



Rada
Unii Europejskiej

Bruksela, 6 września 2017 r.
(OR. pl)

11880/17
ADD 1

ENV 726
CLIMA 227
ENT 185
MI 606

PISMO PRZEWODNIE

Od:	Komisja Europejska
Data otrzymania:	31 sierpnia 2017 r.
Do:	Sekretariat Generalny Rady
Nr dok. Kom.:	D051106/03 Annexes 1 to 5
Dotyczy:	ZAŁĄCZNIKI do rozporządzenia Komisji (UE) .../... w sprawie wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 595/2009 w odniesieniu do określania emisji CO ₂ i zużycia paliwa przez pojazdy ciężkie i zmieniającego dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/46/WE oraz rozporządzenie Komisji (UE) nr 582/2011

Delegacje otrzymują w załączeniu dokument D051106/03 Annexes 1 to 5.

Zał.: D051106/03 Annexes 1 to 5



KOMISJA
EUROPEJSKA

Bruksela, dnia XXX r.
D051106/03
[...] (2017) XXX draft

ANNEXES 1 to 5

ZAŁĄCZNIKI

do

rozporządzenia Komisji (UE) .../...

w sprawie wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 595/2009 w odniesieniu do określania emisji CO₂ i zużycia paliwa przez pojazdy ciężkie i zmieniającego dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/46/WE oraz rozporządzenie Komisji (UE) nr 582/2011

ZAŁĄCZNIKI

do

rozporządzenia Komisji (UE) .../...

w sprawie wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 595/2009 w odniesieniu do określania emisji CO₂ i zużycia paliwa przez pojazdy ciężkie i zmieniającego dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/46/WE oraz rozporządzenie Komisji (UE) nr 582/2011

ZAŁĄCZNIK I

KLASYFIKACJA POJAZDÓW W GRUPACH POJAZDÓW

1. Klasyfikacja pojazdów do celów niniejszego rozporządzenia
- 1.1. Klasyfikacja pojazdów kategorii N

Tabela 1

Grupy pojazdów w przypadku pojazdów kategorii N

Opis elementów istotnych w kontekście klasyfikacji pojazdów w grupach pojazdów			Grupa pojazdów	Podział ze względu na przeznaczenie i konfigurację pojazdu							Standardowy podział nadwozi
Konfiguracja osi	Konfiguracja podwozia	Maksymalna masa całkowita (tony)		Transport długodystansowy	Transport długodystansowy (ESM)	Transport regionalny	Transport regionalny (ESM)	Transport miejski	Usługi komunalne	Budownictwo	
4x2	Sztywne	> 3,5 – < 7,5	0								
	Sztywne (lub ciągnik)**	7,5–10	1			R		R			B1
	Sztywne (lub ciągnik)**	> 10–12	2	R + T1		R		R			B2
	Sztywne (lub ciągnik)**	> 12–16	3			R		R			B3
	Sztywne	> 16	4	R + T2		R			R		B4
	Ciągnik	> 16	5	T + ST	T + ST + T2	T + ST	T + ST + T2				
4x4	Sztywne	7,5–16	6								
	Sztywne	> 16	7								
	Ciągnik	> 16	8								

6x2	Sztywne	każda masa	9	R + T2	R + D + ST	R	R + D + ST		R		B5
	Ciągnik	każda masa	10	T + ST	T + ST + T2	T + ST	T + ST + T2				
6x4	Sztywne	każda masa	11	R + T2	R + D + ST	R	R + D + ST		R	R	B5
	Ciągnik	każda masa	12	T + ST	T + ST + T2	T + ST	T + ST + T2			R	
6x6	Sztywne	każda masa	13								
	Ciągnik	każda masa	14								
8x2	Sztywne	każda masa	15								
8x4	Sztywne	każda masa	16							R	(masa ogólna + CdxA)
8x6 8x8	Sztywne	każda masa	17								

* ESM – europejski system modułowy

** w ramach tych klas pojazdów ciągniki traktuje się jak pojazdy sztywne, przy czym w ich przypadku dolicza się masę własną ciągnika

T = ciągnik
R = sztywne i standardowe nadwozie
T1,
T2 = standardowe przyczepy
ST = standardowa naczepa
D = standardowy wózek jednoosiowy podpierający naczepę

