacyjnego deklaruje się maksymalną moc ładowania dopuszczalną dla pojazdu w przypadku ładowania zewnętrznego. Dotyczy wyłącznie przypadku, gdy parametr »OvcHev« jest ustawiony na wartość »true«.	X	X	X	

Tabela 8

Parametry wejściowe dla każdego położenia maszyny elektrycznej

(Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy dana część znajduje się w pojeździe)

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
PowertrainPosition	P403	string	[-]	Położenie maszyny elektrycznej w mechanizmie napędowym pojazdu zgodnie z pkt 10.1.2 i 10.1.3. Dopuszczalne wartości: »1«, »2«, »2.5«, »3«, »4«, »GEN«. Dozwolone jest wyłącznie jedno położenie maszyny elektrycznej dla każdego mechanizmu napędowego, z wyjątkiem struktury »S«. Struktura »S« wymaga położenia maszyny elektrycznej »GEN« oraz dodatkowo jednego innego położenia oznaczonego numerem »2«, »3« lub »4«. Położenie »1« nie jest dozwolone w przypadku struktury »S« i »E«. Położenie »GEN« jest dozwolone wyłącznie w przypadku struktury »S«.
Count	P404	integer	[-]	Liczba identycznych maszyn elektrycznych w określonym położeniu maszyny elektrycznej. W przypadku gdy parametr »PowertrainPosition« ma wartość »4«, liczba ta wynosi wielokrotność 2 (np. 2, 4, 6).
CertificationNumberEM	P405	token	[-]	
CertificationNumberADC	P406	token	[-]	Fakultatywne dane wejściowe w przypadku dodatkowego przełożenia jednostopniowego (ADC) między maszyną elektryczną a punktem połączenia z mechanizmem napędowym pojazdu zgodnie z pkt 10.1.2. Niedozwolone w przypadku, gdy parametr »IHPCType« jest ustawiony na »IHPC Type 1«.

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
P2.5GearRatios	P407	double, 3	[-]	<p>Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy parametr »PowertrainPosition« jest ustawiony na »P2.5«.</p> <p>Deklarowane w odniesieniu do każdego biegu przekładni do jazdy do przodu. Wartość zadeklarowana w odniesieniu do przełożenia określona przez »n_{GBX_in} / n_{EM}« w przypadku maszyny elektrycznej bez dodatkowej ADC albo »n_{GBX_in} / n_{ADC}« w przypadku maszyny elektrycznej wyposażonej w dodatkową ADC.</p> <p>n_{GBX_in} = prędkość obrotowa na wale wejściowym przekładni</p> <p>n_{EM} = prędkość obrotowa na wale zdawczym maszyny elektrycznej</p> <p>n_{ADC} = prędkość obrotowa na wale zdawczym ADC</p>

Tabela 9

Ograniczenia momentu obrotowego dla każdego położenia maszyny elektrycznej (opcjonalnie)

Zgłoszenie oddzielnego zbioru danych dla każdego poziomu napięcia mierzonego w ramach »CertificationNumberEM«. Zgłoszenie niedozwolone w przypadku, gdy parametr »IHPCType« jest ustawiony na »IHPCType 1«.

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
OutputShaftSpeed	P408	double, 2	[1/min]	W przypadku prędkości obrotowej deklaruje się dokładnie takie same wpisy, jak w »CertificationNumberEM« dla numeru parametru »P468« w dodatku 15 do załącznika Xb.
MaxTorque	P409	double, 2	[Nm]	<p>Maksymalny moment obrotowy maszyny elektrycznej (w odniesieniu do wału zdawczego) jako funkcja wartości prędkości obrotowej zadeklarowany pod numerem parametru »P469« w dodatku 15 do załącznika Xb.</p> <p>Każda zadeklarowana wartość maksymalnego momentu obrotowego musi wynosić mniej niż 0,9-krotność wartości początkowej przy odpowiedniej prędkości obrotowej albo musi dokładnie odpowiadać wartości początkowej przy odpowiedniej prędkości obrotowej.</p> <p>Wartości zadeklarowanego maksymalnego momentu obrotowego nie mogą być mniejsze od zera.</p> <p>Jeżeli parametr »Count« (P404) jest większy niż jeden, maksymalny moment obrotowy deklaruje się dla pojedynczej maszyny elektrycznej (tak jak w badaniu części maszyny elektrycznej w ramach »CertificationNumberEM«).</p>
MinTorque	P410	double, 2	[Nm]	<p>Minimalny moment obrotowy maszyny elektrycznej (w odniesieniu do wału zdawczego) jako funkcja wartości prędkości obrotowej zadeklarowany pod numerem parametru »P470« w dodatku 15 do załącznika Xb.</p> <p>Każda zadeklarowana wartość minimalnego momentu obrotowego musi wynosić więcej niż 0,9-krotność wartości początkowej przy odpowiedniej prędkości obrotowej albo musi dokładnie odpowiadać wartości początkowej przy odpowiedniej prędkości obrotowej.</p>

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
				Zadeklarowane wartości minimalnego momentu obrotowego nie mogą być większe niż zero. Jeżeli parametr »Count« (P404) jest większy niż jeden, minimalny moment obrotowy deklaruje się dla pojedynczej maszyny elektrycznej (tak jak w badaniu części maszyny elektrycznej w ramach »CertificationNumberEM«).

Tabela 10

Parametry wejściowe według REESS

(Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy dana część znajduje się w pojeździe)

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
StringID	P411	integer	[-]	Rozmieszczenie reprezentatywnych podukładów akumulatorów zgodnie z załącznikiem Xb na poziomie pojazdu deklaruje się w drodze przypisania każdego układu akumulatorów do określonej sekwencji znaków zdefiniowanej przez ten parametr. Wszystkie określone sekwencje znaków są połączone równoległe, a wszystkie podukłady akumulatorów znajdujące się w określonej równoległej sekwencji znaków są połączone szeregowo. Dopuszczalne wartości: »1«, »2«, »3«, ...
CertificationNumberREESS	P412	token	[-]	
SOCmin	P413	integer	[%]	Fakultatywne dane wejściowe. Dotyczy wyłącznie przypadku układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania typu »akumulator«. Parametr ma skutki w narzędziu symulacyjnym jedynie wówczas, gdy wartość wejściowa jest wyższa niż wartość ogólna udokumentowana w podręczniku użytkownika.
SOCmax	P414	integer	[%]	Fakultatywne dane wejściowe Dotyczy wyłącznie przypadku układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania typu »akumulator«. Parametr ma skutki w narzędziu symulacyjnym jedynie wówczas, gdy wartość wejściowa jest niższa niż wartość ogólna udokumentowana w podręczniku użytkownika.

Tabela 11

Ograniczenia doładowania dotyczące hybrydowego pojazdu elektrycznego z napędem równoległym (opcjonalnie)

Dozwolone tylko w przypadku, gdy konfiguracja mechanizmu napędowego to »P« lub »IHPC Type 1« zgodnie z pkt 10.1.1.

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
RotationalSpeed	P415	double, 2	[1/min]	W odniesieniu do prędkości przekładni na wale wejściowym
BoostingTorque	P416	double, 2	[Nm]	Zgodnie z pkt 10.2.

4. Masa pojazdu w przypadku średnich samochodów ciężarowych jednoczłonowych i ciągników, ciężkich samochodów ciężarowych jednoczłonowych i ciągników.
- 4.1 Jako masę pojazdu wykorzystywaną jako dane wejściowe na potrzeby narzędzia symulacyjnego przyjmuje się skorygowaną rzeczywistą masę pojazdu.
- 4.2 Jeżeli nie zamontowano całości standardowego wyposażenia, producent dodaje masę następujących elementów konstrukcyjnych do skorygowanej rzeczywistej masy pojazdu:
- zabezpieczenia przed wjechaniem pod przód pojazdu zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2144 (**)
 - zabezpieczenia przed wjechaniem pod tył pojazdu zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2019/2144
 - zabezpieczenia boczne zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2019/2144
 - siodła zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2019/2144.
- 4.3 Elementy konstrukcyjne, o których mowa w pkt 4.2, mają następującą masę:
- w przypadku pojazdów należących do grup 1s, 1, 2 i 3 określonych w tabeli 1 załącznika I oraz w przypadku pojazdów należących do grup 51 i 53 określonych w tabeli 2 załącznika I
- zabezpieczenie przed wjechaniem pod przód pojazdu 45 kg
 - zabezpieczenie przed wjechaniem pod tył pojazdu 40 kg
 - zabezpieczenie boczne $8,5 \text{ kg/m} \times \text{rozstaw osi [m]} - 2,5 \text{ kg}$.
- W przypadku pojazdów należących do grup 4, 5, 9–12 i 16 określonych w tabeli 1 załącznika I.
- zabezpieczenie przed wjechaniem pod przód pojazdu 50 kg
 - zabezpieczenie przed wjechaniem pod tył pojazdu 45 kg
 - zabezpieczenie boczne $14 \text{ kg/m} \times \text{rozstaw osi [m]} - 17 \text{ kg}$
 - siodło 210 kg.
5. Osie napędzane hydraulicznie i mechanicznie
- W przypadku pojazdów wyposażonych w:
- osie z napędem hydraulicznym, osi traktuje się jak osi nienapędzaną, a producent nie uwzględnia jej przy ustalaniu konfiguracji osi pojazdu;
 - osie z napędem mechanicznym, osi traktuje się jak osi napędzaną, a producent uwzględnia ją przy ustalaniu konfiguracji osi pojazdu.
6. Ograniczenia momentu obrotowego silnika w zależności od biegu oraz wyłączenie biegów
- 6.1. Ograniczenia momentu obrotowego silnika w zależności od biegu

Producent pojazdu może podać uzależnione od biegu ograniczenie maksymalnego momentu obrotowego silnika dla 50 % najwyższych biegów (np. dla biegów 7–12 w przypadku przekładni 12-biegowej), przy czym ograniczenie to nie może przekraczać 95 % maksymalnego momentu obrotowego silnika.

6.2 Wyłączenie biegów

Producent pojazdu może zadeklarować całkowite wyłączenie biegów w przypadku dwóch najwyższych biegów (np. bieg 5 i 6 w przypadku przekładni 6-biegowej), podając w informacjach wejściowych narzędzia symulacyjnego 0 Nm jako ograniczenie momentu obrotowego dla danego biegu.

6.3 Wymagania w zakresie weryfikacji

Ograniczenia momentu obrotowego silnika w zależności od biegu zgodnie z pkt 6.1 oraz wyłączenie biegów zgodnie z pkt 6.2 podlegają weryfikacji w ramach procedury badania weryfikacyjnego określonej w załączniku Xa pkt 6.1.1.1 lit. c).

7. Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym specyficzna dla danego pojazdu

7.1. Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym, którą należy podać dla każdego pojazdu wyposażonego wyłącznie w silniki spalinowe. Wspomniana prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym podana dla danego pojazdu jest równa prędkości wskazanej w danych wejściowych dotyczących homologacji silnika lub od niej wyższa.

8. Nowoczesne systemy wspomagania kierowcy

8.1 W informacjach wejściowych wykorzystywanych przez narzędzie symulacyjne podaje się następujące typy nowoczesnych systemów wspomagania kierowcy, których głównym celem jest zmniejszenie zużycia paliwa i emisji CO₂:

8.1.1 System wyłączania-włączania silnika podczas postojów pojazdu: system, który automatycznie wyłącza i ponownie uruchamia silnik spalinowy wewnętrznego spalania podczas postojów pojazdu, aby ograniczyć czas, w którym silnik pracuje na biegu jałowym. W przypadku automatycznego wyłączania silnika maksymalne opóźnienie w czasie po zatrzymaniu się pojazdu nie może przekraczać 3 sekund.

8.1.2 System *eco-roll* bez systemu wyłączania-włączania silnika: system, który automatycznie odłącza silnik spalinowy wewnętrznego spalania od układu napędowego w trakcie określonych warunków jazdy w dół przy niskich ujemnych nachyleniach. System musi być aktywny przynajmniej przy wszystkich ustawionych tempomatem prędkościach powyżej 60 km/h. Każdy system, który należy zadeklarować w informacjach wejściowych do narzędzia symulacyjnego, musi obejmować co najmniej jedną z następujących funkcji:

Funkcja (1)

Silnik spalinowy jest odłączony od układu napędowego, a silnik pracuje na biegu jałowym. W przypadku przekładni APT sprzęgło blokady w przemienniku momentu obrotowego jest zamknięte.

Funkcja (2) Sprzęgło blokady w przemienniku momentu obrotowego jest otwarte

W trybie systemu *eco-roll* sprzęgło blokady przemiennika momentu obrotowego jest otwarte. Umożliwia to pracę silnika w trybie, w którym pojazd porusza się ruchem bezwładnym, przy niższych prędkościach obrotowych silnika oraz zmniejsza lub nawet eliminuje wtrysk paliwa. Funkcja (2) dotyczy wyłącznie przekładni APT.

8.1.3 System *eco-roll* z systemem wyłączania-włączania silnika: system, który automatycznie odłącza silnik spalinowy wewnętrznego spalania od układu napędowego w trakcie określonych warunków jazdy w dół przy niskich ujemnych nachyleniach. W trakcie tych etapów spalinowy wewnętrznego spalania jest wyłączany po krótkim czasie opóźnienia i pozostaje wyłączony przez większą część etapu jazdy w trybie *eco-roll*. System musi być aktywny przynajmniej przy wszystkich ustawionych tempomatem prędkościach powyżej 60 km/h.

8.1.4 Tempomat przewidujący (PCC): system, który optymalizuje zużycie potencjalnej energii w trakcie cyklu jazdy na podstawie dostępnego podglądu danych dotyczących nachylenia drogi oraz wykorzystania systemu GPS. System PCC podany w informacjach wejściowych wykorzystywanych przez narzędzie symulacyjne musi posiadać odległość podglądu nachylenia dłuższą niż 1 000 metrów i obejmować wszystkie następujące funkcje:

(1) Wybieg ze szczytu wzniesienia

Zbliżając się do szczytu wzniesienia prędkość pojazdu zmniejsza się przed punktem, w którym pojazd zaczyna przyspieszać jedynie dzięki grawitacji w porównaniu z prędkością ustawioną w tempomacie, tak aby możliwe było ograniczenie hamowania w następującym etapie jazdy w dół.

(2) Przyspieszenie bez wykorzystania mocy silnika

Podczas jazdy w dół przy niskiej prędkości pojazdu i wysokim ujemnym nachyleniu przyspieszenie pojazdu odbywa się bez wykorzystania mocy silnika, tak aby możliwe było ograniczenie hamowania podczas jazdy w dół.

(3) Wybieg przy obniżeniu poziomu drogi

Podczas jazdy w dół, gdy pojazd hamuje przy nadmiernej prędkości, PCC zwiększa nadmierną prędkość na krótki czas, aby zakończyć zjazd przy wyższej prędkości pojazdu. Nadmierna prędkość to prędkość pojazdu wyższa niż prędkość ustawiona w tempomacie.

System PCC można podać w informacjach wejściowych wykorzystywanych przez narzędzie symulacyjne, jeśli spełnia on funkcje określone w pkt 1 i 2 albo w pkt 1, 2 i 3.

- 8.2 Jedenaście kombinacji nowoczesnych systemów wspomaganie kierowcy określonych w tabeli 12 stanowi parametry wejściowe do narzędzia symulacyjnego: Kombinacji 2–11 nie podaje się w przypadku przekładni SMT. Kombinacji nr 3, 6, 9 i 11 nie podaje się w przypadku przekładni APT.

Tabela 12

Kombinacje nowoczesnych systemów wspomaganie kierowcy jako parametry wejściowe do narzędzia symulacyjnego

Nr kombinacji	System wyłączania-włączania silnika podczas postojów pojazdu	System <i>eco-roll</i> bez systemu wyłączania-włączania silnika	System <i>eco-roll</i> z systemem wyłączania-włączania silnika	Tempomat przewidujący
1	tak	nie	nie	nie
2	nie	tak	nie	nie
3	nie	nie	tak	nie
4	nie	nie	nie	tak
5	tak	tak	nie	nie
6	tak	nie	tak	nie
7	tak	nie	nie	tak
8	nie	tak	nie	tak
9	nie	nie	tak	tak
10	tak	tak	nie	tak
11	tak	nie	tak	tak

- 8.3 Każdy nowoczesny system wspomaganie kierowcy podany w informacjach wejściowych wykorzystywanych przez narzędzie symulacyjne jest domyślnie ustawiony na tryb oszczędzania paliwa po każdym cyklu włączenia/wyłączenia kluczykiem.
- 8.4 Jeśli nowoczesny system wspomaganie kierowcy został podany w informacjach wejściowych wykorzystywanych przez narzędzie symulacyjne, musi być zapewniona możliwość zweryfikowania obecności takiego systemu na podstawie jazdy w rzeczywistych warunkach oraz definicji systemu określonych w pkt 8.1. Jeśli zgłoszono określoną kombinację systemów, należy również wykazać współdziałanie funkcji (np. przewidujący tempomat plus system *eco-roll* z systemem wyłączania-włączania silnika). W procedurze weryfikacji uwzględnia się fakt, że systemy wymagają, aby niektóre warunki brzegowe były »aktywne« (np. aby silnik posiadał temperaturę pracy w przypadku systemu wyłączania-włączania silnika; osiągnięcie określonych zakresów prędkości pojazdu w przypadku tempomatu przewidującego, osiągnięcie określonych współczynników nachylenia drogi do masy pojazdu w przypadku systemu *eco-roll*). Producent pojazdu musi przedłożyć opis funkcjonalny warunków brzegowych, w przypadku gdy systemy są »nieaktywne« lub ich sprawność jest ograniczona. Organ udzielający homologacji może zażądać od wnioskodawcy ubiegającego się o udzielenie homologacji uzasadnienia technicznego tych warunków brzegowych oraz poddać je ocenie pod względem zgodności.
9. Objętość ładunku
- 9.1. W przypadku pojazdów o konfiguracji podwozia typu »van« objętość ładunku oblicza się za pomocą następującego równania:

$$\text{Cargo volume} = \frac{(L_{C,\text{floor}} + L_C)}{2} \cdot \frac{(W_{C,\text{max}} + W_{C,\text{wheelhouse}})}{2} \cdot \frac{(H_{C,\text{max}} + H_{C,\text{rearwheel}})}{2} [m^3]$$

przy czym wymiary określa się zgodnie z tabelą 13 i rysunkiem 3.

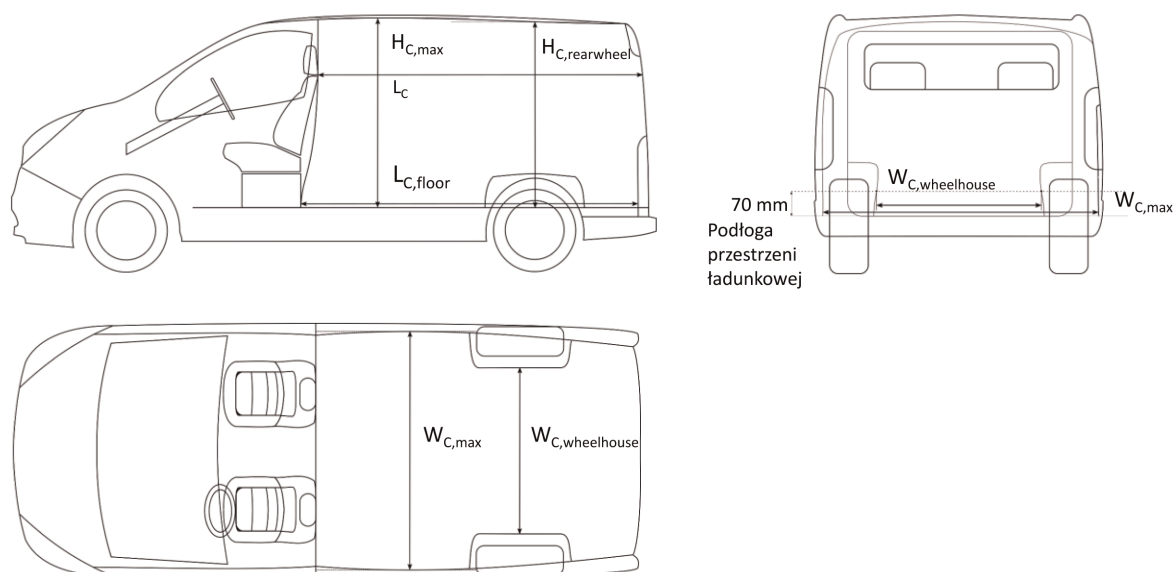
Tabela 13

Definicje dotyczące objętości ładunku dla średnich samochodów ciężarowych typu van

Symbol wzoru	Wymiar	Definicja
$L_{C,\text{floor}}$	Długość ładunku mierzona przy podłodze	— odległość wzdłużna od najbardziej wysuniętego do tyłu punktu ostatniego rzędu siedzeń lub przegrody do najbardziej wysuniętego do przodu punktu zamkniętego przedziału tylnego, rzutowana na zerową płaszczyznę Y, — mierzona na wysokości powierzchni podłogi przestrzeni ładunkowej
L_C	Długość ładunku	— odległość wzdłużna od płaszczyzny X stycznej do najbardziej wysuniętego do tyłu punktu oparcia siedzenia, w tym zagłówek ostatniego rzędu siedzeń lub przegrody, do najbardziej wysuniętej do przodu płaszczyzny X stycznej do zamkniętego przedziału tylnego, tj. tylnej kłapy lub tylnych drzwi, lub jakiegokolwiek innej powierzchni ograniczającej, — mierzona na wysokości najbardziej wysuniętego do tyłu punktu ostatniego rzędu siedzeń lub przegrody
$W_{C,\text{max}}$	Maksymalna szerokość ładunku	— maksymalna odległość poprzeczna w przestrzeni ładunkowej — mierzona między podłogą przestrzeni ładunkowej a poziomem 70 mm nad podłogą — pomiar nie obejmuje łuku przejściowego, miejscowych wypukłości, wgłębień lub kieszeni, jeśli występują.
$W_{C,\text{wheelhouse}}$	Szerokość ładunku pomiędzy nadkolami	— minimalna odległość poprzeczna między elementami ograniczającymi (w prześwicie) nadkoli — mierzona między podłogą przestrzeni ładunkowej a poziomem 70 mm nad podłogą — pomiar nie obejmuje łuku przejściowego, miejscowych wypukłości, wgłębień lub kieszeni, jeśli występują.
$H_{C,\text{max}}$	Maksymalna wysokość ładunku	— maksymalna odległość w pionie od podłogi przestrzeni ładunkowej do podsufitki lub innej powierzchni ograniczającej — mierzona za ostatnim rzędem siedzeń lub przegrodą na osi pojazdu
$H_{C,\text{rearwheel}}$	Wysokość ładunku przy tylnym kole	— odległość w pionie od górnej części podłogi przestrzeni ładunkowej do podsufitki lub powierzchni ograniczającej — mierzona na współrzędnej X tylnego koła na osi pojazdu

Rysunek 3

Definicja objętości ładunku dla średnich samochodów ciężarowych



10. Hybrydowy pojazd elektryczny i pojazd wyłącznie elektryczny

Poniższe przepisy stosuje się jedynie w przypadku hybrydowego pojazdu elektrycznego i pojazdu wyłącznie elektrycznego.

10.1 Definicja struktury mechanizmu napędowego pojazdu

10.1.1 Definicja konfiguracji mechanizmu napędowego

Konfigurację mechanizmu napędowego ustala się zgodnie z następującymi definicjami:

W przypadku hybrydowego pojazdu elektrycznego:

- (a) »P« w przypadku hybrydowego pojazdu elektrycznego z napędem równoległym
- (b) »S« w przypadku hybrydowego pojazdu elektrycznego z napędem szeregowym
- (c) »S-IEPC« w przypadku, gdy w pojeździe znajduje się zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu
- (d) »IHPC Type 1« w przypadku, gdy parametr »IHPCType« układu maszyny elektrycznej jest ustawiony na »IHPC Type 1«.

W przypadku pojazdu wyłącznie elektrycznego:

- (a) »E« w przypadku, gdy w pojeździe znajduje się układ maszyny elektrycznej
- (b) »E-IEPC« w przypadku, gdy w pojeździe znajduje się zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu

10.1.2 Ustalanie położenia maszyny elektrycznej w mechanizmie napędowym pojazdu

W przypadku gdy konfiguracja mechanizmu napędowego pojazdu zgodnie z pkt 10.1.1 to »P«, »S« lub »E«, położenie maszyny elektrycznej zainstalowanej w mechanizmie napędowym pojazdu określa się zgodnie z definicjami zawartymi w tabeli 14.

Tabela 14

Możliwe położenia maszyny elektrycznej w mechanizmie napędowym pojazdu

Indeks położenia maszyny elektrycznej	Konfiguracja mechanizmem napędowym zgodnie z pkt 10.1.1.	Typ przekładni zgodnie z tabelą 1 w dodatku 12 do załącznika VI	Definicja / Wymogi (*)	Dodatkowe wyjaśnienia
1	P	AMT, APT-S, APT-P	<p>Połączona z mechanizmem napędowym przed sprzęgłem (w przypadku AMT) lub przed wałem wejściowym przemiennika momentu obrotowego (w przypadku APT-S lub APT-P).</p> <p>Maszyna elektryczna jest połączona z wałem korbowym silnika spalinowego bezpośrednio lub za pomocą połączenia mechanicznego (np. pasek).</p>	<p>Rozróżnienie P0: Maszyny elektryczne, które z zasady nie mogą przyczyniać się do napędu pojazdu (np. alternatory), są uwzględniane w danych wejściowych układów pomocniczych (zob. tabela 3 w niniejszym załączniku dotycząca samochodów ciężarowych, tabela 3a w niniejszym załączniku dotycząca autobusów oraz załącznik IX).</p> <p>Maszyny elektryczne w tym położeniu, które zasadniczo mogą przyczynić się do napędu pojazdu, ale dla których zadeklarowany maksymalny moment obrotowy jest ustawiony na zero zgodnie z tabelą 9 w niniejszym załączniku, deklaruje się jednak jako »P1«.</p>
2	P	AMT	Maszyna elektryczna jest połączona z mechanizmem napędowym za sprzęgłem oraz przed wałem wejściowym przekładni.	
2	E, S	AMT, APT-N, APT-S, APT-P	Maszyna elektryczna jest połączona z mechanizmem napędowym przed wałem wejściowym przekładni (w przypadku AMT lub APT-N) lub przed wałem wejściowym przemiennika momentu obrotowego (w przypadku APT-S, APT-P).	
2,5	P	AMT, APT-S, APT-P	Maszyna elektryczna jest połączona z mechanizmem napędowym za sprzęgłem (w przypadku AMT) lub za wałem wejściowym przemiennika momentu obrotowego (w przypadku APT-S lub APT-P) oraz przed wałem zdawczym przekładni.	Maszyna elektryczna jest połączona z określonym wałem wewnątrz przekładni (np. wałem pośrednim). Podaje się określony współczynnik przełożenia dla każdego biegu mechanicznego w przekładni zgodnie z tabelą 8.
3	P	AMT, APT-S, APT-P	Maszyna elektryczna jest połączona z mechanizmem napędowym za wałem zdawczym przekładni oraz przed osią.	

Indeks położenia maszyny elektrycznej	Konfiguracja mechanizmem napędowym zgodnie z pkt 10.1.1.	Typ przekładni zgodnie z tabelą 1 w dodatku 12 do załącznika VI	Definicja / Wymogi (*)	Dodatkowe wyjaśnienia
3	E, S	nie dotyczy	Maszyna elektryczna jest połączona z mechanizmem napędowym przed osią.	
4	P	AMT, APT-S, APT-P	Maszyna elektryczna jest połączona z mechanizmem napędowym za osią.	
4	E, S	nie dotyczy	Maszyna elektryczna jest połączona z piastą koła i ten sam układ jest zamontowany dwukrotnie w ramach zastosowania symetrycznego (tzn. jeden po lewej i jeden po prawej stronie pojazdu w tym samym położeniu koła w kierunku wzdłużnym).	
GEN	S	nie dotyczy	Maszyna elektryczna jest połączona mechanicznie z silnikiem spalinowym, ale w żadnych warunkach roboczych nie jest połączona mechanicznie z kołami pojazdu.	

(*) W tym przypadku termin »maszyna elektryczna« obejmuje dodatkową część ADC, jeżeli taka część występuje.

10.1.3 Określenie identyfikatora struktury mechanizmu napędowego

Zgodnie z wymaganiami określonymi w tabeli 7 wartość wejściową identyfikatora struktury mechanizmu napędowego określa się na podstawie konfiguracji mechanizmu napędowego zgodnie z pkt 10.1.1 oraz położenia maszyny elektrycznej w mechanizmie napędowym pojazdu zgodnie z pkt 10.1.2 (w stosownych przypadkach) na podstawie prawidłowych kombinacji danych wejściowych do narzędzia symulacyjnego wymienionych w tabeli 15.

W przypadku konfiguracji mechanizmu napędowego zgodnie z pkt 10.1.1 jest »IHPC Type 1«, zastosowanie mają następujące przepisy:

(a) Identyfikator struktury mechanizmu napędowego »P2« deklaruje się zgodnie z tabelą 7, przy czym dane dotyczące części mechanizmu napędowego, jak wskazano w tabeli 15 w odniesieniu do »P2«, stanowią dane wejściowe wykorzystywane przez narzędzie symulacyjne z oddzielnymi danymi dotyczącymi maszyny elektrycznej i przekładni, określonymi zgodnie z załącznikiem Xb pkt 4.4.3.

(b) Dane dotyczące maszyny elektrycznej zgodnie z lit. a) wprowadza się do narzędzia symulacyjnego, przy czym parametr »PowertrainPosition« ustawia się na »2« zgodnie z tabelą 8.

Tabela 15

Prawidłowe dane wejściowe dotyczące struktury mechanizmu napędowego wykorzystywane w narzędziu symulacyjnym

Typ mechanizmu napędowego	Konfiguracja mechanizmu napędowego	Identyfikator struktury dla danych wejściowych VECTO	Część mechanizmu napędowego znajdująca się w pojeździe								Uwagi
			Silnik spalinowy	Położenie maszyny elektrycznej GEN	Położenie maszyny elektrycznej 1	Położenie maszyny elektrycznej 2	przekładnia	Położenie maszyny elektrycznej 3	oś	Położenie maszyny elektrycznej 4	
Pojazd wyłącz- nie elek- tryczny	E	E2	nie	nie	nie	tak	tak	nie	tak	nie	
		E3	nie	nie	nie	nie	nie	tak	tak	nie	
		E4	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	tak	
	IEPC	E-IEPC	nie	nie	nie	nie	nie	nie	(¹)	nie	
Hybry- dowy pojazd elek- tryczny	P	P1	tak	nie	tak	nie	tak	nie	tak	nie	
		P2	tak	nie	nie	tak	tak	nie	tak	nie	(²)
		P2.5	tak	nie	nie	tak	tak	nie	tak	nie	(³)
		P3	tak	nie	nie	nie	tak	tak	tak	nie	(⁴)
		P4	tak	nie	nie	nie	tak	nie	tak	tak	
	S	S2	tak	tak	nie	tak	tak	nie	tak	nie	
		S3	tak	tak	nie	nie	nie	tak	tak	nie	
		S4	tak	tak	nie	nie	nie	nie	nie	tak	
S-IEPC		tak	tak	nie	nie	nie	nie	(¹)	nie		

(¹) »Tak« (tj. oś jest obecna) tylko w przypadku, gdy dla obu parametrów »DifferentialIncluded« i »DesignTypeWheelMotor« ustawiono wartość »false«.

(²) Nie dotyczy przekładni APT-S i APT-P.

(³) W przypadku gdy maszyna elektryczna jest połączona z określonym wałem wewnątrz przekładni (np. wałem pośrednim) zgodnie z definicją zawartą w tabeli 8.

(⁴) Nie dotyczy pojazdów z napędem na przednie koła.

10.2 Określenie ograniczenia doładowania w hybrydowym pojeździe elektrycznym z napędem równoległym

W celu ograniczenia doładowania w pojeździe producent pojazdu może zadeklarować ograniczenie napędowego momentu obrotowego całego mechanizmu napędowego w odniesieniu do wału wejściowego przekładni hybrydowego pojazdu elektrycznego z napędem równoległym.

Zadeklarowanie takich ograniczeń jest dozwolone jedynie w przypadku, gdy konfiguracja mechanizmu napędowego to »P« lub »IHPC Type 1« zgodnie z pkt 10.1.1.

Ograniczenia deklaruje się jako dopuszczalny dodatkowy moment obrotowy powyżej krzywej pełnego obciążenia silnika spalinowego, w zależności od prędkości obrotowej wału wejściowego przekładni. W narzędziu symulacyjnym przeprowadza się interpolację liniową w celu określenia odpowiedniego dodatkowego momentu obrotowego pomiędzy podanymi wartościami przy dwóch określonych prędkościach obrotowych. W zakresie prędkości obrotowej od 0 do prędkości obrotowej silnika na biegu jałowym (zgodnie z pkt 7.1) moment obrotowy przy pełnym obciążeniu dostępny w przypadku silnika spalinowego jest równy jedynie momentowi obrotowemu przy pełnym obciążeniu silnika spalinowego przy prędkości obrotowej silnika na biegu jałowym ze względu na modelowanie zachowania się sprzęgła w momencie uruchomienia pojazdu.

W przypadku deklarowania takiego ograniczenia wartości dodatkowego momentu obrotowego podaje się co najmniej przy prędkości obrotowej 0 oraz przy maksymalnej prędkości obrotowej wynikającej z krzywej pełnego obciążenia silnika spalinowego. Można podać dowolną liczbę wartości w przedziale od zera do maksymalnej prędkości obrotowej wynikającej z krzywej pełnego obciążenia silnika spalinowego. Deklarowane wartości mniejsze od zera nie są dozwolone dla dodatkowego momentu obrotowego.

Producent pojazdu może zadeklarować ograniczenia, które dokładnie odpowiadają krzywej pełnego obciążenia silnika spalinowego, podając wartości wynoszące 0 Nm dla dodatkowego momentu obrotowego.

10.3 System wyłączania-włączania silnika w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych

W przypadku gdy pojazd posiada system wyłączania-włączania silnika zgodnie z pkt 8.1.1 z uwzględnieniem warunków brzegowych określonych w pkt 8.4, dla parametru wejściowego P271 ustawia się wartość »true« zgodnie z tabelą 6.

11. Przenoszenie wyników narzędzia symulacyjnego na inne pojazdy

11.1. Wyniki narzędzia symulacyjnego można przenosić na inne pojazdy, jak przewidziano w art. 9 ust. 6, o ile spełnione są wszystkie następujące warunki:

(a) dane wejściowe i informacje wejściowe są całkowicie identyczne z wyjątkiem VIN (P238) i elementu daty (P239). W przypadku symulacji dotyczących podstawowych ciężkich autobusów dodatkowe dane wejściowe i informacje wejściowe adekwatne dla pojazdu pośredniego i dostępne już na etapie początkowym mogą się różnić; w takim przypadku należy jednak wprowadzić środki szczególne;

(b) wersja narzędzia symulacyjnego jest identyczna.

11.2. Do celów przenoszenia wyników uwzględnia się następujące pliki wyników:

(a) średnie i ciężkie samochody ciężarowe: dokumentacja producenta i dokumentacja informacyjna przeznaczona dla klientów;

(b) podstawowe ciężkie autobusy: dokumentacja producenta i dokumentacja pojazdu;

(c) kompletne lub skompletowane ciężkie autobusy: dokumentacja producenta, dokumentacja informacyjna przeznaczona dla klientów i dokumentacja pojazdu.

11.3. W celu dokonania przeniesienia wyników pliki wymienione w pkt 10.2 zmodyfikuje się, zastępując elementy danych określone w podpunktach aktualnymi informacjami. Zmiany dopuszcza się jedynie w odniesieniu do elementów danych związanych z bieżącym etapem skompletowania.

11.3.1 Dokumentacja producenta

(a) VIN (załącznik IV część I pkt 1.1.3)

(b) data utworzenia pliku wyjściowego (załącznik IV część I pkt 3.2)

11.3.2 Dokumentacja informacyjna przeznaczona dla klientów

(a) VIN (załącznik IV część II pkt 1.1.1)

(b) data utworzenia pliku wyjściowego (załącznik IV część II pkt 3.2)

11.3.3 Dokumentacja pojazdu

11.3.3.1. W przypadku podstawowych ciężkich autobusów:

(a) VIN (załącznik IV część III pkt 1.1)

(b) data utworzenia pliku wyjściowego (załącznik IV część III pkt 1.3.2)

11.3.3.2. Jeżeli producent podstawowego ciężkiego autobusu podaje dane wykraczające poza wymagania dotyczące pojazdu podstawowego, które różnią się między pojazdem podstawowym a pojazdem przekazanym, odnośne elementy danych w dokumentacji pojazdu należy odpowiednio zaktualizować.

11.3.3.3. W przypadku kompletnego lub skompletowanego ciężkiego autobusu:

- (a) VIN (załącznik IV część III pkt 2.1)
- (b) data utworzenia pliku wyjściowego (załącznik IV część III pkt 2.2.2)

11.3.4 Po wprowadzeniu opisanych powyżej zmian należy zaktualizować elementy podpisu określone poniżej.

11.3.4.1. Samochody ciężarowe:

- (a) dokumentacja producenta: załącznik IV część I pkt 3.6 i 3.7
- (b) dokumentacja informacyjna przeznaczona dla klientów: załącznik IV część II pkt 3.3 i 3.4

11.3.4.2. Podstawowe ciężkie autobusy:

- (a) dokumentacja producenta: załącznik IV część I pkt 3.3 i 3.4
- (b) dokumentacja pojazdu: załącznik IV część III pkt 1.4.1 i 1.4.2

11.3.4.3. Podstawowe ciężkie autobusy, jeżeli dodatkowo podano dane wejściowe dla pojazdu pośredniego:

- (a) dokumentacja producenta: załącznik IV część I pkt 3.3 i 3.4
- (b) dokumentacja pojazdu: załącznik IV część III pkt 1.4.1, 1.4.2 i 2.3.1

11.3.4.4. Kompletnie lub skompletowane ciężkie autobusy:

- (a) dokumentacja producenta: załącznik IV część I pkt 3.6 i 3.7
- (b) dokumentacja pojazdu: załącznik IV część III pkt 2.3.1

11.4. Jeżeli nie można określić poziomu emisji CO₂ i zużycia paliwa w pojeździe podstawowym ze względu na nieprawidłowe działanie narzędzia symulacyjnego, takie same środki stosuje się do pojazdów z przeniesionymi wynikami.

11.5. Jeżeli producent stosuje określone w niniejszym punkcie podejście do przenoszenia wyników na inne pojazdy, związany z tym proces przedstawia się organowi udzielającemu homologacji w ramach przyznawania licencji na przeprowadzenie procesu.

Dodatek 1

Technologie stosowane w pojazdach, w przypadku których nie mają zastosowania zobowiązania określone w art. 9 ust. 1 akapit pierwszy, jak przewidziano w tym akapicie

Tabela 1

Kategoria technologii stosowanej w pojazdach	Kryteria wyłączenia	Wartość parametru wejściowego zgodnie z tabelą 5 niniejszego załącznika
Pojazd zasilany ogniwami paliwowymi	Pojazd jest pojazdem zasilanym ogniwami paliwowymi albo pojazdem hybrydowym zasilanym ogniwami paliwowymi zgodnie z pkt 2 ppkt 12 lub 13 niniejszego załącznika.	»Pojazd zasilany ogniwami paliwowymi wyłączony zgodnie z art. 9«
Silnik spalinowy zasilany wodorem	Pojazd jest wyposażony w silnik spalinowy, który może być zasilany wodorowymi ogniwami paliwowymi.	»Silnik spalinowy zasilany wodorem wyłączony zgodnie z art. 9«
Silnik dwupaliwowy	Pojazdy dwupaliwowe typu 1B, 2B i 3B określone w art. 2 pkt 53, 55 i 56 rozporządzenia (UE) nr 582/2011	»Pojazd dwupaliwowy wyłączony zgodnie z art. 9«
Hybrydowy pojazd elektryczny	<p>Pojazdy są objęte wyłączeniem, jeżeli co najmniej jedno z poniższych kryteriów jest spełnione:</p> <ul style="list-style-type: none"> — pojazd jest wyposażony w wiele maszyn elektrycznych, które nie są umieszczone w tym samym punkcie połączenia w układzie napędowym zgodnie z pkt 10.1.2 niniejszego załącznika. — pojazd jest wyposażony w wiele maszyn elektrycznych, które są umieszczone w tym samym punkcie połączenia w układzie napędowym zgodnie z pkt 10.1.2 niniejszego załącznika, ale nie mają całkowicie identycznych specyfikacji (tj. tego samego świadectwa dotyczącego części). Kryterium to nie ma zastosowania, jeżeli pojazd jest wyposażony w zintegrowany układ przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1. — Struktura mechanizmu napędowego pojazdu jest inna niż P1–P4, S2–S4, S-IEPC zgodnie z pkt 10.1.3 niniejszego załącznika lub inna niż zintegrowany układ przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1. 	»Hybrydowy pojazd elektryczny wyłączony zgodnie z art. 9«
Pojazd wyłącznie elektryczny	<p>Pojazdy są objęte wyłączeniem, jeżeli co najmniej jedno z poniższych kryteriów jest spełnione:</p> <ul style="list-style-type: none"> — pojazd jest wyposażony w wiele maszyn elektrycznych, które nie są umieszczone w tym samym punkcie połączenia w układzie napędowym zgodnie z pkt 10.1.2 niniejszego załącznika. 	»Pojazd wyłącznie elektryczny wyłączony zgodnie z art. 9«

Kategoria technologii stosowanej w pojazdach	Kryteria wyłączenia	Wartość parametru wejściowego zgodnie z tabelą 5 niniejszego załącznika
	<p>— pojazd jest wyposażony w wiele maszyn elektrycznych, które są umieszczone w tym samym punkcie połączenia w układzie napędowym zgodnie z pkt 10.1.2 niniejszego załącznika, ale nie mają całkowicie identycznych specyfikacji (tj. tego samego świadectwa dotyczącego części). Kryterium to nie ma zastosowania, jeżeli pojazd jest wyposażony w zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu.</p> <p>— Struktura mechanizmu napędowego pojazdu jest inna niż E2–E4 lub E-IEPC zgodnie z pkt 10.1.3 niniejszego załącznika.</p>	
Wiele trwale mechanicznie niezależnych układów przeniesienia napędu	<p>Pojazd jest wyposażony w więcej niż jeden mechanizm napędowy, przy czym każdy mechanizm napędowy napędza inną oś lub osie pojazdu, a poszczególne mechanizmy napędowe w żadnym wypadku nie mogą być mechanicznie połączone.</p> <p>W tym względzie osie napędzane hydraulicznie, zgodnie z pkt 5 lit. a) niniejszego załącznika, traktuje się jako osie nienapędzane, w związku z czym nie zalicza się ich do niezależnego mechanizmu napędowego.</p>	»Wiele układów przeniesienia napędu wyłączonych zgodnie z art. 9«
Ładowanie podczas jazdy	Pojazd jest wyposażony w środki do przewodzenia lub indukcyjnego dostarczania energii elektrycznej do pojazdu znajdującego się w ruchu, która jest przynajmniej częściowo bezpośrednio wykorzystywana do napędzania pojazdu i opcjonalnie do ładowania układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania.	»Ładowanie podczas jazdy wyłączone zgodnie z art. 9«
Hybrydowy pojazd silnikowy z napędem nieelektrycznym	Pojazd jest hybrydowym pojazdem silnikowym, ale nie jest hybrydowym pojazdem elektrycznym zgodnie z pkt 2 ppkt 26 i ppkt 27 niniejszego załącznika.	»Hybrydowy pojazd silnikowy wyłączony zgodnie z art. 9«

(*) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1230/2012 z dnia 12 grudnia 2012 r. w sprawie wykonania rozporządzenia (WE) nr 661/2009 Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymagań w zakresie homologacji typu dotyczących mas i wymiarów pojazdów silnikowych oraz zmieniające dyrektywę 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz.U. L 353 z 21.12.2012, s. 31).

(**) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2144 z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie wymogów dotyczących homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, komponentów i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów, w odniesieniu do ich ogólnego bezpieczeństwa oraz ochrony osób znajdujących się w pojeździe i niechronionych uczestników ruchu drogowego, zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858 oraz uchylające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 78/2009, (WE) nr 79/2009 i (WE) nr 661/2009 oraz rozporządzenia Komisji (WE) nr 631/2009, (UE) nr 406/2010, (UE) nr 672/2010, (UE) nr 1003/2010, (UE) nr 1005/2010, (UE) nr 1008/2010, (UE) nr 1009/2010, (UE) nr 19/2011, (UE) nr 109/2011, (UE) nr 458/2011, (UE) nr 65/2012, (UE) nr 130/2012, (UE) nr 347/2012, (UE) nr 351/2012, (UE) nr 1230/2012 i (UE) 2015/166 (Dz.U. L 325 z 16.12.2019, s. 1)."

ZAŁĄCZNIK IV

„ZAŁĄCZNIK IV

WZÓR PLIKÓW WYJŚCIOWYCH NARZĘDZIA SYMULACYJNEGO

1. Wprowadzenie

W niniejszym załączniku opisano wzory dokumentacji producenta, dokumentacji informacyjnej przeznaczonej dla klientów i dokumentacji pojazdu.

2. Definicje

- (1) »rzeczywisty zasięg z rozładowaniem«: zasięg, jaki można pokonać w trybie rozładowania, w oparciu o możliwą do wykorzystania ilość energii układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania, bez konieczności doładowania;
- (2) »równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną«: część rzeczywistego zasięgu z rozładowaniem, którą można przypisać wykorzystaniu energii elektrycznej z układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania, tj. bez energii dostarczanej przez nieelektryczny układ magazynowania energii napędowej;
- (3) »zasięg bez generowania emisji CO₂«: zasięg, który można przypisać energii zapewnianej przez układ magazynowania energii napędowej, rozpatrywany pod względem generowania zerowych emisji CO₂.

3. Wzór plików wyjściowych

CZĘŚĆ I

Emisje CO₂ generowane przez pojazd i zużycie paliwa przez pojazd – dokumentacja producenta

Narzędzie symulacyjne generuje dokumentację producenta zawierającą co najmniej następujące informacje, jeżeli mają one zastosowanie do danego pojazdu lub etapu produkcji:

1. Dane dotyczące pojazdu, części, oddzielnego zespołu technicznego i układów
 - 1.1. Dane dotyczące pojazdu
 - 1.1.1. Nazwa i adres producenta lub producentów
 - 1.1.2. Model pojazdu / nazwa handlowa
 - 1.1.3. Numer identyfikacyjny pojazdu (VIN)
 - 1.1.4. Kategoria pojazdu (N2, N3, M3)
 - 1.1.5. Konfiguracja osi
 - 1.1.6. Maksymalna masa całkowita (t)
 - 1.1.7. Grupa pojazdów zgodnie z załącznikiem I
 - 1.1.7a. (Pod)grupa pojazdów w zakresie norm emisji CO₂
 - 1.1.8. Skorygowana rzeczywista masa (kg)
 - 1.1.9. Pojazd specjalistyczny (tak/nie)
 - 1.1.10. Bezemisyjny pojazd ciężki (tak/nie)
 - 1.1.11. Hybrydowy pojazd ciężki z napędem elektrycznym (tak/nie)
 - 1.1.12. Pojazd dwupaliwowy (tak/nie)

- 1.1.13. Kabina sypialna (tak/nie)
- 1.1.14. Struktura hybrydowego pojazdu elektrycznego (np. P1, P2)
- 1.1.15. Struktura pojazdu wyłącznie elektrycznego (np. E2, E3)
- 1.1.16. Doładowywany zewnętrznie (tak/nie)
- 1.1.17. -
- 1.1.18. Moc maksymalna ładowania zewnętrznego (kW)
- 1.1.19. Technologia stosowana w pojazdach wyłączona zgodnie z art. 9
- 1.1.20. Klasa autobusu (np. I, I+II itp.)
- 1.1.21. Liczba miejsc pasażerskich na pokładzie górnym
- 1.1.22. Liczba miejsc pasażerskich na pokładzie dolnym
- 1.1.23. Kod nadwozia (np. CA, CB)
- 1.1.24. Obniżone wejście (tak/nie)
- 1.1.25. Wysokość nadwozia zintegrowanego (mm)
- 1.1.26. Długość pojazdu (mm)
- 1.1.27. Szerokość pojazdu (mm)
- 1.1.28. Technologia sterowania drzwiami (pneumatyczna, elektryczna, mieszana)
- 1.1.29. Układ zbiornika w przypadku gazu ziemnego (sprężonego, skroplonego)
- 1.1.30. Suma mocy netto (tylko w przypadku wyłączenia zgodnie z art. 9) (kW)
- 1.2. Najważniejsze specyfikacje silnika
 - 1.2.1. Model silnika
 - 1.2.2. Numer certyfikacji silnika
 - 1.2.3. Moc znamionowa silnika (kW)
 - 1.2.4. Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym (1/min)
 - 1.2.5. Prędkość znamionowa silnika (1/min)
 - 1.2.6. Pojemność silnika (l)
 - 1.2.7. Rodzaj paliwa (olej napędowy CI/sprężony gaz ziemny PI/skroplony gaz ziemny PI)
 - 1.2.8. Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych dotyczących silnika
 - 1.2.9. Układ odzysku ciepła odpadowego (tak/nie)
 - 1.2.10. Rodzaj lub rodzaje odzysku ciepła odpadowego (mechaniczny/elektryczny)

- 1.3. Najważniejsze specyfikacje przekładni
 - 1.3.1. Model przekładni
 - 1.3.2. Numer certyfikacji przekładni
 - 1.3.3. Opcja najczęściej wykorzystywana do stworzenia map strat (Opcja1/Opcja2/Opcja3/Wartości standardowe)
 - 1.3.4. Typ przekładni (SMT, AMT, APT-S, APT-P, APT-N)
 - 1.3.5. Liczba biegów
 - 1.3.6. Współczynnik przełożenia całkowitego na najwyższym biegu
 - 1.3.7. Typ zwalnicza
 - 1.3.8. Przystawka odbioru mocy (tak/nie)
 - 1.3.9. Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych dotyczących przekładni
- 1.4. Specyfikacje zwalnicza
 - 1.4.1. Model zwalnicza
 - 1.4.2. Numer certyfikacji zwalnicza
 - 1.4.3. Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy strat (wartości standardowe / pomiar)
 - 1.4.4. Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych dotyczących innych części przenoszących moment obrotowy
- 1.5. Specyfikacja przemiennika momentu obrotowego
 - 1.5.1. Model przemiennika momentu obrotowego
 - 1.5.2. Numer certyfikacji przemiennika momentu obrotowego
 - 1.5.3. Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy strat (wartości standardowe / pomiar)
 - 1.5.4. Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych dotyczących przemiennika momentu obrotowego
- 1.6. Specyfikacje napędu kąowego
 - 1.6.1. Model napędu kąowego
 - 1.6.2. Numer certyfikacji napędu kąowego
 - 1.6.3. Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy strat (wartości standardowe / pomiar)
 - 1.6.4. Przełożenie napędu kąowego
 - 1.6.5. Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych dotyczących dodatkowych części układu napędowego
- 1.7. Specyfikacje osi
 - 1.7.1. Model osi
 - 1.7.2. Numer certyfikacji osi
 - 1.7.3. Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy strat (wartości standardowe / pomiar)

- 1.7.4. Typ osi (np. oś z pojedynczą redukcją)
- 1.7.5. Przełożenie osi
- 1.7.6. Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych dotyczących osi
- 1.8. Aerodynamika
 - 1.8.1. Model
 - 1.8.2. Opcja certyfikacji stosowana do generowania CdxA (wartości standardowe / pomiar)
 - 1.8.3. Numer certyfikacji CdxA (w stosownych przypadkach)
 - 1.8.4. Wartość CdxA
 - 1.8.5. Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych dotyczących oporu powietrza
- 1.9. Najważniejsze specyfikacje opony
 - 1.9.1. Wymiary opon na osi 1
 - 1.9.2. Numer certyfikacji opony na osi 1
 - 1.9.3. Określony współczynnik oporu toczenia wszystkich opon na osi 1
 - 1.9.3a. Skrót danych wejściowych dotyczących opony i informacji wejściowych dotyczących osi 1
 - 1.9.4. Wymiary opon na osi 2
 - 1.9.5. Osie bliźniacze (tak/nie) na osi 2
 - 1.9.6. Numer certyfikacji opony na osi 2
 - 1.9.7. Określony współczynnik oporu toczenia wszystkich opon na osi 2
 - 1.9.7a. Skrót danych wejściowych dotyczących opony i informacji wejściowych dotyczących osi 2
 - 1.9.8. Wymiary opon na osi 3
 - 1.9.9. Osie bliźniacze (tak/nie) na osi 3
 - 1.9.10. Numer certyfikacji opony na osi 3
 - 1.9.11. Określony współczynnik oporu toczenia wszystkich opon na osi 3
 - 1.9.11a. Skrót danych wejściowych dotyczących opony i informacji wejściowych dotyczących osi 3
 - 1.9.12. Wymiary opon na osi 4
 - 1.9.13. Osie bliźniacze (tak/nie) na osi 4
 - 1.9.14. Numer certyfikacji opony na osi 4
 - 1.9.15. Określony współczynnik oporu toczenia wszystkich opon na osi 4
 - 1.9.16. Skrót danych wejściowych dotyczących opony i informacji wejściowych dotyczących osi 4

- 1.10. Specyfikacje systemów pomocniczych
 - 1.10.1. Technologia wentylatora chłodzącego silnik
 - 1.10.2. Technologia pompy wspomaganie
 - 1.10.3. Układ elektryczny
 - 1.10.3.1. Technologia alternatora (konwencjonalna, inteligentna, brak alternatora)
 - 1.10.3.2. Maksymalna moc alternatora (inteligentny alternator) (kW)
 - 1.10.3.3. Zdolność magazynowania energii elektrycznej (inteligentny alternator) (kWh)
 - 1.10.3.4. Światła do jazdy dziennej LED (tak/nie)
 - 1.10.3.5. Reflektory samochodowe LED (tak/nie)
 - 1.10.3.6. Światła pozycyjne LED (tak/nie)
 - 1.10.3.7. Światła hamowania LED (tak/nie)
 - 1.10.3.8. Oświetlenie wewnętrzne LED (tak/nie)
 - 1.10.4. Układ pneumatyczny
 - 1.10.4.1. Technologia
 - 1.10.4.2. Przełożenie sprężarki
 - 1.10.4.3. Inteligentny system sprężania
 - 1.10.4.4. Inteligentny system regeneracji
 - 1.10.4.5. Sterowanie zawieszenia pneumatycznego
 - 1.10.4.6. Układ dozowania odczynnika (oczyszczanie spalin)
 - 1.10.5. Układ HVAC
 - 1.10.5.1. Numer konfiguracji układu
 - 1.10.5.2. Typ pompy ciepła do chłodzenia przedziału kierowcy
 - 1.10.5.3. Tryb ogrzewania przedziału kierowcy za pomocą pompy ciepła
 - 1.10.5.4. Typ pompy ciepła do chłodzenia przedziału pasażerskiego
 - 1.10.5.5. Tryb ogrzewania przedziału pasażerskiego za pomocą pompy ciepła
 - 1.10.5.6. Moc pomocniczego urządzenia grzewczego (kW)
 - 1.10.5.7. Oszklenie zespolone (tak/nie)
 - 1.10.5.8. Regulowany termostat chłodziwa (tak/nie)
 - 1.10.5.9. Regulowane pomocnicze urządzenie grzewcze

- 1.10.5.10. Wymiennik ciepła gazów odlotowych silnika (tak/nie)
- 1.10.5.11. Oddzielne kanały rozpraszania powietrza (tak/nie)
- 1.10.5.12. Elektryczna nagrzewnica wodna
- 1.10.5.13. Elektryczna nagrzewnica powietrza
- 1.10.5.14. Inna technologia grzewcza
- 1.11. Ograniczenia momentu obrotowego silnika
 - 1.11.1. Ograniczenie momentu obrotowego silnika na pierwszym biegu (% maksymalnego momentu obrotowego silnika)
 - 1.11.2. Ograniczenie momentu obrotowego silnika na drugim biegu (% maksymalnego momentu obrotowego silnika)
 - 1.11.3. Ograniczenie momentu obrotowego silnika na trzecim biegu (% maksymalnego momentu obrotowego silnika)
 - 1.11.4. Ograniczenie momentu obrotowego silnika na ... biegu (% maksymalnego momentu obrotowego silnika)
- 1.12. Nowoczesne systemy wspomagania kierowcy (ADAS)
 - 1.12.1. System wyłączania-włączania silnika podczas postojów pojazdu (tak/nie)
 - 1.12.2. System *eco-roll* bez systemu wyłączania-włączania silnika (tak/nie)
 - 1.12.3. System *eco-roll* z systemem wyłączania-włączania silnika (tak/nie)
 - 1.12.4. Tempomat przewidujący (tak/nie)
- 1.13. Specyfikacje układu lub układów maszyny elektrycznej
 - 1.13.1. Model
 - 1.13.2. Numer certyfikacji
 - 1.13.3. Typ (PSM, ESM, IM, SRM)
 - 1.13.4. Położenie (GEN 1, 2, 3, 4)
 - 1.13.5. -
 - 1.13.6. Liczba w położeniu
 - 1.13.7. Moc znamionowa (kW)
 - 1.13.8. Maksymalna moc ciągła (kW)
 - 1.13.9. Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy zużycia mocy elektrycznej
 - 1.13.10. Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych
 - 1.13.11. Model ADC
 - 1.13.12. Numer certyfikacji ADC
 - 1.13.13. Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy strat ADC (wartości standardowe / pomiar)
 - 1.13.14. Przełożenie ADC
 - 1.13.15. Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych dotyczących dodatkowych części układu przeniesienia napędu

- 1.14. Specyfikacje zintegrowanego elektrycznego mechanizmu napędowego (IEPC)
 - 1.14.1 Model
 - 1.14.2 Numer certyfikacji
 - 1.14.3 Moc znamionowa (kW)
 - 1.14.4 Maksymalna moc ciągła (kW)
 - 1.14.5 Liczba biegów
 - 1.14.6 Najniższy całkowity współczynnik przełożenia (najwyższe przełożenie razy przełożenie osi, w stosownych przypadkach)
 - 1.14.7 Wyposażony w mechanizm różnicowy (tak/nie)
 - 1.14.8 Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy zużycia mocy elektrycznej
 - 1.14.9 Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych
- 1.15. Specyfikacje układów magazynowania energii wielokrotnego ładowania
 - 1.15.1 Model
 - 1.15.2 Numer certyfikacji
 - 1.15.3 Napięcie znamionowe (V)
 - 1.15.4 Całkowita zdolność magazynowania energii (kWh)
 - 1.15.5 Całkowita moc użytkowa w symulacji (kWh)
 - 1.15.6 Opcja certyfikacji dotycząca strat w układzie elektrycznym
 - 1.15.7 Skrót danych wejściowych i informacji wejściowych
 - 1.15.8 StringID (-)
- 2. Charakterystyka zadania i wartości zależne od obciążenia
 - 2.1. Parametry symulacji (dla każdego profilu zadań i kombinacji obciążenia, w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie, dodatkowo w trybie rozładowania, trybie ładowania podtrzymującego i ważonym)
 - 2.1.1. Profil zadań
 - 2.1.2. Obciążenie (zgodnie z definicją zawartą w narzędziu symulacyjnym) (kg)
 - 2.1.2a. Liczba pasażerów
 - 2.1.3. Masa całkowita pojazdu w symulacji (kg)
 - 2.1.4. Tryb zewnętrznego ładowania pojazdu (tryb rozładowania, tryb ładowania podtrzymującego, ważony)
 - 2.2. Osiągi pojazdu podczas jazdy i informacje do celów przeprowadzenia kontroli jakości symulacji
 - 2.2.1. Średnia prędkość (km/h)
 - 2.2.2. Minimalna prędkość chwilowa (km/h)
 - 2.2.3. Maksymalna prędkość chwilowa (km/h)
 - 2.2.4. Maksymalne opóźnienie (m/s^2)
 - 2.2.5. Maksymalne przyspieszenie (m/s^2)
 - 2.2.6. Procentowy udział czasu jazdy przy pełnym obciążeniu

- 2.2.7. Całkowita liczba zmian biegów
- 2.2.8. Całkowita przebyta odległość (w km)
- 2.3. Zużycie paliwa oraz zużycie energii (według rodzaju paliwa i energii elektrycznej) oraz wyniki w zakresie emisji CO₂ (łącznie)
 - 2.3.1. Zużycie paliwa (g/km)
 - 2.3.2. Zużycie paliwa (g/t-km)
 - 2.3.3. Zużycie paliwa (g/p-km)
 - 2.3.4. Zużycie paliwa (g/m³-km)
 - 2.3.5. Zużycie paliwa (l/100km)
 - 2.3.6. Zużycie paliwa (l/t-km)
 - 2.3.7. Zużycie paliwa (l/p-km)
 - 2.3.8. Zużycie paliwa (l/m³-km)
 - 2.3.9. Zużycie energii (MJ/km, kWh/km)
 - 2.3.10. Zużycie energii (MJ/t-km, kWh/t-km)
 - 2.3.11. Zużycie energii (MJ/p-km, kWh/p-km)
 - 2.3.12. Zużycie energii (MJ/m³-km, kWh/m³-km)
 - 2.3.13. CO₂ (g/km)
 - 2.3.14. CO₂ (g/t-km)
 - 2.3.15. CO₂ (g/p-km)
 - 2.3.16. CO₂ (g/m³-km)
- 2.4. Zasięg przy zasilaniu energią elektryczną i zasięg bez generowania emisji
 - 2.4.1. Rzeczywisty zasięg z rozładowaniem (km)
 - 2.4.2. Równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (km)
 - 2.4.3. Zasięg bez generowania emisji CO₂ (km)
- 3. Informacje o oprogramowaniu
 - 3.1. Wersja narzędzia symulacyjnego (X.X.X)
 - 3.2. Data i godzina symulacji
 - 3.3. Skrót kryptograficzny informacji i danych wejściowych narzędzia symulacyjnego dotyczących pojazdu podstawowego (w stosownych przypadkach)
 - 3.4. Skrót kryptograficzny dokumentacji producenta pojazdu podstawowego (w stosownych przypadkach)
 - 3.5. Skrót kryptograficzny dokumentacji pojazdu wygenerowanej przez narzędzie symulacyjne (w stosownych przypadkach)
 - 3.6. Skrót kryptograficzny informacji i danych wejściowych narzędzia symulacyjnego
 - 3.7. Skrót kryptograficzny dokumentacji producenta

CZĘŚĆ II

Emisje CO₂ generowane przez pojazd i zużycie paliwa przez pojazd – dokumentacja dla klientów

Narzędzie symulacyjne generuje dokumentację informacyjną przeznaczoną dla klientów, zawierającą co najmniej następujące informacje, jeśli mają one zastosowanie dla danego pojazdu lub etapu certyfikacji:

1. Dane dotyczące pojazdu, części, oddzielnego zespołu technicznego i układów
 - 1.1. Dane dotyczące pojazdu
 - 1.1.1. Numer identyfikacyjny pojazdu (VIN)
 - 1.1.2. Kategoria pojazdu (N₂, N₃, M₃)
 - 1.1.3. Konfiguracja osi
 - 1.1.4. Maksymalna masa całkowita (t)
 - 1.1.5. Grupa pojazdów zgodnie z załącznikiem I
 - 1.1.5a. (Pod)grupa pojazdów w zakresie norm emisji CO₂
 - 1.1.6. Nazwa i adres producenta
 - 1.1.7. Model
 - 1.1.8. Skorygowana rzeczywista masa (kg)
 - 1.1.9. Pojazd specjalistyczny (tak/nie)
 - 1.1.10. Bezemisyjny pojazd ciężki (tak/nie)
 - 1.1.11. Hybrydowy pojazd ciężki z napędem elektrycznym (tak/nie)
 - 1.1.12. Pojazd dwupaliwowy (tak/nie)
 - 1.1.12a. Odzysk ciepła odpadowego (tak/nie)
 - 1.1.13. Kabina sypialna (tak/nie)
 - 1.1.14. Struktura hybrydowego pojazdu elektrycznego (np. P1, P2)
 - 1.1.15. Struktura pojazdu wyłącznie elektrycznego (np. E2, E3)
 - 1.1.16. Doładowywany zewnętrznie (tak/nie)
 - 1.1.17. -
 - 1.1.18. Moc maksymalna ładowania zewnętrznego (kW)
 - 1.1.19. Technologia stosowana w pojazdach wyłączona z art. 9
 - 1.1.20. Klasa autobusu (np. I, I+II itp.)
 - 1.1.21. Łączna liczba zarejestrowanych pasażerów

- 1.2. Dane dotyczące części, oddzielnych zespołów technicznych i układów
 - 1.2.1. Moc znamionowa silnika (kW)
 - 1.2.2. Pojemność silnika (l)
 - 1.2.3. Rodzaj paliwa (olej napędowy CI/sprężony gaz ziemny PI/skroplony gaz ziemny PI)
 - 1.2.4. Wartości związane z przekładnią (pomiar / wartości standardowe)
 - 1.2.5. Typ przekładni (SMT, AMT, APT, brak)
 - 1.2.6. Liczba biegów
 - 1.2.7. Zwalniacz (tak/nie)
 - 1.2.8. Przełożenie osi
 - 1.2.9. Średni współczynnik oporu toczenia wszystkich opon pojazdu silnikowego:
 - 1.2.10a. Wymiary opon na każdą z osi pojazdu silnikowego
 - 1.2.10b. Klasa lub klasy efektywności paliwowej opon zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2020/740 na każdą z osi pojazdu silnikowego
 - 1.2.10c. Numer certyfikacji opony na każdą z osi pojazdu silnikowego
 - 1.2.11. System wyłączania-włączania silnika podczas postojów pojazdu (tak/nie)
 - 1.2.12. System *eco-roll* bez systemu wyłączania-włączania silnika (tak/nie)
 - 1.2.13. System *eco-roll* z systemem wyłączania-włączania silnika (tak/nie)
 - 1.2.14. Tempomat przewidujący (tak/nie)
 - 1.2.15. Całkowita znamionowa moc napędowa układu lub układów maszyn elektrycznych (kW)
 - 1.2.16. Całkowita maksymalna ciągła moc znamionowa układu lub układów maszyn elektrycznych (kW)
 - 1.2.17. Całkowita pojemność magazynowa układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania (kWh)
 - 1.2.18. Użyteczna pojemność magazynowa układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania w symulacji (kWh)
- 1.3. Konfiguracja urządzenia pomocniczego
 - 1.3.1. Technologia pompy wspomagania
 - 1.3.2. Układ elektryczny
 - 1.3.2.1. Technologia alternatora (konwencjonalna, inteligentna, brak alternatora)
 - 1.3.2.2. Maksymalna moc alternatora (inteligentny alternator) (kW)
 - 1.3.2.3. Zdolność magazynowania energii elektrycznej (inteligentny alternator) (kWh)
 - 1.3.3. Układ pneumatyczny
 - 1.3.3.1. Inteligentny system sprężania
 - 1.3.3.2. Inteligentny system regeneracji

- 1.3.4. Układ HVAC
 - 1.3.4.1 Konfiguracja układu
 - 1.3.4.2 Moc pomocniczego urządzenia grzewczego (kW)
 - 1.3.4.3 Oszklenie zespolone (tak/nie)
- 2. Emisje CO₂ generowane przez pojazd i zużycie paliwa przez pojazd (dla każdego profilu zadań i kombinacji obciążeń, w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych doładowywanych zewnętrznie, dodatkowo w trybie rozładowania, trybie ładowania podtrzymującego i ważonym)
- 2.1. Parametry symulacji
 - 2.1.1 Profil zadań
 - 2.1.2 Masa użyteczna (kg)
 - 2.1.3 Informacje o pasażerach
 - 2.1.3.1 Liczba pasażerów w symulacji(-)
 - 2.1.3.2 Masa pasażerów w symulacji(kg)
 - 2.1.4 Masa całkowita pojazdu w symulacji (kg)
 - 2.1.5. Tryb zewnętrznego ładowania pojazdu (tryb rozładowania, tryb ładowania podtrzymującego, ważony)
- 2.2. Średnia prędkość (km/h)
- 2.3. Wyniki w zakresie zużycia paliwa oraz zużycia energii (według rodzaju paliwa i energii elektrycznej)
 - 2.3.1. Zużycie paliwa (g/km)
 - 2.3.2. Zużycie paliwa (g/t-km)
 - 2.3.3. Zużycie paliwa (g/p-km)
 - 2.3.4. Zużycie paliwa (g/m³-km)
 - 2.3.5. Zużycie paliwa (l/100km)
 - 2.3.6. Zużycie paliwa (l/t-km)
 - 2.3.7. Zużycie paliwa (l/p-km)
 - 2.3.8. Zużycie paliwa (l/m³-km)
 - 2.3.9. Zużycie energii (MJ/km, kWh/km)
 - 2.3.10. Zużycie energii (MJ/t-km, kWh/t-km)
 - 2.3.11. Zużycie energii (MJ/p-km, kWh/p-km)
 - 2.3.12. Zużycie energii (MJ/m³-km, kWh/m³-km)
- 2.4. Wyniki w zakresie emisji CO₂ (w przypadku każdego profilu zadań i kombinacji obciążenia)
 - 2.4.1. CO₂ (g/km)
 - 2.4.2. CO₂ (g/t-km)

- 2.4.3. CO₂ (g/p-km)
- 2.4.5. CO₂ (g/m³-km)
- 2.5. Zasięgi przy zasilaniu energią elektryczną
 - 2.5.1. Rzeczywisty zasięg z rozładowaniem (km)
 - 2.5.2. Równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (km)
 - 2.5.3. Zasięg bez generowania emisji CO₂ (km)
- 2.6. Wyniki ważone
 - 2.6.1. Indywidualne emisje CO₂ (gCO₂/t-km)
 - 2.6.2. Indywidualne zużycie energii elektrycznej (kWh/t-km)
 - 2.6.3. Średnia wartość masy użytecznej (t)
 - 2.6.4. Indywidualne emisje CO₂ (gCO₂/p-km)
 - 2.6.5. Indywidualne zużycie energii elektrycznej (kWh/p-km)
 - 2.6.6. Średnia liczba pasażerów (p)
 - 2.6.7. Rzeczywisty zasięg z rozładowaniem (km)
 - 2.6.8. Równoważny zasięg przy zasilaniu energią elektryczną (km)
 - 2.6.9. Zasięg bez generowania emisji CO₂ (km)
- 3. Informacje o oprogramowaniu
 - 3.1. Wersja narzędzia symulacyjnego
 - 3.2. Data i godzina symulacji
 - 3.3. Skrót kryptograficzny informacji i danych wejściowych narzędzia symulacyjnego dotyczących pojazdu podstawowego (w stosownych przypadkach)
 - 3.4. Skrót kryptograficzny dokumentacji producenta pojazdu podstawowego (w stosownych przypadkach)
 - 3.5. Skrót kryptograficzny informacji i danych wejściowych narzędzia symulacyjnego dotyczących pojazdu
 - 3.6. Skrót kryptograficzny dokumentacji producenta
 - 3.7. Skrót kryptograficzny dokumentacji informacyjnej przeznaczonej dla klientów

CZĘŚĆ III

Emisje CO₂ generowane przez pojazd i zużycie paliwa przez pojazd – dokumentacja pojazdu w przypadku ciężkich autobusów

W przypadku ciężkich autobusów dokumentację pojazdu tworzy się w celu przekazania odpowiednich danych wejściowych, informacji wejściowych i wyników symulacji do kolejnych etapów certyfikacji zgodnie z metodą opisaną w pkt 2 załącznika I.

Dokumentacja pojazdu zawiera co najmniej następujące informacje:

1. W przypadku pojazdu podstawowego:
 - 1.1. Dane wejściowe i informacje wejściowe określone w załączniku III dla pojazdu podstawowego, z wyjątkiem: odwzorowywania zużycia paliwa; współczynników korekcji silnika WHTC_Urban, WHTC_Rural, WHTC_Motorway, BFColdHot, CFRRegPer; cech charakterystycznych przemiennika momentu obrotowego; map strat dotyczących przekładni, zwalnicza, napędu kątowego i osi; map zużycia mocy elektrycznej przez układy z silnikiem elektrycznym oraz zintegrowane elektryczne układy przeniesienia napędu; parametrów strat energii elektrycznej w przypadku układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania.
 - 1.2. W odniesieniu do każdego profilu zdań i warunku obciążenia:
 - 1.2.1. Masa całkowita pojazdu w symulacji (kg)
 - 1.2.2. Liczba pasażerów w symulacji (-)
 - 1.2.3. Zużycie energii (MJ/km)
 - 1.3. Informacje o oprogramowaniu
 - 1.3.1. Wersja narzędzia symulacyjnego
 - 1.3.2. Data i godzina symulacji
 - 1.4. Skróty kryptograficzne
 - 1.4.1. Skrót kryptograficzny dokumentacji producenta pojazdu podstawowego
 - 1.4.2. Skrót kryptograficzny dokumentacji pojazdu
2. W przypadku każdego pojazdu pośredniego, kompletnego lub skompletowanego
 - 2.1. Dane wejściowe i informacje wejściowe określone w załączniku III dla pojazdu kompletnego lub skompletowanego, które zostały dostarczone przez konkretnego producenta
 - 2.2. Informacje o oprogramowaniu
 - 2.2.1. Wersja narzędzia symulacyjnego
 - 2.2.2. Data i godzina symulacji
 - 2.3. Skróty kryptograficzne
 - 2.3.1. Skrót kryptograficzny dokumentacji pojazdu

ZAŁĄCZNIK V

W załączniku V wprowadza się następujące zmiany:

- (1) w pkt 2 nagłówek i akapit pierwszy otrzymują brzmienie:

„2. Definicje

Do celów niniejszego załącznika stosuje się definicje zawarte w regulaminie nr 49 ONZ (*), a także – dodatkowo – następujące definicje:

(*) Regulamin nr 49 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące działań, jakie mają zostać podjęte przeciwko emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników o zapłonie samoczynnym oraz z silników o zapłonie iskrowym stosowanych w pojazdach (Dz.U. L 171 z 24.6.2013, s. 1).”;

- (2) w pkt 2 akapit pierwszy dodaje się podpunkty w brzmieniu:

„8) »Układ odzysku ciepła odpadowego« lub »układ WHR« oznacza wszelkie urządzenia przekształcające energię z gazów spalinowych lub cieczy roboczych w układach chłodzenia silnika w energię elektryczną lub mechaniczną;

(9) »Układ WHR bez wyjścia zewnętrznego« lub »WHR_no_ext« oznacza układ WHR, który wytwarza energię mechaniczną i jest mechanicznie połączony z wałem korbowym silnika w celu bezpośredniego przekazywania wytworzonej energii z powrotem na wał korbowy silnika;

(10) »Układ WHR z zewnętrznym wyjściem mechanicznym« lub »WHR_mech« oznacza układ WHR, który wytwarza energię mechaniczną i przekazuje ją do innych elementów układu napędowego pojazdu niż silnik lub do urządzenia do magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania;

(11) »Układ WHR z zewnętrznym wyjściem elektrycznym« lub »WHR_elec« oznacza układ WHR, który wytwarza energię elektryczną i dostarcza ją do obwodu elektrycznego pojazdu lub do urządzenia do magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania;

(12) »P_WHR_net« oznacza moc netto wytworzoną przez układ WHR zgodnie z pkt 3.1.6;

(13) »E_WHR_net« oznacza energię netto wytworzoną przez układ WHR w określonym czasie, którą ustala się przy uwzględnieniu P_WHR_net.”;

- (3) w pkt 2 akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„Definicje określone w pkt 3.1.5 i 3.1.6 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ nie mają zastosowania.”;

- (4) pkt 3 akapit pierwszy zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Laboratoryjne urządzenia kalibracyjne muszą spełniać wymagania określone w normie IATF 16949, w serii norm ISO 9000 albo w normie ISO/IEC 17025.”;

- (5) w pkt 3.1.1 akapit pierwszy ppkt 1, 2 i 3 otrzymują brzmienie:

„(1) wartość parametru f_a opisującego warunki badania laboratoryjnego, który został określony zgodnie z pkt 6.1 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ, mieści się w następujących granicach: $0,96 \leq f_a \leq 1,04$.

(2) temperatura bezwzględna (T_a) powietrza dolotowego w silniku wyrażona w kelwinach ustalona zgodnie z pkt 6.1 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ, mieści się w następujących granicach: $283 \text{ K} \leq T_a \leq 303 \text{ K}$.

(3) ciśnienie atmosferyczne wyrażone w kPa, którego wartość ustalono zgodnie z pkt 6.1 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ, mieści się w następujących granicach: $90 \text{ kPa} \leq p_s \leq 102 \text{ kPa}$.”;

(6) pkt 3.1.2 otrzymuje brzmienie:

„3.1.2. Montaż silnika

Silnik poddawany badaniu montuje się zgodnie z przepisami pkt 6.3–6.6 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ.

Jeżeli urządzenia pomocnicze / wyposażenie niezbędne do zapewnienia działania układu silnika nie zostały zamontowane zgodnie z pkt 6.3 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ, wszystkie zmierzone wartości momentu obrotowego silnika koryguje się o wartość mocy koniecznej do zagwarantowania działania wspomnianych części w celach związanych z przepisami niniejszego załącznika zgodnie z pkt 6.3 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ.

Takie korekty wartości momentu obrotowego i mocy silnika należy przeprowadzić, jeżeli suma wartości bezwzględnych dodatkowego lub brakującego momentu obrotowego silnika koniecznego do zagwarantowania działania wspomnianych części silnika w określonym punkcie pracy silnika przekracza tolerancje momentu obrotowego określone zgodnie z pkt 4.3.5.5 ppkt 1 lit. b). Jeżeli taka część silnika działa w sposób przerywany, wartości momentu obrotowego silnika do uruchomienia odpowiedniej części ustala się jako wartość średnią w odpowiednim okresie, odzwierciedlającą rzeczywisty tryb pracy, na podstawie właściwej oceny technicznej i w porozumieniu z organem udzielającym homologacji.

W celu ustalenia, czy taka korekta jest wymagana, jak również w celu uzyskania rzeczywistych wartości do przeprowadzenia korekty, poziom poboru mocy przez następujące części silnika, który zapewnia uzyskanie momentu obrotowego silnika niezbędnego do zagwarantowania działania tych części silnika, ustala się zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego załącznika:

(1) wentylator;

(2) zasilane elektrycznie urządzenia pomocnicze / wyposażenie niezbędne do zapewnienia działania układu silnika”;

(7) w pkt 3.1.3 zdanie drugie otrzymuje brzmienie:

„W przypadku skrzyni korbowej o układzie otwartym poziom emisji mierzy się i dodaje się go do poziomu emisji z rury wydechowej zgodnie z przepisami pkt 6.10 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ.”;

(8) pkt 3.1.4 akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„Zgodnie z niniejszym rozporządzeniem chłodzenie powietrza doładowującego w warunkach laboratoryjnych powinno odbywać się zgodnie z przepisami pkt 6.2 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ.”;

(9) w pkt 3.1.5 ppkt 6 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„6) Jeżeli chodzi o badanie WHTC w cyklu zimnego rozruchu przeprowadzane zgodnie z pkt 4.3.3, w pkt 7.6.1 i 7.6.2 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ określono szczególne warunki początkowe.”;

(10) dodaje się punkt w brzmieniu:

„3.1.6 Przygotowanie układów WHR

W przypadku gdy silnik wyposażony jest w układ WHR stosuje się następujące wymagania.

3.1.6.1. W przypadku parametrów wymienionych w pkt 3.1.6.2 montaż na stanowisku badawczym nie może skutkować lepszym działaniem układu WHR w odniesieniu do mocy wytwarzanej przez układ w porównaniu ze specyfikacjami dotyczącymi zainstalowania w pojeździe i rzeczywistych warunków eksploatacji. Wszystkie inne układy związane z odzyskiem ciepła odpadowego, które znajdują się na stanowisku badawczym, pracują w warunkach odpowiadających warunkom, jakie panowałyby w przypadku jego zastosowania w pojeździe, w referencyjnych warunkach otoczenia. Za referencyjne warunki otoczenia związane z odzyskiem ciepła odpadowego uznaje się warunki, w których temperatura powietrza wynosi 293 K, a ciśnienie 101,3 kPa.

3.1.6.2. Konfiguracja badania silnika powinna odzwierciedlać najbardziej niekorzystne warunki w odniesieniu do temperatury i wartości opałowej przekazywanej z nadwyżki energii do układu WHR. Następujące parametry należy ustawić tak, aby odzwierciedlały najbardziej niekorzystne warunki, i należy je zarejestrować zgodnie z rys. 1a oraz zamieścić w dokumencie informacyjnym sporządzonym zgodnie ze wzorem przedstawionym w dodatku 2 do niniejszego załącznika:

- (a) Odległość między ostatnim układem oczyszczania spalin a wymiennikami ciepła służącymi do odparowywania cieczy roboczych układów WHR (kotłami), mierzona w kierunku za silnikiem (L_{EW}), powinna być równa lub większa od maksymalnej odległości ($L_{max_{EW}}$) określonej przez producenta układu WHR w odniesieniu do zainstalowania w pojazdach i rzeczywistych warunków eksploatacji.
- (b) W przypadku układów WHR z turbiną lub turbinami napędzanymi gazami spalinowymi odległość między wylotem silnika a wejściem do turbiny (L_{ET}) powinna być równa lub większa od maksymalnej odległości ($L_{max_{ET}}$) określonej przez producenta układu WHR w odniesieniu do zainstalowania w pojazdach i rzeczywistych warunków eksploatacji.
- (c) W przypadku układów WHR działających w procesie cyklicznym z wykorzystaniem cieczy roboczej:
- (i) całkowita długość rury pomiędzy parownikiem a rozprężarką (L_{HE}) powinna być równa lub większa od określonej przez producenta jako maksymalna odległość w przypadku zainstalowania w pojazdach i rzeczywistych warunków eksploatacji ($L_{max_{HE}}$);
 - (ii) całkowita długość rury pomiędzy rozprężarką a chłodnicą (L_{EC}) powinna być równa lub mniejsza od określonej przez producenta jako maksymalna odległość w przypadku zainstalowania w pojazdach i rzeczywistych warunków eksploatacji ($L_{max_{EC}}$);
 - (iii) całkowita długość rury pomiędzy kondensatorem a parownikiem (L_{CE}) powinna być równa lub mniejsza od określonej przez producenta jako maksymalna odległość w przypadku zainstalowania w pojazdach i rzeczywistych warunków eksploatacji ($L_{max_{CE}}$);
 - (iv) ciśnienie p_{cond} cieczy roboczej przed wprowadzeniem do kondensatora powinno odpowiadać zastosowaniu podczas użytkowania w pojazdach w referencyjnych warunkach otoczenia, ale w żadnym przypadku nie może być niższe niż ciśnienie otoczenia w komorze do badań pomniejszone o 5 kPa, chyba że producent wykaże, że niższe ciśnienie można utrzymać przez cały okres użytkowania pojazdu;
 - (v) moc chłodnicza na stanowisku badawczym służąca do chłodzenia kondensatora WHR jest ograniczona do maksymalnej wartości $P_{cool} = k \times (t_{cond} - 20 \text{ °C})$.

P_{cool} mierzy się albo po stronie cieczy roboczej, albo po stronie chłodziwa na stanowisku badawczym. Gdzie t_{cond} określa się jako temperaturę skraplania (w °C) cieczy przy p_{cond} .

$$k = f_0 + f_1 \times V_c.$$

Gdzie: V_c jest pojemnością skokową silnika w litrach (zaokrągloną do 2 miejsc po przecinku)

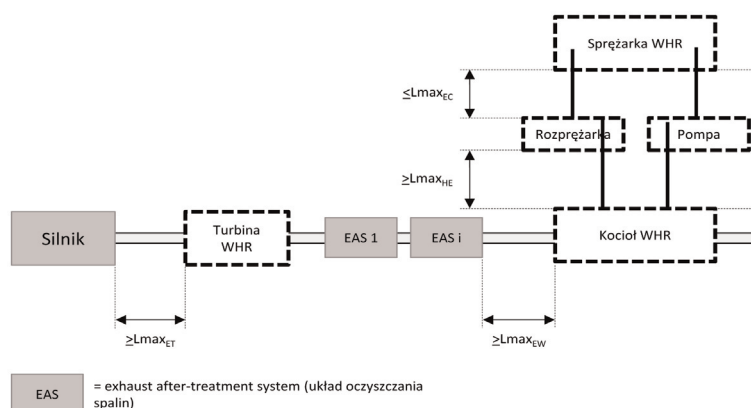
$$f_0 = 0,6 \text{ kW/K}$$

$$f_1 = 0,05 \text{ kW/(K*1)};$$

- (vi) W przypadku chłodzenia kondensatora WHR na stanowisku badawczym dopuszcza się chłodzenie cieczą albo powietrzem. W przypadku kondensatora chłodzonego powietrzem układ należy schładzać za pomocą takiego samego wentylatora (w stosownych przypadkach), jaki jest zamontowany w pojeździe, w referencyjnych warunkach otoczenia określonych w pkt 3.1.6.1 powyżej. W przypadku kondensatora chłodzonego powietrzem stosuje się ograniczenie mocy chłodzenia określone w ppkt (v) powyżej, przy czym rzeczywistą moc chłodzenia mierzy się po stronie cieczy roboczej wymiennika ciepła. W przypadku gdy moc konieczna do zagwarantowania działania takiego wentylatora pochodzi z zewnętrznego źródła energii, przy określaniu mocy netto zgodnie z lit. f) poniżej odpowiednia rzeczywista moc pobrana przez wentylator jest traktowana jako moc dostarczona do układu WHR.

Rysunek 1a

Definicje minimalnych i maksymalnych odległości części WHR podczas badań silnika



- (d) Inne układy WHR pobierające energię cieplną z układu wydechowego lub układu chłodzenia konfiguruje się zgodnie z przepisami określonymi w lit. c). Termin „parownik” w lit. c) odnosi się do wymiennika ciepła służącego do przekazywania nadwyżki ciepła do urządzenia WHR. „Rozprężarka” w lit. c) odnosi się do urządzenia przekształcającego energię.
- (e) Wszystkie średnice rur układów WHR powinny być równe lub mniejsze od średnic określonych w odniesieniu do rzeczywistych warunków eksploatacji.
- (f) W przypadku układów WHR_mech moc mechaniczną netto mierzy się przy prędkości obrotowej silnika oczekiwanej przy 60 km/h. Jeżeli przewiduje się zastosowanie różnych współczynników przełożenia, prędkość obrotową oblicza się na podstawie średniej dla tych współczynników. Pomiaru mocy mechanicznej lub elektrycznej wytwarzanej przez układ WHR dokonuje się za pomocą urządzeń pomiarowych spełniających odpowiednie wymagania określone w tabeli 2.
- (i) Energia elektryczna netto to suma mocy elektrycznej dostarczonej przez układ WHR do zewnętrznego odbiornika energii lub urządzenia do magazynowania mocy elektrycznej wielokrotnego ładowania pomniejszona o moc elektryczną dostarczoną do układu WHR z zewnętrznego źródła energii lub urządzenia do magazynowania mocy elektrycznej wielokrotnego ładowania. Moc elektryczną netto mierzy się jako moc prądu stałego, tj. po dokonaniu konwersji z prądu przemiennego na prąd stały.
- (ii) Energia mechaniczna netto to suma energii mechanicznej dostarczonej przez układ WHR do zewnętrznego odbiornika energii lub urządzenia do magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania (w stosownych przypadkach) pomniejszona o energię mechaniczną dostarczoną do układu WHR z zewnętrznego źródła energii lub urządzenia do magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania.
- (iii) Wszystkie układy elektrycznego i mechanicznego przeniesienia napędu niezbędne w pojeździe w warunkach rzeczywistej eksploatacji przygotowuje się do celów dokonania pomiaru podczas badania silnika (np. wały Cardana lub napędy pasowe do połączenia mechanicznego, przetwornice AC/DC i przekładniki napięciowe DC/DC). Jeżeli układ przeniesienia napędu zastosowany w pojeździe nie jest częścią konfiguracji badania, zmierzoną moc elektryczną lub mechaniczną netto należy odpowiednio zmniejszyć w drodze pomnożenia przez ogólny współczynnik sprawności dla każdego oddzielnego układu przeniesienia napędu. W przypadku układów przeniesienia napędu nieobjętych konfiguracją stosuje się następujące sprawności ogólne:

Tabela 1

Sprawność ogólna układów przeniesienia napędu w przypadku mocy WHR

Typ przeniesienia napędu	Współczynnik sprawności mocy WHR
Stopień biegów	0,96
Napęd pasowy	0,92
Napęd łańcuchowy	0,94
Przetwornica DC/DC	0,95”;

(11) w pkt 3.2 w tabeli 1 ostatni wiersz pierwszej kolumny „Gaz ziemny / silnik o zapłonie iskrowym” otrzymuje brzmienie: „Gaz ziemny / silnik o zapłonie iskrowym lub gaz ziemny / silnik Diesla”;

(12) dodaje się punkt w brzmieniu:

„3.2.1. W przypadku silników dwupaliwowych odpowiednie paliwa wzorcowe dla badanych układów silnika wybiera się spośród rodzajów paliwa wymienionych w tabeli 1. Jednym z dwóch paliw wzorcowych jest zawsze B7, a drugim G₂₅, G_R lub LPG paliwo B.

Przepisy podstawowe określone w pkt 3.2 stosuje się oddzielnie do każdego z dwóch wybranych paliw.”;

(13) w pkt 3.3 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Olej smarowy wykorzystywany w ramach wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z przepisami niniejszego załącznika jest olejem dostępnym na rynku, którego producent zatwierdził bez zastrzeżeń jako nadający się do wykorzystania w normalnych warunkach eksploatacyjnych zgodnie z pkt 4.2 załącznika 8 do regulaminu nr 49 ONZ.”;

(14) dodaje się punkt w brzmieniu:

„3.4.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

W przypadku silników dwupaliwowych pomiaru przepływu paliwa dokonuje się oddzielnie w odniesieniu do każdego z dwóch wybranych paliw zgodnie z pkt 3.4.”;

(15) w pkt 3.5 zdanie pierwsze i drugie otrzymują brzmienie:

„Urządzenia pomiarowe muszą spełniać wymagania określone w pkt 9 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ.

Niezależnie od wymagań określonych w pkt 9 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ, układy pomiarowe wymienione w tabeli 2 muszą odpowiadać podanym w tej tabeli wartościom granicznym.”;

(16) w pkt 3.5 tabela 2 dodaje się wiersze w brzmieniu:

„Układ pomiarowy	Liniiowość				Dokładność ⁽¹⁾	Czas narastania ⁽²⁾
	$ x_{min} \times (a1 - 1) + a0 $	Nachylenie a1	Odchylenie standardowe reszt SEE	Współczynnik determinacji r2		
Odpowiednia temperatura układu WHR	≤ maks. 1,5 % kalibracji ⁽³⁾	0,98–1,02	≤ 2 % maks. kalibracji ⁽³⁾	≥ 0,980	nie dotyczy	≤ 10 s
Odpowiednie ciśnienie układu WHR	≤ maks. 1,5 % kalibracji ⁽³⁾	0,98–1,02	≤ 2 % maks. kalibracji ⁽³⁾	≥ 0,980	nie dotyczy	≤ 3 s
Odpowiednia moc elektryczna układu WHR	≤ maks. 2 % kalibracji ⁽³⁾	0,97–1,03	≤ 4 % maks. kalibracji ⁽³⁾	≥ 0,980	nie dotyczy	≤ 1 s
Odpowiednia moc mechaniczna układu WHR	≤ maks. 1 % kalibracji ⁽³⁾	0,995–1,005	≤ 1,0 % maks. kalibracji ⁽³⁾	≥ 0,99	1,0 % odczytu lub 0,5 % maks. kalibracji ⁽³⁾ mocy, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa	≤ 1 s”;

(17) w pkt 3.5 zdanie pierwsze i drugie pod tabelą 2 otrzymują brzmienie:

„W przypadku silników dwupaliwowych wartość »maks. kalibracji« mającą zastosowanie do układu pomiaru przepływu masowego paliwa w przypadku paliw ciekłych i gazowych określa się zgodnie z poniższymi przepisami:

- (1) Rodzaj paliwa, w przypadku którego przepływ masowy paliwa wyznacza się na podstawie układu pomiarowego podlegającego weryfikacji zgodności z wymaganiami określonymi w tabeli 2, jest paliwem pierwotnym. Drugi rodzaj paliwa jest paliwem wtórnym.
- (2) Maksymalną przewidywaną wartość oczekiwaną podczas wszystkich przebiegów badawczych dotyczących paliwa wtórnego przekształca się w maksymalną przewidywaną wartość oczekiwaną podczas wszystkich przebiegów badawczych dotyczących paliwa pierwotnego z zastosowaniem następującego równania:

$$mf_{mp,seco}^* = mf_{mp,seco} \times NCV_{seco} / NCV_{prim}$$

gdzie:

$mf_{mp,seco}^*$ = maksymalna przewidywana wartość przepływu masowego paliwa wtórnego w przeliczeniu na paliwo pierwotne

$mf_{mp,seco}$ = maksymalna przewidywana wartość przepływu masowego paliwa wtórnego

NCV_{prim} = Wartość opałowa paliwa pierwotnego określona zgodnie z pkt 3.2 [MJ/kg]

NCV_{seco} = Wartość opałowa paliwa wtórnego określona zgodnie z pkt 3.2 [MJ/kg]

- (3) Maksymalną przewidywaną wartość całkowitą, $mf_{mp,overall}$, oczekiwaną podczas wszystkich przebiegów badania, określa się za pomocą następującego równania:

$$mf_{mp,overall} = mf_{mp,prim} + mf_{mp,seco}^*$$

gdzie:

$mf_{mp,prim}$ = maksymalna przewidywana wartość przepływu masowego paliwa pierwotnego

$mf_{mp,seco}^*$ = maksymalna przewidywana wartość przepływu masowego paliwa wtórnego w przeliczeniu na paliwo pierwotne

- (4) Wartości »maks. kalibracji« odpowiadają 1,1-krotności maksymalnej przewidywanej wartości oczekiwanej w przypadku wartości całkowitej, $mf_{mp,overall}$, zgodnie z ppkt 3 powyżej.

Wartość » x_{min} « wykorzystywana do obliczania wartości punktu przecięcia, o której mowa w tabeli 2, odpowiada 0,9-krotności minimalnej przewidywanej wartości oczekiwanej dla danego układu pomiarowego w ramach wszystkich przebiegów badawczych.

Częstotliwość wysyłania sygnałów przez układy pomiarowe wymienione w tabeli 2 musi wynosić co najmniej 5 Hz (przy czym zaleca się, aby częstotliwość ta wynosiła ≥ 10 Hz) – nie dotyczy to jednak układu pomiarowego do pomiaru przepływu masowego. Częstotliwość wysyłania impulsów układu pomiarowego do pomiaru przepływu masowego musi wynosić co najmniej 2 Hz.”;

- (18) w pkt 3.5.1 i 4 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

- (19) dodaje się punkt w brzmieniu:

„4.2.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

Silniki dwupaliwowe pracują w trybie dwupaliwowym dual-fuel podczas wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z pkt 4.3. Jeżeli podczas przebiegu badawczego nastąpi przełączenie w tryb serwisowy, wszystkie dane zarejestrowane podczas przebiegu badawczego unieważnia się.”;

- (20) w pkt 4.3.1 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

- (21) w pkt 4.3.2 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”, w trzech przypadkach;

- (22) dodaje się punkt w brzmieniu:

„4.3.2.1. Szczególne wymagania dotyczące układów WHR

W przypadku układów WHR_mech i WHR_elec rejestrowanie danych na potrzeby krzywej obciążenia silnika nie może rozpocząć się przed ustabilizowaniem się odczytu wartości mocy mechanicznej lub elektrycznej wytwarzanej przez układ WHR w zakresie ± 10 % jej wartości średniej przez co najmniej 10 sekund.”;

- (23) pkt 4.3.3 otrzymuje brzmienie:

„4.3.3. Badanie WHTC

Badanie WHTC przeprowadza się zgodnie z przepisami załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ. Ważone wyniki badania emisji muszą odpowiadać obowiązującym wartościom granicznym określonym w rozporządzeniu (WE) nr 595/2009.

Silniki dwupaliwowe muszą być zgodne z mającymi zastosowanie wartościami granicznymi zgodnie z pkt 5 załącznika XVIII do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

Krzywą pełnego obciążenia silnika zarejestrowaną zgodnie z pkt 4.3.1 wykorzystuje się do denormalizacji cyklu odniesienia oraz do przeprowadzania wszystkich obliczeń wartości odniesienia zgodnie z pkt 7.4.6, 7.4.7 i 7.4.8 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ.”;

(24) w pkt 4.3.3.1 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

(25) dodaje się punkt w brzmieniu:

„4.3.3.2. Szczególne wymagania dotyczące układów WHR

W przypadku układów WHR_mech rejestruje się mechaniczną P_WHR_net, a w przypadku układów WHR_elec elektryczną P_WHR_net zgodnie z pkt 3.1.6.”;

(26) pkt 4.3.4 otrzymuje brzmienie:

„4.3.4. Badanie WHSC

Badanie WHSC przeprowadza się zgodnie z przepisami załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ. Wyniki badania emisji muszą odpowiadać obowiązującym wartościom granicznym określonym w rozporządzeniu (WE) nr 595/2009.

Silniki dwupaliwowe muszą być zgodne z mającymi zastosowanie wartościami granicznymi zgodnie z pkt 5 załącznika XVIII do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

Krzywą pełnego obciążenia silnika zarejestrowaną zgodnie z pkt 4.3.1 wykorzystuje się do denormalizacji cyklu odniesienia oraz do przeprowadzania wszystkich obliczeń wartości odniesienia zgodnie z pkt 7.4.6, 7.4.7 i 7.4.8 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ.”;

(27) w pkt 4.3.4.1 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

(28) dodaje się punkt w brzmieniu:

„4.3.4.2. Szczególne wymagania dotyczące układów WHR

W przypadku układów WHR_mech rejestruje się mechaniczną P_WHR_net, a w przypadku układów WHR_elec elektryczną P_WHR_net zgodnie z pkt 3.1.6.”;

(29) w pkt 4.3.5.1 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

(30) w pkt 4.3.5.1.1 i 4.3.5.2.1 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”, w czterech przypadkach;

(31) w pkt 4.3.5.2.2 akapit drugi zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Wszystkie zadane docelowe wartości momentu obrotowego przy określonej zadanej docelowej wartości prędkości obrotowej silnika, która przekracza wartość graniczną ustaloną na podstawie wartości momentu obrotowego przy pełnym obciążeniu (obliczoną na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika zarejestrowanej zgodnie z pkt 4.3.1) dla tej konkretnej zadanej wartości docelowej prędkości obrotowej silnika pomniejszonej o 5 % wartości $T_{\max, \text{overall}}$ zastępuje się pojedynczą zadaną wartością docelową momentu obrotowego przy pełnym obciążeniu dla tej konkretnej zadanej wartości docelowej prędkości obrotowej silnika.”;

(32) w pkt 4.3.5.3 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”, w trzech przypadkach;

(33) w pkt 4.3.5.3 ppkt 4 zdanie drugie otrzymuje brzmienie: „Emisje cząstek stałych, emisje metanu i amoniaku nie muszą być monitorowane w trakcie przebiegu badawczego cyklu FCMC.”;

(34) dodaje się punkt w brzmieniu:

„4.3.5.3.1. Szczególne wymagania dotyczące układów WHR

W przypadku układów WHR_mech rejestruje się mechaniczną P_{WHR_net} , a w przypadku układów WHR_elec elektryczną P_{WHR_net} zgodnie z pkt 3.1.6.”;

(35) w pkt 4.3.5.4 akapit pierwszy i drugi tekst „regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06” otrzymuje brzmienie: „regulaminu nr 49 ONZ”;

(36) pkt 4.3.5.4 akapit trzeci otrzymuje brzmienie:

„Krzywą pełnego obciążenia silnika dla silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ zarejestrowaną zgodnie z pkt 4.3.1 wykorzystuje się do denormalizacji wartości odniesienia trybu 9 przeprowadzonej zgodnie z pkt 7.4.6, 7.4.7 i 7.4.8 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ.”;

(37) w pkt 4.3.5.5 akapit czwarty ppkt 1 zdanie drugie otrzymuje brzmienie:

„W ciągu kolejnych 30 ± 1 s silnik kontroluje się w następujący sposób:”;

(38) w pkt 4.3.5.5 akapit czwarty ppkt 3 otrzymuje brzmienie:

„3) Po dokonaniu pomiaru zadanej wartości przy zerowym momencie obrotowym zgodnie z ppkt 1 docelową prędkość obrotową silnika obniża się liniowo do poziomu kolejnej niższej zadanej wartości docelowej prędkości obrotowej silnika z jednoczesnym liniowym zwiększeniem zapotrzebowania operatora do maksymalnej wartości w ciągu 20–46 sekund. Jeżeli kolejna zadana wartość docelowa zostanie osiągnięta w czasie krótszym niż 46 sekund, czas pozostały do osiągnięcia 46 sekund wykorzystuje się do ustabilizowania układu. Następnie przeprowadza się pomiar, uruchamiając procedurę stabilizacji zgodnie z ppkt 1, a w dalszej kolejności dostosowuje się zadane wartości docelowe momentu obrotowego przy stałej docelowej wartości prędkości obrotowej silnika zgodnie z ppkt 2.”;

(39) w pkt 4.3.5.6 lit. wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

(40) w pkt 4.3.5.6.2 akapit drugi ppkt 2 i 3 otrzymują brzmienie:

„2) 2 linie pionowe rozmieszczone w jednakowych odstępach między prędkościami obrotowymi silnika n_{30} i n_{hi} w odniesieniu do siatek 9-komórkowych lub 3 linie pionowe rozmieszczone w jednakowych odstępach między prędkościami obrotowymi silnika n_{30} i n_{hi} w odniesieniu do siatek 12-komórkowych.

- 3) 2 linie rozmieszczone na osi moment obrotowego silnika dzielące na równe odcinki (tj. 1/3) każda linie pionową w obszarze kontrolnym określonym zgodnie z pkt 4.3.5.6.1.”;

- (41) pkt 4.3.5.6.3 akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„Jednostkowe emisje masowe przy danych wartościach prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego mierzone w trakcie cyklu FCMC określa się jako średnią wartość z okresu pomiaru 30 ± 1 sekund wyznaczoną zgodnie z pkt 4.3.5.5 pkt 1.”;

- (42) w pkt 4.3.5.6.3 i 4.3.5.7.1 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”, w pięciu przypadkach;

- (43) pkt 4.3.5.7.2 otrzymuje brzmienie:

„4.3.5.7.2. Wymagania w zakresie monitorowania emisji

Dane uzyskane w ramach badań cyklu FCMC są ważne, jeżeli jednostkowe emisje masowe zanieczyszczeń gazowych podlegających uregulowaniom, określone w odniesieniu do każdej komórki siatki zgodnie z pkt 4.3.5.6.3, są zgodne z następującymi wartościami granicznymi dotyczącymi zanieczyszczeń gazowych:

- (a) Silniki inne niż dwupaliwowe muszą być zgodne z mającymi zastosowanie wartościami granicznymi określonymi w pkt 5.2.2 załącznika 10 do regulaminu nr 49 ONZ.
- (b) Silniki dwupaliwowe muszą być zgodne z obowiązującymi wartościami granicznymi określonymi w załączniku XVIII do rozporządzenia (UE) nr 582/2011, w którym odniesienie do wartości granicznej emisji zanieczyszczeń określonej w załączniku I do rozporządzenia (UE) nr 595/2009 zastępuje się odniesieniem do wartości granicznej dotyczącej tego samego zanieczyszczenia zgodnie z pkt 5.2.2 załącznika 10 do regulaminu nr 49 EKG ONZ.

Jeżeli liczba punktów prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego silnika w obrębie tej samej komórki siatki jest mniejsza niż 3, niniejszy punkt nie ma zastosowania w odniesieniu do tej konkretnej komórki sieci.”;

- (44) w pkt 5.1 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

- (45) dodaje się punkt w brzmieniu:

„5.3.1.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

W przypadku silników dwupaliwowych wartości liczbowe jednostkowego zużycia paliwa w odniesieniu do współczynnika korekcyjnego WHTC oblicza się oddzielnie w odniesieniu do każdego z dwóch paliw zgodnie z pkt 5.3.1.”;

- (46) dodaje się punkt w brzmieniu:

„5.3.2.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

W przypadku silników dwupaliwowych dane liczbowe jednostkowego zużycia paliwa w odniesieniu do współczynnika równoważącego emisje w cyklu zimnego-gorącego rozruchu oblicza się oddzielnie w odniesieniu do każdego z dwóch paliw zgodnie z pkt 5.3.2.”;

- (47) pkt 5.3.3 otrzymuje brzmienie:

„5.3.3. Dane liczbowe jednostkowego zużycia paliwa podczas WHSC

Jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC oblicza się na podstawie rzeczywistych mierzonych wartości dla WHSC zarejestrowanych zgodnie z pkt 4.3.4 w następujący sposób:

$$SFC_{WHSC} = (\Sigma FC_{WHSC}) / (W_{WHSC} + \Sigma E_{WHR_{WHSC}})$$

gdzie:

SFC_{WHSC} = jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC [g/kWh]

ΣFC_{WHSC} = całkowite zużycie paliwa podczas WHSC [g]

określone zgodnie z pkt 5.2 niniejszego załącznika

W_{WHSC} = łączna praca wykonana przez silnik w trakcie WHSC [kWh]

określona zgodnie z pkt 5.1 niniejszego załącznika

W przypadku silników z zamontowanym więcej niż jednym układem WHR, $E_{WHR_{WHSC}}$ oblicza się osobno dla każdego układu WHR. W przypadku silników bez zamontowanego układu WHR wartość $E_{WHR_{WHSC}}$ ustawia się na zero.

$$E_{WHR_{WHSC}} = \text{całkowita zintegrowana } E_{WHR_{net}} \text{ podczas WHSC [kWh]}$$

określona zgodnie z pkt 5.3

$\Sigma E_{WHR_{WHSC}}$ = Suma indywidualnych wartości $E_{WHR_{WHSC}}$ wszystkich zamontowanych poszczególnych układów WHR// [kWh].”;

(48) pkt 5.3.3.1 w tabeli 4 pierwsza kolumna „Gaz ziemny / silnik o zapłonie iskrowym” otrzymuje brzmienie: „Gaz ziemny / silnik o zapłonie iskrowym lub gaz ziemny / silnik Diesla”;

(49) dodaje się punkt w brzmieniu:

„5.3.3.3. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

W przypadku silników dwupaliwowych skorygowane dane liczbowe jednostkowego zużycia paliwa podczas WHSC zgodnie z pkt 5.3.3.1 oblicza się oddzielnie w odniesieniu do każdego z dwóch paliw na podstawie odpowiednich danych liczbowych jednostkowego zużycia paliwa podczas WHSC określonych oddzielnie dla każdego z dwóch paliw zgodnie z pkt 5.3.3.

W przypadku oleju napędowego B7 stosuje się pkt 5.3.3.2.”;

(50) w pkt 5.4 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”, w sześciu przypadkach;

(51) dodaje się punkty w brzmieniu:

„5.4.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

W przypadku silników dwupaliwowych współczynnik korekcji silników wyposażonych w układy oczyszczania spalin, które regenerują się okresowo, oblicza się oddzielnie w odniesieniu do każdego z dwóch paliw zgodnie z pkt 5.4.

5.5 Przepisy szczególne dotyczące układów WHR

Wartości podane w pkt 5.5.1, 5.5.2 i 5.5.3 oblicza się wyłącznie w przypadku, gdy w konfiguracji badania znajduje się układ WHR_mech lub WHR_elec. Odpowiednie wartości oblicza się oddzielnie dla mechanicznej i elektrycznej mocy netto.

5.5.1 Obliczanie zintegrowanej E_WHR_net

Niniejszy punkt nie ma zastosowania do silników wyposażonych w układy WHR.

Wszelkie ujemne wartości zarejestrowane w odniesieniu do mechanicznej lub elektrycznej P_WHR_net stosuje się bezpośrednio i nie przyjmuje się ich wartości jako równej zero do celów obliczania połączonej wartości.

Całkowitą zintegrowaną wartość E_WHR_net w pełnym cyklu badania lub w każdym podcyklu badania WHTC określa się, łącząc zarejestrowane wartości mechanicznej lub elektrycznej P_WHR_net zgodnie z następującym wzorem:

$$E_{WHR_{meas,i}} = \left(\frac{1}{2}P_{WHR_{meas,0}} + P_{WHR_{meas,1}} + P_{WHR_{meas,2}} + \dots + P_{WHR_{meas,n-2}} + P_{WHR_{meas,n-1}} + \frac{1}{2}P_{WHR_{meas,n}} \right) h$$

gdzie:

$E_{WHR_{meas,i}}$ = całkowita zintegrowana E_WHR_net w okresie od t_0 do t_1

t_0 = czas na początku okresu

t_1 = czas na końcu okresu

n = liczba zarejestrowanych wartości przez okres od t_0 do t_1

$P_{WHR_{meas,k}}$ [0 ... n] = zarejestrowane wartości mechanicznej lub elektrycznej P_WHR_net w chwili $t_0 + k \times h$, w okresie od t_0 do t_1 w kolejności chronologicznej, gdzie k przyjmuje wartości od 0 przy t_0 do n przy t_1

$h = \frac{t_1 - t_0}{n}$ h = wielkość przedziału między dwoma sąsiadującymi zarejestrowanymi wartościami

5.5.2 Obliczanie wartości liczbowych jednostkowej E_{WHR_net}

Współczynnik korekcji i współczynnik równoważący, które należy wprowadzić jako dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego, oblicza się przy pomocy narzędzia do wstępnego przetwarzania danych silnika na podstawie zmierzonych wartości liczbowych jednostkowej E_{WHR_net} określonych zgodnie z pkt 5.5.2.1 i 5.5.2.2.

5.5.2.1 Wartości liczbowe jednostkowej E_{WHR_net} w odniesieniu do współczynnika korekcji WHTC

Wartości liczbowe jednostkowej E_{WHR_net} potrzebne do wyznaczenia współczynnika korekcji WHTC oblicza się na podstawie rzeczywistych mierzonych wartości dla WHTC w cyklu gorącego rozruchu zarejestrowanych zgodnie z pkt 4.3.3 w następujący sposób:

$$S_{E_WHR_{meas, Urban}} = E_{WHR_{meas, WHTC-Urban}} / W_{act, WHTC-Urban}$$

$$S_{E_WHR_{meas, Rural}} = E_{WHR_{meas, WHTC-Rural}} / W_{act, WHTC-Rural}$$

$$S_{E_WHR_{meas, MW}} = E_{WHR_{meas, WHTC-MW}} / W_{act, WHTC-MW}$$

gdzie:

$S_{E_WHR_{meas, i}}$ = jednostkowa E_{WHR_net}

w podcyklu WHTC i [k]/kWh]

$E_{WHR_{meas, i}}$ = całkowita zintegrowana E_{WHR_net}

w podcyklu WHTC i [k] określona zgodnie z

pkt 5.5.1

$W_{act, i}$ = łączna praca wykonana przez silnik w podcyklu WHTC i [kWh]

określona zgodnie z pkt 5.1

3 różne podcykle WHTC (w terenie miejskim, w terenie wiejskim i po autostradzie) zgodnie z pkt 5.3.1.

5.5.2.2 Dane liczbowe jednostkowej E_{WHR_net} w odniesieniu do współczynnika równoważającego emisje w cyklu zimnego-gorącego rozruchu

Dane liczbowe jednostkowej E_{WHR_net} potrzebne do określenia współczynnika równoważającego emisje w cyklu zimnego-gorącego rozruchu oblicza się na podstawie rzeczywistych mierzonych wartości zarówno w badaniu WHTC w cyklu gorącego rozruchu, jak i zimnego rozruchu zarejestrowanych zgodnie z pkt 4.3.3. Obliczenia należy wykonać oddzielnie w odniesieniu do WHTC w cyklu gorącego rozruchu i zimnego rozruchu w następujący sposób:

$$S_{E_WHR_{meas, hot}} = E_{WHR_{meas, hot}} / W_{act, hot}$$

$$S_{E_WHR_{meas, cold}} = E_{WHR_{meas, cold}} / W_{act, cold}$$

gdzie:

$S_{E_WHR_{meas, j}}$ = jednostkowa $E_{WHR_{net}}$ podczas WHTC [kJ/kWh]

$E_{WHR_{meas, j}}$ = całkowita zintegrowana $E_{WHR_{net}}$ podczas WHTC [kJ]

określona zgodnie z pkt 5.5.1

$W_{act, j}$ = łączna praca wykonana przez silnik w trakcie WHTC [kWh]

określona zgodnie z pkt 5.1.

5.5.3 Współczynnik korekcji WHRsilników wyposażonych w układy oczyszczania spalin, które regenerują się okresowo

Współczynnik korekcji ustawia się na 1.;

(52) pkt 6.1.4 otrzymuje brzmienie:

„6.1.4 Mapa zużycia paliwa w odniesieniu do silnika macierzystego CO₂

Dane wejściowe obejmują wartości wyznaczone dla silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ określone zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika i zarejestrowane zgodnie z pkt 4.3.5.

Jeżeli na wniosek producenta zastosowanie mają przepisy określone w art. 15 ust. 5 niniejszego rozporządzenia, jako dane wejściowe stosuje się wartości określone dla tego konkretnego silnika i zarejestrowane zgodnie z pkt 4.3.5.

Dane wejściowe obejmują wyłącznie średnie wartości pomiarów ustalone w okresie pomiaru 30 ± 1 sekund zgodnie z pkt 4.3.5.5 ppkt 1.

Dane wejściowe wprowadza się w formacie »comma separated values« (CSV, wartości rozdzielone przecinkiem), przy czym znak oddzielający to znak z zestawu Unicode o nazwie »COMMA« (U+002C) (»,«). Pierwszą liniijkę pliku stosuje się jako nagłówek i nie zawiera ona żadnych zarejestrowanych danych. Zarejestrowane dane zaczynają się od drugiej linijki pliku.

Nagłówek każdej kolumny w pierwszej linijce pliku określa oczekiwaną zawartość danej kolumny.

Kolumna prędkości obrotowej silnika zawiera sekwencję znaków »engine speed« jako nagłówek w pierwszej linijce pliku. W drugiej linijce pliku znajdują się wartości danych w min⁻¹ zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

Kolumna dotycząca momentu obrotowego zawiera sekwencję znaków »torque« jako nagłówek w pierwszej linijce pliku. W drugiej linijce pliku znajdują się wartości danych w Nm zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

Kolumna dotycząca przepływu masowego paliwa zawiera sekwencję znaków »massflow fuel 1« jako nagłówek w pierwszej linijce pliku. W drugiej linijce pliku znajdują się wartości danych w g/h zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.;

(53) dodaje się punkty w brzmieniu:

„6.1.4.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

Kolumna dotycząca przepływu masowego paliwa w przypadku drugiego paliwa zawiera sekwencję znaków »massflow fuel 2« jako nagłówek w pierwszej linijce pliku. W drugiej linijce pliku znajdują się wartości danych w g/h zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

6.1.4.2 Szczególne wymagania dotyczące silników wyposażonych w układ WHR

Jeżeli typ układu WHR to »WHR_mech« lub »WHR_elec«, dane wejściowe rozszerza się o wartości mechanicznej P_WHR_net dla układów WHR_mech lub o wartości elektrycznej P_WHR_net dla układów WHR_elec zarejestrowane zgodnie z pkt 4.3.5.3.1.

W kolumnie dotyczącej mechanicznej P_WHR_net jako nagłówek w pierwszej linijce pliku wpisuje się sekwencję znaków »moc mechaniczna WHR«, a w kolumnie dotyczącej elektrycznej P_WHR_net sekwencję znaków »moc elektryczna WHR«. W drugiej linijce pliku znajdują się wartości danych w zaokrąglone do najbliższej liczby całkowitej zgodnie z ASTM E 29-06.”;

(54) dodaje się punkt w brzmieniu:

„6.1.5.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

Dane wejściowe w zakładce »Fuel 1« w graficznym interfejsie użytkownika stanowią trzy wartości określone zgodnie z pkt 6.1.5, odpowiadające właściwemu rodzajowi paliwa, wykorzystane jako dane wejściowe na potrzeby kolumny »massflow fuel 1« zgodnie z pkt 6.1.4.

Dane wejściowe w zakładce »Fuel 2« w graficznym interfejsie użytkownika stanowią trzy wartości określone zgodnie z pkt 6.1.5, odpowiadające właściwemu rodzajowi paliwa, wykorzystane jako dane wejściowe na potrzeby kolumny »massflow fuel 2« zgodnie z pkt 6.1.4.1.”;

(55) dodaje się punkt w brzmieniu:

„6.1.6.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

Dane wejściowe w zakładce »Fuel 1« w graficznym interfejsie użytkownika stanowią wartości określone zgodnie z pkt 6.1.6, odpowiadające właściwemu rodzajowi paliwa, wykorzystane jako dane wejściowe na potrzeby kolumny »Przepływ masowy paliwa 1« zgodnie z pkt 6.1.4.

Dane wejściowe w zakładce »Fuel 2« w graficznym interfejsie użytkownika stanowią wartości określone zgodnie z pkt 6.1.6, odpowiadające właściwemu rodzajowi paliwa, wykorzystane jako dane wejściowe na potrzeby kolumny »Przepływ masowy paliwa 2« zgodnie z pkt 6.1.4.1.”;

(56) dodaje się punkt w brzmieniu:

„6.1.7.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

Dane wejściowe w zakładce »Fuel 1« w graficznym interfejsie użytkownika stanowią wartości określone zgodnie z pkt 6.1.7, odpowiadające właściwemu rodzajowi paliwa, wykorzystane jako dane wejściowe na potrzeby kolumny »Przepływ masowy paliwa 1« zgodnie z pkt 6.1.4.

Dane wejściowe w zakładce »Fuel 2« w graficznym interfejsie użytkownika stanowią wartości określone zgodnie z pkt 6.1.7, odpowiadające właściwemu rodzajowi paliwa, wykorzystane jako dane wejściowe na potrzeby kolumny »Przepływ masowy paliwa 2« zgodnie z pkt 6.1.4.1.”;

(57) dodaje się punkt w brzmieniu:

„6.1.8.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

Dane wejściowe w zakładce »Fuel 1« w graficznym interfejsie użytkownika stanowią wartość określoną zgodnie z pkt 6.1.8, odpowiadającą właściwemu rodzajowi paliwa, wykorzystaną jako dane wejściowe na potrzeby kolumny »Przepływ masowy paliwa 1« zgodnie z pkt 6.1.4.

Dane wejściowe w zakładce »Fuel 2« w graficznym interfejsie użytkownika stanowią wartość określoną zgodnie z pkt 6.1.8, odpowiadającą właściwemu rodzajowi paliwa, wykorzystaną jako dane wejściowe na potrzeby kolumny »Przepływ masowy paliwa 2« zgodnie z pkt 6.1.4.1.”;

(58) dodaje się punkt w brzmieniu:

„6.1.9.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

Dane wejściowe w zakładce »Fuel 1« w graficznym interfejsie użytkownika stanowią rodzaj paliwa badawczego odpowiadający właściwemu rodzajowi paliwa, wykorzystany jako dane wejściowe na potrzeby kolumny »Przepływ masowy paliwa 1« zgodnie z pkt 6.1.4.”;

Dane wejściowe w zakładce »Fuel 2« w graficznym interfejsie użytkownika stanowią rodzaj paliwa badawczego odpowiadający właściwemu rodzajowi paliwa, wykorzystany jako dane wejściowe na potrzeby kolumny »Przepływ masowy paliwa 2« zgodnie z pkt 6.1.4.1.”;

(59) pkt 6.1.17 otrzymuje brzmienie:

„6.1.17. Numer certyfikacji

Dane wejściowe obejmują numer certyfikacji silnika, który jest sekwencją znaków zgodnych z kodowaniem ISO8859-1.”;

(60) dodaje się punkty w brzmieniu:

„6.1.18. Silnik dwupaliwowy

W przypadku silnika dwupaliwowego pole wyboru »Dual-fuel« w graficznym interfejsie użytkownika ustawia się jako aktywne.

6.1.19 WHR_no_ext

W przypadku silnika wyposażonego w układ WHR_no_ext pole wyboru »MechanicalOutputICE« w graficznym interfejsie użytkownika ustawia się jako aktywne.

6.1.20 WHR_mech

W przypadku silnika wyposażonego w układ WHR_mech pole wyboru »MechanicalOutputDrivetrain« w graficznym interfejsie użytkownika ustawia się jako aktywne.

6.1.21 WHR_elec

W przypadku silnika wyposażonego w układ WHR_elec pole wyboru »ElectricalOutput« w graficznym interfejsie użytkownika ustawia się jako aktywne.

6.1.22 Wartości liczbowe jednostkowej E_{WHR_net} w odniesieniu do współczynnika korekcji WHTC dla układów WHR_mech

W przypadku silników wyposażonych w układ WHR_mech dane wejściowe obejmują trzy wartości jednostkowej E_{WHR_net} w różnych podcyklach badania WHTC – w terenie miejskim, w terenie wiejskim i po autostradzie – wyrażone w kJ/kWh, określone zgodnie z pkt 5.5.2.1.

Wartości zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku zgodnie z normą ASTM E 29-06 i wprowadza się je w odpowiednich polach w zakładce »WHR Mechanical« w graficznym interfejsie użytkownika.

6.1.23 Dane liczbowe jednostkowej E_{WHR_net} w odniesieniu do współczynnika równoważającego emisje w cyklu zimnego-gorącego rozruchu dla układów WHR_mech

W przypadku silników wyposażonych w układ WHR_mech dane wejściowe obejmują dwie wartości jednostkowej E_{WHR_net} w badaniu WHTC w cyklach gorącego i zimnego rozruchu w kJ/kWh, określone zgodnie z pkt 5.5.2.2.

Wartości zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku zgodnie z normą ASTM E 29-06 i wprowadza się je w odpowiednich polach w zakładce »WHR Mechanical« w graficznym interfejsie użytkownika.

- 6.1.24 Wartości liczbowe jednostkowej E_{WHR_net} w odniesieniu do współczynnika korekcji WHTC dla układów WHR_elec

W przypadku silników wyposażonych w układ WHR_elec dane wejściowe obejmują trzy wartości jednostkowej E_{WHR_net} w różnych podcyklach badania WHTC – w terenie miejskim, w terenie wiejskim i po autostradzie – wyrażone w kJ/kWh, określone zgodnie z pkt 5.5.2.1.

Wartości zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku zgodnie z normą ASTM E 29-06 i wprowadza się je w odpowiednich polach w zakładce »WHR Electrical« w graficznym interfejsie użytkownika.

- 6.1.25 Dane liczbowe jednostkowej E_{WHR_net} w odniesieniu do współczynnika równoważącego emisje w cyklu zimnego-gorącego rozruchu dla układów WHR_elec

W przypadku silników wyposażonych w układ WHR_elec dane wejściowe obejmują dwie wartości jednostkowej E_{WHR_net} w badaniu WHTC w cyklach gorącego i zimnego rozruchu w kJ/kWh, określone zgodnie z pkt 5.5.2.2.

Wartości zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku zgodnie z normą ASTM E 29-06 i wprowadza się je w odpowiednich polach w zakładce »WHR Electrical« w graficznym interfejsie użytkownika.

- 6.1.26 Współczynnik korekcji WHRsilników wyposażonych w układy oczyszczania spalin, które regenerują się okresowo

Dane wejściowe obejmują współczynnik korekcji określony zgodnie z pkt 5.5.3.

Wartość zaokrągla się do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06 i wprowadza się ją w odpowiednim polu w zakładce »WHR Electrical« dla silnika z układem WHR_elec oraz w zakładce »WHR Mechanical« dla silnika z układem WHR_mech w graficznym interfejsie użytkownika.”;

- (61) w dodatku 2 część 1 dodaje się punkty w brzmieniu:

„3.2.1.1.1.	Typ silnika dwupaliwowego: Typ 1A/typ 1B/typ 2A/typ 2B/typ 3B ¹						
3.2.1.1.2.	Wskaźnik energetyczny gazu w części gorącej WHTC: %”;						

- (62) w dodatku 2 część 1 dodaje się punkt w brzmieniu:

„3.2.1.6.2.	Praca na biegu jałowym przy zasilaniu olejem napędowym: tak/nie”						
-------------	--	--	--	--	--	--	--

(63) w dodatku 2 część 1 pkt 3.2.1.11 otrzymuje brzmienie:

„3.2.1.11.	Odniesienia producenta do pakietu dokumentacji wymaganego na mocy pkt 3.1, 3.2 i 3.3 regulaminu nr 49 ONZ, umożliwiające organowi udzielającemu homologacji typu ocenę strategii kontroli emisji oraz układów znajdujących się w silniku w celu zapewnienia prawidłowego działania środków kontroli NO _x ”							
------------	---	--	--	--	--	--	--	--

(64) w dodatku 2 część 1 pkt 3.2.2.2.1 otrzymuje brzmienie:

„3.2.2.2.1.	Paliwa odpowiednie do zasilania silnika zgłoszone przez producenta zgodnie z pkt 4.6.2 regulaminu nr 49 ONZ (stosownie do przypadku)”							
-------------	---	--	--	--	--	--	--	--

(65) w dodatku 2 część 1 pkt 3.2.4.2 otrzymuje brzmienie:

„3.2.4.2.	Wtrysk paliwa (jedynie zapłon samoczynny lub silnik dwupaliwowy): tak/nie ⁽¹⁾ ”							
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

(66) w dodatku 2 część 1 pkt 3.2.12.1.1 otrzymuje brzmienie:

„3.2.12.1.1.	Układ recyrkulacji gazów ze skrzyni korbowej: tak/nie ¹ Jeżeli tak, opis i rysunki Jeżeli nie, wymagana zgodność z pkt 6.10 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ”;							
--------------	---	--	--	--	--	--	--	--

(67) w dodatku 2 część 1 pkt 3.2.12.2.7 otrzymuje brzmienie:

„3.2.12.2.7.	W stosownych przypadkach odniesienie producenta do dokumentacji dotyczącej instalacji w pojeździe silnika dwupaliwowego”;							
--------------	---	--	--	--	--	--	--	--

(68) w dodatku 2 część 1 uchyla się pkt 3.2.12.2.7.0.1–3.2.12.2.8.7;

(69) w dodatku 2 część 1 pkt 3.2.17 otrzymuje brzmienie:

„3.2.17.	Szczegółowe informacje dotyczące silników gazowych oraz silników dwupaliwowych dla pojazdów ciężkich (w przypadku układów o innej konfiguracji podać równoważne informacje)”;							
----------	---	--	--	--	--	--	--	--

(70) w dodatku 2 część 1 pkt 3.5.5 otrzymuje brzmienie:

„3.5.5.	Jednostkowe zużycie paliwa, indywidualne emisje CO ₂ i współczynniki korekcji”;							
---------	--	--	--	--	--	--	--	--

(71) w dodatku 2 część 1 pkt 3.5.5.1–3.5.5.8 druga kolumna koniec tekstu dodaje się przypis do tabeli „(9)”;

(72) w dodatku 2 część 1 dodaje się punkt w brzmieniu:

„3.5.5.2.1.	W przypadku silników dwupaliwowych: Indywidualne emisje CO ₂ podczas WHSC zgodnie z dodatkiem 4 pkt 6.1 – g/kWh ⁽⁹⁾ ”;							
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--

(73) w dodatku 2 część 1 dodaje się punkty w brzmieniu:

„3,9	Układ WHR							
3.9.1	Typ układu WHR: WHR_no_ext, WHR_mech, WHR_elec							
3.9.2	Zasada działania							
3.9.3	Opis układu							
3.9.4	Typ parownika ⁽¹⁰⁾							
3.9.5	L _{EW} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. a)							
3.9.6	L _{maxEW} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. a)							
3.9.7	Typ turbiny							
3.9.8	L _{ET} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. b)							
3.9.9	L _{maxET} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. b)							
3.9.10	Typ rozprężarki							
3.9.11	L _{HE} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (i)							
3.9.12	L _{maxHE} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (i)							
3.9.13	Typ kondensatora							
3.9.14	L _{EC} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (ii)							
3.9.15	L _{maxEC} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (ii)							
3.9.16	L _{CE} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (iii)							
3.9.17	L _{maxCE} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (iii)							
3.9.18	Prędkość obrotowa, przy której zmierzono moc mechaniczną netto dla układów WHR_mech zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. f)”;							

(74) w dodatku 2 część 1 dodaje się przypisy do tabeli w brzmieniu:

„⁽⁹⁾ W przypadku silników dwupaliwowych należy oddzielnie podać wartości dla każdego rodzaju paliwa i każdego trybu pracy.

⁽¹⁰⁾ W przypadku innych układów WHR odzwierciedla to typ wymiennika ciepła zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. d)”;

(75) w dodatku 2, dodatek do dokumentu informacyjnego, pkt 4 otrzymuje brzmienie:

„4. Paliwo użyte w badaniu (*)

(*) W przypadku silników dwupaliwowych należy oddzielnie podać wartości dla każdego rodzaju paliwa i każdego trybu pracy”;

(76) w dodatku 2, dodatek do dokumentu informacyjnego, tabela 1 oba wiersze, wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

(77) w dodatku 2, dodatek do dokumentu informacyjnego, pkt 6.1 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Testowe prędkości obrotowe silnika stosowane w badaniu emisji (w przypadku silników dwupaliwowych pracujących w trybie dwupaliwowym) zgodnie z załącznikiem 4 do regulaminu nr 49 ONZ⁽¹⁾”;

(78) w dodatku 2, dodatek do dokumentu informacyjnego, pkt 6.2 otrzymuje brzmienie:

„6.2. Zadeklarowane wartości w odniesieniu do badania mocy (w przypadku silników dwupaliwowych pracujących w trybie dwupaliwowym) zgodnie z regulaminem nr 85 ONZ (*)

(*) Regulamin nr 85 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji silników spalinowych lub elektrycznych układów napędowych przeznaczonych do napędzania pojazdów silnikowych kategorii M i N w zakresie pomiaru mocy netto oraz maksymalnej mocy 30-minutowej elektrycznych układów napędowych (Dz.U. L 323 z 7.11.2014, s. 52)”;

(79) w dodatku 3 pkt 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Parametry określające rodzinę silników CO₂

Rodzina silników CO₂, określona przez producenta, spełnia kryteria przynależności zdefiniowane zgodnie z pkt 5.2.3 załącznika 4 do regulaminu nr 49 ONZ. Rodzina silników CO₂ może składać się tylko z jednego rodzaju silnika.

W przypadku silnika dwupaliwowego rodzina silników CO₂ spełnia również dodatkowe wymagania określone w pkt 3.1.1 załącznika 15 do regulaminu nr 49 ONZ.

Oprócz tych kryteriów przynależności rodzina silników CO₂, określona przez producenta, spełnia kryteria przynależności wymienione w pkt 1.1–1.10.

Oprócz parametrów wymienionych w pkt 1.1–1.10 producent może wprowadzić dodatkowe kryteria pozwalające na określenie rodzin silników o węższym zakresie. Parametry te nie muszą być parametrami mającymi wpływ na poziom zużycia paliwa.”;

(80) w dodatku 3 pkt 1.5 otrzymuje brzmienie:

„1.5. Układ lub układy odzysku ciepła odpadowego”

(81) w dodatku 3 dodaje się punkty w brzmieniu:

- „1.5.1. Typ układu lub układów WHR określony zgodnie z pkt 2 niniejszego załącznika
- 1.5.2 Przygotowanie układu WHR do badania zgodnie z pkt 3.1.6 niniejszego załącznika
- 1.5.3 Typ turbiny w układzie lub układach WHR
- 1.5.4 Typ parownika w układzie lub układach WHR
- 1.5.5 Typ rozprężarki w układzie lub układach WHR
- 1.5.6 Typ kondensatora w układzie lub układach WHR
- 1.5.7 Typ pompy w układzie lub układach WHR
- 1.5.8 Wartość L_{EW} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. a) niniejszego załącznika dla wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny silników CO₂ jest równa lub wyższa od wartości dla silnika macierzystego CO₂
- 1.5.9 Wartość L_{ET} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. b) niniejszego załącznika dla wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny silników CO₂ jest równa lub wyższa od wartości dla silnika macierzystego CO₂
- 1.5.10 Wartość L_{HE} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (i) niniejszego załącznika dla wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny silników CO₂ jest równa lub wyższa od wartości dla silnika macierzystego CO₂
- 1.5.11 Wartość L_{EC} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (ii) niniejszego załącznika dla wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny silników CO₂ jest równa wartości dla silnika macierzystego CO₂ lub od niej niższa
- 1.5.12 Wartość L_{CE} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (iii) niniejszego załącznika dla wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny silników CO₂ jest równa wartości dla silnika macierzystego CO₂ lub od niej niższa
- 1.5.13 Wartość P_{cond} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (iv) niniejszego załącznika dla wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny silników CO₂ jest równa lub wyższa od wartości dla silnika macierzystego CO₂
- 1.5.14 Wartość P_{cool} zgodnie z pkt 3.1.6.2 lit. c) ppkt (v) niniejszego załącznika dla wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny silników CO₂ jest równa lub wyższa od wartości dla silnika macierzystego CO₂”

(82) w dodatku 3 pkt 1.7.3 otrzymuje brzmienie:

„1.7.3. Wartości momentu obrotowego w przedziale tolerancji związane z odniesieniem określonym w pkt 1.7.1 oraz 1.7.2 uznaje się za równe. Przedział tolerancji określa się na + 40 Nm lub + 4 % momentu obrotowego silnika macierzystego CO₂ przy konkretnej prędkości obrotowej silnika, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.”;

(83) w dodatku 3 pkt 1.8.2 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

(84) w dodatku 3 dodaje się punkty w brzmieniu:

„1.10. Różnice w GER_{WHTC}

1.10.1. W przypadku silników dwupaliwowych różnica między najwyższą i najniższą wartością GER_{WHTC}

(tj. najwyższa wartość GER_{WHTC} pomniejszona o najniższą wartość GER_{WHTC}) w tej samej rodzinie CO_2 nie może przekraczać 10 %.”;

(85) w dodatku 4 pkt 5.3 lit. b) otrzymuje brzmienie:

„b) nowo wyprodukowanym silniku wraz z wyznaczeniem współczynnika rozwoju emisji w następujący sposób:

- A. Pomiaru zużycia paliwa dokonuje się raz podczas badania WHSC przeprowadzonego zgodnie z pkt 4 niniejszego dodatku na nowo wyprodukowanym silniku z maksymalnym czasem docierania się wynoszącym 15 godzin zgodnie z pkt 5.1 niniejszego dodatku oraz w ramach drugiego badania przed osiągnięciem 125 godzin określonych w pkt 5.2 niniejszego dodatku w przypadku pierwszego badanego silnika;
- B. Jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC, SFC_{WHSC} , oblicza się zgodnie z pkt 5.3.3 niniejszego załącznika na podstawie wartości zmierzonych zgodnie z ppkt A niniejszego punktu.
- C. Wartości jednostkowego zużycia paliwa z obu badań dostosowuje się do skorygowanej wartości zgodnie z pkt 7.2, 7.3 i 7.4 niniejszego dodatku dla paliwa wzorcowego stosowanego podczas obu badań.
- D. Współczynnik rozwoju emisji oblicza się poprzez podzielenie skorygowanego jednostkowego zużycia paliwa z drugiego badania przez skorygowane jednostkowe zużycie paliwa z pierwszego badania. Współczynnik rozwoju emisji może mieć wartość mniejszą niż jeden.
- E. Ppkt D nie ma zastosowania w przypadku silników dwupaliwowych. Zamiast tego współczynnik rozwoju emisji oblicza się poprzez podzielenie indywidualnych emisji CO_2 z drugiego badania przez indywidualne emisje CO_2 z pierwszego badania. Dwie wartości dotyczące indywidualnych emisji CO_2 ustala się zgodnie z przepisami określonymi w pkt 6.1 niniejszego dodatku, stosując dwie wartości $SFC_{WHSC,corr}$ określone zgodnie z ppkt C powyżej. Współczynnik rozwoju emisji może mieć wartość mniejszą niż jeden.”;

(86) w dodatku 4 pkt 5.4, 5.5 i 5.6 otrzymują brzmienie:

„5.4. Jeżeli stosuje się przepisy określone w pkt 5.3 lit. b) niniejszego dodatku, kolejne silniki wybrane do badania zgodności właściwości powiązanych z emisjami CO_2 i zużyciem paliwa nie podlegają procedurze docierania, ale ich jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC lub indywidualne emisje CO_2 podczas WHSC w przypadku silników dwupaliwowych ustalone w odniesieniu do nowo wyprodukowanego silnika o czasie docierania nie dłuższym niż 15 godzin zgodnie z pkt 5.1 niniejszego dodatku mnoży się przez współczynnik rozwoju emisji.

5.5. W przypadku opisanym w pkt 5.4 niniejszego dodatku wartości jednostkowego zużycia paliwa podczas WHSC lub wartości indywidualnych emisji CO_2 podczas WHSC w przypadku silników dwupaliwowych są następujące:

- (a) w przypadku silnika stosowanego w celu określenia współczynnika rozwoju emisji zgodnie z pkt 5.3 lit. b) niniejszego dodatku jest to wartość z drugiego badania;
- (b) w przypadku pozostałych silników są to wartości ustalone w odniesieniu do nowo wyprodukowanego silnika o czasie docierania nie dłuższym niż 15 godzin zgodnie z pkt 5.1 niniejszego dodatku, które mnoży się przez współczynnik rozwoju emisji określony zgodnie z pkt 5.3 lit. b) ppkt D niniejszego dodatku lub pkt 5.3 lit. b) ppkt E niniejszego dodatku w przypadku silników dwupaliwowych.

5.6. Zamiast procedury docierania zgodnie z pkt 5.2–5.5 niniejszego dodatku na wniosek producenta można zastosować ogólny współczynnik rozwoju emisji wynoszący 0,99. W tym przypadku jednostkowe zużycie paliwa w trakcie WHSC lub indywidualne emisje CO₂ podczas WHSC w przypadku silników dwupaliwowych ustalone w odniesieniu do nowo wyprodukowanego silnika o czasie docierania nie dłuższym niż 15 godzin zgodnie z pkt 5.1 niniejszego dodatku mnoży się przez ogólny współczynnik rozwoju emisji wynoszący 0,99.”;

(87) w dodatku 4 pkt 5.7 wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”, w dwóch przypadkach;

(88) w dodatku 4 dodaje się pkt w brzmieniu:

„6.1. Szczególne wymagania dotyczące silników dwupaliwowych

W przypadku silników dwupaliwowych wartość docelową stosowaną w celu oceny zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa oblicza się na podstawie dwóch oddzielnych wartości dla każdego paliwa skorygowanych jednostkowym zużyciem paliwa podczas WHSC, $SFC_{WHSC,corr}$, określonym w g/kWh zgodnie z pkt 5.3.3. Każdą z dwóch oddzielnych wartości dla każdego paliwa mnoży się przez odpowiedni współczynnik emisji CO₂ dla każdego paliwa zgodnie z tabelą 1 niniejszego dodatku. Suma dwóch otrzymanych wartości indywidualnych emisji CO₂ podczas WHSC określa obowiązującą wartość docelową służącą ocenie zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa przez silniki dwupaliwowe.

Tabela 1

Współczynniki emisji CO₂ rodzajów paliwa

Rodzaj paliwa / typ silnika	Rodzaj paliwa wzorcowego	Współczynniki emisji CO ₂ [g CO ₂ /g paliwa]
Olej napędowy / silnik Diesla	B7	3,13
Gaz płynny (LPG) / silnik o zapłonie iskrowym	LPG paliwo B	3,02
Gaz ziemny / silnik o zapłonie iskrowym lub Gaz ziemny / silnik Diesla	G ₂₅ lub G _R	2,73”;

(89) w dodatku 4 pkt 7.3 otrzymuje brzmienie:

„7.3. Jeżeli podczas badania użyto paliwa wzorcowego zgodnie z pkt 1.4 niniejszego dodatku, przepisy szczególnie zdefiniowane w pkt 5.3.3.2 niniejszego załącznika stosuje się do wartości określonej w pkt 7.1 niniejszego dodatku w celu obliczenia skorygowanej wartości $SFC_{WHSC,corr}$ ”;

(90) w dodatku 4 dodaje się pkt w brzmieniu:

„7.3.a W przypadku silników dwupaliwowych oprócz przepisów określonych w pkt 7.2 i 7.3 do wartości określonej w pkt 7.1 niniejszego dodatku w celu obliczenia skorygowanej wartości $SFC_{WHSC,corr}$ stosuje się przepisy szczególnie określone w pkt 5.3.3.3 niniejszego załącznika .”;

(91) w dodatku 4 dodaje się punkty w brzmieniu:

„7.5. Wartość rzeczywista oceny zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa stanowi skorygowane jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC, $SFC_{WHSC,corr}$ określone zgodnie z pkt 7.2 i 7.3.

7.6 Pkt 7.5 nie ma zastosowania w przypadku silników dwupaliwowych. Wartość rzeczywista oceny zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa stanowi natomiast sumę dwóch otrzymanych wartości indywidualnych emisji CO₂ podczas WHSC, wyznaczonych zgodnie z przepisami określonymi w pkt 6.1 niniejszego dodatku przy użyciu dwóch wartości SFC_{WHSC,corr} określonych zgodnie z pkt 7.4 niniejszego dodatku.”;

(92) w dodatku 4 pkt 8 akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„W przypadku silników zasilanych gazem i silników dwupaliwowych wartości graniczne oceny zgodności pojedynczego badanego silnika są wartością docelową określoną zgodnie z pkt 6, która wynosi +5 %.”;

(93) w dodatku 4 pkt 9.1 otrzymuje brzmienie:

„9.1. Wyniki badania emisji w trakcie WHSC określone zgodnie z pkt 7.4 niniejszego dodatku muszą być zgodne z poniższymi wartościami granicznymi dla wszystkich zanieczyszczeń gazowych, z wyjątkiem amoniaku, w przeciwnym razie badanie uznaje się za nieważne w odniesieniu do oceny zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa:

(a) mającymi zastosowanie wartościami granicznymi określonymi w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 595/2009;

(b) silniki dwupaliwowe muszą być zgodne z mającymi zastosowanie wartościami granicznymi określonymi w pkt 5 załącznika XVIII do rozporządzenia (UE) nr 582/2011”;

(94) w dodatku 4 pkt 9.3 lit. a) i b) wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

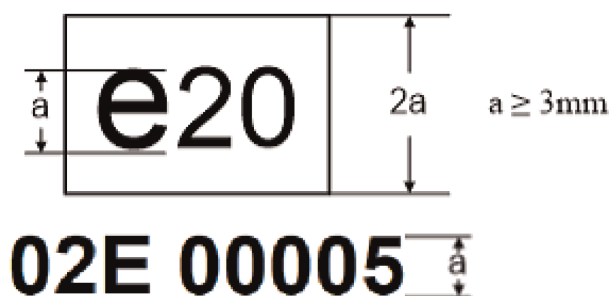
(95) w dodatku 5 pkt 1 akapit pierwszy ppkt (ii) wyrażenie „regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06” zastępuje się wyrażeniem: „regulaminu nr 49 ONZ”;

(96) w dodatku 6 pkt 1.4 i 1.4.1 otrzymują brzmienie:

„1.4. Znak certyfikujący obejmuje również w pobliżu prostokąta »podstawowy numer homologacji« określony w sekcji 4 numeru homologacji typu, o którym mowa w załączniku I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2020/683, poprzedzony dwiema cyframi odpowiadającymi kolejnemu numerowi przyporządkowanemu najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia lub poprzedzony literą »E« oznaczającą przyznanie homologacji dla silnika.

W przypadku niniejszego rozporządzenia tym kolejnym numerem jest 02.

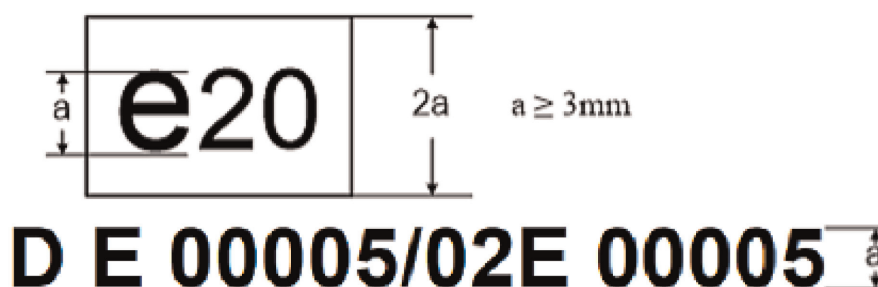
1.4.1. Przykład i wymiary znaku certyfikującego (oddzielne oznakowanie)



Na podstawie powyższego znaku certyfikującego umieszczonego na silniku stwierdza się, że dany typ silnika został certyfikowany w Polsce (e20) zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. Pierwsze dwie cyfry (02) wskazują numer sekwencji przypisany najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia. Kolejna litera wskazuje, że silnik został certyfikowany (E). Ostatnie pięć cyfr (00005) to cyfry przypisane danemu silnikowi przez organ udzielający homologacji jako podstawowy numer homologacji.”;

(97) w dodatku 6 pkt 1.5.1 otrzymuje brzmienie:

„1.5.1. Przykład i wymiary znaku certyfikującego (wspólne oznakowanie)



Na podstawie powyższego znaku certyfikującego umieszczonego na silniku stwierdza się, że dany typ silnika został certyfikowany w Polsce (e20) zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 582/2011. Litera »D« oznacza Diesel i występuje po niej litera »E« oznaczająca etap emisji, po niej zaś występuje kolejne pięć cyfr (00005) przypisanych danemu silnikowi przez organ udzielający homologacji jako podstawowy numer homologacji w odniesieniu do rozporządzenia (UE) nr 582/2011. Po ukośniku pierwsze dwie liczby oznaczają numer sekwencji przypisany najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia, po nich występuje litera »E« odnosząca się do silnika i pięć cyfr przypisanych danemu silnikowi na potrzeby certyfikacji przez organ udzielający homologacji zgodnie z niniejszym rozporządzeniem (»podstawowy numer homologacji« do niniejszego rozporządzenia).”;

(98) w dodatku 6 pkt 2.1 otrzymuje brzmienie:

„2.1. Numer certyfikacji w odniesieniu do silników zawiera następujące elementy:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*E*00000*00

Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 3	Dodatkowa litera do sekcji 3	Sekcja 4	Sekcja 5
Wskazanie państwa wydającego certyfikację	Rozporządzenie dotyczące określenia emisji CO ₂ przez pojazdy ciężkie »2017/2400«	Ostatnie rozporządzenie zmieniające (ZZZZ/ZZZZ)	E – silnik	Podstawowy numer certyfikacji 00000	Rozszerzenie 00”;

(99) w dodatku 7 pkt 3 tabela 1 otrzymuje brzmienie:

„Tabela 1

Parametry wejściowe »Engine/General«

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
Manufacturer	P200	token	[-]	
Model	P201	token	[-]	
CertificationNumber	P202	token	[-]	
Date	P203	dateTime	[-]	Data i godzina utworzenia skrótu dotyczącego danej części
AppVersion	P204	token	[-]	Narzędzie do wstępnego przetwarzania danych silnika
Displacement	P061	int	[cm ³]	
IdlingSpeed	P063	int	[1/min]	
RatedSpeed	P249	int	[1/min]	
RatedPower	P250	int	[W]	
MaxEngineTorque	P259	int	[Nm]	
WHRTypeMechanicalOutputICE	P335	boolean	[-]	
WHRTypeMechanicalOutputDrivetrain	P336	boolean	[-]	
WHRTypeElectricalOutput	P337	boolean	[-]	
WHElectricalCFUrban	P338	double, 4	[-]	Wymagane, gdy »WHRTypeElectricalOutput« = true
WHElectricalCFRural	P339	double, 4	[-]	Wymagane, gdy »WHRTypeElectricalOutput« = true
WHElectricalCFMotorway	P340	double, 4	[-]	Wymagane, gdy »WHRTypeElectricalOutput« = true
WHElectricalBFColdHot	P341	double, 4	[-]	Wymagane, gdy »WHRTypeElectricalOutput« = true
WHElectricalCFRegPer	P342	double, 4	[-]	Wymagane, gdy »WHRTypeElectricalOutput« = true
WHRMechanicalCFUrban	P343	double, 4	[-]	Wymagane, gdy »WHRTypeMechanicalOutputDrivetrain« = true
WHRMechanicalCFRural	P344	double, 4	[-]	Wymagane, gdy »WHRTypeMechanicalOutputDrivetrain« = true
WHRMechanicalCFMotorway	P345	double, 4	[-]	Wymagane, gdy »WHRTypeMechanicalOutputDrivetrain« = true
WHRMechanicalBFColdHot	P346	double, 4	[-]	Wymagane, gdy »WHRTypeMechanicalOutputDrivetrain« = true
WHRMechanicalCFRegPer	P347	double, 4	[-]	Wymagane, gdy »WHRTypeMechanicalOutputDrivetrain« = true”;

(100) w dodatku 7 pkt 3 dodaje się tabelę w brzmieniu:

„Tabela 1a

Parametry wejściowe »Engine« według rodzaju paliwa

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
WHTCUrban	P109	double, 4	[-]	
WHTCRural	P110	double, 4	[-]	
WHTCMotorway	P111	double, 4	[-]	
BFColdHot	P159	double, 4	[-]	
CFRegPer	P192	double, 4	[-]	
CFNCV	P260	double, 4	[-]	
FuelType	P193	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Diesel CI«, »Ethanol CI«, »Petrol PI«, »Ethanol PI«, »LPG PI«, »NG PI«, »NG CI«;

(101) w dodatku 7 pkt 3 tabela 3 otrzymuje brzmienie:

„Tabela 3

Parametry wejściowe »Engine/FuelMap« dla każdego punktu siatki mapy charakterystyki paliwa

(dla każdego rodzaju paliwa wymagana jedna mapa)

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/Odniesienie
EngineSpeed	P072	double, 2	[1/min]	
Torque	P073	double, 2	[Nm]	
FuelConsumption	P074	double, 2	[g/h]	
WHElectricPower	P348	int	[W]	Wymagane, gdy »WHRTypeElectricalOutput« = true
WHRMechanicalPower	P349	int	[W]	Wymagane, gdy »WHRTypeMechanicalOutputDrivetrain« = true”;

(102) w dodatku 8 pkt 3.3 dodaje się zdanie w brzmieniu:

„Uzyskane w wyniku ekstrapolacji wartości zużycia paliwa poniżej zmierzonych wartości przy pełnym obciążeniu i odpowiedniej prędkości obrotowej silnika ustawia się jako wartości zmierzone przy pełnym obciążeniu.”;

(103) w dodatku 8 dodaje się pkt w brzmieniu:

„3.6 Dodanie WHR power = 0 dla wszystkich punktów, o których mowa w pkt 3.4 i 3.5.”;

(104) w dodatku 8 dodaje się punkty w brzmieniu:

„5.6. W przypadku silników dwupaliwowych obliczona wartość współczynnika korekcji dla określonego rodzaju paliwa może być niższa od 1.

5.7. Niezależnie od pkt 5.6, jeśli w przypadku silników dwupaliwowych stosunek zmierzonych wartości całkowitej indywidualnej energii paliwa do symulowanych wartości całkowitej indywidualnej energii paliwa dla obu paliw jest mniejszy od 1, wartości zużycia paliwa są odpowiednio dostosowywane za pomocą narzędzia do przetwarzania wstępnego danych silnika, tak aby wyżej wymieniony stosunek miał wartość 1.”.

ZAŁĄCZNIK VI

W załączniku VI wprowadza się następujące zmiany:

- (1) w pkt 2 ppkt 16 dodaje się zdanie w brzmieniu:

„W niektórych przypadkach stały poślizg w przekładniach o jednym przełożeniu ma na celu np. zapobieganie drganiom;”;

- (2) w pkt 2 ppkt 17 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„ »sprzęgło rozruchowe« oznacza sprzęgło, które pozwala dostosować prędkość obrotową silnika do prędkości obrotowej kół napędzających w momencie uruchomienia pojazdu.”;

- (3) w pkt 2 ppkt 20 dodaje się zdanie w brzmieniu:

„W niektórych przypadkach stały poślizg w przekładniach o jednym przełożeniu ma na celu np. zapobieganie drganiom;”;

- (4) pkt 2 ppkt 22 i 23 otrzymują brzmienie:

„22) »układ S« oznacza automatyczną przekładnię typu PowerShift (APT) z szeregowym układem przemiennika momentu obrotowego i połączonymi z nim mechanicznymi częściami przekładni;

23) »układ P« oznacza APT z równoległym układem przemiennika momentu obrotowego i połączonymi z nim mechanicznymi częściami przekładni (np. w instalacjach rozdziału mocy);”;

- (5) w pkt 2 dodaje się podpunkty w brzmieniu:

„32) »mechanizm różnicowy« oznacza urządzenie, które rozdziela moment obrotowy na dwa odgałęzienia, np. dla kół po lewej i prawej stronie, umożliwiając jednocześnie obracanie się tych odgałęzień z nierównymi prędkościami. Funkcja rozdzielenia momentu obrotowego może być dostosowywana lub dezaktywowana przy użyciu hamulca mechanizmu różnicowego lub zamka różnicowego (w stosownych przypadkach);

33) »układ N« oznacza APT niewyposażoną w przemiennik momentu obrotowego;”;

- (6) w pkt 3.1 akapit pierwszy wzór otrzymuje brzmienie:

$$T_{l,in}(n_{in}, T_{in}, gear) = T_{l,in,min_loss} + f_T \times T_{in} + f_{loss_corr} \times T_{in} + T_{l,in,min_el} + f_{el_corr} \times T_{in} + f_{loss_tcc} \times T_{in};$$

- (7) w pkt 3.1 akapit czwarty po wzorze dodaje się tekst w brzmieniu:

„Współczynnik korekcji strat w poślizgowym sprzęgle blokady wyposażonym w przemiennik momentu obrotowego zdefiniowanym w pkt 2 ppkt 16 lub sprzęgle poślizgowym po stronie wejściowej zdefiniowanym w pkt 2 ppkt 20 oblicza się w następujący sposób:

$$f_{loss_tcc} = \frac{\Delta n_{tcc}}{n_{in}}; ”;$$

- (8) w pkt 3.1 dodaje się uwagi objaśniające w brzmieniu:

„ f_{loss_tcc} = współczynnik korekcji strat sprzęgła poślizgowego wyposażonego w przemiennik momentu obrotowego (po stronie wejściowej)

n_{tcc} = Różnica w prędkości między stroną przed poślizgowym sprzęgłem blokady wyposażonym w przemiennik momentu obrotowego, zdefiniowanym w pkt 2 ppkt 16, lub sprzęgłem poślizgowym po stronie wejściowej, zdefiniowanym w pkt 2 ppkt 20, a stroną za tym sprzęgłem [obr./min] (prędkość za sprzęgłem poślizgowym to prędkość n_{in} na wale wejściowym przekładni);”;

- (9) w pkt 3.1.2.2 zdanie drugie otrzymuje brzmienie:

„Pomiary należy przeprowadzić z wykorzystaniem tych samych wartości prędkości i tych samych temperatur urządzenia pomiarowego ± 3 K wykorzystywanych do badania.”;

(10) pkt 3.1.2.4.2 otrzymuje brzmienie:

„3.1.2.4.2. Przygotowanie wstępne należy przeprowadzić bez przyłożenia momentu obrotowego do niepracującego wału.”;

(11) w pkt 3.1.2.4.4 zdanie drugie liczbę „60” zastępuje się liczbą „100”;

(12) pkt 3.1.2.5.5 akapit trzeci ppkt 2 otrzymuje brzmienie:

„2) prędkość wejściowa = minimum 60 % maksymalnej prędkości wejściowej, nie więcej niż 80 % maksymalnej prędkości wejściowej.”;

(13) pkt 3.1.3.1 otrzymuje brzmienie:

„3.1.3.1. Maszynę elektryczną i czujnik momentu obrotowego należy zamontować po stronie wejściowej przekładni. Wał zdawczy lub wały zdawcze muszą obracać się swobodnie. W przypadku przekładni ze zintegrowanym mechanizmem różnicowym, np. do napędu na przednie koła, końcówki wyjściowe muszą być obrotowo zablokowane względem siebie (np. za pomocą włączonego zamka różnicowego lub innego mechanicznego zamka różnicowego stosowanego wyłącznie do celów pomiarowych).”;

(14) w pkt 3.1.3.5 zdanie drugie odniesienie „załączniku VII” zastępuje się odniesieniem „załączniku IX”;

(15) w pkt 3.1.4 zdanie pierwsze „ISO/TF” zastępuje się „IATF”;

(16) pkt 3.1.6.2 otrzymuje brzmienie:

„3.1.6.2. Pomiaru straty momentu obrotowego dokonuje się w odniesieniu do następujących wartości prędkości (prędkość na wale wejściowym): 600, 900, 1 200, 1 600, 2 000, 2 500, 3 000, 4 000 obr./min oraz 10-krotności tych wartości aż do osiągnięcia maksymalnej prędkości na każdym biegu zgodnie ze specyfikacjami przekładni lub do ostatniej wartości prędkości poprzedzającej określoną prędkość maksymalną. Dopuszcza się pomiar dodatkowych pośrednich wartości prędkości.

Zmiana jednostajna prędkości (czas przeznaczony na zmianę między dwoma wartościami prędkości) nie może przekraczać 20 sekund.”;

(17) w pkt 3.1.6.3.3 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„W odniesieniu do każdej wartości prędkości wymagany jest co najmniej 5-sekundowy czas stabilizacji w granicach wartości temperatury określonych w pkt 3.1.2.5.”;

(18) pkt 3.1.6.3.4 otrzymuje brzmienie:

„3.1.6.3.4. Po upływie czasu stabilizacji strata momentu obrotowego dla rzeczywiście zmierzonej wartości prędkości powinna być stała w czasie. Jeżeli tak jest, rejestruje się sygnały pomiarowe wymienione w pkt 3.1.5 przez co najmniej 5 sekund, jednak nie dłużej niż przez 15 sekund. Jeżeli strata momentu obrotowego dla rzeczywiście zmierzonej wartości prędkości nie jest stała w czasie, np. z powodu zamierzonych okresowych zmian strat momentu obrotowego spowodowanych działaniem aktywnych lub pasywnych środków kontroli, producent stosuje czas badania wymagany do uzyskania powtarzalnego i reprezentatywnego wyniku.”;

(19) pkt 3.1.7.1 otrzymuje brzmienie:

„3.1.7.1. W odniesieniu do każdego z tych pomiarów momentu obrotowego, prędkości, (w stosownych przypadkach) napięcia i natężenia prądu oblicza się średnią arytmetyczną wartości. Pomiaru należy prowadzić przez co najmniej 5 sekund, jednak nie dłużej niż przez 15 sekund. Jeżeli strata momentu obrotowego dla rzeczywiście zmierzonej wartości prędkości nie jest stała w czasie, np. z powodu zamierzonych okresowych zmian strat momentu obrotowego spowodowanych działaniem aktywnych lub pasywnych środków kontroli, producent stosuje czas badania wymagany do uzyskania powtarzalnego i reprezentatywnego wyniku.”;

(20) w pkt 3.1.7.3 akapit pierwszy wzór pierwszy otrzymuje brzmienie:

$$T_{\text{loss}} = T_{1,\text{in}}(n_{\text{in}}, T_{\text{in,gear}});$$

(21) w pkt 3.1.8 rys. 1 nagłówek otrzymuje brzmienie:

„Przykład konfiguracji badania A dla wariantu 1”;

(22) w pkt 3.1.8 rys. 2 nagłówek otrzymuje brzmienie:

„Przykład konfiguracji badania B dla wariantu 1”;

(23) w pkt 3.1.8 dodaje się tekst w brzmieniu:

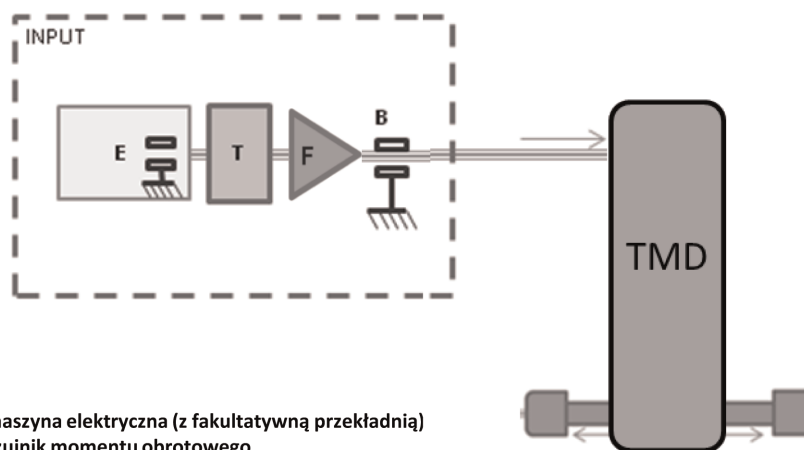
„Konfiguracja badania przekładni ze zintegrowanym mechanizmem różnicowym napędu na przednie koła obejmuje hamulec dynamometryczny umieszczony na wejściowej stronie przekładni oraz co najmniej jeden hamulec dynamometryczny na wyjściowej stronie (stronach) przekładni. Urządzenia do mierzenia momentu obrotowego umieszcza się po stronie wejściowej i po stronie wyjściowej (stronach wyjściowych) przekładni. W przypadku konfiguracji badania obejmujących tylko jeden hamulec dynamometryczny umieszczony na wyjściowej stronie swobodnie obracający się koniec przekładni ze zintegrowanym mechanizmem różnicowym musi być obrotowo zablokowany względem drugiego końca po stronie wyjściowej (np. za pomocą włączonego zamka różnicowego lub za pomocą innego mechanicznego zamka różnicowego stosowanego wyłącznie do celów pomiarowych).

Zakres wartości współczynnika i_{para} dla maksymalnego wpływu niepożądanych obciążeń na dany czujnik momentu obrotowego jest wyznaczony zgodnie z opisanymi powyżej przypadkami (A/B/C).

Rysunek 2A

Przykład konfiguracji badania A dla wariantu 1 w przypadku przekładni wyposażonej w zintegrowany mechanizm różnicowy (np. napęd na przednie koła)

Konfiguracja badania A w przypadku przekładni wyposażonej w zintegrowany mechanizm różnicowy

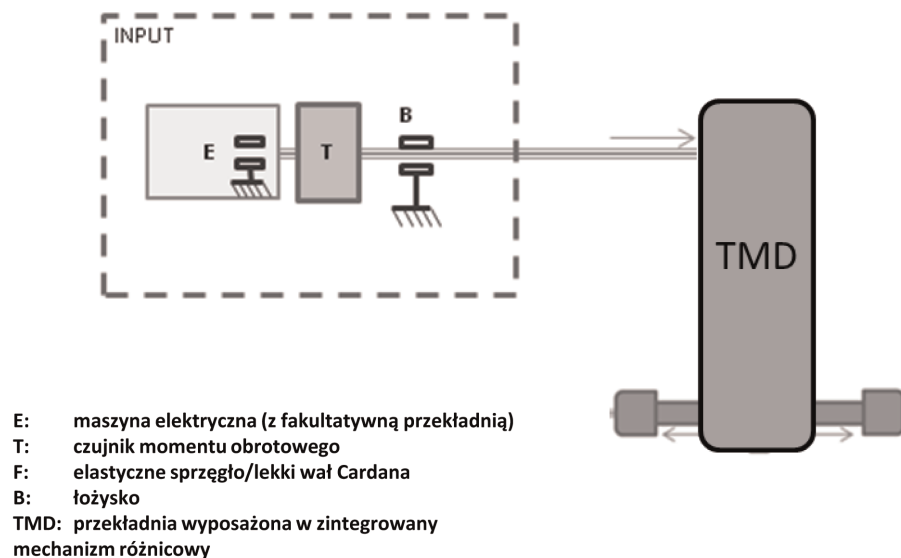


- E: maszyna elektryczna (z fakultatywną przekładnią)
 T: czujnik momentu obrotowego
 F: elastyczne sprzęgło/lekki wał Cardana
 B: łożysko
 TMD: przekładnia wyposażona w zintegrowany mechanizm różnicowy

Rysunek 2B

Przykład konfiguracji badania B dla wariantu 1 w przypadku przekładni wyposażonej w zintegrowany mechanizm różnicowy (np. napęd na przednie koła)

Konfiguracja badania B w przypadku przekładni wyposażonej w zintegrowany mechanizm różnicowy

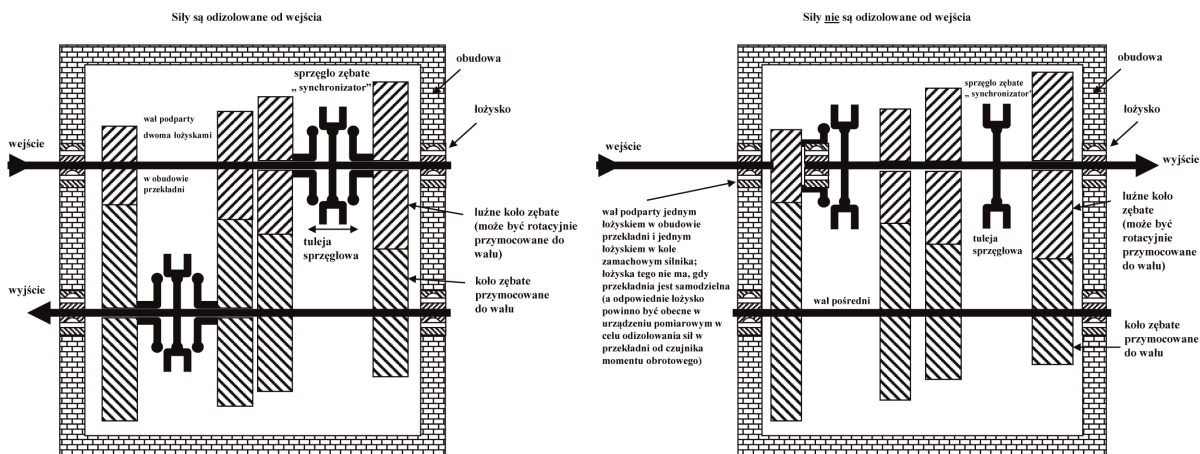


Producent może dostosować konfigurację badania A i B na podstawie właściwej oceny technicznej i w porozumieniu z organem udzielającym homologacji, np. w przypadku praktycznych przyczyn związanych z konfiguracją badania. W przypadku takiego odchylenia w sprawozdaniu z badania należy wyraźnie określić przyczynę i alternatywną konfigurację.

Dopuszcza się przeprowadzenie badania bez oddzielnego łożyska na urządzeniu pomiarowym po wejściowej/wyjściowej stronie przekładni, jeżeli wał przekładni, na którym mierzony jest moment obrotowy, jest w budowie przekładni podparty dwoma łożyskami, które są w stanie przyjąć siły radialną i osiową wywierane przez zespół kół zębatych.