ZAŁĄCZNIK II

WYMAGANIA I PROCEDURY ZWIĄZANE Z UŻYTKOWANIEM NARZĘDZIA SYMULACYJNEGO

1. Procedury, które ma ustanowić producent pojazdu, w celu użytkowania narzędzia symulacyjnego
 - 1.1. Producent ustanawia co najmniej następujące procedury:
 - 1.1.1. System zarządzania danymi obejmujący pozyskiwanie, przechowywanie, przetwarzanie i odzyskiwanie informacji wejściowych i danych wejściowych na potrzeby narzędzia symulacyjnego, a także przetwarzanie świadectw dotyczących właściwości powiązanych z emisjami CO₂ oraz zużyciem paliwa w odniesieniu do rodzin części, rodzin oddzielnych zespołów technicznych i rodzin układów. System zarządzania danymi co najmniej:
 - a) zapewnia korzystanie z prawidłowych informacji wejściowych i danych wejściowych w odniesieniu do określonych konfiguracji pojazdów;
 - b) zapewnia prawidłowe obliczanie i stosowanie wartości standardowych;
 - c) umożliwia weryfikację przez porównywanie skrótów kryptograficznych, czy pliki wejściowe rodzin części, rodzin oddzielnych zespołów technicznych i rodzin układów wykorzystywane na potrzeby symulacji odpowiadają danym wejściowym rodzin części, rodzin oddzielnych zespołów technicznych i rodzin układów, dla których wydano świadectwo;
 - d) umożliwia korzystanie z chronionej bazy danych służącej do przechowywania danych wejściowych dotyczących rodzin części, rodzin oddzielnych zespołów technicznych lub rodzin układów i odpowiednich świadectw dotyczących właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa;
 - e) zapewnia prawidłowe zarządzanie zmianami wprowadzanymi w specyfikacji i aktualizacjami dotyczącymi części, oddzielnych zespołów technicznych i układów;
 - f) zapewnia możliwość śledzenia części, oddzielnych zespołów technicznych i układów po wyprodukowaniu pojazdu.
 - 1.1.2. System zarządzania danymi obejmujący odzyskiwanie informacji wejściowych i danych wejściowych oraz obliczeń za pomocą narzędzia symulacyjnego oraz przechowywanie danych wyjściowych. System zarządzania danymi co najmniej:

- a) zapewnia prawidłowe korzystanie ze skrótów kryptograficznych;
 - b) umożliwia korzystanie z chronionej bazy danych przeznaczonej do przechowywania danych wyjściowych.
- 1.1.3. Procedurę umożliwiającą przeglądanie informacji przechowywanych na dedykowanej platformie dystrybucji elektronicznej, o której mowa w art. 5 ust. 2 i w art. 10 ust. 1 i 2, a także pobieranie i instalowanie najnowszych wersji narzędzia symulacyjnego.
- 1.1.4. Odpowiednie szkolenie personelu korzystającego z narzędzia symulacyjnego.
2. Ocena przez organ udzielający homologacji
- 2.1. Organ udzielający homologacji sprawdza, czy ustanowiono wymienione w pkt 1 procedury związane z użytkowaniem narzędzia symulacyjnego.

Organ udzielający homologacji sprawdza również:

- a) przestrzeganie procedur wyszczególnionych w pkt 1.1.1, 1.1.2 i 1.1.3 oraz zgodność z wymaganiami przewidzianymi w pkt 1.1.4;
- b) czy procedury stosowane w trakcie demonstracji są stosowane w taki sam sposób we wszystkich zakładach produkcyjnych prowadzących produkcję danej grupy pojazdów;
- c) kompletność opisu przepływów danych i procesów w ramach operacji powiązanych z określaniem poziomu emisji CO₂ generowanych przez pojazdy i poziomu zużycia paliwa przez pojazdy.

Na potrzeby akapitu drugiego lit. a) weryfikacja obejmuje określenie emisji CO₂ i zużycia paliwa przez co najmniej jeden pojazd z każdej grupy pojazdów, w odniesieniu do której wystąpiono o udzielenie licencji.