Rysunek 2C

Przykład, w którym siły w przekładni są izolowane i nie są izolowane od strony wejściowej:



(24) w pkt 3.2 akapit trzeci wzór otrzymuje brzmienie:

$$T_{l,in}(n_{in}, T_{in, gear}) = T_{l,in, min_loss} + f_{Tlino} \times T_{in} + T_{l,in, min_el} + f_{el_corr} \times T_{in} + f_{loss_tcc} \times T_{in};$$

(25) pkt 3.2 akapit piąty otrzymuje brzmienie:

„Współczynnik korekcji dla zależnych od momentu obrotowego strat momentu obrotowego w układach elektrycznych f_{el_corr} stratę momentu obrotowego na wale wejściowym przekładni spowodowaną poborem mocy przez elektryczne urządzenia pomocnicze służące do obsługi przekładni $T_{l,in,el}$ oraz współczynnik korekcji straty f_{loss_tcc} w przypadku poślizgowego sprzęgła blokady wyposażonego w przemiennik momentu obrotowego zdefiniowanego w pkt 2 ppkt 16 lub poślizgowego sprzęgła po stronie wejściowej zdefiniowanego w pkt 2 ppkt 20 oblicza się zgodnie z pkt 3.1.”;

(26) pkt 3.3.3.4 akapit drugi ppkt 2 otrzymuje brzmienie:

„2) prędkość wejściowa = minimum 60 %, ale nie więcej niż 80 % maksymalnej prędkości wejściowej.”;

(27) pkt 3.3.4 akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„Czujniki momentu obrotowego montuje się po stronach wejściowej i wyjściowej przekładni.”;

(28) pkt 3.3.6.2 i 3.3.6.3 otrzymują brzmienie:

„3.3.6.2. Zakres prędkości

Pomiaru straty momentu obrotowego dokonuje się w odniesieniu do następujących wartości prędkości (prędkość na wale wejściowym): 600, 900, 1 200, 1 600, 2 000, 2 500, 3 000, 4 000 obr./min oraz 10-krotności tych wartości aż do osiągnięcia maksymalnej prędkości na każdym biegu zgodnie ze specyfikacjami przekładni lub do ostatniej wartości prędkości poprzedzającej określoną prędkość maksymalną. Dopuszcza się pomiar dodatkowych pośrednich wartości prędkości.

Zmiana jednostajna prędkości (czas przeznaczony na zmianę między dwoma wartościami prędkości) nie może przekraczać 20 sekund.

3.3.6.3. Zakres momentu obrotowego

Dla każdej wartości prędkości oblicza się stratę momentu obrotowego w odniesieniu do następujących wejściowych momentów obrotowych: 0 (swobodnie obracający się wał zdawczy), 200, 400, 600, 900, 1 200, 1 600, 2 000, 2 500, 3 000, 3 500, 4 000, [...] Nm aż do osiągnięcia maksymalnego wejściowego momentu obrotowego na każdym biegu zgodnie ze specyfikacjami przekładni, lub do ostatniej wartości momentu obrotowego poprzedzającej określony maksymalny moment obrotowy lub do ostatniej wartości momentu obrotowego poprzedzającej wyjściowy moment obrotowy równy 10 kNm. Dopuszcza się pomiar dodatkowych pośrednich wartości momentu obrotowego. Jeżeli zakres momentu obrotowego jest zbyt mały, wymagane są dodatkowe wartości momentu obrotowego – co najmniej 5 równo rozmieszczonych wartości momentu obrotowego. Pośrednie wartości momentu obrotowego można wyznaczyć z dokładnością do najbliższej wielokrotności 50 Nm.

Jeżeli wyjściowy moment obrotowy przekracza 10 kNm (w odniesieniu do przekładni teoretycznie wolnej od strat) lub moc wejściowa przekracza określoną maksymalną moc wejściową, stosuje się pkt 3.4.4.

Zmiana jednostajna momentu obrotowego (czas przeznaczony na zmianę między dwoma wartościami momentu obrotowego) nie może przekraczać 15 sekund (180 sekund w przypadku wariantu 2).

Aby uwzględnić zakres momentu obrotowego przekładni w wyżej wspomnianej mapie, można wykorzystać inne czujniki momentu obrotowego o ograniczonych zakresach pomiaru po stronie wejściowej/wyjściowej. W związku z tym pomiar można podzielić na sekcje, stosując ten sam zestaw czujników momentu obrotowego. Ogólna mapa strat momentu obrotowego składa się z tych odcinków pomiarowych.”;

(29) pkt 3.3.6.4.2 otrzymuje brzmienie:

„3.3.6.4.2. Wyjściowy moment obrotowy zmienia się zgodnie z wartościami momentu obrotowego określonymi powyżej, od najmniejszego do największego momentu obrotowego objętego przez czujniki bieżącego momentu obrotowego w odniesieniu do każdej wartości prędkości.”;

(30) pkt 3.3.6.4.3 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie: „W odniesieniu do każdej wartości prędkości i momentu obrotowego wymagany jest co najmniej 5-sekundowy czas stabilizacji w granicach wartości temperatury określonych w pkt 3.3.3.”;

(31) dodaje się punkt w brzmieniu:

„3.3.6.4.3.1. Po upływie czasu stabilizacji strata momentu obrotowego dla rzeczywiście zmierzonej wartości prędkości powinna być stała w czasie. Jeżeli tak jest, rejestruje się sygnały pomiarowe wymienione w pkt 3.3.7 przez co najmniej 5 sekund, jednak nie dłużej niż przez 15 sekund. Jeżeli strata momentu obrotowego dla rzeczywiście zmierzonej wartości prędkości nie jest stała w czasie, np. z powodu zamierzonych okresowych zmian strat momentu obrotowego spowodowanych działaniem aktywnych lub pasywnych środków kontroli, producent wykorzystuje czas badania wymagany do uzyskania powtarzalnego i reprezentatywnego wyniku.”;

(32) pkt 3.3.8.1 otrzymuje brzmienie:

„3.3.8.1. Średnie arytmetyczne wartości momentu obrotowego, prędkości, w stosownych przypadkach napięcia i natężenia prądu w przypadku pomiaru trwającego co najmniej 5 sekund, ale nie dłużej niż 15 sekund oblicza się dla każdego z dwóch pomiarów. Jeżeli strata momentu obrotowego dla rzeczywiście zmierzonej wartości prędkości nie jest stała w czasie, np. z powodu zamierzonych okresowych zmian strat momentu obrotowego spowodowanych działaniem aktywnych lub pasywnych środków kontroli, producent stosuje czas badania wymagany do uzyskania powtarzalnego i reprezentatywnego wyniku.”;

(33) w pkt 3.3.8.2 zdanie drugie wartość „0,5 %” zastępuje się wartością „1,0 %”;

(34) pkt 3.3.8.3 otrzymuje brzmienie:

„3.3.8.3. Mechaniczne straty momentu obrotowego i (w stosownych przypadkach) pobór mocy elektrycznej oblicza się dla każdego z pomiarów w następujący sposób:

$$T_{\text{loss}} = T_{\text{in}} \times (1 + f_{\text{loss,cc}}) - \frac{T_{\text{out}}}{i_{\text{gear}}} + \frac{\mathbf{I} \times \mathbf{U}}{(0,7 \times n_{\text{in}} \times \frac{2\pi}{60})}$$

W przypadku przekładni wyposażonej w zintegrowany mechanizm różnicowy i hamulec dynamometryczny na każdym wale zdawczym całkowitą mechaniczną stratę momentu obrotowego (T_{loss}) oblicza się według następującego wzoru:

$$T_{\text{loss}} = T_{\text{in}} \times (1 + f_{\text{loss,cc}}) - \frac{T_{\text{out}_1}}{i_{\text{gear}}} - \frac{T_{\text{out}_2}}{i_{\text{gear}}} + \frac{\mathbf{I} \times \mathbf{U}}{(0,7 \times n_{\text{in}} \times \frac{2\pi}{60})}$$

Współczynnik korekcji współczynnika straty $f_{\text{loss,cc}}$ w przypadku poślizgowego sprzęgła blokady wyposażonego w przemiennik momentu obrotowego lub poślizgowego sprzęgła po stronie wejściowej w rozumieniu ppkt 16 i 20 oblicza się zgodnie z pkt 3.1.

Dozwolone jest odjęcie od strat momentu obrotowego oddziaływań spowodowanych ustawieniami urządzenia pomiarowego (zgodnie z sekcją 3.1.2.2).”;

(35) w pkt 3.3.9 rys. 3 nagłówek otrzymuje brzmienie:

„Przykład konfiguracji badania A dla wariantu 3”;

(36) w pkt 3.3.9 rys. 4 nagłówek otrzymuje brzmienie:

„Przykład konfiguracji badania B dla wariantu 3”;

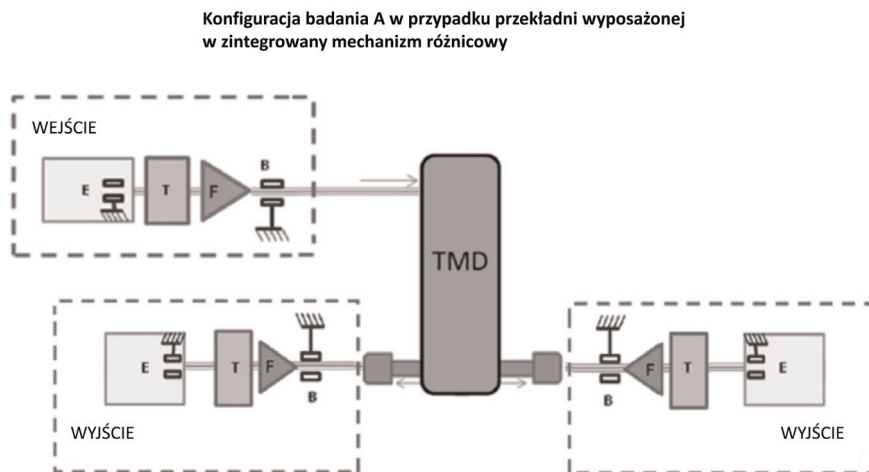
(37) w pkt 3.3.9 dodaje się tekst w brzmieniu:

„Konfiguracja badania przekładni ze zintegrowanym mechanizmem różnicowym napędu na przednie koła obejmuje hamulec dynamometryczny umieszczony na wejściowej stronie przekładni oraz co najmniej jeden hamulec dynamometryczny na wyjściowej stronie (stronach) przekładni. Urządzenia do mierzenia momentu obrotowego umieszcza się po stronie wejściowej i po stronie wyjściowej (stronach wyjściowych) przekładni. W przypadku konfiguracji badania obejmujących tylko jeden hamulec dynamometryczny umieszczony na wyjściowej stronie swobodnie obracający się koniec przekładni ze zintegrowanym mechanizmem różnicowym musi być obrotowo zablokowany względem drugiego końca po stronie wyjściowej (np. za pomocą włączonego zamka różnicowego lub za pomocą innego mechanicznego zamka różnicowego stosowanego wyłącznie do celów pomiarowych).

Zakres wartości współczynnika i_{para} dla maksymalnego wpływu niepożądanych obciążeń na konkretne czujniki momentu obrotowego jest wyznaczony zgodnie z opisanymi powyżej przypadkami (A/B/C).

Rysunek 5

Przykład konfiguracji badania A w przypadku przekładni wyposażonej w zintegrowany mechanizm różnicowy (np. napęd na przednie koła)

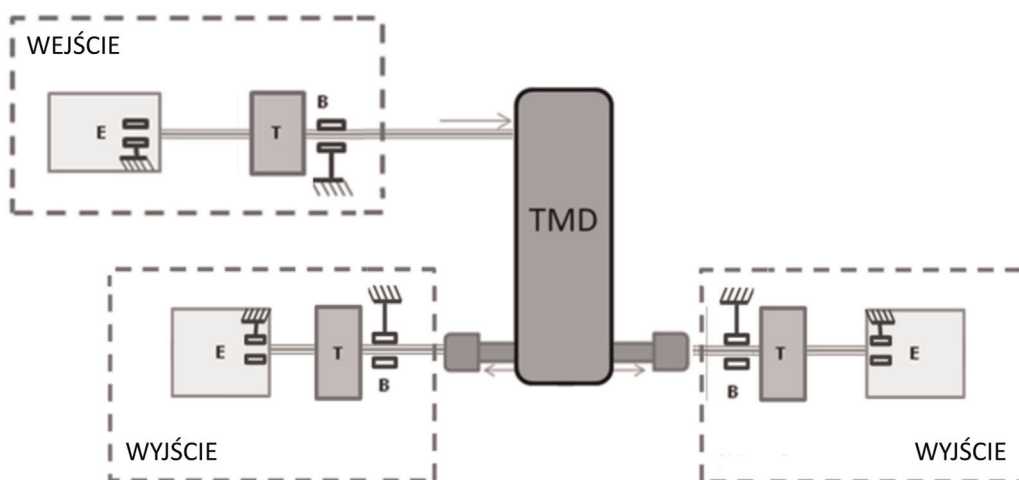


- E: maszyna elektryczna (z fakultatywną przekładnią)
- T: czujnik momentu obrotowego
- F: elastyczne sprzęgło/lekki wał Cardana
- B: łożysko
- TMD: przekładnia wyposażona w zintegrowany mechanizm różnicowy

Rysunek 6

Przykład konfiguracji badania B w przypadku przekładni wyposażonej w zintegrowany mechanizm różnicowy (np. napęd na przednie koła)

Konfiguracja badania B w przypadku przekładni wyposażonej w zintegrowany mechanizm różnicowy



- E: maszyna elektryczna (z fakultatywną przekładnią)
- T: czujnik momentu obrotowego
- B: łożysko
- TMD: przekładnia wyposażona w zintegrowany mechanizm różnicowy

W przypadku hamulca dynamometrycznego na każdym wale zdawczym, całkowitą niepewność straty momentu obrotowego ($U_{T,loss}$) oblicza się według następującego wzoru:

$$U_{T,loss} = \sqrt{U_{T,in}^2 + \left(\frac{U_{T,out1}}{i_{gear}}\right)^2 + \left(\frac{U_{T,out2}}{i_{gear}}\right)^2}$$

Producent może dostosować konfigurację badania A i B na podstawie właściwej oceny technicznej i w porozumieniu z organem udzielającym homologacji, np. w przypadku praktycznych przyczyn związanych z konfiguracją badania. W przypadku takiego odchylenia w sprawozdaniu z badania należy wyraźnie określić przyczynę i alternatywną konfigurację.

Dopuszcza się przeprowadzenie badania bez oddzielnego łożyska na urządzeniu pomiarowym po wejściowej/wyjściowej stronie przekładni, jeżeli wał przekładni, na którym mierzony jest moment obrotowy, jest w obudowie przekładni podparty dwoma łożyskami, które są w stanie przyjąć siły radialną i osiową wywierane przez zespół kół zębatach (zob. rys. 2C w pkt 3.1.8).”;

(38) w pkt 3.4 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„W odniesieniu do każdego biegu określa się mapę strat momentu obrotowego obejmującą określone wartości prędkości wejściowej i wejściowego momentu obrotowego, uwzględniając jeden określony wariant badania lub standardowe wartości straty momentu obrotowego.”;

(39) pkt 3.4.1 otrzymuje brzmienie:

„Jeżeli najwyższa badana prędkość wejściowa była ostatnią wartością prędkości poniżej określonej maksymalnej dozwolonej prędkości przekładni, należy zastosować ekstrapolację straty momentu obrotowego do prędkości maksymalnej z regresją liniową opartą na dwóch wartościach mierzonej ostatnio prędkości.”;

(40) w pkt 3.4.2 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„W przypadkach gdy najwyższy badany wejściowy moment obrotowy stanowił ostatnią wartość pomiaru momentu obrotowego poniżej określonego maksymalnego dozwolonego momentu obrotowego przekładni, należy zastosować ekstrapolację straty momentu obrotowego do maksymalnego momentu obrotowego z regresją liniową opartą na dwóch wartościach mierzonego ostatnio momentu obrotowego w odniesieniu do odpowiedniej wartości prędkości.”;

(41) pkt 3.4.5 otrzymuje brzmienie:

„3.4.5. W przypadku prędkości poniżej określonej minimalnej prędkości i dodatkowego przedziału prędkości wejściowej równej 0 obr./min, należy skopiować zgłoszone straty momentu obrotowego określone w odniesieniu do wartości minimalnej prędkości.”;

(42) pkt 3.4.8 otrzymuje brzmienie:

„3.4.8. Jeżeli dokonanie pomiaru wartości prędkości jest technicznie niemożliwe (np. z powodu częstotliwości drgań własnych), producent w porozumieniu z organem udzielającym homologacji może obliczyć straty momentu obrotowego drogą interpolacji lub ekstrapolacji (z ograniczeniem do maksymalnie 1 wartości prędkości na bieg).”;

(43) pkt 4 otrzymuje brzmienie:

„4. Procedura badania przemiennika momentu obrotowego (TC)

Właściwości przemiennika momentu obrotowego, które należy określić dla danych wejściowych zawartych w narzędziu symulacyjnym, obejmują $T_{pum1000}$ (moment obrotowy odniesienia przy prędkości wejściowej wynoszącej 1 000 obr./min) i μ (wskaźnik momentu obrotowego przemiennika momentu obrotowego). Oba elementy zależą od wskaźnika prędkości v (= prędkość wyjściowa (turbiny) / prędkość wejściowa (pompy) w przypadku przemiennika momentu obrotowego) przemiennika momentu obrotowego.

Aby określić właściwości przemiennika momentu obrotowego, wnioskodawca ubiegający się o wydanie świadectwa stosuje następującą metodę, niezależnie od wariantu wybranego do celów oceny strat momentu obrotowego przekładni.

Aby uwzględnić dwa ewentualne układy dotyczące przemiennika momentu obrotowego i części przekładni mechanicznej, zastosowanie ma następujące rozróżnienie między układem S i P:

układ S: przemiennik momentu obrotowego i części przekładni mechanicznej w układzie szeregowym

układ P: przemiennik momentu obrotowego i części przekładni mechanicznej w układzie równoległym (instalacja rozdzielacza mocy)

W przypadku konfiguracji układu S właściwości przemiennika momentu obrotowego mogą być oceniane oddzielnie w stosunku do przekładni mechanicznej lub w połączeniu z przekładnią mechaniczną. W przypadku konfiguracji układu P ocena właściwości przemiennika momentu obrotowego jest możliwa jedynie w połączeniu z przekładnią mechaniczną. W takim przypadku i w odniesieniu do biegów hydromechanicznych będących przedmiotem pomiaru, wszystkie układy, przemiennik momentu obrotowego i przekładnia mechaniczna są uznawane za przemiennik momentu obrotowego o charakterystycznych krzywych podobnych do pojedynczego przemiennika momentu obrotowego. W przypadku pomiarów uwzględniających przekładnię mechaniczną, wskaźnik prędkości v i wszystkie odpowiadające mu wartości wielkości przedziału, jak również wartości graniczne, są dostosowywane poprzez uwzględnienie współczynnika przełożenia mechanicznego.

W przypadku określenia właściwości przemiennika momentu obrotowego można zastosować dwa warianty dotyczące pomiarów:

- (i) wariant A: pomiar przy stałej prędkości wejściowej
- (ii) wariant B: pomiar przy stałym wejściowym momencie obrotowym zgodnie z SAE J643

Producent może wybrać wariant A lub B w odniesieniu do konfiguracji układu S i układu P.

W przypadku informacji wejściowych narzędzia symulacyjnego należy dokonać pomiaru wskaźnika momentu obrotowego μ i momentu obrotowego odniesienia T_{pum} przemiennika momentu obrotowego dla zakresu $v \leq 0,95$ (= typ napędu pojazdu).

W przypadku zastosowania wartości standardowych dane dotyczące właściwości przemiennika momentu obrotowego dostarczane do narzędzia symulacyjnego obejmują tylko zakres $v \leq 0,95$ (lub dostosowany wskaźnik prędkości). Narzędzie symulacyjne automatycznie dodaje uogólnione wartości w odniesieniu do warunków najazdowych.;

(44) w pkt 4.1.6 termin „ISO/TS” zastępuje się terminem „IATF”;

(45) w pkt 4.1.7.2.5 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„W odniesieniu do każdej wartości wymagany jest co najmniej 3-sekundowy czas stabilizacji w granicach wartości temperatury określonych w pkt 4.1.2.”;

(46) pkt 4.1.7.2.6 otrzymuje brzmienie:

„4.1.7.2.6. W odniesieniu do każdej wartości rejestruje się sygnały określone w pkt 4.1.8 dla punktu pomiarowego przez co najmniej 3 sekundy, jednak nie dłużej niż przez 15 sekund.”;

(47) w pkt 4.2.7.2.5 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„W odniesieniu do każdej wartości wymagany jest co najmniej 5-sekundowy czas stabilizacji w granicach wartości temperatury określonych w pkt 4.2.2.”;

(48) pkt 4.2.7.2.6 otrzymuje brzmienie:

„4.2.7.2.6. W odniesieniu do każdej wartości rejestruje się wartości określone w pkt 4.2.8 dla punktu pomiarowego przez co najmniej 5 sekund, jednak nie dłużej niż przez 15 sekund.”;

(49) w pkt 5 nagłówek otrzymuje brzmienie:

„Procedura badania innych części przenoszących moment obrotowy (OTTC)”;

(50) w pkt 5.1 tabela 2 wiersz trzeci otrzymuje brzmienie:

„C. Zwalniacz wyjściowy przekładni lub zwalniacz wejściowy kół zębatych osi	Przekładnia Prędkość na wale zdawczym lub prędkość na wale wejściowym kół zębatych osi	$n_{retarder} = n_{transm.output} \times i_{step-up}$ ”;
---	--	--

(51) pkt 6 otrzymuje brzmienie:

„6. Procedura badania dodatkowych części układu napędowego (ADC) / części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości (np. napęd kątowy)

6.1. Metoda określania strat części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości

Straty części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości wyznacza się przy użyciu jednej z następujących metod:

6.1.1. Przypadek A: pomiar dotyczący odrębnej części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości

W odniesieniu do pomiaru straty momentu obrotowego części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości mają zastosowanie trzy warianty określone w celu oznaczenia strat przeniesienia napędu:

Wariant 1: mierzone straty niezależne od momentu obrotowego i obliczane straty zależne od momentu obrotowego (wariant 1 badania przekładni)

Wariant 2: mierzone straty niezależne od momentu obrotowego i mierzone straty zależne od momentu obrotowego przy pełnym obciążeniu (wariant 2 badania przekładni)

Wariant 3: pomiar w punktach pełnego obciążenia (wariant 3 badania przekładni)

Pomiar, walidacja i obliczenie niepewności strat części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości muszą być zgodne z procedurą określoną w odniesieniu do powiązanych wariantów badania przekładni w pkt 3 różniących się pod względem następujących warunków:

Pomiarów dokonuje się przy 200 i 400 obr./min (na wale wejściowym części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości) oraz dla następujących wartości prędkości: 600, 900, 1 200, 1 600, 2 000, 2 500, 3 000, 4 000 obr./min oraz 10-krotności tych wartości aż do osiągnięcia maksymalnej prędkości zgodnie ze specyfikacjami części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości lub do ostatniej wartości prędkości poprzedzającej określoną prędkość maksymalną. Dopuszcza się pomiar dodatkowych pośrednich wartości prędkości.

6.1.1.1 Stosowany zakres prędkości:

6.1.2. Przypadek B: Indywidualny pomiar części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości połączonej z przekładnią

W przypadku gdy część układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości jest badana w połączeniu z przekładnią badanie musi być zgodne z jednym z wariantów określonych w odniesieniu do badania przekładni:

Wariant 1: mierzone straty niezależne od momentu obrotowego i obliczane straty zależne od momentu obrotowego (wariant 1 badania przekładni)

Wariant 2: mierzone straty niezależne od momentu obrotowego i mierzone straty zależne od momentu obrotowego przy pełnym obciążeniu (wariant 2 badania przekładni)

Wariant 3: pomiar w punktach pełnego obciążenia (wariant 3 badania przekładni)

6.1.2.1 Producent może oddzielić straty części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości od całkowitych strat przekładni, przeprowadzając badania we wskazanej poniżej kolejności:

(1) Pomiaru straty momentu obrotowego w odniesieniu do całego układu przeniesienia napędu obejmującego część układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości dokonuje się zgodnie z opisem dotyczącym obowiązującego wariantu badania przekładni.

$$= T_{l,in,withad}$$

(2) Część układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości i powiązane części zastępuje się częściami potrzebnymi do równoważnego wariantu przeniesienia napędu bez części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości. Pomiar z punktu (1) należy powtórzyć.

$$= T_{l,in,withoutad}$$

(3) Stratę momentu obrotowego w odniesieniu do systemu części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości określa się, obliczając różnice między dwoma zestawami danych dotyczących badania.

$$= T_{l,in,adsys} = \max(0, T_{l,in,withad} - T_{l,in,withoutad})$$

6.2. Uzupelnienie plików wejściowych dotyczących narzędzia symulacyjnego

6.2.1. Straty momentu obrotowego dotyczące prędkości poniżej określonej wyżej prędkości minimalnej oraz przy wartości prędkości wejściowej równej 0 obr./min przyjmuje się za równe stracie momentu obrotowego przy prędkości minimalnej.

6.2.2. Jeżeli najwyższa badana prędkość wejściowa części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości była ostatnią wartością prędkości poniżej określonej maksymalnej dozwolonej prędkości części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości, należy zastosować ekstrapolację straty momentu obrotowego do prędkości maksymalnej z regresją liniową opartą na dwóch wartościach mierzonej ostatnio prędkości.

6.2.3. Aby obliczyć dane dotyczące straty momentu obrotowego w odniesieniu do wału wejściowego przekładni, z którą połączona ma być część układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości, stosuje się interpolację i ekstrapolację liniową.”;

(52) w pkt 7.1 zdanie drugie otrzymuje brzmienie:

„Procedury dotyczące zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa muszą być zgodne z ustaleniami dotyczącymi zgodności produkcji określonymi w art. 31 rozporządzenia (UE) 2018/858.”;

(53) pkt 8.1.2.2.1 otrzymuje brzmienie:

„8.1.2.2.1. Jeżeli wariant 1 zastosowano w odniesieniu do badania certyfikacyjnego, straty niezależne od momentu obrotowego związane z dwiema prędkościami określonymi w pkt 8.1.2.2.2 ppkt 3 należy zmierzyć i wykorzystać do obliczenia strat momentu obrotowego dla trzech wartości momentu obrotowego określonych w pkt 8.1.2.2.2 ppkt 2.

Jeżeli wariant 2 zastosowano w odniesieniu do badania certyfikacyjnego, należy zmierzyć straty niezależne od momentu obrotowego związane z dwiema prędkościami określonymi w pkt 8.1.2.2.2 ppkt 3. Pomiaru strat zależnych od momentu obrotowego przy minimalnym momencie obrotowym dokonuje się przy takich samych dwóch prędkościach. Straty momentu obrotowego dla trzech wartości momentu obrotowego określonych w pkt 8.1.2.2.2 ppkt 2 są interpolowane zgodnie z procedurą certyfikacji.

Jeżeli wariant 3 zastosowano w odniesieniu do badania certyfikacyjnego, straty momentu obrotowego w odniesieniu do 18 punktów pracy określonych w pkt 8.1.2.2.2 należy zmierzyć.”;

(54) pkt 8.1.2.2.2 ppkt 2 otrzymuje brzmienie:

„2) zakres momentu obrotowego

Jeżeli w odniesieniu do badania certyfikacyjnego zastosowano wariant 1 lub 2, należy wykorzystać następujące 3 wartości momentu obrotowego: $0,6 \times \max(T_{in,rep}(inputspeed, gear))$, $0,8 \times \max(T_{in,rep}(inputspeed, gear))$ oraz $\max(T_{in,rep}(inputspeed, gear))$, gdzie $\max(T_{in,rep}(inputspeed, gear))$ jest największą wartością wejściową momentu obrotowego zgłoszoną do certyfikacji w przypadku danej kombinacji prędkości wejściowej i odnośnego biegu.

Jeżeli w odniesieniu do badania certyfikacyjnego zastosowano wariant 3, należy wykorzystać 3 najwyższe wartości momentu obrotowego zmierzone podczas badania certyfikacyjnego w przypadku danej kombinacji prędkości wejściowej i odnośnego biegu.”;

(55) pkt 8.1.2.3 otrzymuje brzmienie:

„8.1.2.3 W odniesieniu do każdego z 18 punktów pracy sprawność przekładni oblicza się za pomocą następującego wzoru:

$$\eta_i = \frac{T_{in,set} - T_{loss,rep}}{T_{in,set}}$$

gdzie:

η_i = sprawność w każdym punkcie pracy w zakresie 1–18

$T_{in,set}$ = wejściowa wartość momentu obrotowego [Nm]

$T_{loss,rep}$ = zgłoszona strata momentu obrotowego (po skorygowaniu niepewności) [Nm]”;

(56) w pkt 8.1.3 dodaje się tekst w brzmieniu:

„Sprawność przekładni z homologacją $\eta_{A,TA}$ oblicza się jako średnią arytmetyczną sprawności z 18 punktów pracy podczas certyfikacji na podstawie wzorów podanych w pkt 8.1.2.3 i 8.1.2.4, określonych zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 8.1.2.2.2.”;

(57) w dodatku 2 część 1 pkt 1.18 formuła wprowadzająca otrzymuje brzmienie:

„Przełożenia [-] i maksymalny wejściowy moment obrotowy [Nm], maksymalna moc wejściowa (kW) i maksymalna prędkość wejściowa [obr./min] w przypadku najwyższej ocenionej wersji na człónka rodziny (gdy ten sam człónek rodziny jest sprzedawany pod różnymi nazwami handlowymi).”;

(58) w dodatku 2 część 1 dodaje się punkt w brzmieniu:

„1.19. Poślizg sprzęgła blokady wyposażonego w przemiennik momentu obrotowego w przekładniach o jednym przełożeniu (tak/nie)

Jeśli tak, deklaracja stałego poślizgu w sprzęgle blokady wyposażonym w przemiennik momentu obrotowego lub sprzęgle po stronie wejściowej w oddzielnych mapach dla każdego biegu w zależności od zmierzonych punktów prędkości wejściowej/momentu obrotowego, zob. przykład danych dla biegu 1 poniżej:

Poślizg przemiennika momentu obrotowego [obr./min] Bieg 1

Wejściowy moment obrotowy odniesienia (Nm)	Prędkość wejściowa odniesienia (obr./min)					
	600	900	1 200	1 600	2 000	2 500
0	20	50	60	60	60	60
200	30	40	10	10	10	10
400	30	40	20	20	20	20
600	30	40	20	20	20	20
900	30	40	20	20	20	20
1 200	30	40	20	20	20	20”;

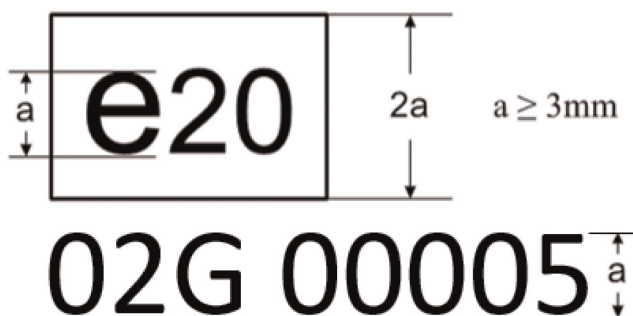
(59) w dodatku 7 pkt 1.4 akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„W pobliżu prostokąta na znaku certyfikującym znajduje się również »podstawowy numer homologacji« określony w sekcji 4 numeru homologacji typu, o którym mowa w załączniku IV do rozporządzenia (UE) 2020/683, poprzedzony dwiema cyframi odpowiadającymi kolejnemu numerowi przyporządkowanemu najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia lub poprzedzony znakiem alfabetycznym oznaczającym część, której udzielono certyfikacji.”;

(60) w dodatku 7 pkt 1.4 akapit drugi liczbę „00” zastępuje się liczbą „02”;

(61) w dodatku 7 pkt 1.5 otrzymuje brzmienie:

„1.5 Przykład znaku certyfikującego



Powyższy znak certyfikujący umieszczony na przekładni, przemienniku momentu obrotowego (TC), innej części przenoszącej moment obrotowy (OTTC) lub dodatkowej części układu napędowego (ADC) stanowi dowód, że dany typ otrzymał certyfikację w Polsce (e20), zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. Pierwsze dwie cyfry (02) wskazują numer sekwencji przypisany najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia. Kolejna cyfra wskazuje, że skrzynia biegów uzyskała świadectwo dla przekładni (G). Ostatnie pięć cyfr (00005) to cyfry przypisane danej przekładni przez organ udzielający homologacji jako podstawowy numer homologacji.”;

(62) w dodatku 7 pkt 2.1 otrzymuje brzmienie:

„2.1 Numer certyfikacji przekładni, przemiennika momentu obrotowego, innej części przenoszącej moment obrotowy i dodatkowej części układu napędowego zawiera, co następuje:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*X*00000*00

Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 3	Dodatkowa litera do sekcji 3	Sekcja 4	Sekcja 5
Wskazanie państwa wydającego świadectwo	Rozporządzenie dotyczące określenia emisji CO ₂ przez pojazdy ciężkie »2017/2400«	Ostatnie rozporządzenie zmieniające (ZZZZ/ZZZZ)	Zob. tabela 1 w niniejszym dodatku	Podstawowy numer certyfikacji 00000	Rozszerzenie 00”;

(63) w dodatku 8 dodaje się tekst w brzmieniu:

„W przypadku przekładni ze zintegrowanym mechanizmem różnicowym, zintegrowany mechanizm różnicowy należy traktować jako napęd kątowy. Z tego względu do obliczenia $T_{l,in}$ należy zastosować powyższe równania na T_{add0} , $T_{add1000}$ i $f_{T_{add}}$ ”;

(64) dodatek 10 otrzymuje brzmienie:

„Dodatek 10

Standardowe wartości strat momentu obrotowego – inne części przenoszące moment obrotowy

Obliczanie standardowej wartości straty momentu obrotowego w przypadku innych części przenoszących moment obrotowy

W odniesieniu do głównych zwalniczy hydrodynamicznych (olej lub woda) wyposażonych w funkcję uruchamiania pojazdu, opór tarcia zwalnicza oblicza się na podstawie poniższego równania.

$$T_{retarder} = \frac{20}{i_{step-up}} + \left(\frac{4}{(i_{step-up})^3} \right) \times \left(\frac{n_{retarder}}{1000} \right)^2$$

W odniesieniu do innych zwalniczy hydrodynamicznych (olej lub woda), opór tarcia zwalnicza oblicza się na podstawie poniższego równania.

$$T_{retarder} = \frac{10}{i_{step-up}} + \left(\frac{2}{(i_{step-up})^3} \right) \times \left(\frac{n_{retarder}}{1000} \right)^2$$

W odniesieniu do zwalniczy magnetycznych (stały lub elektromagnetyczny), opór tarcia zwalnicza oblicza się na podstawie następującego równania:

$$T_{retarder} = \frac{12}{i_{step-up}} + \left(\frac{5}{(i_{step-up})^4} \right) \times \left(\frac{n_{retarder}}{1000} \right)^2$$

gdzie:

$T_{retarder}$ = strata powodowana oporem zwalnicza [Nm]

$n_{retarder}$ = prędkość obrotowa wirnika zwalnicza [obr./min] (zob. pkt 5.1 niniejszego załącznika)

$i_{step-up}$ = wskaźnik przyspieszenia = prędkość wirnika zwalnicza / prędkość części napędu (zob. pkt 5.1 niniejszego załącznika”;

(65) w dodatku 11 nagłówek otrzymuje brzmienie:

„Standardowe wartości strat momentu obrotowego – przekładniowy napęd kątowy lub część układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości”;

(66) w dodatku 11 akapit pierwszy zdanie wprowadzające otrzymuje brzmienie:

„Zgodnie ze standardowymi wartościami strat w przypadku połączenia przekładni z przekładniowym napędem kątowym przedstawionymi w dodatku 8 standardowe straty momentu obrotowego na przekładniowym napędzie kątowym lub części układu napędowego z pojedynczym wskaźnikiem prędkości bez przekładni oblicza się na podstawie następującego równania.”;

(67) w dodatku 12 tabela 1 kolumna piąta wiersz siódmy tekst otrzymuje brzmienie:

„Dopuszczalne wartości⁽¹⁾: »SMT«, »AMT«, »APT-S«, »APT-P«, »APT-N«, »IHPC Type 1«”;

(68) w dodatku 12 tabela 1 dodaje się wiersze w brzmieniu:

DifferentialIncluded	P353	boolean	[-]	
AxlegearRatio	P150	double, 3	[-]	Fakultatywne, wymagane tylko w przypadku, gdy „DifferentialIncluded” jest prawdziwe. ”;

(69) w dodatku 12 tabela 2 kolumna piąta wiersz trzeci dodaje się następujący opis:

„W przypadku przekładni wyposażonej w mechanizm różnicowy, należy podać jedynie przełożenie przekładni bez uwzględniania przełożenia osi.”;

(70) w dodatku 12 nagłówek tabeli 6 otrzymuje brzmienie:

„Parametry wejściowe »ADC/General« (wymagane tylko jeżeli część ma zastosowanie)”;

(71) w dodatku 12 nagłówek tabeli 7 otrzymuje brzmienie:

„Parametry wejściowe »ADC/LossMap« dla każdego punktu siatki mapy strat (wymagane tylko jeżeli część ma zastosowanie)”.

ZAŁĄCZNIK VII

W załączniku VII wprowadza się następujące zmiany:

- (1) pkt 2 ppkt 2 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Zazwyczaj pierwszą przekładnię redukcyjną stanowi zespół stożkowych kół zębatach, natomiast druga przekładania redukcyjna jest zespołem czołowych kół zębatach (lub zespołem kół zębatach śrubowych) przesuniętych w pionie bezpośrednio przy kołach.”;

- (2) pkt 3 akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„Na potrzeby weryfikacji strat na osi koła zębate osi i wszystkie łożyska muszą być nowe, natomiast łożyska końcowe kół mogą być używane i wykorzystywane do wielokrotnych pomiarów.”;

- (3) pkt 4.1.3 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„W przypadku badania różnych wariantów przełożeń przy pojedynczej obudowie osi należy wymienić olej na potrzeby każdego pojedynczego pomiaru dotyczącego całego systemu osi.”;

- (4) pkt 4.2.3 akapit pierwszy zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„W przypadku konfiguracji typu A obejmujących tylko jeden hamulec dynamometryczny umieszczony na wyjściowej stronie swobodnie obracający się koniec osi musi być obrotowo zablokowany względem drugiego końca po stronie wyjściowej (np. za pomocą włączonego zamka różnicowego lub za pomocą innego mechanicznego zamka różnicowego stosowanego wyłącznie do celów pomiarowych).”;

- (5) pkt 4.2.3 akapit trzeci zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Na Rysunku 1 pokazano przykład konfiguracji badania typu A z dwoma hamulcami dynamometrycznymi.”;

- (6) w pkt 4.3.1 zdanie pierwsze termin „ISO/TS” zastępuje się terminem „IATF”;

- (7) w pkt 4.3.2 ppkt (v) dodaje się tekst w brzmieniu:

„[°C] (fakultatywnie)”;

- (8) pkt 4.3.3 otrzymuje brzmienie:

„4.3.3 Zakres momentu obrotowego

Zakres mapy strat momentu obrotowego ogranicza się do:

- wyjściowego momentu obrotowego wynoszącego 10 kNm w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów albo 2 kNm w przypadku średnich samochodów ciężarowych;
- lub wejściowego momentu obrotowego wynoszącego 5 kNm w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów albo 1 kNm w przypadku średnich samochodów ciężarowych;
- lub maksymalnej mocy silnika określonej przez producenta dla danej osi lub, w przypadku wielu osi napędzanych, zgodnie z przekazywaniem mocy znamionowej.”;

- (9) pkt 4.3.3.2 otrzymuje brzmienie:

„4.3.3.2 Przedziały mierzonego wyjściowego momentu obrotowego w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów:

$250 \text{ Nm} < T_{out} < 1\,000 \text{ Nm}$:	przedziały co 250 Nm;
$1\,000 \text{ Nm} \leq T_{out} \leq 2\,000 \text{ Nm}$:	przedziały co 500 Nm;
$2\,000 \text{ Nm} \leq T_{out} \leq 10\,000 \text{ Nm}$:	przedziały co 1 000 Nm;
$T_{out} > 10\,000 \text{ Nm}$:	przedziały co 2 000 Nm;

Przedziały mierzonego wyjściowego momentu obrotowego w przypadku średnich samochodów ciężarowych:

$50 \text{ Nm} < T_{out} < 200 \text{ Nm}$:	przedziały co 50 Nm;
$200 \text{ Nm} \leq T_{out} \leq 400 \text{ Nm}$:	przedziały co 100 Nm;
$400 \text{ Nm} \leq T_{out} \leq 2\,000 \text{ Nm}$:	przedziały co 200 Nm;
$T_{out} > 2\,000 \text{ Nm}$:	przedziały co 400 Nm”;

(10) w pkt 4.3.4.2 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Maksymalną badaną prędkość obrotową kół mierzy się, uwzględniając najmniejszą stosowaną średnicę opon przy prędkości pojazdu wynoszącej 90 km/h dla średnich i ciężkich samochodów ciężarowych i przy prędkości 110 km/h dla ciężkich autobusów.”;

(11) pkt 4.3.5 otrzymuje brzmienie:

„4.3.5 Przedziały prędkości obrotowej kół

Przedziały prędkości obrotowej kół na potrzeby badania wynoszą 50 obr./min w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów oraz 100 obr./min w przypadku średnich samochodów ciężarowych. Dopuszcza się pomiar pośrednich przedziałów prędkości.”;

(12) w pkt 4.4.1 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„W odniesieniu do każdego przedziału prędkości należy zmierzyć stratę momentu obrotowego, począwszy od najniższej wartości momentu obrotowego rosnąco aż do najwyższej a następnie malejąco do najniższej.”;

(13) pkt 4.4.2 otrzymuje brzmienie:

„4.4.2 Czas trwania pomiaru

Czas trwania pomiaru musi wynosić co najmniej 5 sekund, jednak nie więcej niż 20 sekund dla każdego punktu siatki.”;

(14) w pkt 4.4.6 akapit drugi skreśla się wzór pierwszy;

(15) w ppkt 4.4.6 akapit drugi, w uwadze objaśniającej dotyczącej „ΔK”, tekst „ΔK = 15K” otrzymuje brzmienie „ΔK = 15”;

(16) pkt 4.4.7 otrzymuje brzmienie:

„4.4.7 Ocena łącznej niepewności straty momentu obrotowego

W przypadku, gdy wartości obliczonych niepewności $U_{T,in/out}$ są niższe od dalej wymienionych wartości granicznych, zgłoszoną stratę momentu obrotowego $T_{loss,rep}$ traktuje się jak równą zmierzonej stracie momentu obrotowego T_{loss} .

$U_{T,in}$: wyższa spośród dwóch wartości niepewności wynoszących 7,5 Nm lub 0,25 % zmierzonej wartości momentu obrotowego

W przypadku konfiguracji badania obejmujących tylko jeden hamulec dynamometryczny umieszczony na stronie wyjściowej:

$U_{T,out}$: wyższa spośród dwóch wartości niepewności wynoszących 15 Nm lub 0,25 % zmierzonej wartości momentu obrotowego

W przypadku konfiguracji badania obejmujących dwa hamulce dynamometryczne umieszczone na każdej stronie wyjściowej:

$U_{T,out}$: wyższa spośród dwóch wartości niepewności wynoszących 7,5 Nm lub 0,25 % zmierzonej wartości momentu obrotowego

W przypadku wyższych wartości obliczonych niepewności, część obliczonej niepewności znajdującą się powyżej ustalonych wartości granicznych należy wstawić do T_{loss} w celu otrzymania $T_{loss,rep}$ w sposób następujący:

jeżeli przekroczono wartości graniczne $U_{T,in}$:

$$T_{loss,rep} = T_{loss} + \Delta U_{T,in}$$

$$\Delta U_{T,in} = \text{MIN}((U_{T,in} - 0,25 \% \times T_c) \text{ lub } (U_{T,in} - 7,5 \text{ Nm}))$$

jeżeli przekroczono wartości graniczne $U_{T,out}$:

$$T_{loss,rep} = T_{loss} + \Delta U_{T,out} / i_{gear}$$

W przypadku konfiguracji badania obejmujących tylko jeden hamulec dynamometryczny umieszczony na stronie wyjściowej:

$$\Delta U_{T,out} = \text{MIN}((U_{T,out} - 0,25 \% \times T_c) \text{ lub } (U_{T,out} - 15 \text{ Nm}))$$

W przypadku konfiguracji badania obejmujących dwa hamulce dynamometryczne umieszczone na każdej stronie wyjściowej:

$$\Delta U_{T,out} = \sqrt{(\Delta U_{T,out 1})^2 + (\Delta U_{T,out 2})^2}$$

$$\Delta U_{T,out_1} = \text{MIN}((U_{T,out_1} - 0,25 \% \times T_c) \text{ lub } (U_{T,out_1} - 7,5 \text{ Nm}))$$

$$\Delta U_{T,out_2} = \text{MIN}((U_{T,out_1} - 0,25 \% \times T_c) \text{ lub } (U_{T,out_1} - 7,5 \text{ Nm}))$$

gdzie:

$U_{T,in/out}$ = niepewność pomiaru wejściowej/wyjściowej straty momentu obrotowego, oddzielnie dla momentu obrotowego wejściowego i wyjściowego [Nm]

i_{gear} = przełożenie osi [-]

ΔU_T = część obliczonej niepewności powyżej określonych wartości granicznych.”;

(17) pkt 4.4.8.2 otrzymuje brzmienie:

„4.4.8.2 Dla wartości zakresu wyjściowego momentu obrotowego poniżej najniższego zmierzonego punktu siatki określonego w pkt 4.3.3.2 stosuje się wartości straty momentu obrotowego najniższego zmierzonego punktu siatki.”;

(18) w pkt 5.1 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Procedury dotyczące zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa muszą być zgodne z procedurami określonymi w art. 31 rozporządzenia (UE) 2018/858.”;

(19) w pkt 6.2.2 ppkt (iii) dodaje się zdanie w brzmieniu:

„Jeżeli wybrany punkt znajduje się pośrodku między dwoma zatwierdzonymi punktami, wykorzystuje się wyższy punkt.”;

(20) pkt 6.2.5 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Można to zrobić przed procedurą docierania lub po jej zakończeniu zgodnie z pkt 3.1 lub za pomocą ekstrapolacji wszystkich wartości mapy momentu obrotowego dla każdego poziomu prędkości malejąco do wartości 0 Nm. Ekstrapolacja musi być ekstrapolacją liniową lub wielomianową drugiego rzędu, w zależności od tego, które odchylenie standardowe jest niższe.”;

(21) w pkt 6.3.1 dodaje się tekst w brzmieniu:

„W przypadku pojedynczej osi portalowej o różnej długości dwóch wałów zdawczych dopuszcza się również konfigurację badania z dwiema maszynami elektrycznymi i dwoma czujnikami momentu obrotowego przy każdym wyjściu. W związku z tym oba wały zdawcze są napędzane synchronicznie w kierunku jazdy. Końcowy opór tarcia jest reprezentowany przez sumę obu wyjściowych momentów obrotowych.”;

(22) w pkt 6.4.1 tabela 2 otrzymuje brzmienie:

„Tabela 2

Linia osi	Tolerancje dla osi mierzone w ramach oceny zgodności po dotarciu Porównanie z Td0				Tolerancje dla osi mierzone w ramach oceny zgodności bez dotarcia Porównanie z Td0			
	dla i	tolerancja Td0_wejście [Nm]	dla i	tolerancja Td0_wejście [Nm]	dla i	tolerancja Td0_wejście [Nm]	dla i	tolerancja Td0_wejście [Nm]
SR	≤ 3	10	> 3	9	> 3	16	> 3	15
SRT	≤ 3	11	> 3	10	> 3	18	> 3	16
SP	≤ 6	11	> 6	10	> 6	18	> 6	16
HR	≤ 7	15	> 7	12	> 7	25	> 7	20
HRT	≤ 7	16	> 7	13	> 7	27	> 7	21

i = przełożenie”;

(23) w dodatku 2 część 1 pkt 1.3 otrzymuje brzmienie:

„1.3 Obudowa osi (rysunek)”;

- (24) w dodatku 2 część 1 pkt 1.5 otrzymuje brzmienie:
„1.5 Objętość lub objętości oleju; [cm³]”;
- (25) w dodatku 2 część 1 pkt 1.6 otrzymuje brzmienie:
„1.6 Poziom lub poziomy oleju; [mm]”;
- (26) w dodatku 2 część 1 pkt 1.8 otrzymuje brzmienie:
„1.8 Typ łożyska (typ, liczba, średnica wewnętrzna, średnica zewnętrzna, szerokość oraz rysunek)”;
- (27) w dodatku 2 część 1 pkt 1.9 otrzymuje brzmienie:
„1.9 Typ uszczelnienia (główna średnica, liczba uszczelek); [mm]”;
- (28) w dodatku 2 część 1 pkt 1.10 otrzymuje brzmienie:
„1.10 Koła (rysunek)”;
- (29) w dodatku 2 część 1 pkt 1.10.1 otrzymuje brzmienie:
„1.10.1 Typ łożyska (typ, liczba, średnica wewnętrzna, średnica zewnętrzna, szerokość oraz rysunek)”;
- (30) w dodatku 2 część 1 pkt 1.10.2 otrzymuje brzmienie:
„1.10.2 Typ uszczelnienia (główna średnica, liczba uszczelek); [mm]”;
- (31) w dodatku 2 część 1 pkt 1.11 otrzymuje brzmienie:
„1.11 Liczba przekładni obiegowych/czołowych w przypadku jarzma mechanizmu różnicowego”;
- (32) w dodatku 2 część 1 pkt 1.12 otrzymuje brzmienie:
„1.12 Najmniejsza szerokość przekładni obiegowych/czołowych w przypadku jarzma mechanizmu różnicowego; [mm]”;
- (33) dodatek 3 otrzymuje brzmienie:

„Dodatek 3

Obliczanie standardowej straty momentu obrotowego

Standardowe straty momentu obrotowego dla osi pokazano w Tabeli 1. Standardowe wartości podane w tabeli stanowią sumę ogólnej stałej wartości sprawności obejmującej straty zależne od obciążenia oraz ogólnej straty momentu obrotowego spowodowanej oporem tarcia obejmującej straty tarcia przy niskim obciążeniu.

Dla osi podwójnych obliczeń dokonuje się, dodając połączoną sprawność osi z uwzględnieniem połączenia (SRT, HRT) do sprawności odpowiedniej osi pojedynczej (SR, HR).

Tabela 1

Ogólna sprawność i strata oporu tarcia

Podstawowa funkcja	Ogólna sprawność η	Opór tarcia (po stronie koła) $T_{d0} = T_0 + T_1 \times i_{gear}$
Oś z pojedynczą redukcją (SR)	0,98	$T_0 = 70 \text{ Nm}$ $T_1 = 20 \text{ Nm}$
Oś podwójna z pojedynczą redukcją (SRT) / Pojedyncza oś portalowa (SP)	0,96	$T_0 = 80 \text{ Nm}$ $T_1 = 20 \text{ Nm}$
Oś ze zwolnicą (HR)	0,97	$T_0 = 70 \text{ Nm}$ $T_1 = 20 \text{ Nm}$
Oś podwójna ze zwolnicą (HRT)	0,95	$T_0 = 90 \text{ Nm}$ $T_1 = 20 \text{ Nm}$
Wszystkie inne technologie osi	0,90	$T_0 = 150 \text{ Nm}$ $T_1 = 50 \text{ Nm}$

Podstawowy opór tarcia (po stronie koła) T_{d0} oblicza się na podstawie następującego równania

$$T_{d0} = T_0 + T_1 \times i_{gear}$$

używając wartości podanych w Tabeli 1.

Standardową stratę momentu obrotowego $T_{loss,std}$ po stronie wejściowej osi oblicza się na podstawie następującego równania

$$T_{loss,std} = \frac{T_{d0} + \frac{T_{out}}{\eta} - T_{out}}{i_{gear}}$$

gdzie:

$T_{loss,std}$ = standardowa strata momentu obrotowego po stronie wejściowej [Nm]

T_{d0} = podstawowy opór tarcia we wszystkich zakresach prędkości [Nm]

i_{gear} = przełożenie osi [-]

η = ogólna sprawność w przypadku strat zależnych od obciążenia [-]

T_{out} = wyjściowy moment obrotowy [Nm]

Odpowiadający moment obrotowy (po stronie wejściowej) osi oblicza się na podstawie równania

$$T_{in} = \frac{T_{out}}{i_{gear}} + T_{loss,std}$$

gdzie:

T_{in} = wejściowy moment obrotowy [Nm];

(34) w dodatku 4 pkt 3.1 lit. o) otrzymuje brzmienie:

„o) typ łożysk (średnica wewnętrzna, średnica zewnętrzna oraz szerokość) w odpowiednich położeniach (jeżeli są zamontowane) w granicach ± 1 mm według rysunku”;

(35) w dodatku 4 pkt 3.1 dodaje się tekst w brzmieniu:

„p) typ uszczelnienia”;

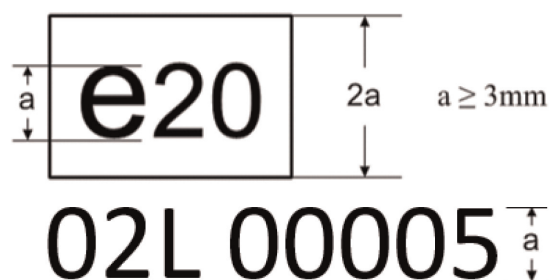
(36) w dodatku 5 pkt 1.4 otrzymuje brzmienie:

„W pobliżu prostokąta na znaku certyfikującym znajduje się również »podstawowy numer certyfikacji« określony w sekcji 4 numeru homologacji typu, o którym mowa w załączniku IV do rozporządzenia (UE) 2020/683, poprzedzony dwiema cyframi odpowiadającymi kolejnemu numerowi przyporządkowanemu najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia oraz literą »L« oznaczającą przyznanie świadectwa dla osi.

W przypadku niniejszego rozporządzenia tym kolejnym numerem jest 02.”;

(37) w dodatku 5 pkt 1.4.1 otrzymuje brzmienie:

„1.4.1 Przykład i wymiary znaku certyfikującego



Na podstawie powyższego znaku certyfikującego umieszczonego na osi stwierdza się, że dany typ pojazdu uzyskał homologację w Polsce (e20), zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. Pierwsze dwie cyfry (02) wskazują numer sekwencji przypisany najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia. Kolejna litera wskazuje, że oś otrzymała certyfikację (A). Ostatnie pięć cyfr (00005) to cyfry przypisane danej osi przez organ udzielający homologacji typu jako podstawowy numer certyfikacji.”;

(38) w dodatku 5 pkt 2.1 otrzymuje brzmienie:

„2.1 Numer certyfikacji osi składa się z następujących elementów:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*L*00000*00

Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 3	Dodatkowa litera do sekcji 3	Sekcja 4	Sekcja 5
Wskazanie państwa wydającego świadectwo	Rozporządzenie dotyczące określenia emisji CO ₂ przez pojazdy ciężkie »2017/2400«	Ostatnie rozporządzenie zmieniające (ZZZZ/ZZZZ)	L = Oś	Podstawowy numer certyfikacji 00000	Rozszerzenie 00”.

ZAŁĄCZNIK VIII

W załączniku VIII wprowadza się następujące zmiany:

(1) pkt 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Wprowadzenie

W niniejszym załączniku określono procedury badania służącego określeniu danych dotyczących oporu powietrza.”;

(2) pkt 3 akapit pierwszy zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Wartość $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ stanowi informację wejściową wykorzystywaną przez narzędzie symulacyjne i wartość odniesienia wykorzystywaną podczas badania zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa.”;

(3) pkt 3.3 otrzymuje brzmienie:

„3.3. Montaż pojazdu

3.3.1. Ogólne obowiązki w zakresie montażu

3.3.1.1. Badany pojazd reprezentuje pojazd, który ma zostać wprowadzony do obrotu, zgodnie z wymogami dotyczącymi homologacji typu pojazdu określonymi w rozporządzeniu (UE) 2018/858. Wyposażenie niezbędne do przeprowadzenia badania przy stałej prędkości (np. niniejszy przepis nie ma zastosowania do całkowitej wysokości pojazdu z uwzględnieniem anemometru).

3.3.1.2. Pojazd musi zostać wyposażony w opony spełniające następujące kryteria:

- najlepsze lub drugie pod względem jakości parametry w zakresie efektywności paliwowej dostępne w chwili przeprowadzania badania;
- maksymalna głębokość bieżnika wszystkich opon wynosząca 10 mm dla kompletnego pojazdu z przyczepą (w stosownych przypadkach);
- opony napompowane z tolerancją ± 20 kPa wartości ciśnienia oznaczonej na ścianie opony, zgodnie z pkt 3 regulaminu ONZ nr 54 (*).

3.3.1.3. Ustawienie osi musi być zgodne ze specyfikacjami producenta.

3.3.1.4. W trakcie pomiarów przeprowadzanych w trakcie badań z sekwencją »prędkość niska – prędkość wysoka – prędkość niska« nie dopuszcza się możliwości stosowania układów aktywnej kontroli ciśnienia opon.

3.3.1.5. Jeżeli pojazd jest wyposażony w aktywne urządzenie aerodynamiczne, urządzenie to może być włączone podczas badania przy stałej prędkości pod następującymi warunkami:

- organowi udzielającemu homologacji wykazano, że urządzenie jest zawsze włączone i zapewnia możliwość skutecznego ograniczania oporu powietrza przy prędkościach pojazdu przekraczających 60 km/h w przypadku średnich i ciężkich samochodów ciężarowych oraz przekraczających 80 km/h w przypadku ciężkich autobusów;
- urządzenie jest montowane w podobny sposób na wszystkich pojazdach należących do określonej rodziny i działa w prawidłowy sposób na wszystkich takich pojazdach.

We wszystkich pozostałych przypadkach aktywne urządzenie aerodynamiczne musi zostać całkowicie wyłączone w trakcie badania przy stałej prędkości.

- 3.3.1.6. Pojazd nie może być wyposażony w żadne tymczasowe funkcje, modyfikacje ani urządzenia, które nie są reprezentatywne dla wykorzystywanego pojazdu, służące ograniczaniu wartości oporu powietrza podczas badania (np. elementy uszczelniające nadwozie). Modyfikacje służące dostosowaniu właściwości aerodynamicznych badanego pojazdu do specyfikacji pojazdu macierzystego uznaje się za dopuszczalne.
- 3.3.1.7. Części pochodzące z rynku wtórnego, tj. części, które nie są objęte homologacją typu pojazdu zgodnie z rozporządzeniem 2018/858 (np. osłony przeciwsłoneczne, klaksony, dodatkowe reflektory samochodowe, światła sygnałowe, sztywne orurowanie lub bagażniki na narty), nie są uwzględniane w oporze powietrza zgodnie z niniejszym załącznikiem.
- 3.3.1.8. Pomiarom poddaje się pojazd bez obciążenia użytkowego.
- 3.3.2. Wymagania dotyczące montażu mające zastosowanie do średnich i ciężkich samochodów ciężarowych jednoczłonowych
- 3.3.2.1. Podwozie pojazdu musi pasować do wymiarów standardowego nadwozia lub naczepy podanych w dodatku 4 do niniejszego załącznika.
- 3.3.2.2. Wysokość pojazdu ustalona zgodnie z pkt 3.5.3.1 ppkt (vii) musi mieścić się w granicach wyznaczonych w dodatku 3 do niniejszego załącznika.
- 3.3.2.3. Minimalna odległość między kabiną a skrzynią lub naczepą jest zgodna z wymogami ustanowionymi przez producenta oraz z przekazanymi przez producenta wytycznymi dotyczącymi montażu nadwozia.
- 3.3.2.4. Kabinę i akcesoria aerodynamiczne dostosowuje się w taki sposób, by były możliwie jak najlepiej dopasowane do standardowego nadwozia lub naczepy. Montaż akcesoriów aerodynamicznych (np. spojlera) musi być zgodny z instrukcjami producenta.
- 3.3.2.5. Konfiguracja naczepy musi odpowiadać konfiguracji określonej w dodatku 4 do niniejszego załącznika.”;

(*) Regulamin nr 54 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji opon pneumatycznych pojazdów użytkowych i ich przyczep (Dz.U. L 183 z 11.7.2008, s. 41).

(4) w pkt 3.4 akapit pierwszy zdanie pierwsze wyrażenie „ISO/TS” zastępuje się wyrażeniem „IATF”;

(5) pkt 3.4.1.2 otrzymuje brzmienie:

„3.4.1.2. Skalibrowane pojedyncze urządzenie do pomiaru momentu obrotowego spełnia następujące wymagania systemowe:

- | | |
|---------------------------------|---|
| (i) nieliniowość: | < ± 6 Nm w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów
< ± 5 Nm w przypadku średnich samochodów ciężarowych; |
| (ii) powtarzalność: | < ± 6 Nm w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów
< ± 5 Nm w przypadku średnich samochodów ciężarowych; |
| (iii) przesłuch: | < ± 10 Nm w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów
< ± 8 Nm w przypadku średnich samochodów ciężarowych

(dotyczy wyłącznie urządzeń do pomiaru momentu obrotowego na feldze); |
| (iv) częstotliwość dokonywania: | ≥ 20 Hz |

gdzie:

»Nieliniowość« oznacza maksymalne odchylenie między idealnymi a faktycznymi właściwościami sygnału wyjściowego w stosunku do wielkości mierzonej w ramach określonego zakresu pomiaru.

»Powtarzalność« oznacza stopień zgodności wyników kolejnych pomiarów tej samej wielkości mierzonej przeprowadzonych w tych samych warunkach pomiaru.

»Przesłuch« oznacza sygnał w głównym punkcie wyjściowym czujnika (M_y) wygenerowany przez wielkość mierzoną (F_z) oddziałującą na ten czujnik, który różni się od sygnału generowanego przez wielkość mierzoną przypisaną do tego punktu wyjściowego. Układ współrzędnych przyporządkowuje się zgodnie z normą ISO 4130.

Zarejestrowane dane dotyczące momentu obrotowego koryguje się o wskazaną przez dostawcę wartość błędu urządzenia pomiarowego.”;

(6) pkt 3.4.3 otrzymuje brzmienie:

„3.4.3. Sygnał odniesienia, na podstawie którego oblicza się prędkość obrotową kół na osi napędzanej

Należy wybrać jeden z trzech wariantów:

Wariant 1: na podstawie prędkości obrotowej silnika

Udostępnia się sygnał prędkości obrotowej silnika wysyłany przez magistralę CAN oraz wartości przełożenia (biegi dla badań przeprowadzanych przy niskiej i wysokiej prędkości, przełożenie osi). Jeżeli chodzi o sygnał dotyczący prędkości obrotowej silnika wysyłany przez magistralę CAN, należy wykazać, że sygnał dostarczany to narzędzie do wstępnego przetwarzania danych dotyczących oporu powietrza odpowiada sygnałowi, która ma zostać wykorzystany do przeprowadzenia badania eksploatacyjnego zgodnie z przepisami załącznika I do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

W przypadku pojazdów wyposażonych w przemiennik momentu obrotowego, które w wariantie 1 nie mogą zostać poddane badaniu przy niskiej prędkości z zamkniętym sprzęgłem blokującym, do narzędzia do wstępnego przetwarzania danych dotyczących oporu powietrza wprowadza się dodatkowo sygnał prędkości na wale Cardana i sygnał przełożenia osi lub średniej prędkości kół na osi napędzanej. Należy wykazać, że prędkość obrotowa silnika obliczona na podstawie tego dodatkowego sygnału mieści się w granicach 1 % w porównaniu z prędkością obrotową silnika odnotowaną na magistrali CAN. Spełnienie tego warunku wykazuje się na podstawie średniej wartości zmierzonej na odcinku pomiarowym w warunkach jazdy z najniższą możliwą prędkością pojazdu i z zablokowanym przemiennikiem momentu obrotowego oraz z odpowiednią prędkością pojazdu w przypadku badania przy wysokiej prędkości.

Wariant 2: na podstawie prędkości obrotowej kół

Udostępnia się średnią sygnałów dotyczących prędkości obrotowej lewego i prawego koła na osi napędzanej, wysyłanych przez magistralę CAN. Alternatywnie można zastosować czujniki zewnętrzne. Każda metoda musi spełniać wymagania określone w tabeli 2 załącznika Xa.

Zgodnie z wariantem 2 parametry wejściowe dla przełożeń skrzyni biegów i przełożenia osi ustawia się na poziomie 1, niezależnie od konfiguracji mechanizmu napędowego.

Wariant 3: na podstawie prędkości obrotowej silnika elektrycznego

W przypadku hybrydowych pojazdów silnikowych lub pojazdów wyłącznie elektrycznych udostępnia się sygnał prędkości obrotowej silnika elektrycznego wysyłany przez magistralę CAN oraz wartości przełożenia (biegi dla badań przeprowadzanych przy niskiej i wysokiej prędkości oraz przełożenie osi, w stosownych przypadkach). Należy wykazać, że prędkość obrotowa kół osi napędzanej w badaniach przeprowadzanych przy niskiej i wysokiej prędkości określona jest wyłącznie na podstawie tych specyfikacji konfiguracji mechanizmu napędowego.”;

(7) pkt 3.4.7.2 otrzymuje brzmienie:

„3.4.7.2. Miejsce montażu

Przenośny anemometr montuje się na pojeździe w ściśle określonym miejscu:

(i) położenie na osi X:

średnie i ciężkie samochody ciężarowe jednoczłonowe i ciągniki: powierzchnia czołowa naczepy lub części nadwozia stanowiącej skrzynię $\pm 0,3$ m;

ciężkie autobusy: między końcem przedniej czwartej części pojazdu i tylnym końcem pojazdu.

średnie samochody ciężarowe dostawcze: między słupkiem B do tylnego końca pojazdu.

(ii) położenie na osi Y: płaszczyzna symetrii z tolerancją wynoszącą $\pm 0,1$ m;

(iii) położenie na osi Z:

Wysokość montażu nad pojazdem odpowiada jednej trzeciej całkowitej wysokości pojazdu mierzonej od podłoża z tolerancją od 0,0 m do + 0,2 m. W przypadku pojazdów o całkowitej wysokości pojazdu powyżej 4 m, na życzenie producenta wysokość montażu nad pojazdem może być ograniczona do 1,3 m, z tolerancją od 0,0 m do + 0,2 m.

Oprzrządowanie wykonuje się możliwie jak najdokładniej, korzystając z urządzeń geometrycznych lub optycznych. Wszelką niewspółosiowość, jakiej nie udało się wyeliminować, poddaje się kalibracji przeprowadzanej zgodnie z pkt 3.6 niniejszego załącznika.”;

(8) pkt 3.4.9 akapit pierwszy zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Czujnik podczerwieni kalibruje się zgodnie z normą ASTM E2847 lub VDI/VDE 3511.”;

(9) pkt 3.5.2 zdanie drugie otrzymuje brzmienie:

„maksymalna prędkość: 95 km/h dla średnich i ciężkich samochodów ciężarowych i 103 km/h dla ciężkich autobusów.”;

(10) pkt 3.5.3.1 ppkt (vi) zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Przy każdorazowym ponownym zamontowaniu lub dostosowaniu anemometru na pojeździe należy przeprowadzić badanie kalibracji niewspółosiowości.”;

(11) pkt 3.5.3.1 ppkt (vii) otrzymuje brzmienie:

„(vii) sprawdzenie konfiguracji pojazdu pod kątem wysokości i geometrii przy standardowej wysokości do jazdy:

— średnie i ciężkie samochody ciężarowe jednoczłonowe i ciągniki: maksymalną wysokość pojazdu ustala się, dokonując pomiarów w czterech rogach części nadwozia stanowiącej skrzynię/naczepę;

— ciężkie autobusy i średnie samochody ciężarowe dostawcze: pomiaru maksymalnej wysokości pojazdu dokonuje się zgodnie z wymaganiami technicznymi zawartymi w załączniku I do rozporządzenia (UE) nr 1230/2012, nie uwzględniając urządzeń i wyposażenia, o których mowa w dodatku 1 do tego załącznika.”

(12) pkt 3.5.3.3 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Faza postoju nie może trwać dłużej niż 15 minut.”

(13) pkt 3.5.3.4 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Faza rozgrzewania zgodnie z niniejszym punktem nie może być krótsza od fazy postoju i nie może przekraczać 30 minut.”;

(14) w pkt 3.5.3.5 dodaje się ppkt w brzmieniu:

„(viii) Każde zwolnienie przed rozpoczęciem badania przeprowadzanego przy niskiej prędkości musi być wykonane w sposób minimalizujący użycie mechanicznego hamulca roboczego, tj. z wykorzystaniem ruchu bezwładnego lub zwalnicza.”;

(15) pkt 3.6.3 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Przy przeprowadzaniu oceny nie wykorzystuje się sygnałów momentu obrotowego kół i prędkości obrotowej silnika, wału Cardana ani średniej prędkości obrotowej kół.”;

(16) pkt 3.6.5 lit. c) otrzymuje brzmienie:

„c) w badaniu wykorzystano inny ciągnik lub samochód ciężarowy jednoczłonowy”;

(17) w pkt 3.9 tabela 2 otrzymuje brzmienie:

„Tabela 1

Dane wejściowe na potrzeby narzędzia do wstępnego przetwarzania danych dotyczących oporu powietrza – plik zawierający dane o pojeździe

Dane wejściowe	Jednostka	Uwagi
Kod grupy pojazdów	[-]	1–19 dla ciężkich samochodów ciężarowych zgodnie z tabelą 1 w załączniku I 31a–40f dla ciężkich autobusów zgodnie z tabelami 4–6 w załączniku I 51–56 dla średnich samochodów ciężarowych zgodnie z tabelą 2 w załączniku I
Konfiguracja pojazdu z przyczepą	[-]	Wskazanie, czy pojazd był poddawany pomiarom bez przyczepy (dane wejściowe »Nie«) czy z przyczepą, tj. w układzie ciągnik – naczepa (dane wejściowe »Tak«)
Masa próbna pojazdu	[kg]	Faktyczna masa w trakcie pomiarów
Maksymalna masa całkowita	[kg]	ciężkie samochody ciężarowe: maksymalna masa całkowita samochodu ciężarowego jednoczłonowego lub ciągnika (bez przyczepy lub naczepy) wszystkie pozostałe klasy pojazdów: brak wpisu
Przełożenie osi	[-]	Przełożenie osi ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Przełożenie przy jeździe z wysoką prędkością	[-]	Przełożenie biegu stosowanego w trakcie badania przeprowadzanego przy wysokiej prędkości ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾
Przełożenie przy jeździe z niską prędkością	[-]	Przełożenie biegu stosowanego w trakcie badania przeprowadzanego przy niskiej prędkości ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾
Wysokość położenia anemometru	[m]	Wysokość nad podłożem, na której znajduje się punkt pomiarowy zamontowanego anemometru
Wysokość pojazdu	[m]	średnie i ciężkie samochody ciężarowe jednoczłonowe i ciągniki: maksymalna wysokość pojazdu ustalona zgodnie z pkt 3.5.3.1 ppkt (vii). wszystkie pozostałe klasy pojazdów: brak wpisu
Stały współczynnik przełożenia w badaniu przeprowadzonym przy niskiej prędkości	[-]	»tak« / »nie« (dla pojazdów, w przypadku których jazda podczas badania przeprowadzanego przy niskiej prędkości z zablokowanym przemiennikiem momentu obrotowego jest niemożliwa)

Dane wejściowe	Jednostka	Uwagi
Maksymalna prędkość pojazdu	[km/h]	maksymalna prędkość, z jaką pojazd można w praktyce prowadzić po torze badawczym ⁽³⁾
Odchylenie urządzenia do pomiaru momentu obrotowego (lewe koło)	[Nm]	Średnie odczyty urządzenia do pomiaru momentu obrotowego ustalone zgodnie z pkt 3.5.3.9.
Odchylenie urządzenia do pomiaru momentu obrotowego (prawe koło)	[Nm]	
Zerowanie znacznika czasu urządzeń do pomiaru momentu obrotowego	[s] od początku dnia	(pierwszy dzień)
Kontrola odchylenia znacznika czasu urządzeń do pomiaru momentu obrotowego		

(1) specyfikacja przełożeń przekładni co najmniej z dokładnością do 3 miejsc po przecinku

(2) jeżeli sygnał prędkości obrotowej wału Cardana albo sygnał średniej prędkości obrotowej kół jest przekazywany do narzędzia do wstępnego przetwarzania danych dotyczących oporu powietrza (zob. pkt 3.4.3; wariant 1 dla pojazdów z przemiennikiem momentu obrotowego lub wariant 2) parametr wejściowy dotyczący przełożenia osi ustawia się na »1 000«

(3) dane wejściowe należy dostarczyć wyłącznie w przypadku, gdy wartość jest niższa niż 88 km/h

(4) jeżeli średnia prędkość obrotowa kół jest przekazywana do narzędzia do wstępnego przetwarzania danych dotyczących oporu powietrza (zob. pkt 3.4.3 wariant 2), parametry wejściowe dotyczące przełożenia osi ustawia się na »1 000« »;

(18) w pkt 3.9 tabela 5 wiersz dziesiąty otrzymuje brzmienie:

„Prędkość obrotowa silnika, prędkość obrotowa wału Cardana, średnia prędkość obrotowa kół lub prędkość obrotowa silnika elektrycznego	<n_eng>, <n_card>, <n_wheel_ave> lub <n_EM>	[obr./min]	≥ 20 Hz	Zob. przepisy w pkt 3.4.3.”;
---	---	------------	---------	------------------------------

(19) w pkt 3.10.1.1 ppkt (viii) sekcja dotycząca badania przeprowadzanego przy niskiej prędkości otrzymuje brzmienie:

„Badanie przeprowadzane przy niskiej prędkości:

$$(T_{lms,avg} - T_{grd}) \times (1 - tol) \leq (T_{lms,avg} - T_{grd}) \leq (T_{lms,avg} - T_{grd}) \times (1 + tol)$$

$$T_{grd} = F_{grd,avg} \times r_{dyn,avg}$$

gdzie:

$T_{lms,avg}$ = średnia z wartości T_{sum} na poszczególnych odcinkach pomiarowych

T_{grd} = średni moment obrotowy spowodowany siłą związaną z nachyleniem

$F_{grd,avg}$ = średnia siła związana z nachyleniem na odcinku pomiarowym

$r_{dyn,avg}$ = średnia wartość promienia efektywnego toczenia na odcinku pomiarowym (wzór został podany w ppkt (xi)) [m]

T_{sum} = $T_L + T_R$; suma skorygowanych wartości momentu obrotowego koła lewego i prawego [Nm]

$T_{lm,avg}$ = centralna średnia krocząca z wartości T_{sum} przy podstawie czasu wynoszącej X_{ms} sekund

X_{ms} = czas potrzebny na przejechanie 25 m przy rzeczywistej prędkości pojazdu [s]

tol = względna tolerancja momentu obrotowego: 0,5 dla średnich i ciężkich samochodów ciężarowych w grupach 1s, 1 i 2; 0,3 dla ciężkich samochodów ciężarowych w pozostałych grupach oraz ciężkich autobusów”;

(20) w pkt 3.10.1.1 ppkt (xi) zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„kontrola wiarygodności prędkości obrotowej silnika, prędkości obrotowej wału Cardana lub średniej prędkości obrotowej kół, w zależności od tego, która z tych prędkości obrotowych ma zastosowanie;”

(21) w pkt 3.10.1.1 ppkt (xi) po zdaniu pierwszym zwrot „prędkość obrotowa silnika” zastępuje się w sześciu przypadkach wystąpienia zwrotem „prędkość obrotowa silnika lub średnia prędkość obrotowa kół”;

(22) pkt 3.11 akapit ostatni otrzymuje brzmienie:

„Kilka zadeklarowanych wartości $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ można utworzyć na podstawie pojedynczej zmierzonej wartości $C_d \cdot A_{\text{cr}}(0)$, o ile spełnione są przepisy dotyczące rodziny zgodnie z pkt 3.1 dodatku 5 w odniesieniu do średnich i ciężkich samochodów ciężarowych oraz pkt 4.1 dodatku 5 w odniesieniu do ciężkich autobusów.”;

(23) w dodatku 2 część 1 pkt 1.2 otrzymuje brzmienie:

„1.2.0. Model pojazdu / nazwa handlowa

1.2.1 Konfiguracja osi

1.2.2 Maksymalna masa całkowita

1.2.3 Linia kabiny lub modelu

1.2.4 Szerokość kabiny (maksymalna wartość w kierunku Y, w przypadku pojazdów z kabiną)

1.2.5 Długość kabiny (maksymalna wartość w kierunku X, w przypadku pojazdów z kabiną)

1.2.6 Wysokość dachu (w przypadku pojazdów z kabiną)

1.2.7 Rozstaw osi

1.2.8 Wysokość kabiny ponad ramą (w przypadku pojazdów z kabiną)

1.2.9 Wysokość ramy (w przypadku pojazdów z kabiną)

1.2.10 Akcesoria lub dodatki aerodynamiczne (np. spojler dachowy, przedłużacz boczny, osłony boczne, spojler narożnikowe)

1.2.11 Rozmiary opon na osi przedniej

1.2.12 Rozmiary opon na osiach napędzanych

1.2.13 Szerokość pojazdu zgodnie pkt 2 ppkt 8 załącznika III (w przypadku pojazdów bez kabiny)

1.2.14 Długość pojazdu zgodnie pkt 2 ppkt 7 załącznika III (w przypadku pojazdów bez kabiny)

1.2.15 Wysokość nadwozia zintegrowanego zgodnie pkt 2 ppkt 5 załącznika III (w przypadku pojazdów bez kabiny);”

(24) dodatek 3 otrzymuje brzmienie:

„Dodatek 3

Wymagania dotyczące wysokości samochodów ciężarowych jednoczłonowych i ciągników

- Średnie samochody ciężarowe jednoczłonowe, ciężkie samochody ciężarowe jednoczłonowe i ciągniki, w przypadku których przeprowadzono badanie przy prędkości stałej zgodnie z pkt 3 niniejszego załącznika, muszą spełnić wymagania dotyczące wysokości pojazdu przedstawione w tabeli 2.
- Wysokość pojazdu należy określić w sposób opisany w pkt 3.5.3.1 ppkt (vii).
- Wszelkie rodzaje samochodów ciężarowych jednoczłonowych i ciągników należących do grup pojazdów niewymienionych w tabeli 2 nie są objęte badaniami przeprowadzanym przy prędkości stałej.

Tabela 2

Wymagania dotyczące wysokości dla samochodów ciężarowych jednoczłonowych, ciężkich samochodów ciężarowych jednoczłonowych i ciągników

Grupa pojazdów	minimalna wysokość pojazdu [m]	maksymalna wysokość pojazdu [m]
51, 53, 55	3,20	3,50
1s, 1	3,40	3,60
2	3,50	3,75
3	3,70	3,90
4	3,85	4,00
5	3,90	4,00
9	podobne wartości jak w przypadku samochodów ciężarowych jednoczłonowych przy tej samej maksymalnej masie całkowitej (grupa 1, 2, 3 lub 4)”;	
10	3,90	4,00”;

(25) w dodatku 4 nagłówek otrzymuje brzmienie:

„Konfiguracje standardowych rodzajów nadwozia i naczep dla samochodów ciężarowych jednoczłonowych i ciągników”;

(26) w dodatku 4 pkt 1 otrzymuje brzmienie:

„Średnie samochody ciężarowe jednoczłonowe i ciężkie samochody ciężarowe jednoczłonowe, w przypadku których określa się wartość oporu powietrza, muszą spełnić wymagania dotyczące standardowych rodzajów nadwozia, które opisano w niniejszym dodatku. Ciągniki muszą spełnić wymagania dotyczące standardowych naczep, które opisano w niniejszym dodatku.”;

(27) w dodatku 4 pkt 2 tabela 8 otrzymuje brzmienie:

„Tabela 3

Przyporządkowanie standardowych rodzajów nadwozia i naczep do badania przy stałej prędkości

Grupy pojazdów	Standardowe nadwozie lub standardowa przyczepa
51, 53, 55	B-II
1s, 1	B1
2	B2
3	B3
4	B4

Grupy pojazdów	Standardowe nadwozie lub standardowa przyczepa
5	ST1
9	w zależności od maksymalnej masy całkowitej: 7,5–10 t: B1 > 10–12 t: B2 > 12–16 t: B3 > 16 t: B5
10	ST1”;

(28) w dodatku 4 pkt 3 otrzymuje brzmienie:

„Standardowe rodzaje nadwozia B-II, B1, B2, B3, B4 i B5 są konstruowane jako nadwozie ze sztywną karoserią zgodnie z konstrukcją suchego pojemnika. Są one wyposażone w dwie pary drzwi tylnych, bez jakichkolwiek drzwi bocznych. Standardowe rodzaje nadwozia nie są wyposażone w platformy ładunkowe, przednie spojłery ani osłony boczne służące do zmniejszenia oporu aerodynamicznego. Specyfikację standardowych rodzajów nadwozia przedstawiono w:

tabeli 9a dotyczącej standardowego nadwozia typu »B-II«

tabeli 9 dotyczącej standardowego nadwozia typu »B1«

tabeli 10 dotyczącej standardowego nadwozia typu »B2«

tabeli 11 dotyczącej standardowego nadwozia typu »B3«

tabeli 12 dotyczącej standardowego nadwozia typu »B4«

tabeli 13 dotyczącej standardowego nadwozia typu »B5«

Oznaczenia masy podane w tabelach 9a–15 nie podlegają kontroli pod kątem oporu powietrza.”;

(29) w dodatku 4 pkt 5 dodaje się tabelę w brzmieniu:

„Tabela 9a

Specyfikacja standardowego nadwozia typu »B-II«

Specyfikacja	Jednostka	Wymiar zewnętrzny (tolerancja)	Uwagi
Długość	[mm]	4 500 (± 10)	
Szerokość	[mm]	2 300 (± 10)	
Wysokość	[mm]	2 500 (± 10)	skrzynia: wysokość zewnętrzna: 2 380 belka podłużna: 120
Promień naroża na połączeniu boku i dachu ze ścianą czołową	[mm]	30–80	
Promień naroża na połączeniu boku z płytą dachu	[mm]	30–80	
Pozostałe naroża	[mm]	załamane zgodnie z promieniem ≤ 10	
Masa	[kg]	800	Masa jest wykorzystywana w narzędziu symulacyjnym jako wartość ogólna i nie wymaga weryfikacji pod kątem badań oporu powietrza”

(30) w dodatku 4 pkt 5 tabele 9, 10, 11, 12 i 13 kolumna czwarta wiersz siódmy otrzymuje brzmienie:

„Masa jest wykorzystywana w narzędziu symulacyjnym jako wartość ogólna i nie wymaga weryfikacji pod kątem badań oporu powietrza”;

(31) w dodatku 5 nagłówek otrzymuje brzmienie:

„Rodzina oporu powietrza”;

(32) w dodatku 5 pkt 1 zdanie trzecie otrzymuje brzmienie:

„Producent może określić, które pojazdy należą do jednej rodziny pojazdów podobnych w zakresie oporu powietrza, pod warunkiem że spełnione są kryteria dotyczące przynależności wyszczególnione w pkt 3 w odniesieniu do średnich samochodów ciężarowych, ciężkich samochodów ciężarowych i w pkt 6 w odniesieniu do ciężkich autobusów.”;

(33) w dodatku 5 pkt 2 akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„Oprócz parametrów wymienionych w pkt 4 niniejszego dodatku w odniesieniu do średnich i ciężkich samochodów ciężarowych oraz w pkt 6.1 niniejszego dodatku w odniesieniu do ciężkich autobusów producent może wprowadzić dodatkowe kryteria pozwalające na określenie rodzin silników o węższym zakresie.”;

(34) w dodatku 5 pkt 4 otrzymuje brzmienie:

„4. Parametr definiujący rodzinę pojazdów o podobnym oporze powietrza dla średnich i ciężkich samochodów ciężarowych”;

(35) w dodatku 5 pkt 4.1 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Średnie i ciężkie samochody ciężarowe można podzielić na grupy w ramach rodziny, o ile należą one do tej samej grupy pojazdów zgodnie z tabelą 1 lub tabelą 2 załącznika I oraz spełnione zostaną następujące kryteria”;

(36) w dodatku 5 pkt 4.1 lit. c) zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„w przypadku pojazdów z ramą: taka sama wysokość kabiny nad ramą.”;

(37) w dodatku 5 pkt 5 otrzymuje brzmienie:

„5. Wybór pojazdu macierzystego podobnego w zakresie oporu powietrza w przypadku średnich i ciężkich samochodów ciężarowych”;

(38) w dodatku 5 pkt 5.2 otrzymuje brzmienie:

„5.2. W przypadku średnich samochodów ciężarowych jednoczłonowych, ciężkich samochodów ciężarowych jednoczłonowych i ciągników podwozie pojazdu musi pasować do wymiarów standardowego nadwozia lub naczepty podanych w dodatku 4 do niniejszego załącznika.”;

(39) w dodatku 5 pkt 5.4 otrzymuje brzmienie:

„5.4. Wnioskodawca ubiegający się o wystawienie świadectwa musi być w stanie wykazać, że wybór pojazdu macierzystego jest zgodny z przepisami określonymi w pkt 5.3 w oparciu o metody naukowe np. obliczeniową dynamikę płynów CFD, wyniki tunelu aerodynamicznego lub dobrą praktykę inżynierską. Przepis ten ma zastosowanie do wszystkich wariantów pojazdów, które można zbadać w ramach procedury dotyczącej stałej prędkości opisanej w pkt 3 niniejszego załącznika. Inne konfiguracje pojazdów (np. wysokości pojazdów niezgodne z przepisami określonymi w dodatku 4, rozstawy osi niezgodne z wymiarami standardowego nadwozia podanymi w dodatku 5) uzyskują tę samą wartość oporu powietrza co pojazd macierzysty danej rodziny objęty badaniem bez dodatkowego sprawdzania. W związku z tym, że opony uznaje się za część wyposażenia pomiarowego, podczas wykazywania najbardziej pesymistycznego scenariusza nie uwzględnia się ich wpływu.”

(40) w dodatku 5 pkt 5.5 otrzymuje brzmienie:

- „5.5. W przypadku ciężkich samochodów ciężarowych zadeklarowaną wartość $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ można zastosować do utworzenia rodzin w innych grupach pojazdów, jeżeli kryteria dotyczące rodziny, zgodnie z pkt 5 niniejszego dodatku, zostały spełnione na podstawie przepisów określonych w tabeli 16.

Tabela 16

Przepisy dotyczące przenoszenia wartości oporu powietrza dotyczących ciężkich samochodów ciężarowych na inne grupy pojazdów

Grupa pojazdów	Wzór przenoszenia	Uwagi
1, 1s	Grupa pojazdów 2 – 0,2 m ²	Dozwolone tylko w przypadku zmierzenia wartości w odniesieniu do powiązanej rodziny należącej do grupy 2
2	Grupa pojazdów 3 – 0,2 m ²	Dozwolone tylko w przypadku zmierzenia wartości w odniesieniu do powiązanej rodziny należącej do grupy 3
3	Grupa pojazdów 4 – 0,2 m ²	
4	Przeniesienie niedozwolone	
5	Przeniesienie niedozwolone	
9	Grupa pojazdów 1, 2, 3, 4 + 0,1 m ²	Pojazdy z grupy objętej przeniesieniem muszą być zgodne pod względem maksymalnej masy całkowitej (TPMLM). W przypadku TPMLM > 16 ton: — podstawę przeniesienia dla grupy 9 stanowi grupa 4 — podstawę przeniesienia dla grupy 10 stanowi grupa 5 Dozwolone przeniesienie już przeniesionych wartości.
10	Grupa pojazdów 1, 2, 3, 5 + 0,1 m ²	
11	Grupa pojazdów 9	Dozwolone przeniesienie już przeniesionych wartości.
12	Grupa pojazdów 10	Dozwolone przeniesienie już przeniesionych wartości.
16	Grupa pojazdów 9 + 0,3 m ²	Dozwolone przeniesienie do już przeniesionych wartości.”;

(41) w dodatku 5 dodaje się punkty w brzmieniu:

- „5.6. W przypadku średnich samochodów ciężarowych zadeklarowaną wartość $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ można przenieść na potrzeby utworzenia rodzin w innych grupach pojazdów, jeżeli kryteria dotyczące rodziny zgodnie z pkt 5 niniejszego dodatku oraz przepisy zawarte w tabeli 16a zostały spełnione. Przeniesienia dokonuje się w drodze przejścia niezmienionej wartości $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ z grupy źródłowej.

Tabela 16a

Przepisy dotyczące przenoszenia wartości oporu powietrza dotyczących średnich samochodów ciężarowych na inne grupy pojazdów

Grupa pojazdów	Dozwolone przeniesienie z grupy (grup) pojazdów
51	53
52	54
53	51
54	52

6. Parametr definiujący rodzinę pojazdów o podobnym oporze powietrza w odniesieniu do ciężkich autobusów:
- 6.1. Ciężkie autobusy można podzielić na grupy w ramach rodziny, o ile należą one do tej samej grupy pojazdów zgodnie z tabelami 4, 5 i 6 załącznika I oraz spełnione zostaną następujące kryteria:
- (a) Szerokość pojazdu: Wszyscy członkowie rodziny mieszczą się w granicach ± 50 mm względem pojazdu macierzystego. Szerokość nadwozia ustala się zgodnie z definicjami określonymi w załączniku III.
- (b) Wysokość nadwozia zintegrowanego: Wszyscy członkowie rodziny mieszczą się w całkowitych granicach 250 mm. Wysokość nadwozia zintegrowanego ustala się zgodnie z definicjami określonymi w załączniku III.
- (c) Długość pojazdu: Wszyscy członkowie rodziny mieszczą się w całkowitych granicach 5 m. Długość ustala się zgodnie z definicjami określonymi w załączniku III.

Spełnienie wymagań dotyczących pojęcia rodziny należy wykazać za pomocą danych lub rysunków CAD (projektowanie wspomagane komputerowo). Metodę takiego wykazania wybiera producent.

7. Wybór pojazdu macierzystego podobnego w zakresie oporu powietrza w przypadku ciężkich autobusów

Pojazd macierzysty każdej rodziny wybiera się zgodnie z następującymi kryteriami:

- 7.1. Wszyscy członkowie rodziny posiadają taką samą lub niższą wartość oporu powietrza niż wartość $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ zadeklarowana dla pojazdu macierzystego.
- 7.2. Wnioskodawca ubiegający się o wystawienie świadectwa homologacji musi być w stanie wykazać, że wybór pojazdu macierzystego jest zgodny z przepisami określonymi w pkt 7.1 w oparciu o metody naukowe, np. obliczeniową dynamikę płynów, wyniki tunelu aerodynamicznego lub dobrą praktykę inżynierską. obejmuje wpływ systemów zamontowanych na dachu. W związku z tym, że opony uznaje się za część wyposażenia pomiarowego, podczas wykazywania najbardziej pesymistycznego scenariusza nie uwzględnia się ich wpływu.
- 7.3. Zadeklarowaną wartość $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ można zastosować do utworzenia rodzin w innych podgrupach, jeżeli kryteria dotyczące rodziny, zgodnie z pkt 1 niniejszego dodatku, zostały spełnione na funkcji przenoszenia lub przepisów określonych w tabeli 16b. Wielokrotne połączenia funkcji kopiowania i przenoszenia są dozwolone.

W przypadku pojazdów należących do podgrupy oznaczonej wartością »nie« w tabeli 16b kolumna druga narzędzie symulacyjne przypisuje ogólne wartości oporu powietrza automatycznie.

Tabela 16b

Przepisy dotyczące przenoszenia wartości oporu powietrza pomiędzy grupami pojazdów

Podgrupa parametrów pojazdów	Pomiar oporu powietrza dozwolony	Dozwolone przeniesienie z grupy (grup) pojazdów oraz wzór dotyczący przeniesienia dla $C_d \cdot A_{\text{declared}}$	Dozwolone przeniesienie z grupy (grup) pojazdów w drodze przejścia niezmienionej wartości $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ z grupy źródłowej
31a	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
31b1	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
31b2	tylko dla cyklu między-miastowego	nie dotyczy	32a, 32b, 32c, 32d, 33b2, 34a, 34b, 34c, 34d
31c	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
31d	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
31e	nie	nie dotyczy	nie dotyczy

Podgrupa parametrów pojazdów	Pomiar oporu powietrza dozwolony	Dozwolone przeniesienie z grupy (grup) pojazdów oraz wzór dotyczący przeniesienia dla $C_d \cdot A_{\text{declared}}$	Dozwolone przeniesienie z grupy (grup) pojazdów w drodze przejścia niezminionej wartości $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ z grupy źródłowej
32a	tak	nie dotyczy	31b2, 32b, 32c, 32d, 34a, 34b, 34c, 34d
32b	tak	nie dotyczy	31b2, 32a, 32c, 32d, 34a, 34b, 34c, 34d
32c	tak	nie dotyczy	31b2, 32a, 32b, 32d, 34a, 34b, 34c, 34d
32d	tak	nie dotyczy	31b2, 32a, 32b, 32c, 34a, 34b, 34c, 34d
32e	tak	nie dotyczy	32f, 34e, 34f
32f	tak	nie dotyczy	32e, 34e, 34f
33a	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
33b1	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
33b2	tylko dla cyklu między-miastowego	grupa pojazdów 31b2 + 0,1 m ²	34a, 34b, 34c, 34d, 35b2, 36a, 36b, 36c, 36d
33c	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
33d	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
33e	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
34a	tak	grupa pojazdów 32a + 0,1 m ²	33b2, 34b, 34c, 34d, 35b2, 36a, 36b, 36c, 36d
34b	tak	grupa pojazdów 32b + 0,1 m ²	33b2, 34a, 34c, 34d, 35b2, 36a, 36b, 36c, 36d
34c	tak	grupa pojazdów 32c + 0,1 m ²	33b2, 34a, 34b, 34d, 35b2, 36a, 36b, 36c, 36d
34d	tak	grupa pojazdów 32d + 0,1 m ²	33b2, 34a, 34b, 34c, 35b2, 36a, 36b, 36c, 36d
34e	tak	grupa pojazdów 32e + 0,1 m ²	34f, 36e, 36f
34f	tak	grupa pojazdów 32f + 0,1 m ²	34e, 36e, 36f
35a	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
35b1	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
35b2	tylko dla cyklu między-miastowego	grupa pojazdów 33b2 + 0,1 m ²	36a, 36b, 36c, 36d, 37b2, 38a, 38b, 38c, 38d
35c	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
36a	tak	grupa pojazdów 34a + 0,1 m ²	35b2, 36b, 36c, 36d, 37b2, 38a, 38b, 38c, 38d

Podgrupa parametrów pojazdów	Pomiar oporu powietrza dozwolony	Dozwolone przeniesienie z grupy (grup) pojazdów oraz wzór dotyczący przeniesienia dla $C_d \cdot A_{\text{declared}}$	Dozwolone przeniesienie z grupy (grup) pojazdów w drodze przejścia niezmięnionej wartości $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ z grupy źródłowej
36b	tak	grupa pojazdów $34b + 0,1 \text{ m}^2$	35b2, 36a, 36c, 36d, 37b2, 38a, 38b, 38c, 38d
36c	tak	grupa pojazdów $34c + 0,1 \text{ m}^2$	35b2, 36a, 36b, 36d, 37b2, 38a, 38b, 38c, 38d
36d	tak	grupa pojazdów $34d + 0,1 \text{ m}^2$	35b2, 36a, 36b, 36c, 37b2, 38a, 38b, 38c, 38d
36e	tak	grupa pojazdów $34e + 0,1 \text{ m}^2$	36f, 38e, 38f
36f	tak	grupa pojazdów $34f + 0,1 \text{ m}^2$	36e, 38e, 38f
37a	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
37b1	nie	nie dotyczy	nie dotyczy -
37b2	tylko dla cyklu między-miastowego	grupa pojazdów $33b2 + 0,1 \text{ m}^2$	38a, 38b, 38c, 38d, 39b2, 40a, 40b, 40c, 40d
37c	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
37d	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
37e	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
38a	tak	grupa pojazdów $34a + 0,1 \text{ m}^2$	37b2, 38b, 38c, 38d, 39b2, 40a, 40b, 40c, 40d
38b	tak	grupa pojazdów $34b + 0,1 \text{ m}^2$	37b2, 38a, 38c, 38d, 39b2, 40a, 40b, 40c, 40d
38c	tak	grupa pojazdów $34c + 0,1 \text{ m}^2$	37b2, 38a, 38b, 38d, 39b2, 40a, 40b, 40c, 40d
38d	tak	grupa pojazdów $34d + 0,1 \text{ m}^2$	37b2, 38a, 38b, 38c, 39b2, 40a, 40b, 40c, 40d
38e	tak	grupa pojazdów $34e + 0,1 \text{ m}^2$	38f, 40e, 40f
38f	tak	grupa pojazdów $34f + 0,1 \text{ m}^2$	38e, 40e, 40f
39a	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
39b1	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
39b2	tylko dla cyklu między-miastowego	grupa pojazdów $35b2 + 0,1 \text{ m}^2$	40a, 40b, 40c, 40d
39c	nie	nie dotyczy	nie dotyczy
40a	tak	grupa pojazdów $36a + 0,1 \text{ m}^2$	39b2, 40b, 40c, 40d
40b	tak	grupa pojazdów $36b + 0,1 \text{ m}^2$	39b2, 40a, 40c, 40d
40c	tak	grupa pojazdów $36c + 0,1 \text{ m}^2$	39b2, 40a, 40b, 40d
40d	tak	grupa pojazdów $36d + 0,1 \text{ m}^2$	39b2, 40a, 40b, 40c
40e	tak	grupa pojazdów $36e + 0,1 \text{ m}^2$	40f
40f	tak	grupa pojazdów $36f + 0,1 \text{ m}^2$	40e”;

(42) w dodatku 6 pkt 3 otrzymuje brzmienie:

- „3. Liczbę pojazdów, które należy badać pod względem zgodności z certyfikowanymi właściwościami powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w każdym roku produkcji określa się na podstawie tabeli 17. Tabelę stosuje się oddzielnie do średnich samochodów ciężarowych, ciężkich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów.

Tabela 17

Liczba pojazdów, które należy badać pod względem zgodności z certyfikowanymi właściwościami powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w każdym roku produkcji

(stosuje się oddzielnie do średnich samochodów ciężarowych, ciężkich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów)

Liczba pojazdów badanych pod kątem oceny zgodności produkcji	Harmonogram	Liczba pojazdów objętych oceną zgodności produkcji wyprodukowanych rok wcześniej
0	—	≤ 25
1	co 3 lata (*)	25 < X ≤ 500
1	co 2 lata	500 < X ≤ 5 000
1	corocznie	5 000 < X ≤ 15 000
2	corocznie	≤ 25 000
3	corocznie	≤ 50 000
4	corocznie	≤ 75 000
5	corocznie	≤ 100 000
6	corocznie	ponad 100 001

(*) Ocenę pod kątem zgodności produkcji przeprowadza się w okresie pierwszych dwóch lat

Do celów ustalenia numerów produkcji uwzględnia się wyłącznie dane dotyczące oporu powietrza, które spełniają wymagania niniejszego rozporządzenia i które nie obejmują standardowych wartości oporu powietrza zgodnie z dodatkiem 7 do niniejszego załącznika.”;

(43) w dodatku 6 pkt 4.6 otrzymuje brzmienie:

- „4.6. Pierwszy pojazd, który należy poddać badaniu pod względem zgodności z certyfikowanymi właściwościami powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa, wybiera się z typu lub rodziny pojazdów podobnych w zakresie oporu powietrza odpowiadających najwyższemu wolumenowi produkcji w odnośnym roku. Wszelkie dodatkowe pojazdy wybiera się ze wszystkich rodzin pojazdów podobnych w zakresie oporu powietrza i podlegają one uzgodnieniu pomiędzy producentem a organem udzielającym homologacji w oparciu o rodziny pojazdów podobnych w zakresie oporu powietrza oraz grupy pojazdów już poddane badaniu. Jeżeli wymagane jest przeprowadzenie nie więcej niż jednego badania rocznie, pojazd wybiera się zawsze ze wszystkich rodzin pojazdów podobnych w zakresie oporu powietrza i podlega on uzgodnieniu pomiędzy producentem a organem udzielającym homologacji.”;

(44) dodatek 7 otrzymuje brzmienie:

„Dodatek 7

Wartości standardowe

W niniejszym dodatku opisano wartości standardowe w odniesieniu do zadeklarowanej wartości oporu powietrza $C_d \cdot A_{\text{declared}}$. W przypadku stosowania wartości standardowych do narzędzia symulacyjnego nie wprowadza się żadnych danych wejściowych dotyczących oporu powietrza. W takiej sytuacji wartości standardowe są automatycznie przypisywane przez narzędzie symulacyjne.

1. Wartości standardowe dotyczące ciężkich samochodów ciężarowych określa się zgodnie z tabelą 18.

Tabela 18

Wartości standardowe w odniesieniu do zadeklarowanej wartości $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ dotyczące ciężkich samochodów ciężarowych

Grupa pojazdów	wartość standardowa $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ [m ²]
1, 1s	7,1
2	7,2
3	7,4
4	8,4
5	8,7
9	8,5
10	8,8
11	8,5
12	8,8
16	9,0

2. —

3. —

4. Wartości standardowe dotyczące ciężkich autobusów określa się zgodnie z tabelą 21. W przypadku grup pojazdów, dla których nie dopuszcza się pomiaru oporu aerodynamicznego (zgodnie z pkt 7.3 dodatku 5 do niniejszego załącznika), wartości standardowe nie są istotne.

Tabela 21

Wartości standardowe w odniesieniu do zadeklarowanej wartości $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ dotyczące ciężkich autobusów

Podgrupa parametrów pojazdu	wartość standardowa $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ [m ²]
31a	nie dotyczy
31b1	nie dotyczy
31b2	4,9
31c	nie dotyczy
31d	nie dotyczy
31e	nie dotyczy
32a	4,6
32b	4,6

Podgrupa parametrów pojazdu	wartość standardowa $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ [m ²]
32c	4,6
32d	4,6
32e	5,2
32f	5,2
33a	nie dotyczy
33b1	nie dotyczy
33b2	5,0
33c	nie dotyczy
33d	nie dotyczy
33e	nie dotyczy
34a	4,7
34b	4,7
34c	4,7
34d	4,7
34e	5,3
34f	5,3
35a	nie dotyczy
35b1	nie dotyczy
35b2	5,1
35c	nie dotyczy
36a	4,8
36b	4,8
36c	4,8
36d	4,8
36e	5,4
36f	5,4
37a	nie dotyczy
37b1	nie dotyczy
37b2	5,1
37c	nie dotyczy
37d	nie dotyczy
37e	nie dotyczy
38a	4,8

Podgrupa parametrów pojazdu	wartość standardowa $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ [m ²]
38b	4,8
38c	4,8
38d	4,8
38e	5,4
38f	5,4
39a	nie dotyczy
39b1	nie dotyczy
39b2	5,2
39c	nie dotyczy
40a	4,9
40b	4,9
40c	4,9
40d	4,9
40e	5,5
40f	5,5

5. Wartości standardowe dotyczące średnich samochodów ciężarowych określa się zgodnie z tabelą 22.

Tabela 22

Wartości standardowe w odniesieniu do zadeklarowanej wartości $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ dotyczące średnich samochodów ciężarowych

Grupa pojazdów	wartość standardowa $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ [m ²]
53	5,8
54	2,5”;

(45) w dodatku 8 tekst nagłówka otrzymuje brzmienie:

„Oznakowania

Jeżeli pojazd został certyfikowany zgodnie z niniejszym załącznikiem, na kabinie lub nadwoziu znajduje się:”;

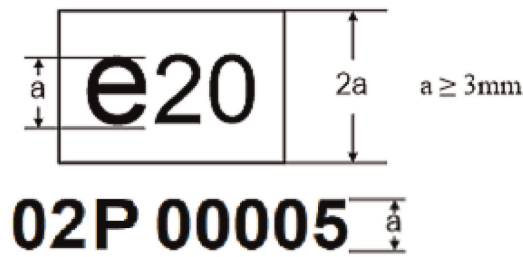
(46) w dodatku 8 pkt 1.4 otrzymuje brzmienie:

„Znak certyfikujący obejmuje również w pobliżu prostokąta »podstawowy numer certyfikacji« określony w sekcji 4 numeru homologacji typu, o którym mowa w załączniku I do rozporządzenia (UE) 2020/683, poprzedzony dwiema cyframi odpowiadającymi kolejnemu numerowi przyporządkowanemu najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia lub poprzedzony literą »P« oznaczającą przyznanie homologacji w odniesieniu do oporu powietrza.

W przypadku niniejszego rozporządzenia tym kolejnym numerem jest 02.”;

(47) w dodatku 8 pkt 1.4.1 otrzymuje brzmienie:

„Przykład i wymiary znaku certyfikującego



Na podstawie powyższego znaku certyfikującego umieszczonego na kabinie stwierdza się, że dany typ pojazdu otrzymał certyfikację w Polsce (e20), zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. Pierwsze dwie cyfry (02) wskazują numer sekwencji przypisany najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia. Kolejna litera wskazuje, że certyfikację przyznano w odniesieniu do oporu powietrza (P). Ostatnie pięć cyfr (00005) to cyfry przypisane danej wartości oporu powietrza przez organ udzielający homologacji jako podstawowy numer certyfikacji.”;

(48) w dodatku 8 pkt 2.1 otrzymuje brzmienie:

„Numer certyfikacji w odniesieniu do oporu powietrza zawiera następujące elementy:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*P*00000*00

Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 3	Dodatkowa litera do sekcji 3	Sekcja 4	Sekcja 5
Wskazanie państwa wydającego świadectwo	Rozporządzenie dotyczące określenia emisji CO ₂ przez pojazdy ciężkie »2017/2400«	Ostatnie rozporządzenie zmieniające (ZZZZ/ZZZZ)	P = Opór powietrza	Podstawowy numer certyfikacji 00000	Rozszerzenie 00”;

(49) w dodatku 9 tabela 1 wiersz siódmy otrzymuje brzmienie:

„TransferredCdxA	P246	double, 2	[m ²]	CdxA_0 przeniesione na powiązane rodziny z innych grup pojazdów zgodnie z tabelą 16 w dodatku 5 w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych, tabelą 16a w dodatku 5 w przypadku średnich samochodów ciężarowych oraz tabelą 16b w dodatku 5 w przypadku ciężkich autobusów. W przypadku niezastosowania żadnej zasady dotyczącej przeniesienia podaje się CdxA_0.”.
------------------	------	-----------	-------------------	---

ZAŁĄCZNIK IX

„ZAŁĄCZNIK IX

WERYFIKOWANIE DANYCH DOTYCZĄCYCH URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH I AUTOBUSÓW

1. Wprowadzenie

W niniejszym załączniku opisano przepisy dotyczące deklarowania technologii i innych istotnych informacji wejściowych dotyczących systemów pomocniczych pojazdów ciężkich do celów określenia indywidualnych emisji CO₂ w pojazdach.

»Pobór mocy przez następujące typy urządzeń pomocniczych jest mierzony przez narzędzie symulacyjne przy użyciu średnich ogólnych modeli poboru mocy dla poszczególnych technologii:«;

- a) wentylator chłodzący silnik;
- b) układ kierowniczy;
- c) Układ elektryczny
- d) układ pneumatyczny;
- e) system ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC);
- f) przystawka odbioru mocy (PTO) przekładni.

Wartości ogólne są dodawane do narzędzia symulacyjnego i automatycznie stosowane w oparciu o odpowiednie informacje wejściowe zgodnie z przepisami niniejszego załącznika. Odnośne formaty danych wejściowych do narzędzia symulacyjnego opisano w załączniku III. Do celów jasnego odniesienia w niniejszym załączniku wymienione są również trzycyfrowe identyfikatory parametrów stosowane w załączniku III.»;

2. Definicje

Na potrzeby niniejszego załącznika stosuje się następujące definicje. W nawiasie podano odpowiedni typ urządzenia pomocniczego.

- (1) wentylator »montowany na wale korbowym« oznacza taki sposób zamontowania wentylatora, że jest on napędzany przez przedłużenie wału korbowego, często za pomocą kołnierza (wentylator chłodzący silnik);
- (2) wentylator »napędzany za pomocą paska lub przekładni« oznacza wentylator zamontowany w położeniu, w którym wymagany jest dodatkowy pasek, system naprężenia lub przekładnia (wentylator chłodzący silnik);
- (3) wentylator »napędzany hydraulicznie« oznacza wentylator napędzany olejem hydraulicznym, często montowany z dala od silnika. Układ hydrauliczny z instalacją olejową, pompą i zaworami wpływa na straty i poziom sprawności układu (wentylator chłodzący silnik);
- (4) wentylator »napędzany elektrycznie« oznacza wentylator napędzany silnikiem elektrycznym. Uwzględnia się sprawność pełnej przemiany energii, w tym pobieranej z / doprowadzanej do akumulatora (wentylator chłodzący silnik);
- (5) »sprzęgło wiskotyczne sterowane elektronicznie« oznacza sprzęgło, w którym szereg wejść czujnikowych wraz z logiką SW jest wykorzystywanych do elektronicznego uruchomienia przepływu płynu w sprzęgłe wiskotycznym (wentylator chłodzący silnik);
- (6) »sprzęgło wiskotyczne sterowane czujnikiem bimetalicznym« oznacza sprzęgło, w którym złącze bimetaliczne wykorzystuje się do przekształcenia zmian temperatury w przemieszczenie mechaniczne. Wyporowa sterowana mechanicznie działa wtedy jako urządzenie uruchamiające sprzęgło (wentylator chłodzący silnik);
- (7) »sprzęgło skokowe« oznacza urządzenie mechaniczne, które jest uruchamiane wyłącznie w dwóch odrębnych etapach (brak stałych zmiennych) (wentylator chłodzący silnik);

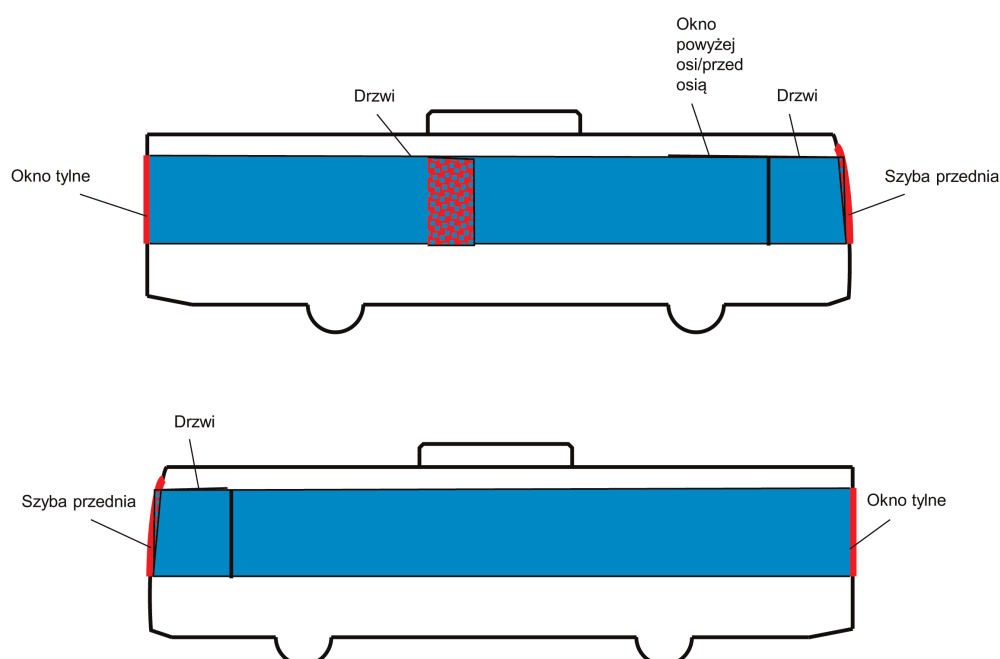
- (8) »sprzęgło dwupołożeniowe« oznacza urządzenie mechaniczne, które jest albo w pełni załączone, albo w pełni rozłączone (wentylator chłodzący silnik);
- (9) »pompa wyporowa o zmiennej wydajności« oznacza urządzenie, które przekształca energię mechaniczną w energię cieczy hydraulicznej. Ilość cieczy pompowanej na jeden obrót pompy może zmieniać się podczas pracy pompy (wentylator chłodzący silnik);
- (10) »pompa wyporowa o stałej wydajności« oznacza urządzenie, które przekształca energię mechaniczną w energię cieczy hydraulicznej. Ilość cieczy pompowanej na jeden obrót pompy nie może zmienić się podczas pracy pompy (wentylator chłodzący silnik);
- (11) »sterowanie silnikiem elektrycznym« oznacza wykorzystywanie silnika elektrycznego do napędzania wentylatora. Silnik elektryczny przekształca energię elektryczną w energię mechaniczną. Moc i prędkość są sterowane przy użyciu konwencjonalnej technologii stosowanej w odniesieniu do silników elektrycznych (wentylator chłodzący silnik);
- (12) »pompa wyporowa o ustalonej wydajności (domyślna technologia)« oznacza pompę z wewnętrznym ograniczeniem natężenia przepływu (układ kierowniczy);
- (13) »pompa wyporowa o ustalonej wydajności z funkcją sterowania elektronicznego« oznacza pompę, w której natężeniem przepływu jest sterowane elektronicznie (układ kierowniczy);
- (14) »pompa o podwójnej wyporności« oznacza pompę z dwiema komorami (o takiej samej lub różnej wyporności) i mechanicznym wewnętrznym ograniczeniem natężenia przepływu (układ kierowniczy);
- 14a) »pompa o podwójnej wyporności z funkcją sterowania elektronicznego« oznacza pompę z dwiema komorami (o takiej samej lub różnej wyporności), które mogą funkcjonować łącznie lub – w szczególnych warunkach – osobno; Natężenie przepływu jest sterowane elektronicznie za pomocą zaworu (układ kierowniczy);
- (15) »sterowana mechanicznie pompa wyporowa o zmiennej wydajności« oznacza pompę, której wyporność jest sterowana mechanicznie wewnątrz pompy (skale ciśnienia wewnętrznego) (układ kierowniczy);
- (16) »sterowana elektronicznie pompa wyporowa o zmiennej wydajności« oznacza pompę, której wyporność jest sterowana elektronicznie (układ kierowniczy);
- (17) »pompa z napędem elektrycznym« oznacza układ kierowniczy napędzany silnikiem elektrycznym z ciągłą recyrkulacją cieczy hydraulicznej (układ kierowniczy);
- 17 a) »w pełni elektryczny układ sterowania« oznacza układ kierowniczy napędzany silnikiem elektrycznym bez ciągłej recyrkulacji cieczy hydraulicznej (układ kierowniczy);
- (18) -
- (19) »sprężarka powietrza z systemem oszczędzania energii« (ESS – energy saving system) oznacza sprężarkę zmniejszającą pobór mocy podczas przedmuchiwania, np. poprzez zamknięcie strony ssącej system oszczędzania energii jest sterowany przez ciśnienie powietrza w układzie (układ pneumatyczny);
- (20) »sprężarka ze sprzęgłem (wiskotycznym)« oznacza odłączaną sprężarkę, w której sprzęgło jest sterowane przez ciśnienie powietrza w układzie (brak inteligentnej strategii); podczas odłączenia sprzęgło wiskotyczne może powodować niewielkie straty (układ pneumatyczny);
- (21) »sprężarka ze sprzęgłem (mechanicznym)« oznacza odłączaną sprężarkę, w której sprzęgło jest sterowane przez ciśnienie powietrza w układzie (brak inteligentnej strategii) (układ pneumatyczny);
- (22) »system regulacji przepływu powietrza z optymalną regeneracją« lub »AMS« oznacza elektroniczną jednostkę obróbki powietrza, na którą składa się sterowana elektronicznie suszarka powietrzną służąca do zoptymalizowanej regeneracji powietrza i układ wybranego doprowadzania powietrza w warunkach najazdowych (wymagane jest sprzęgło lub system oszczędzania energii) (układ pneumatyczny);
- (23) »dioda elektroluminescencyjna« lub »LED« oznacza urządzenie półprzewodnikowe, które emituje światło widzialne, gdy przepływa przez nie prąd elektryczny (układ elektryczny);
- (24) -

- (25) »przystawka odbioru mocy« lub »PTO« oznacza urządzenie montowane na przekładni lub silniku, do którego można podłączyć opcjonalne urządzenie pobierające energię (»urządzenie pobierające energię«), np. pompę hydrauliczną; przystawka odbioru mocy zwykle jest urządzeniem opcjonalnym (PTO);
- (26) »mechanizm napędowy przystawki odbioru mocy« oznacza urządzenie w przekładni zapewniające możliwość zamontowania przystawki odbioru mocy (PTO);
- 26a) »zazębione koło zębate« oznacza koło zębate zazębione z pracującymi wałami silnika albo przekładni, kiedy sprzęgło PTO (w stosownych przypadkach) jest otwarte (PTO);
- (27) »sprzęgło zębate« oznacza (uruchamiane) sprzęgło umożliwiające przenoszenie momentu obrotowego głównie przez siły mechaniczne powstające między zazębiającymi się zębami. Sprzęgło zębate może być włączone albo rozłączone. Sprzęgło zębate działa tylko w warunkach braku obciążenia (np. przy zmianach biegów w przekładni ręcznej) (PTO);
- (28) »synchronizator« oznacza rodzaj sprzęgła zębatego, w którym wykorzystuje się urządzenie cierne do wyrównania prędkości obracających się części, które mają zostać ze sobą sprzężone (PTO);
- (29) »sprzęgło wielotarczowe« oznacza sprzęgło, w którym kilka okładzin ciernych umieszczonych jest równolegle, dzięki czemu wszystkie pary cierne mają taką samą siłę nacisku. Sprzęgła wielotarczowe mają kompaktową budowę i mogą być sprzężane albo rozłączane pod obciążeniem. Mogą być zaprojektowane jako sprzęgła suche lub mokre (PTO);
- (30) »koło przesuwne« oznacza koło zębate wykorzystywane jako element przesuwny, gdy przesunięcie odbywa się poprzez przesunięcie koła zębatego na jego wale do punktu zazębienia koła zębatego współpracującego lub odsunięcie od tego punktu zazębienia (PTO);
- (31) »sprzęgło skokowe (wyłączenie + 2 etapy)« oznacza urządzenie mechaniczne, które może być uruchomione wyłącznie w dwóch odrębnych etapach lub wyłączone (brak stałych zmiennych) (wentylator chłodzący silnik);
- (32) »sprzęgło skokowe (wyłączenie + 3 etapy)« oznacza urządzenie mechaniczne, które może być uruchomione wyłącznie w trzech odrębnych etapach lub wyłączone (brak stałych zmiennych) (wentylator chłodzący silnik);
- (33) »przełożenie sprężarka/silnik« oznacza przełożenie prędkości jazdy do przodu silnika na prędkość obrotową sprężarki powietrza bez poślizgu ($i = n_{in}/n_{out}$) (układ pneumatyczny);
- (34) »zawieszenie pneumatyczne sterowane mechanicznie« oznacza układ zawieszenia pneumatycznego, w którym zawory sterujące zawieszeniem pneumatycznym działają na zasadzie mechanicznej bez elektroniki i oprogramowania (układ pneumatyczny);
- (35) »zawieszenie pneumatyczne sterowane elektronicznie« oznacza układ zawieszenia pneumatycznego, w którym do elektronicznego uruchamiania zaworów sterujących zawieszeniem pneumatycznym wykorzystywane są wejścia czujnikowe z logiką oprogramowania (układ pneumatyczny);
- (36) »pneumatyczne dozowanie czynnika SCR« oznacza, że do dozowania czynnika do układu wydechowego stosuje się sprężone powietrze (układ pneumatyczny);
- (37) »pneumatyczna technologia sterowania drzwiami« oznacza, że drzwi pasażera w pojeździe sterowane są z wykorzystaniem sprężonego powietrza;
- (38) »elektryczna technologia sterowania drzwiami« oznacza, że drzwi pasażera w pojeździe sterowane są z wykorzystaniem silnika elektrycznego lub z wykorzystaniem układu elektrohydraulicznego (układ pneumatyczny);
- (39) »mieszana technologia sterowania drzwiami« oznacza, że w pojeździe zainstalowano zarówno »pneumatyczną technologię sterowania drzwiami«, jak i »elektryczną technologię sterowania drzwiami« (układ pneumatyczny);

- (40) »inteligentny system regeneracji« oznacza układ pneumatyczny, w którym zapotrzebowanie na regenerowane powietrze jest zoptymalizowane pod kątem jakości wytwarzanego suchego powietrza (układ pneumatyczny);
- (41) »inteligentny system sprężania« oznacza układ pneumatyczny, w którym doprowadzanie powietrza jest sterowane automatycznie z funkcją preferowanego doprowadzania powietrza podczas warunków najazdowych (układ pneumatyczny);
- (42) »oświetlenie wewnętrzne« oznacza oświetlenie w przedziale pasażerskim zainstalowane w celu wypełnienia wymagań pkt 7.8. (sztuczne oświetlenie wewnętrzne) w załączniku 3 do regulaminu ONZ nr 107 (*) (układ elektryczny);
- (43) »światła do jazdy dziennej« oznaczają »światło do jazdy dziennej« zgodnie z pkt 2.7.25 regulaminu ONZ nr 48 (**) (układ elektryczny);
- (44) »światła pozycyjne« oznaczają »światło obrysowe boczne« zgodnie z pkt 2.7.24 regulaminu ONZ nr 48 (układ elektryczny);
- (45) »światła hamowania« oznaczają »światło hamowania« zgodnie z pkt 2.7.12 regulaminu ONZ nr 48 (układ elektryczny);
- (46) »reflektory samochodowe« oznaczają »światło mijania« zgodnie z pkt 2.7.10 regulaminu ONZ nr 48 oraz »światło drogowe« zgodnie z pkt 2.7.9 regulaminu ONZ nr 48 (układ elektryczny);
- (47) »alternator« oznacza maszynę elektryczną służącą do ładowania akumulatora i dostarczania mocy elektrycznej do pomocniczego układu elektrycznego, gdy pracuje silnik spalinowy wewnętrznego spalania pojazdu. Alternator nie może brać udziału w napędzaniu pojazdu (układ elektryczny);
- (48) »układ z inteligentnym alternatorem« oznacza układ jednego lub większej liczby alternatorów w połączeniu z jednym lub większą liczbą dedykowanych REESS, który jest sterowany elektronicznie z preferowanym wytwarzaniem energii elektrycznej w warunkach najazdowych (układ elektryczny);
- (49) »układ ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji« lub układ HVAC oznacza układ, który może aktywnie ogrzewać lub aktywnie schładzać oraz wymieniać lub zastępować powietrze w celu zapewnienia lepszej jakości powietrza w przedziale pasażera lub przedziale kierowcy (układ HVAC);
- (50) »konfiguracja układu HVAC« oznacza połączenie elementów układu HVAC zgodnie z tabelą 13 niniejszego załącznika (układ HVAC);
- (51) »system komfortu termicznego w przedziale pasażerskim« oznacza system, który wykorzystuje wentylatory do zapewnienia obiegu powietrza w pojeździe lub wdmuchuje świeże powietrze do pojazdu, a przepływ powietrza może być co najmniej aktywnie chłodzony lub ogrzewany. Powietrze jest rozprowadzane od strony dachu pojazdu, a w przypadku pojazdów dwupokładowych, od strony obu podłóg. W przypadku pojazdów dwupokładowych z otwartym dachem, na dolnym pokładzie (układ HVAC);
- (52) »liczba pomp ciepła przedziału pasażerskiego« oznacza liczbę pomp ciepła zainstalowanych w pojeździe w celu ogrzewania lub chłodzenia powietrza w kabinie lub świeżego powietrza dostarczanego do przedziału pasażerskiego. Jeśli dana pompa ciepła jest wykorzystywana do obsługi przedziału pasażerskiego i przedziału kierowcy, liczy się ją tylko dla przedziału pasażerskiego (układ HVAC). Jeżeli zainstalowane są różne pompy ciepła do ogrzewania i chłodzenia, liczbę pomp ciepła określa się jako niższą liczbę dotyczącą obu przypadków oddzielnie – tzn. liczbę pomp ciepła do chłodzenia i liczbę pomp ciepła do ogrzewania należy rozpatrywać z osobna (np. w przypadku dwóch pomp ciepła do chłodzenia i jednej pompy ciepła do ogrzewania uwzględnia się tylko jedną pompę ciepła);
- (53) »układ klimatyzacji przedziału kierowcy« oznacza, że w pojeździe zainstalowany jest układ, który może schładzać powietrze w kabinie lub świeże powietrze doprowadzane do kierowcy lub przedziału kierowcy (układ HVAC);
- (54) »układ klimatyzacji przedziału pasażerskiego« oznacza, że w pojeździe zainstalowany jest układ, który może schładzać powietrze w kabinie lub świeże powietrze doprowadzane do przedziału pasażera (układ HVAC);

- (55) »niezależna pompa ciepła przedziału kierowcy« oznacza, że w pojeździe zainstalowana jest pompa ciepła, która jest wykorzystywana tylko w kabinie kierowcy (układ HVAC);
- (56) »dwustopniowa pompa ciepła« oznacza pompę ciepła, w której stopień uruchomienia może być osiągnięty wyłącznie w dwóch etapach, ale nie z wykorzystaniem stałych zmiennych (układ HVAC);
- (57) »trójstopniowa pompa ciepła« oznacza pompę ciepła, w której stopień uruchomienia może być osiągnięty wyłącznie w trzech etapach, ale nie z wykorzystaniem stałych zmiennych (układ HVAC);
- (58) »czterostopniowa pompa ciepła« oznacza pompę ciepła, w której stopień uruchomienia może być osiągnięty wyłącznie w czterech etapach, ale nie z wykorzystaniem stałych zmiennych (układ HVAC);
- (59) »bezstopniowa pompa ciepła« oznacza pompę ciepła, w której stopień uruchomienia jest regulowany w sposób ciągły lub w której sprężarka klimatyzacji jest napędzana silnikiem elektrycznym o bezstopniowo regulowanej prędkości (układ HVAC);
- (60) »moc pomocniczego urządzenia grzewczego« zgodnie z treścią etykiety określonej w pkt 4 załącznika 7 do regulaminu ONZ nr 122 (***) (układ HVAC);
- (61) »oszklenie zespolone« oznacza okna przedziału pasażerskiego składające się z dwóch tafli szklanych oddzielonych przestrzenią wypełnioną gazem lub próżnią. W przypadku większej liczby rodzajów okien w przedziale pasażerskim należy wybrać rodzaj okien przeważający pod względem powierzchni. Na potrzeby oceny przeważającego rodzaju okien nie uwzględnia się szyby przedniej, okna tylnego, okna bocznego (okien bocznych) kierowcy, okien w drzwiach, okien nad i przed osią przednią (zob. przykłady na rys. 1), ani okien uchylnych (układ HVAC);

Rysunek 1

Okna nieuwzględniane przy ustalaniu przeważającego rodzaju okien

- (62) »pompa ciepła« oznacza układ wykorzystujący czynnik chłodniczy w procesie obiegowym do przekazywania energii cieplnej z otoczenia do przedziału pasażerskiego lub przedziału kierowcy lub do przekazywania energii cieplnej w przeciwnym kierunku (funkcja chłodzenia lub ogrzewania) o współczynniku wydajności większym niż 1 (układ HVAC);
- (63) »pompa ciepła R-744« oznacza pompę ciepła wykorzystującą czynnik chłodniczy R-744 jako czynnik roboczy (układ HVAC);
- (64) »pompa ciepła inna niż R-744« oznacza pompę ciepła wykorzystującą jako czynnik roboczy inny czynnik chłodniczy niż R-744; W odniesieniu do możliwych stopni uruchomienia (2-stopniowe, 3-stopniowe, 4-stopniowe, bezstopniowe) stosuje się definicje z ppkt 56–59 (układ HVAC);
- (65) »regulowany termostat chłodziwa« oznacza termostat chłodziwa, którego właściwości zależą od co najmniej jednego dodatkowego parametru wejściowego oprócz temperatury chłodziwa, np. działającego ogrzewania elektrycznego termostatu (układ HVAC);
- (66) »regulowane pomocnicze urządzenie grzewcze« oznacza zasilane paliwem urządzenie grzewcze z co najmniej dwoma poziomami wydajności grzewczej poza poziomem »wyłączony«, które można regulować w zależności od wymaganej wydajności układu ogrzewania w autobusie (układ HVAC);
- (67) »wymyennik ciepła gazów odlotowych silnika« oznacza wymyennik ciepła wykorzystujący energię cieplną gazów odlotowych silnika do ogrzewania obiegu chłodzenia (układ HVAC);
- (68) »oddzielne kanały rozprowadzania powietrza« oznaczają jeden kanał powietrzny lub wiele kanałów powietrznych podłączonych do systemu komfortu cieplnego w celu równomiernego rozprowadzenia klimatyzowanego powietrza w przedziale pasażerskim. Kanały powietrze mogą obejmować głośniki lub doprowadzenie wody i wiązkę elektryczną układu HVAC. W kanałach tych nie mogą być zainstalowane zbiorniki sprężonego powietrza. Za sprawą tego parametru modelu narzędzie symulacyjne uwzględnia zmniejszone straty wymiany ciepła do otoczenia lub elementów wewnątrz kanału. W przypadku konfiguracji HVAC 8, 9 i 10 w grupach pojazdów 31, 33, 35, 37 i 39 ten parametr wejściowy ustawia się na wartość »prawda«, ponieważ w konfiguracjach tych występują mniejsze straty, jako że schłodzone powietrze jest bezpośrednio wdmuchiwane do wnętrza pojazdu nawet bez kanału powietrznego. W przypadku wszystkich konfiguracji HVAC w grupach pojazdów 32, 34, 36, 38 i 40 ten parametr wejściowy ustawia się na wartość »prawda«, ponieważ odpowiada to stanowi techniki (układ HVAC);
- (69) »sprężarka napędzana elektrycznie« oznacza sprężarkę napędzaną silnikiem elektrycznym (układ pneumatyczny);
- (70) »elektryczna nagrzewnica wodna« oznacza urządzenie wykorzystujące energię elektryczną do ogrzewania chłodziwa pojazdu o współczynniku wydajności niższym niż 1, które jest aktywnie wykorzystywane w ramach funkcji ogrzewania podczas eksploatacji pojazdu na drodze (układ HVAC);
- (71) »elektryczna nagrzewnica powietrza« oznacza urządzenie wykorzystujące energię elektryczną do ogrzewania powietrza w przedziale pasażerskim lub przedziale kierowcy, o współczynniku wydajności niższym niż 1 (układ HVAC);
- (72) »inna technologia grzewcza« oznacza każdą w pełni elektryczną technologię wykorzystywaną do ogrzewania przedziału pasażerskiego lub przedziału kierowcy, inną niż technologie określone w definicjach w ppkt 62, 70 lub 71 (układ HVAC);
- (73) »konwencjonalny akumulator kwasowo-ołowiowy« oznacza akumulator kwasowo-ołowiowy, do którego nie mają zastosowania definicje określone w ppkt 74 i 75 (układ elektryczny);
- (74) »akumulator kwasowo-ołowiowy AGM« oznacza akumulatory kwasowo-ołowiowe, w których jako separatory między płytą z ładunkiem ujemnym a płytą z ładunkiem dodatnim stosowane są nasączone elektrolitem maty z włókna szklanego (układ elektryczny);
- (75) »żelowy akumulator kwasowo-ołowiowy« oznacza akumulatory kwasowo-ołowiowe, w których z elektrolitem wymieszany jest krzemionkowy środek żelujący (układ elektryczny);
- (76) »akumulator litowo-jonowy o dużej gęstości mocy« oznacza akumulator litowo-jonowy, w którym stosunek liczbowy między maksymalnym prądem znamionowym w [A] a pojemnością znamionową w [Ah] jest równy lub większy niż 10 (układ elektryczny);
- (77) »akumulator litowo-jonowy o dużej gęstości energii« oznacza akumulator litowo-jonowy, w którym stosunek liczbowy między maksymalnym prądem znamionowym w [A] a pojemnością znamionową w [Ah] jest mniejszy niż 10 (układ elektryczny);

- (78) »kondensator z przetwornicą DC/DC« oznacza (ultra) kondensatorowe urządzenie do magazynowania energii elektrycznej połączone z urządzeniem DC/DC, które dostosowuje poziom napięcia i steruje przepływem prądu do sieci tablicy urządzeń pobierających energię i z niej (układ elektryczny);
- (79) »autobus przegubowy« oznacza ciężki autobus, który jest pojazdem niekompletnym, pojazdem kompletnym lub pojazdem skompletowanym, składającym się z co najmniej dwóch sztywnych części jezdnych, które są ze sobą połączone przez część przegubową. Części mogą zostać ze sobą połączone i rozłączone tylko w warsztacie. W przypadku kompletnych lub skompletowanych ciężkich autobusów tego typu, część przegubowa umożliwia swobodne przemieszczanie się podróźnych między sztywnymi częściami jezdnymi.
3. Opis istotnych informacji wejściowych dotyczących urządzeń pomocniczych dodawanych do narzędzia symulacyjnego
- 3.1. Wentylator chłodzący silnik

Informacje dotyczące technologii wentylatora chłodzącego silnik podaje się w oparciu o stosowne połączenia technologii napędzającej wentylator i technologii kontroli wentylatora, jak opisano w tabeli 4 poniżej.

Jeżeli w wykazie nie można znaleźć nowej technologii wykorzystywanej w obrębie zespołu napędzającego wentylator (np. montowanego na wale korbowym), podaje się technologię przypisaną do »domyślnej technologii zespołu napędzającego wentylator«.

Jeżeli w wykazie nie można znaleźć nowej technologii wykorzystywanej w obrębie dowolnego zespołu napędzającego wentylator, podaje się technologię przypisaną do »domyślnej technologii ogólnej«.

Tabela 4

Technologie wentylatora chłodzącego silnik (P181)

Zespół napędzający wentylator	Kontrola wentylatora	Średnie i ciężkie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy
Montowany na wale korbowym	Sprzęgło wiskotyczne sterowane elektronicznie	X	X
	Sprzęgło wiskotyczne sterowane czujnikiem bimetalicznym	X (DC)	X
	Sprzęgło skokowe	X	
	Sprzęgło skokowe (wyłączenie + 2 etapy)		X
	Sprzęgło skokowe (wyłączenie + 3 etapy)		X
	Sprzęgło dwupołożeniowe	X	X (DC, DO)
Napęd pasowy lub za pośrednictwem przekładni	Sprzęgło wiskotyczne sterowane elektronicznie	X	X
	Sprzęgło wiskotyczne sterowane czujnikiem bimetalicznym	X (DC)	X
	Sprzęgło skokowe	X	
	Sprzęgło skokowe (wyłączenie + 2 etapy)		X
	Sprzęgło skokowe (wyłączenie + 3 etapy)		X
	Sprzęgło dwupołożeniowe	X	X (DC)
Z napędem hydraulicznym	Pompa wyporowa o zmiennej wydajności	X	X
	Pompa wyporowa o stałej wydajności	X (DC, DO)	X (DC)
Z napędem elektrycznym	Sterowanie silnikiem elektrycznym	X (DC)	X (DC)

X: zastosowana technologia, DC: domyślna technologia zespołu napędzającego wentylator, DO: domyślna technologia ogólna

3.2. Układ kierowniczy

Technologię układu kierowniczego podaje się zgodnie z tabelą 5 w odniesieniu do każdej czynnej osi kierowanej w pojeździe.

Jeżeli w wykazie nie można znaleźć nowej technologii wykorzystywanej w obrębie zespołu technologii układu kierowniczego (np. napędzanego mechanicznie), podaje się technologię przypisaną do »domyślnej technologii zespołu technologii układu kierowniczego«. Jeżeli w wykazie nie można znaleźć nowej technologii wykorzystywanej w obrębie dowolnego zespołu technologii układu kierowniczego, podaje się technologię przypisaną do »domyślnej technologii ogólnej«.

Tabela 5

Technologie układu kierowniczego (P182)

Zespół technologii układu kierowniczego	Technologia	Średnie i ciężkie samochody ciężarowe	Ciężkie autobusy
Z napędem mechanicznym	Stała wydajność	X (DC, DO)	X (DC, DO)
	Stała wydajność, sterowanie elektroniczne	X	X
	Pompa o podwójnej wyporności	X	X
	Pompa o podwójnej wyporności z funkcją sterowania elektronicznego	X	X
	Zmienna wydajność, sterowanie mechaniczne	X	X
	Zmienna wydajność, sterowanie elektroniczne	X	X
Elektryczny	Pompa z napędem elektrycznym	X (DC)	X (DC)
	W pełni elektryczny układ sterowania	X	X

X: zastosowana technologia, DC: domyślna technologia zespołu technologii układu kierowniczego domyślna technologia ogólna

3.3. Układ elektryczny

3.3.1. Średnie i ciężkie samochody ciężarowe

Technologię układu elektrycznego podaje się zgodnie z tabelą 6.

Jeżeli technologia użyta w pojeździe nie została wymieniona w wykazie, w narzędziu symulacyjnym podaje się »technologię standardową«.

Tabela 6

Technologie układu elektrycznego dla średnich i ciężkich samochodów ciężarowych (P183)

Technologia
Technologia standardowa
Technologia standardowa – elektroluminescencyjne reflektory samochodowe

3.3.2. Ciężkie autobusy

Technologię układu elektrycznego podaje się zgodnie z tabelą 7.

Tabela 7

Technologie układu elektrycznego dla ciężkich autobusów

Zespół układu elektrycznego	Parametr	Parametr (numer identyfikacyjny)	Dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego	Objaśnienia
Alternator	Technologia alternatora	P294	konwencjonalne / inteligentne / brak alternatora	»inteligentne« deklaruje się w odniesieniu do układów odpowiadających definicjom podanym w pkt 2 ppkt 48; »brak alternatora« ma zastosowanie do hybrydowych pojazdów elektrycznych, które nie są wyposażone w alternator w pomocniczym układzie elektrycznym. W przypadku pojazdów wyłącznie elektrycznych wprowadzenie danych wejściowych nie jest wymagane.
	Inteligentny alternator – maksymalny prąd znamionowy	P295	wartość w [A]	Maksymalny prąd znamionowy przy prędkości nominalnej zgodnie z oznakowaniem lub arkuszem danych producenta, lub zmierzony zgodnie z normą ISO 8854:2012 Dane wejściowe dla poszczególnych inteligentnych alternatorów
	Inteligentny alternator – napięcie znamionowe	P296	wartość w [V]	Dopuszczalne wartości: »12«, »24«, »48« Dane wejściowe dla poszczególnych inteligentnych alternatorów
Akumulatory do układów z inteligentnym alternatorem	Technologia	P297	konwencjonalny akumulator kwasowo-ołowiowy / akumulator kwasowo-ołowiowy AGM / żelowy akumulator kwasowo-ołowiowy / akumulator litowo-jonowy o dużej gęstości mocy / akumulator litowo-jonowy o dużej gęstości energii	Dane wejściowe dla poszczególnych akumulatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem Jeżeli w wykazie nie można znaleźć technologii akumulatora, w charakterze parametru wyjściowego podaje się »konwencjonalny akumulator kwasowo-ołowiowy«.
	Napięcie znamionowe	P298	wartość w [V]	Dopuszczalne wartości: »12«, »24«, »48« Dane wejściowe dla poszczególnych akumulatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem W przypadku akumulatorów skonfigurowanych szeregowo (np. dwie jednostki 12 V w układzie 24 V) należy podać rzeczywiste napięcie znamionowe poszczególnych akumulatorów (w tym przykładzie 12 V).
	Pojemność znamionowa	P299	wartość w [Ah]	Pojemność w Ah zgodnie z oznakowaniem lub arkuszem danych producenta Dane wejściowe dla poszczególnych akumulatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem

Zespół układu elektrycznego	Parametr	Parametr (numer identyfikacyjny)	Dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego	Objaśnienia
Kondensatory do układów z inteligentnym alternatorem	Technologia	P300	z przetwornicą DC/DC	Dane wejściowe dla poszczególnych akumulatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem
	Kapacytancja znamionowa	P301	wartość w [F]	Kapacytancja w faradach (F) zgodnie z oznakowaniem lub arkuszem danych producenta Dane wejściowe dla poszczególnych kondensatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem
	Napięcie znamionowe	P302	wartość w [V]	Znamionowe napięcie robocze zgodnie z oznakowaniem lub arkuszem danych producenta Dane wejściowe dla poszczególnych kondensatorów ładowanych przez układ z inteligentnym alternatorem
Zasilanie urządzeń pomocniczych	Możliwe zasilanie elektrycznych urządzeń pomocniczych z układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania hybrydowych pojazdów elektrycznych	P303	prawda / fałsz	Ustawia się wartość »prawda«, jeżeli pojazd jest wyposażony w kontrolowane łącze zasilania umożliwiające przesyłanie energii elektrycznej z układu magazynowania energii napędowej hybrydowego pojazdu elektrycznego do sieci tablicy urządzeń pobierających energię. Dane wejściowe wymagane tylko w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych.
Oświetlenie wewnętrzne	Oświetlenie wewnętrzne elektroluminescencyjne	P304	prawda / fałsz	W przypadku tych parametrów ustawia się wartość »prawda«, jeżeli wszystkie światła tej kategorii są zgodne z definicjami określonymi w pkt 2 ppkt 42–46.
Oświetlenie zewnętrzne	Światła do jazdy dziennej elektroluminescencyjne	P305	prawda / fałsz	
	Światła pozycyjne elektroluminescencyjne	P306	prawda / fałsz	
	Światła hamowania elektroluminescencyjne	P307	prawda / fałsz	
	Elektroluminescencyjne reflektory samochodowe	P308	prawda / fałsz	

3.4. Układ pneumatyczny

3.4.1. Układy pneumatyczne pracujące przy naciśnięciu

3.4.1.1. Ilość doprowadzanego powietrza

W przypadku układów pneumatycznych pracujących przy naciśnięciu podaje się ilość doprowadzanego powietrza zgodnie z tabelą 8.

Tabela 8

Układy pneumatyczne pracujące przy naciśnięciu – ilość doprowadzanego powietrza

Ilość doprowadzanego powietrza	Średnie i ciężkie samochody ciężarowe (część P184)	Ciężkie autobusy (P309)
Mała pojemność skokowa $\leq 250 \text{ cm}^3$; 1 cylinder / 2 cylindry	X	X

Ilość doprowadzanego powietrza	Średnie i ciężkie samochody ciężarowe (część P184)	Ciężkie autobusy (P309)
Średnia 250 cm ³ < pojemność skokowa ≤ 500 cm ³ ; 1 cylinder / 2 cylindry 1-stopniowa	X	X
Średnia 250 cm ³ < pojemność skokowa ≤ 500 cm ³ ; 1 cylinder / 2 cylindry 2-stopniowa	X	X
Duża pojemność skokowa > 500 cm ³ ; 1 cylinder / 2 cylindry 1-stopniowa / 2-stopniowa	X, DO	
Duża pojemność skokowa > 500 cm ³ ; 1-stopniowa		X, DO
Duża pojemność skokowa > 500 cm ³ ; 2-stopniowa		X

W przypadku sprężarki dwustopniowej stosuje się wyporową z pierwszego stopnia w celu określenia wielkości układu sprężarki powietrznej. W przypadku sprężarek bezłokowych deklaruje się »domyślną technologię ogólną« (DO).

W przypadku ciężkich autobusów ze sprężarkami napędzanymi elektrycznie jako parametr wejściowy dla wielkości dopływu powietrza podaje się »nie dotyczy«, ponieważ parametr ten nie jest uwzględniany przez narzędzie symulacyjne.

3.4.1.2. Technologie oszczędzania paliwa

Technologie oszczędzania paliwa podaje się zgodnie z kombinacjami wymienionymi w tabeli 9 dla średnich i ciężkich samochodów ciężarowych oraz w tabeli 10 dla ciężkich autobusów.

Tabela 9

Układy pneumatyczne pracujące przy podciśnieniu – technologie oszczędzania paliwa dla ciężkich samochodów ciężarowych, średnich samochodów ciężarowych (część P184)

Nr kombinacji	Napęd sprężarki	Sprzęgło sprężarki	Sprężarka powietrza z systemem oszczędzania energii (ESS)	System regulacji przepływu powietrza z optymalną regeneracją (AMS)
1	mechaniczny	nie	nie	nie
2	mechaniczny	nie	tak	nie
3	mechaniczny	wiskotyczne	nie	nie
4	mechaniczny	mechaniczne	nie	nie
5	mechaniczny	nie	tak	tak
6	mechaniczny	wiskotyczne	nie	tak

Nr kombinacji	Napęd sprężarki	Sprzęgło sprężarki	Sprężarka powietrza z systemem oszczędzania energii (ESS)	System regulacji przepływu powietrza z optymalną regeneracją (AMS)
7	mechaniczny	mechaniczne	nie	tak
8	elektryczny	nie	nie	nie
9	elektryczny	nie	nie	tak

Tabela 10

Układy pneumatyczne pracujące przy podciśnieniu – technologie oszczędzania paliwa dla ciężkich autobusów

Nr kombinacji	Napęd sprężarki (P310)	Sprzęgło sprężarki (P311)	Inteligentny system regeneracji (P312)	Inteligentny system sprężania (P313)
1	mechaniczny	nie	nie	nie
2	mechaniczny	nie	tak	nie
3	mechaniczny	nie	nie	tak
4	mechaniczny	nie	tak	tak
5	mechaniczny	wiskotyczne	nie	nie
6	mechaniczny	wiskotyczne	tak	nie
7	mechaniczny	wiskotyczne	nie	tak
8	mechaniczny	wiskotyczne	tak	tak
9	mechaniczny	mechaniczne	nie	nie
10	mechaniczny	mechaniczne	tak	nie
11	mechaniczny	mechaniczne	nie	tak
12	mechaniczny	mechaniczne	tak	tak

Nr kombinacji	Napęd sprężarki (P310)	Sprzęgło sprężarki (P311)	Inteligentny system regeneracji (P312)	Inteligentny system sprężania (P313)
13	elektryczny	nie	nie	nie
14	elektryczny	nie	tak	nie

3.4.1.3. Dalsze cechy charakterystyczne układu pneumatycznego ciężkich autobusów

Dalsze cechy charakterystyczne układu pneumatycznego ciężkich autobusów podaje się zgodnie z tabelą 11.

Tabela 11

Dalsze cechy charakterystyczne układu pneumatycznego ciężkich autobusów

Parametr	Numer identyfikacyjny parametru	Dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego	Objaśnienia
Przełożenie sprężarka/silnik	P314	wartość w [-]	Przełożenie = prędkość sprężarki/prędkość obrotowa silnika Stosuje się wyłącznie w przypadku sprężarki z napędem mechanicznym
Wysokość wejścia bez przykłąku	P290	wartość w [mm]	Zgodnie z definicjami określonymi w załączniku III pkt 2 ppkt 10. Dokumentację dotyczącą tej wartości przedstawia się za pomocą rysunków konfiguracji pojazdu wykorzystanych podczas parametryzacji sterowania zawieszenia pneumatycznego pojazdu. Wartość powinna odzwierciedlać stan, w jakim pojazd został dostarczony do klienta, w zwykłej odległości od podłoża podczas jazdy. Parametr ten dotyczy wyłącznie ciężkich autobusów.
Sterowanie zawieszenia pneumatycznego	P315	mechaniczne/elektroniczne	
Pneumatyczne dozowanie czynnika SCR	P316	prawda/fałsz	Zob. pkt 2 ppkt 36
Technologia sterowania drzwiami	P291	pneumatyczna/mieszana/elektryczna	

3.4.2. Układy pneumatyczne pracujące przy podciśnieniu

W przypadku pojazdów z układami pneumatycznymi pracującymi przy podciśnieniu (podciśnienie względne) należy wprowadzić »Vacuum pump« albo »Vacuum pump + elec. driven« jako dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego (P184). Technologia ta nie dotyczy ciężkich autobusów.

3.5. Układ HVAC

3.5.1. Układ HVAC dla średnich i ciężkich samochodów ciężarowych

Technologię układu HVAC podaje się zgodnie z tabelą 12.

Tabela 12

Technologie układu HVAC dla średnich i ciężkich samochodów ciężarowych (P185)

Technologia
Brak (brak układu klimatyzacji przedziału kierowcy)
Standardowe wartości

3.5.2. Układ HVAC ciężkich autobusów

Konfigurację układu HVAC podaje się zgodnie z definicjami określonymi w tabeli 13. Poszczególne konfiguracje przedstawiono w sposób graficzny na rys. 2.

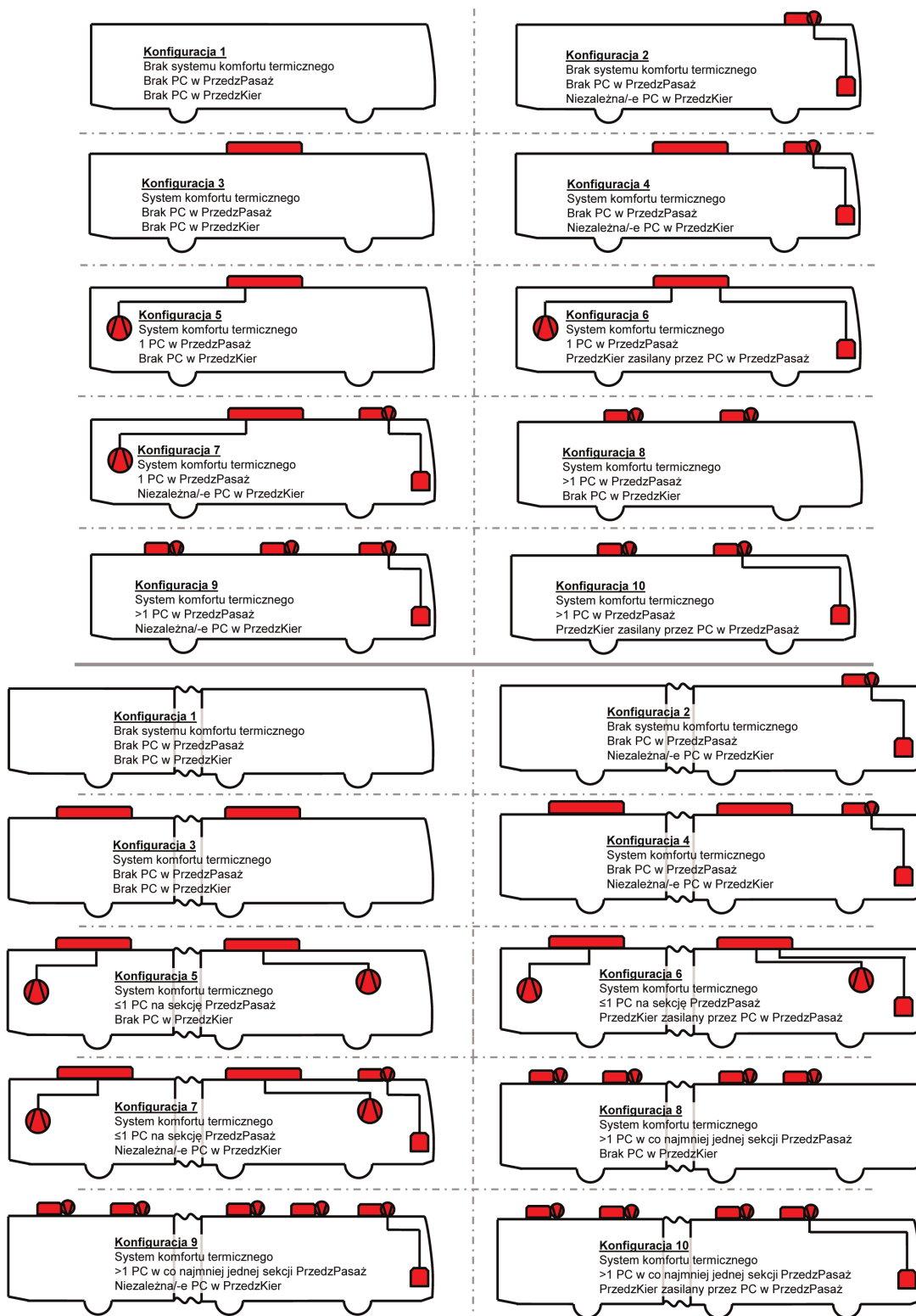
Tabela 13

Konfiguracja układu HVAC ciężkich autobusów (P317)

Konfiguracja układu HVAC	System komfortu termicznego w przedziale pasażerskim	Liczba pomp ciepła przedziału pasażerskiego zgodnie z pkt 2 ppkt 52		Przedział kierowcy wyposażony w pompę (pompy) ciepła dla przedziału pasażerskiego	Niezależna pompa ciepła (niezależne pompy ciepła) dla przedziału kierowcy
		Jednoczłonowy	Przegubowy		
1	Nie	0	0	Nie	Nie
2	Nie	0	0	Nie	Tak
3	Tak	0	0	Nie	Nie
4	Tak	0	0	Nie	Tak
5	Tak	1	1 lub 2	Nie	Nie
6	Tak	1	1 lub 2	Tak	Nie
7	Tak	1	1 lub 2	Nie	Tak
8	Tak	> 1	> 2	Nie	Nie
9	Tak	> 1	> 2	Nie	Tak
10	Tak	> 1	> 2	Tak	Nie

Rysunek 2

Konfiguracja układu HVAC ciężkich autobusów (jednoczłonowych i przegubowych)



Skróty zastosowane na rysunku:

PC ... pompa ciepła PrzedzPas ... przedział pasażerski PrzedzKier ... przedział kierowcy

Parametry układu HVAC deklaruje się zgodnie z tabelą 14.

Tabela 14

Parametry układu HVAC (ciężkie autobusy)

Parametr	Numer identyfikacyjny parametru	Dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego	Objaśnienia
Typ pompy ciepła do chłodzenia przedziału kierowcy	P318	none/not applicable/R-744/non R-744 2-stage/non R-744 3-stage/non R-744 4-stage/non R-744 continuous	w odniesieniu do konfiguracji układu HVAC 6 i 10 deklaruje się »not applicable« ze względu na zasilanie z pompy ciepła pasażera
Typ pompy ciepła do ogrzewania przedziału kierowcy	P319	none/not applicable/R-744/non R-744 2-stage/non R-744 3-stage/non R-744 4-stage/non R-744 continuous	w odniesieniu do konfiguracji układu HVAC 6 i 10 deklaruje się »not applicable« ze względu na zasilanie z pompy ciepła pasażera
Typ pompy ciepła do chłodzenia przedziału pasażerskiego	P320	none/R-744/non R-744 2-stage/non R-744 3-stage/non R-744 4-stage/non R-744 continuous	W przypadku wielu pomp ciepła z różnymi technologiami chłodzenia przedziału pasażerskiego należy zadeklarować przeważającą technologię (np. zgodnie z dostępną mocą lub preferowanym użytkowaniem podczas pracy).
Typ pompy ciepła do ogrzewania przedziału pasażerskiego	P321	none/R-744/non R-744 2-stage/non R-744 3-stage/non R-744 4-stage/non R-744 continuous	W przypadku wielu pomp ciepła z różnymi technologiami ogrzewania przedziału pasażerskiego należy zadeklarować przeważającą technologię (np. zgodnie z dostępną mocą lub preferowanym użytkowaniem podczas pracy).
Moc pomocniczego urządzenia grzewczego	P322	wartość w [W]	Moc znamionowa określona dla danego urządzenia. Należy podać wartość »0«, jeśli nie zainstalowano żadnego pomocniczego urządzenia grzewczego
Oszklenie zespolone	P323	prawda/fałsz	
Regulowany termostat chłodziwa	P324	prawda/fałsz	
Regulowane pomocnicze urządzenie grzewcze	P325	prawda/fałsz	
Wymiennik ciepła gazów odlotowych silnika	P326	prawda/fałsz	
Oddzielne kanały rozprowadzania powietrza	P327	prawda/fałsz	

Parametr	Numer identyfikacyjny parametru	Dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego	Objaśnienia
Elektryczna nagrzewnica wodna	P328	prawda/fałsz	Dane wejściowe podaje się tylko w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych i pojazdów wyłącznie elektrycznych
Elektryczna nagrzewnica powietrza	P329	prawda/fałsz	Dane wejściowe podaje się tylko w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych i pojazdów wyłącznie elektrycznych
Inna technologia grzewcza	P330	prawda/fałsz	Dane wejściowe podaje się tylko w przypadku hybrydowych pojazdów elektrycznych i pojazdów wyłącznie elektrycznych

3.6 Przystawka odbioru mocy (PTO) w przekładni

W odniesieniu do ciężkich samochodów ciężarowych wyposażonych w przystawkę odbioru mocy lub mechanizm napędzający przystawki odbioru mocy zamontowane na przekładni pobór mocy ustala się na podstawie określonych wartości ogólnych. Wartości te przedstawiają te straty mocy w normalnym trybie pracy, gdy urządzenie pobierające energię podłączone do PTO, np. pompa hydrauliczna, jest wyłączone/ rozłączone. Pobór mocy związany z korzystaniem z urządzenia przy włączonym urządzeniu pobierającym energię jest dodany przez narzędzie symulacyjne i nie jest opisany poniżej.

Tabela 12

Zapotrzebowanie PTO na moc mechaniczną przy wyłączonym urządzeniu pobierającym energię w ciężkich samochodach ciężarowych

Warianty konstrukcyjne dotyczące strat mocy (w porównaniu z przekładnią bez przystawki odbioru mocy lub mechanizmem napędowym przystawki odbioru mocy)		Strata mocy
Dodatkowe części związane ze stratą oporu		
Wały/koła zębate (P247)	Inne elementy (P248)	[W]
tylko jedno zazębione koło zębate umieszczone powyżej określonego poziomu oleju (brak dodatkowych kół zębatach)	—	0
wyłącznie wał napędowy przystawki odbioru mocy	sprzęgło zębate (zawierające synchronizator) lub koło zębate przesuwne	50
wyłącznie wał napędowy przystawki odbioru mocy	sprzęgło wielotarczowe	350
wyłącznie wał napędowy przystawki odbioru mocy	sprzęgło wielotarczowe z dedykowaną pompą do sprzęgła PTO	3 000
wał napędowy lub nie więcej niż 2 zazębione koła zębate	sprzęgło zębate (zawierające synchronizator) lub koło zębate przesuwne	150
wał napędowy lub nie więcej niż 2 zazębione koła zębate	sprzęgło wielotarczowe	400

Warianty konstrukcyjne dotyczące strat mocy (w porównaniu z przekładnią bez przystawki odbioru mocy lub mechanizmem napędowym przystawki odbioru mocy)		Strata mocy
Dodatkowe części związane ze stratą oporu		
Wały/koła zębate (P247)	Inne elementy (P248)	[W]
wał napędowy lub nie więcej niż 2 zazębione koła zębate	sprzęgło wielotarczowe z dedykowaną pompą do sprzęgła PTO	3 050
wał napędowy lub więcej niż 2 zazębione koła zębate	sprzęgło zębate (zawierające synchronizator) lub koło zębate przesuwne	200
wał napędowy lub więcej niż 2 zazębione koła zębate	sprzęgło wielotarczowe	450
wał napędowy lub więcej niż 2 zazębione koła zębate	sprzęgło wielotarczowe z dedykowaną pompą do sprzęgła PTO	3 100
PTO obejmujące jedno dodatkowe koło zębate (lub większą liczbę dodatkowych kół zębatach), bez odłączania sprzęgła	—	1 500

W przypadku wielu PTO zainstalowanych na przekładni deklaruje się jedynie część o największej stracie zgodnie z tabelą 12 w odniesieniu do kombinacji jej kryteriów »PTOShaftsGearWheels« oraz »PTOShaftsOtherElements«. W przypadku średnich samochodów ciężarowych i ciężkich autobusów nie przewiduje się deklarowania PTO zainstalowanych na przekładni.

(*) Regulamin nr 107 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów kategorii M2 i M3 w odniesieniu do ich budowy ogólnej, Dz.U. L 52 z 23.2.2018, s. 1.

(**) Regulamin ONZ nr 48 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w odniesieniu do rozmieszczenia urządzeń oświetlenia i sygnalizacji świetlnej (Dz.U. L 14 z 16.1.2019, s. 42).

(***) Regulamin nr 122 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) — Jednolite wymagania techniczne dotyczące homologacji pojazdów kategorii M, N i O w odniesieniu do ich układów ogrzewania (Dz.U. L 19 z 24.1.2020, s. 42)."

ZAŁĄCZNIK X

w załączniku X wprowadza się następujące zmiany:

- (1) w pkt 2 tytuł otrzymuje brzmienie:

„Definicje

Do celów niniejszego załącznika, oprócz definicji zawartych w regulaminie nr 54 (*) Organizacji Narodów Zjednoczonych i regulaminie nr 117 (**) Organizacji Narodów Zjednoczonych, stosuje się następujące definicje:

-
- (*) Regulamin nr 54 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji opon pneumatycznych pojazdów użytkowych i ich przyczep (Dz.U. L 183 z 11.7.2008, s. 41).
- (**) Regulamin nr 117 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji opon w odniesieniu do emisji hałasu toczenia lub przyczepności na mokrych nawierzchniach, lub oporu toczenia [2016/1350] (Dz.U. L 218 z 12.8.2016, s. 1).”;

- (2) w pkt 2 ppkt 3 lit. b) dodaje się średnik na końcu zdania;

- (3) pkt 2 ppkt 3 lit. c) otrzymuje brzmienie:

„c) klasa opony (zgodnie z regulaminem ONZ nr 117);”;

- (4) w pkt 2 ppkt 3 lit. f) wyrażenie „EKG ONZ” zastępuje się wyrażeniem „ONZ”;

- (5) w pkt 2 dodaje się podpunkt w brzmieniu:

„4) »FuelEfficiencyClass« to parametr odpowiadający klasie efektywności paliwowej opony zdefiniowanej w części A załącznika I do rozporządzenia (UE) 2020/740 (*). W przypadku opon nieobjętych zakresem stosowania rozporządzenia (UE) 2020/740 klasa efektywności paliwowej opony nie ma zastosowania, a parametr FuelEfficiencyClass odnotowuje się w dodatku 3 jako »N/A«.

(*) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/740 z dnia 25 maja 2020 r. w sprawie etykietowania opon pod kątem efektywności paliwowej i innych parametrów, zmieniające rozporządzenie (UE) 2017/1369 oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 1222/2009 (Dz.U. L 177 z 5.6.2020, s. 1);

- (6) w pkt 3.1 wyrażenie „ISO/TS” zastępuje się wyrażeniem „IATF”;

- (7) pkt 3.2 otrzymuje brzmienie:

„3.2. Pomiar współczynnika oporu toczenia opony

Współczynnik oporu toczenia opony mierzy się i koryguje zgodnie z częścią A załącznika I do rozporządzenia (UE) 2020/740, wyraża się w N/kN i zaokrągla do pierwszego miejsca po przecinku zgodnie z normą ISO 80000-1 dodatek B, sekcja B.3, zasada B (przykład 1).

Standardową wartością współczynnika oporu toczenia dla opon C2 i C3 jest wartość odpowiadająca oponom śniegowym do jazdy po śniegu w trudnych warunkach, określona w pkt 6.3.2 regulaminu ONZ nr 117. W przypadku opon nieobjętych zakresem stosowania rozporządzenia (WE) nr 661/2009 (*) ani rozporządzenia (UE) 2019/2144 (**) wartością standardową jest 13,0 N/kN, a parametr FuelEfficiencyClass oznacza się jako »N/A«.

Standardową wartością FzISO jest wartość wyrażona jako odsetek siły pionowej związanej z indeksem nośności opony przy nominalnym ciśnieniu w oponie (i zastosowaniu pojedynczych opon). W przypadku opon C2 i C3 odsetek ten wynosi 85 %, a w przypadku pozostałych opon 80 %.

- (*) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 661/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. w sprawie wymagań technicznych w zakresie homologacji typu pojazdów silnikowych dotyczących ich bezpieczeństwa ogólnego, ich przyczep oraz przeznaczonych dla nich układów, części i oddzielnych zespołów technicznych (Dz.U. L 200 z 31.7.2009, s. 1).
- (**) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2144 z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie wymogów dotyczących homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, komponentów i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów, w odniesieniu do ich ogólnego bezpieczeństwa oraz ochrony osób znajdujących się w pojeździe i niechronionych uczestników ruchu drogowego, zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858 (Dz.U. L 325 z 16.12.2019, s. 1)”;

(8) pkt 3.3 otrzymuje brzmienie:

„3.3. Przepisy dotyczące pomiarów

Producent opon przeprowadza badanie, o którym mowa w pkt 3.2, albo w laboratorium służb technicznych określonych w art. 68 rozporządzenia (UE) 2018/858, albo we własnych zakładach w następujących przypadkach:

- (i) przedstawiciel służb technicznych wyznaczony przez odpowiedzialny organ udzielający homologacji nadzoruje badanie lub
- (ii) producent opon został wyznaczony na służbę techniczną kategorii A zgodnie z art. 68 rozporządzenia (UE) 2018/858.”;

(9) pkt 3.4.1 otrzymuje brzmienie:

„3.4.1. Opona musi być łatwa do zidentyfikowania, jeżeli chodzi o mające zastosowanie świadectwo homologacji w odniesieniu do odpowiedniego współczynnika oporu toczenia.”;

(10) pkt 3.4.4 otrzymuje brzmienie:

„Zgodnie z art. 38 ust. 2 rozporządzenia (UE) 2018/858, nie jest wymagane umieszczenie znaku homologacji typu WE na oponie certyfikowanej zgodnie z niniejszym rozporządzeniem.”;

(11) w pkt 4.2 na końcu dodaje się zdanie w brzmieniu:

„Badania należy przeprowadzać na nowych oponach badanych w rozumieniu definicji określonej w pkt 2 regulaminu ONZ nr 117.”;

(12) w pkt 4.4.1 skreśla się ostatnie zdanie;

(13) pkt 4.4.2 otrzymuje brzmienie:

„4.4.2. W przypadku gdy zmierzona i skorygowana wartość jest mniejsza od zadeklarowanej wartości o 0,3 N/kN bądź jest równa tej wartości, wartość oporu toczenia opony uznaje się za zgodną.”;

(14) pkt 4.4.3 otrzymuje brzmienie:

„4.4.3. W przypadku gdy zmierzona i skorygowana wartość przekracza zadeklarowaną wartość o ponad 0,3 N/kN, można zastosować równanie korygujące, które było ważne w czasie badania certyfikacyjnego, na żądanie producenta opon oraz za zgodą organu nadzorującego weryfikację.”;

(15) w punkcie 4.4.3 dodaje się punkty w brzmieniu:

„4.4.3.1. W przypadku gdy zmierzona i ponownie skorygowana wartość jest mniejsza od zadeklarowanej wartości o 0,3 N/kN bądź jest równa tej wartości, wartość oporu toczenia opony uznaje się za zgodną.