Dodatek 1

WZÓR DOKUMENTU INFORMACYJNEGO DO CELÓW UŻYTKOWANIA NARZĘDZIA SYMULACYJNEGO W CELU OKREŚLANIA EMISJI CO₂ I ZUŻYCIA PALIWA PRZEZ NOWE POJAZDY

SEKCJA I

1. Nazwa i adres producenta:
2. Zakłady montażowe, na potrzeby których ustanowiono procedury opisane w pkt 1 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*] w celu zapewnienia możliwości prawidłowego użytkowania narzędzia symulacyjnego:
3. Grupy pojazdów objęte licencją:
4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach)

SEKCJA II

1. Dodatkowe informacje
 - 1.1. Opis obsługi przepływu danych i procesów (np. schemat blokowy)
 - 1.2. Opis procesu zarządzania jakością
 - 1.3. Dodatkowe świadectwa dotyczące zarządzania jakością (w stosownych przypadkach)
 - 1.4. Opis sposobów pozyskiwania, przetwarzania i przechowywania danych wykorzystywanych w narzędziu symulacyjnym
 - 1.5. Dodatkowe dokumenty (w stosownych przypadkach)
2. Data:
3. Podpis:

Dodatek 2

WZÓR LICENCJI NA UŻYTKOWANIE NARZĘDZIA SYMULACYJNEGO W CELU OKREŚLANIA EMISJI CO₂ I ZUŻYCIA PALIWA PRZEZ NOWE POJAZDY

Maksymalny format: A4 (210 x 297 mm)

LICENCJA NA UŻYTKOWANIE NARZĘDZIA SYMULACYJNEGO W CELU OKREŚLANIA EMISJI CO₂ I ZUŻYCIA PALIWA PRZEZ NOWE POJAZDY

Zawiadomienie dotyczące:

Pieczęć urzędowa

- udzielenia⁽¹⁾
- rozszerzenia⁽¹⁾
- odmowy udzielenia⁽¹⁾
- cofnięcia⁽¹⁾

licencji na użytkowanie narzędzia symulacyjnego w odniesieniu do rozporządzenia (WE) nr 595/2009 wykonanego rozporządzeniem nr XXX/2017.

Licencja numer:

Powód przedłużenia:.....

SEKCJA I

- 0.1. Nazwa i adres producenta:
- 0.2. Zakłady montażowe, na potrzeby których ustanowiono procedury opisane w pkt 1 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2017/XXX [OP, please insert the publication number of this Regulation] w celu zapewnienia możliwości prawidłowego użytkowania narzędzia symulacyjnego
- 0.3. Grupy pojazdów objęte licencją:

SEKCJA II

1. Dodatkowe informacje
 - 1.1. Sprawozdanie oceniające sporządzone przez organ udzielający homologacji
 - 1.2. Opis obsługi przepływu danych i procesów (np. schemat blokowy)
 - 1.3. Opis procesu zarządzania jakością
 - 1.4. Dodatkowe świadectwa dotyczące zarządzania jakością (w stosownych przypadkach)
 - 1.5. Opis sposobów pozyskiwania, przetwarzania i przechowywania danych wykorzystywanych w narzędziu symulacyjnym
 - 1.6. Dodatkowe dokumenty (w stosownych przypadkach)
2. Organ udzielający homologacji odpowiedzialny za przeprowadzenie oceny
3. Data sporządzenia sprawozdania oceniającego
4. Numer sprawozdania oceniającego
5. Uwagi (w stosownych przypadkach): zob. addendum
6. Miejscowość
7. Data
8. Podpis

(¹) Niepotrzebne skreślić (w niektórych przypadkach nie trzeba nic skreślać, gdy zastosowanie ma więcej pozycji niż jedna).

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) „Parameter ID”: niepowtarzalny numer identyfikacyjny stosowany w „narzędziu do obliczania poziomu zużycia energii przez pojazd” w odniesieniu do określonego parametru wejściowego lub zbioru danych wejściowych

2) „Type”: typ danych parametru

string sekwencja znaków zgodnych z kodowaniem ISO8859-1

token sekwencja znaków kodowanych zgodnie z ISO8859-1 bez spacji początkowych/końcowych

date data i godzina według czasu UTC przedstawiona w następującym formacie: YYYY-MM-DDTHH: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 ułamkowa podana z dokładnością do X cyfr po separatorze dziesiętnym („.”), niepoprzedzona zerami, np. „double, 2”: „2345.67”; „double, 4”: „45.6780”.