4.4.3.2 Jeżeli zmierzona wartość, skorygowana zgodnie z pkt 4.4.3 i 4.4.3.1, przekracza zadeklarowaną wartość o ponad 0,3 N/kN, przeprowadza się badania na trzech dodatkowych oponach. Jeżeli zmierzona wartość, skorygowana zgodnie z pkt 4.4.3 i 4.4.3.1, przekracza w przypadku co najmniej jednej z trzech opon zadeklarowaną wartość o ponad 0,4 N/kN, zastosowanie ma art. 23.”;

(16) w dodatku 1 pkt 4 lit. c) otrzymuje brzmienie:

„c) klasa opony (zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 661/2009 lub rozporządzeniem (UE) 2019/2144)”;

(17) w dodatku 1 pkt 7.2 otrzymuje brzmienie:

„7.2. obciążenie badawcze opony zgodnie z częścią A załącznika I do rozporządzeniem (UE) 2020/740

F_{ZTYRE}[N]”;

(18) w dodatku 2 sekcja I pkt 0.2 otrzymuje brzmienie:

„0.2. Nazwa marki/znak towarowy”;

(19) w dodatku 2 sekcja I pkt 0.4 otrzymuje brzmienie:

„0.4. Opis handlowy/nazwa handlowa”;

(20) w dodatku 2 sekcja I pkt 0.5 otrzymuje brzmienie:

„0.5. Klasa opony (zgodnie z regulaminem ONZ nr 117)”;

(21) w dodatku 2 sekcja I pkt 0.11 otrzymuje brzmienie:

„0.11. -”

(22) w dodatku 2 w sekcji I dodaje się punkty w brzmieniu:

„0.16. Oznaczenie homologacji typu opony (zgodnie z regulaminem ONZ nr 117), w stosownych przypadkach

0.17. Oznaczenie homologacji typu opony (zgodnie z regulaminem ONZ nr 54 lub 30) (*)

(*) Regulamin nr 30 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji opon pneumatycznych do pojazdów silnikowych i ich przyczep (Dz.U. L 201 z 30.7.2008, s. 70).”;

(23) w dodatku 2 sekcja II pkt 6.3 otrzymuje brzmienie:

„6.3. Ciśnienie napompowania opony podczas badania referencyjnego: kPa”;

(24) w dodatku 2 sekcja II pkt 8.1 otrzymuje brzmienie:

„8.1. Wartość wstępna (lub średnia w przypadku większej liczby wartości): N/kN”;

(25) w dodatku 3 tabela 1 wiersz dziewiąty tekst pierwszej kolumny otrzymuje brzmienie: „Oznaczenie rozmiaru opony”;

(26) w dodatku 3 w tabeli 1 dodaje się dwa nowe wiersze w brzmieniu:

„TyreClass	P370	string	[-]	»C2«, »C3« lub »N/A«
FuelEfficiencyClass	P371	string		»A«, »B«, »C«, »D«, »E« lub »N/A« ”;

(27) w dodatku 4 pkt 1.1 otrzymuje brzmienie:

„1.1. Numer certyfikacji w odniesieniu do opon zawiera następujące elementy:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*T*00000*00

Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 3	Dodatkowa litera do sekcji 3	Sekcja 4	Sekcja 5
Wskazanie państwa wydającego świadectwo	Rozporządzenie dotyczące określenia emisji CO ₂ przez pojazdy ciężkie »2017/2400«	Ostatnie rozporządzenie zmieniające (ZZZZ/ZZZZ)	T = Opona	Podstawowy numer certyfikacji 00000	Rozszerzenie 00”;

ZAŁĄCZNIK XI

„ZAŁĄCZNIK Xa

ZGODNOŚĆ UŻYTKOWANIA NARZĘDZIA SYMULACYJNEGO ORAZ WŁAŚCIWOŚCI POWIĄZANYCH Z EMISJAMI CO₂ I ZUŻYCIEM PALIWA W ODNIESIENIU DO CZĘŚCI, ODDZIELNYCH ZESPOŁÓW TECHNICZNYCH I UKŁADÓW: PROCEDURA BADANIA WERYFIKACYJNEGO

1. Wprowadzenie

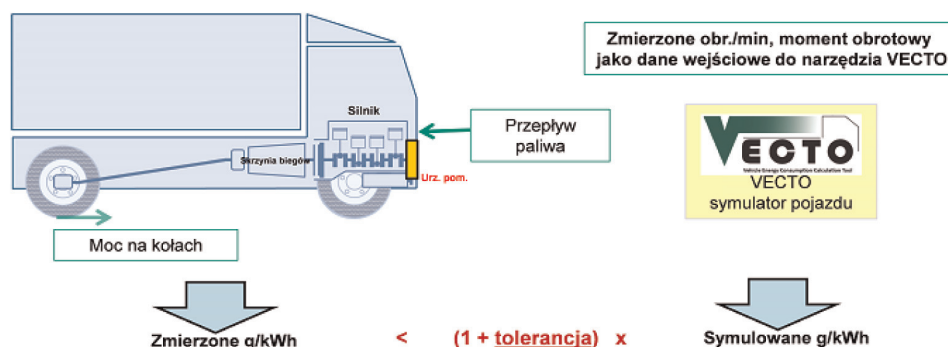
W niniejszym załączniku określono wymagania dotyczące procedury badania weryfikacyjnego, która stanowi procedurę badania służącego zweryfikowaniu emisji CO₂ przez nowe średnie i ciężkie samochody ciężarowe.

Procedura badania weryfikacyjnego obejmuje badanie drogowe mające na celu zweryfikowanie emisji CO₂ przez nowe pojazdy po tym, jak zostaną wyprodukowane. Badanie przeprowadza producent pojazdu i nadzoruje je organ udzielający homologacji, który wydał licencję na użytkowanie narzędzia symulacyjnego.

Podczas procedury badania weryfikacyjnego mierzy się moment obrotowy i prędkość na kołach napędzanych, prędkość obrotową silnika, zużycie paliwa, włączony bieg pojazdu i pozostałe istotne parametry wymienione w pkt 6.1.6. Dane zmierzone wprowadza się do narzędzia symulacyjnego, które wykorzystuje dane wejściowe dotyczące pojazdów i informacje wejściowe wykorzystane do określania poziomu emisji CO₂ generowanych przez pojazdy i poziomu zużycia paliwa przez pojazdy. Na potrzeby symulacji procedury badania weryfikacyjnego jako dane wejściowe wykorzystuje się chwilowo zmierzone moment obrotowy i prędkość obrotową kół oraz prędkość obrotową silnika. Aby pojazd przeszedł procedurę badania weryfikacyjnego, emisje CO₂ obliczone na podstawie zmierzonego zużycia paliwa muszą mieścić się w tolerancjach określonych w pkt 7, w porównaniu z emisjami CO₂ z symulacji procedury badania weryfikacyjnego. Na rys. 1 przedstawiono schemat metody stosowanej w procedurze badania weryfikacyjnego. Etapy oceny wykonywane przez narzędzie symulacyjne podczas symulacji procedury badania weryfikacyjnego opisano w dodatku 1 do niniejszego załącznika.

W ramach procedury badania weryfikacyjnego kontroluje się również poprawność zestawu danych wejściowych dotyczących pojazdów z certyfikacji właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych i układów, aby sprawdzić dane i proces przetwarzania danych. Poprawność danych wejściowych powiązanych z częściami, oddzielnymi zespołami technicznymi i układami istotnymi w kontekście oporu powietrza i oporu toczenia pojazdu weryfikuje się zgodnie z pkt 6.1.1.

Rysunek 1

Schemat metody stosowanej w procedurze badania weryfikacyjnego

2. Definicje

Do celów niniejszego załącznika stosuje się następujące definicje:

- (1) »zestaw danych istotny dla badania weryfikacyjnego« oznacza zestaw danych wejściowych dotyczących części, oddzielnych zespołów technicznych i układów oraz informacji wejściowych wykorzystywanych do określania poziomu emisji CO₂ przez pojazd istotny dla procedury badania weryfikacyjnego;
- (2) »pojazd istotny dla procedury badania weryfikacyjnego« oznacza nowy pojazd, dla którego zgodnie z art. 9 określono i zadeklarowano wartość emisji CO₂ i zużycia paliwa;
- (3) »skorygowana rzeczywista masa pojazdu« oznacza »skorygowaną rzeczywistą masę pojazdu« zdefiniowaną w pkt 2 ppkt 4 załącznika III;
- (4) »rzeczywista masa pojazdu na potrzeby procedury badania weryfikacyjnego« oznacza rzeczywistą masę pojazdu zdefiniowaną w art. 2 pkt 6 rozporządzenia (UE) nr 1230/2012, ale przy pełnym zbiorniku oraz z dodatkowymi urządzeniami pomiarowymi określonymi w pkt 5 (urządzenia pomiarowe), z uwzględnieniem rzeczywistej masy przyczepy lub naczepy, jeżeli wymaga tego pkt 6.1.4.1;
- (5) »rzeczywista masa pojazdu na potrzeby procedury badania weryfikacyjnego z obciążeniem użytkowym« oznacza rzeczywistą masę pojazdu na potrzeby procedury badania weryfikacyjnego z obciążeniem użytkowym w ramach procedury badania weryfikacyjnego określonym w pkt 6.1.4.2;
- (6) »moc na kołach« oznacza całkowitą moc na kołach napędzanych pojazdu konieczną do przewyciężenia wszystkich oporów jazdy na kole, którą oblicza się w ramach narzędzia symulacyjnego na podstawie zmierzonego momentu obrotowego i prędkości obrotowej kół napędzanych;
- (7) »sygnał magistrali CAN« oznacza sygnał odebrany za pośrednictwem połączenia z elektroniczną jednostką sterującą pojazdu, o której mowa w pkt 2.1.5 dodatku 1 załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011;
- (8) »jazda w terenie miejskim« oznacza całkowitą odległość przejechaną podczas pomiaru zużycia paliwa z prędkością nieprzekraczającą 50 km/h;
- (9) »jazda w terenie wiejskim« oznacza całkowitą odległość przejechaną podczas pomiaru zużycia paliwa z prędkością przekraczającą 50 km/h, ale nieprzekraczającą 70 km/h;
- (10) »jazda po autostradzie« oznacza całkowitą odległość przejechaną podczas pomiaru zużycia paliwa z prędkością powyżej 70 km/h;
- (11) »przesłuch« oznacza sygnał w głównym punkcie wyjściowym czujnika (M_y) wygenerowany przez wielkość mierzoną (F_z) oddziałującą na ten czujnik, który różni się od sygnału generowanego przez wielkość mierzoną przypisaną do tego punktu wyjściowego; układ współrzędnych przyporządkowuje się zgodnie z normą ISO 4130.

3. Wybór pojazdu

Nowe pojazdy w każdym roku produkcji bada się w takiej liczbie, aby zapewnić, by w procedurze badania weryfikacyjnego uwzględniono istotne różnice w wykorzystywanych częściach, oddzielnych zespołach technicznych lub układach. Pojazdy do badania weryfikacyjnego wybiera się w oparciu o następujące wymagania:

- (a) Pojazdy, które mają zostać poddane badaniu weryfikacyjnemu, wybiera się spośród pojazdów z linii produkcyjnej, dla której zgodnie z art. 9 określono i zadeklarowano wartość emisji CO₂ i zużycia paliwa. Części, oddzielne zespoły techniczne lub układy zamontowane w pojeździe lub na nim muszą pochodzić z produkcji seryjnej i odpowiadać tym, które montuje się w dniu produkcji pojazdu.

- (b) Pojazdy wybiera organ udzielający homologacji, który wydał licencję na użytkowanie narzędzia symulacyjnego, na podstawie propozycji producenta pojazdu.
- (c) Do badania weryfikacyjnego wybiera się wyłącznie pojazdy z jedną osią napędzaną.
- (d) Zaleca się, aby w każdym zestawie danych istotnym dla badania weryfikacyjnego uwzględniono odpowiednie części, których dany producent sprzedaje najwięcej. Części, oddzielne zespoły techniczne lub układy można zweryfikować wszystkie łącznie w jednym pojeździe lub w różnych pojazdach. Oprócz kryterium największej liczby sprzedanych części organ udzielający homologacji, o którym mowa w lit. b), decyduje, czy w badaniu weryfikacyjnym należy uwzględnić inne pojazdy z odpowiednimi zestawami danych dotyczących silnika, osi i przekładni.
- (e) Do badania weryfikacyjnego nie wybiera się pojazdów, w przypadku których w certyfikacji CO₂ ich części, oddzielnych zespołów technicznych lub układów stosuje się wartości standardowe zamiast zmierzonych wartości dotyczących przekładni i strat na osi, o ile produkuje się pojazdy spełniające wymagania określone w lit. a)–c) i wykorzystujące w certyfikacji CO₂ zmierzone mapy strat w odniesieniu do tych części, oddzielnych zespołów technicznych lub układów.
- (f) Minimalna liczba różnych pojazdów o różnych kombinacjach zestawów danych istotnych dla badania weryfikacyjnego, które corocznie poddaje się badaniu weryfikacyjnemu, oparta jest na danych producenta pojazdu dotyczących sprzedaży, jak określono w tabeli 1.

Tabela 1

Ustalenie minimalnej liczby pojazdów, które producent pojazdu ma poddać badaniu

Liczba pojazdów, które mają zostać zbadane	Harmonogram	Liczba wyprodukowanych rocznie pojazdów istotnych dla procedury badania weryfikacyjnego (**)
0	—	≤ 25
1	co 3 lata (*)	26 – 250
1	co 2 lata	251 – 5 000
1	corocznie	5 001 – 25 000
2	corocznie	25 001 – 50 000
3	corocznie	50 001 – 75 000
4	corocznie	75 001 – 100 000
5	corocznie	ponad 100 000

(*) Uwzględnia się całkowitą liczbę wszystkich pojazdów producenta objętych zakresem stosowania niniejszego rozporządzenia, a procedurą badania weryfikacyjnego należy objąć zarówno średnie samochody ciężarowe, jak i ciężkie samochody ciężarowe przez okres sześciu lat.

(**) Procedurę badania weryfikacyjnego przeprowadza się w okresie pierwszych dwóch lat.

- (g) Producent pojazdu musi zakończyć badanie weryfikacyjne w ciągu 10 miesięcy od dnia wybrania pojazdu do badania weryfikacyjnego.

4. Warunki dotyczące pojazdu

Każdy pojazd skierowany do badania weryfikacyjnego musi być w stanie odzwierciedlającym stan, w jakim ma on zostać wprowadzony do obrotu. Nie można wprowadzać żadnych zmian w sprzęcie, np. dodawać smarów, lub w oprogramowaniu, np. korzystać ze sterowników podrzędnych. Opony można wymienić na opony pomiarowe podobnego rozmiaru ($\pm 10\%$).

Zastosowanie mają przepisy określone w pkt 3.3–3.6 załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

4.1 Dotarcie pojazdu

Dotarcie pojazdu nie jest obowiązkowe. Jeżeli całkowity przebieg badanego pojazdu jest mniejszy niż 15 000 km, w odniesieniu do wyniku badania stosuje się współczynnik rozwoju emisji z wykorzystaniem narzędzia symulacyjnego, jak określono w dodatku 1. Całkowitym przebiegiem badanego pojazdu jest odczyt hodometru na początku pomiaru zużycia paliwa. Maksymalny przebieg pojazdu na początku rozgrzewania wynosi 20 000 km.

4.2 Paliwo i smary

Wszelkie smary muszą być takie same jak smary stosowane podczas wprowadzania pojazdu do obrotu.

Do celów opisanego w pkt 6.1.5 pomiaru zużycia paliwa wykorzystuje się paliwo dostępne na rynku. W przypadku wszelkich sporów używa się odpowiedniego paliwa wzorcowego określonego w załączniku IX do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

Zbiornik paliwa musi być pełny na początku rozgrzewania pojazdu. Tankowanie pojazdu pomiędzy rozpoczęciem rozgrzewania a końcem pomiaru zużycia paliwa jest niedozwolone.

Wartość opałową paliwa wykorzystanego w badaniu weryfikacyjnym ustala się zgodnie z pkt 3.2 załącznika V. Po rozgrzaniu pojazdu należy pobrać partię paliwa ze zbiornika. W przypadku silników dwupaliwowych procedurę tę należy zastosować w odniesieniu do obydwu paliw.

5. Urządzenia pomiarowe

Laboratoryjne urządzenia kalibracyjne muszą spełniać wymagania określone w normie IATF 16949, w serii norm ISO 9000 albo w normie ISO/IEC 17025. Wszystkie laboratoryjne, referencyjne urządzenia pomiarowe wykorzystywane do kalibracji i weryfikacji muszą spełniać wymagania określone w normach krajowych lub międzynarodowych.

5.1 Moment obrotowy kół

Wartość bezpośredniego momentu obrotowego na wszystkich osiach napędzanych mierzy się za pomocą następujących układów pomiarowych spełniających wymagania wymienione w tabeli 2:

- a) urządzenia do pomiaru momentu obrotowego na piaście koła;
- b) urządzenia do pomiaru momentu obrotowego na feldzie;
- c) urządzenia do pomiaru momentu obrotowego na półosi.

Odchylenie mierzy się w trakcie badania weryfikacyjnego w drodze wyzerowania układu do pomiaru momentu obrotowego zgodnie z pkt 6.1.5.4 po rozgrzaniu pojazdu zgodnie z pkt 6.1.5.3, w drodze podniesienia osi i ponownego zmierzenia momentu obrotowego przy podniesionej osi bezpośrednio po badaniu weryfikacyjnym zgodnie z pkt 6.1.5.6.

Aby wynik badania był ważny, należy udowodnić, że maksymalne odchylenie (suma wartości bezwzględnych dla obydwu kół) układu do pomiaru momentu obrotowego w procedurze badania weryfikacyjnego wynosi 1,5 % kalibrowanego zakresu pojedynczego urządzenia do pomiaru momentu obrotowego.

5.2 Prędkość pojazdu

Zarejestrowana prędkość pojazdu powinna opierać się na sygnale magistrali CAN.

5.3 Włączony bieg

W przypadku pojazdów z przekładniami SMT i AMT włączony bieg jest obliczany przez narzędzie symulacyjne na podstawie zmierzonej prędkości obrotowej silnika, prędkości pojazdu oraz wymiarów opon i współczynników przełożenia pojazdu zgodnie z dodatkiem 1. Narzędzie symulacyjne pobiera prędkość obrotową silnika z danych wejściowych zgodnie z pkt 5.4.

W przypadku pojazdów z przekładniami APT włączony bieg oraz stan przemiennika momentu obrotowego (aktywny lub nieaktywny) uzyskuje się za pomocą sygnału magistrali CAN.

5.4 Prędkość obrotowa silnika

Prędkość obrotową silnika rejestruje się za pomocą magistrali CAN, OBD lub alternatywnych układów pomiarowych, które spełniają wymagania określone w tabeli 2.

5.5 Prędkość obrotowa kół na osi napędzanej

Prędkość obrotową lewego i prawego koła osi napędzanej rejestruje się za pomocą magistrali CAN lub alternatywnych układów pomiarowych, które spełniają wymagania określone w tabeli 2.

5.6 Prędkość obrotowa wentylatora

W przypadku wentylatorów chłodzących silnik innych niż napędzanych elektrycznie rejestruje się prędkość obrotową wentylatora. Do tego celu wykorzystuje się sygnał magistrali CAN albo czujnik zewnętrzny spełniający wymagania określone w tabeli 2.

W przypadku wentylatorów chłodzących silnik napędzanych elektrycznie rejestruje się wartości natężenia i napięcia prądu stałego pobranego na zacisku silnika elektrycznego lub falownika. Wykorzystując te dwa sygnały, za pomocą mnożenia oblicza się energię elektryczną na zacisku i udostępnia się ją jako rozdzielony w czasie sygnał zawierający dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego. W przypadku kilku wentylatorów chłodzących silnik napędzanych elektrycznie udostępnia się sumę energii elektrycznej na zaciskach.

5.7 Układ do pomiaru paliwa

Zużywane paliwo mierzy się w pojeździe za pomocą urządzenia pomiarowego na podstawie jednej z następujących metod pomiarowych:

- Pomiar masy paliwa. Urządzenie do pomiaru paliwa musi spełniać wymagania w zakresie dokładności określone w tabeli 2 dla układu do pomiaru masy paliwa.
- Pomiar objętości paliwa wraz z korektą pod kątem rozszerzalności cieplnej paliwa. Urządzenie do pomiaru objętości paliwa oraz urządzenie do pomiaru temperatury paliwa muszą spełniać wymagania w zakresie dokładności określone w tabeli 2 dla układu do pomiaru objętości paliwa. Zmierzone wartości przepływu objętościowego paliwa przekształca się na przepływ masowy paliwa zgodnie z następującymi równaniami:

$$m_{fuel,i} = V_{fuel,i} \rho_i$$

$$\rho_i = \frac{\rho_0}{1 + \beta(t_{i+1} - t_0)}$$

gdzie:

$m_{fuel, i}$ = przepływ masowy paliwa w próbce i [g/h]

ρ_0 = gęstość paliwa wykorzystanego w badaniu weryfikacyjnym w (g/dm^3). Gęstość określa się zgodnie z załącznikiem IX do rozporządzenia (UE) nr 582/2011. Jeżeli w badaniu weryfikacyjnym wykorzystuje się olej napędowy, można również wykorzystać średnią wartość zakresu gęstości dla paliw wzorcowych B7 zgodnie z załącznikiem IX do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

t_0 = temperatura paliwa odpowiadająca gęstości ρ_0 dla paliwa wzorcowego [$^{\circ}\text{C}$]

ρ_i = gęstość paliwa badawczego dla próbki i [g/dm^3]

$V_{\text{fuel}, i}$ = przepływ objętościowy paliwa w próbce i [dm^3/h]

t_i = zmierzona temperatura paliwa dla próbki i [$^{\circ}\text{C}$]

β = współczynnik korekcji temperatury ($0,001 \text{ K}^{-1}$)

W przypadku pojazdów dwupaliwowych pomiaru przepływu paliwa dokonuje się oddzielnie w odniesieniu do każdego z dwóch paliw.

5.8 Masa pojazdu

Następujące masy pojazdu mierzy się za pomocą urządzenia spełniającego wymagania określone w tabeli 2:

- (a) rzeczywista masa pojazdu na potrzeby procedury badania weryfikacyjnego;
- (b) rzeczywista masa pojazdu na potrzeby procedury badania weryfikacyjnego z obciążeniem użytkowym;

5.9 Ogólne wymagania dotyczące pomiarów w pojeździe określonych w pkt 5.1–5.8.

Dane wejściowe określone w pkt 6.1.6. Dane w tabeli 4 podaj się na podstawie pomiarów. Wszystkie dane rejestruje się w częstotliwości co najmniej 2 Hz lub w częstotliwości zalecanej przez producenta danego urządzenia, jeżeli jest to wartość wyższa.

Dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego mogą pochodzić z różnych rejestratorów. Moment obrotowy i prędkość obrotową na kołach rejestruje się w jednym systemie rejestrowania danych. Jeżeli w przypadku różnych sygnałów wykorzystuje się odmienne systemy rejestrowania danych, rejestruje się jeden wspólny sygnał, np. prędkość pojazdu, w celu zapewnienia prawidłowego dopasowania czasowego sygnałów. W wyniku dopasowania czasowego sygnałów uzyskuje się najwyższy współczynnik korelacji wspólnego sygnału zarejestrowanego za pomocą różnych rejestratorów danych.

Wszelkie użyte urządzenia pomiarowe muszą spełniać wymagania w zakresie dokładności określone w tabeli 2. Każde urządzenie, którego nie wymieniono w tabeli 2, musi spełniać wymagania w zakresie dokładności określone w tabeli 2 w załączniku V.

Tabela 2

Wymagania dotyczące układów pomiarowych

Układ pomiarowy	Dokładność	Czas narastania (!)
Równowaga dla masy pojazdu	50 kg lub < 0,5 % maks. Kalibracji w zależności, która z tych wartości jest mniejsza	—
Prędkość obrotowa kół	< 0,5 % odczytu przy 80 km/h	≤ 1 s

Układ pomiarowy	Dokładność	Czas narastania ⁽¹⁾
Przepływ masowy paliwa w przypadku paliw ciekłych ⁽²⁾	< 1,0 % odczytu lub < 0,2 % maks. kalibracji w zależności, która z tych wartości jest większa	—
Przepływ masowy paliwa w przypadku paliw gazowych ⁽²⁾	< 1,0 % odczytu lub < 0,5 % maks. Kalibracji w zależności, która z tych wartości jest większa	—
Układ do pomiaru objętości paliwa ⁽²⁾	< 1,0 % odczytu lub < 0,5 % maks. kalibracji w zależności, która z tych wartości jest większa	—
Temperatura paliwa	± 1 °C	≤ 2 s
Czujnik służący do mierzenia prędkości obrotowej wentylatora chłodzącego	< 0,4 % odczytu lub < 0,2 % maks. kalibracji mocy, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa	≤ 1 s
Napięcie	< 2 % odczytu lub < 1 % maks. kalibracji mocy, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa	≤ 1 s
Prąd	< 2 % odczytu lub < 1 % maks. kalibracji mocy, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa	≤ 1 s
Prędkość obrotowa silnika	Zgodnie z załącznikiem V. W przypadku pojazdów z systemem wyłączania-włączania silnika należy zweryfikować, czy prędkość obrotową silnika zarejestrowano także w odniesieniu do prędkości poniżej biegu jałowego.	
Moment obrotowy kół	W przypadku kalibracji 10 kNm (w całym zakresie kalibracji): i. nieliniowość ⁽³⁾ : < ± 40 Nm w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych < ± 30 Nm w przypadku średnich samochodów ciężarowych ii. powtarzalność ⁽⁴⁾ : < ± 20 Nm w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych < ± 15 Nm w przypadku średnich samochodów ciężarowych iii. przesłuch: < ± 20 Nm w przypadku ciężkich samochodów ciężarowych < ± 15 Nm w przypadku średnich samochodów ciężarowych (dotyczy wyłącznie urządzeń do pomiaru momentu obrotowego na feldze) iv. częstotliwość dokonywania pomiaru: ≥ 20 Hz	< 0,1 s

⁽¹⁾ Czas narastania oznacza okres między 10 % a 90 % reakcji końcowego odczytu analizatora (t₉₀ – t₁₀).

⁽²⁾ Dokładności dochowuje się dla całkowitego przepływu paliwa przez 100 minut.

⁽³⁾ Nieliniowość oznacza maksymalne odchylenie między idealnymi a faktycznymi właściwościami sygnału wyjściowego w stosunku do zmierzonej wartości w ramach określonego zakresu pomiaru.

⁽⁴⁾ Powtarzalność oznacza stopień zgodności wyników kolejnych pomiarów tej samej zmierzonej wartości przeprowadzonych w tych samych warunkach pomiaru.

Wartości maksymalnej kalibracji są maksymalnymi wartościami oczekiwanymi w przypadku danego układu pomiarowego w ramach wszystkich przebiegów badawczych, pomnożonymi przez dowolny czynnik większy niż 1 i mniejszy niż lub równy 2. Na potrzeby układu pomiarowego momentu obrotowego maksymalna kalibracja może być ograniczona do 10 kNm.

W przypadku silników dwupaliwowych wartość maksymalnej kalibracji dla układu pomiarowego przepływu masowego paliwa lub objętości paliwa określa się zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt 3.5 załącznika V. Jeżeli chodzi o objętość paliwa, maksymalną wartość kalibracji wyznacza się, dzieląc maksymalne wartości kalibracji w odniesieniu do masowego przepływu paliwa przez wartość gęstości ρ_0 określoną zgodnie z pkt 5.7.

Podanej dokładności dochowuje się, wykorzystując wszystkie pojedyncze dokładności, jeżeli zastosowano więcej niż jedną skalę.

5.10. Moment obrotowy silnika

Moment obrotowy silnika rejestruje się w ramach procedury badania weryfikacyjnego na potrzeby oceny emisji zanieczyszczeń. Sygnał powinien być zgodny z przepisami określonymi w odniesieniu do momentu obrotowego silnika w tabeli 1 w pkt 2.2 dodatku 1 do załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

5.11. Emisje zanieczyszczeń

Do pomiaru emisji zanieczyszczeń wykorzystuje się oprzyrządowanie i procedury określone w dodatkach 1–4 do załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011. W wyniku oceny danych uzyskuje się natychmiastowe masowe przepływy emisji określone w tabeli 4 w pkt 6.1.6 służące jako dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego.

Na podstawie tych sygnałów wejściowych narzędzie symulacyjne automatycznie oblicza emisje zanieczyszczeń w stanie zatrzymania mierzone podczas badania weryfikacyjnego (BSEM), określone w części B dodatku 1 do niniejszego załącznika. Następnie wyniki te są automatycznie zapisywane w danych wyjściowych narzędzia symulacyjnego zgodnie z pkt 8.13.14. Dodatkowe wymagania określone w rozporządzeniu (UE) nr 582/2011 dotyczące oceny danych (np. okna oparte na pracy, okna średniej ruchomej), rozpoczęcia badania i przejazdu nie mają zastosowania.

Kryteria dopuszczenia/niedopuszczenia dotyczące emisji zanieczyszczeń nie mają zastosowania w procedurze badania weryfikacyjnego.

6. Procedura badania

6.1 Przygotowanie pojazdu

Pojazd pochodzi z produkcji seryjnej i wybiera się go zgodnie z pkt 3.

6.1.1 Weryfikacja informacji wejściowych i danych wejściowych oraz przetwarzanie danych

Podstawą do weryfikacji danych wejściowych jest dokumentacja producenta wybranego pojazdu oraz dokumentacja informacyjna przeznaczona dla klientów. Numer identyfikacyjny wybranego pojazdu jest taki sam, jak numer identyfikacyjny pojazdu w dokumentacji producenta i dokumentacji informacyjnej przeznaczonej dla klientów.

Na wniosek organu udzielającego homologacji, który wydał licencję na użytkowanie narzędzia symulacyjnego, producent pojazdu dostarcza w ciągu 15 dni roboczych dokumentacją producenta, informacje i dane wejściowe niezbędne do działania narzędzia symulacyjnego oraz świadectwo dotyczące właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa dla wszystkich istotnych części, oddzielnych zespołów technicznych lub układów.

6.1.1.1 Weryfikacja części, oddzielnych zespołów technicznych lub układów oraz danych i informacji wejściowych

W odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych i układów montowanych na pojeździe przeprowadza się następujące kontrole:

- (a) integralność danych narzędzia symulacyjnego: integralność skrótu kryptograficznego dokumentacji producenta zgodnie z art. 9 ust. 3, ponownie obliczonego w trakcie procedury badania weryfikacyjnego za pomocą narzędzia haszującego, weryfikuje się poprzez porównanie ze skrótem kryptograficznym w świadectwie zgodności;

- (b) dane dotyczące pojazdu: numer identyfikacyjny pojazdu, konfiguracja osi, wybrane urządzenia pomocnicze oraz technologia przystawki odbioru mocy, wyłączone biegi zgodnie z pkt 6.2 załącznika III oraz wymagania dotyczące aktywnych urządzeń aerodynamicznych określonych w pkt 3.3.1.5 załącznika VIII są zgodne z wybranym pojazdem;
- (c) Ograniczenia momentu obrotowego silnika zadeklarowane w danych wejściowych do narzędzia symulacyjnego podlegają weryfikacji w ramach procedury badania weryfikacyjnego, jeżeli zadeklarowano je w odniesieniu do dowolnego z najwyższych 50 % biegów (np. w odniesieniu do dowolnego z biegów od 7 do 12 w 12-biegowej przekładni) oraz gdy zastosowanie ma jeden z następujących przypadków:
- (i) ograniczenie momentu obrotowego zadeklarowane na poziomie pojazdu zgodnie z pkt 6.1 załącznika III;
 - (ii) ograniczenie momentu obrotowego zadeklarowane w danych wejściowych do części przekładni zgodnie z parametrem P157 w tabeli 2 dodatku 12 do załącznika VI oraz gdy zadeklarowana wartości nie przekracza 90 % maksymalnego momentu obrotowego silnika.

W przypadku każdego ograniczenia momentu obrotowego podlegającego weryfikacji należy wykazać, że 99 % percentyl momentu obrotowego silnika zarejestrowanego podczas pomiaru zużycia paliwa na odpowiednim biegu nie przekracza zadeklarowanego ograniczenia momentu obrotowego o więcej niż 5 %. W tym celu badanie weryfikacyjne obejmuje fazy pełnego otwarcia przepustnicy na odpowiednich biegach. Weryfikację należy przeprowadzić na podstawie zarejestrowanego momentu obrotowego silnika, jak określono w pkt 5.10.

Weryfikację ograniczenia momentu obrotowego silnika można również przeprowadzić wyłącznie jako oddzielne badanie obejmujące dedykowane przyspieszenia przy pełnym obciążeniu, bez żadnych innych zobowiązań dotyczących oceny badania.

- (d) dane dotyczące części, oddzielnych zespołów technicznych lub układów: numer certyfikacji i typ modelu znajdujące się na świadectwie dotyczącym właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa muszą być zgodne z częścią, oddzielnym zespołem technicznym lub układem zamontowanymi w wybranym pojeździe;
- (e) Skróty danych wejściowych i informacji wejściowych w narzędziu symulacyjnym musi być zgodny ze skrótem naniesionym na świadectwie dotyczącym właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do następujących części, oddzielnych zespołów technicznych lub układów:
- (i) silników;
 - (ii) przekładni;
 - (iii) przemienników momentu obrotowego;
 - (iv) innych części przenoszących moment obrotowy;
 - (v) dodatkowych części układu przeniesienia napędu;
 - (vi) osi;
 - (vii) pojazdu lub przyczepy, na które oddziałuje opór powietrza;
 - (viii) opon.

6.1.1.2 Weryfikacja masy pojazdu

Na żądanie organu udzielającego homologacji, który wydał licencję na użytkowanie narzędzia symulacyjnego, masy określone przez producenta weryfikuje się zgodnie z pkt 2 dodatku 2 do załącznika I do rozporządzenia (UE) nr 1230/2012. Jeżeli weryfikacja ta wykaże niezgodność, określa się skorygowaną rzeczywistą masę zdefiniowaną w pkt ppkt 4 załącznika III do niniejszego rozporządzenia.

6.1.1.3 Działania, które należy podjąć

W przypadku rozbieżności dotyczących numeru certyfikacji lub skrótu kryptograficznego w jednym lub większej liczbie dokumentów dotyczących części, oddzielnych zespołów technicznych lub układów wymienionych w pkt 6.1.1.1 lit. e) ppkt (1)–(8) we wszystkich dalszych działaniach poprawna dokumentacja zawierająca dane wejściowe i spełniająca wymogi w pkt 6.1.1.1 i 6.1.1.2 musi zastąpić dane błędne. Te same przepisy mają zastosowanie do wszelkich innych nieprawidłowych informacji określonych w pkt 6.1.1.1 lit. b) i c).

Jeżeli weryfikacja wyników w dokumentacji producenta oraz w dokumentacji informacyjnej przeznaczonej dla klientów wykaże niezgodność lub żaden kompletny zestaw danych wejściowych zawierających poprawne świadectwa dotyczące właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa nie jest dostępny w odniesieniu do części, oddzielnych zespołów technicznych lub układów wymienionych w pkt 6.1.1.1 lit. e) ppkt (1)–(8), badanie weryfikacyjne zostaje zakończone, a pojazd otrzymuje wynik negatywny w procedurze badania weryfikacyjnego.

6.1.2 Faza dotarcia

Można przeprowadzić fazę dotarcia do maksimum 15 000 km w odczycie hodometru. W przypadku uszkodzenia którychkolwiek części, oddzielnych zespołów technicznych lub układów wymienionych w pkt 6.1.1.1, części, oddzielne zespoły techniczne lub układy można zastąpić równoważnymi częściami, oddzielnymi zespołami technicznymi lub układami z takim samym numerem certyfikacji. Wymianę dokumentuje się w sprawozdaniu z badań.

Przed dokonaniem pomiarów sprawdza się wszystkie istotne części, oddzielne zespoły techniczne lub układy, aby wykluczyć nietypowe okoliczności, takie jak nieprawidłowe poziomy napełnienia olejem, zatkałe filtry powietrza lub ostrzeżenia pokładowego układu diagnostycznego.

6.1.3 Przygotowanie urządzeń pomiarowych

Wszystkie układy pomiarowe kalibruje się zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń. W przypadku braku jakichkolwiek instrukcji podczas kalibracji przestrzega się zaleceń producenta urządzeń.

Po fazie dotarcia pojazd wyposaża się w układy pomiarowe określone w pkt 5.

6.1.4 Przygotowanie badanego pojazdu do pomiaru zużycia paliwa

6.1.4.1 Konfiguracja pojazdu

Ciągniki z grup pojazdów określonych w tabeli 1 i 2 w załączniku I bada się z dowolnym rodzajem naczepy, pod warunkiem że można zastosować obciążenie użytkowe określone poniżej.

Samochody ciężarowe jednoczłonowe z grup pojazdów określonych w tabeli 1 i 2 w załączniku I bada się z przyczepą, jeżeli zamontowano połączenie przyczepy. Można zastosować dowolny rodzaj nadwozia lub inne urządzenie służące do przenoszenia obciążenia użytkowego określone w pkt 6.1.4.2. Nadwozia samochodów ciężarowych jednoczłonowych mogą się różnić od standardowych rodzajów nadwozia określonych w pkt 2 dodatku 4 do załącznika VIII.

Samochody dostawcze z grup pojazdów określonych w tabeli 2 w załączniku I bada się z ostatecznymi nadwoziami pojazdu kompletnego lub skompletowanego.

6.1.4.2 Obciążenie użytkowe pojazdu

W przypadku ciężkich samochodów ciężarowych grupy 4 i wyższych obciążenie użytkowe pojazdu ustawia się co najmniej tak, aby było równe masie, w wyniku której całkowita masa badania wynosi 90 % maksymalnej dopuszczalnej zgodnej z dyrektywą 96/53/WE (*) masy określonego pojazdu lub zespołu pojazdów.

W przypadku ciężkich samochodów ciężarowych grupy 1s, 1, 2 i 3 oraz średnich samochodów ciężarowych obciążenie użytkowe pojazdu ustawia się w przedziale 55–75 % maksymalnej dopuszczalnej zgodnej z dyrektywą 96/53/WE* masy określonego pojazdu lub zespołu pojazdów.

6.1.4.3 Ciśnienie napompowania opony

Ciśnienie w oponach ustawia się zgodnie z zaleceniami producenta przy maksymalnym odchyleniu mniejszym niż 10 %. Opony naczepy mogą się różnić od standardowych opon określonych w tabeli 2 w części B załącznika II do rozporządzenia (WE) nr 661/2009 na potrzeby certyfikacji CO₂ dotyczącej opon.

6.1.4.4 Ustawienia urządzeń pomocniczych

Wszystkie ustawienia, które mają wpływ na zapotrzebowanie urządzeń pomocniczych na energię, ustala się w stosownych przypadkach na poziomie minimalnego rozsądnego zużycia energii. Klimatyzacja jest wyłączona, a wentylacja kabiny jest ustawiona na poziomie niższym niż średni przepływ masowy. Dodatkowe urządzenia zużywające energię, które nie są niezbędne do działania pojazdu, są wyłączone. Zewnętrzne urządzenia, które znajdują się w pojeździe, służące do dostarczenia energii, takie jak zewnętrzne baterie, można wykorzystywać jedynie do zasilania dodatkowych urządzeń pomiarowych stosowanych w procedurze badania weryfikacyjnego wymienionych w tabeli 2, ale nie mogą one dostarczać energii do wyposażenia pojazdu, które będzie obecne w momencie dopuszczenia pojazdu do obrotu.

6.1.4.5 Regeneracja filtra cząsteczek

W stosownych przypadkach przed badaniem weryfikacyjnym filtr cząsteczek poddaje się regeneracji. Zastosowanie ma pkt 4.6.10 załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

6.1.5 Badanie weryfikacyjne

6.1.5.1 Wybór trasy

Trasa wybrana do celów badania weryfikacyjnego musi spełniać wymagania określone w tabeli 3. Trasy mogą obejmować zarówno tory publiczne, jak i prywatne.

6.1.5.2 Wstępne przygotowanie pojazdu

Dopuszczalne jest wyłącznie wstępne przygotowanie pojazdu zgodne z pkt 6.1.5.3.

6.1.5.3 Rozgrzewanie pojazdu

Przed rozpoczęciem pomiaru zużycia paliwa pojazd odbywa jazdę rozgrzewającą, jak określono w tabeli 3. W ocenie badania weryfikacyjnego nie uwzględnia się fazy rozgrzewania.

Przed rozpoczęciem rozgrzewania analizatory PEMS sprawdza się i kalibruje zgodnie z procedurami określonymi w dodatku 1 do załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

6.1.5.4 Zerowanie urządzeń do pomiaru momentu obrotowego

Urządzenia do pomiaru momentu obrotowego zeruje się w następujący sposób:

— pojazd należy zatrzymać;

- należy unieść oprzyrządowane kół z podłoża w taki sposób, aby koła mogły się swobodnie obracać i aby do czujnika momentu obrotowego nie był przyłożony zewnętrzny moment obrotowy;
- należy wyzerować odczyty wzmacniaczy urządzeń do pomiaru momentu obrotowego. Zerowanie należy zakończyć przed upływem 20 minut.

6.1.5.5 Pomiar zużycia paliwa i rejestracja sygnałów emisji zanieczyszczeń

Pomiar zużycia paliwa rozpoczyna się bezpośrednio po zerowaniu urządzeń do pomiaru momentu obrotowego kół – pojazd wtedy stoi. Podczas pomiaru pojazd prowadzi się, unikając niepotrzebnego hamowania pojazdu, nadużywania pedału gazu i ostrego wchodzenia w zakręty. Stosuje się ustawienia nowoczesnych systemów wspomagania kierowcy, które ładują się automatycznie w momencie uruchomienia pojazdu kluczykiem, zmian biegów dokonuje układ automatyczny (w przypadku przekładni AMT lub APT), a także stosuje się tempomat (w stosownych przypadkach). Czas trwania pomiaru zużycia paliwa musi się mieścić w zakresie tolerancji określonym w tabeli 3. Zakończenie pomiaru zużycia paliwa również następuje w momencie, kiedy pojazd znajduje się w stanie postoju, bezpośrednio przed pomiarem odchylenia urządzeń do pomiaru momentu obrotowego.

Rejestrowanie sygnałów istotnych dla oceny emisji zanieczyszczeń rozpoczyna się najpóźniej z chwilą rozpoczęcia pomiaru zużycia paliwa i kończy się wraz z pomiarem zużycia paliwa.

Jako dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego należy podać całą sekwencję badania, począwszy od ostatniego punktu czasu 0,5 s fazy postoju po wyzerowaniu urządzeń do pomiaru momentu obrotowego, a skończywszy na pierwszym punkcie czasu 0,5 s końcowej fazy postoju.

6.1.5.6 Pomiar odchylenia urządzeń do pomiaru momentu obrotowego

Bezpośrednio po pomiarze zużycia paliwa rejestruje się odchylenie urządzeń do pomiaru momentu obrotowego, dokonując pomiaru momentu obrotowego w tych samych warunkach dotyczących pojazdu, które miały miejsce podczas procesu zerowania. Jeżeli pomiar zużycia paliwa zakończy się przed postojem na potrzeby przeprowadzenia pomiaru odchylenia, dokonuje się zatrzymania pojazdu w celu przeprowadzenia pomiaru odchylenia w ciągu 5 minut. Odchylenie poszczególnych urządzeń do pomiaru momentu obrotowego oblicza się na podstawie średniej z sekwencji trwającej minimalnie 10 sekund.

Bezpośrednio po tym przeprowadza się weryfikację pomiarów emisji zgodnie z procedurami określonymi w pkt 2.7 dodatku 1 do załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

6.1.5.7 Warunki brzegowe badania weryfikacyjnego

Warunki brzegowe, które należy spełnić, aby badanie weryfikacyjne było ważne, określono w tabelach 3–3b.

Jeżeli pojazd przejdzie badanie weryfikacyjne zgodnie z pkt 7.3, badanie uznaje się za ważne, nawet jeżeli nie zostaną spełnione następujące warunki:

- podcięcie minimalnych wartości w odniesieniu do parametru nr 1, 2, 6 i 9;
- przekroczenie maksymalnych wartości w odniesieniu do parametrów nr 3, 4, 5, 7, 8, 10 i 12;
- przekroczenie maksymalnych wartości w odniesieniu do parametru nr 7, jeżeli całkowity czas badania, który nie jest czasem postoju, przekracza 80 min.

Tabela 3

Wartości parametrów niezbędne do uznania badania weryfikacyjnego za ważne dla wszystkich grup pojazdów

Nr	Parametr	Min.	Maks.
1	Rozgrzewanie [minuty]	60	
2	Średnia prędkość podczas rozgrzewania [km/h]	70 ⁽¹⁾	100
3	Czas trwania pomiaru zużycia paliwa [minuty]	80	120
8	Średnia temperatura otoczenia	5° C	30° C
9	Stan drogi – suchy	100 %	
10	Stan drogi – śnieg lub lód		0 %
11	Wysokość trasy nad poziomem morza [m]		800
12	Czas nieprzerwanego postoju na biegu jałowym [minuty]		3

⁽¹⁾ W przypadku gdy maksymalna prędkość pojazdu jest mniejsza niż 80 km/h, średnia prędkość podczas rozgrzewania musi przekraczać maksymalną prędkość pojazdu minus 10 km/h.

Tabela 3a

Wartości parametrów niezbędne do uznania badania weryfikacyjnego za ważne dla grup pojazdów 4, 5, 9, 10

Nr	Parametr	Min.	Maks.
4	Udział jazdy w terenie miejskim w oparciu o odległość	2 %	8 %
5	Udział jazdy w terenie wiejskim w oparciu o odległość	7 %	13 %
6	Udział jazdy po autostradzie w oparciu o odległość	79 %	—
7	Czasowy udział postoju na biegu jałowym		5 %

Tabela 3b

Wartości parametrów niezbędne do uznania badania weryfikacyjnego za ważne dla innych ciężkich i średnich samochodów ciężarowych

Nr	Parametr	Min.	Maks.
4	Udział jazdy w terenie miejskim w oparciu o odległość	10 %	50 %
5	Udział jazdy w terenie wiejskim w oparciu o odległość	15 %	25 %
6	Udział jazdy po autostradzie w oparciu o odległość	25 %	—
7	Czasowy udział postoju na biegu jałowym		10 %

W przypadku wystąpienia nadzwyczajnych warunków drogowych badanie weryfikacyjne musi być powtórzone.

6.1.6 Przekazywanie danych

Dane zarejestrowane podczas procedury badania weryfikacyjnego przekazuje się do organu udzielającego homologacji, który wydał licencję na użytkowanie narzędzia symulacyjnego, w sposób następujący:

Zarejestrowane dane przekazuje się jako stałe sygnały 2 Hz, jak określono w tabeli 4. Dane zarejestrowane na częstotliwościach wyższych niż 2 Hz przetwarza się na 2 Hz, uśredniając przedziały czasowe w odniesieniu do węzłów 2 Hz. W przypadku np. pobierania próbek w częstotliwości 10 Hz pierwszy węzeł 2 Hz określa się za pomocą średniej zakresu 0,1–0,5 sekundy, a drugi węzeł określa się za pomocą średniej zakresu 0,6–1,0 sekundy. Znacznikiem czasu poszczególnych węzłów będzie ostatni znacznik czasu w danym węźle, tj. 0,5, 1,0, 1,5 itp.

Tabela 4

Format przekazywania danych dotyczący zmierzonych danych do narzędzia symulacyjnego w badaniu weryfikacyjnym

Ilość	Jednostka	Nagłówek danych wejściowych	Uwaga
węzeł czasu	[s]	<t>	
prędkość pojazdu	[km/h]	<v>	
prędkość obrotowa silnika	[obr./min]	<n_eng>	
prędkość wentylatora chłodzącego silnik	[obr./min]	<n_fan>	W przypadku wentylatorów chłodzących silnik napędzanych inaczej niż elektrycznie
moc elektryczna wentylatora chłodzącego silnik	[W]	<Pel_fan>	W przypadku wentylatorów chłodzących silnik napędzanych elektrycznie
moment obrotowy lewego koła	[Nm]	<tq_wh_left>	
moment obrotowy prawego koła	[Nm]	<tq_wh_right>	
prędkość obrotowa lewego koła	[obr./min]	<n_wh_left>	
prędkość obrotowa prawego koła	[obr./min]	<n_wh_right>	

Ilość	Jednostka	Nagłówek danych wejściowych	Uwaga
bieg	[-]	<gear>	obowiązkowy w przypadku przekładni APT
Aktywny przemiennik momentu obrotowego	[-]	<TC_active>	0 = nieaktywny (zablokowany); 1 = aktywny (odblokowany); obowiązkowy w przypadku przekładni AT, nie dotyczy innych typów przekładni
przepływ paliwa	[g/h]	<fc_X>	Przepływ masowy paliwa zgodnie z pkt 5.7 (1). W nagłówku »X« podaje się rodzaj paliwa zgodnie z tabelą 2 w dodatku 7 do załącznika V do niniejszego rozporządzenia, np. »<fc_Diesel CI>«. W przypadku silników dwupaliwowych przeznacza się osobną kolumnę na każdy rodzaj paliwa.
Moment obrotowy silnika	[Nm]	<tq_eng>	Moment obrotowy silnika zgodnie z pkt 5.10.
Przepływ masowy CH ₄	[g/s]	<CH4>	Wyłącznie gdy pomiar tej części należy przeprowadzić zgodnie z pkt 1 dodatku 1 do załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.
Przepływ masowy CO	[g/s]	<CO>	
Przepływ masowy NMHC	[g/s]	<NMHC>	Wyłącznie gdy pomiar tej części należy przeprowadzić zgodnie z pkt 1 dodatku 1 do załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.
Przepływ masowy NO _x	[g/s]	<NOx>	
Przepływ masowy THC	[g/s]	<THC>	Wyłącznie gdy pomiar tej części należy przeprowadzić zgodnie z pkt 1 dodatku 1 do załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.
Przepływ liczby cząstek stałych	[#/s]	<PN>	
przepływ masowy CO ₂	[g/s]		

(1) Korekta przepływu paliwa do standardowej wartości opałowej jest wykonywana automatycznie przez narzędzie symulacyjne na podstawie danych wejściowych dotyczących wartości opałowej paliwa wykorzystanego w badaniu weryfikacyjnym zgodnie z tabelą 4a.

Ponadto przekazuje się dane określone w tabeli 4a. Dane te wprowadza się bezpośrednio do graficznego interfejsu użytkownika w narzędziu symulacyjnym podczas oceny procedury badania weryfikacyjnego.

Tabela 4a

Format przekazywania danych dotyczący dalszych informacji do narzędzia symulacyjnego w badaniu weryfikacyjnym

Ilość	Jednostka	Uwaga
Zmierzona wartość opałowa	[MJ/kg]	Wartość opałowa paliwa wykorzystanego w badaniu weryfikacyjnym, ustalona zgodnie z pkt 3.2 załącznika V. Te dane wejściowe należy podać w odniesieniu do wszystkich rodzajów paliwa, tj. także w przypadku silników Diesla ⁽¹⁾ . W przypadku silników dwupaliwowych należy podać wartości w odniesieniu do obydwu rodzajów paliwa.
Odległość dotarcia	[km]	Zgodnie z pkt 6.1.2 Na podstawie tych danych narzędzie symulacyjne koryguje zmierzone zużycie paliwa zgodnie z dodatkiem 1.
Średnica wentylatora	[mm]	Średnica wentylatora chłodzącego silnik Te dane wejściowe nie dotyczą wentylatorów chłodzących silnik napędzanych elektrycznie
Odchylenie urządzenia do pomiaru momentu obrotowego (lewe koło)	[Nm]	Średnie odczyty urządzenia do pomiaru momentu obrotowego ustalone zgodnie z pkt 6.1.5.6.
Odchylenie urządzenia do pomiaru momentu obrotowego (prawe koło)	[Nm]	

⁽¹⁾ Podczas procedury badania weryfikacyjnego pojazd może być zasilany rynkowym olejem napędowym. W przeciwieństwie do sytuacji w przypadku wzorcowego oleju napędowego (B7), ocenia się, że odchylenia wartości opałowej dla paliwa rynkowego są większe niż dokładność pomiaru przy określaniu wartości opałowej.

7. Ocena badania

7.1. Dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego

- (1) Należy udostępnić następujące dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego: dane wejściowe i informacje wejściowe;
- (2) dokumentacja producenta;
- (3) dokumentacja informacyjna przeznaczona dla klientów;
- (4) przetworzone dane pomiarowe zgodnie z tabelą 4;
- (5) dalsze informacje zgodnie z tabelą 4a.

7.2. Etapy oceny wykonywane przez narzędzie symulacyjne

7.2.1. Weryfikacja procesu przetwarzania danych

Narzędzie symulacyjne przeprowadza ponowną symulację emisji CO₂ i zużycia paliwa na podstawie informacji i danych wejściowych określonych w pkt 7.1 oraz weryfikuje odpowiednie wyniki w dokumentacji producenta i dokumentacji informacyjnej przeznaczonej dla klientów dostarczonej przez producenta.

W przypadku jakichkolwiek odchyień zastosowanie mają działania naprawcze, o których mowa w art. 23.

7.2.2. Określenie współczynnika C_{VTP}

W ocenie badania porównuje się emisje CO_2 podczas pomiaru z symulowanymi emisjami CO_2 . Do celów tego porównania stosunek emisji CO_2 zmierzonych i symulowanych w stanie zatrzymania w odniesieniu do całkowitego przejazdu mającego znaczenie dla badania weryfikacyjnego (C_{VTP}) oblicza się za pomocą narzędzia symulacyjnego za pomocą następującego równania:

$$C_{VTP} = \frac{\sum_{i=1}^n BSFC_{m-c,i} \times CO2_i}{\sum_{i=1}^n BSFC_{sim,i} \times CO2_i}$$

gdzie:

C_{VTP} = stosunek emisji CO_2 zmierzonych i symulowanych w procedurze badania weryfikacyjnego (»współczynnik C_{VTP} «)

n = liczba rodzajów paliwa (2 w przypadku silników dwupaliwowych, w przeciwnym razie 1)

$CO2_i$ = ogólny współczynnik emisji CO_2 (gramów CO_2 na gram paliwa) dla określonego rodzaju paliwa stosowanego w narzędziu symulacyjnym.

$BSFC_{m-c}$ = zużycie paliwa w stanie zatrzymania zmierzone i skorygowane w fazie dotarcia, obliczane zgodnie z dodatkiem 1 część A pkt 2 [g/kWh]

$BSFC_{sim}$ = zużycie paliwa w stanie zatrzymania określone przez narzędzie symulacyjne zgodnie z dodatkiem 1 część A pkt 3 [g/kWh]

7.3. Sprawdzenie, czy wynik jest pozytywny/negatywny

Pojazd otrzymuje w badaniu weryfikacyjnym wynik pozytywny, jeżeli współczynnik C_{VTP} określony zgodnie z pkt 7.2.2 jest równy lub mniejszy od tolerancji określonej w tabeli 5.

Aby porównać zadeklarowane emisje CO_2 pojazdu zgodnie z art. 9, zweryfikowane emisje CO_2 pojazdu określa się w następujący sposób:

$$CO2_{verified} = C_{VTP} \times CO2_{declared}$$

gdzie:

$CO2_{verified}$ = zweryfikowane emisje CO_2 pojazdu w [g/t-km]

$CO2_{declared}$ = zadeklarowane emisje CO_2 pojazdu w [g/t-km]

Jeżeli pierwszy pojazd nie zmieści się w tolerancjach dotyczących C_{VTP} , na wniosek producenta pojazdu można przeprowadzić dwa kolejne badania na tym samym pojeździe lub można zbadać dwa podobne pojazdy. Do oceny spełnienia kryterium uzyskania wyniku pozytywnego określonego w tabeli 5 wykorzystuje się średnie poszczególnych współczynników C_{VTP} z maksymalnie trzech badań. Jeżeli kryterium uzyskania wyniku pozytywnego nie jest spełnione, pojazd uzyskuje wynik negatywny w procedurze badania weryfikacyjnego.

Tabela 5

Kryterium uzyskania wyniku pozytywnego/negatywnego w badaniu weryfikacyjnym

Kryterium uzyskania wyniku pozytywnego w procedurze badania weryfikacyjnego	Współczynnik $C_{VTP} \leq 1,075$
---	-----------------------------------

W przypadku gdy współczynnik C_{VTP} jest mniejszy niż 0,925, wyniki należy przekazać Komisji do dalszej analizy w celu ustalenia przyczyny.

- 8 Procedury sprawozdawcze
- Producent pojazdu przygotowuje sprawozdanie z badań dla każdego zbadanego pojazdu; zawiera ono co najmniej następujące wyniki badania weryfikacyjnego:
- 8.1. Informacje ogólne
- 8.1.1. Nazwa i adres producenta pojazdu
- 8.1.2. Nazwa i adres zakładu montażowego (zakładów montażowych)
- 8.1.3. Nazwa, adres, numer telefonu i faksu oraz adres poczty elektronicznej przedstawiciela producenta pojazdu
- 8.1.4. Typ i opis handlowy
- 8.1.5. Kryteria wyboru pojazdu i części istotnych dla emisji CO₂ (tekst)
- 8.1.6. Właściciel pojazdu
- 8.1.7. Odczyt hodometru przy rozpoczęciu pomiaru zużycia paliwa (km)
- 8.2. Informacje dotyczące pojazdu
- 8.2.1. Model pojazdu/nazwa handlowa
- 8.2.2. Numer identyfikacyjny pojazdu (VIN)
- 8.2.2.1. W przypadku gdy badanie przeprowadzono w następstwie sytuacji, w której pierwsze badanie pojazdu zakończyło się przekroczeniem tolerancji, o których mowa w pkt 7.3, numer identyfikacyjny pojazdu (VIN) pojazdu badanego jako pierwszy
- 8.2.3. Kategoria pojazdu (N₂, N₃)
- 8.2.4. Konfiguracja osi
- 8.2.5. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu (t)
- 8.2.6. Grupa pojazdów
- 8.2.7. Skorygowana rzeczywista masa pojazdu (kg)
- 8.2.8. Skrót kryptograficzny dokumentacji producenta
- 8.2.9. Całkowita łączna masa zespołu pojazdów w badaniu weryfikacyjnym (kg)
- 8.2.10. Masa w stanie gotowym do jazdy

- 8.3. Najważniejsze specyfikacje silnika
 - 8.3.1. Model silnika
 - 8.3.2. Numer certyfikacji silnika
 - 8.3.3. Moc znamionowa silnika (kW)
 - 8.3.4. Pojemność silnika (l)
 - 8.3.5. Rodzaj paliwa wzorcowego silnika (olej napędowy/gaz płynny (LPG)/sprężony gaz ziemny itp.)
 - 8.3.6. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę paliwa
- 8.4. Najważniejsze specyfikacje przekładni
 - 8.4.1. Model przekładni
 - 8.4.2. Numer certyfikacji przekładni
 - 8.4.3. Opcja najczęściej wykorzystywana do stworzenia map strat (Opcja1/Opcja2/Opcja3/Wartości standardowe)
 - 8.4.4. Typ przekładni
 - 8.4.5. Liczba biegów
 - 8.4.6. Współczynnik przełożenia całkowitego na najwyższym biegu
 - 8.4.7. Typ zwalnicza
 - 8.4.8. Przystawka odbioru mocy (tak/nie)
 - 8.4.9. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności
- 8.5. Najważniejsze specyfikacje zwalnicza
 - 8.5.1. Model zwalnicza
 - 8.5.2. Numer certyfikacji zwalnicza
 - 8.5.3. Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy strat (wartości standardowe/pomiar)
 - 8.5.4. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności zwalnicza
- 8.6. Specyfikacja przemiennika momentu obrotowego
 - 8.6.1. Model przemiennika momentu obrotowego
 - 8.6.2. Numer certyfikacji przemiennika momentu obrotowego
 - 8.6.3. Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy strat (wartości standardowe/pomiar)
 - 8.6.4. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności

- 8.7. Specyfikacje napędu kątownego
 - 8.7.1. Model napędu kątownego
 - 8.7.2. Numer certyfikacji osi
 - 8.7.3. Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy strat (wartości standardowe/pomiar)
 - 8.7.4. Przełożenie napędu kątownego
 - 8.7.5. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności
- 8.8. Specyfikacje osi
 - 8.8.1. Model osi
 - 8.8.2. Numer certyfikacji osi
 - 8.8.3. Opcja certyfikacji stosowana do generowania mapy strat (wartości standardowe/pomiar)
 - 8.8.4. Typ osi (np. standardowa, pojedyncza oś napędzana)
 - 8.8.5. Przełożenie osi
 - 8.8.6. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności
- 8.9. Aerodynamika
 - 8.9.1. Model
 - 8.9.2. Opcja certyfikacji stosowana do generowania CdxA (wartości standardowe / pomiar)
 - 8.9.3. Numer certyfikacji CdxA (w stosownych przypadkach)
 - 8.9.4. Wartość CdxA
 - 8.9.5. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności
- 8.10. Najważniejsze specyfikacje opon
 - 8.10.1. Numer certyfikacji opon na wszystkich osiach
 - 8.10.2. Określony współczynnik oporu toczenia wszystkich opon na wszystkich osiach
- 8.11. Najważniejsze specyfikacje systemów pomocniczych
 - 8.11.1. Technologia wentylatora chłodzącego silnik
 - 8.11.1.1. Średnica wentylatora chłodzącego silnik
 - 8.11.2. Technologia pompy wspomaganiania
 - 8.11.3. Technologia układu elektrycznego

- 8.11.4. Technologia układu pneumatycznego
- 8.12. Warunki badania
 - 8.12.1. Rzeczywista masa pojazdu na potrzeby procedury badania weryfikacyjnego (kg)
 - 8.12.2. Rzeczywista masa pojazdu na potrzeby procedury badania weryfikacyjnego z obciążeniem użytkowym (kg)
 - 8.12.3. Czas rozgrzewania (minuty)
 - 8.12.4. Średnia prędkość podczas rozgrzewania (km/h)
 - 8.12.5. Czas trwania pomiaru zużycia paliwa (minuty)
 - 8.12.6. Udział jazdy w terenie miejskim w oparciu o odległość (%)
 - 8.12.7. Udział jazdy w terenie wiejskim w oparciu o odległość (%)
 - 8.12.8. Udział jazdy po autostradzie w oparciu o odległość (%)
 - 8.12.9. Czasowy udział postoju na biegu jałowym (%)
 - 8.12.10. Średnia temperatura otoczenia (°C)
 - 8.12.11. Stan drogi (sucha, mokra, śnieg, lód, inny – proszę określić)
 - 8.12.12. Maksymalna wysokość trasy nad poziomem morza (m)
 - 8.12.13. Maksymalny czas nieprzerwanego postoju na biegu jałowym (minuty)
- 8.13. Wyniki badania weryfikacyjnego
 - 8.13.1. Średnia moc wentylatora obliczona na użytek badania weryfikacyjnego przez narzędzie symulacyjne (kW)
 - 8.13.2. Dodatnia praca na kołach obliczona podczas badania weryfikacyjnego przez narzędzie symulacyjne (kWh)
 - 8.13.3. Zmierzona dodatnia praca na kołach wykonana podczas badania weryfikacyjnego (kWh)
 - 8.13.4. Wartość opałowa paliw wykorzystanych w badaniu weryfikacyjnym (MJ/kg)
 - 8.13.5. Zmierzone wartości zużycia paliwa podczas badania weryfikacyjnego (g/kWh)
 - 8.13.5.1 Zmierzone wartości emisji CO₂ podczas badania weryfikacyjnego (g/kWh)
 - 8.13.6. Zmierzone wartości zużycia paliwa podczas badania weryfikacyjnego, skorygowane (g/kWh)
 - 8.13.6.1 Zmierzone wartości emisji CO₂ podczas badania weryfikacyjnego, skorygowane (g/kWh)
 - 8.13.7. Symulowane wartości zużycia paliwa podczas badania weryfikacyjnego (g/kWh)
 - 8.13.7.1 Symulowane wartości emisji CO₂ podczas badania weryfikacyjnego (g/kWh)

- 8.13.8. Symulowane zużycie paliwa podczas badania weryfikacyjnego (g/kWh)
- 8.13.8.1 Symulowane emisje CO₂ podczas badania weryfikacyjnego (g/kWh)
- 8.13.9. Przeznaczenie (transport długodystansowy/transport długodystansowy (EMS)/regionalny/regionalny (EMS)/miejski/gminny/budownictwo)
- 8.13.10. Zweryfikowane emisje CO₂ pojazdu (g/tkm)
- 8.13.11. Zadeklarowane emisje CO₂ pojazdu (g/tkm)
- 8.13.12. Stosunek zużycia paliwa zmierzonego i symulowanego w ramach procedury badania weryfikacyjnego (C_{VPT}) w (-)
- 8.13.13. Czy wynik badania weryfikacyjnego jest pozytywny? (tak/nie)
- 8.13.14. Emisje zanieczyszczeń podczas badania weryfikacyjnego
 - 8.13.14.1. CO (g/kWh)
 - 8.13.14.2. THC (**) (mg/kWh)
 - 8.13.14.3. NMHC (***) (mg/kWh)
 - 8.13.14.4. CH₄ (***) (mg/kWh)
 - 8.13.14.5. NO_x (mg/kWh)
 - 8.13.14.6. Liczba cząstek stałych (#/kWh)
 - 8.13.14.7. Dodatnia praca silnika (kWh)
- 8.14. Oprogramowanie i informacje dla użytkowników
 - 8.14.1. Wersja narzędzia symulacyjnego (X.X.X)
 - 8.14.2. Data i godzina symulacji
- 8.15. Dane wejściowe do narzędzia symulacyjnego określone w pkt 7.1
- 8.16. Dane wyjściowe symulacji
 - 8.16.1. Zagregowane wyniki symulacji

Plik z rozszerzeniem »vsum« z wartościami oddzielonymi przecinkami, o tej samej nazwie co plik roboczy, zawierający zagregowane wyniki symulowanego badania weryfikacyjnego, generowany przez narzędzie symulacyjne w wersji z graficznym interfejsem użytkownika (»plik z danymi sum exec«).
 - 8.16.2. Wyniki symulacji rozdzielone w czasie

Plik z rozszerzeniem »vmod« z wartościami oddzielonymi przecinkami z nazwą zawierającą VIN i nazwę pliku z danymi pomiarowymi, zawierający rozdzielone w czasie wyniki symulowanego badania weryfikacyjnego, generowany przez narzędzie symulacyjne w wersji z graficznym interfejsem użytkownika (»plik z danymi mod«).

Dodatek 1

Główne etapy oceny i równania wykonywane przez narzędzie symulacyjne podczas symulacji procedury badania weryfikacyjnego

W niniejszym dodatku przedstawiono główne etapy oceny i podstawowe równania stosowane przez narzędzie symulacyjne podczas symulacji procedury badania weryfikacyjnego

CZĘŚĆ A: Określenie współczynnika C_{VTP}

W celu określenia współczynnika C_{VTP} , o którym mowa w pkt 7.2.2, stosuje się procedury obliczania określone poniżej:

1. Obliczanie mocy na kołach

Dane dotyczące momentu obrotowego odczytane z przetworzonych danych pomiarowych zgodnie z tabelą 4 koryguje się z uwzględnieniem odchylenia urządzenia do pomiaru momentu obrotowego w następujący sposób:

$$T_{corr-i}(t) = T_i(t) - T_{drift-i} \cdot \frac{t - t_{start}}{t_{end} - t_{start}}$$

gdzie:

i = wskaźnik oznaczający lewe i prawe koło osi napędzanej

T_{corr} = sygnał momentu obrotowego skorygowany o odchylenie [Nm]

T = sygnał momentu obrotowego przed skorygowaniem o odchylenie [Nm]

T_{drift} = odchylenie urządzenia do pomiaru momentu obrotowego zarejestrowane podczas kontroli odchylenia na koniec badania weryfikacyjnego [Nm]

t = węzeł czasu [s]

t_{start} = pierwszy znacznik czasu w przetworzonych danych pomiarowych zgodnie z tabelą 4 [s]

t_{end} = ostatni znacznik czasu w przetworzonych danych pomiarowych zgodnie z tabelą 4 [s]

Moc na kołach oblicza się na podstawie skorygowanego momentu obrotowego i prędkości obrotowej kół w następujący sposób:

$$P_{wheel-i(t)} = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_{wheel-i(t)} \cdot T_{corr-i(t)}}{60000}$$

gdzie:

i = wskaźnik oznaczający lewe i prawe koło osi napędzanej

t = węzeł czasu [s]

P_{wheel} = moc na kołach [kW]

n_{wheel} = prędkość obrotowa kół [obr./min]

T_{corr} = sygnał momentu obrotowego skorygowany o odchylenie [Nm]

Całkowitą moc na kołach oblicza się jako sumę mocy na kołach wygenerowanej na lewym i prawym kole:

$$P_{\text{wheel}(t)} = \sum_{i=1}^2 P_{\text{wheel}-i(t)}$$

2. Określenie zmierzonego zużycia paliwa w stanie zatrzymania (FC_{m-c})

»Zużycie paliwa w stanie zatrzymania zmierzone i skorygowane w fazie dotarcia« ($BSFC_{m-c}$), stosowane w pkt 7.2.2, oblicza się za pomocą narzędzia symulacyjnego, jak opisano poniżej.

Najpierw oblicza się surową wartość zmierzonego zużycia paliwa w stanie zatrzymania na potrzeby badania weryfikacyjnego $BSFC_m$ w następujący sposób:

$$BSFC_m = \frac{\sum_{t_{\text{start}}}^{t_{\text{end}}} FC_{m(t)} \cdot \Delta t}{W_{\text{wheel, pos, m}}}$$

gdzie:

$BSFC_m$ = surowa wartość zmierzonego zużycia paliwa w stanie zatrzymania w badaniu weryfikacyjnym [g/kWh]

$FC_m(t)$ = chwilowy przepływ masowy paliwa zmierzony podczas badania weryfikacyjnego [g/s]

Δt = czas trwania przyrostu w czasie = 0,5 [s]

$W_{\text{wheel, pos, m}}$ = dodatnia praca na kołach zmierzona w badaniu weryfikacyjnym [kWh]

$$W_{\text{wheel, pos, m}} = \sum_{t_{\text{start}}}^{t_{\text{end}}} \frac{\max(P_{\text{wheel}(t)}, 0) \cdot \Delta t}{3600}$$

Następnie przeprowadza się korektę $BSFC_m$ z uwzględnieniem wartości opałowej paliwa wykorzystanego w badaniu weryfikacyjnym, uzyskując $BSFC_{m, \text{corr}}$:

$$BSFC_{m, \text{corr}} = BSFC_m \cdot \frac{NCV_{\text{meas}}}{NCV_{\text{std}}}$$

gdzie:

$BSFC_{m, \text{corr}}$ = skorygowana wartość zmierzonego zużycia paliwa w stanie zatrzymania w badaniu weryfikacyjnym, z uwzględnieniem oddziaływania wartości opałowej [g/kWh]

NCV_{meas} = wartość opałowa paliwa wykorzystanego w badaniu weryfikacyjnym, ustalona zgodnie z pkt 3.2 załącznika V [MJ/kg]

NCV_{std} = standardowa wartość opałowa zgodnie z tabelą 5 w pkt 5.4.3.1 w załączniku V [MJ/kg]

Korektę tę stosuje się w odniesieniu do wszystkich rodzajów paliwa, tj. także w przypadku silników Diesla (zob. przypis 2 w tabeli 4a).

W ramach trzeciego kroku stosuje się korektę uwzględniającą fazę dotarcia:

$$\text{BSFC}_{m-c} = \text{BSFC}_{m,\text{corr}} \cdot \min\left(1, \left(\text{ef} + \text{mileage} \cdot \frac{1 - \text{ef}}{15000}\right)\right) \text{ [g/kWh]}$$

gdzie:

BSFC_{m-c} = zużycie paliwa w stanie zatrzymania zmierzone i skorygowane z uwzględnieniem fazy dotarcia

ef = współczynnik rozwoju emisji równy 0,98

mileage = odległość dotarcia [km]

W przypadku pojazdów dwupaliwowych wszystkie trzy kroki oceny przeprowadza się osobno w odniesieniu do obydwu rodzajów paliwa.

3. Określenie zużycia paliwa w stanie zatrzymania symulowanego w narzędziu symulacyjnym (BSFC_{sim})

W trybie badania weryfikacyjnego narzędzia symulacyjnego zmierzoną moc na kołach stosuje się jako dane wejściowe do algorytmu symulacji wstecznej (ang. *backward simulation*). Biegi włączone w trakcie badania weryfikacyjnego określa się, obliczając prędkości obrotowe silnika według poszczególnych biegów przy zmierzonej prędkości pojazdu i wybierając bieg, który zapewnia prędkość obrotową silnika jak najbliższą zmierzonej prędkości obrotowej silnika. W przypadku przekładni APT w fazach z aktywnym przemiennikiem momentu obrotowego wykorzystywany jest rzeczywisty sygnał biegu z pomiaru.

Modele strat dla przełożenia osi, napędu kątownego, zwalniczy, przekładni i przystawek odbioru mocy są stosowane w podobny sposób jak w trybie deklaracyjnym narzędzia symulacyjnego.

Jeżeli chodzi o zapotrzebowanie na moc urządzeń pomocniczych w zakresie pompy układu kierowniczego, układu pneumatycznego, układu elektrycznego oraz układu HVAC, przyjmuje się wartości ogólne stosowane w danej technologii w narzędziu symulacyjnym. W celu obliczenia zapotrzebowania na moc wentylatora chłodzącego silnik stosuje się następujące wzory:

Przypadek a) wentylatory chłodzące silnik napędzane inaczej niż elektrycznie:

$$P_{\text{fan}(t)} = C1 \cdot \left(\left(\frac{n_{\text{fan}(t)}}{C2} \right)^3 \cdot \left(\frac{D_{\text{fan}}}{C3} \right)^5 \right)$$

gdzie:

P_{fan} = zapotrzebowanie na moc wentylatora chłodzącego silnik [kW]

t = węzeł czasu [s]

n_{fan} = zmierzona prędkość obrotowa wentylatora [obr./min]

D_{fan} = średnica wentylatora [mm]

C1 = 7,32 kW

C2 = 1 200 obr./min.

C3 = 810 mm

przypadek b) wentylatory chłodzące silnik napędzane elektrycznie:

$$P_{\text{fan}(t)} = P_{\text{el}(t)} \cdot 1,05$$

P_{fan} = zapotrzebowanie na moc wentylatora chłodzącego silnik [kW]

t = węzeł czasu [s]

P_{el} = moc elektryczna na zaciskach wentylatorów chłodzących silnik zmierzona zgodnie z pkt 5.6.1

W odniesieniu do silników, w przypadku których podczas badania weryfikacyjnego doszło do zdarzeń związanych z systemem wyłączania-włączania silnika, stosuje się podobne korekty zapotrzebowania na moc urządzeń pomocniczych oraz energii potrzebnej do ponownego uruchomienia silnika jak korekty stosowane w trybie deklaracyjnym narzędzia symulacyjnego.

Symulację chwilowego zużycia paliwa przez silnik $FC_{\text{sim}(t)}$ przeprowadza się dla każdego 0,5-sekundowego przedziału czasu w następujący sposób:

- Interpolacja na podstawie odwzorowania zużycia paliwa przez silnik z wykorzystaniem zmierzonej prędkości obrotowej silnika i uzyskanego momentu obrotowego silnika z obliczeń wstecznych, z uwzględnieniem momentu bezwładności silnika obliczonego na podstawie zmierzonej prędkości obrotowej silnika.
- Określony powyżej wymagany moment obrotowy silnika jest ograniczony do certyfikowanych możliwości silnika przy pełnym obciążeniu. W tych przedziałach czasowych zmniejsza się odpowiednio moc na kołach w symulacji wstecznej. W obliczeniach $BSFC_{\text{sim}}$ określonych poniżej uwzględnia się ten wykres symulowanej mocy na kołach ($P_{\text{wheel, sim}(t)}$).
- Stosuje się współczynnik korekcji WHTC odpowiednio do podziału na jazdę w terenie miejskim, jazdę w terenie wiejskim i po autostradzie na podstawie definicji zawartych w pkt 2 ppkt 8–10 oraz zmierzonej prędkości pojazdu.

Zużycie paliwa w stanie zatrzymania obliczane za pomocą narzędzia symulacyjnego $BSFC_{\text{m-c}}$, stosowane w pkt 7.2.2 do obliczania współczynnika C_{VTP} oblicza się w następujący sposób:

$$BSFC_{\text{sim}} = \frac{(\sum_{t_{\text{start}}}^{t_{\text{end}}} FC_{\text{sim}(t)} \cdot \Delta t) + FC_{\text{ESS, corr}}}{W_{\text{wheel, pos, sim}}}$$

gdzie:

$BSFC_{\text{sim}}$ = zużycie paliwa w stanie zatrzymania określone za pomocą narzędzia symulacyjnego do celów badania weryfikacyjnego [g/kWh]

t = węzeł czasu [s]

FC_{sim} = chwilowe zużycie paliwa przez silnik [g/s]

Δt = czas trwania przyrostu w czasie = 0,5 [s]

$FC_{\text{ESS, corr}}$ = korekta zużycia paliwa w odniesieniu do zapotrzebowania na moc ze strony urządzeń pomocniczych wynikająca z systemu wyłączania-włączania silnika, stosowana w trybie deklaracyjnym narzędzia symulacyjnego [g]

$W_{\text{wheel, pos, sim}}$ = dodatnia praca na kołach określona za pomocą narzędzia symulacyjnego do celów badania weryfikacyjnego [kWh]

$$W_{\text{wheel, pos, sim}} = \sum_{t_{\text{start}}}^{t_{\text{end}}} \frac{\max(P_{\text{wheel, sim}(t)}, 0)}{3600 \cdot fs}$$

fs = Częstotliwość symulacji = 2 [Hz]

$P_{\text{wheel, sim}}$ = Symulowana moc na kołach do celów badania weryfikacyjnego [kW]

W przypadku silników dwupaliwowych $BSFC_{\text{sim}}$ określa się osobno w odniesieniu do obydwu rodzajów paliwa.

CZĘŚĆ B Określanie emisji zanieczyszczeń w stanie zatrzymania

Moc silnika oblicza się na podstawie zmierzonych sygnałów prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego silnika w następujący sposób:

$$P_{eng,m(t)} = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_{eng(t)} \cdot T_{eng,m(t)}}{60000}$$

gdzie:

$P_{eng,m}$ = zmierzona moc silnika w badaniu weryfikacyjnym [kW]

t = węzeł czasu [s]

n_{eng} = zmierzona prędkość obrotowa silnika [obr./min]

T_{eng} = zmierzony moment obrotowy silnika [Nm]

Dodatnią pracę silnika zmierzoną w badaniu weryfikacyjnym oblicza się w następujący sposób:

$$W_{eng,pos,m} = \sum_{t_{start}}^{t_{end}} \frac{\max(P_{eng,m(t)}, 0)}{3600 \cdot f_s}$$

$W_{eng,pos,m}$ = dodatnia praca silnika zmierzona w badaniu weryfikacyjnym [kWh]

f_s = częstotliwość próbkowania = 2 [Hz]

t_{start} = pierwszy znacznik czasu w przetworzonych danych pomiarowych zgodnie z tabelą 4 [s]

t_{end} = ostatni znacznik czasu w przetworzonych danych pomiarowych zgodnie z tabelą 4 [s]

Emisje zanieczyszczeń w stanie zatrzymania zmierzone w badaniu weryfikacyjnym (BSEM) oblicza się w następujący sposób:

$$BSEM = \frac{\sum_{t_{start}}^{t_{end}} EM(t)}{W_{eng,pos,m} \cdot f_s}$$

gdzie:

BSEM = emisji zanieczyszczeń w stanie zatrzymania zmierzone w badaniu weryfikacyjnym [g/kWh]

EM = chwilowy przepływ masowy emisji zanieczyszczeń zmierzony podczas badania weryfikacyjnego [g/s]

(*) Dyrektywa Rady 96/53/WE z dnia 25 lipca 1996 r. ustanawiająca dla niektórych pojazdów drogowych poruszających się na terytorium Wspólnoty maksymalne dopuszczalne wymiary w ruchu krajowym i międzynarodowym oraz maksymalne dopuszczalne obciążenia w ruchu międzynarodowym (Dz.U. L 235 z 17.9.1996, s. 59).

(**) Wyłącznie gdy pomiar tej części należy przeprowadzić zgodnie z pkt 1 dodatku 1 do załącznika II do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

(***) Dla silników o zapłonie iskrowym.”.

ZAŁĄCZNIK XII

„ZAŁĄCZNIK Xb

CERTYFIKACJA CZĘŚCI ELEKTRYCZNEGO MECHANIZMU NAPĘDOWEGO

1. Wprowadzenie

Procedury badania części opisane w niniejszym załączniku prowadzą do wygenerowania danych wejściowych dotyczących układów maszyny elektrycznej, zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu (IEPC), zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1, układów akumulatorów oraz układów kondensatorów na potrzeby narzędzia symulacyjnego.

2. Definicje i skróty

Na potrzeby niniejszego załącznika stosuje się następujące definicje:

- (1) »układ kontroli akumulatorów« lub »BCU« oznacza urządzenie elektroniczne, które kontroluje elektryczne i termiczne funkcje układu akumulatorów, zarządza nimi, wykrywa je oraz oblicza, oraz które zapewnia komunikację między układem akumulatorów, zestawem akumulatorów lub częścią zestawu akumulatorów a innymi urządzeniami sterującymi;
- (2) »zestaw akumulatorów« oznacza REESS (układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania), który zawiera ogniwa wtórne lub zespoły ogniw wtórnych, które są zwykle połączone z elektroniką ogniw, obwodami zasilania i nadprądowym urządzeniem odcinającym, w tym połączenia elektryczne i interfejsy dla systemów zewnętrznych (przykładami systemów zewnętrznych są systemy przeznaczone do kondycjonowania termicznego, urządzenia pomocnicze wysokiego i niskiego napięcia oraz systemy łączności);
- (3) »układ akumulatorów« oznacza REESS składający się z zespołów ogniw wtórnych lub zestawów akumulatorów, jak również obwodów elektrycznych, elektroniki, interfejsów dla systemów zewnętrznych (np. układu kondycjonowania termicznego), układu kontroli akumulatorów i styczników;
- (4) »reprezentatywny podukład akumulatorów« oznacza podukład układu akumulatorów, który składa się z zespołów ogniw wtórnych albo zestawów akumulatorów w konfiguracji szeregowej lub równoległej z obwodami elektrycznymi, interfejsami układu kondycjonowania termicznego, jednostkami sterującymi i elektroniką ogniw;
- (5) »ogniwo« oznacza podstawową funkcjonalną jednostkę akumulatora składającą się z zespołu elektrod, elektrolitów, pojemnika, zacisków i zwykle separatorów, która to jednostka jest źródłem energii elektrycznej wytwarzanej w wyniku bezpośredniej przemiany energii chemicznej;
- (6) »elektronika ogniw« oznacza urządzenie elektryczne, które gromadzi i ewentualnie monitoruje dane dotyczące temperatury lub dane elektryczne na temat ogniw lub zespołów ogniw, lub kondensatorów lub zespołów kondensatorów oraz zawiera elektronikę służącą, w stosownych przypadkach, do wyrównywania stanu naładowania poszczególnych ogniw lub kondensatorów.
- (7) »ogniwo wtórne« oznacza ogniwo zaprojektowane tak, że można je ładować w drodze odwracalnej reakcji chemicznej;
- (8) »kondensator« oznacza urządzenie służące do przechowywania energii elektrycznej wytworzonej na skutek dwuwarstwowej pojemności elektrostatycznej oraz pseudo pojemności elektrochemicznej w ogniwie elektrochemicznym;
- (9) »ogniwo kondensatora« oznacza podstawową funkcjonalną jednostkę kondensatora, składającą się ze zbioru elektrod, elektrolitów, pojemnika, zacisków i zwykle separatorów;
- (10) »układ kontroli kondensatorów« lub »CCU« oznacza urządzenie elektroniczne, które kontroluje elektryczne i termiczne funkcje układu kondensatorów, zarządza nimi, wykrywa je oraz oblicza, oraz które zapewnia komunikację między układem kondensatorów, zestawem kondensatorów lub częścią zestawu kondensatorów a innymi urządzeniami sterującymi pojazdu;
- (11) »zestaw kondensatorów« oznacza REESS, który zawiera ogniwa kondensatora lub zespoły kondensatorów połączone zwykle z elektroniką ogniw kondensatora, obwodami zasilania i nadprądowym urządzeniem odcinającym, w tym połączenia elektryczne, interfejsy dla systemów zewnętrznych i CCU. Przykładami systemów zewnętrznych są systemy przeznaczone do kondycjonowania termicznego, urządzenia pomocnicze wysokiego i niskiego napięcia oraz systemy łączności.