3) „Unit” ... jednostka fizyczna danego parametru

4) „Skorygowana rzeczywista masa pojazdu” oznacza „rzeczywistą masę pojazdu” określoną zgodnie z rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1230/2012, z wyjątkiem zbiornika lub zbiorników, które wypełnia się co najmniej do 50 % ich pojemności, bez konstrukcji nośnej, skorygowaną o dodatkową masę niezamontowanego standardowego wyposażenia określonego w pkt 4.3 oraz o 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 szkielecie 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.

3. Zbiór parametrów wejściowych

Tabela 1: Parametry wejściowe „Vehicle/General”

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Odniesienie
Manufacturer	P235	token	[-]	
ManufacturerAddress	P252	token	[-]	
Model	P236	token	[-]	
VIN	P238	token	[-]	
Date	P239	dateTime	[-]	Data i godzina utworzenia skrótu dotyczącego danej części
LegislativeClass	P251	string	[-]	Dopuszczalne wartości: „N3”
VehicleCategory	P036	string	[-]	Dopuszczalne wartości: „Rigid Truck”, „Tractor”
AxleConfiguration	P037	string	[-]	Dopuszczalne wartości: „4x2”, „6x2”, „6x4”, „8x4”
CurbMassChassis	P038	int	[kg]	
GrossVehicleMass	P041	int	[kg]	
IdlingSpeed	P198	int	[1/min]	
RetarderType	P052	string	[-]	Dopuszczalne wartości: „None”, „Losses included in Gearbox”, „Engine Retarder”, „Transmission Input Retarder”, „Transmission Output Retarder”
RetarderRatio	P053	double, 3	[-]	
AngledriveType	P180	string	[-]	Dopuszczalne wartości: „None”, „Losses included in Gearbox”, „Separate Angledrive”
PTOShaftsGearWheels	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”
PTOOtherElements	P248	string	[-]	Dopuszczalne wartości: „none”, „shift claw, synchronizer, sliding gearwheel”, „multi-disc clutch”, „multi-disc clutch, oil pump”
CertificationNumberEngine	P261	token	[-]	
CertificationNumberGearbox	P262	token	[-]	
CertificationNumberTorqueconverter	P263	token	[-]	
CertificationNumberAxlegear	P264	token	[-]	
CertificationNumberAngledrive	P265	token	[-]	
CertificationNumberRetarder	P266	token	[-]	
CertificationNumberTyre	P267	token	[-]	
CertificationNumberAirdrag	P268	token	[-]	

Tabela 2: Parametry wejściowe „Vehicle/AxleConfiguration” dotyczące poszczególnych osi kół

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Odniesienie
----------------	--------------	------	------	------------------

TwinTyres	P045	boolean	[-]	
AxleType	P154	string	[-]	Dopuszczalne wartości: „VehicleNonDriven”, „VehicleDriven”
Steered	P195	boolean		

Tabela 3: Parametry wejściowe „Vehicle/Auxiliaries”

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Odniesienie
Fan/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 transm. - Electronically controlled visco clutch”, „Belt driven or driven via transm. - Bimetallic controlled visco clutch”, „Belt driven or driven via transm. - Discrete step clutch”, „Belt driven or driven via transm. - 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”, „Variable displacement mech. controlled”, „Variable displacement elec. controlled”, „Electric” Wymagany odrębny wpis w przypadku każdej 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 + ESS + AMS”, „Large Supply + visco clutch + AMS”, „Large Supply + mech. clutch + AMS”; „Vacuum pump”
HVAC/Technology	P185	string	[-]	Dopuszczalne wartości: „Default”

Tabela 4: Parametry wejściowe „Vehicle/EngineTorqueLimits” dla poszczególnych biegów (fakultatywnie)

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Odniesienie
Gear	P196	integer	[-]	liczbę biegów należy określić w przypadku, gdy zastosowanie mają związane z pojazdem ograniczenia momentu obrotowego silnika ustalone zgodnie z pkt 6
MaxTorque	P197	integer	[Nm]	

4. Masa pojazdu

4.1 Jako masę pojazdu wykorzystywaną jako dane wejściowe na potrzeby narzędzia symulacyjnego przyjmuje się skorygowaną rzeczywistą masę pojazdu.