- (12) »układ kondensatorów« oznacza REESS składający się z ogniw, zespołów lub zestawów kondensatorów, jak również obwodów elektrycznych, elektroniki, interfejsów dla systemów zewnętrznych (np. układu kondycjonowania termicznego), CCU i styczników;
- (13) »reprezentatywny podukład kondensatorów« oznacza podukład układu kondensatorów, który składa się z zespołów kondensatorów albo zestawów kondensatorów w konfiguracji szeregowej lub równoległej z obwodami elektrycznymi, interfejsami układu kondycjonowania termicznego, jednostkami sterującymi i elektroniką ogniw kondensatorów;
- (14) »nC« oznacza natężenie prądu równe n-krotności jednogodzinnej rozładowanej pojemności wyrażonej w amperach (tj. prąd, za pomocą którego w ciągu 1/n godzin badane urządzenie zostaje w pełni naładowane lub w pełni rozładowane na podstawie pojemności znamionowej);
- (15) »przekładnia bezstopniowa« lub »przekładnia CVT« oznacza przekładnię automatyczną, w której zmiany przełożenia mogą następować płynnie w ciągłym zakresie przełożeń;
- (16) »mechanizm różnicowy« oznacza urządzenie, które rozdziela moment obrotowy na dwa odgałęzienia, np. dla kół po lewej i prawej stronie, umożliwiając jednocześnie obracanie się tych odgałęzień z nierównymi prędkościami. Funkcja rozdzielania momentu obrotowego może być dostosowywana lub dezaktywowana przy użyciu hamulca mechanizmu różnicowego lub zamka różnicowego (w stosownych przypadkach);
- (17) »przełożenie mechanizmu różnicowego« oznacza stosunek wejściowej prędkości obrotowej mechanizmu różnicowego (w kierunku głównego przetwornika energii napędowej) do wyjściowej prędkości obrotowej mechanizmu różnicowego (w kierunku kół napędzanych), przy obydwu wałach zdawczych mechanizmu różnicowego pracujących z tą samą prędkością;
- (18) »układ napędowy« oznacza połączone elementy mechanizmu napędowego służące do przenoszenia energii mechanicznej pomiędzy przetwornikiem (przetwornikami) energii napędowej a kołami;
- (19) »maszyna elektryczna« oznacza przetwornik energii przekształcający energię elektryczną na mechaniczną i odwrotnie;
- (20) »układ maszyny elektrycznej« oznacza kombinację elektrycznego mechanizmu napędowego zainstalowanego w pojeździe składającą się z maszyny elektrycznej, falownika i elektronicznych modułów sterujących, w tym połączeń i interfejsów dla systemów zewnętrznych;
- (21) »typ maszyny elektrycznej« oznacza a) maszynę asynchroniczną (ASM), b) maszynę synchroniczną wzbudzaną (ESM), c) maszynę synchroniczną z magnesem trwałym (PSM) albo d) maszynę reluktancyjną (RM).
- (22) »ASM« oznacza maszynę elektryczną asynchroniczną, w przypadku której natężenie prądu w wirniku niezbędnym do wytworzenia momentu obrotowego uzyskuje się w wyniku indukcji elektromagnetycznej z pola magnetycznego w uzwojeniu stojana;
- (23) »ESM« oznacza maszynę elektryczną synchroniczną wzbudzaną, która składa się z wielofazowych elektromagnesów zasilanych prądem przemiennym na stojanie wytwarzającym pole magnetyczne wirujące w czasie przy oscylacjach prądu liniowego; W celu wzbudzenia wymagane jest dostarczenie prądu stałego do wirnika.
- (24) »PSM« oznacza rodzaj maszyny elektrycznej synchronicznej z magnesami trwałymi, która zawiera wielofazowe elektromagnesy prądu przemiennego na stojanie wytwarzające pole magnetyczne wirujące w czasie przy oscylacjach prądu liniowego. Magnesy stałe osadzone w stalowym wirniku wytwarzają stałe pole magnetyczne.
- (25) »maszyna reluktancyjna« oznacza rodzaj maszyny elektrycznej reluktancyjnej, która zawiera wielofazowe elektromagnesy prądu przemiennego na stojanie wytwarzające pole magnetyczne wirujące w czasie przy oscylacjach prądu liniowego. Maszyna ta indukuje niestałe bieguny magnetyczne na ferromagnetycznym wirniku, który nie ma żadnego uzwojenia. Służy do generowania momentu obrotowego za pomocą oporu magnetycznego;
- (26) »obudowa« oznacza zintegrowaną i strukturalną część osłaniającą podzespoły wewnętrzne, zapewniającą ochronę przed kontaktem bezpośrednim z dowolnej strony;
- (27) »przetwornik energii« oznacza układ, w którym forma energii oddawanej różni się od formy energii pobieranej.

- (28) »przetwornik energii napędowej« oznacza przetwornik energii mechanizmu napędowego, który nie jest urządzeniem peryferyjnym, którego energia oddawana jest wykorzystywana bezpośrednio lub pośrednio na potrzeby napędzania pojazdu.
- (29) »kategoria przetwornika energii napędowej« oznacza (i) silnik spalinowy wewnętrznego spalania, (ii) maszynę elektryczną lub (iii) ogniwo paliwowe.
- (30) »układ magazynowania energii« oznacza układ, który magazynuje i uwalnia energię w tej samej formie, w jakiej została pobrana;
- (31) »układ magazynowania energii napędowej« oznacza układ magazynowania energii mechanizmu napędowego, który nie jest urządzeniem peryferyjnym, którego energia oddawana jest wykorzystywana bezpośrednio lub pośrednio na potrzeby napędzania pojazdu;
- (32) »kategoria układu magazynowania energii napędowej« oznacza (i) układ przechowywania paliwa, (ii) układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania lub (iii) układ magazynowania energii mechanicznej wielokrotnego ładowania;
- (33) »forma energii« oznacza (i) energię elektryczną, (ii) energię mechaniczną lub (iii) energię chemiczną (w tym paliwa);
- (34) »układ przechowywania paliwa« oznacza układ magazynowania energii napędowej, który magazynuje energię chemiczną w postaci paliwa ciekłego lub gazowego;
- (35) »skrzynia biegów« oznacza urządzenie służące do zmiany momentu obrotowego i prędkości przy określonych stałych przełożeniach każdego biegu, które może także posiadać funkcję przełączalnych biegów;
- (36) »numer biegu« oznacza identyfikator poszczególnych przełączalnych biegów do jazdy do przodu w przypadku przekładni o określonych przełożeniach; przełączalny bieg o najwyższym przełożeniu ma przypisany numer 1; numer identyfikujący zwiększa się przyrostowo o 1 z każdym biegiem w porządku malejącym przełożeń;
- (37) »przełożenie« oznacza przełożenie prędkości jazdy do przodu na wale wejściowym (w kierunku głównego przetwornika energii napędowej) na prędkość na wale zdawczym (w kierunku kół napędzanych) bez poślizgu;
- (38) »układ akumulatorów o dużej gęstości energii« lub »HEBS« oznacza układ akumulatorów lub reprezentatywny podukład akumulatorów, dla którego stosunek liczbowy między maksymalnym prądem rozładowania wyrażonym w amperach (A), zadeklarowanym przez producenta części przy poziomie naładowania 50 % zgodnie z pkt 5.4.2.3.2, a nominalną mocą wyjściową ładunku elektrycznego wyrażoną w amperogodzinach (Ah) przy współczynniku rozładowania 1C w temperaturze pokojowej jest mniejszy niż 10;
- (39) »układ akumulatorów o dużej gęstości mocy« lub »HPBS« oznacza układ akumulatorów lub reprezentatywny podukład akumulatorów, dla którego stosunek liczbowy między maksymalnym prądem rozładowania wyrażonym w amperach (A), zadeklarowanym przez producenta części przy poziomie naładowania 50 % zgodnie z pkt 5.4.2.3.2, a nominalną mocą wyjściową ładunku elektrycznego wyrażoną w amperogodzinach (Ah) przy współczynniku rozładowania 1C w temperaturze pokojowej jest równy lub większy niż 10;
- (40) »zintegrowany elektryczny mechanizm napędowy« lub »IEPC« oznacza połączony układ obejmujący układ maszyny elektrycznej i funkcję jednobiegowej lub wielobiegowej skrzyni biegów albo mechanizmu różnicowego, albo obydwie te funkcje, charakteryzujący się co najmniej jedną z następujących cech:
- wspólna obudowa składająca się z co najmniej dwóch części;
 - wspólny układ smarowania składający się z co najmniej dwóch części;
 - wspólny obieg chłodzenia składający się z co najmniej dwóch części;
 - wspólne połączenie elektryczne składające się z co najmniej dwóch części.
- Ponadto IEPC musi spełniać następujące kryteria:
- Musi być wyposażony tylko w wał zdawczy oddający energię kołom napędzanym pojazdu i nie posiada wału wejściowego na potrzeby generowania napędowego momentu obrotowego w układzie.

- W przypadku więcej niż jednego układu maszyny elektrycznej stanowiącej część IEPC wszystkie maszyny elektryczne muszą być podłączone do tego samego źródła zasilania prądem stałym w trakcie wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z niniejszym załącznikiem.
 - W przypadku gdy dostępna jest funkcja wielobiegowej skrzyni biegów występują tylko skokowe przedziały przekładni.
- (41) »silnik napędzający bezpośrednio piastę koła typu IEPC« oznacza IEPC z jednym wałem zdawczym albo dwoma wałami zdawczymi podłączonymi bezpośrednio do piasty koła, przy czym do celów niniejszego załącznika należy rozróżnić dwie konfiguracje:
- konfiguracja »L«: w przypadku jednego wału zdawczego ta sama część jest zamontowana dwukrotnie w ramach zastosowania symetrycznego (tzn. jeden po lewej i jeden po prawej stronie pojazdu w tym samym położeniu koła w kierunku wzdłużnym);
 - konfiguracja »T«: w przypadku dwóch wałów zdawczych zamontowana jest tylko jedna część, przy czym jeden wał zdawczy jest podłączony po lewej, a drugi wał zdawczy po prawej stronie pojazdu w tym samym położeniu koła w kierunku wzdłużnym;
- (42) »zintegrowany mechanizm napędowy w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1« lub »IHPC typu 1« oznacza połączony układ obejmujący kilka układów maszyny elektrycznej oraz funkcji wielobiegowej skrzyni biegów, charakteryzujący się wspólną obudową wszystkich części i co najmniej jedną z następujących cech:
- wspólny układ smarowania składający się z co najmniej dwóch części;
 - wspólny obieg chłodzenia składający się z co najmniej dwóch części;
 - wspólne połączenie elektryczne składające się z co najmniej dwóch części.
- Ponadto zintegrowany układ przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 musi spełniać następujące kryteria:
- musi być wyposażony w tylko jeden wał wejściowy na potrzeby generowania napędowego momentu obrotowego w układzie i w tylko jeden wał zdawczy oddający energię kołom napędzanym pojazdu;
 - w ramach wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z przepisami niniejszego załącznika korzysta się wyłącznie ze skokowych przedziałów przekładni;
 - musi zapewniać warunki umożliwiające pracę mechanizmu napędowego jako działającego równolegle układu hybrydowego (przynajmniej w jednym konkretnym trybie wykorzystywanym w odniesieniu do wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z niniejszym załącznikiem);
 - musi nadawać się do zbadania w ramach badania przekładni przeprowadzanego zgodnie z załącznikiem VI przy odłączonym źródle zasilania energią elektryczną zgodnie z pkt 4.4.1.2 lit. b);
 - wszystkie maszyny elektryczne muszą być podłączone do tego samego źródła zasilania prądem stałym w trakcie wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z niniejszym załącznikiem;
 - element skrzyni biegów w zintegrowanym układzie przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 nie może być wykorzystywany w charakterze przekładni CVT w trakcie wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z niniejszym załącznikiem;
 - hydrodynamiczny przemiennik momentu obrotowego nie może być jednym z elementów zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1.
- (43) »silnik spalinowy wewnętrznego spalania« lub »ICE« oznacza przetwornik energii z przerywanym lub ciągłym utlenianiem paliwa, przekształcający energię chemiczną na mechaniczną;
- (44) »falownik« oznacza przetwornik energii elektrycznej zmieniający stały prąd elektryczny w jednofazowy lub wielofazowy prąd przemienny;
- (45) »urządzenia peryferyjne« oznaczają wszelkie urządzenia pobierające, przekształcające, magazynujące lub dostarczające energię, w przypadku których energia nie jest wykorzystywana bezpośrednio ani pośrednio do celów napędzania pojazdu, ale które mają zasadnicze znaczenie dla pracy mechanizmu napędowego i z tego względu są uznawane za część tego mechanizmu;
- (46) »mechanizm napędowy« oznacza łączną kombinację w pojeździe układu (układów) magazynowania energii napędowej, przetwornika (przetworników) energii napędowej oraz układu napędowego (układów napędowych), zapewniających energię mechaniczną na kołach w celu napędzania pojazdu, wraz z urządzeniami peryferyjnymi;

- (47) »pojemność znamionowa« oznacza łączną liczbę amperogodzin, które można pobrać z w pełni naładowanego akumulatora ustaloną zgodnie z procedurą przedstawioną w pkt 5.4.1.3;
- (48) »prędkość znamionowa« oznacza najwyższą prędkość obrotową układu maszyny elektrycznej, przy której występuje łączny maksymalny moment obrotowy;
- (49) »temperatura pokojowa« oznacza, że temperatura powietrza wewnątrz komory do badań ma wynosić (25 ± 10) °C;
- (50) »poziom naładowania« oznacza dostępny ładunek elektryczny przechowywany w układzie akumulatorów wyrażony jako odsetek jego pojemności znamionowej zgodnie z pkt 5.4.1.3 (gdzie 0 % oznacza pusty akumulator, a 100 % – w pełni naładowany akumulator);
- (51) »jednostka poddana badaniu« oznacza układ maszyny elektrycznej, zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu lub zintegrowany układ przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1, który ma zostać faktycznie poddany badaniu;
- (52) »jednostka akumulatora poddana badaniu« oznacza układ akumulatorów lub reprezentatywny podukład akumulatorów, który ma zostać faktycznie poddany badaniu;
- (53) »jednostka kondensatora poddana badaniu« oznacza układ kondensatorów lub reprezentatywny podukład kondensatorów, który ma zostać faktycznie poddany badaniu.

Na potrzeby niniejszego załącznika stosuje się następujące skróty:

AC prąd przemienny;

DC prąd stały;

DCIR opór wewnętrzny prądu stałego;

EMS układ maszyny elektrycznej;

OCV napięcie obwodu otwartego;

SC cykl standardowy.

3. Wymagania ogólne

Laboratoryjne urządzenia kalibracyjne muszą spełniać wymagania określone w normie IATF 16949, w serii norm ISO 9000 albo w normie ISO/IEC 17025. Wszystkie laboratoryjne, referencyjne urządzenia pomiarowe wykorzystywane do kalibracji lub weryfikacji muszą spełniać wymagania określone w normach krajowych lub międzynarodowych.

3.1 Specyfikacje urządzeń pomiarowych

Urządzenia pomiarowe muszą spełniać następujące wymagania w zakresie dokładności:

Tabela 1

Wymagania dotyczące układów pomiarowych

Układ pomiarowy	Dokładność ⁽¹⁾
Prędkość obrotowa	0,5 % odczytu analizatora lub 0,1 % maks. kalibracji ⁽²⁾ prędkości obrotowej, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa
Moment obrotowy	0,6 % odczytu analizatora lub 0,3 % maks. kalibracji ⁽²⁾ lub 0,5 Nm momentu obrotowego, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa
Prąd	0,5 % odczytu analizatora lub 0,25 % maks. kalibracji ⁽²⁾ lub 0,5 A natężenia, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa
Napięcie	0,5 % odczytu analizatora lub 0,25 % maks. kalibracji ⁽²⁾ lub napięcia, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa
Temperatura	1,5 K

⁽¹⁾ „Dokładność” oznacza wartość bezwzględną odchylenia odczytu analizatora od wartości odniesienia, która została określona w normie krajowej lub międzynarodowej.

⁽²⁾ Wartość „maksymalnej kalibracji” odpowiada maksymalnej przewidywanej wartości oczekiwanej w przypadku danego układu pomiarowego w ramach określonego przebiegu badawczego przeprowadzonego zgodnie z niniejszym załącznikiem pomnożonej przez 1,1.

Dopuszcza się możliwość kalibracji wielopunktowej, co oznacza, że dany układ pomiarowy można skalibrować do wartości znamionowej, która będzie niższa niż zdolność układu pomiarowego.

3.2 Rejestracja danych

Wszystkie dane pomiarowe z wyjątkiem temperatury należy mierzyć i rejestrować z częstotliwością nie mniejszą niż 100 Hz. W przypadku pomiaru temperatury za wystarczającą uznaje się częstotliwość wynoszącą nie mniej niż 10 Hz.

Za zgodą organu udzielającego homologacji można zastosować filtrowanie sygnałów. Należy unikać jakiegokolwiek zniekształcania danych.

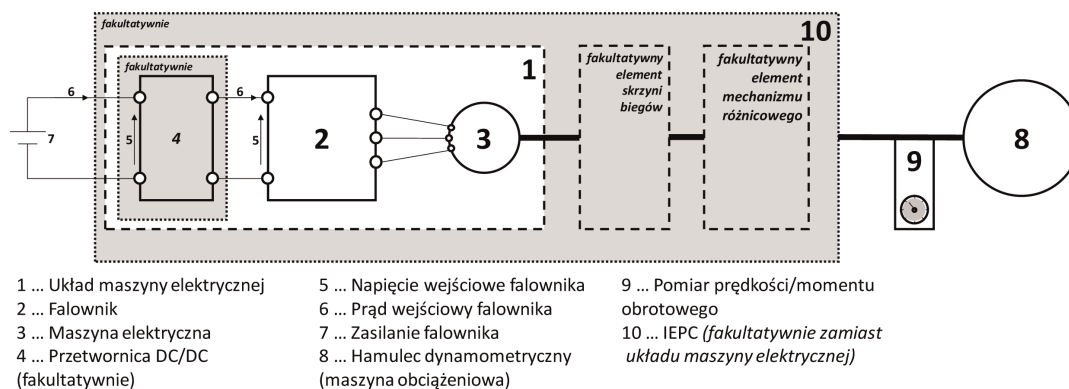
4. Badanie układów maszyny elektrycznej, zintegrowanych elektrycznych układów przeniesienia napędu i zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1

4.1 Warunki badania

Jednostkę poddaną badaniu należy zainstalować, a wielkości mierzone, tj. natężenie, napięcie, moc falownika elektrycznego, prędkość obrotową i moment obrotowy, należy ustalić zgodnie z rys. 1 i pkt 4.1.1.

Rysunek 1

Przepisy dotyczące pomiaru układu maszyny elektrycznej lub IEPC



4.1.1 Równania na potrzeby obliczania wartości mocy

Wartości mocy oblicza się zgodnie z następującymi równaniami:

4.1.1.1 Moc falownika

Moc elektryczną dostarczaną do falownika lub wyprowadzaną z falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy DC/DC) oblicza się na podstawie poniższego równania:

$$P_{INV_in} = V_{INV_in} \times I_{INV_in}$$

gdzie:

P_{INV_in} oznacza moc falownika elektrycznego dostarczaną do falownika lub wyprowadzaną z falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy DC/DC) po stronie DC falownika (lub po stronie DC źródła mocy przetwornicy DC/DC) [W]

V_{INV_in} oznacza napięcie dostarczane do falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy DC/DC) po stronie DC falownika (lub po stronie DC źródła mocy przetwornicy DC/DC) [V]

I_{INV_in} oznacza natężenie dostarczane do falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy DC/DC) po stronie DC falownika (lub po stronie DC źródła mocy przetwornicy DC/DC) [A]

W przypadku wielu połączeń falownika (falowników) (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy (przetwornic) DC/DC) do źródła mocy elektrycznej DC zgodnych z pkt 4.1.3 należy zmierzyć łączną sumę wszystkich mocy falowników elektrycznych.

4.1.1.2 Mechaniczna moc wyjściowa

Mechaniczną moc wyjściową jednostki poddanej badaniu oblicza się zgodnie z następującym równaniem:

$$P_{UUT_out} = \frac{2 \times \pi}{60} \times T_{UUT} \times n$$

gdzie

P_{UUT_out} oznacza mechaniczną moc wyjściową jednostki poddanej badaniu [W]

T_{UUT} oznacza moment obrotowy jednostki poddanej badaniu [Nm]

n oznacza prędkość obrotową jednostki poddanej badaniu [min^{-1}]

W przypadku układu maszyny elektrycznej moment obrotowy i prędkość należy mierzyć na wale obrotowym. W przypadku zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu moment obrotowy i prędkość mierzy się po stronie wyjściowej skrzyni biegów lub – w przypadku gdy stosuje się również mechanizm różnicowy – po stronie wyjściowej (stronach wyjściowych) tego mechanizmu.

W przypadku zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu ze zintegrowanym mechanizmem różnicowym urządzenie (urządzenia) do pomiaru wyjściowego momentu obrotowego można zainstalować po obydwu stronach wyjściowych albo tylko po jednej stronie wyjściowej. W przypadku konfiguracji badania obejmujących tylko jeden hamulec dynamometryczny umieszczony po wyjściowej stronie swobodnie obracający się koniec zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu ze zintegrowanym mechanizmem różnicowym musi być obrotowo zablokowany względem drugiego końca po stronie wyjściowej (np. za pomocą włączonego zamka różnicowego lub za pomocą innego mechanicznego zamka różnicowego stosowanego wyłącznie do celów pomiarowych).

W przypadku silnika napędzającego bezpośrednio piastę koła typu IEPC można dokonać pomiaru pojedynczej części albo dwóch części. Jeżeli dokonuje się pomiaru dwóch takich części, w zależności od konfiguracji zastosowanie mają następujące przepisy:

- w przypadku konfiguracji „L” moment obrotowy i prędkość mierzy się po stronie wyjściowej skrzyni biegów. W takiej sytuacji parametr wejściowy „NrOfDesignTypeWheelMotorMeasured” ustawia się na 1;
- w przypadku konfiguracji „T” urządzenie (urządzenia) do pomiaru wyjściowego momentu obrotowego można zainstalować na obydwu wałach zdawczych albo na tylko jednym z nich;
 - (a) jeżeli urządzenia do pomiaru wyjściowego momentu obrotowego zainstalowano na obydwu wałach zdawczych, zastosowanie mają następujące przepisy:
 - wartości momentu obrotowego obydwu wałów zdawczych należy zsumować ze sobą wirtualnie w ramach procesu przetwarzania danych na stanowisku badawczym lub końcowego przetwarzania danych;
 - wartości prędkości obydwu wałów zdawczych należy uśrednić wirtualnie w ramach procesu przetwarzania lub przetwarzania końcowego danych na stanowisku badawczym;
 - w takiej sytuacji parametr wejściowy „NrOfDesignTypeWheelMotorMeasured” ustawia się na 2;
 - (b) jeżeli urządzenie do pomiaru wyjściowego momentu obrotowego zainstalowano wyłącznie na jednym z wałów zdawczych, zastosowanie mają następujące przepisy:
 - moment obrotowy i prędkość mierzy się po stronie wyjściowej skrzyni biegów;
 - w takiej sytuacji parametr wejściowy „NrOfDesignTypeWheelMotorMeasured” ustawia się na 1.

4.1.2 Docieranie

Na prośbę wnioskodawcy można zastosować procedurę docierania jednostki poddanej badaniu. W przypadku procedury docierania stosuje się następujące przepisy:

- łączny czas wykonania w przypadku opcjonalnego docierania i pomiaru jednostki poddanej badaniu (poza kołami) nie może przekroczyć 120 godzin;
- na potrzeby procedury docierania należy stosować wyłącznie olej fabryczny. Olej użyty na potrzeby docierania może zostać również wykorzystany w badaniu przeprowadzanym zgodnie z procedurą opisaną w pkt 4.2;

- prędkość i profil momentu obrotowego dla procedury docierania określa producent części;
- producent części musi udokumentować procedurę docierania w odniesieniu do czasu docierania, prędkości, momentu obrotowego i temperatury oleju i zgłosić organowi udzielającemu homologacji;
- wymagania dotyczące temperatury oleju (pkt 4.1.8.1), dokładności pomiaru (pkt 3.1) i konfiguracji badania (pkt 4.1.3–4.1.7) nie mają zastosowania do procedury docierania.

4.1.3 Zasilanie falownika

Układ zasilania falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy DC/DC) musi być układem zasilania prądem stałym o stałym napięciu zapewniającym możliwość dostarczania odpowiedniej mocy elektrycznej do falownika lub przyjmowania takiej mocy przez falownik (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicę DC/DC) przy maksymalnej mocy (mechanicznej lub elektrycznej) jednostki poddanej badaniu przez cały czas trwania przebiegów badawczych określonych w niniejszym załączniku.

Napięcie wejściowe prądu stałego dostarczanego do falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy DC/DC) musi mieścić się w przedziale $\pm 2\%$ żądanej docelowej wartości napięcia wejściowego prądu stałego dostarczanego do jednostki poddanej badaniu we wszystkich okresach, w których rejestruje się faktyczne dane pomiarowe wykorzystywane jako podstawa do ustalenia danych wejściowych na potrzeby narzędzia symulacyjnego.

W tabeli 2 w pkt 4.2 wskazano poziomy napięcia, przy których należy przeprowadzać odpowiednie przebiegi badawcze. Na potrzeby pomiarów, które muszą zostać wykonane, ustalono 2 różne poziomy napięcia:

- $V_{\min, \text{Test}}$ oznacza wartość docelową napięcia wejściowego prądu stałego dochodzącego do jednostki poddanej badaniu odpowiadającą minimalnemu napięciu zapewniającemu nieograniczoną funkcjonalność;
- $V_{\max, \text{Test}}$ oznacza wartość docelową napięcia wejściowego prądu stałego dochodzącego do jednostki poddanej badaniu odpowiadającą maksymalnemu napięciu zapewniającemu nieograniczoną funkcjonalność.

4.1.4 Konfiguracja i przewody

Wszystkie przewody, osłony, wsporniki itp. muszą spełniać warunki określone przez producenta (producentów) poszczególnych części jednostki poddanej badaniu.

4.1.5 Układ chłodzenia

Temperatura wszystkich części układu maszyny elektrycznej musi mieścić się w granicach określonych przez producenta części przez cały czas trwania wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z niniejszym załącznikiem. W przypadku zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu i zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 odnosi się to również do wszystkich innych części takich jak skrzynie biegów i osie stanowiących element zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu lub zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1.

4.1.5.1 Moc chłodzenia w trakcie przebiegów badawczych

4.1.5.1.1 Moc chłodzenia na potrzeby pomiaru ograniczeń momentu obrotowego

W przypadku wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z pkt 4.2 – z wyjątkiem cyklu mapowania mocy elektrycznej przeprowadzanego zgodnie z pkt 4.2.6 – producent części musi wskazać liczbę wykorzystywanych obiegów chłodzenia podłączonych do zewnętrznego wymiennika ciepła. Dla każdego z takich obiegów podłączonych do zewnętrznego wymiennika ciepła należy zadeklarować następujące parametry na wlocie do odpowiedniego obiegu chłodzenia jednostki poddanej badaniu:

- maksymalne natężenie przepływu masowego chłodziwa lub maksymalne ciśnienie wejściowe określone przez producenta części;
- maksymalne dopuszczalne temperatury chłodziwa określone przez producenta części;
- maksymalna dostępna moc chłodzenia na stanowisku badawczym.

Wspomniane wartości zadeklarowane należy zamieścić w dokumencie informacyjnym poświęconym odpowiedniej części.

Przedstawione poniżej wartości rzeczywiste nie mogą przekraczać zadeklarowanych wartości maksymalnych i muszą być rejestrowane dla każdego obiegu chłodzenia połączonego z zewnętrznym wymiennikiem ciepła wraz z danymi dotyczącymi badania dla wszystkich poszczególnych przebiegów badawczych przeprowadzonych zgodnie z pkt 4.2, z wyjątkiem cyklu odwzorowania mocy elektrycznej przeprowadzanego zgodnie z pkt 4.2.6:

- natężenie przepływu objętościowego lub masowego chłodziwa;

- temperatura chłodziwa na wejściu do obiegu chłodzenia jednostki poddanej badaniu;
- temperatura chłodziwa na wejściu i wyjściu wymiennika ciepła stanowiska badawczego po stronie jednostki poddanej badaniu.

W przypadku wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z pkt 4.2 minimalna temperatura chłodziwa na wlocie do obiegu chłodzenia jednostki poddanej badaniu chłodzonej cieczą musi wynosić 25 °C.

Jeżeli na potrzeby badania przeprowadzanego zgodnie z niniejszym załącznikiem wykorzystuje się ciecze inne niż standardowe ciecze chłodzące, temperatura tych cieczy nie może przekraczać granic wartości temperatury wyznaczonych przez producenta części.

W przypadku chłodzenia cieczą maksymalną dostępną moc chłodzenia na stanowisku badawczym ustala się na podstawie przepływu masowego chłodziwa, różnicy temperatur na wymienniku ciepła na stanowisku badawczym po stronie jednostki poddanej badaniu oraz ciepła właściwego chłodziwa.

W konfiguracji badania nie dopuszcza się możliwości wykorzystania dodatkowego wentylatora służącego do aktywnego chłodzenia części jednostki poddanej badaniu.

4.1.6 Falownik

Z falownika należy korzystać w tym samym trybie i przy tych samych ustawieniach co tryb i ustawienia określone przez producenta części dla rzeczywistych warunków użytkowania w pojeździe.

4.1.7 Warunki otoczenia w komorze do badań

Wszystkie badania należy przeprowadzać przy temperaturze otoczenia w komorze do badań wynoszącej 25 ± 10 °C. Temperaturę otoczenia należy mierzyć w odległości 1 m od jednostki poddanej badaniu.

4.1.8 Olej smarowy przeznaczony do stosowania w zintegrowanych elektrycznych układach przeniesienia napędu lub zintegrowanych układach przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1

Olej smarowy musi spełniać warunki określone w pkt 4.1.8.1–4.1.8.4 poniżej. Warunki te nie mają zastosowania do układów maszyn elektrycznych.

4.1.8.1 Temperatury oleju

Temperatury oleju należy mierzyć w środkowym punkcie miski olejowej lub w jakimkolwiek innym odpowiednim punkcie zgodnie z dobrą praktyką inżynierską.

W razie potrzeby dopuszcza się możliwość zastosowania pomocniczego układu regulującego zgodnie z pkt 4.1.8.4, aby utrzymać temperatury w granicach określonych przez producenta części.

W przypadku zewnętrznego kondycjonowania oleju, który dodaje się wyłącznie do celów związanych z badaniem, temperaturę można zmierzyć w przewodzie wylotowym prowadzącym z obudowy jednostki poddanej badaniu do układu kondycjonowania w odległości 5 cm za wylotem. W obydwu przypadkach temperatura oleju nie może przekraczać granic wartości temperatury określonych przez producenta części. Organowi udzielającemu homologacji typu należy przedstawić rzetelne uzasadnienie inżynierskie na potwierdzenie, że do poprawy sprawności jednostki poddanej badaniu nie wykorzystuje się zewnętrznego układu kondycjonowania oleju. W przypadku obiegów oleju, które nie są jednym z elementów ani nie są podłączone do obiegu chłodzenia jakiegokolwiek części układu maszyny elektrycznej, temperatura nie może przekraczać 70 °C.

4.1.8.2 Jakość oleju

Do pomiaru wykorzystuje się tylko zalecany olej fabryczny określony przez producenta części wchodzącej w skład jednostki poddanej badaniu.

4.1.8.3 Lepkość oleju

Jeżeli w odniesieniu do oleju fabrycznego podane są różne oleje, producent części wybiera na potrzeby przeprowadzenia pomiarów jednostki poddanej badaniu powiązanej z certyfikacją olej, w przypadku którego współczynnik lepkości kinematycznej (KV) przy tej samej temperaturze mieści się w przedziale ± 10 % lepkości kinematycznej oleju o najwyższym poziomie lepkości (w przedziale tolerancji określonym dla lepkości kinematycznej wynoszącej 100).

4.1.8.4 Poziom i kondycjonowanie oleju

Poziom oleju lub jego objętość należy ustalić w przedziale mieszczącym się między poziomem maksymalnym a poziomem minimalnym określonym przez producenta części w specyfikacji obsługi technicznej.

Dopuszcza się zewnętrzny układ kondycjonowania i filtrowania. Obudowę jednostki poddanej badaniu można zmodyfikować, aby podłączyć od niej układ kondycjonowania oleju.

Zgodnie z dobrą praktyką inżynierską układu kondycjonowania oleju nie montuje się w sposób umożliwiający zmianę poziomu oleju jednostki poddanej badaniu w celu zwiększenia sprawności lub wytworzenia napędowych momentów obrotowych.

4.1.9 Konwencje dotyczące znaku

4.1.9.1 Moment obrotowy i moc

Zmierzone wartości momentu obrotowego i mocy mają znak dodatni dla jednostki poddanej badaniu napędzającej hamownię i znak ujemny dla jednostki poddanej badaniu wyhamowującej hamownię (tj. dla hamowni napędzającej jednostkę poddaną badaniu).

4.1.9.2 Prąd

Zmierzone wartości natężenia mają znak dodatni dla jednostki poddanej badaniu pobierającej moc elektryczną ze źródła zasilania falownika (lub, w stosownych przypadkach, do przetwornicy DC/DC) i znak ujemny dla jednostki poddanej badaniu dostarczającej moc elektryczną do falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy DC/DC) i do zasilacza.

4.2 Przeprowadzane przebiegi badawcze

W tabeli 2 przedstawiono wszystkie przebiegi badawcze, które należy przeprowadzić w celu certyfikacji jednej konkretnej rodziny układów maszyny elektrycznej lub rodziny IEPC zdefiniowanej zgodnie z dodatkiem 13.

Cykl odwzorowania mocy elektrycznej przeprowadzany zgodnie z pkt 4.2.6 i badanie krzywej oporu przeprowadzane zgodnie z pkt 4.2.3 należy pominąć w przypadku wszystkich innych układów należących do rodziny z wyjątkiem układu macierzystego.

Jeżeli na wniosek producenta części zastosowano przepisy art. 15 ust. 5 niniejszego rozporządzenia, cykl odwzorowania mocy elektrycznej przeprowadzany zgodnie z pkt 4.2.6 i badanie krzywej oporu przeprowadzane zgodnie z pkt 4.2.3 należy przeprowadzić dodatkowo dla konkretnej maszyny elektrycznej lub dla konkretnego IEPC.

Tabela 2

Przegląd przeprowadzanych przebiegów badawczych układów maszyny elektrycznej lub IEPC

Przebieg badawczy	Odniesienie do punktu	Wymagane poziomy napięcia, przy których należy przeprowadzić przebieg (zgodnie z pkt 4.1.3)	Obowiązkowy w przypadku układu macierzystego	Obowiązkowy w przypadku innych układów należących do rodziny
Maksymalne i minimalne ograniczenia momentu obrotowego	4.2.2	$V_{\min, \text{Test}}$ i $V_{\max, \text{Test}}$	tak	tak
Krzywa oporu	4.2.3	$V_{\min, \text{Test}}$ albo $V_{\max, \text{Test}}$	tak	nie
Maksymalny stały 30-minutowy moment obrotowy	4.2.4	$V_{\min, \text{Test}}$ i $V_{\max, \text{Test}}$	tak	tak
Charakterystyka przeciążenia	4.2.5	$V_{\min, \text{Test}}$ i $V_{\max, \text{Test}}$	tak	tak
Cykl odwzorowania mocy elektrycznej	4.2.6	$V_{\min, \text{Test}}$ i $V_{\max, \text{Test}}$	tak	nie

4.2.1 Przepisy ogólne

Pomiarów należy dokonywać przy zapewnieniu utrzymania temperatury wszystkich elementów jednostki poddanej badaniu pomiędzy wartościami granicznymi wyznaczonymi przez producenta części.

Wszystkie badania należy przeprowadzać przy obniżonych wartościach znamionowych, w zależności od wartości granicznych temperatur wyznaczonych dla w pełni aktywowanego układu maszyny elektrycznej. Jeżeli dodatkowe parametry innych układów zlokalizowanych poza granicami układu maszyny elektrycznej wywierają wpływ na zachowanie badanych układów w przypadku ich zastosowania w pojeździe przy obniżonych wartościach znamionowych, takich dodatkowych parametrów nie bierze się pod uwagę w ramach wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z niniejszym załącznikiem.

O ile nie stwierdzono inaczej wszystkie wartości momentu obrotowego i prędkości podane dla układu maszyny elektrycznej odnoszą się do wału obrotowego maszyny elektrycznej.

O ile nie stwierdzono inaczej wszystkie wartości momentu obrotowego i prędkości podane dla zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu odnoszą się do wartości mierzonych po stronie wyjściowej skrzyni biegów lub – w przypadku gdy stosuje się również mechanizm różnicowy – po stronie wyjściowej tego mechanizmu.

4.2.2 Badanie maksymalnych i minimalnych ograniczeń momentu obrotowego

Celem badania jest zmierzenie maksymalnych i minimalnych wartości ograniczenia momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu, co służy potwierdzeniu zadeklarowanych wartości granicznych układu.

W przypadku zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu z wielobiegową skrzynią biegów badanie przeprowadza się tylko dla biegu o przełożeniu najbliższym jedności. Jeżeli przełożenia dwóch biegów są jednakowo odległe od przełożenia wynoszącego jeden, badanie przeprowadza się tylko dla biegu o wyższym przełożeniu.

4.2.2.1 Wartości deklarowane przez producenta części

Producent części podaje wartości maksymalnego i minimalnego momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu jako funkcję prędkości obrotowej jednostki poddanej badaniu mieszającą się w przedziale od 0 obr./min do maksymalnej prędkości eksploatacyjnej jednostki poddanej badaniu sprzed badania. Wartości te deklaruje się oddzielnie dla obu poziomów napięcia $V_{\min, \text{Test}}$ i $V_{\max, \text{Test}}$.

4.2.2.2 Weryfikacja maksymalnych ograniczeń momentu obrotowego

Jednostkę poddaną badaniu poddaje się kondycjonowaniu (tzn. bez włączania układu) przy temperaturze otoczenia $25 \pm 10^\circ\text{C}$ przez co najmniej dwie godziny przez rozpoczęciem przebiegu badawczego. Jeżeli badanie przeprowadza się bezpośrednio po innym przebiegu badawczym przeprowadzonym zgodnie z niniejszym załącznikiem, można pominąć lub skrócić okres co najmniej dwugodzinnego kondycjonowania pod warunkiem, że jednostka poddana badaniu pozostaje w komorze do badań, a temperaturę otoczenia w komorze badań utrzymuje się na poziomie $25 \pm 10^\circ\text{C}$.

Tuż przed rozpoczęciem badania jednostka poddana badaniu pracuje na stanowisku badawczym przez trzy minuty, wytwarzając moc równą 80 % mocy maksymalnej i z prędkością zalecaną przez producenta części.

Wyjściowy moment obrotowy i prędkość obrotową jednostki poddanej badaniu mierzy się przy co najmniej 10 różnych prędkościach obrotowych, aby prawidłowo wytyczyć krzywą maksymalnego momentu obrotowego między najniższą a najwyższą wartością prędkości.

Producent części musi wyznaczyć najniższą wartość docelową prędkości jako prędkość mniejszą niż lub równą 2 % maksymalnej prędkości eksploatacyjnej jednostki poddanej badaniu wskazanej przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.2.1. Jeżeli konfiguracja badania uniemożliwia eksploatację układu przy tak niskiej wartości docelowej prędkości, producent części musi wyznaczyć najniższą wartość docelową prędkości jako najniższą prędkość, którą można uzyskać w ramach określonej konfiguracji badania.

Najwyższą wartość docelową prędkości należy wyznaczyć jako maksymalną prędkość eksploatacyjną jednostki poddanej badaniu wskazaną przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.2.1.

Pozostałych co najmniej osiem różnych wartości docelowych prędkości obrotowej musi się mieścić między najniższą a najwyższą wartością docelową i określa je producent części. Przedział między dwiema sąsiadującymi wartościami docelowymi prędkości nie może być większy niż 15 % maksymalnej prędkości eksploatacyjnej jednostki poddanej badaniu, wskazanej przez producenta części.

Wszystkie punkty pracy utrzymuje się przez czas pracy wynoszący co najmniej trzy sekundy. Wyjściowy moment obrotowy i prędkość obrotową jednostki poddanej badaniu rejestruje się jako średnie wartości w ostatniej sekundzie pomiaru. Badanie nie trwa dłużej niż pięć minut.

4.2.2.3 Weryfikacja minimalnych ograniczeń momentu obrotowego

Jednostkę poddaną badaniu poddaje się kondycjonowaniu (tzn. bez włączania układu) przy temperaturze otoczenia 25 ± 10 °C przez co najmniej dwie godziny przed rozpoczęciem przebiegu badawczego. Jeżeli badanie przeprowadza się bezpośrednio po innym przebiegu badawczym przeprowadzonym zgodnie z niniejszym załącznikiem, można pominąć lub skrócić okres co najmniej dwugodzinnego kondycjonowania pod warunkiem, że jednostka poddana badaniu pozostaje w komorze do badań, a temperaturę otoczenia w komorze badań utrzymuje się na poziomie 25 ± 10 °C.

Tuż przed rozpoczęciem badania jednostka poddana badaniu pracuje na stanowisku badawczym przez trzy minuty, wytwarzając moc równą 80 % mocy maksymalnej i z prędkością zalecaną przez producenta części.

Wyjściowy moment obrotowy i prędkość obrotową jednostki poddanej badaniu mierzy się przy prędkościach obrotowych wybranych w pkt 4.2.2.2.

Wszystkie punkty pracy utrzymuje się przez czas pracy wynoszący co najmniej trzy sekundy. Wyjściowy moment obrotowy i prędkość obrotową jednostki poddanej badaniu rejestruje się jako średnie wartości w ostatniej sekundzie pomiaru. Badanie nie trwa dłużej niż pięć minut.

4.2.2.4 Interpretacja wyników

Maksymalny moment obrotowy jednostki poddanej badaniu zadeklarowany producenta części zgodnie z pkt 4.2.2.1 przyjmuje się jako wartość ostateczną, jeżeli nie jest on większy o więcej niż +2 % w przypadku łącznego maksymalnego momentu obrotowego i +4 % w przypadku pozostałych punktów pomiarowych z tolerancją wynoszącą ± 2 % dla prędkości obrotowych od wartości zmierzonych zgodnie z pkt 4.2.2.2.

Jeżeli wartości maksymalnego momentu obrotowego podanego przez producenta części przekraczają ograniczenia określone powyżej, jako wartości ostateczne stosuje się rzeczywiste zmierzone wartości.

Gdy wartości maksymalnego momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu podane przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.2.1 są niższe niż wartości zmierzone zgodnie z pkt 4.2.2.2, jako wartości ostateczne stosuje się wartości podane przez producenta części.

Minimalny moment obrotowy jednostki poddanej badaniu zadeklarowany przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.2.1 przyjmuje się jako wartość ostateczną, jeżeli nie jest on mniejszy o więcej niż -2 % w przypadku całkowitego minimalnego momentu obrotowego i mniejszy niż -4 % w przypadku pozostałych punktów pomiarowych z tolerancją wynoszącą ± 2 % dla prędkości obrotowych od wartości zmierzonych zgodnie z pkt 4.2.2.3.

Jeżeli wartości minimalnego momentu obrotowego podanego przez producenta części przekraczają ograniczenia określone powyżej, jako wartości ostateczne stosuje się rzeczywiste zmierzone wartości.

Gdy wartości minimalnego momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu podane przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.2.1 są wyższe niż wartości zmierzone zgodnie z pkt 4.2.2.3, jako wartości ostateczne stosuje się wartości podane przez producenta części.

4.2.3 Badanie krzywej oporu

W badanie mierzy się straty powodowane oporem w jednostce poddanej badaniu, tj. moc mechaniczną lub elektryczną niezbędną do wprowadzenia układu w ruch obrotowy o określonej prędkości przez zewnętrzne źródła energii.

Jednostkę poddaną badaniu poddaje się kondycjonowaniu (tzn. bez włączania układu) w temperaturze otoczenia wynoszącej 25 ± 10 °C przez co najmniej dwie godziny. Jeżeli badanie przeprowadza się bezpośrednio po innym przebiegu badawczym przeprowadzonym zgodnie z niniejszym załącznikiem, można pominąć lub skrócić okres co najmniej dwugodzinnego kondycjonowania pod warunkiem, że jednostka poddana badaniu pozostaje w komorze do badań, a temperaturę otoczenia w komorze badań utrzymuje się na poziomie 25 ± 10 °C.

Tuż przed rozpoczęciem właściwego badania jednostka poddana badaniu może opcjonalnie pracować na stanowisku badawczym przez trzy minuty, wytwarzając moc równą 80 % mocy maksymalnej i z prędkością zalecaną przez producenta części.

Właściwe badanie przeprowadza się według jednego z następujących wariantów:

- Wariant A: wał zdawczy jednostki poddanej badaniu połączony jest z maszyną obciążeniową (tj. hamulcem dynamometrycznym) i urządzenie to (tj. hamulec dynamometryczny) napędza jednostkę poddaną badaniu do zadanej prędkości obrotowej. Dostarczanie do falownika (lub w stosownych przypadkach przetwornicy DC/DC) mocy elektrycznej albo przewody fazy prądu przemiennego między maszyną elektryczną a falownikiem można ustawić jako nieaktywne albo rozłączyć.

- Wariant B: wał zdawczy jednostki poddanej badaniu połączony jest z maszyną obciążeniową (tj. hamulcem dynamometrycznym) i jednostka poddana badaniu pracuje z zadaną prędkością obrotową napędzana przez moc elektryczną dostarczaną do falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy DC/DC).
- Wariant C: wał zdawczy jednostki poddanej badaniu połączony jest z maszyną obciążeniową (tj. hamulcem dynamometrycznym) i jednostka poddana badaniu pracuje z zadaną prędkością obrotową napędzana albo przez maszynę obciążeniową (tj. hamulec dynamometryczny) albo moc elektryczną dostarczaną do falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy DC/DC) albo połączeniem obu.

Badanie przeprowadza się przynajmniej przy prędkościach obrotowych wybranych w pkt 4.2.2.2.; możliwe jest dodanie większej liczby punktów pracy z innymi prędkościami obrotowymi. Wszystkie punkty pracy utrzymuje się przez czas pracy wynoszący co najmniej 10 sekund, podczas którego faktyczna prędkość obrotowa jednostki poddanej badaniu pozostaje w zakresie $\pm 2\%$ wartości docelowej prędkości obrotowej.

Następujące wartości rejestruje się jako wartość średnią w ciągu ostatnich pięciu sekund pomiaru w zależności od wybranego wariantu badania:

- dla wariantów B i C powyżej: moc elektryczną dostarczaną do falownika (lub, w stosownych przypadkach, do przetwornicy DC/DC),
- dla wariantów A i C powyżej: moment obrotowy maszyny obciążeniowej (tj. hamulca dynamometrycznego) przyłożony do wału zdawczego lub wałów zdawczych jednostki poddanej badaniu,
- dla wszystkich wariantów: prędkość obrotową jednostki poddanej badaniu.

Jeżeli jednostka poddana badaniu jest zintegrowanym elektrycznym układem przeniesienia napędu z wielobiegową skrzynią biegów, badanie przeprowadza się dla biegu o przełożeniu najbliższym jedności. Jeżeli przełożenia dwóch biegów są jednakowo odległe od przełożenia wynoszącego jeden, badanie przeprowadza się tylko dla biegu o wyższym przełożeniu.

Badanie można dodatkowo przeprowadzić również dla wszystkich pozostałych biegów do jazdy do przodu zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu w celu określenia oddzielnego zestawu danych dla każdego biegu do jazdy do przodu tego układu.

4.2.4 Badanie maksymalnego stałego 30-minutowego momentu obrotowego

W badaniu mierzy się średni maksymalny stały 30-minutowy moment obrotowy, jaki może osiągnąć jednostka poddana badaniu w czasie 1 800 sekund.

W przypadku zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu z wielobiegową skrzynią biegów badanie przeprowadza się tylko dla biegu o przełożeniu najbliższym jedności. Jeżeli przełożenia dwóch biegów są jednakowo odległe od przełożenia wynoszącego jeden, badanie przeprowadza się tylko dla biegu o wyższym przełożeniu.

4.2.4.1 Wartości deklarowane przez producenta części

Producent części podaje wartości maksymalnego stałego 30-minutowego momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu, a także odpowiadającą im prędkość obrotową przed badaniem. Prędkość obrotowa musi się mieścić w zakresie, w którym moc mechaniczna przekracza 90 % całkowitej maksymalnej mocy określonej na podstawie danych dotyczących maksymalnych ograniczeń momentu obrotowego zarejestrowanych zgodnie z pkt 4.2.2 dla odpowiedniego poziomu napięcia. Wartości te deklaruje się oddzielnie dla obu poziomów napięcia $V_{\min, \text{Test}}$ i $V_{\max, \text{Test}}$.

4.2.4.2 Weryfikacja maksymalnego stałego 30-minutowego momentu obrotowego

Jednostkę poddaną badaniu poddaje się kondycjonowaniu (tzn. bez włączania układu) w temperaturze otoczenia wynoszącej 25 ± 10 °C przez co najmniej cztery godziny. Jeżeli badanie przeprowadza się bezpośrednio po innym przebiegu badawczym przeprowadzonym zgodnie z niniejszym załącznikiem, można pominąć lub skrócić okres co najmniej czterogodzinnego kondycjonowania pod warunkiem, że jednostka poddana badaniu pozostaje w komorze do badań, a temperaturę otoczenia w komorze badań utrzymuje się na poziomie 25 ± 10 °C.

Jednostka poddana badaniu pracuje przez całkowity okres wynoszący 1 800 sekund z wartością docelową momentu obrotowego i prędkością odpowiadającą maksymalnemu stałemu 30-minutowemu momentowi obrotowemu, podanemu przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.4.1.

Wyjściowy moment obrotowy i prędkość obrotową jednostki poddanej badaniu, a także moc elektryczną dostarczaną do falownika lub wyprowadzaną z falownika (lub w stosownych przypadkach dostarczaną do przetwornicy DC/DC lub z niej wyprowadzaną) mierzy się w tym okresie 1 800 sekund. Wartość mocy mechanicznej zmierzonej w czasie musi się mieścić w zakresie $\pm 5\%$ wartości mocy mechanicznej zadeklarowanej przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.4.1.; prędkość obrotowa musi się mieścić w zakresie $\pm 2\%$ wartości zadeklarowanej przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.4.1. Maksymalny stały 30-minutowy moment obrotowy jest średnim wyjściowym momentem obrotowym w okresie pomiaru wynoszącym 1 800 sekund. Odpowiadająca prędkość obrotowa jest średnią prędkością obrotową w okresie pomiaru wynoszącym 1 800 sekund.

4.2.4.3 Interpretacja wyników

Wartości podane przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.4.1 przyjmuje się jako wartości ostateczne, jeżeli nie różnią się one o ponad +4 % w przypadku momentu obrotowego i o ± 2 % w przypadku prędkości obrotowej od średnich wartości ustalonych zgodnie z pkt 4.2.4.2.

Jeżeli wartości podane przez producenta części przekraczają ograniczenia określone powyżej, wymagania, o których mowa w pkt 4.2.4.1–4.2.4.3, powtarza się dla innych wartości maksymalnego stałego 30-minutowego momentu obrotowego lub odpowiadającej im prędkości obrotowej.

Jeżeli wartość momentu obrotowego podana przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.4.1 jest niższa niż średnia wartość momentu obrotowego ustalona zgodnie z pkt 4.2.4.2 z tolerancją ± 2 % w przypadku prędkości obrotowej, jako wartości ostateczne stosuje się wartości podane przez producenta części.

Oblicza się ponadto wartość średnią rzeczywistej zmierzzonej mocy elektrycznej dostarczanej do falownika lub wyprowadzanej z falownika (lub w stosownych przypadkach dostarczanej do przetwornicy DC/DC lub z niej wyprowadzanej) w okresie pomiaru wynoszącym 1 800 sekund. Oblicza się również średnią 30-minutową ciągłą moc na podstawie maksymalnego stałego 30-minutowego momentu obrotowego oraz odpowiadającej mu średniej prędkości obrotowej.

4.2.5 Badanie charakterystyki przeciążenia

W badaniu mierzy się czas trwania zdolności jednostki poddanej badaniu do zapewnienia maksymalnego wyjściowego momentu obrotowego w celu wyprowadzenia charakterystyki przeciążenia układu.

W przypadku zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu z wielobiegową skrzynią biegów badanie przeprowadza się tylko dla biegu o przełożeniu najbliższym jedności. Jeżeli przełożenia dwóch biegów są jednakowo odległe od przełożenia wynoszącego jeden, badanie przeprowadza się tylko dla biegu o wyższym przełożeniu.

4.2.5.1 Wartości deklarowane przez producenta części

Producent części podaje wartość maksymalnego wyjściowego momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu przy określonej prędkości obrotowej wybranej do badania, a także odpowiadającą prędkość obrotową przed badaniem. Odpowiadającą prędkość obrotową stanowi wartość docelowa prędkości stosowana do pomiaru przeprowadzonego zgodnie z pkt 4.2.4.2 dla odpowiedniego poziomu napięcia. Podana wartość maksymalnego wyjściowego momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu musi być co najmniej równa wartości maksymalnego stałego 30-minutowego momentu obrotowego ustalonego zgodnie z pkt 4.2.4.3 dla odpowiedniego poziomu napięcia.

Producent części deklaruje ponadto czas trwania t_{0_maxP} , w którym jednostka poddana badaniu może stale osiągać maksymalny wyjściowy moment obrotowy, przy rozpoczęciu badania w warunkach określonych w pkt 4.2.5.2. Wartości te deklaruje się oddzielnie dla obu poziomów napięcia $V_{min,Test}$ i $V_{max,Test}$.

4.2.5.2 Weryfikacja maksymalnego wyjściowego momentu obrotowego

Jednostkę poddaną badaniu poddaje się kondycjonowaniu (tzn. bez włączania układu) w temperaturze otoczenia wynoszącej 25 ± 10 °C przez co najmniej dwie godziny. Jeżeli badanie przeprowadza się bezpośrednio po innym przebiegu badawczym przeprowadzonym zgodnie z niniejszym załącznikiem, można pominąć lub skrócić okres co najmniej dwugodzinnego kondycjonowania pod warunkiem, że jednostka poddana badaniu pozostaje w komorze do badań, a temperaturę otoczenia w komorze badań utrzymuje się na poziomie 25 ± 10 °C.

Tuż przed rozpoczęciem badania jednostka poddana badaniu pracuje na stanowisku badawczym przez 30 minut, dostarczając 50 % maksymalnego stałego 30-minutowego momentu obrotowego przy odpowiedniej wartości docelowej prędkości ustalonej zgodnie z pkt 4.2.4.3.

Następnie jednostka poddana badaniu pracuje z wartością docelową momentu obrotowego i prędkością odpowiadającą maksymalnemu wyjściowemu momentowi obrotowemu podanemu przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.5.1.

Wyjściowy moment obrotowy i prędkość obrotową jednostki poddanej badaniu, a także napięcie prądu stałego dostarczanego do falownika (lub w stosownych przypadkach przetwornicy DC/DC) oraz mocy elektrycznej dostarczanej do falownika lub wyprowadzanej z falownika (lub w stosownych przypadkach dostarczanej do przetwornicy DC/DC lub z niej wyprowadzanej) mierzy się w czasie t_{0_maxP} podanym przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.5.1.

4.2.5.3 Interpretacja wyników

Zarejestrowane wartości momentu obrotowego i prędkości w czasie zmierzone zgodnie z pkt 4.2.5.2 akceptuje się, jeżeli nie różnią się one o ponad ± 2 % w przypadku momentu obrotowego i o ± 2 % w przypadku prędkości obrotowej od wartości podanych przez producenta części zgodnie z pkt 4.2.5.1 w całym okresie t_{0_maxP} .

Jeżeli wartości podane przez producenta części nie mieszczą się w zakresach tolerancji określonych w pierwszym akapicie niniejszego punktu, procedury określone w pkt 4.2.5.1, 4.2.5.2 oraz w niniejszym punkcie powtarza się dla innych wartości maksymalnego wyjściowego momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu lub innego czasu trwania t_{0_maxP} .

Wartość średnią rzeczywistych zmierzonych wartości w czasie t_{0_maxP} obliczoną dla poszczególnych sygnałów prędkości obrotowej, momentu obrotowego i napięcia wejściowego prądu stałego do falownika (lub przetwornicy DC/DC w stosownych przypadkach) stosuje się jako wartość ostateczną w celu określenia charakterystyki punktu przeciążenia. Oblicza się ponadto wartość średnią rzeczywistej zmierzonej mocy elektrycznej dostarczanej do falownika lub wyprowadzanej z falownika (lub w stosownych przypadkach doprowadzanej do przetwornicy DC/DC lub z niej wyprowadzanej) w czasie t_{0_maxP} .

4.2.6 Badanie cyklu odwzorowania mocy elektrycznej

W badaniu cyklu odwzorowania mocy elektrycznej mierzy się, dla poszczególnych punktów pracy jednostki poddanej badaniu, moc elektryczną dostarczaną do falownika lub wyprowadzaną z falownika (lub w stosownych przypadkach dostarczaną do przetwornicy DC/DC lub z niej wyprowadzaną).

4.2.6.1 Kondycjonowanie wstępne

Jednostkę poddaną badaniu poddaje się kondycjonowaniu (tzn. bez włączania układu) w temperaturze otoczenia wynoszącej 25 ± 10 °C przez co najmniej dwie godziny. Jeżeli badanie przeprowadza się bezpośrednio po innym przebiegu badawczym przeprowadzonym zgodnie z niniejszym załącznikiem, można pominąć lub skrócić okres co najmniej dwugodzinnego kondycjonowania pod warunkiem, że jednostka poddana badaniu pozostaje w komorze do badań, a temperaturę otoczenia w komorze badań utrzymuje się na poziomie 25 ± 10 °C.

4.2.6.2 Mierzone punkty pracy

W przypadku zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu z wielobiegową skrzynią biegów wartości docelowe prędkości obrotowej zgodnie z pkt 4.2.6.2.1 i momentu obrotowego zgodnie z pkt 4.2.6.2.2 ustala się dla każdego biegu do jazdy do przodu.

4.2.6.2.1 Wartości docelowe prędkości obrotowej

Wartości docelowe dla oddzielnego układu maszyny elektrycznej albo dla zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu bez przełączalnych biegów wyznacza się zgodnie z następującymi przepisami:

- Jako wartości docelowe prędkości obrotowej jednostki poddanej badaniu stosuje się wartości docelowe stosowane do pomiaru przeprowadzanego zgodnie z pkt 4.2.2.2 dla odpowiedniego poziomu napięcia.
- Oprócz wartości docelowych określonych w lit. a) powyżej stosuje się wartość docelową prędkości na potrzeby weryfikacji maksymalnego stałego 30-minutowego momentu obrotowego przeprowadzanej zgodnie z pkt 4.2.4.2 dla odpowiedniego poziomu napięcia.
- Oprócz wartości docelowych określonych w lit. a) i b) powyżej można określać dalsze wartości docelowe prędkości.

W przypadku zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu z wielobiegową skrzynią biegów określa się, dla każdego biegu do jazdy do przodu, odrębny zestaw danych obejmujący wartości docelowe prędkości obrotowej jednostki poddanej badaniu w oparciu o następujące przepisy:

- Wartości docelowe prędkości obrotowej dla biegu o przełożeniu najbliższym jedności (jeżeli przełożenia dwóch biegów są jednakowo odległe od przełożenia wynoszącego jeden, badanie przeprowadza się tylko dla biegu o wyższym przełożeniu), ustalone zgodnie z lit. a)–c), $n_{k,gear_iCT1}$, stosuje się jako podstawę dalszego etapu określonego w lit. e).
- Te wartości docelowe prędkości obrotowej przelicza się na odpowiednie wartości docelowe dla wszystkich pozostałych biegów za pomocą następującego równania:

$$n_{k,gear} = n_{k,gear_iCT1} \times i_{gear_iCT1} / i_{gear}$$

gdzie:

$n_{k,gear}$ = wartość docelowa prędkości obrotowej k dla danego biegu

(gdzie k = 1, 2, 3, ..., maksymalna liczba wartości docelowych prędkości obrotowych)

(gdzie bieg = 1, ..., numer najwyższego biegu)

- $n_{k,\text{gear_iCT1}}$ = wartość docelowa prędkości obrotowej k dla biegu o przełożeniu najbliższym jedności zgodnie z lit. d)
(gdzie $k = 1, 2, 3, \dots$, maksymalna liczba wartości docelowych prędkości obrotowych)
- i_{gear} = przełożenie danego biegu [-]
(gdzie bieg = 1, ..., numer najwyższego biegu)
- $i_{\text{gear_iCT1}}$ = przełożenie biegu o przełożeniu najbliższym jedności zgodnie z lit. d) [-]

4.2.6.2.2. Wartości docelowe momentu obrotowego

Wartości docelowe dla oddzielnego układu maszyny elektrycznej albo dla zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu bez przełączalnych biegów wyznacza się zgodnie z następującymi przepisami:

- (a) Na potrzeby pomiaru określa się co najmniej 10 wartości docelowych momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu zarówno po stronie dodatniego momentu obrotowego (tj. w trakcie jazdy) jaki ujemnego momentu obrotowego (tj. w trakcie hamowania). Najniższą i najwyższą wartość docelową momentu obrotowego określa się na podstawie minimalnych i maksymalnych ograniczeń momentu obrotowego, ustalonych zgodnie z pkt 4.2.2.4 dla odpowiedniego poziomu napięcia, gdzie najniższą wartością docelową momentu obrotowego jest łączny minimalny moment obrotowy, $T_{\text{min_overall}}$, a najwyższą wartością docelową momentu obrotowego jest łączny maksymalny moment obrotowy, $T_{\text{max_overall}}$, ustalone na podstawie tych wartości.
- (b) Pozostałych co najmniej osiem różnych wartości docelowych momentu obrotowego musi się mieścić między najniższą a najwyższą wartością docelową momentu obrotowego. Przedział między dwiema sąsiadującymi wartościami docelowymi momentu obrotowego nie może być większy niż 22.5 % łącznego maksymalnego momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu ustalonego zgodnie z pkt 4.2.2.4 dla odpowiedniego poziomu napięcia.
- (c) Wartość graniczną dla dodatniego momentu obrotowego przy określonej prędkości obrotowej stanowi maksymalne ograniczenie momentu obrotowego przy tej konkretnej wartości docelowej prędkości obrotowej, ustalone zgodnie z pkt 4.2.2.4 dla odpowiedniego poziomu napięcia, pomniejszone o 5 % wartości $T_{\text{max_overall}}$. Wszystkie wartości docelowe momentu obrotowego dla określonej wartości docelowej prędkości obrotowej znajdujące się powyżej wartości granicznej dla dodatniego momentu obrotowego przy tej konkretnej prędkości obrotowej zastępuje się jedną zadaną wartością docelową momentu obrotowego na poziomie maksymalnego ograniczenia momentu obrotowego przy tej konkretnej wartości docelowej prędkości obrotowej.
- (d) Wartość graniczną dla ujemnego momentu obrotowego przy określonej prędkości obrotowej stanowi minimalne ograniczenie momentu obrotowego przy tej konkretnej wartości docelowej prędkości obrotowej, ustalone zgodnie z pkt 4.2.2.4 dla odpowiedniego poziomu napięcia, pomniejszone o 5 % wartości $T_{\text{min_overall}}$. Wszystkie wartości docelowe momentu obrotowego dla określonej wartości docelowej prędkości obrotowej znajdujące się poniżej wartości granicznej dla ujemnego momentu obrotowego przy tej konkretnej prędkości obrotowej zastępuje się jedną zadaną wartością docelową momentu obrotowego na poziomie minimalnego ograniczenia momentu obrotowego przy tej konkretnej wartości docelowej prędkości obrotowej.
- (e) Minimalne i maksymalne ograniczenia momentu obrotowego dla określonej wartości docelowej prędkości obrotowej ustala się na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z pkt 4.2.2.4 dla odpowiedniego poziomu napięcia, stosując interpolację liniową.

W przypadku zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu z wielobiegową skrzynią biegów określa się dla każdego biegu odrębny zestaw danych obejmujący wartości docelowe momentu obrotowego jednostki poddanej badaniu w oparciu o następujące przepisy:

- (f) Wartości docelowe momentu obrotowego dla biegu o przełożeniu najbliższym jedności (jeżeli przełożenia dwóch biegów są jednakowo odległe od przełożenia wynoszącego jeden, badanie przeprowadza się tylko dla biegu o wyższym przełożeniu), ustalone zgodnie z lit. a)–e), $T_{j,\text{gear_iCT1}}$, stosuje się jako podstawę dalszego etapu określonego w lit. g) i h).
- (g) Te wartości docelowe momentu obrotowego przelicza się na odpowiednie wartości docelowe dla wszystkich pozostałych biegów za pomocą następującego równania:

$$T_{j,\text{gear}} = T_{j,\text{gear_iCT1}} / i_{\text{gear_iCT1}} \times i_{\text{gear}}$$

gdzie:

$T_{j,\text{gear}}$ = wartość docelowa momentu obrotowego j dla danego biegu

(gdzie $j = 1, 2, 3, \dots$, maksymalna liczba wartości docelowych momentu obrotowego)

(gdzie bieg = 1, ..., numer najwyższego biegu)

$T_{j,\text{gear}_i\text{CT1}}$ = wartość docelowa momentu obrotowego j dla biegu o przełożeniu najbliższym jedności zgodnie z lit. f)

(gdzie $j = 1, 2, 3, \dots$, maksymalna liczba wartości docelowych momentu obrotowego)

i_{gear} = przełożenie danego biegu [-]

(gdzie bieg = 1, ..., numer najwyższego biegu)

$i_{\text{gear}_i\text{CT1}}$ = przełożenie biegu o przełożeniu najbliższym jedności

zgodnie z lit. f) [-]

- (h) Podczas właściwego przebiegu badawczego przeprowadzanego zgodnie z pkt 4.2.6.4 nie wymaga się objęcia pomiarami wszystkich wartości docelowych momentu obrotowego $T_{j,\text{gear}}$ o wartości bezwzględnej wyższej niż 10 kNm.

4.2.6.3 Sygnały objęte pomiarami

W ramach punktów pracy określonych zgodnie z pkt 4.2.6.2 mierzy się moc elektryczną dostarczaną do falownika lub wyprowadzana z falownika (lub w stosownych przypadkach dostarczaną do przetwornicy DC/DC lub z niej wyprowadzaną), a także wyjściowy moment obrotowy i prędkość jednostki poddanej badaniu.

4.2.6.4 Sekwencja badania

Sekwencja badania składa się z wartości docelowych w warunkach ustalonych z określonymi dla każdej wartości docelowej prędkością obrotową i momentem obrotowym zgodnie z pkt 4.2.6.2.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianego przerwania sekwencji badania może ona być kontynuowana zgodnie z następującymi przepisami:

- Jednostka poddana badaniu pozostaje w komorze do badań, a temperaturę otoczenia w komorze badań utrzymuje się na poziomie 25 ± 10 °C;
- Przed kontynuacją badania jednostka poddana badaniu pracuje na stanowisku badawczym w celu rozgrzania zgodnie z zaleceniami producenta części.
- Po rozgrzewaniu sekwencję badania kontynuuje się od następnej wartości docelowej prędkości obrotowej niższej niż wartość docelowa prędkości obrotowej, przy której wystąpiło przerwanie.
- Sekwencję badania opisaną w lit. a)–m) poniżej przeprowadza się w odniesieniu do kolejnej niższej wartości docelowej prędkości obrotowej, lecz tylko na potrzeby kondycjonowania wstępnego, bez rejestrowania jakichkolwiek danych pomiarowych.
- Dane pomiarowe rejestruje się począwszy od pierwszego punktu pracy w odniesieniu do wartości docelowej prędkości obrotowej, przy której wystąpiło przerwanie cyklu.

W przypadku zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu mają zastosowanie następujące przepisy:

- Sekwencję badania przeprowadza się kolejno dla każdego biegu, zaczynając od biegu o najwyższym przełożeniu, a następnie kontynuuje się sekwencję badania kolejnych biegów według malejącego przełożenia.
- Badanie wszystkich wartości docelowych w obrębie zestawu danych dla danego biegu, określone zgodnie z pkt 4.2.6.2, musi zostać zakończone przed rozpoczęciem pomiarów na innym biegu.
- Dozwolone jest przerwanie badania po zakończeniu pomiaru dla każdego konkretnego biegu.
- Dozwolone jest stosowanie różnych urządzeń do pomiaru momentu obrotowego.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem badania w odniesieniu do pierwszej wartości docelowej jednostka poddana badaniu pracuje na stanowisku badawczym w celu rozgrzania zgodnie z zaleceniami producenta części. Pierwszą wartość docelową prędkości obrotowej dla biegu faktycznie objętego pomiarem na potrzeby rozpoczęcia badania EPMC określa się jako najniższą wartość docelową prędkości obrotowej.

Pozostałe wartości docelowe dla biegu faktycznie objętego pomiarem stosuje się w następującej kolejności:

- (a) Pierwszy punkt pracy przy określonej wartości docelowej prędkości obrotowej określa się przy najwyższym momencie obrotowym przy tej konkretnej prędkości.
- (b) Następny punkt pracy określa się przy tej samej prędkości i przy najniższej dodatniej (tj. w trakcie jazdy) wartości docelowej momentu obrotowego.
- (c) Następny punkt pracy określa się przy tej samej prędkości i przy drugiej co do wielkości najwyższej dodatniej (tj. w trakcie jazdy) wartości docelowej momentu obrotowego.
- (d) Następny punkt pracy określa się przy tej samej prędkości i przy przedostatniej co do wielkości najniższej dodatniej (tj. w trakcie jazdy) wartości docelowej momentu obrotowego.
- (e) Tę kolejność zmian od pozostałej najwyższej do pozostałej najniższej wartości docelowej momentu obrotowego kontynuuje się do czasu zmierzenia wszystkich dodatnich (tj. w trakcie jazdy) wartości docelowych momentu obrotowego przy określonej wartości docelowej prędkości obrotowej.
- (f) Przed przejściem do etapu g) jednostkę poddaną badaniu można schłodzić zgodnie z zaleceniami producenta części przez pracę przy konkretnej wartości docelowej określonej przez producenta części.
- (g) Następnie przeprowadza się pomiar ujemnych (tj. w trakcie hamowania) wartości docelowych tarcia przy tej samej wartości docelowej prędkości obrotowej, zaczynając od najniższego momentu obrotowego przy danej prędkości.
- (h) Następny punkt pracy określa się przy tej samej prędkości i przy najwyższej ujemnej (tj. w trakcie hamowania) wartości docelowej momentu obrotowego.
- (i) Następny punkt pracy określa się przy tej samej prędkości i przy przedostatniej najniższej ujemnej (tj. w trakcie hamowania) wartości docelowej momentu obrotowego.
- (j) Następny punkt pracy określa się przy tej samej prędkości i przy drugiej najwyższej ujemnej (tj. w trakcie hamowania) wartości docelowej momentu obrotowego.
- (k) Tę kolejność zmian od pozostałej najniższej do pozostałej najwyższej wartości docelowej momentu obrotowego kontynuuje się do czasu zmierzenia wszystkich ujemnych (tj. w trakcie hamowania) wartości docelowych momentu obrotowego przy określonej wartości docelowej prędkości obrotowej.
- (l) Przed przejściem do etapu m) jednostkę poddaną badaniu można schłodzić zgodnie z zaleceniami producenta części przez pracę przy konkretnej wartości docelowej określonej przez producenta części.
- (m) Badanie kontynuuje się od kolejnej wyższej wartości docelowej prędkości obrotowej przez powtarzanie etapów a)–m) określonej powyżej sekwencji badania do czasu zakończenia badania wszystkich wartości docelowych prędkości obrotowej dla biegu faktycznie objętego pomiarem.

Wszystkie punkty pracy utrzymuje się przez czas pracy wynoszący co najmniej pięć sekund. W trakcie tego czasu pracy prędkość obrotową jednostki poddanej badaniu utrzymuje się na poziomie wartości docelowej prędkości obrotowej z tolerancją wynoszącą $\pm 1\%$ albo 20 obr./min, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa. Ponadto w trakcie tego czasu pracy, z wyjątkiem najwyższej i najniższej wartości docelowej momentu obrotowego przy każdej wartości docelowej prędkości obrotowej, moment obrotowy utrzymuje się na poziomie wartości docelowej momentu obrotowego z tolerancją wynoszącą $\pm 1\%$ albo ± 5 Nm, w zależności od tego, która z wartości docelowych momentu obrotowego jest większa.

Moc elektryczną dostarczaną do falownika lub wyprowadzaną z falownika (lub w stosownych przypadkach przetwornicy DC/DC), wyjściowy moment obrotowy i prędkość obrotową jednostki poddanej badaniu rejestruje się jako średnia wartość w czasie ostatnich dwóch sekund czasu pracy.

4.3. Przetwarzanie końcowe danych pomiarowych dotyczących jednostki poddanej badaniu

4.3.1 Przepisy ogólne dotyczące przetwarzania końcowego

Wszystkie etapy przetwarzania końcowego określone w pkt 4.3.2–4.3.6 przeprowadza się dla zestawów danych będących wynikiem pomiarów dotyczących dwóch różnych poziomów napięcia określonych w pkt 4.1.3.

4.3.2 Maksymalne i minimalne ograniczenia momentu obrotowego

Dane dotyczące maksymalnych i minimalnych ograniczeń momentu obrotowego ustalonych zgodnie z pkt 4.2.2.4 rozszerza się w drodze ekstrapolacji liniowej (wykorzystując dwa najbliższe położone punkty) do zerowej prędkości obrotowej i do maksymalnej prędkości eksploatacyjnej jednostki poddanej badaniu podanej przez producenta części, jeżeli zarejestrowane dane pomiarowe nie obejmują tych zakresów.

4.3.3 Krzywa oporu

Dane do krzywej oporu, ustalone zgodnie z pkt 4.2.3, modyfikuje się zgodnie z następującymi przepisami:

- (1) Jeżeli dostarczanie mocy elektrycznej do falownika (lub w stosownych przypadkach przetwornicy DC/DC) ustawiono jako nieaktywne albo odłączone, odpowiednie wartości mocy elektrycznej dostarczanej do falownika (lub w stosownych przypadkach przetwornicy DC/DC) ustawia się na „0”.
- (2) Jeżeli wał zdawczy jednostki poddanej badaniu nie był połączony z maszyną obciążeniową (tj. hamulcem dynamometrycznym), odpowiednie wartości momentu obrotowego ustawia się na „0”.
- (3) Dane zmienione zgodnie z pkt 1 i 2 powyżej rozszerza się w drodze ekstrapolacji liniowej do maksymalnej prędkości eksploatacyjnej jednostki poddanej badaniu podanej przez producenta części, jeżeli zarejestrowane dane pomiarowe nie obejmują tych zakresów.
- (4) Wartości mocy elektrycznej dostarczanej do falownika (lub, w stosownych przypadkach, do przetwornicy DC/DC) zmodyfikowane zgodnie z pkt 1–3 powyżej uznaje się za wirtualną stratę mocy mechanicznej. Te wartości wirtualnej straty mocy mechanicznej przelicza się na wirtualny opór tarcia przy odpowiedniej prędkości obrotowej wału zdawczego jednostki poddanej badaniu.
- (5) W odniesieniu do każdej wartości docelowej prędkości obrotowej wału zdawczego jednostki poddanej badaniu w danych zmienionych zgodnie z pkt 1–3 powyżej wartość wirtualnego oporu tarcia, ustaloną zgodnie z pkt 4 powyżej, dodaje się do rzeczywistego momentu obrotowego maszyny obciążeniowej (tj. hamulca dynamometrycznego) w celu określenia łącznego oporu tarcia jednostki poddanej badaniu jako funkcji prędkości obrotowej.
- (6) Wartości łącznego oporu tarcia jednostki poddanej badaniu przy najniższej wartości docelowej prędkości obrotowej, ustalonej na podstawie danych zmienionych zgodnie z pkt 5) powyżej, kopiuje się do nowego wpisu przy prędkości obrotowej 0 obr./min i dodaje do danych zmienionych zgodnie z pkt 5) powyżej.

4.3.4 Cykl odwzorowania mocy elektrycznej

Dane do cyklu odwzorowania mocy elektrycznej, ustalone zgodnie z pkt 4.2.6.4, rozszerza się, dla każdego biegu do jazdy do przodu objętego oddzielnym pomiarem, zgodnie z następującymi przepisami:

- (1) Wartości wszystkich par danych dla wyjściowego momentu obrotowego oraz mocy elektrycznej falownika ustalone przy najniższej wartości docelowej prędkości obrotowej kopiuje się do nowego wpisu przy zerowej prędkości obrotowej.
- (2) Wartości wszystkich par danych dla wyjściowego momentu obrotowego oraz mocy elektrycznej falownika ustalone przy najwyższej wartości docelowej prędkości obrotowej kopiuje się do nowego wpisu przy najwyższej wartości docelowej prędkości obrotowej pomnożonej przez 1.05.
- (3) Jeżeli przy konkretnej wartości docelowej prędkości obrotowej (dotyczy również nowo wprowadzonych danych w ppkt 1 i 2 powyżej) pominięto wartość docelową momentu obrotowego ustaloną zgodnie z przepisami pkt 4.2.6.2.2 lit. a)–g), na potrzeby właściwego pomiaru, zgodnie z pkt 4.2.6.2.2 lit. h), oblicza się nowy punkt danych na podstawie następujących przepisów:
 - (a) prędkość obrotowa: stosuje się wartość pominiętej wartości docelowej prędkości obrotowej;
 - (b) moment obrotowy: stosuje się wartość pominiętej wartości docelowej momentu obrotowego;
 - (c) moc falownika: stosuje się obliczenie nowej wartości w drodze eksploatacji liniowej, w którym wykorzystuje się nachylenie linii regresji wyprowadzonej metodą najmniejszych kwadratów, ustalonej na podstawie trzech rzeczywiście zmierzonych punktów momentu obrotowego położonych najbliższej wartości momentu obrotowego, o której mowa w lit. b) powyżej dla odpowiedniej wartości docelowej prędkości obrotowej.

- (d) Dla dodatnich wartości momentu obrotowego ekstrapolowane wartości mocy falownika, z których wynikają wartości niższe niż wartość zmierzona w objętym właściwym pomiarem punkcie momentu obrotowego położonym najbliższej wartości momentu obrotowego z lit. b) powyżej, ustawia się na moc falownika rzeczywiście zmierzoną w punkcie momentu obrotowego położonym najbliższej wartości momentu obrotowego z lit. b) powyżej.
- (e) Dla ujemnych wartości momentu obrotowego ekstrapolowane wartości mocy falownika, z których wynikają wartości wyższe niż wartość zmierzona w objętym właściwym pomiarem punkcie momentu obrotowego położonym najbliższej wartości momentu obrotowego z lit. b) powyżej, ustawia się na moc falownika rzeczywiście zmierzoną w punkcie momentu obrotowego położonym najbliższej wartości momentu obrotowego z lit. b) powyżej.
- (4) Dla każdej wartości docelowej prędkości obrotowej (dotyczy również nowo wprowadzonych danych w pkt 1–3 powyżej) oblicza się nowy punkt danych na podstawie danych z wartości docelowej przy najwyższym momencie obrotowym, zgodnie z następującymi przepisami:
- (a) prędkość obrotowa: stosuje się tę samą wartość prędkości obrotowej;
 - (b) moment obrotowy: stosuje się wartość momentu obrotowego pomnożoną przez czynnik 1,05;
 - (c) moc falownika: nową wartość oblicza się w taki sposób, aby sprawność, zdefiniowana jako stosunek mocy mechanicznej do mocy falownika, pozostała stała.
- (5) Dla każdej wartości docelowej prędkości obrotowej (dotyczy to również nowo wprowadzonych danych w pkt 1–3 powyżej) oblicza się nowy punkt danych na podstawie danych z wartości docelowej przy najniższym momencie obrotowym, zgodnie z następującymi zasadami:
- (a) prędkość obrotowa: stosuje się tę samą wartość prędkości obrotowej;
 - (b) moment obrotowy: stosuje się wartość momentu obrotowego pomnożoną przez czynnik 1.05;
 - (c) moc falownika: nową wartość oblicza się w taki sposób, aby sprawność, zdefiniowana jako stosunek mocy falownika do mocy mechanicznej, pozostała stała.

4.3.5 Charakterystyka przeciążenia

Na podstawie danych dotyczących charakterystyki przeciążenia ustalonych zgodnie z pkt 4.2.5.3 określa się liczbowo sprawność, dzieląc średnią mechaniczną moc wyjściową w okresie t_{0_maxP} przez średnią moc elektryczną dostarczaną do falownika lub wyprowadzaną z falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetworzonym DC/DC) w czasie t_{0_maxP} .

4.3.6 Maksymalny stały 30-minutowy moment obrotowy

Na podstawie danych ustalonych zgodnie z pkt 4.2.4.3 określa się liczbowo sprawność, dzieląc średnią 30-minutową ciągłą moc przez średnią moc elektryczną dostarczaną do falownika lub wyprowadzaną z falownika (lub, w stosownych przypadkach, przetworzonym DC/DC).

Na podstawie danych pomiarowych dla maksymalnego stałego 30-minutowego momentu obrotowego ustalonych zgodnie z pkt 4.2.4.2 określa się następujące wartości średnie na podstawie rozdzielonych w czasie wartości w ciągu 1 800-sekundowego okresu pomiaru, oddzielnie dla każdego obiegu chłodzenia połączonego z zewnętrznym wymiennikiem ciepła:

- moc chłodzenia,
- temperaturę chłodziwa na wejściu do obiegu chłodzenia jednostki poddanej badaniu.

Moc chłodzenia ustala się na podstawie właściwej pojemności cieplnej chłodziwa, przepływu masowego chłodziwa oraz różnicy temperatur na wymienniku ciepła na stanowisku badawczym po stronie jednostki poddanej badaniu.

4.4 Przepisy szczególne dotyczące badania zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1

Zintegrowane układy przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 dzieli się wirtualnie na dwie oddzielne części na potrzeby obsługi w narzędziu symulacyjnym, mianowicie na układ maszyny elektrycznej i przekładnię. Postępując zgodnie z przepisami opisanymi w niniejszym punkcie ustala się zatem dwa oddzielne zestawy danych dotyczących części.

Do badania części zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 zastosowanie mają pkt 4.1–4.2 niniejszego załącznika.

Dla zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 moment obrotowy i prędkość mierzy się na wale zdawczym układu (tj. po stronie wyjściowej skrzyni biegów w kierunku kół pojazdu).

Dla zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 nie zezwala się na definiowanie rodzin zgodnie z dodatkiem 13. Pominięcie przebiegów badawczych nie jest zatem dozwolone i wszystkie przebiegi badawcze opisane w pkt 4.2 przeprowadza się dla jednego określonego zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1. Niezależnie od tych przepisów w przypadku zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 pomija się badanie krzywej oporu zgodnie z pkt 4.2.3.

Generowanie danych wejściowych dla układów IHPC typu 1 w oparciu o wartości standardowe nie jest dozwolone.

4.4.1 Przeprowadzane przebiegi badawcze dla zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1

4.4.1.1 Przebiegi badawcze w celu ustalenia łącznej charakterystyki układu

W niniejszym podpunkcie opisano szczegółowo sposób ustalania charakterystyki kompletnego zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1, w tym strat na części układu stanowiącej skrzynię biegów.

Przeprowadza się następujące przebiegi badawcze zgodnie z przepisami określonymi w odpowiednich punktach dla zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu z wielobiegową skrzynią biegów. We wszystkich tych przebiegach badawczych wał wejściowy podający napędowy moment obrotowy do układu jest albo odłączony i obraca się swobodnie, albo jest unieruchomiony i nie obraca się.

Tabela 2a

Przegląd przeprowadzanych przebiegów badawczych zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1

Przebieg badawczy	Odniesienie do punktu
Maksymalne i minimalne ograniczenia momentu obrotowego	4.2.2
Maksymalny stały 30-minutowy moment obrotowy	4.2.4
Charakterystyka przeciążenia	4.2.5
Cykl odwzorowania mocy elektrycznej	4.2.6

Ze względu na fakt, że przepisy określone dla zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu z wielobiegową skrzynią biegów mają zastosowanie do zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1, dla każdego biegu do jazdy do przodu mierzy się cykl odwzorowania mocy elektrycznej zgodnie z pkt 4.2.6.2.

4.4.1.2 Przebiegi badawcze w celu ustalenia strat na części układu stanowiącej skrzynię biegów

W niniejszym podpunkcie opisano szczegółowo sposób ustalania strat na części układu stanowiącej skrzynię biegów.

Układ bada się zatem zgodnie z przepisami pkt 3.3 załącznika VI. Niezależnie od tych przepisów stosuje się przepisy następujące:

- Wał wejściowy podający do układu napędowy moment obrotowy jest połączony z hamulcem dynamometrycznym i napędzany przez ten hamulec zgodnie z przepisami pkt 3.3 załącznika VI.
- Odłącza się dostarczanie mocy elektrycznej do falownika lub falowników (lub, w stosownych przypadkach, przetwornicy lub przetwornic DC/DC) z elektrycznego źródła prądu stałego. Aby takie odłączenie było możliwe bez uszkodzenia jakichkolwiek części układu, można zmodyfikować układ w taki sposób, aby do pomiaru zastosować w maszynie elektrycznej lub maszynach elektrycznych imitacje magnesów lub imitacje wirników.
- Zakres momentu obrotowego zdefiniowany w pkt 3.3.6.3 załącznika VI rozszerza się tak, aby obejmował również ujemne wartości momentu obrotowego w taki sposób, że wartości docelowe momentu obrotowego po stronie dodatniej mierzy się również z ujemnym znakiem algebraicznym.

4.4.2 Przetwarzanie końcowe danych pomiarowych dotyczących zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1

Jeżeli nie określono inaczej, do celów przetwarzania końcowego danych pomiarowych dotyczących zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 obowiązują wszystkie przepisy ustanowione w pkt 4.3.

4.4.2.1 Przetwarzanie końcowe danych dotyczących łącznej charakterystyki układu

Ze wszystkimi danymi pomiarowymi ustalonymi zgodnie z pkt 4.4.1.1 postępuje się zgodnie z przepisami określonymi w pkt 4.3.1–4.3.6. Pomija się przepisy określone w pkt 4.3.3, ponieważ w przypadku zintegrowanych układów przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 nie przeprowadza się pomiaru krzywej oporu zgodnie z pkt 4.2.3. Jeżeli w odpowiednich punktach określono przepisy szczegółowe dla zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu z wielobiegową skrzynią biegów, stosuje się te przepisy szczegółowe.

4.4.2.2 Przetwarzanie końcowe danych dotyczących strat mocy w układzie związanych z częścią będącą skrzynią biegów.

Ze wszystkimi danymi pomiarowymi ustalonymi zgodnie z pkt 4.4.1.2 postępuje się zgodnie z przepisami określonymi w załączniku VI pkt 3.4. Niezależnie od tych przepisów stosuje się przepisy następujące:

- Przepisy określone w załączniku VI pkt 3.4.2–3.4.5 stosuje się analogicznie również do ujemnych wartości momentu obrotowego.
- Przepisów określonych w załączniku VI pkt 3.4.6 nie stosuje się.

4.4.2.3 Przetwarzanie końcowe danych w celu wyprowadzenia określonych danych wirtualnego układu maszyny elektrycznej

W celu ustalenia danych dotyczących części wirtualnego układu maszyny elektrycznej stosuje się następujące etapy. Pomija się następujące etapy przetwarzania końcowego dwóch danych liczbowych dotyczących sprawności, ustalonych zgodnie z pkt 4.3.5 i 4.3.6, ponieważ dane te służą tylko do oceny zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa.

- (a) Wszystkie wartości prędkości i momentu obrotowego z danych pomiarowych potraktowanych zgodnie z pkt 4.4.2.1 przelicza się z wału zdawczego na wał wejściowy zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 zgodnie z następującymi równaniami. Jeżeli ten sam przebieg badawczy przeprowadzono dla kilku biegów, przeliczenia dokonuje się dla osobno dla każdego biegu.

$$n_{EM, virt} = n_{output} \times i_{gbx}$$

$$T_{EM, virt} = T_{Output} \times \frac{1}{i_{gbx}} + T_{loss, gbx}(n_{EM, virt}, T_{Output} \times \frac{1}{i_{gbx}}, gear)$$

gdzie:

$n_{EM, virt}$ = prędkość obrotowa wirtualnego układu maszyny elektrycznej w odniesieniu do wału wejściowego układu IHPC typu 1 [1/min]

n_{output} = zmierzona prędkość obrotowa na wale zdawczym układu IHPC typu 1 [1/min]

i_{gbx} = stosunek prędkości obrotowej na wale wejściowym do prędkości obrotowej na wale zdawczym układu IHPC typu 1 dla określonego biegu włączonego podczas pomiaru [-]

$T_{EM, virt}$ = moment obrotowy wirtualnego układu maszyny elektrycznej w odniesieniu do wału wejściowego układu IHPC typu 1 [Nm]

T_{output} = zmierzony moment obrotowy na wale zdawczym układu IHPC typu 1 [Nm]

$T_{\text{loss,gbx}}$ = strata momentu obrotowego w zależności od prędkości obrotowej i momentu obrotowego na wale wejściowym układu IHPC typu 1 [Nm]. Oblicza się ją w drodze dwuwymiarowej interpolacji liniowej w oparciu o mapy strat na skrzyni biegów określone zgodnie z pkt 4.4.2.2 dla odpowiedniego biegu.

bieg = określony bieg włączony podczas pomiaru [-]

- (b) Mapy mocy elektrycznej określone dla każdego biegu do jazdy do przodu zgodnie z pkt 4.4.2.1 i przeliczone na wał wejściowy zgodnie z pkt 4.4.2.3 lit. a) służą jako podstawa do następujących obliczeń. Wszystkie wartości mocy falownika elektrycznego umieszczone na tych mapach mocy elektrycznej przelicza się na odpowiednie mapy dla wirtualnego układu maszyny elektrycznej, odejmując straty na części stanowiącej skrzynię biegów, zgodnie z następującym równaniem:

$$P_{el,virt}(n_{EM,virt}, T_{EM,virt}) = P_{el,meas}(n_{EM,virt}, T_{EM,virt}) - T_{\text{loss,gbx}}(n_{EM,virt}, T_{EM,virt}, \text{gear}) \times n_{EM,virt}$$

gdzie:

$P_{el,virt}$ moc falownika elektrycznego wirtualnego układu maszyny elektrycznej [W]

$n_{EM,virt}$ prędkość obrotowa wirtualnego układu maszyny elektrycznej w odniesieniu do wału wejściowego układu IHPC typu 1 ustalona zgodnie z pkt 4.4.2.3 lit. a) [1/min]

$T_{EM,virt}$ moment obrotowy wirtualnego układu maszyny elektrycznej w odniesieniu do wału wejściowego układu IHPC typu 1 ustalony zgodnie z pkt 4.4.2.3 lit. a) [Nm]

$P_{el,meas}$ zmierzona moc falownika elektrycznego [W]

$T_{\text{loss,gbx}}$ strata momentu obrotowego w zależności od prędkości obrotowej i momentu obrotowego na wale wejściowym układu IHPC typu 1 [Nm]. Oblicza się ją w drodze dwuwymiarowej interpolacji liniowej w oparciu o mapy strat na skrzyni biegów określone zgodnie z pkt 4.4.2.2 dla odpowiedniego biegu.

bieg = określony bieg włączony podczas pomiaru [-]

- (c) Wartości oporu tarcia wirtualnego układu maszyny elektrycznej określa się dla tych samych wartości docelowych prędkości obrotowej, $n_{EM,virt}$, w odniesieniu do wału wejściowego układu IHPC typu 1, co wartości zastosowane na potrzeby ustalenia krzywej maksymalnego i minimalnego momentu obrotowego wirtualnego układu maszyny elektrycznej. Każdą pojedynczą wartość oporu tarcia w Nm wskazaną przy poszczególnych wartościach docelowych prędkości obrotowej ustawia się na zero.
- (d) Moment bezwładności wirtualnego układu maszyny elektrycznej oblicza się, przeliczając wartość lub wartości bezwładności rzeczywistej maszyny lub maszyn elektrycznych, ustalone zgodnie z pkt 8 dodatku 8 do niniejszego załącznika, na odpowiadające im wartości momentu bezwładności w odniesieniu do wału wejściowego układu IHPC typu 1.

4.4.3 Generowanie danych wejściowych na potrzeby narzędzia symulacyjnego

Ponieważ zintegrowane układy przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 wirtualnie dzieli się na dwie oddzielne części na potrzeby użycia narzędzia symulacyjnego, określa się oddzielne dane wejściowe dotyczące części dla układu maszyny elektrycznej i przekładni. Numer certyfikacji wskazany w danych wejściowych jest taki sam dla obu części – układu maszyny elektrycznej i przekładni.

4.4.3.1 Dane wejściowe wirtualnego układu maszyny elektrycznej

Dane wejściowe wirtualnego układu maszyny elektrycznej generuje się zgodnie z definicjami dla układu maszyny elektrycznej zawartymi w dodatku 15 w oparciu o dane końcowe wynikające z wykonania przepisów określonych w pkt 4.4.2.3.

4.4.3.2 Dane wejściowe wirtualnej przekładni

Dane wejściowe wirtualnej przekładni generuje się zgodnie z definicjami dla przekładni zawartymi w tabelach 1–3 dodatku 12 do załącznika VI w oparciu o dane końcowe wynikające z wykonania przepisów określonych w pkt 4.4.2.2. Wartość parametru »TransmissionType« w tabeli 1 ustawia się na »IHPC Type 1«.

5. Badanie układów akumulatorów lub reprezentatywnych podukładów akumulatorów

Urządzenie do kondycjonowania termicznego jednostki akumulatora poddanej badaniu oraz odnośna pętla kondycjonowania termicznego w ramach wyposażenia stanowiska badawczego muszą być sprawne, aby zapewnić wydajność kondycjonowania termicznego jednostki akumulatora poddanej badaniu, zgodnie z zastosowaniem pojazdu, i muszą zapewniać możliwość przeprowadzenia, z wykorzystaniem wyposażenia stanowiska badawczego, wymaganej procedury badania w granicach roboczych określonych dla jednostki akumulatora poddanej badaniu.

5.1 Przepisy ogólne

Części jednostki akumulatora poddanej badaniu mogą być rozmieszczone w różnych urządzeniach wewnątrz pojazdu.

Jednostkę akumulatora poddaną badaniu kontroluje układ kontroli akumulatorów; wyposażenie stanowiska badawczego musi mieścić się w granicach roboczych przekazywanych przez układ kontroli akumulatorów za pośrednictwem komunikacji po magistrali. Urządzenie do kondycjonowania termicznego jednostki akumulatora poddanej badaniu oraz odnośna pętla kondycjonowania w ramach wyposażenia stanowiska badawczego muszą być sprawne zgodnie ze mechanizmami kontroli układu kontroli akumulatorów, o ile w danej procedurze badania nie wskazano inaczej. Układ kontroli akumulatorów zapewnia możliwość przeprowadzenia, z wykorzystaniem wyposażenia stanowiska badawczego, wymaganej procedury badania w granicach roboczych określonych dla jednostki akumulatora poddanej badaniu. W razie potrzeby producent części dostosowuje oprogramowanie układu kontroli akumulatorów na potrzeby wymaganej procedury badania, lecz odbywa się to w ramach granic roboczych i granic bezpieczeństwa jednostki akumulatora poddanej badaniu.

5.1.1 Warunki wyrównania temperatur

Wyrównanie temperatur zostaje osiągnięte, jeżeli w ciągu 1 godziny odchylenia między temperaturą ogniwa określoną przez producenta części a temperaturą wszystkich punktów pomiaru temperatury ogniwa są niższe niż ± 7 K.

5.1.2 Konwencje dotyczące znaku

5.1.2.1 Prąd

Zmierzone wartości prądu mają znak dodatni dla rozładowania i znak ujemny dla ładowania.

5.1.3 Lokalizacja odniesienia dla temperatury otoczenia

Temperaturę otoczenia mierzy się w odległości 1 m od jednostki akumulatora poddanej badaniu w punkcie wskazanym przez producenta części.

5.1.4 Warunki termiczne

Temperaturę badania akumulatora, tj. docelową temperaturę roboczą jednostki akumulatora poddanej badaniu, określa producent części. Temperatura wszystkich punktów pomiaru temperatury ogniwa musi mieścić się podczas wszystkich przeprowadzanych przebiegów badawczych w granicach określonych przez producenta części.

W przypadku jednostki akumulatora poddanej badaniu z kondycjonowaniem (tj. ogrzewaniem lub chłodzeniem) cieczowym, temperaturę cieczy kondycjonującej rejestruje się na wlocie do jednostki akumulatora poddanej badaniu i musi się ona mieścić w granicach ± 2 K w stosunku do wartości określonej przez producenta części.

W przypadku jednostki akumulatora poddanej badaniu chłodzonej powietrzem temperatura tej jednostki w punkcie wskazanym przez producenta części musi się mieścić w granicach $+0/-20$ K w stosunku do maksymalnej wartości określonej przez producenta części.

W przypadku wszystkich przebiegów badawczych dostępna moc chłodzenia lub ogrzewania na stanowisku badawczym musi być ograniczona do wartości wskazanej przez producenta części. Wartość tę rejestruje się razem z danymi dotyczącymi badania.

Dostępną moc chłodzenia lub ogrzewania na stanowisku badawczym określa się w oparciu o następujące procedury i rejestruje wraz z rzeczywistymi danymi dotyczącymi badania części:

- (1) W przypadku kondycjonowania cieczowego – na podstawie przepływu masowego cieczy kondycjonującej i różnicy temperatur na wymienniku ciepła po stronie jednostki akumulatora poddanej badaniu.
- (2) W przypadku kondycjonowania elektrycznego na podstawie napięcia i natężenia prądu. Producent części może zmodyfikować połączenie elektryczne tej jednostki kondycjonującej do celów certyfikacji jednostki akumulatora poddanej baterii, aby umożliwić pomiar właściwości tej jednostki akumulatora bez uwzględniania mocy wymaganej do zasilania układu kondycjonowania (np. jeżeli układ ten jest bezpośrednio zainstalowany i podłączony w obrębie jednostki akumulatora). Niezależnie od tych przepisów rejestruje się wymaganą moc chłodzenia lub ogrzewania elektrycznego doprowadzaną z zewnątrz do jednostki akumulatora poddanej badaniu z jednostki kondycjonowania.

(3) W przypadku innych rodzajów kondycjonowania – na podstawie właściwej oceny technicznej i rozmów z organem udzielającym homologacji typu.

5.2 Cykle przygotowawcze

Jednostkę akumulatora poddaną badaniu poddaje się kondycjonowaniu przez wykonanie maksymalnie pięciu cykli pełnego rozładowania, a następnie pełnego naładowania w celu zapewnienia stabilizacji działania układu przed rozpoczęciem właściwego badania.

Następujące po sobie cykle pełnego rozładowania, a następnie pełnego naładowania wykonuje się w określonej przez producenta części temperaturze roboczej, aż do osiągnięcia stanu »po kondycjonowaniu wstępnym«. Kryterium stanu »po kondycjonowaniu wstępnym« jednostki akumulatora poddanej badaniu jest to, że rozładowana pojemność podczas dwóch kolejnych rozładowań nie zmienia się o wartość większą niż 3 % pojemności znamionowej lub że wykonano pięć powtórzeń.

Napięcie jednostki akumulatora poddanej badaniu po zakończeniu rozładowania nie może spaść poniżej napięcia minimalnego zalecanego przez producenta części (napięcie minimalne oznacza najniższe napięcie przy rozładowaniu bez nieodwracalnego uszkodzenia jednostki akumulatora poddanej badaniu). Kryteria zakończenia cykli pełnego rozładowania i pełnego ładowania określa producent części.

5.2.1 Poziomy prądu w cyklach przygotowawczych w odniesieniu do układu akumulatorów o dużej gęstości mocy

Rozładowanie przeprowadza się prądem o natężeniu 2C; ładowanie przeprowadza się zgodnie z zaleceniami producenta części.

5.2.2 Poziomy prądu w cyklach przygotowawczych Kondycjonowanie wstępne układu akumulatorów o dużej gęstości energii

Rozładowanie przeprowadza się prądem o natężeniu 1/3C; ładowanie przeprowadza się zgodnie z zaleceniami producenta części.

5.3 Cykl standardowy

Celem cyklu standardowego (SC) jest zapewnienie takiego samego stanu początkowego dla każdego dedykowanego badania jednostki akumulatora poddanej badaniu, jak również naładowanej energii do celów oceny zgodności zgodnie z dodatkiem 12. Przeprowadza się go w określonej przez producenta części zadanej temperaturze roboczej.

5.3.1 Cykl standardowy w odniesieniu do układu akumulatorów o dużej gęstości mocy

Cykl standardowy w odniesieniu do układu akumulatorów o dużej gęstości mocy obejmuje następujące występujące kolejno po sobie zdarzenia: standardowe rozładowanie, okres spoczynku, standardowe ładowanie i drugi okres spoczynku.

Standardową procedurę rozładowania przeprowadza się prądem 1C aż do osiągnięcia minimalnego poziomu naładowania; ładowanie przeprowadza się zgodnie z zaleceniami producenta części.

Okres spoczynku rozpoczyna się bezpośrednio po zakończeniu rozładowywania i trwa 30 minut.

Standardową procedurę ładowania przeprowadza zgodnie ze specyfikacjami producenta części dotyczącymi kryteriów zakończenia ładowania, jak również mających zastosowanie ograniczeń czasowych w odniesieniu do całej procedury ładowania.

Drugi okres spoczynku rozpoczyna się bezpośrednio po zakończeniu ładowania i trwa 30 minut.

5.3.2 Cykl standardowy w odniesieniu do układu akumulatorów o dużej gęstości energii

Cykl standardowy w odniesieniu do układu akumulatorów o dużej gęstości energii obejmuje następujące występujące kolejno po sobie zdarzenia: standardowe rozładowanie, okres spoczynku, standardowe ładowanie i drugi okres spoczynku.

Standardową procedurę rozładowania przeprowadza się prądem 1/3C aż do osiągnięcia minimalnego poziomu naładowania; ładowanie przeprowadza się zgodnie z zaleceniami producenta części.

Okres spoczynku rozpoczyna się bezpośrednio po zakończeniu rozładowywania i trwa 30 minut.

Standardową procedurę ładowania przeprowadza zgodnie ze specyfikacjami producenta części dotyczącymi kryteriów zakończenia ładowania, jak również mających zastosowanie ograniczeń czasowych w odniesieniu do całej procedury ładowania.

Drugi okres spoczynku rozpoczyna się bezpośrednio po zakończeniu ładowania i trwa 30 minut.

5.4 Przeprowadzane przebiegi badawcze

Przed przeprowadzeniem wszelkich przebiegów badawczych zgodnie z niniejszym punktem jednostka akumulatora poddana badaniu podlega przepisom zgodnie z pkt 5.2.

5.4.1 Procedura badania dotyczącego pojemności znamionowej

W badaniu tym mierzy się pojemność znamionową jednostki akumulatora poddanej badaniu w Ah przy współczynnikach rozładowania prądem ciągłym.

5.4.1.1 Sygnały objęte pomiarami

Podczas przeprowadzania kondycjonowania wstępnego, cykli standardowych i właściwego przebiegu badawczego rejestruje się co najmniej następujące sygnały:

- prąd ładowania/rozładowania na zaciskach jednostki akumulatora poddanej badaniu,
- napięcie na zaciskach jednostki akumulatora poddanej badaniu,
- temperatury we wszystkich punktach pomiarowych jednostki akumulatora poddanej badaniu,
- temperaturę otoczenia na stanowisku badawczym,
- moc ogrzewania lub chłodzenia w odniesieniu do jednostki akumulatora poddanej badaniu.

5.4.1.2 Przebieg badawczy

Po pełnym naładowaniu jednostki akumulatora poddanej badaniu zgodnie ze specyfikacjami producenta części i wyrównaniu temperatur zgodnie z pkt 5.1.1 przeprowadza się cykl standardowy zgodnie z pkt 5.3.

Właściwy przebieg badawczy rozpoczyna się w ciągu 3 godzin od zakończenia cyklu standardowego, w przeciwnym razie cykl standardowy musi zostać powtórzony.

Właściwy przebieg badawczy przeprowadza się w temperaturze pokojowej i obejmuje on rozładowywanie prądem ciągłym i następujące współczynniki rozładowania:

- w odniesieniu do układu akumulatorów o dużej gęstości mocy – do pojemności znamionowej 1C w Ah podanej przez producenta części.
- w odniesieniu do układu akumulatorów o dużej gęstości energii – do pojemności znamionowej 1/3C w Ah podanej przez producenta części.

Wszystkie badania rozładowywania kończy się w warunkach minimalnych zgodnie ze specyfikacjami producenta części.

5.4.1.3 Interpretacja wyników

Pojemność w Ah uzyskaną na podstawie prądu w akumulatorze zintegrowanym w czasie właściwego przebiegu badawczego zgodnie z pkt 5.4.1.2 traktuje się jako wartość pojemności znamionowej.

5.4.1.4 Dane, które mają być zgłaszane

Zgłasza się następujące dane:

- pojemność znamionową ustaloną zgodnie z pkt 5.4.1.3,
- Wartości średnie wszystkich sygnałów zarejestrowanych zgodnie z pkt 5.4.1.1 w ramach właściwego przebiegu badawczego.

Do celów badania zgodności produkcji oblicza się również następujące wartości:

- całkowitą energię naładowania, E_{cha} , od 20 do 80 % poziomu naładowania podczas cyklu standardowego przeprowadzonego przed właściwym przebiegiem badawczym.

- Całkowitą energię rozładowania, E_{dis} , od 80 do 20 % poziomu naładowania podczas właściwego przebiegu badawczego.

Wszystkie wykorzystane wartości poziomu naładowania oblicza się na podstawie rzeczywistej zmierzonej pojemności znamionowej ustalonej zgodnie z pkt 5.4.1.3.

Całkowitą sprawność energetyczną η_{BAT} oblicza się dzieląc całkowitą energią rozładowania E_{dis} przez całkowitą energię naładowania E_{cha} o zgłasza w dokumencie informacyjnym zgodnie z dodatkiem 5.

5.4.2 Procedura badania dotyczącego napięcia obwodu otwartego, oporu wewnętrznego i granic natężenia

W badaniu tym określa się opór omowy w odniesieniu do warunków rozładowania i ładowania, jak również napięcie obwodu otwartego jednostki akumulatora poddanej badaniu w funkcji poziomu naładowania. Ponadto weryfikuje się maksymalny prąd rozładowania i ładowania podany przez producenta części.

5.4.2.1 Przepisy ogólne dotyczące badań

Wszystkie wykorzystane wartości poziomu naładowania oblicza się na podstawie rzeczywistej zmierzonej pojemności znamionowej ustalonej zgodnie z pkt 5.4.1.3.

Jedynie w przypadku gdy jednostka akumulatora poddana badaniu osiąga granicę napięcia rozładowania podczas rozładowywania prąd należy zmniejszyć w taki sposób, aby napięcie na zaciskach jednostki utrzymywało się na granicy napięcia rozładowania przez cały czas trwania impulsu rozładowania.

Jedynie w przypadku gdy jednostka akumulatora poddana badaniu osiąga podczas ładowania granicę napięcia ładowania prąd należy zmniejszyć w taki sposób, aby napięcie na zaciskach jednostki utrzymywało się na granicy napięcia ładowania przez cały czas trwania impulsu ładowania regeneracyjnego.

W przypadku gdy wyposażenie badawcze nie jest w stanie dostarczyć wartości prądu z wymaganą dokładnością $\pm 1\%$ wartości docelowej w ciągu 100 ms po zmianie profilu prądowego odnośne zarejestrowane dane należy odrzucić i nie należy obliczać na ich podstawie żadnych powiązanych wartości napięcia obwodu otwartego i oporu wewnętrznego.

W przypadku gdy granice robocze podane przez układ kontroli akumulatorów za pośrednictwem komunikacji po magistrali wymagają zmniejszenia prądu, aby mieścił się w granicach roboczych jednostki akumulatora poddanej badaniu, wyposażenie stanowiska badawczego powinno zmniejszyć odpowiedni prąd docelowy zgodnie z żądaniami z BCU.

5.4.2.2 Sygnały objęte pomiarami

Podczas przeprowadzania kondycjonowania wstępnego i właściwego przebiegu badawczego rejestruje się co najmniej następujące sygnały:

- prąd rozładowania na zaciskach jednostki akumulatora poddanej badaniu,
- napięcie na zaciskach jednostki akumulatora poddanej badaniu,
- temperatury we wszystkich punktach pomiarowych jednostki akumulatora poddanej badaniu,
- temperaturę otoczenia na stanowisku badawczym,
- moc ogrzewania lub chłodzenia w odniesieniu do jednostki akumulatora poddanej badaniu.

5.4.2.3 Przebieg badawczy

5.4.2.3.1 Kondycjonowanie wstępne

Po pełnym naładowaniu jednostki akumulatora poddanej badaniu zgodnie ze specyfikacjami producenta części i wyrównaniu temperatur zgodnie z pkt 5.1.1 przeprowadza się cykl standardowy zgodnie z pkt 5.3.

Właściwy przebieg badawczy rozpoczyna się od godziny do 3 godzin od zakończenia cyklu standardowego, w przeciwnym razie cykl standardowy musi zostać powtórzony. W przeciwnym przypadku powtarza się procedurę opisaną w poprzednim punkcie.

5.4.2.3.2 Procedura badania

W odniesieniu do układu akumulatorów o dużej gęstości mocy badanie przeprowadza się przy pięciu różnych poziomach naładowania: 80, 65, 50, 35 i 20 %.

W odniesieniu do układu akumulatorów o dużej gęstości energii badanie przeprowadza się przy pięciu różnych poziomach naładowania: 90, 70, 50, 35 i 20 %.

Na ostatnim etapie przy poziomie naładowania równym 20 % producent części może zmniejszyć maksymalny prąd rozładowania jednostki akumulatora poddanej badaniu, aby poziom naładowania utrzymywał się powyżej minimalnego poziomu naładowania zgodnie ze specyfikacjami producenta części i aby uniknąć głębokiego rozładowania.

Przed rozpoczęciem właściwych przebiegów badawczych przy każdym z poziomów naładowania przeprowadza się kondycjonowanie wstępne jednostki akumulatora poddanej badaniu zgodnie z pkt 5.4.2.3.1.

W celu osiągnięcia wymaganego poziomu naładowania do badań od stanu początkowego jednostki akumulatora poddanej badaniu należy ją rozładować prądem ciągłym 1C w przypadku HPBS i 1/3C w przypadku HEBS, przestrzegając przed rozpoczęciem następnego pomiaru 30-minutowego okresu spoczynku.

Przed rozpoczęciem badania producent części deklaruje maksymalny prąd ładowania i rozładowania przy każdym z poszczególnych poziomów naładowania, który to maksymalny prąd można stosować przez cały czas trwania odpowiedniego przyrostu impulsu prądowego w czasie określonego zgodnie z tabelą 3 w odniesieniu do HPBS i tabelą 4 w odniesieniu do HEBS.

Właściwy przebieg badawczy przeprowadza się w temperaturze pokojowej i obejmuje on profil prądowy zgodnie z tabelą 3 w przypadku HPBS i zgodnie z tabelą 4 w przypadku HEBS.

Tabela 3

Profil prądowy dotyczący układu akumulatorów o dużej gęstości mocy

Przyrost w czasie [s]	Łączny czas [s]	Prąd docelowy
0	0	0
20	20	$I_{\text{dischg_max}}/3^3$
40	60	0
20	80	$I_{\text{chg_max}}/3^3$
40	120	0
20	140	$I_{\text{dischg_max}}/3^2$
40	180	0
20	200	$I_{\text{chg_max}}/3^2$
40	240	0
20	260	$I_{\text{dischg_max}}/3$
40	300	0
20	320	$I_{\text{chg_max}}/3$
40	360	0
20	380	$I_{\text{dischg_max}}$
40	420	0
20	440	$I_{\text{chg_max}}$
40	480	0

Tabela 4

Profil prądowy dotyczący układu akumulatorów o dużej gęstości energii

Przyrost w czasie [s]	Łączny czas [s]	Prąd docelowy
0	0	0
120	120	$I_{\text{dischg_max}}/3^3$
40	160	0
120	280	$I_{\text{chg_max}}/3^3$
40	320	0
120	440	$I_{\text{dischg_max}}/3^2$
40	480	0
120	600	$I_{\text{chg_max}}/3^2$
40	640	0
120	760	$I_{\text{dischg_max}}/3$
40	800	0
120	920	$I_{\text{chg_max}}/3$
40	960	0
120	1080	$I_{\text{dischg_max}}$
40	1120	0
120	1240	$I_{\text{chg_max}}$
40	1280	0

Gdzie

$I_{\text{dischg_max}}$ jest wartością bezwzględną maksymalnego prądu rozładowania określoną przez producenta części w odniesieniu do określonego poziomu naładowania, którą można stosować przez cały czas trwania odpowiedniego przyrostu impulsu prądowego w czasie

$I_{\text{chg_max}}$ jest wartością bezwzględną maksymalnego prądu ładowania określoną przez producenta części w odniesieniu do określonego poziomu naładowania, którą można stosować przez cały czas trwania odpowiedniego przyrostu impulsu prądowego w czasie

Napięcie w chwili zero przebiegu badawczego przed wystąpieniem pierwszej zmiany w prądzie docelowym, tj. V_0 , mierzy się jako wartość średnią w czasie 100 ms.

W przypadku HPBS dokonuje się pomiaru następujących wartości napięcia i natężenia:

- (1) W odniesieniu do każdego poszczególnego poziomu impulsu prądu rozładowania i ładowania określonego w tabeli 3 dokonuje się pomiaru napięcia przy prądzie zerowym jako wartości średniej z ostatniej sekundy przed wystąpieniem zmiany w prądzie docelowym, tj. $V_{\text{d_start}}$ w odniesieniu do rozładowania i $V_{\text{c_start}}$ w odniesieniu do ładowania.

- (2) W odniesieniu do każdego poszczególnego poziomu impulsu prądu rozładowania określonego w tabeli 3 pomiar napięcia przeprowadza się 2, 10 i 20 sekund po wystąpieniu zmiany w prądzie docelowym (V_{d_2} , $V_{d_{10}}$, $V_{d_{20}}$), a odpowiadające mu natężenie (I_{d_2} , $I_{d_{10}}$ i $I_{d_{20}}$) mierzy się jako wartość średnią przez 100 ms.
- (3) W odniesieniu do każdego poszczególnego poziomu impulsu prądu ładowania określonego w tabeli 3 pomiar napięcia przeprowadza się 2, 10 i 20 sekund po wystąpieniu zmiany w prądzie docelowym (V_{c_2} , $V_{c_{10}}$, $V_{c_{20}}$), a odpowiadające mu natężenie (I_{c_2} , $I_{c_{10}}$ i $I_{c_{20}}$) mierzy się jako wartość średnią przez 100 ms.

W tabeli 5 przedstawiono przegląd wartości napięcia i natężenia prądu, które poddaje się pomiarom w czasie po wystąpieniu zmiany prądu docelowego w przypadku HPBS.

Tabela 5

Punkty pomiaru napięcia przy każdym z poszczególnych poziomów impulsu prądu (ładowania i rozładowania) w przypadku układu akumulatorów o dużej gęstości mocy

Czas po wystąpieniu zmiany w prądzie docelowym [s]	Rozładowanie (D) lub ładowanie (C)	Napięcie	Prąd
2	D	V_{d_2}	I_{d_2}
10	D	$V_{d_{10}}$	$I_{d_{10}}$
20	D	$V_{d_{20}}$	$I_{d_{20}}$
2	C	V_{c_2}	I_{c_2}
10	C	$V_{c_{10}}$	$I_{c_{10}}$
20	C	$V_{c_{20}}$	$I_{c_{20}}$

W przypadku HEBS dokonuje się pomiaru następujących wartości napięcia i natężenia:

- (1) W odniesieniu do każdego poszczególnego poziomu impulsu prądu ładowania określonego w tabeli 4 dokonuje się pomiaru napięcia przy prądzie zerowym jako wartości średniej z ostatniej sekundy przed wystąpieniem zmiany w prądzie docelowym, tj. $V_{d_{start}}$ w odniesieniu do rozładowania i $V_{c_{start}}$ w odniesieniu do ładowania.
- (2) W odniesieniu do każdego poszczególnego poziomu impulsu prądu rozładowania określonego w tabeli 4 pomiar napięcia przeprowadza się 2, 10, 20 i 120 sekund po wystąpieniu zmiany w prądzie docelowym (V_{d_2} , $V_{d_{10}}$, $V_{d_{20}}$ i $V_{d_{120}}$) a odpowiadające mu natężenie (I_{d_2} , $I_{d_{10}}$, $I_{d_{20}}$ i $I_{d_{120}}$) mierzy się jako wartość średnią przez 100 ms.
- (3) W odniesieniu do każdego poszczególnego poziomu impulsu prądu ładowania określonego w tabeli 4 pomiar napięcia przeprowadza się 2, 10, 20 i 120 sekund po wystąpieniu zmiany w prądzie docelowym (V_{c_2} , $V_{c_{10}}$, $V_{c_{20}}$ i $V_{c_{120}}$) a odpowiadające mu natężenie (I_{c_2} , $I_{c_{10}}$, $I_{c_{20}}$ i $I_{c_{120}}$) mierzy się jako wartość średnią przez 100 ms.

W tabeli 6 przedstawiono przegląd wartości napięcia i natężenia prądu, które poddaje się pomiarom w czasie po wystąpieniu zmiany prądu docelowego w przypadku HEBS.

Tabela 6

Punkty pomiaru napięcia przy każdym z poszczególnych poziomów impulsu prądu (ładowania i rozładowania) w przypadku układu akumulatorów o dużej gęstości mocy

Czas po wystąpieniu zmiany w prądzie docelowym [s]	Rozładowanie (D) lub ładowanie (C)	Napięcie	Prąd
2	D	V_{d_2}	I_{d_2}
10	D	$V_{d_{10}}$	$I_{d_{10}}$
20	D	$V_{d_{20}}$	$I_{d_{20}}$

Czas po wystąpieniu zmiany w prądzie docelowym [s]	Rozładowanie (D) lub ładowanie (C)	Napięcie	Prąd
120	D	$V_{d_{120}}$	$I_{d_{120}}$
2	C	V_{c_2}	I_{c_2}
10	C	$V_{c_{10}}$	$I_{c_{10}}$
20	C	$V_{c_{20}}$	$I_{c_{20}}$
120	C	$V_{c_{120}}$	$I_{c_{120}}$

5.4.2.4 Interpretacja wyników

W odniesieniu do każdego poziomu naładowania zmierzonego zgodnie z pkt 5.4.2.3 należy oddzielnie przeprowadzić następujące obliczenia.

5.4.2.4.1. Obliczenia dotyczące układu akumulatorów o dużej gęstości mocy

- (1) W odniesieniu do każdego poszczególnego poziomu impulsu prądu rozładowania określonego w tabeli 3 wartości oporu wewnętrznego oblicza się, na podstawie wartości napięcia i natężenia zmierzonych zgodnie z pkt 5.4.2.3, zgodnie z następującymi równaniami:

$$— R_{Id_2} = (V_{d_{start}} - V_{d_2}) / I_{d_2}$$

$$— R_{Id_{10}} = (V_{d_{start}} - V_{d_{10}}) / I_{d_{10}}$$

$$— R_{Id_{20}} = (V_{d_{start}} - V_{d_{20}}) / I_{d_{20}}$$

- (2) Opór wewnętrzny w odniesieniu do rozładowania $R_{Id_2_avg}$, $R_{Id_{10}_avg}$, $R_{Id_{20}_avg}$ oblicza się jako średnią, w odniesieniu do wszystkich poziomów impulsu prądowego określonych w tabeli 3 na podstawie poszczególnych wartości obliczonych zgodnie z ppkt 1.

- (3) W odniesieniu do każdego poszczególnego poziomu impulsu prądu ładowania określonego w tabeli 3 wartości oporu wewnętrznego oblicza się, na podstawie wartości napięcia i natężenia zmierzonych zgodnie z pkt 5.4.2.3, zgodnie z następującymi równaniami:

$$— R_{Ic_2} = (V_{c_{start}} - V_{c_2}) / I_{c_2}$$

$$— R_{Ic_{10}} = (V_{c_{start}} - V_{c_{10}}) / I_{c_{10}}$$

$$— R_{Ic_{20}} = (V_{c_{start}} - V_{c_{20}}) / I_{c_{20}}$$

- (4) Opór wewnętrzny w odniesieniu do ładowania $R_{Ic_2_avg}$, $R_{Ic_{10}_avg}$, $R_{Ic_{20}_avg}$ oblicza się jako średnią, w odniesieniu do wszystkich poziomów impulsu prądowego określonych w tabeli 3, na podstawie poszczególnych wartości obliczonych zgodnie z ppkt 3.

- (5) Wartości całkowitego oporu wewnętrznego R_{I2} , R_{I10} i R_{I20} oblicza się jako średnią ze wszystkich odpowiednich wartości dotyczących rozładowania i ładowania obliczonych na podstawie ppkt 2 i 4.

- (6) Napięcie obwodu otwartego stanowi wartość V_0 zmierzoną zgodnie z pkt 5.4.2.3 w odniesieniu do odpowiedniego poziomu naładowania.

- (7) Granice maksymalnego prądu rozładowania oblicza się jako wartość średnią z 20 sekund przy prądzie docelowym I_{dischg_max} w odniesieniu do każdego poziomu naładowania zmierzonego zgodnie z pkt 5.4.2.3.

- (8) Granice maksymalnego prądu ładowania oblicza się jako wartość średnią z 20 sekund przy prądzie docelowym I_{chg_max} w odniesieniu do każdego poziomu naładowania zmierzonego zgodnie z pkt 5.4.2.3. Jako wartości ostateczne zgłasza się wartości bezwzględne wyników.

5.4.2.4.2 Obliczenia dotyczące HEBS

- (1) W odniesieniu do każdego poszczególnego poziomu impulsu prądu rozładowania określonego w tabeli 4 wartości oporu wewnętrznego oblicza się, na podstawie wartości napięcia i natężenia zmierzonych zgodnie z pkt 5.4.2.3, zgodnie z następującymi równaniami: równaniami:

$$— R_{Id_2} = (V_{d_{start}} - V_{d_2}) / I_{d_2}$$

$$— R_{Id10} = (V_{d_{start}} - V_{d10}) / I_{d10}$$

$$— R_{Id20} = (V_{d_{start}} - V_{d20}) / I_{d20}$$

$$— R_{Id120} = (V_{d_{start}} - V_{d120}) / I_{d120}$$

(2) Opór wewnętrzny w odniesieniu do rozładowania R_{Id2_avg} , R_{Id10_avg} , R_{Id20_avg} i R_{Id120_avg} oblicza się jako średnią, w odniesieniu do wszystkich poziomów impulsu prądowego określonych w tabeli 4, na podstawie poszczególnych wartości obliczonych zgodnie z ppkt 1.

(3) Dla każdego z impulsów prądu ładowania określonego w tabeli 4 wartości oporu wewnętrznego oblicza się, na podstawie wartości napięcia i natężenia zmierzonych zgodnie z pkt 5.4.2.3, zgodnie z następującymi równaniami:

$$— R_{Ic2} = (V_{c_{start}} - V_{c2}) / I_{c2}$$

$$— R_{Ic10} = (V_{c_{start}} - V_{c10}) / I_{c10}$$

$$— R_{Ic20} = (V_{c_{start}} - V_{c20}) / I_{c20}$$

$$— R_{Ic120} = (V_{c_{start}} - V_{c120}) / I_{c120}$$

(4) Opór wewnętrzny w odniesieniu do ładowania R_{Ic2_avg} , R_{Ic10_avg} , R_{Ic20_avg} i R_{Ic120_avg} oblicza się jako średnią, w odniesieniu do wszystkich poziomów impulsu prądowego określonych w tabeli 4, na podstawie poszczególnych wartości obliczonych zgodnie z ppkt 3.

(5) Wartości całkowitego oporu wewnętrznego RI_2 , RI_{10} , RI_{20} i RI_{120} oblicza się jako średnią ze wszystkich odpowiednich wartości dotyczących rozładowania i ładowania obliczonych na podstawie ppkt 2 i 4.

(6) Napięcie obwodu otwartego stanowi wartość V_0 zmierzoną zgodnie z pkt 5.4.2.3 w odniesieniu do odpowiedniego poziomu naładowania.

(7) Granice maksymalnego prądu rozładowania oblicza się jako wartość średnią ze 120 sekund przy prądzie docelowym I_{dischg_max} w odniesieniu do każdego poziomu naładowania zmierzonego zgodnie z pkt 5.4.2.3.

(8) Granice maksymalnego prądu ładowania oblicza się jako wartość średnią ze 120 sekund przy prądzie docelowym I_{chg_max} w odniesieniu do każdego poziomu naładowania zmierzonego zgodnie z pkt 5.4.2.3. Jako wartości ostateczne zgłasza się wartości bezwzględne wyników.

5.5. Przetwarzanie końcowe danych pomiarowych dotyczących jednostki akumulatora poddanej badaniu

Wartości napięcia obwodu otwartego zależne od poziomu naładowania określa się na podstawie wartości ustalonych dla poszczególnych poziomów naładowania zgodnie z pkt 5.4.2.4.1 ppkt 6 w przypadku HPBS i 5.4.2.4.2 w przypadku HEBS.

Poszczególne wartości napięcia obwodu otwartego zależne od poziomu naładowania określa się na podstawie wartości ustalonych dla poszczególnych poziomów naładowania zgodnie z pkt 5.4.2.4.1 ppkt 5 w przypadku HPBS i 5.4.2.4.2 w przypadku HEBS.

Granice maksymalnego prądu ładowania i maksymalnego prądu rozładowania określa się na podstawie wartości zadeklarowanych przez producenta części przed badaniem. Jeżeli określona wartość maksymalnego prądu ładowania lub maksymalnego prądu rozładowania ustalona zgodnie z pkt 5.4.2.4.1 ppkt 7 i 8 w przypadku HPBS i pkt 5.4.2.4.2 w przypadku HEBS odbiega o ponad $\pm 2\%$ od wartości zadeklarowanej przez producenta części przed badaniem, zgłasza się odpowiednią wartość ustaloną zgodnie z pkt 5.4.2.4.1 ppkt 7 i 8 w przypadku HPBS i pkt 5.4.2.4.2 w przypadku HEBS.

6. Badanie układów kondensatorów lub reprezentatywnych podukładów kondensatorów

6.1 Przepisy ogólne

Części układu kondensatorów jednostki kondensatora poddanej badaniu mogą być rozmieszczone w różnych urządzeniach wewnątrz pojazdu.

Właściwości dotyczące kondensatora prawie nigdy nie zależ od poziomu jego naładowania lub natężenia (odpowiednio). W związku z tym do obliczenia parametrów wejściowych modelu zaleca się przeprowadzenie tylko jednego przebiegu badawczego.

6.1.1 Konwencje dotyczące znaku w przypadku wartości prądu

Zmierzone wartości prądu mają znak dodatni dla rozładowania i znak ujemny dla ładowania.

6.1.2 Lokalizacja odniesienia dla temperatury otoczenia

Temperaturę otoczenia mierzy się w odległości 1 m od jednostki kondensatora poddanej badaniu w punkcie wskazanym przez producenta tej jednostki.

6.1.3 Warunki termiczne

Temperaturę badania kondensatora, tj. docelową temperaturę roboczą jednostki kondensatora poddanej badaniu, określa producent części. Temperatura wszystkich punktów pomiaru temperatury ogniwa kondensatora musi mieścić się podczas wszystkich przeprowadzanych przebiegów badawczych w granicach określonych przez producenta części.

W przypadku jednostki kondensatora poddanej badaniu z kondycjonowaniem (tj. ogrzewaniem lub chłodzeniem) cieczowym, temperaturę cieczy kondycjonującej rejestruje się na wlocie do jednostki kondensatora poddanej badaniu i musi się ona mieścić w granicach ± 2 K w stosunku do wartości określonej przez producenta części.

W przypadku jednostki kondensatora poddanej badaniu chłodzonej powietrzem temperatura w punkcie wskazanym przez producenta części musi się mieścić w granicach $+0/-20$ K w stosunku do maksymalnej wartości określonej przez producenta części.

W przypadku wszystkich przebiegów badawczych dostępna moc chłodzenia lub ogrzewania na stanowisku badawczym musi być ograniczona do wartości wskazanej przez producenta części. Wartość tę rejestruje się razem z danymi dotyczącymi badania.

Dostępna moc chłodzenia lub ogrzewania na stanowisku badawczym określa się w oparciu o następujące procedury i rejestruje wraz z rzeczywistymi danymi dotyczącymi badania części:

- (1) W przypadku kondycjonowania cieczowego – na podstawie przepływu masowego cieczy kondycjonującej i różnicy temperatur na wymienniku ciepła po stronie jednostki kondensatora poddanej badaniu.
- (2) W przypadku kondycjonowania elektrycznego na podstawie napięcia i natężenia prądu. Producent części może zmodyfikować połączenie elektryczne tej jednostki kondycjonującej do celów certyfikacji jednostki kondensatora poddanej baterii, aby umożliwić pomiar właściwości tej jednostki kondensatora bez uwzględniania mocy wymaganej do zasilania układu kondycjonowania (np. jeżeli układ ten jest bezpośrednio zainstalowany i podłączony w obrębie jednostki kondensatora). Niezależnie od tych przepisów rejestruje się wymaganą moc chłodzenia lub ogrzewania elektrycznego doprowadzaną z zewnątrz do jednostki kondensatora poddanej badaniu z jednostki kondycjonowania.
- (3) W przypadku innych rodzajów kondycjonowania – na podstawie właściwej oceny technicznej i rozmów z organem udzielającym homologacji typu

6.2 Warunki badania

- a) Jednostkę kondensatora poddaną badaniu umieszcza się w komorze do badań z regulacją temperatury. Temperatura otoczenia ustala się na poziomie 25 ± 10 °C;
- b) Pomiaru napięcia dokonuje się na stykach jednostki kondensatora poddanej badaniu.
- c) Układ kondycjonowania termicznego jednostki kondensatora poddanej badaniu oraz odnośna pętla kondycjonowania w ramach wyposażenia stanowiska badawczego muszą być w pełni sprawne zgodnie z odpowiednimi środkami kontroli.
- d) Układ kontroli zapewnia możliwość przeprowadzenia, z wykorzystaniem wyposażenia stanowiska badawczego, wymaganej procedury badania w granicach roboczych określonych dla jednostki kondensatora poddanej badaniu. W razie potrzeby producent jednostki kondensatora poddanej badaniu dostosowuje oprogramowanie układu kontroli na potrzeby wymaganej procedury badania.

6.3 Badanie właściwości jednostki kondensatora

- a) Po pełnym naładowaniu, a następnie całkowitym rozładowaniu kondensatora UUT do najniższego napięcia roboczego zgodnie z metodą ładowania określoną przez producenta części, należy go poddać relaksacji przez co najmniej 2 godziny, ale nie dłużej niż 6 godzin.

- b) Temperatura jednostki kondensatora poddanej badaniu na początku badania musi wynosić 25 ± 2 °C. Można jednak wybrać temperaturę równą 45 ± 2 °C, przy czym zgłasza się organowi udzielającemu homologacji typu lub organowi certyfikującemu, że ten poziom temperatury jest bardziej reprezentatywny dla warunków typowego zastosowania.
- c) Po czasie relaksacji przeprowadza się pełny cykl ładowania i rozładowania zgodnie z rysunkiem 2 przy użyciu prądu ciągłego I_{test} . I_{test} jest maksymalnym dopuszczalnym ciągłym prądem określonym w odniesieniu do jednostki kondensatora poddanej badaniu przez producenta części.
- d) Po odczekaniu co najmniej 30 sekund (t_0 do t_1) jednostkę kondensatora poddaną badaniu ładuje się prądem ciągłym I_{test} do osiągnięcia maksymalnego napięcia roboczego V_{max} . Następnie przerywa się ładowanie, a jednostkę kondensatora poddaną badaniu poddaje się relaksacji przez 30 sekund (t_2 do t_3) do ustabilizowania się ostatecznej wartości napięcia V_b , po czym rozpoczyna się rozładowanie. Jednostkę kondensatora poddaną badaniu rozładowuje się prądem ciągłym I_{test} do osiągnięcia najniższej wartości napięcia roboczego V_{min} . Następnie (od t_4) należy odczekać po raz kolejny co najmniej 30 sekund do ustabilizowania się ostatecznej wartości napięcia V_c .
- e) Natężenie i napięcie (odpowiednio I_{meas} and V_{meas}) rejestruje się w miarę upływu czasu z częstotliwością próbkowania wynoszącą co najmniej 10 Hz.
- f) Na podstawie pomiaru ustala się następujące wartości charakterystyczne (ilustracja na rys. 2):

V_a jest napięciem jałowym bezpośrednio przed rozpoczęciem impulsu ładowania

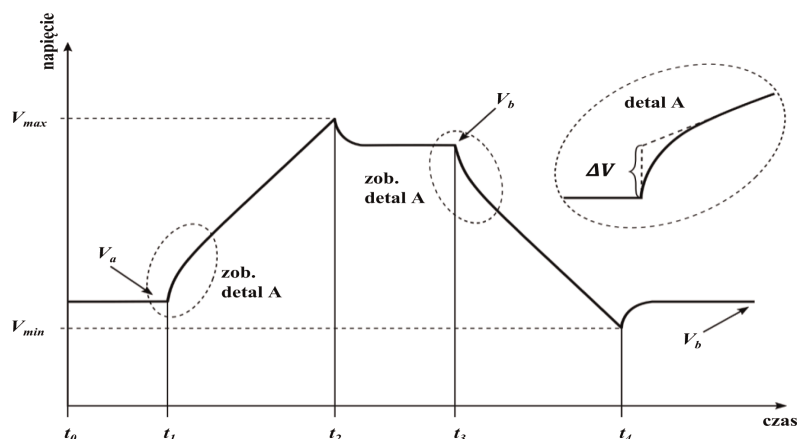
V_b jest napięciem jałowym bezpośrednio przed rozpoczęcie impulsu rozładowania

V_c jest napięciem jałowym po zakończeniu impulsu rozładowania

$\Delta V(t_1)$, $\Delta V(t_3)$ są zmianami napięcia bezpośrednio po zastosowaniu stałego prądu ładowania lub rozładowania I_{test} odpowiednio w chwili t_1 i t_3 . Te zmiany napięcia określa się z zastosowaniem aproksymacji liniowej do charakterystyki napięciowej określonej na rysunku 2 fragment A przy użyciu metody najmniejszych kwadratów. Próbkowanie danych na potrzeby aproksymacji liniowej rozpoczyna się w chwili, w której gradient obliczony na podstawie dwóch sąsiednich punktów danych jest mniejszy od 0.5 % przy poruszaniu się zgodnie ze wzrostem sygnału czasu.

Rysunek 2

Przykład krzywej napięcia na potrzeby pomiarów dotyczących jednostki kondensatora poddanej badaniu



$\Delta V(t_1)$ jest różnicą bezwzględną napięć pomiędzy wartością V_a a wartością przecięcia aproksymacji liniowej w chwili t_1 .

$\Delta V(t_3)$ jest różnicą bezwzględną napięć pomiędzy wartością V_b a wartością przecięcia aproksymacji liniowej w chwili t_3 .

$\Delta V(t_2)$ jest różnicą bezwzględną napięć pomiędzy wartościami V_{\max} i V_b .

$\Delta V(t_4)$ jest różnicą bezwzględną napięć pomiędzy wartościami V_{\min} i V_c .

6.4. Przetwarzanie końcowe danych pomiarowych dotyczących jednostki kondensatora poddanej badaniu

6.4.1 Obliczanie oporu wewnętrznego i pojemności

Do obliczenia wartości oporu wewnętrznego (R) i pojemności (C) wykorzystuje się dane pomiarowe otrzymane zgodnie z pkt 6.3, zgodnie z następującymi równaniami:

a) Pojemność w odniesieniu do ładowania i rozładowania oblicza się w następujący sposób:

W przypadku ładowania:

$$C_{\text{charge}} = \frac{\sum_{t_1}^{t_2} I_{\text{meas}} \Delta t}{V_b - V_a}$$

W przypadku rozładowania:

$$C_{\text{discharge}} = \frac{\sum_{t_3}^{t_4} I_{\text{meas}} \Delta t}{V_c - V_b}$$

b) Prąd maksymalny w odniesieniu do ładowania i rozładowania oblicza się w następujący sposób:

W przypadku ładowania:

$$I_{\text{max,charging}} = \frac{\sum_{t_1}^{t_2} I_{\text{meas}} \Delta t}{t_2 - t_1}$$

W przypadku rozładowania:

$$I_{\text{max,discharging}} = \frac{\sum_{t_3}^{t_4} I_{\text{meas}} \Delta t}{t_4 - t_3}$$

c) Opór wewnętrzny w odniesieniu do ładowania i rozładowania oblicza się w następujący sposób:

W przypadku ładowania:

$$R_{\text{charge}} = \frac{\Delta V(t_1) - \Delta V(t_2)}{2I_{\text{max,charging}}}$$

W przypadku rozładowania:

$$R_{\text{discharge}} = \frac{\Delta V(t_3) - \Delta V(t_4)}{2I_{\text{max,discharging}}}$$

d) Na potrzeby modelu wymagane są tylko pojedyncze wartości pojemności i oporu. Oblicza się je w następujący sposób:

Kapacytancja C:

$$C = \frac{C_{charge} - C_{discharge}}{2}$$

Opór R:

$$R = \frac{R_{charge} - R_{discharge}}{2}$$

e) Napięcie maksymalne określa się jako zarejestrowaną wartość V_b , a napięcie minimalne określa się jako zarejestrowaną wartość V_c zgodnie z pkt 6.3 lit. f).

—

Dodatek 1

WZÓR ŚWIADECTWA DOTYCZĄCEGO CZĘŚCI, ODDZIELNEGO ZESPOŁU TECHNICZNEGO LUB UKŁADU

Maksymalny format: A4 (210 x 297 mm)

**ŚWIADECTWO DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI POWIĄZANYCH Z EMISJAMI CO₂ I ZUŻYCIEM PALIWA
W ODNIESIENIU UKŁADU MASZYN ELEKTRYCZNEJ / ZINTEGROWANEGO ELEKTRYCZNEGO UKŁADU
PRZENIESIENIA NAPĘDU / ZINTEGROWANEGO UKŁADU PRZENIESIENIA NAPĘDU W HYBRYDOWYCH
POJAZDACH ELEKTRYCZNYCH TYPU 1 / UKŁADU AKUMULATORÓW / UKŁADU KONDENSATORÓW**

Pieczeńć urzędowa

Zawiadomienie dotyczące:

- udzielenia⁽¹⁾
- rozszerzenia⁽¹⁾
- odmowy udzielenia⁽¹⁾
- cofnięcia⁽¹⁾

świadectwa dotyczącego właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu układu maszyny elektrycznej / zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu / zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 / układu akumulatorów / układu kondensatorów zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) 2017/2400.

Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/2400 ostatnio zmienione

Numer certyfikacji:

Skrót:

Powód rozszerzenia:

SEKCJA I

- 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta):
- 0.2. Typ:
- 0.3. Sposoby identyfikacji typu
 - 0.3.1. Umieszczenie znaku certyfikującego:
 - 0.3.2. Sposób zamocowania znaku certyfikującego:
- 0.5. Nazwa i adres producenta:
- 0.6. Nazwy i adresy zakładów montażowych:
- 0.7. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach)

SEKCJA II

1. Informacje dodatkowe (w stosownych przypadkach): zob.: addendum
2. Organ udzielający homologacji odpowiedzialny za przeprowadzenie badań:
3. Data sprawozdania z badań:
4. Numer sprawozdania z badań:
5. Uwagi (w stosownych przypadkach): zob.: addendum
6. Miejscowość:
7. Data:
8. Podpis:

Załączniki:

Pakiet informacyjny. Sprawozdanie z badań.

Dodatek 2

Dokument informacyjny dotyczący układu maszyny elektrycznej

Dokument informacyjny nr:

Wydanie:

Data wydania:

Data zmiany:

zgodnie z ...

Typ/rodzina układu maszyny elektrycznej (w stosownych przypadkach):

...

0. INFORMACJE OGÓLNE
- 0.1. Nazwa i adres producenta
- 0.2. Marka (nazwa handlowa producenta):
- 0.3. Typ układu maszyny elektrycznej:
- 0.4. Rodzina układu maszyny elektrycznej:
- 0.5. Typ układu maszyny elektrycznej jako oddzielny zespół techniczny / rodzina układu maszyny elektrycznej jako oddzielny zespół techniczny
- 0.6. Nazwa lub nazwy handlowe (o ile występują):
- 0.7. Sposób oznakowania modelu, jeżeli oznaczono na układzie maszyny elektrycznej:
- 0.8. W przypadku części i oddzielnych zespołów technicznych, umiejscowienie i sposób umieszczenia znaku homologacji WE:
- 0.9. Nazwy i adresy zakładów montażowych:
- 0.10. Nazwa i adres przedstawiciela producenta:

CZĘŚĆ 1

PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI (MACIERZYSTEGO) UKŁADU MASZYNY ELEKTRYCZNEJ I TYPÓW UKŁADU
MASZYNY ELEKTRYCZNEJ NALEŻĄCYCH DO RODZINY UKŁADU MASZYNY ELEKTRYCZNEJ

|Macierzysty układ
maszyny elektrycznej

|Członkowie rodziny

|lub typ układu
maszyny elektrycznej

| #1 | #2 | #3 |

1. Informacje ogólne
 - 1.1. Wartość lub wartości napięcia probierczego: V
 - 1.2. Podstawowa prędkość obrotowa silnika: [1/min]
 - 1.3. Maksymalna prędkość na wale zdawczym silnika: [1/min]
 - 1.4. (lub domyślnie) prędkość na wałku głównym reduktora/skrzyni biegów: [1/min]
 - 1.5. Prędkość przy mocy maksymalnej: [1/min]
 - 1.6. Moc maksymalna: kW
 - 1.7. Prędkość obrotowa dla maksymalnego momentu obrotowego: [1/min]
 - 1.8. Maksymalny moment obrotowy: Nm
 - 1.9. Maksymalna moc 30-minutowa: kW
2. Maszyna elektryczna
 - 2.1. Zasada działania
 - 2.1.1. Prąd stały (DC)/prąd przemienny (AC):
 - 2.1.2. Liczba faz:
 - 2.1.3. Samowzbudna / samodzielna / szeregową / szeregowo-bocznikowa:
 - 2.1.4. Synchroniczna / asynchroniczna:
 - 2.1.5. Z wirnikami uzwojonymi / z magnesami stałymi / z obudową:
 - 2.1.6. Liczba biegunów silnika:
 - 2.2. Moment bezwładności: kgm^2
3. Regulator mocy
 - 3.1. Marka:
 - 3.2. Typ:
 - 3.3. Zasada działania:
 - 3.4. Rodzaj sterowania: wektorowe/w układzie otwartym/w układzie zamkniętym/inne (określić):
 - 3.5. Maksymalna wartość skuteczna prądu dostarczanego do silnika: A

- 3.6. Przez maksymalnie: s
- 3.7. Zakres napięcia DC (od/do): V
- 3.8. Zgodnie z pkt 4.1 niniejszego załącznika częścią układu maszyny elektrycznej jest przetwornica DC/DC
- 4. Układ chłodzenia
 - 4.1. Silnik (ciecz/powietrze/inne (określić)):
 - 4.2. Urządzenie sterujące (ciecz/powietrze/inne (określić)):
 - 4.3. Opis układu:
 - 4.4. Rysunek lub rysunki koncepcyjne:
 - 4.5. Wartości graniczne temperatury (min./maks.): K
 - 4.6. W położeniu odniesienia:
 - 4.7. Natężenie przepływu (min./maks.): l/min
- 5. Udokumentowane wartości z badań części
 - 5.1. Dane liczbowe dotyczące sprawności na potrzeby oceny zgodności ⁽¹⁾:
 - 5.2. Układ chłodzenia (deklaracja dla każdego obiegu chłodzenia):
 - 5.2.1. maksymalne natężenie przepływu masowego lub objętościowego chłodziwa lub maksymalne ciśnienie wejściowe chłodziwa:
 - 5.2.2. maksymalne temperatury chłodziwa:
 - 5.2.3. maksymalna dostępna moc chłodzenia:
 - 5.2.4. Zarejestrowane wartości średnie dla każdego przebiegu badawczego
 - 5.2.4.1. natężenie przepływu objętościowego lub masowego chłodziwa:
 - 5.2.4.2. temperatura chłodziwa na wejściu do obiegu chłodzenia:
 - 5.2.4.3. temperatura chłodziwa na wejściu i wyjściu wymiennika ciepła stanowiska badawczego po stronie układu maszyny elektrycznej:

⁽¹⁾ określone zgodnie z pkt 4.3.5 i 4.3.6 niniejszego załącznika

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Nr	Opis:	Data wydania:
1	Informacje dotyczące warunków badania układu maszyny elektrycznej ...	
2	...	

Załącznik 1 do dokumentu informacyjnego dotyczącego układu maszyny elektrycznej

Informacje dotyczące warunków badania (w stosownych przypadkach)

1.1 ...

*Dodatek 3***Dokument informacyjny dotyczący zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu**

Dokument informacyjny nr:

Wydanie:

Data wydania:

Data zmiany:

zgodnie z ...

Typ/rodzina zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu (w stosownych przypadkach):

...

0. INFORMACJE OGÓLNE
- 0.1. Nazwa i adres producenta
- 0.2. Marka (nazwa handlowa producenta):
- 0.3. Typ zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu:
- 0.4. Rodzina zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu:
- 0.5. Typ zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu jako oddzielny zespół techniczny / rodzina zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu jako oddzielny zespół techniczny:
- 0.6. Nazwa lub nazwy handlowe (o ile występują):
- 0.7. Sposób oznakowania modelu, jeżeli oznaczono na zintegrowanym elektrycznym układzie przeniesienia napędu:
- 0.8. W przypadku części i oddzielnych zespołów technicznych, umiejscowienie i sposób umieszczenia znaku homologacji WE:
- 0.9. Nazwy i adresy zakładów montażowych:
- 0.10. Nazwa i adres przedstawiciela producenta:

CZĘŚĆ 1

PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI (MACIERZYSTEJ) ZINTEGROWANEGO ELEKTRYCZNEGO UKŁADU PRZENIESIENIA NAPĘDU I TYPÓW ZINTEGROWANEGO ELEKTRYCZNEGO UKŁADU PRZENIESIENIA NAPĘDU NALEŻĄCYCH DO RODZINY ZINTEGROWANEGO ELEKTRYCZNEGO UKŁADU PRZENIESIENIA NAPĘDU

	[Macierzysty zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu lub typ zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu	[Członkowie rodziny				
				#1	#2	#3
1.	Informacje ogólne					
1.1.	Wartość lub wartości napięcia probierczego: V					
1.2.	Podstawowa prędkość obrotowa silnika: [1/min]					
1.3.	Maksymalna prędkość na wale zdawczym silnika: [1/min]					
1.4.	(lub domyślnie) prędkość na wałku głównym reduktora/skrzyni biegów: [1/min]					
1.5.	Prędkość przy mocy maksymalnej: [1/min]					
1.6.	Moc maksymalna: kW					
1.7.	Prędkość obrotowa dla maksymalnego momentu obrotowego: [1/min]					
1.8.	Maksymalny moment obrotowy: Nm					
1.9.	Maksymalna moc 30-minutowa: kW					
1.10.	Liczba maszyn elektrycznych:					
2.	Maszyna elektryczna (dla każdej maszyny elektrycznej):					
2.1.	Identyfikator maszyny elektrycznej:					
2.2.	Zasada działania					
2.2.1.	Prąd stały (DC)/prąd przemienny (AC):					
2.2.2.	Liczba faz:					
2.2.3.	Samowzbudna / samodzielna / szeregową / szeregowo-bocznikowa:					
2.2.4.	Synchroniczna / asynchroniczna:					
2.2.5.	Z wirnikami uzwojonymi / z magnesami stałymi / z obudową:					
2.2.6.	Liczba biegunów silnika:					
2.3.	Moment bezwładności: kgm ²					
3.	Regulator mocy (dla każdego regulatora mocy):					
3.1.	Odpowiedni identyfikator maszyny elektrycznej:					
3.2.	Marka:					
3.3.	Typ:					
3.4.	Zasada działania:					

- 3.5. Rodzaj sterowania: wektorowe/w układzie otwartym/w układzie zamkniętym/inne (określić):
- 3.6. Maksymalna wartość skuteczna prądu dostarczanego do silnika: A
- 3.7. Przez maksymalnie: s
- 3.8. Zakres napięcia DC (od/do): V
- 3.9. Zgodnie z pkt 4.1 niniejszego załącznika częścią układu maszyny elektrycznej jest przetwornica DC/DC
4. Układ chłodzenia
 - 4.1. Silnik (ciecz/powietrze/inne (określić)):
 - 4.2. Urządzenie sterujące (ciecz/powietrze/inne (określić)):
 - 4.3. Opis układu:
 - 4.4. Rysunek lub rysunki koncepcyjne:
 - 4.5. Wartości graniczne temperatury (min./maks.): K
 - 4.6. W położeniu odniesienia:
 - 4.7. Natężenie przepływu (min./maks.): g/min lub l/min
5. Skrzynia biegów
 - 5.1. Przełożenie, układ biegów i przepływ mocy:
 - 5.2. Odległość osi w odniesieniu do wału pośredniego przekładni:
 - 5.3. Typ łożysk w odpowiednich położeniach (jeżeli są zamontowane):
 - 5.4. Typ elementów przesuwnych (sprzęgła zębate, w tym synchronizatory, lub sprzęgła cierne) w odpowiednich położeniach (jeżeli są zamontowane):
 - 5.5. Całkowita liczba biegów do jazdy do przodu
 - 5.6. Liczba sprzęgieł przesuwnych zębatych:
 - 5.7. Liczba synchronizatorów:
 - 5.8. Liczba tarcz sprzęgieł ciernych (z wyjątkiem pojedynczego sprzęgła suchego z 1 tarczą lub 2 tarczami):
 - 5.9. Średnica zewnętrzna tarcz sprzęgieł ciernych (z wyjątkiem pojedynczego sprzęgła suchego z 1 tarczą lub 2 tarczami):
 - 5.10. Chropowatość powierzchni zębów (z uwzględnieniem rysunków):
 - 5.11. Liczba uszczelnień dynamicznych wału:
 - 5.12. Przepływ oleju smarującego i chłodzącego na jeden obrót wału wejściowego przekładni
 - 5.13. Lepkość oleju w temperaturze 100 °C ($\pm 10\%$):
 - 5.14. Ciśnienie w układzie w przypadku hydraulicznie sterowanych skrzyń biegów:

- 5.15. Określony poziom oleju w odniesieniu do osi centralnej i zgodny z rysunkiem przedstawiającym specyfikacje (na podstawie średniej wartości między dolną a górną granicą tolerancji) w warunkach statycznych lub w warunkach pracy. Poziom oleju uznaje się za równy, jeżeli wszystkie obracające się części przekładni (z wyjątkiem pompy olejowej i napędu przekładni) znajdują się powyżej określonego poziomu oleju:
- 5.16. Określony poziom oleju (± 1 mm):
- 5.17. Przełożenia [-] i maksymalny wejściowy moment obrotowy [Nm], maksymalna moc wejściowa (kW) i maksymalna prędkość wejściowa [obr./min] (dla każdego biegu do jazdy do przodu):
6. Mechanizm różnicowy
 - 6.1. Przełożenie:
 - 6.2. Konceptyjne specyfikacje techniczne:
 - 6.3. Rysunki koncepcyjne:
 - 6.4. Objętość oleju:
 - 6.5. Poziom oleju:
 - 6.6. Specyfikacja oleju:
 - 6.7. Typ łożyska (typ, liczba, średnica wewnętrzna, średnica zewnętrzna, szerokość oraz rysunek):
 - 6.8. Typ uszczelnienia (główna średnica, liczba uszczelek):
 - 6.9. Koła (rysunek):
 - 6.9.1. Typ łożyska (typ, liczba, średnica wewnętrzna, średnica zewnętrzna, szerokość oraz rysunek):
 - 6.9.2. Typ uszczelnienia (główna średnica, liczba uszczelek):
 - 6.9.3. Typ smaru:
 - 6.10. Liczba przekładni obiegowych/czołowych w przypadku mechanizmu różnicowego:
 - 6.11. Najmniejsza szerokość przekładni obiegowych/czołowych w przypadku mechanizmu różnicowego:
7. Udokumentowane wartości z badań części
 - 7.1. Dane liczbowe dotyczące sprawności na potrzeby oceny zgodności (*):
 - 7.2. Układ chłodzenia (deklaracja dla każdego obiegu chłodzenia):
 - 7.2.1. maksymalne natężenie przepływu masowego lub objętościowego chłodziwa lub maksymalne ciśnienie wejściowe chłodziwa:
 - 7.2.2. maksymalne temperatury chłodziwa:
 - 7.2.3. maksymalna dostępna moc chłodzenia:
 - 7.2.4. Zarejestrowane wartości średnie dla każdego przebiegu badawczego
 - 7.2.4.1. natężenie przepływu objętościowego lub masowego chłodziwa:
 - 7.2.4.2. temperatura chłodziwa na wejściu do obiegu chłodzenia:
 - 7.2.4.3. temperatura chłodziwa na wejściu i wyjściu wymiennika ciepła stanowiska badawczego po stronie zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu:

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Nr	Opis:	Data wydania:
1	Informacje dotyczące warunków badania układu maszyny elektrycznej ...	
2	...	

Załącznik 1 do dokumentu informacyjnego dotyczącego zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu

8. Informacje dotyczące warunków badania (w stosownych przypadkach)

8.1. Maksymalna badana prędkość wejściowa [obr./min]

8.2. Maksymalny badany wejściowy moment obrotowy [Nm]

*Dodatek 4***Dokument informacyjny dotyczący zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1**

W przypadku zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 dokument informacyjny składa się z mających zastosowanie części dokumentu informacyjnego dotyczącego układów maszyny elektrycznej zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego załącznika oraz z dokumentu informacyjnego dotyczącego przekładni zgodnie z dodatkiem 2 do załącznika VI.

*Dodatek 5***Dokument informacyjny dotyczący układu akumulatorów lub typu reprezentatywnych podukładów akumulatorów**

Dokument informacyjny nr:

Wydanie:

Data wydania:

Data zmiany:

zgodnie z ...

Układ akumulatorów lub typ reprezentatywnych podukładów akumulatorów:

...

0. INFORMACJE OGÓLNE
- 0.1. Nazwa i adres producenta
- 0.2. Marka (nazwa handlowa producenta):
- 0.3. Typ układu akumulatorów:
- 0.4. -
- 0.5. Typ układu akumulatorów jako oddzielnego zespołu technicznego
- 0.6. Nazwa lub nazwy handlowe (o ile występują):
- 0.7. Sposób oznakowania modelu, jeżeli oznaczono na układzie akumulatorów:
- 0.8. W przypadku części i oddzielnych zespołów technicznych, umiejscowienie i sposób umieszczenia znaku homologacji WE:
- 0.9. Nazwy i adresy zakładów montażowych:
- 0.10. Nazwa i adres przedstawiciela producenta:

CZĘŚĆ 1

**PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI UKŁADU AKUMULATORÓW LUB TYPU REPREZENTATYWNYCH PODUKŁADÓW
AKUMULATORÓW****Typ (pod)układu akumulatorów**

1. Informacje ogólne
 - 1.1. Kompletny układ lub reprezentatywny podukład:
 - 1.2. Układ akumulatorów o dużej gęstości mocy (HPBS) / układ akumulatorów o dużej gęstości energii (HEBS):
 - 1.3. Konceptyjne specyfikacje techniczne:
 - 1.4. Technologia chemiczna ogniw:
 - 1.5. Liczba ogniw połączonych szeregowo:
 - 1.6. Liczba ogniw połączonych równolegle:
 - 1.7. Reprezentatywna skrzynka przyłączeniowa z bezpiecznikami i wyłącznikami dołączona do badanego układu (tak/nie):
 - 1.8. Reprezentatywne złącza szeregowo dołączone do badanego układu (tak/nie):
2. Układ kondycjonowania
 - 2.1. Ciecz/powietrze/inne (określić):
 - 2.2. Opis układu:
 - 2.3. Rysunek lub rysunki koncepcyjne:
 - 2.4. Wartości graniczne temperatury (min./maks.): K
 - 2.5. W położeniu odniesienia:
 - 2.6. Natężenie przepływu (min./maks.): l/min
3. Udokumentowane wartości z badań części
 - 3.1. Całkowita sprawność energetyczna na potrzeby oceny zgodności (**):
 - 3.2. Maksymalny prąd rozładowania na potrzeby oceny zgodności:
 - 3.3. Maksymalny prąd ładowania na potrzeby oceny zgodności:
 - 3.4. Temperatura badania (zadeklarowana docelowa temperatura robocza):
 - 3.5. Układ kondycjonowania (wskazać dla każdego przeprowadzonego przebiegu badawczego)
 - 3.5.1. Wymagane chłodzenie lub ogrzewanie:
 - 3.5.2. Maksymalna dostępna moc chłodzenia lub ogrzewania:

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Nr	Opis:	Data wydania:
1	Informacje dotyczące warunków badania układu akumulatorów ...	
2	...	

Załącznik 1 do dokumentu informacyjnego dotyczącego układu akumulatorów

Informacje dotyczące warunków badania (w stosownych przypadkach)

1.1 ...

*Dodatek 6***Dokument informacyjny dotyczący układu kondensatorów lub typu reprezentatywnych podukładów kondensatorów**

Dokument informacyjny nr:

Wydanie:

Data wydania:

Data zmiany:

zgodnie z ...

Układ kondensatorów lub typ reprezentatywnych podukładów kondensatorów:

...

0. INFORMACJE OGÓLNE
- 0.1. Nazwa i adres producenta
- 0.2. Marka (nazwa handlowa producenta):
- 0.3. Typ układu kondensatorów:
- 0.4. Rodzina układu kondensatorów:
- 0.5. Typ układu kondensatorów jako oddzielny zespół techniczny / rodzina układu kondensatorów jako oddzielny zespół techniczny
- 0.6. Nazwa lub nazwy handlowe (o ile występują):
- 0.7. Sposób oznakowania modelu, jeżeli oznaczono na układzie kondensatorów
- 0.8. W przypadku części i oddzielnych zespołów technicznych, umiejscowienie i sposób umieszczenia znaku homologacji WE:
- 0.9. Nazwy i adresy zakładów montażowych:
- 0.10. Nazwa i adres przedstawiciela producenta:

CZĘŚĆ 1

**PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI UKŁADU KONDENSATORÓW LUB TYPU REPREZENTATYWNYCH PODUKŁADÓW
KONDENSATORÓW****Typ (pod)układu kondensatorów**

1. Informacje ogólne
 - 1.1. Kompletny układ lub reprezentatywny podukład:
 - 1.2. Koncepcyjne specyfikacje techniczne:
 - 1.3. Technologia i specyfikacje ogniwa:
 - 1.4. Liczba ogniw połączonych szeregowo:
 - 1.5. Liczba ogniw połączonych równolegle:
 - 1.6. Reprezentatywna skrzynka przyłączeniowa z bezpiecznikami i wyłącznikami dołączona do badanego układu (tak/nie):
 - 1.7. Reprezentatywne złącza szeregowo dołączone do badanego układu (tak/nie):
2. Układ kondycjonowania
 - 2.1. Ciecz/powietrze/inne (określić):
 - 2.2. Opis układu:
 - 2.3. Rysunek lub rysunki koncepcyjne:
 - 2.4. Wartości graniczne temperatury (min./maks.): K
 - 2.5. W położeniu odniesienia:
 - 2.6. Natężenie przepływu (min./maks.): l/min
3. Udokumentowane wartości z badań części
 - 3.1. Temperatura badania (zadeklarowana docelowa temperatura robocza):
 - 3.2. Układ kondycjonowania (wskazać dla każdego przeprowadzonego przebiegu badawczego)
 - 3.2.1. Wymagane chłodzenie lub ogrzewanie:
 - 3.2.2. Maksymalna dostępna moc chłodzenia lub ogrzewania:

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Nr	Opis:	Data wydania:
1	Informacje dotyczące warunków badania układu kondensatorów ...	
2	...	

Załącznik 1 do dokumentu informacyjnego dotyczącego układu kondensatorów

Informacje dotyczące warunków badania (w stosownych przypadkach)

1.1 ...

Dodatek 7

(zastrzeżone)

Dodatek 8

Wartości standardowe dla układu maszyny elektrycznej

Dane wejściowe dotyczące układu maszyny elektrycznej generuje się w oparciu o wartości standardowe w następujących etapach:

- Etap 1: W odniesieniu do niniejszego dodatku stosuje się regulamin ONZ nr 85, o ile nie wskazano inaczej.
- Etap 2: Wartości maksymalne momentu obrotowego jako funkcję prędkości obrotowej ustala się na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z pkt 5.3.1.4 regulaminu ONZ nr 85. Dane rozszerza się zgodnie z pkt 4.3.2 niniejszego załącznika.
- Etap 3: Wartości minimalne momentu obrotowego jako funkcję prędkości obrotowej ustala się poprzez pomnożenie wartości momentu obrotowego z etapu 2 powyżej przez minus jeden.
- Etap 4: Maksymalny ciągły 30-minutowy moment obrotowy i odpowiednią prędkość obrotową ustala się na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z pkt 5.3.2.3 regulaminu ONZ nr 85 jako wartości średnie w okresie 30 minut. Jeżeli nie można ustalić wartości maksymalnego stałego 30-minutowy momentu obrotowego zgodnie z regulaminem nr 85 lub ustalona wartość wynosi 0 Nm, mające zastosowanie dane wejściowe ustawia się na 0 Nm, a odpowiednią prędkość obrotową ustawia się na prędkość znamionową określoną na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z etajem 2 powyżej.
- Etap 5: Charakterystykę przeciążenia określa się na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z etapem 2 powyżej. Przeciążeniowy moment obrotowy i odpowiednią prędkość obrotową oblicza się jako wartości średnie w całym zakresie prędkości przy mocy równej co najmniej 90 % mocy maksymalnej. Czas trwania przeciążenia t_{0_maxP} jest określony jako cały czas trwania przebiegu badawczego przeprowadzonego zgodnie z etapem 2 powyżej pomnożony przez współczynnik 0,25.
- Etap 6: Mapę zużycia mocy elektrycznej określa się zgodnie z następującymi przepisami:
 - (a) Znormalizowaną mapę strat mocy oblicza się jako funkcję znormalizowanych wartości prędkości obrotowej i momentu obrotowego zgodnie z następującym równaniem:

$$P_{loss, norm}(T_{norm, i}, \omega_{norm, j}) = \sum_{m, n=0}^3 k_{mn} |T_{norm, i}|^m |\omega_{norm, j}|^n$$

gdzie:

$P_{loss, norm}$ = znormalizowana strata mocy [-]

$T_{norm, i}$ = znormalizowany moment obrotowy dla wszystkich punktów siatki określonych zgodnie z lit. b) ppkt (ii) poniżej [-]

$\omega_{norm, j}$ = znormalizowana prędkość obrotowa dla wszystkich punktów siatki określonych zgodnie z lit. b) ppkt (i) poniżej [-]

k = współczynnik strat [-]

m = wskaźnik dotyczący strat zależnych od momentu obrotowego przyjmujący wartości z przedziału 0–3 [-]

n = wskaźnik dotyczący strat zależnych od prędkości obrotowej przyjmujący wartości z przedziału 0–3 [-]

- (b) Znormalizowane wartości prędkości obrotowej i momentu obrotowego do zastosowania w równaniu w lit. a) powyżej określające punkty siatki znormalizowanej mapy strat są następujące:

- (i) znormalizowana prędkość obrotowa: 0,02, 0,20, 0,40, 0,60, 0,80, 1,00, 1,20, 1,40, 1,60, 1,80, 2,00, 2,20, 2,40, 2,60, 2,80, 3,00, 3,20, 3,40, 3,60, 3,80, 4,00 W przypadku gdy najwyższa prędkość obrotowa określona na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z etapem 2 powyżej jest zlokalizowana powyżej wartości prędkości znormalizowanej 4,00, do istniejącego wykazu należy dodać dodatkowe wartości prędkości znormalizowanej z przyrostem 0,2 w celu pokrycia wymaganego zakresu prędkości.

(ii) znormalizowany moment obrotowy: - 1,00, - 0,95, - 0,90, - 0,85, - 0,80, - 0,75, - 0,70, - 0,65, - 0,60, - 0,55, - 0,50, - 0,45, - 0,40, - 0,35, - 0,30, - 0,25, - 0,20, - 0,15, - 0,10, - 0,05, - 0,01, 0,01, 0,05, 0,10, 0,15, 0,20, 0,25, 0,30, 0,35, 0,40, 0,45, 0,50, 0,55, 0,60, 0,65, 0,70, 0,75, 0,80, 0,85, 0,90, 0,95, 1,00

(c) Współczynnik strat k , który stosuje się w równaniu w lit. a) powyżej, określa się w zależności od wskaźników m i n zgodnie z następującymi tabelami:

(i) W przypadku maszyny elektrycznej typu PSM:

		n			
		0	1	2	3
m	3	0	0	0	0
	2	0,018	0,001	0,03	0
	1	0,0067	0	0	0
	0	0	0,005	0,0025	0,003

(ii) W przypadku maszyny elektrycznej wszystkich innych typów poza PSM:

		n			
		0	1	2	3
m	3	0	0	0	0
	2	0,1	0,03	0,03	0
	1	0,01	0	0,001	0
	0	0,003	0	0,001	0,001

(d) Sprawność oblicza się na podstawie znormalizowanej mapy strat mocy określonej zgodnie z lit. a)–c) powyżej zgodnie z następującymi przepisami:

(i) Punkty siatki dla znormalizowanej prędkości obrotowej są następujące: 0,02, 0,20, 0,40, 0,60, 0,80, 1,00, 1,20, 1,40, 1,60, 1,80, 2,00, 2,20, 2,40, 2,60, 2,80, 3,00, 3,20, 3,40, 3,60, 3,80, 4,00

W przypadku gdy najwyższa prędkość obrotowa określona na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z etapem 2 powyżej jest zlokalizowana powyżej wartości prędkości znormalizowanej 4,00, do istniejącego wykazu należy dodać dodatkowe wartości prędkości znormalizowanej z przyrostem 0,2 w celu pokrycia wymaganego zakresu prędkości.

(ii) Punkty siatki dla znormalizowanego momentu obrotowego są następujące: - 1,00, - 0,95, - 0,90, - 0,85, - 0,80, - 0,75, - 0,70, - 0,65, - 0,60, - 0,55, - 0,50, - 0,45, - 0,40, - 0,35, - 0,30, - 0,25, - 0,20, - 0,15, - 0,10, - 0,05, - 0,01, 0,01, 0,05, 0,10, 0,15, 0,20, 0,25, 0,30, 0,35, 0,40, 0,45, 0,50, 0,55, 0,60, 0,65, 0,70, 0,75, 0,80, 0,85, 0,90, 0,95, 1,00

(iii) Sprawność η oblicza się w odniesieniu do każdego punktu siatki określonego zgodnie z lit. d) ppkt (i) i (ii) powyżej, zgodnie z następującymi równaniami:

— W przypadku gdy rzeczywista wartość punktu siatki dla znormalizowanego momentu obrotowego jest mniejsza od zera:

$$\eta(T_{norm,i}, \omega_{norm,j}) = \frac{T_{norm,i} \times \omega_{norm,j} + P_{loss,norm}(T_{norm,i}, \omega_{norm,j})}{T_{norm,i} \times \omega_{norm,j}} \times 0,96$$

Jeżeli otrzymana wartość η jest mniejsza od zera, ustawia się ją na zero.

- W przypadku gdy rzeczywista wartość punktu siatki dla znormalizowanego momentu obrotowego jest większa od zera:

$$\eta(T_{norm,i}, \omega_{norm,j}) = \frac{T_{norm,i} \times \omega_{norm,j}}{T_{norm,i} \times \omega_{norm,j} + P_{loss,norm}(T_{norm,i}, \omega_{norm,j})} \times 0,96$$

gdzie:

η = sprawność [-]

$T_{norm,i}$ = znormalizowany moment obrotowy dla wszystkich punktów siatki określonych zgodnie z lit. d) ppkt (ii) powyżej [-]

$\omega_{norm,j}$ = znormalizowana prędkość obrotowa dla wszystkich punktów siatki określonych zgodnie z lit. d) ppkt (i) powyżej [-]

$P_{loss,norm}$ = znormalizowana strata mocy określona zgodnie z lit. a)–c) powyżej [-]

- (e) Właściwą mapę strat mocy układu maszyny elektrycznej oblicza się na podstawie mapy sprawności określonej zgodnie z lit. d) powyżej, zgodnie z następującymi przepisami:

- (i) W odniesieniu do każdego punktu siatki znormalizowanej prędkości obrotowej określonej zgodnie z lit. d) ppkt (i) powyżej oblicza się rzeczywiste wartości prędkości obrotowej n_j zgodnie z następującym równaniem:

$$n_j = \omega_{norm,j} \times n_{rated}$$

gdzie:

n_j = rzeczywista prędkość obrotowa [1/min]

$\omega_{norm,j}$ = znormalizowana prędkość obrotowa dla wszystkich punktów siatki określonych zgodnie z lit. d) ppkt (i) powyżej [-]

n_{rated} = prędkość znamionowa układu maszyny elektrycznej określona na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z etapem 2 powyżej [1/min]

- (ii) W odniesieniu do każdego punktu siatki znormalizowanego momentu obrotowego określonego zgodnie z lit. d) ppkt (ii) powyżej oblicza się rzeczywiste wartości momentu obrotowego T_i zgodnie z następującym równaniem:

$$T_i = T_{norm,i} \times T_{max}$$

gdzie:

T_i = rzeczywisty moment obrotowy [Nm]

$T_{norm,i}$ = znormalizowany moment obrotowy dla wszystkich punktów siatki określonych zgodnie z lit. d) ppkt (ii) powyżej [-]

T_{max} = ogólnym maksymalny moment obrotowy układu maszyny elektrycznej określony na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z etapem 2 powyżej [Nm]

- (iii) W odniesieniu do każdego punktu siatki określonego zgodnie z lit. e) ppkt (i) i (ii) powyżej oblicza się rzeczywistą stratę mocy zgodnie z następującym równaniem:

$$P_{loss}(T_i, n_j) = (1 - n(\frac{T_i}{T_{max}}, \frac{n_j}{n_{rated}})) \times |T_i| \times n_j \times \frac{2\pi}{60}$$

gdzie:

P_{loss} = rzeczywista strata mocy [W]

T_i = rzeczywisty moment obrotowy [Nm]

n_j = rzeczywista prędkość obrotowa [1/min]

η = sprawność zależna od znormalizowanych wartości prędkości obrotowej i momentu obrotowego określonych zgodnie z lit. d) powyżej [-]

T_{max} = ogólnym maksymalny moment obrotowy układu maszyny elektrycznej określony na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z etapem 2 powyżej [Nm]

n_{rated} = prędkość znamionowa układu maszyny elektrycznej określona na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z etapem 2 powyżej [1/min]

- (iv) W odniesieniu do każdego punktu siatki określonego zgodnie z lit. e) ppkt (i) i (ii) powyżej oblicza się rzeczywistą moc falownika elektrycznego zgodnie z następującym równaniem:

$$P_{el}(T_i, n_j) = P_{loss}(T_i, n_j) + T_i \times n_j \times \frac{2\pi}{60}$$

gdzie:

P_{el} = rzeczywista moc falownika elektrycznego [W]

P_{loss} = rzeczywista strata mocy [W]

T_i = rzeczywisty moment obrotowy [Nm]

n_j = rzeczywista prędkość obrotowa [1/min]

- (f) Dane dotyczące rzeczywistej mapy mocy elektrycznej określonej zgodnie z lit. e) powyżej rozszerza się zgodnie z pkt 4.3.4 ppkt 1, 2, 4 i 5 niniejszego załącznika.

— Etap 7: Krzywą oporu oblicza się na podstawie rzeczywistej mapy strat mocy określonej zgodnie z lit. e) powyżej, zgodnie z następującymi przepisami:

- (a) Opór tarcia zależny od rzeczywistych wartości prędkości obrotowej i momentu obrotowego oblicza się na podstawie wartości straty mocy dotyczących dwóch punktów siatki określonych przez znormalizowany moment obrotowy $\frac{T_i}{T_{max}} = 0,01$ – oraz na podstawie wartości 1,00 i 4,00 w przypadku znormalizowanej prędkości obrotowej $\frac{n_j}{n_{rated}}$ – zgodnie z następującym równaniem:

$$T_{drag} \left(T_i \left| \frac{T_i}{T_{max}} = 0,01 \right| n_j \left| \frac{n_j}{n_{rated}} = \{1,00; 4,00\} \right. \right) = -P_{loss} \left(T_i \left| \frac{T_i}{T_{max}} = 0,01 \right| n_j \left| \frac{n_j}{n_{rated}} = \{1,00; 4,00\} \right. \right) \times \frac{60}{2\pi \times n_j}$$

gdzie:

T_{drag} = rzeczywisty opór tarcia [Nm]

T_i = rzeczywisty moment obrotowy [Nm]

T_{max} = ogólnym maksymalny moment obrotowy układu maszyny elektrycznej określony na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z etapem 2 powyżej [Nm]

n_j = rzeczywista prędkość obrotowa [1/min]

n_{rated} = prędkość znamionowa układu maszyny elektrycznej określona na podstawie danych wygenerowanych zgodnie z etapem 2 powyżej [1/min]

P_{loss} = rzeczywista strata mocy [W]

- (b) Na podstawie dwóch wartości oporu tarcia określonych zgodnie z lit. a) powyżej oblicza się za pomocą ekstrapolacji liniowej trzecią wartość oporu tarcia przy zerowej prędkości obrotowej.

- (c) Na podstawie dwóch wartości oporu tarcia określonych zgodnie z lit. a) powyżej oblicza się za pomocą ekstrapolacji liniowej czwartą wartość oporu tarcia przy maksymalnej znormalizowanej prędkości obrotowej określonej zgodnie z lit. b) ppkt (i) w ramach etapu 6 powyżej.

— Etap 8: Moment bezwładności określa się z wykorzystaniem jednego z następujących wariantów:

- (a) Wariant 1: Na podstawie rzeczywistego momentu bezwładności określonego przez formę geometryczną i gęstość odpowiednich materiałów wirnika maszyny elektrycznej. Do obliczenia rzeczywistego momentu bezwładności z właściwości wirnika maszyny elektrycznej można wykorzystać dane i metody z oprogramowania CAD. Szczegółową metodę określania momentu bezwładności uzgadnia się z organem udzielającym homologacji typu.

(b) Wariant 2: Na podstawie wymiarów zewnętrznych wirnika maszyny elektrycznej. Definiuje się, w sposób opisany poniżej, pusty walec odpowiadający wymiarom wirnika maszyny elektrycznej:

- (i) Średnica zewnętrzna walca odpowiada punktowi wirnika położonemu najdalej od osi obrotu wirnika w linii prostej przebiegającej prostopadle do osi obrotu wirnika.
- (ii) Średnica wewnętrzna walca odpowiada punktowi wirnika położonemu najbliżej osi obrotu wirnika w linii prostej przebiegającej prostopadle do osi obrotu wirnika.
- (iii) Długość walca odpowiada odległości pomiędzy dwoma punktami położonymi najdalej od siebie w linii prostej przebiegającej równoległe do osi obrotu wirnika

W odniesieniu do pustego walca zdefiniowanego zgodnie z ppkt (i)–(iii) powyżej oblicza się moment bezwładności przy założeniu gęstości materiałów równej $7\,850\text{ kg/m}^3$.

Dodatek 9

Wartości standardowe dla zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu

W celu umożliwienia stosowania przepisów określonych w niniejszym dodatku do generowania danych wejściowych dla zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu opartych całkowicie lub częściowo na wartościach standardowych, spełnione być muszą następujące warunki.

Jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu zawiera więcej niż jeden układ maszyny elektrycznej, wszystkie maszyny elektryczne muszą mieć takie same specyfikacje. Jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu zawiera więcej niż jeden układ maszyny elektrycznej, wszystkie maszyny elektryczne muszą być podłączone do ścieżki momentu obrotowego układu IEPC w tym samym położeniu odniesienia (tj. przed skrzynią biegów albo za skrzynią biegów), przy czym wszystkie maszyny elektryczne muszą pracować w tym położeniu odniesienia z tą samą prędkością obrotową, a ich indywidualne momenty obrotowe (moc) dodaje się w ramach sumującej skrzyni biegów dowolnego rodzaju.

(1) W celu wygenerowania dla zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu danych wejściowych opartych w całości lub w części na wartościach standardowych stosuje się jeden z poniższych wariantów:

— Wariant 1: wyłącznie wartości standardowe dotyczące wszystkich elementów zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu

(a) Wartości standardowe dotyczące układu maszyny elektrycznej w ramach zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu określa się zgodnie z dodatkiem 8. Jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu zawiera wiele maszyn elektrycznych, wartości standardowe zgodne z dodatkiem 8 określa się w odniesieniu do jednej maszyny elektrycznej, a wszystkie dane liczbowe dotyczące momentu obrotowego i mocy (mechanicznej i elektrycznej) mnoży się przez liczbę wszystkich maszyn elektrycznych zawartych w układzie IEPC. Wartości uzyskane przez to pomnożenie wykorzystuje się we wszystkich dalszych etapach w niniejszym dodatku.

Wartość momentu bezwładności określoną zgodnie z etapem 8 dodatku 8 do niniejszego załącznika mnoży się przez liczbę wszystkich maszyn elektrycznych zawartych w zintegrowanym elektrycznym układzie przeniesienia napędu.

(b) Jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu obejmuje skrzynię biegów, wartości standardowe dotyczące tego układu określa się, na potrzeby mapy zużycia mocy elektrycznej, w odniesieniu do każdego biegu do jazdy do przodu oddzielnie, a na potrzeby wszystkich pozostałych danych wejściowych wyłącznie dla biegu o przełożeniu najbliższym wartości 1, zgodnie z następującą procedurą:

(i) Wartości standardowe strat w skrzyni biegów określa się zgodnie z pkt 2 niniejszego dodatku.

(ii) W odniesieniu do etapu opisanego w ppkt (i) powyżej jako wartości prędkości obrotowej i momentu obrotowego na wale wejściowym skrzyni biegów stosuje się wartości prędkości obrotowej i momentu obrotowego na wale układu maszyny elektrycznej, określone zgodnie z lit. a) powyżej.

(iii) W celu wygenerowania wymaganych danych wejściowych dotyczących zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu zgodnie z dodatkiem 15 w odniesieniu do wału zdawczego skrzyni biegów wszystkie wartości momentu obrotowego odnoszące się do wału zdawczego maszyny elektrycznej określone zgodnie z lit. a) przekształca się w wartości odnoszące się do wału zdawczego skrzyni biegów przy użyciu następującego równania:

$$T_{i,GBX} = (T_{i,EM} - T_{i,lin} (n_{j,EM}, T_{i,EM}, gear)) \times i_{gear}$$

gdzie:

$T_{i,GBX}$ = moment obrotowy na wale zdawczym skrzyni biegów

$T_{i,EM}$ = moment obrotowy na wale zdawczym układu maszyny elektrycznej

$T_{i,lin}$ = strata momentu obrotowego dla każdego przełączalnego biegu do jazdy do przodu związanego z wałem wejściowym części skrzyni biegów należących do zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu określona zgodnie z lit. b) ppkt (i) powyżej

$n_{j,EM}$ = Prędkość obrotowa na wale zdawczym układu maszyny elektrycznej, przy której zmierzono $T_{i,EM}$ [obr./min]

i_{gear} = przełożenie danego biegu [-]

(gdzie bieg = 1, ..., numer najwyższego biegu)

- (iv) W celu wygenerowania wymaganych danych wejściowych dotyczących zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu zgodnie z dodatkiem 15 w odniesieniu do wału zdawczego skrzyni biegów wszystkie wartości prędkości obrotowej odnoszące się do wału zdawczego maszyny elektrycznej określone zgodnie z lit. a) przekształca się w wartości odnoszące się do wału zdawczego skrzyni biegów przy użyciu następującego równania:

$$n_{j,GBX} = n_{j,EM} / i_{gear}$$

gdzie:

$n_{j,EM}$ = Prędkość obrotowa na wale zdawczym układu maszyny elektrycznej [obr./min]

i_{gear} = przełożenie danego biegu [-]

(gdzie bieg = 1, ..., numer najwyższego biegu)

- (c) Jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu obejmuje mechanizm różnicowy, wartości standardowe dotyczące mechanizmu różnicowego określa się, na potrzeby mapy zużycia mocy elektrycznej, w odniesieniu do każdego biegu do jazdy do przodu oddzielnie, a na potrzeby wszystkich pozostałych danych wejściowych wyłącznie dla biegu o przełożeniu najbliższym wartości 1, zgodnie z następującymi etapami:

- (i) Wartości standardowe strat w mechanizmie różnicowym określa się zgodnie z pkt 3 niniejszego dodatku.

- (ii) Jako wartości momentu obrotowego na wejściu mechanizmu różnicowego wykorzystuje się wartości momentu obrotowego na wale zdawczym skrzyni biegów należącej do zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu, określone zgodnie z lit. b) powyżej. Jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu nie obejmuje skrzyni biegów, jako wartości momentu obrotowego na wejściu mechanizmu różnicowego na potrzeby etapu opisanego w ppkt (i) powyżej stosuje się wartości momentu obrotowego na wale zdawczym układu maszyny elektrycznej określone zgodnie z lit. a) powyżej.

- (iii) W celu wygenerowania wymaganych danych wejściowych dotyczących zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu zgodnie z dodatkiem 15 w odniesieniu do wyjścia mechanizmu różnicowego, wszystkie wartości momentu obrotowego odnoszące się do wału zdawczego skrzyni biegów (jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu obejmuje skrzynię biegów) określone zgodnie z etapem opisanym w lit. b) ppkt (iii) powyżej albo wału zdawczego układu maszyny elektrycznej (jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu nie obejmuje skrzyni biegów) określone zgodnie z lit. a) powyżej przekształca się w wartości odnoszące się do wyjścia mechanizmu różnicowego przy użyciu następującego równania:

$$T_{i,diff,out} = (T_{i,diff,in} - T_{i,diff1,in} (T_{i,diff,in})) \times i_{diff}$$

gdzie:

$T_{i,diff,out}$ = moment obrotowy na wyjściu mechanizmu różnicowego

$T_{i,diff,in}$ = moment obrotowy na wejściu mechanizmu różnicowego

$T_{i,diff1,in}$ = strata momentu obrotowego związana z wejściem mechanizmu różnicowego zależna od wejściowego momentu obrotowego określonego zgodnie z lit. c) ppkt (i) powyżej

i_{diff} = przełożenie mechanizmu różnicowego [-]

- (iv) W celu wygenerowania wymaganych danych wejściowych dotyczących zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu zgodnie z dodatkiem 15 w odniesieniu do wyjścia mechanizmu różnicowego, wszystkie wartości prędkości obrotowej odnoszące się do wału zdawczego skrzyni biegów (jeżeli układ IEPC obejmuje skrzynię biegów) określone zgodnie z etapem opisanym w lit. b) ppkt (iv) powyżej albo wału zdawczego układu maszyny elektrycznej (jeżeli układ IEPC nie obejmuje skrzyni biegów) określone zgodnie z lit. a) powyżej przekształca się w wartości odnoszące się do wyjścia mechanizmu różnicowego przy użyciu następującego równania:

$$n_{j,diff,out} = n_{j,diff,in} / i_{diff}$$

gdzie:

$n_{j,diff,in}$ = prędkość obrotowa na wejściu mechanizmu różnicowego [obr./min]

i_{diff} = przełożenie mechanizmu różnicowego [-]

— Wariant 2: pomiar dotyczący układu maszyny elektrycznej w ramach zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu w odniesieniu do innych elementów tego układu

- (a) Wynikające z pomiarów elementów dane dotyczące układu maszyny elektrycznej w ramach zintegrowanego elektrycznego układu przeniesienia napędu określa się zgodnie z pkt 4 niniejszego załącznika. Jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu zawiera wiele maszyn elektrycznych, dane dotyczące elementów określa się w odniesieniu do jednej maszyny elektrycznej, a wszystkie dane liczbowe dotyczące momentu obrotowego i mocy (mechanicznej i elektrycznej) mnoży się przez liczbę wszystkich maszyn elektrycznych zawartych w układzie IEPC. Wartości uzyskane przez to pomnożenie wykorzystuje się we wszystkich dalszych etapach w niniejszym dodatku.

Wartość momentu bezwładności określoną zgodnie z pkt 8 dodatku 8 do niniejszego załącznika mnoży się przez liczbę wszystkich maszyn elektrycznych zawartych w zintegrowanym elektrycznym układzie przeniesienia napędu.

- (b) Jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu obejmuje skrzynię biegów, wartości standardowe dotyczące tej części określa się, na potrzeby mapy zużycia mocy elektrycznej, w odniesieniu do każdego biegu do jazdy do przodu oddzielnie, a na potrzeby wszystkich pozostałych danych wejściowych wyłącznie dla biegu o przełożeniu najbliższym wartości 1, zgodnie z przepisami w ramach wariantu 1 lit. b) powyżej. W tym kontekście wszelkie odniesienia do lit. a) w wariantcie 1 lit. b) należy rozumieć jako odniesienia do lit. a) w wariantcie 2.
- (c) Jeżeli zintegrowany elektryczny układ przeniesienia napędu obejmuje mechanizm różnicowy, wartości standardowe dotyczące mechanizmu różnicowego określa się, na potrzeby mapy zużycia mocy elektrycznej, w odniesieniu do każdego biegu do jazdy do przodu oddzielnie, a na potrzeby wszystkich pozostałych danych wejściowych wyłącznie dla biegu o przełożeniu najbliższym wartości 1, zgodnie z wariantem 1 lit. c) powyżej. W tym kontekście wszelkie odniesienia do lit. b) w wariantcie 1 lit. c) należy rozumieć jako odniesienia do lit. b) w wariantcie 2.

(2) Układ IEPC z wewnętrzną skrzynią biegów

Stratę momentu obrotowego $T_{gbx,bin}$ dla każdego przełączalnego biegu do jazdy do przodu związanego z wałem wejściowym części skrzyni biegów należących do układu IEPC oblicza się zgodnie z następującymi przepisami:

$$(a) T_{gbx,lin}(n_{in}, T_{in}, gear) = T_{d0} + T_{d1000} \times n_{in} / 1000 \text{ obr./min} + f_{T,gear} \times T_{in}$$

gdzie:

$T_{gbx,lin}$ = strata momentu obrotowego na wale wejściowym [Nm]

T_{dx} = opór tarcia przy x obr./min [Nm]

n_{in} = prędkość na wale wejściowym [obr./min]

$f_{T,gear}$ = współczynnik straty momentu obrotowego zależny od biegu [-];

określony zgodnie z lit. b)–f) poniżej

T_{in} = moment obrotowy na wale wejściowym [Nm]

bieg = 1, ..., numer najwyższego biegu [-]

- (b) Wartości równania wyznacza się dla wszystkich biegów przekładni znajdujących się za wałem zdawczym maszyny elektrycznej.
- (c) W przypadku gdy mechanizm różnicowy jest włączony do układu IEPC, wartości równania wyznacza się dla wszystkich biegów przekładni znajdujących się za i przed wałem zdawczym maszyny elektrycznej, ale z wyłączeniem zazębienia z biegiem wejściowym mechanizmu różnicowego. Zazębienie z biegiem wejściowym mechanizmu różnicowego może być zewnętrzno-zewnętrznym zazębieniem (czołowym lub stożkowym) lub pojedynczym zespołem przekładni obiegowej.
- (d) W przypadku silników z piastą koła wartości równania wyznacza się dla wszystkich biegów przekładni znajdujących się za wałem zdawczym maszyny elektrycznej i przed piastą koła.
- (e) Wartość f_T ustala się zgodnie z pkt 3.1.1 załącznika VI.
- (f) Wartość f_T wynosi 0,007 dla biegu bezpośredniego.
- (g) Wartości T_{d0} i T_{d1000} wynoszą $0,0075 \times T_{max,in}$ dla skrzyń biegów z więcej niż dwoma sprzęgłami przesuwalnymi ciernymi.
- (h) Wartości T_{d0} i T_{d1000} wynoszą $0,0025 \times T_{max,in}$ dla wszystkich pozostałych skrzyń biegów.
- (i) $T_{max,in}$ oznacza całkowitą maksymalną wartość wszystkich indywidualnych maksymalnych dopuszczalnych wejściowych momentów obrotowych dla każdego biegu do jazdy do przodu w skrzyni biegów [Nm].

(3) Układ IEPC z wewnętrznym mechanizmem różnicowym

Stratę momentu obrotowego $T_{diff \cdot i_{in}}$ związaną z wejściem części mechanizmu różnicowego należących do układu IEPC oblicza się zgodnie z następującymi przepisami:

$$(a) T_{diff \cdot i_{in}} (T_{in}) = \eta_{diff} \times T_{diff,d0} / i_{diff} + (1 - \eta_{diff}) \times T_{in}$$

gdzie:

$T_{diff \cdot i_{in}}$ = strata momentu obrotowego na wejściu mechanizmu różnicowego [Nm]

$T_{diff,d0}$ = opór tarcia [Nm]

określony zgodnie z lit. e)–f) poniżej

η_{diff} = sprawność zależna od momentu obrotowego [-];

określona zgodnie z lit. b)–d) poniżej

T_{in} = moment obrotowy na wejściu mechanizmu różnicowego [Nm]

i_{diff} = przełożenie mechanizmu różnicowego [-]

- (b) Wartości równania wyznacza się dla wszystkich punktów zazębienia mechanizmu różnicowego, w tym dla zazębienia z biegiem wejściowym mechanizmu różnicowego.
- (c) Wartość η_{diff} ustala się zgodnie z pkt 3.1.1 załącznika VI, gdzie w odpowiednich równaniach η_m ustala się na 0,98 w przypadku stożkowych punktów zazębienia.
- (d) W obliczeniach wykonywanych zgodnie z lit. b)-c) powyżej pomija się straty na biegach wejściowych mechanizmu różnicowego.
- (e) W przypadku mechanizmu różnicowego, który posiada stożkowy punkt zazębienia z koroną mechanizmu różnicowego, wartość $T_{\text{diff}\cdot\text{d}0}$ określa się na podstawie poniższego równania: $T_{\text{diff}\cdot\text{d}0} = 25 \text{ Nm} + 15 \text{ Nm} \times i_{\text{diff}}$
- (f) W przypadku mechanizmu różnicowego, który posiada czołowy punkt zazębienia lub pojedynczy zespół przekładni obiegowej na biegu wejściowym mechanizmu różnicowego, wartość $T_{\text{diff}\cdot\text{d}0}$ określa się na podstawie poniższego równania: $T_{\text{diff}\cdot\text{d}0} = 25 \text{ Nm} + 5 \text{ Nm} \times i_{\text{diff}}$
-

Dodatek 10

Wartości standardowe dla układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania (REESS)

(1) Układ akumulatorów lub reprezentatywny podukład akumulatorów:

Dane wejściowe dotyczące układu akumulatorów lub reprezentatywnego podukładu akumulatorów generuje się w oparciu o wartości standardowe w następujących etapach:

- (a) typ akumulatora określa się na podstawie stosunku liczbowego między prądem maksymalnym w A (podanym zgodnie z pkt 1.4.4 załącznika 6 – część 2 regulaminu ONZ nr 100 (***) a pojemnością w Ah (podaną zgodnie z pkt 1.4.3 załącznika 6 – dodatek 2 regulaminu ONZ nr 100). Typ akumulatora to »układ akumulatorów o dużej gęstości energii (HEBS)«, jeżeli stosunek ten jest mniejszy niż 10, oraz »układ akumulatorów o dużej gęstości mocy (HPBS)«, jeżeli stosunek ten jest równy lub większy niż 10;
- (b) pojemność znamionowa jest wartością wyrażoną w Ah, podaną zgodnie z pkt 1.4.3 załącznika 6 – dodatek 2 regulaminu ONZ nr 100;
- (c) napięcie obwodu otwartego jako funkcję poziomu naładowania określa się na podstawie napięcia znamionowego w V, V_{nom} , podanego zgodnie z pkt 1.4.1 załącznika 6 – dodatek 2 regulaminu ONZ nr 100. Wartości napięcia obwodu otwartego dla różnych poziomów naładowania oblicza się zgodnie z poniższą tabelą:

Poziom naładowania [%]	Napięcie obwodu otwartego [V]
0	$0,88 \times V_{nom}$
10	$0,94 \times V_{nom}$
50	$1,00 \times V_{nom}$
90	$1,06 \times V_{nom}$
100	$1,12 \times V_{nom}$

(d) opór wewnętrzny prądu stałego określa się zgodnie z następującymi przepisami:

- (i) w przypadku HPBS zgodnie z lit. a) powyżej opór wewnętrzny prądu stałego oblicza się, dzieląc opór właściwy 25 [$m\Omega \times Ah$] przez pojemność znamionową w Ah określoną zgodnie z lit. b) powyżej;
- (ii) w przypadku HEBS zgodnie z lit. a) powyżej opór wewnętrzny prądu stałego oblicza się, dzieląc opór właściwy 140 [$m\Omega \times Ah$] przez pojemność znamionową w Ah określoną zgodnie z lit. b) powyżej;
- (e) wartości maksymalnego prądu ładowania i maksymalnego prądu rozładowania określa się zgodnie z następującymi przepisami:
- (i) w przypadku HPBS zgodnie z lit. a) powyżej, wartości dla obu – maksymalnego prądu ładowania i maksymalnego prądu rozładowania – ustawia się na odpowiedni prąd w A odpowiadający 10C;
- (ii) w przypadku HEBS zgodnie z lit. a) powyżej, wartości dla obu – maksymalnego prądu ładowania i maksymalnego prądu rozładowania – ustawia się na odpowiedni prąd w A odpowiadający 1C.

Jako wartości końcowe stosuje się wartości bezwzględne zarówno dla maksymalnego prądu ładowania, jak i maksymalnego prądu rozładowania.

(2) Układ kondensatorów lub reprezentatywny podukład kondensatorów

Dane wejściowe dotyczące układu kondensatorów lub reprezentatywnego podukładu kondensatorów generuje się w oparciu o wartości standardowe w następujących etapach:

- (a) pojemność musi być pojemnością znamionową wskazaną w arkuszu danych układu kondensatorów lub reprezentatywnego podukładu kondensatorów. Rzeczywista pojemność układu kondensatorów lub reprezentatywnego podukładu kondensatorów może być określona w drodze zwiększenia pojemności znamionowej pojedynczego ogniwa kondensatora zgodnie z układem (tj. szeregowym lub równoległym) pojedynczych ogniw w układzie kondensatorów lub reprezentatywnym podukładzie kondensatorów;
- (b) napięcie maksymalne $V_{\max, \text{Cap}}$ jest napięciem znamionowym podanym w arkuszu danych układu kondensatorów lub reprezentatywnego podukładu kondensatorów. Rzeczywiste napięcie maksymalne układu kondensatorów lub reprezentatywnego podukładu kondensatorów może być określone w drodze zwiększenia napięcia znamionowego pojedynczego ogniwa kondensatora zgodnie z układem (tj. szeregowym lub równoległym) pojedynczych ogniw w układzie kondensatorów lub reprezentatywnym podukładzie kondensatorów;
- (c) napięcie minimalne $V_{\min, \text{Cap}}$ jest równe wartości $V_{\max, \text{Cap}}$ określonej zgodnie z lit. b) powyżej pomnożonej przez 0,45;
- (d) opór wewnętrzny określa się zgodnie z następującym równaniem:

$$R_{I, \text{Cap}} = R_{I, \text{ref}} \times \frac{V_{\max, \text{Cap}} - V_{\min, \text{Cap}}}{0,55 \times V_{\text{ref}}} \times \frac{C_{\text{ref}}}{C_{\text{Cap}}}$$

gdzie:

$R_{I, \text{Cap}}$ = opór wewnętrzny [Ω]

$R_{I, \text{ref}}$ = wartość referencyjna dla oporu wewnętrznego o wartości liczbowej 0,015 [Ω]

$V_{\max, \text{Cap}}$ = napięcie maksymalne określone zgodnie z lit. b) powyżej [V]

$V_{\min, \text{Cap}}$ = napięcie minimalne określone zgodnie z lit. c) powyżej [V]

V_{ref} = wartość referencyjna dla napięcia maksymalnego o wartości liczbowej 2,7 [V]

C_{ref} = wartość referencyjna dla pojemności o wartości liczbowej 3 000 [F]

C_{Cap} = pojemność określona zgodnie z lit. a) powyżej [F]

- (e) wartości dla obu – maksymalnego prądu ładowania i maksymalnego prądu rozładowania – oblicza się, mnożąc pojemność w F, określoną zgodnie z lit. a) powyżej, przez współczynnik 5,0 [A/F]. Jako wartości końcowe stosuje się wartości bezwzględne zarówno dla maksymalnego prądu ładowania, jak i maksymalnego prądu rozładowania.

Dodatek 11

(zastrzeżone)

Dodatek 12

Ocena zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa

1. Układy maszyny elektrycznej lub układy IEPC
- 1.1 Każdy układ maszyny elektrycznej lub układ IEPC musi być wykonany w taki sposób, aby był zgodny z homologowanym typem pod względem opisu znajdującego się w świadectwie homologacji i jego załącznikach. Procedury dotyczące zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa muszą być zgodne z procedurami określonymi w art. 31 rozporządzenia (UE) 2018/858.
- 1.2 Zgodność certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa sprawdza się w oparciu o opis zawarty w świadectwach homologacji i załączonych do nich pakietach informacyjnych, jak określono w dodatku 2 i 3 do niniejszego załącznika.
- 1.3 Zgodność certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa ocenia się zgodnie ze specyficznymi warunkami określonymi w niniejszym punkcie.
- 1.4 Producent części co roku bada przynajmniej liczbę jednostek wskazaną w tabeli 1 na podstawie wielkości produkcji rocznej układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC produkowanych przez producenta. W celu ustalenia wielkości produkcji rocznej uwzględnia się wyłącznie układy maszyny elektrycznej lub układy IEPC, które spełniają wymagania niniejszego rozporządzenia i dla których nie zastosowano wartości standardowych.
- 1.5 W odniesieniu do całkowitej wielkości produkcji rocznej wynoszącej do 4,000, wybór rodziny, w odniesieniu do której przeprowadzone zostanie badanie, jest uzgadniany między producentem części a organem udzielającym homologacji.
- 1.6 W odniesieniu do całkowitej wielkości produkcji rocznej wynoszącej powyżej 4,000, rodzina o największej wielkości produkcji jest zawsze poddawana badaniu. Producent części dostarcza organowi udzielającemu homologacji uzasadnienie dotyczące liczby przeprowadzonych badań oraz wyboru rodziny. Pozostałe rodziny, w odniesieniu do których przeprowadzone zostaną badania, są uzgadniane między producentem a organem udzielającym homologacji.

Tabela 1

Badanie zgodności wielkości próby

Całkowita roczna produkcja układów maszyny elektrycznej albo układów IEPC	Roczna liczba badań	Ewentualnie
0 – 1 000	nie dotyczy	1 badanie na 3 lata (*)
1 001 – 2 000	nie dotyczy	1 badanie na 2 lata (*)
2 001 – 4 000	1	nie dotyczy
4 001 – 10 000	2	nie dotyczy
10 001 – 20 000	3	nie dotyczy
20 001 – 30 000	4	nie dotyczy
30 001 – 40 000	5	nie dotyczy
40 001 – 50 000	6	nie dotyczy
> 50 000	7	nie dotyczy

(*) Ocenę pod kątem zgodności produkcji przeprowadza się w pierwszym roku

- 1.7. Do celów zgodności badania certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa organ udzielający homologacji wraz z producentem części określa typ (typy) układu maszyny elektrycznej lub układu IEPC, które należy poddać badaniom. Organ udzielający homologacji zapewnia, aby wybrany typ układu maszyny elektrycznej lub układu IEPC wyprodukowano zgodnie z tymi samymi normami, które są stosowane w przypadku produkcji seryjnej.
- 1.8. Jeżeli wynik badania przeprowadzonego zgodnie z pkt 1.9 jest większy niż wynik określony w pkt 1.9.4, należy przeprowadzić badania 3 dodatkowych jednostek z tej samej rodziny. Jeżeli którekolwiek z nich da wynik negatywny, zastosowanie mają przepisy art. 23.
- 1.9. Badanie zgodności produkcji dotyczące układu maszyny elektrycznej lub układu IEPC
- 1.9.1. Warunki brzegowe

Stosuje się wszystkie warunki brzegowe określone w niniejszym załączniku na potrzeby badania certyfikacyjnego, o ile niniejszy punkt nie stanowi inaczej.

Moc chłodzenia powinna mieścić się w granicach określonych w niniejszym załączniku na potrzeby badania certyfikacyjnego.

Pomiaru dokonuje się wyłącznie dla jednego z poziomów napięcia określonych w pkt 4.1.3 niniejszego załącznika. Poziom napięcia do badań wybiera producent części.

Specyfikacje urządzeń pomiarowych określone zgodnie z pkt 3.1 niniejszego załącznika nie muszą być spełnione w przypadku oceny zgodności.

1.9.2. Przebieg badawczy

Należy zmierzyć dwie różne wartości docelowe. Po zakończeniu pomiaru przy pierwszej wartości docelowej układ można schłodzić zgodnie z zaleceniami producenta części przez pracę przy konkretnej wartości docelowej określonej przez producenta części.

W przypadku wartości docelowej 1 badanie charakterystyki przeciążenia wykonuje się zgodnie z pkt 4.2.5 niniejszego załącznika.

W przypadku wartości docelowej 2 badanie maksymalnego stałego 30-minutowego momentu obrotowego przeprowadza się zgodnie z pkt 4.2.4 niniejszego załącznika.

1.9.3. Przetwarzanie końcowe wyników

Wszystkie wartości mocy mechanicznej i elektrycznej określone zgodnie z pkt 4.2.5.3 i 4.2.4.3 koryguje się o odchylenie niepewności urządzeń pomiarowych wykorzystywanych podczas oceny zgodności zgodnie z poniższymi przepisami:

- (a) różnicę niepewności urządzeń pomiarowych wyrażoną w % między homologacją typu układu a oceną zgodności zgodnie z niniejszym dodatkiem oblicza się dla systemów pomiarowych stosowanych do prędkości obrotowej, momentu obrotowego, prądu i napięcia;
- (b) różnicę niepewności w %, o której mowa w lit. a) powyżej, oblicza się zarówno dla odczytu z analizatora, jak i dla wartości maksymalnej kalibracji określonej zgodnie z pkt 3.1 niniejszego załącznika;
- (c) całkowitą różnicę niepewności dla mocy elektrycznej oblicza się na podstawie następującego równania:

$$\Delta u_{P,el,CoP} = \sqrt{\Delta u_{U,max\ calib}^2 + \Delta u_{U,value}^2 + \Delta u_{I,max\ calib}^2 + \Delta u_{I,value}^2}$$

gdzie:

$\Delta u_{U,max\ calib}$ różnica niepewności dla wartości maksymalnej kalibracji w przypadku pomiaru napięcia [%]

- $\Delta u_{U,value}$ różnica niepewności dla odczytu z analizatora w przypadku pomiaru napięcia [%]
- $\Delta u_{I,max\ calib}$ różnica niepewności dla wartości maksymalnej kalibracji w przypadku pomiaru prądu [%]
- $\Delta u_{I,value}$ różnica niepewności dla odczytu z analizatora w przypadku pomiaru prądu [%]

(d) Całkowitą różnicę niepewności dla mocy mechanicznej oblicza się na podstawie następującego równania:

$$\Delta u_{P,mech,CoP} = \sqrt{\Delta u_{T,max\ calib}^2 + \Delta u_{T,value}^2 + \Delta u_{n,max\ calib}^2 + \Delta u_{n,value}^2}$$

gdzie:

- $\Delta u_{T,max\ calib}$ różnica niepewności dla wartości maksymalnej kalibracji w przypadku pomiaru momentu obrotowego [%]
- $\Delta u_{T,value}$ różnica niepewności dla odczytu z analizatora w przypadku pomiaru momentu obrotowego [%]
- $\Delta u_{n,max\ calib}$ różnica niepewności dla wartości maksymalnej kalibracji w przypadku pomiaru prędkości obrotowej [%]
- $\Delta u_{n,value}$ różnica niepewności dla odczytu z analizatora w przypadku pomiaru prędkości obrotowej [%]

(e) wszystkie zmierzone wartości mocy mechanicznej należy skorygować w oparciu o poniższe równanie:

$$P_{mech}^* = P_{mech,meas} (1 - \Delta u_{P,mech,CoP})$$

gdzie:

- $P_{mech,meas}$ zmierzona wartość mocy mechanicznej
- $\Delta u_{P,mech,CoP}$ całkowita różnica niepewności dla mocy mechanicznej zgodnie z lit. d) powyżej

(f) wszystkie zmierzone wartości mocy elektrycznej należy skorygować w oparciu o poniższe równanie:

$$P_{el}^* = P_{el,meas} (1 + \Delta u_{P,el,CoP})$$

gdzie:

- $P_{el,meas}$ zmierzona wartość mocy elektrycznej
- $\Delta u_{P,el,CoP}$ całkowita różnica niepewności dla mocy elektrycznej zgodnie z lit. c) powyżej

1.9.4 Ocena wyników

Na podstawie wartości dla każdej z dwóch różnych wartości docelowych określonych zgodnie z pkt 1.9.2 i 1.9.3 wyznacza się dane liczbowe dotyczące sprawności, dzieląc skorygowaną moc mechaniczną P_{mech}^* przez skorygowaną moc elektryczną P_{el}^* .

Całkowitą sprawność podczas badania zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa $\eta_{A,CoP}$ oblicza się ze średniej arytmetycznej sprawności dwóch danych liczbowych dotyczących sprawności.

Zgodność badania certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa uważa się za pozytywną, jeżeli różnica między $\eta_{A,CoP}$ i $\eta_{A,TA}$ jest mniejsza niż 3 % sprawności homologowanej dla danego typu $\eta_{A,TA}$. W przypadku układu IEPC ze skrzynią biegów albo mechanizmem różnicowym limit dla uznania wyniku badania zgodności za pozytywny podnosi się do 4 % zamiast 3. W przypadku układu IEPC zarówno ze skrzynią biegów, jak i z mechanizmem różnicowym limit dla uznania wyniku badania zgodności za pozytywny podnosi się do 5 % zamiast 3.

Sprawność homologowaną dla danego typu $\eta_{A,TA}$ oblicza się jako średnią arytmetyczną dwóch danych liczbowych dotyczących sprawności określonych zgodnie z pkt 4.3.5 i 4.3.6 i udokumentowanych w dokumencie informacyjnym podczas certyfikacji części.

2. Zintegrowany układ przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1
 - 2.1 Każdy zintegrowany układ przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych musi być wykonany w taki sposób, aby był zgodny z homologowanym typem pod względem opisu znajdującego się w świadectwie homologacji i jego załącznikach. Procedury dotyczące zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa muszą być zgodne z procedurami określonymi w art. 31 rozporządzenia (UE) 2018/858.
 - 2.2 Zgodność certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa sprawdza się w oparciu o opis zawarty w świadectwach homologacji i załączonych do nich pakietach informacyjnych, jak określono w dodatku 4 do niniejszego załącznika.
 - 2.3 Zgodność certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa jest oceniana zgodnie ze specyficznymi warunkami określonymi w pkt 1 niniejszego dodatku, gdzie stosuje się przepisy określone dla układu IEPC w odpowiednich punktach, chyba że postanowiono inaczej.
 - 2.4 Niezależnie od przepisów pkt 2.3 niniejszego dodatku stosuje się następujące przepisy:
 - (a) Zgodność certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa jest sprawdzana wyłącznie w odniesieniu do poszczególnych typów zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1, a nie rodzin, ponieważ definiowanie rodzin nie jest dozwolone w przypadku układów IHPC typu 1 zgodnie z pkt 4.4 niniejszego załącznika.
 - (b) Producent i organ udzielający homologacji uzgadniają liczbę badań, które należy przeprowadzić w odniesieniu do danego typu.
 - (c) Wszystkie odniesienia do rodzin w odpowiednich punktach interpretuje się jako odniesienia do poszczególnych typów.
 - (d) Sprawność homologowaną dla danego typu $\eta_{A,TA}$ oblicza się jako średnią arytmetyczną dwóch danych liczbowych dotyczących sprawności określonych zgodnie z pkt 4.3.5 i 4.3.6 i zapisanych w dokumencie informacyjnym podczas certyfikacji części. Dla tych dwóch danych liczbowych dotyczących sprawności nie przeprowadza się etapów przetwarzania końcowego opisanych w pkt 4.4.2.3 niniejszego załącznika.
3. Układy akumulatorów lub reprezentatywne podukłady akumulatorów
 - 3.1 Każdy układ akumulatorów lub reprezentatywny podukład akumulatorów musi być wykonany w taki sposób, aby był zgodny z homologowanym typem pod względem opisu znajdującego się w świadectwie homologacji i jego załącznikach. Procedury dotyczące zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa muszą być zgodne z procedurami określonymi w art. 31 rozporządzenia (UE) 2018/858.
 - 3.2 Zgodność certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa sprawdza się w oparciu o opis zawarty w świadectwach homologacji i załączonych do nich pakietach informacyjnych, jak określono w dodatku 5 do niniejszego załącznika.

- 3.3 Zgodność certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa ocenia się zgodnie ze specyficznymi warunkami określonymi w niniejszym punkcie.
- 3.4 Producent części co roku bada przynajmniej liczbę jednostek wskazaną w tabeli 2 na podstawie wielkości produkcji rocznej układów akumulatorów lub reprezentatywnych podukładów akumulatorów produkowanych przez producenta części. W celu ustalenia wielkości produkcji rocznej uwzględnia się wyłącznie układy akumulatorów lub reprezentatywne podukłady akumulatorów, które spełniają wymagania niniejszego rozporządzenia i dla których nie zastosowano wartości standardowych.

Tabela 2

Badanie zgodności wielkości próby

Całkowita produkcja roczna układów akumulatorów lub reprezentatywnych podukładów akumulatorów	Roczna liczba badań	Ewentualnie
0 – 3 000	nie dotyczy	1 badanie na 3 lata (*)
3 001 – 6 000	nie dotyczy	1 badanie na 2 lata (*)
6 001 – 12 000	1	nie dotyczy
12 001 – 30 000	2	nie dotyczy
30 001 – 60 000	3	nie dotyczy
60 001 – 90 000	4	nie dotyczy
90 001 – 120 000	5	nie dotyczy
120 001 – 150 000	6	nie dotyczy
> 150 000	7	nie dotyczy

(*) Ocenę pod kątem zgodności produkcji przeprowadza się w pierwszym roku

- 3.5. Do celów zgodności badania certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa organ udzielający homologacji wraz z producentem części określa typ (typy) układu akumulatorów lub reprezentatywnego podukładu akumulatorów, które należy poddać badaniom. Organ udzielający homologacji zapewnia, aby wybrany typ układu akumulatorów lub reprezentatywnego podukładu akumulatorów wyprodukowano zgodnie z tymi samymi normami, które są stosowane w przypadku produkcji seryjnej.
- 3.6 Jeżeli wynik badania przeprowadzonego zgodnie z pkt 3.7 jest większy niż wynik określony w pkt 3.7.4, należy przeprowadzić badania 3 dodatkowych jednostek tego samego typu. Jeżeli którekolwiek z nich da wynik negatywny, zastosowanie mają przepisy art. 23.
- 3.7 Badanie zgodności produkcji układu akumulatorów lub reprezentatywnego podukładu akumulatorów
- 3.7.1 Warunki brzegowe
- Stosuje się wszystkie warunki brzegowe określone w niniejszym załączniku na potrzeby badania certyfikacyjnego.
- 3.7.2 Przebieg badawczy
- Wykonuje się dwa różne badania.

W przypadku badania 1 procedurę badania pojemności znamionowej przeprowadza się zgodnie z pkt 5.4.1 niniejszego załącznika.

W przypadku badania 2 wykonuje się następującą procedurę:

- (a) badanie 2 przeprowadza się po badaniu 1;
- (b) po pełnym naładowaniu jednostki akumulatora poddanej badaniu zgodnie ze specyfikacjami producenta części i wyrównaniu temperatur zgodnie z pkt 5.1.1 przeprowadza się cykl standardowy zgodnie z pkt 5.3;
- (c) właściwy przebieg badawczy rozpoczyna się od godziny do 3 godzin od zakończenia cyklu standardowego, w przeciwnym razie cykl standardowy musi zostać powtórzony. W przeciwnym przypadku powtarza się procedurę opisaną w poprzedniej lit. b);
- (d) w celu osiągnięcia wymaganych poziomów naładowania do badań, określonych w lit. e) i f), od stanu początkowego jednostki akumulatora poddanej badaniu należy ją rozładować prądem ciągłym 3C w przypadku HPBS i 1C w przypadku HEBS;
- (e) w przypadku HPBS właściwy przebieg badawczy obejmuje 20-sekundowe rozładowanie przy 80 % poziomie naładowania z maksymalnym prądem rozładowania $I_{\text{dischg_max}}$ udokumentowanym podczas homologacji typu układu oraz 20-sekundowe ładowanie przy 20 % poziomie naładowania z maksymalnym prądem ładowania $I_{\text{chg_max}}$ udokumentowanym podczas homologacji typu układu;
- (f) w przypadku HEBS właściwy przebieg badawczy obejmuje 120-sekundowe rozładowanie przy 90 % poziomie naładowania z maksymalnym prądem rozładowania $I_{\text{dischg_max}}$ udokumentowanym podczas homologacji typu układu oraz 120-sekundowe ładowanie przy 20 % poziomie naładowania z maksymalnym prądem ładowania $I_{\text{chg_max}}$ udokumentowanym podczas homologacji typu układu;
- (g) podczas właściwego przebiegu badawczego opisanego w lit. e) i f) powyżej należy rejestrować prąd rozładowania i ładowania przez określony czas trwania.

3.7.3 Przetwarzanie końcowe wyników

W przypadku HPBS prąd rozładowania przy 80 % poziomie naładowania i prąd ładowania przy 20 % poziomie naładowania są uśredniane w okresie pomiaru wynoszącym 20 sekund.

W przypadku HEBS prąd rozładowania przy 90 % poziomie naładowania i prąd ładowania przy 20 % poziomie naładowania są uśredniane w okresie pomiaru wynoszącym 120 sekund.

Dla obu wartości średnich, prądu rozładowania i ładowania, stosuje się liczby bezwzględne.

3.7.4 Ocena wyników

Zgodność badania certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa uważa się za pozytywną, jeżeli spełnione zostały wszystkie poniższe kryteria:

(a) $C_{\text{CoP}} \geq 0,95 C_{\text{TA}}$

gdzie:

C_{CoP} pojemność znamionowa określona zgodnie z pkt 3.7.2 [Ah]

C_{TA} pojemność znamionowa określona podczas homologacji typu układu [Ah]

(b) $(\eta_{\text{BAT,CoP}} - \eta_{\text{BAT,TA}}) \leq 3 \%$

gdzie:

$\eta_{\text{BAT,CoP}}$ całkowita sprawność energetyczna określona zgodnie z pkt 3.7.2 [-]

$\eta_{\text{BAT,TA}}$ całkowita sprawność energetyczna określona podczas homologacji typu układu [-]

$$(c) I_{\text{dischg_max,CoP}} \geq I_{\text{dischg_max,TA}}$$

gdzie:

$I_{\text{dischg_max,CoP}}$ maksymalny prąd rozładowania określony zgodnie z pkt 3.7.2 (przy 80 % poziomie naładowania w przypadku HPBS i przy 90 % poziomie naładowania w przypadku HEBS) [A]

$I_{\text{dischg_max,TA}}$ maksymalny prąd rozładowania określony podczas homologacji typu układu (przy 80 % poziomie naładowania w przypadku HPBS i przy 90 % poziomie naładowania w przypadku HEBS) [A]

$$(d) I_{\text{chg_max,CoP}} \geq I_{\text{chg_max,TA}}$$

gdzie:

$I_{\text{chg_max,CoP}}$ maksymalny prąd ładowania określony zgodnie z pkt 3.7.2 (przy 20 % poziomie naładowania) [A]

$I_{\text{chg_max,TA}}$ maksymalny prąd ładowania określony podczas homologacji typu układu (przy 20 % poziomie naładowania) [A]

4. Układy kondensatorów

- 4.1 Każdy układ kondensatorów musi być wykonany w taki sposób, aby był zgodny z homologowanym typem pod względem opisu znajdującego się w świadectwie homologacji i jego załącznikach. Procedury dotyczące zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa muszą być zgodne z procedurami określonymi w art. 31 rozporządzenia (UE) 2018/858.
- 4.2 Zgodność certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa sprawdza się w oparciu o opis zawarty w świadectwach homologacji i załączonych do nich pakietach informacyjnych, jak określono w dodatku 6 do niniejszego załącznika.
- 4.3 Zgodność certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa ocenia się zgodnie ze specyficznymi warunkami określonymi w niniejszym punkcie.
- 4.4 Producent części co roku bada przynajmniej liczbę jednostek wskazaną w tabeli 3 na podstawie wielkości produkcji rocznej układów kondensatorów produkowanych przez producenta części. W celu ustalenia wielkości produkcji rocznej uwzględnia się wyłącznie układy kondensatorów, które spełniają wymagania niniejszego rozporządzenia i dla których nie zastosowano wartości standardowych.

Tabela 3

Badanie zgodności wielkości próby

Całkowita roczna produkcja układów kondensatorów	Roczna liczba badań	Ewentualnie
0 – 3 000	nie dotyczy	1 badanie na 3 lata (*)
3 001 – 6 000	nie dotyczy	1 badanie na 2 lata (*)
6 001 – 12 000	1	nie dotyczy
12 001 – 30 000	2	nie dotyczy
30 001 – 60 000	3	nie dotyczy
60 001 – 90 000	4	nie dotyczy
90 001 – 120 000	5	nie dotyczy
120 001 – 150 000	6	nie dotyczy
> 150 000	7	nie dotyczy

(*) Ocenę pod kątem zgodności produkcji przeprowadza się w pierwszym roku

4.5. Do celów zgodności badania certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa organ udzielający homologacji wraz z producentem części określa typ (typy) układu kondensatorów, które należy poddać badaniom. Organ udzielający homologacji zapewnia, aby wybrany typ układu kondensatorów wyprodukowano zgodnie z tymi samymi normami, które są stosowane w przypadku produkcji seryjnej.

4.6. Jeżeli wynik badania przeprowadzonego zgodnie z pkt 4.7 jest większy niż wynik określony w pkt 4.7.4, należy przeprowadzić badania 3 dodatkowych jednostek tego samego typu. Jeżeli którekolwiek z nich da wynik negatywny, zastosowanie mają przepisy art. 23.

4.7. Badanie zgodności produkcji układów kondensatorów

4.7.1. Warunki brzegowe

Stosuje się wszystkie warunki brzegowe określone w niniejszym załączniku na potrzeby badania certyfikacyjnego.

4.7.2. Przebieg badawczy

Procedurę badania przeprowadza się zgodnie z pkt 6.3 niniejszego załącznika.

4.7.3. Przetwarzanie końcowe wyników

Przetwarzanie końcowe wyników przeprowadza się zgodnie z pkt 6.4 niniejszego załącznika.

4.7.4. Ocena wyników

Zgodność badania certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa uważa się za pozytywną, jeżeli spełnione zostały wszystkie poniższe kryteria:

$$(a) (C_{CoP} / C_{TA}) - 1 < \pm 3 \%$$

gdzie:

C_{CoP} kapacytancja określona zgodnie z pkt 4.7.2 [F]

C_{TA} kapacytancja określona podczas homologacji typu układu [F]

$$(b) (R_{CoP} / R_{TA}) - 1 < \pm 3 \%$$

gdzie:

R_{CoP} opór wewnętrzny określony zgodnie z pkt 4.7.2 [Ω]

R_{TA} opór wewnętrzny określony podczas homologacji typu układu [Ω]

Dodatek 13

Pojęcie rodziny

1. Układy maszyny elektrycznej i układy IEPC

1.1. Informacje ogólne

Rodzinę układów maszyn elektrycznych lub układów IEPC charakteryzują konstrukcja i parametry eksploatacyjne. Parametry te muszą być wspólne dla wszystkich członków danej rodziny. Producent części może określić, które układy maszyny elektrycznej lub układy IEPC należą do jednej rodziny, pod warunkiem że spełnione są kryteria dotyczące przynależności wyszczególnione w niniejszym dodatku. Powiązaną rodzinę zatwierdza organ udzielający homologacji. Producent części przedstawia organowi udzielającemu homologacji odpowiednie informacje dotyczące członków danej rodziny.

1.2. Przypadki szczególne

W niektórych przypadkach może występować interakcja między parametrami. Fakt ten należy uwzględnić w celu zagwarantowania, aby w skład tej samej rodziny wchodziły układy maszyny elektrycznej lub układy IEPC o podobnych właściwościach. Producent części identyfikuje takie przypadki i zgłasza je organowi udzielającemu homologacji. Sytuację taką uwzględnia się jako kryterium dla utworzenia nowej rodziny układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC.

Jeżeli pewne urządzenia lub elementy niewymienione w pkt 1.4 mają znaczny wpływ na poziom osiągnięć lub zużycie mocy elektrycznej, producent części określa je na podstawie dobrej praktyki inżynierskiej i powiadamia o tym organ udzielający homologacji. Sytuację taką uwzględnia się jako kryterium dla utworzenia nowej rodziny układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC.

1.3. Pojęcie rodziny

Pojęcie rodziny określa kryteria i parametry umożliwiające producentowi części grupowanie układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC w rodziny o podobnych lub takich samych danych dotyczących emisji CO₂ lub zużycia energii.

1.4. Przepisy szczególne dotyczące reprezentatywności

Organ udzielający homologacji może uznać, że parametry eksploatacyjne i zużycie mocy elektrycznej rodziny układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC można najlepiej scharakteryzować za pomocą dodatkowych badań. W takim przypadku producent części przekazuje stosowne informacje, aby określić układ maszyny elektrycznej lub układ IEPC w obrębie rodziny, który może najlepiej reprezentować daną rodzinę. Na podstawie tych informacji organ udzielający homologacji może również stwierdzić, że producent części musi stworzyć nową rodzinę układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC, składającą się z mniejszej liczby członków, aby była bardziej reprezentatywna.

Jeżeli członkowie należący do rodziny posiadają inne cechy, które można uznać za wpływające na parametry eksploatacyjne lub zużycie mocy elektrycznej, cechy te należy określić i wziąć pod uwagę przy wyborze zespołu macierzystego.

1.5. Parametry określające rodzinę układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC

Oprócz parametrów wymienionych poniżej producent części może wprowadzić dodatkowe kryteria pozwalające na określenie rodzin o węższym zakresie. Parametry te nie muszą być parametrami mającymi wpływ na poziom osiągnięć lub zużycia mocy elektrycznej.

1.5.1. Następujące kryteria są zasadniczo takie same dla wszystkich członków rodziny układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC:

(a) maszyna elektryczna: wirnik, stojan, uzwojenia w różnych wymiarach, konstrukcja, materiał itp.;

(b) falownik: moduły mocy, pręty przewodzące w różnych wymiarach, konstrukcja, materiał itp.;

(c) wewnętrzny układ chłodzenia: układ, wymiar i materiał żeber chłodzących i styków;

- (d) wentylatory wewnętrzne: układ i wymiary;
- (e) oprogramowanie falownika: kalibracja podstawowa, która obejmuje modele temperaturowe (maszyny elektrycznej i falownika), limity obniżania wartości, ścieżkę momentu obrotowego (przeniesienie żądanego momentu obrotowego na prąd fazowy), kalibrację strumienia, sterowanie prądem, modulację napięcia, kalibrację specyficzną dla czujnika (dozwolona tylko w przypadku zmiany czujnika);
- (f) parametry związane z biegami (tylko w przypadku układów IEPC): zgodnie z definicjami określonymi w załączniku VI.

Zmiany części wymienionych w lit. a)–f) są dopuszczalne jedynie pod warunkiem, że można przedstawić solidne uzasadnienie inżynierskie w celu wykazania, że dana zmiana nie ma negatywnego wpływu na parametry eksploatacyjne lub zużycie mocy elektrycznej.

1.5.2. Następujące kryteria są wspólne dla wszystkich członków rodziny układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC. Stosowanie szczególnego zakresu wymienionych poniżej parametrów dopuszcza się po zatwierdzeniu przez organ udzielający homologacji:

- a) interfejs na wale zdawczym: dozwolone wszelkie zmiany;
- b) osłony końcowe:

w przypadku konstrukcji wewnętrznej należy sprawdzić, czy zmiany mają wpływ na elementy pasywnego chłodzenia lub przepływ powietrza po wewnętrznej stronie osłon końcowych.

W przypadku konstrukcji zewnętrznej śruby, punkty zawieszenia i struktura kołnierza nie wywierają wpływu na parametry eksploatacyjne, jeżeli nie usunięto ani nie zmieniono żadnych elementów pasywnego chłodzenia;
- c) łożyska: dopuszcza się możliwość dokonywania zmian, o ile liczba i typ łożysk pozostaną takie same;
- d) wał: dopuszcza się możliwość dokonywania zmian, o ile nie wywierają one wpływu na chłodzenie aktywne lub pasywne;
- e) połączenie wysokiego napięcia: dopuszcza się możliwość dokonywania zmian dotyczących umiejscowienia lub typu połączenia wysokiego napięcia;
- f) obudowa: dopuszcza się możliwość wprowadzania zmian w obudowie lub liczbie, typie i umiejscowieniu śrub bądź punktów montażu, o ile nie dojdzie do usunięcia lub wymienienia elementów układu chłodzenia pasywnego;
- g) czujnik: dopuszcza się możliwość wprowadzania modyfikacji, o ile nie dojdzie do zmiany certyfikowanych wartości eksploatacyjnych;
- h) obudowa falownika: dopuszcza się możliwość wprowadzania zmian w obudowie lub liczbie, typie i umiejscowieniu śrub bądź punktów montażu, o ile nie dojdzie do usunięcia lub wymienienia elementów układu chłodzenia pasywnego lub wewnętrznego układu czynnych części elektrycznych;
- (i) połączenie wysokiego napięcia falownika: dopuszcza się możliwość dokonywania zmian dotyczących umiejscowienia lub typu połączenia wysokiego napięcia, o ile nie dojdzie do modyfikacji rozkładu lub umiejscowienia części czynnych lub elementów układu chłodzenia (aktywnego/pasywnego);
- j) oprogramowanie falownika: dopuszcza się możliwość dokonywania wszelkich zmian oprogramowania, które nie skutkują zmianą kalibracji podstawowej maszyny elektrycznej (zob. definicja powyżej). Niezależnie od powyższych przepisów w odniesieniu do układów należących do rodziny układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC dopuszcza się możliwość ograniczenia mocy wyjściowej;
- k) czujnik falownika: dopuszcza się możliwość wprowadzania modyfikacji, o ile nie dojdzie do zmiany certyfikowanych wartości eksploatacyjnych;
- l) lepkość oleju: w przypadku wszystkich olejów fabrycznych lepkość kinematyczna przy tej samej temperaturze musi być równa lub mniejsza niż 1110 % lepkości kinematycznej oleju wykorzystywanego do celów certyfikacji części zgodnie z danymi zawartymi w odpowiednim dokumencie informacyjnym (w przedziale tolerancji określonym dla lepkości kinematycznej wynoszącej 100);

m) maksymalna krzywa momentu obrotowego:

wartości momentu obrotowego przy każdej prędkości obrotowej maksymalnej krzywej momentu obrotowego określonej zgodnie z pkt 4.2.2.4 niniejszego załącznika musi być równa lub wyższa niż wartość momentu obrotowego odnotowana w odniesieniu do wszystkich innych układów należących do tej samej rodziny przy tej samej prędkości obrotowej w całym zakresie prędkości obrotowej. Wartości momentu obrotowego innych układów należących do tej samej rodziny mieszczące się w przedziale tolerancji +40 Nm lub +4 % – w zależności od tego, która z tych wartości jest wyższa – powyżej maksymalnego momentu obrotowego układu macierzystego przy określonej prędkości obrotowej uznaje się za równe;

n) minimalna krzywa momentu obrotowego:

wartości momentu obrotowego przy każdej prędkości obrotowej minimalnej krzywej momentu obrotowego określonej zgodnie z pkt 4.2.2.4 niniejszego załącznika musi być równa lub niższa niż wartość momentu obrotowego odnotowana w odniesieniu do wszystkich innych układów należących do tej samej rodziny przy tej samej prędkości obrotowej w całym zakresie prędkości obrotowej. Wartości momentu obrotowego innych układów należących do tej samej rodziny mieszczące się w przedziale tolerancji -40 Nm lub -4 % – w zależności od tego, która z tych wartości jest wyższa – poniżej minimalnego momentu obrotowego układu macierzystego przy określonej prędkości obrotowej uznaje się za równe;

o) minimalna liczba punktów na mapie cyklu odwzorowania mocy elektrycznej:

zasięg wszystkich układów należących do tej samej rodziny musi obejmować co najmniej 60 % punktów (zaokrąglonych w górę do najbliższej liczby całkowitej) na mapie cyklu odwzorowania mocy elektrycznej (tj. w przypadku gdy mapa cyklu odwzorowania mocy elektrycznej układu macierzystego jest stosowana w odniesieniu do innych układów należących do rodziny) zlokalizowanych w granicach ich odpowiednich maksymalnych i minimalnych krzywych momentu obrotowego ustalonych zgodnie z pkt 4.2.2.4 niniejszego załącznika.

1.6. Wybór układu macierzystego

Układ macierzysty jednej rodziny układów maszyny elektrycznej lub układów IEPC musi być członkiem tej rodziny o najwyższym łącznym maksymalnym momencie obrotowym ustalonym zgodnie z pkt 4.2.2 niniejszego załącznika.

Dodatek 14

Oznakowania i numeracja

1. Oznakowania

Jeżeli elektryczny mechanizm napędowy jest poddawany homologacji typu zgodnie z niniejszym załącznikiem, na układzie tym umieszcza się:

- 1.1. nazwę handlową lub znak towarowy producenta;
- 1.2. markę i oznaczenie identyfikujące typ, zawarte w informacjach, o których mowa w pkt 0.2 i 0.3 dodatków 2–6 do niniejszego załącznika;
- 1.3. znak certyfikujący (w stosownych wypadkach) w postaci prostokąta otaczającego małą literę „e”, po której następuje numer określający państwo członkowskie, które przyznało świadectwo:

1 dla Niemiec;	19 dla Rumunii;
2 dla Francji;	20 dla Polski;
3 dla Włoch;	21 dla Portugalii;
4 dla Niderlandów;	23 dla Grecji;
5 dla Szwecji;	24 dla Irlandii;
6 dla Belgii;	25 dla Chorwacji;
7 dla Węgier;	26 dla Słowenii;
8 dla Republiki Czeskiej;	27 dla Słowacji;
9 dla Hiszpanii;	29 dla Estonii;
12 dla Austrii;	32 dla Łotwy;
13 dla Luksemburga;	34 dla Bułgarii;
17 dla Finlandii;	36 dla Litwy;
18 dla Danii;	49 dla Cypru;
	50 dla Malty.

- 1.4. W pobliżu prostokąta na znaku certyfikującym znajduje się również »podstawowy numer certyfikacji« określony w sekcji 4 numeru homologacji typu, o którym mowa w załączniku IV do rozporządzenia (UE) 2020/683, poprzedzony dwiema cyframi odpowiadającymi kolejnemu numerowi przyporządkowanemu najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia lub poprzedzony znakiem alfabetycznym oznaczającym część, której udzielono certyfikacji:

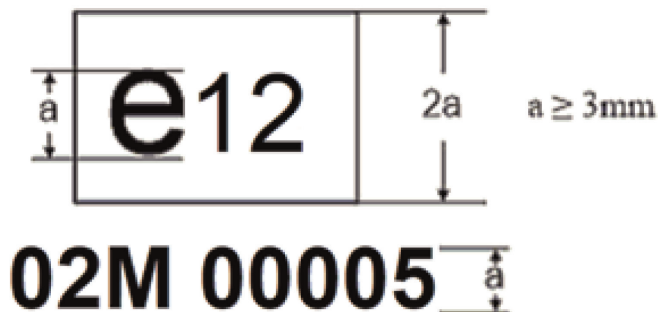
W przypadku niniejszego rozporządzenia tym kolejnym numerem jest 02.

W przypadku niniejszego rozporządzenia znakiem alfabetycznym jest ten określony w tabeli 1.

Tabela 1

M	układ maszyny elektrycznej
I	zintegrowany elektryczny mechanizm napędowy (IEPC)
H	zintegrowany mechanizm napędowy w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1
B	układ akumulatorów
A	układ kondensatorów

1.4.1. Przykład i wymiary znaku certyfikującego



Na podstawie powyższego znaku certyfikującego umieszczonego na elektrycznym mechanizmie napędowym stwierdza się, że dany typ pojazdu uzyskał homologację w Austrii (e12), zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. Pierwsze dwie cyfry (02) wskazują numer sekwencji przypisany najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia. Kolejna litera wskazuje, że przedmiotem certyfikacji jest układ maszyny elektrycznej (M). Ostatnie pięć cyfr (00005) to cyfry przypisane danemu układowi maszyny elektrycznej przez organ udzielający homologacji typu jako podstawowy numer certyfikacji.

- 1.5 Na wniosek wnioskującego o wydanie świadectwa i po uprzednim uzgodnieniu z organem udzielającym homologacji typu mogą być stosowane inne wielkości typu niż wskazane w pkt 1.4.1. Te inne wielkości czcionki muszą być wyraźnie czytelne.
- 1.6 Oznakowania, etykiety, tabliczki lub naklejki muszą utrzymywać się przez cały okres użytkowania elektrycznego mechanizmu napędowego i muszą pozostać wyraźnie czytelne i nieusuwalne. Producent musi zapewnić, aby nie można było usunąć oznakowań, etykiet, tabliczek ani naklejek bez ich zniszczenia lub zatarcia.
- 1.7 Znak certyfikujący musi być widoczny po zamontowaniu elektrycznego mechanizmu napędowego w pojeździe i umieszczony na części niezbędnej do zapewnienia jego prawidłowego działania, która w normalnych warunkach nie wymaga wymiany w okresie użytkowania elektrycznego układu przeniesienia napędu.
2. Numeracja:
- 2.1. Numer certyfikacji elektrycznego mechanizmu napędowego składa się z następujących elementów:

$$eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*X*00000*00$$

Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 3	Dodatkowa litera do sekcji 3	Sekcja 4	Sekcja 5
Wskazanie państwa wydającego świadectwo	Rozporządzenie dotyczące określenia emisji CO ₂ przez pojazdy ciężkie »2017/2400«	Ostatnie rozporządzenie zmieniające (ZZZZ/ZZZZ)	Zob. tabela 1 w niniejszym dodatku	Podstawowy numer certyfikacji 00000	Rozszerzenie 00

Dodatek 15

Parametry wejściowe do narzędzia symulacyjnego

Wprowadzenie

W niniejszym dodatku przedstawiono wykaz parametrów, które producent części musi dostarczyć, ponieważ pełnią one funkcje informacji wejściowych wykorzystywanych przez narzędzie symulacyjne. Obowiązujący schemat XML oraz przykładowe dane zostały udostępnione na dedykowanej platformie dystrybucji elektronicznej.

Definicje

- (1) »numer identyfikacyjny parametru«: niepowtarzalny numer identyfikacyjny stosowany w narzędziu symulacyjnym w odniesieniu do określonego parametru wejściowego lub zbioru danych wejściowych;
- (2) »typ«: typ danych parametru
- string..... sekwencja znaków zgodnych z kodowaniem ISO8859-1
- token..... sekwencja znaków zgodnych z kodowaniem ISO8859-1 bez spacji początkowych/końcowych
- date..... data i godzina według czasu UTC przedstawiona w następującym formacie: RRRR-MM-DDTGG:MM:SSZ – litery oznaczone kursywą stanowią znaki stałe, np. »2002-05-30T09:30:10Z«
- integer..... typ danych składający się z wartości całkowitych niepoprzedzonych zerami, np. »1800«
- double, X..... liczba ułankowa podana z dokładnością do X cyfr po separatorze dziesiętnym (»,«), niepoprzedzona zerami, np. »double, 2«: »2345,67«; »double, 4«: »45,6780«;
- (3) »jednostka« ... jednostka fizyczna danego parametru.

Zbiór parametrów wejściowych dla układu maszyny elektrycznej

Tabela 1

Parametry wejściowe »Electric machine system/General«

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
Manufacturer	P450	token	[-]	
Model	P451	token	[-]	
CertificationNumber	P452	token	[-]	
Date	P453	dateTime	[-]	Data i godzina utworzenia skrótu dotyczącego danej części
AppVersion	P454	token	[-]	Parametr wejściowy specyficzny dla producenta odnoszący się do narzędzi wykorzystywanych do oceniania i przetwarzania danych wynikających z pomiarów elementów
ElectricMachineType	P455	string	[-]	Określony zgodnie z pkt 21 ust. 2 niniejszego załącznika. Dopuszczalne wartości: »ASM«, »ESM«, »PSM«, »RM«
CertificationMethod	P456	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Measurement«, »Standard values«

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
R85RatedPower	P457	integer	[W]	Ustalony zgodnie z pkt 1.9 załącznika 2 do regulaminu EKG ONZ nr 85 wersja 1
RotationalInertia	P458	double, 2	[kgm ²]	Określony zgodnie z pkt 8 dodatku 8 do niniejszego załącznika
DcDcConverterIncluded	P465	boolean	[-]	Przyjmuje wartość »prawda«, jeżeli przetwornica DC/DC jest częścią układu maszyny elektrycznej zgodnie z pkt 4.1 niniejszego załącznika
IHPCType	P466	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Brak«, »Zintegrowany układ przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1«

Tabela 2

Parametry wejściowe »Electric machine system/VoltageLevels« dla każdego zmierzonego poziomu napięcia

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
VoltageLevel	P467	integer	[V]	Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values«, wprowadzenie parametrów wejściowych nie jest wymagane.
ContinuousTorque	P459	double, 2	[Nm]	
TestSpeedContinuousTorque	P460	double, 2	[1/min]	
OverloadTorque	P461	double, 2	[Nm]	
TestSpeedOverloadTorque	P462	double, 2	[1/min]	
OverloadDuration	P463	double, 2	[s]	

Tabela 3

Parametry wejściowe »Electric machine system/MaxMinTorque« dla każdego punktu pracy i dla każdego zmierzonego poziomu napięcia

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
OutputShaftSpeed	P468	double, 2	[1/min]	
MaxTorque	P469	double, 2	[Nm]	
MinTorque	P470	double, 2	[Nm]	

Tabela 4

Parametry wejściowe »Electric machine system/DragTorque« dla każdego punktu pracy

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
OutputShaftSpeed	P471	double, 2	[1/min]	
DragTorque	P472	double, 2	[Nm]	

Tabela 5

Parametry wejściowe »Electric machine system/ElectricPowerMap« dla każdego punktu pracy i dla każdego zmierzonego poziomu napięcia

W przypadku zintegrowanego układu przeniesienia napędu w hybrydowych pojazdach elektrycznych typu 1 (zgodnie z definicją określoną w pkt 2 ppkt 42 niniejszego załącznika) – dla każdego punktu pracy, dla każdego zmierzonego poziomu napięcia i dla każdego biegu do jazdy do przodu.

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
OutputShaftSpeed	P473	double, 2	[1/min]	
Moment obrotowy	P474	double, 2	[Nm]	
ElectricPower	P475	double, 2	[W]	

Tabela 6

Parametry wejściowe »Electric machine system/Conditioning« dla każdego obiegu chłodzenia podłączonego do zewnętrznego wymiennika ciepła

Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values«, wprowadzenie parametrów wejściowych nie jest wymagane.

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
CoolantTempInlet	P476	integer	[°C]	Określony zgodnie z pkt 4.1.5.1 i 4.3.6 niniejszego załącznika.
CoolingPower	P477	integer	[W]	Określony zgodnie z pkt 4.1.5.1 i 4.3.6 niniejszego załącznika.

Zbiór parametrów wejściowych dla układu IEPC

Tabela 1

Parametry wejściowe »IEPC/General«

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
Manufacturer	P478	token	[-]	

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
Model	P479	token	[-]	
CertificationNumber	P480	token	[-]	
Date	P481	dateTime	[-]	Data i godzina utworzenia skrótu dotyczącego danej części
AppVersion	P482	token	[-]	Parametr wejściowy specyficzny dla producenta odnoszący się do narzędzi wykorzystywanych do oceniania i przetwarzania danych wynikających z pomiarów elementów
ElectricMachineType	P483	string	[-]	Określony zgodnie z pkt 21 ust. 2 niniejszego załącznika. Dopuszczalne wartości: »ASM«, »ESM«, »PSM«, »RM«
CertificationMethod	P484	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Measured for complete component«, »Measured for EM and standard values for other components«, »Standard values for all components«
R85RatedPower	P485	integer	[W]	Ustalony zgodnie z pkt 1.9 załącznika 2 do regulaminu EKG ONZ nr 85
RotationalInertia	P486	double, 2	[kgm ²]	Określony zgodnie z pkt 8 dodatku 8 do niniejszego załącznika
DifferentialIncluded	P493	boolean	[-]	Przyjmuje wartość »prawda«, jeżeli jednym z elementów układu IEPC jest mechanizm różnicowy
DesignTypeWheelMotor	P494	boolean	[-]	Przyjmuje wartość »prawda« w przypadku silnika napędzającego bezpośrednio piastę koła typu IEPC
NrOf DesignTypeWheelMotor-Measured	P495	integer	[-]	Parametr wejściowy ma znaczenie wyłącznie w przypadku silnika napędzającego bezpośrednio piastę koła typu IEPC, zgodnie z pkt 4.1.1.2 niniejszego załącznika. Dopuszczalne wartości: »1«, »2«

Tabela 2

Parametry wejściowe »IEPC/Gears« dla każdego biegu do jazdy do przodu

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
GearNumber	P496	integer	[-]	
Ratio	P497	double, 3	[-]	Przełożenie prędkości wirnika maszyny elektrycznej na prędkość wału zdawczego układu IEPC
MaxOutputShaftTorque	P498	integer	[Nm]	Fakultatywny
MaxOutputShaftSpeed	P499	integer	[1/min]	Fakultatywny

Tabela 3

Parametry wejściowe »IEPC/VoltageLevels« dla każdego zmierzonego poziomu napięcia

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
VoltageLevel	P500	integer	[V]	Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values for all components«, wprowadzenie parametrów wejściowych nie jest wymagane.
ContinuousTorque	P487	double, 2	[Nm]	
TestSpeedContinuousTorque	P488	double, 2	[1/min]	
OverloadTorque	P489	double, 2	[Nm]	
TestSpeedOverloadTorque	P490	double, 2	[1/min]	
OverloadDuration	P491	double, 2	[s]	

Tabela 4

Parametry wejściowe »IEPC/MaxMinTorque« dla każdego punktu pracy i dla każdego zmierzonego poziomu napięcia

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
OutputShaftSpeed	P501	double, 2	[1/min]	
MaxTorque	P502	double, 2	[Nm]	
MinTorque	P503	double, 2	[Nm]	

Tabela 5

Parametry wejściowe »IEPC/DragTorque« dla każdego punktu pracy i dla każdego zmierzonego biegu do jazdy do przodu (fakultatywny pomiar uzależniony od biegu zgodnie z pkt 4.2.3)

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
OutputShaftSpeed	P504	double, 2	[1/min]	
DragTorque	P505	double, 2	[Nm]	

Tabela 6

Parametry wejściowe »IEPC/ElectricPowerMap« dla każdego punktu pracy, dla każdego zmierzonego poziomu napięcia i dla każdego biegu do jazdy do przodu

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
OutputShaftSpeed	P506	double, 2	[1/min]	
Moment obrotowy	P507	double, 2	[Nm]	
ElectricPower	P508	double, 2	[W]	

Tabela 7

Parametry wejściowe »IEPC/Conditioning« dla każdego obiegu chłodzenia podłączonego do zewnętrznego wymiennika ciepła

Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values for all components«, wprowadzenie parametrów wejściowych nie jest wymagane.

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
CoolantTempInlet	P509	integer	[°C]	Określony zgodnie z pkt 4.1.5.1 i 4.3.6 niniejszego załącznika.
CoolingPower	P510	integer	[W]	Określony zgodnie z pkt 4.1.5.1 i 4.3.6 niniejszego załącznika.

Zbiór parametrów wejściowych dla układu akumulatorów

Tabela 1

Parametry wejściowe »Battery system/General«

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
Manufacturer	P511	token	[-]	
Model	P512	token	[-]	

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
CertificationNumber	P513	token	[-]	
Date	P514	dateTime	[-]	Data i godzina utworzenia skrótu dotyczącego danej części
AppVersion	P515	token	[-]	Parametr wejściowy specyficzny dla producenta odnoszący się do narzędzi wykorzystywanych do oceniania i przetwarzania danych wynikających z pomiarów elementów
CertificationMethod	P517	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Measured«, »Standard values«
BatteryType	P518	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »HPBS«, »HEBS«
RatedCapacity	P519	double, 2	[Ah]	
ConnectorsSubsystemsIncluded	P520	boolean	[-]	Istotny tylko w przypadku badania reprezentatywnego podukładu akumulatorów: przyjmuje wartość »prawda«, jeżeli badanie obejmowało reprezentatywny zespół przewodów służących do podłączenia podukładu akumulatorów. Zawsze przyjmuje wartość »prawda«, jeżeli przedmiotem badania był kompletny układ akumulatorów.
JunctionboxIncluded	P511	boolean	[-]	Istotny tylko w przypadku badania reprezentatywnego podukładu akumulatorów: Przyjmuje wartość »prawda«, jeżeli badanie obejmowało reprezentatywną skrzynkę przyłączeniową wyposażoną w urządzenie odcinające i bezpieczniki. Zawsze przyjmuje wartość »prawda«, jeżeli przedmiotem badania był kompletny układ akumulatorów.
TestingTemperature	P521	integer	[°C]	Określony zgodnie z pkt 5.1.4 niniejszego załącznika. Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values«, wprowadzenie parametrów wejściowych nie jest wymagane.

Tabela 2

Parametry wejściowe »Battery system/OCV« dla każdego zmierzonego poziomu naładowania

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
SOC	P522	integer	[%]	
OCV	P523	double, 2	[V]	

Tabela 3

Parametry wejściowe »Battery system/DCIR« dla każdego zmierzonego poziomu naładowania

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
SOC	P524	integer	[%]	Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values«, dla dwóch różnych wartości parametru SOC 0 % i 100 % należy podać te same wartości parametru DCIR.
DCIR R ₁₂	P525	double, 2	[mΩ]	Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values«, należy podać wartość parametru DCIR ustaloną zgodnie z ppkt 1 lit. d) dodatku 10.
DCIR R ₁₁₀	P526	double, 2	[mΩ]	Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values«, należy podać wartość parametru DCIR ustaloną zgodnie z ppkt 1 lit. d) dodatku 10.
DCIR R ₁₂₀	P527	double, 2	[mΩ]	Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values«, należy podać wartość parametru DCIR ustaloną zgodnie z ppkt 1 lit. d) dodatku 10.
DCIR R ₁₁₂₀	P528	double, 2	[mΩ]	Fakultatywny, wymagany wyłącznie w przypadku akumulatorów typu HEBS. Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values«, należy podać wartość parametru DCIR ustaloną zgodnie z ppkt 1 lit. d) dodatku 10.

Tabela 4

Parametry wejściowe »Battery system/Current limits« dla każdego zmierzonego poziomu naładowania

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
SOC	P529	integer	[%]	Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values«, dla dwóch różnych wartości parametru SOC 0 % i 100 % należy podać te same wartości parametru MaxChargingCurrent, jak również parametru MaxDischargingCurrent.
MaxChargingCurrent	P530	double, 2	[A]	
MaxDischargingCurrent	P531	double, 2	[A]	

Zbiór parametrów wejściowych dla układu kondensatorów

Tabela 1

Parametry wejściowe »Capacitor system/General«

Nazwa parametru	Numer identyfikacyjny parametru	Typ	Jednostka	Opis/odniesienie
Manufacturer	P532	token	[-]	
Model	P533	token	[-]	
CertificationNumber	P534	token	[-]	
Date	P535	dateTime	[-]	Data i godzina utworzenia skrótu dotyczącego danej części
AppVersion	P536	token	[-]	Parametr wejściowy specyficzny dla producenta odnoszący się do narzędzi wykorzystywanych do oceniania i przetwarzania danych wynikających z pomiarów elementów
CertificationMethod	P538	string	[-]	Dopuszczalne wartości: »Measurement«, »Standard values«
Capacitance	P539	double, 2	[F]	
InternalResistance	P540	double, 2	[Ω]	
MinVoltage	P541	double, 2	[V]	
MaxVoltage	P542	double, 2	[V]	
MaxChargingCurrent	P543	double, 2	[A]	
MaxDischargingCurrent	P544	double, 2	[A]	
TestingTemperature	P532	integer	[°C]	Określony zgodnie z pkt 6.1.3 niniejszego załącznika. Jeżeli parametr »CertificationMethod« przyjmuje wartość »Standard values«, wprowadzenie parametrów wejściowych nie jest wymagane.

(*) określone zgodnie z pkt 4.3.5 i 4.3.6 niniejszego załącznika

(**) określone zgodnie z pkt 5.4.1.4 niniejszego załącznika

(***) Regulamin ONZ nr 100 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego (Dz.U. L 449 z 15.12.2021, s. 1).”