Skorygowaną rzeczywistą masę ustala się dla pojazdów wyposażonych w taki sposób, aby były zgodne ze wszystkimi aktami prawnymi odnoszącymi się do określonej klasy pojazdu, wymienionymi w załączniku IV i załączniku XI do dyrektywy 2007/46/WE.

4.2 Jeżeli nie zamontowano całości standardowego wyposażenia, producent dodaje masę następujących elementów konstrukcyjnych do skorygowanej rzeczywistej masy pojazdu:

- a) przednich urządzeń zabezpieczających zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 661/2009¹;
- b) tylnych urządzeń zabezpieczających zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 661/2009;
- c) zabezpieczeń bocznych zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 661/2009;
- d) siodła zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 661/2009;

4.3 Elementy konstrukcyjne, o których mowa w pkt 4.2, mają następującą masę:

w przypadku pojazdów należących do grup 1, 2 i 3

- a) zabezpieczenie przed wjechaniem pod przód pojazdu 45 kg
- b) zabezpieczenie przed wjechaniem pod tył pojazdu 40 kg
- c) zabezpieczenie boczne 8,5 kg/m * rozstaw osi [m] - 2,5 kg
- d) siodło 210 kg

w przypadku pojazdów należących do grup 4, 5, 9–12 i 16

- a) zabezpieczenie przed wjechaniem pod przód pojazdu 50 kg
- b) zabezpieczenie przed wjechaniem pod tył pojazdu 45 kg
- c) zabezpieczenie boczne 14 kg/m * rozstaw osi [m] - 17 kg
- d) siodło 210 kg

5. Osie napędzane hydraulicznie i mechanicznie

w przypadku pojazdów wyposażonych w:

- a) osie z napędem hydraulicznym, osi traktuje się jak osi nienapędzaną, a producent nie uwzględnia jej przy ustalaniu konfiguracji osi pojazdu;
- b) osie z napędem mechanicznym, osi traktuje się jak osi napędzaną, a producent uwzględnia ją przy ustalaniu konfiguracji osi pojazdu;

¹ 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).

6. Ograniczenia momentu obrotowego silnika w zależności od biegu, wyznaczone przez jednostkę sterowania pojazdem

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

7. Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym specyficzna dla danego pojazdu
- 7.1. Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym, którą należy podać w narzędziu VECTO dla każdego pojazdu. 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.

ZAŁĄCZNIK IV

WZÓR DOKUMENTACJI PRODUCENTA I WZÓR DOKUMENTACJI INFORMACYJNEJ PRZEZNACZONEJ DLA KLIENTÓW

CZEŚĆ I

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

Narzędzie symulacyjne wygeneruje dokumentację producenta zawierającą co najmniej następujące informacje:

1. Dane dotyczące pojazdu, części, oddzielnego zespołu technicznego i układów
 - 1.1. Dane dotyczące pojazdu
 - 1.1.1. Nazwa i adres producenta
 - 1.1.2. Model pojazdu
 - 1.1.3. Numer identyfikacyjny pojazdu (VIN).....
 - 1.1.4. Kategoria pojazdu (N1, N2, N3, M1, M2, M3).....
 - 1.1.5. Konfiguracja osi.....
 - 1.1.6. Maksymalna masa całkowita pojazdu (t).....
 - 1.1.7. Grupa pojazdu zgodnie z tabelą 1
 - 1.1.8. Skorygowana rzeczywista masa własna (kg).....
 - 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 wzorcowego silnika (olej napędowy / gaz płynny (LPG) / sprężony gaz ziemny (CNG) itp.).....
- 1.2.8. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę paliwa.....
- 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. Rodzaj przekładni (SMT, AMT, APT-S, APT-P).....
 - 1.3.5. Liczba biegów.....
 - 1.3.6. Współczynnik przełożenia całkowitego na najwyższym biegu.....
 - 1.3.7. Rodzaj zwalniacza.....
 - 1.3.8. Przystawka odbioru mocy (tak/nie)
 - 1.3.9. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności.....
- 1.4. Specyfikacje zwalniacza
 - 1.4.1. Model zwalniacza
 - 1.4.2. Numer certyfikacji zwalniacza.....
 - 1.4.3. Opcja certyfikacji stosowana do stworzenia mapy strat (wartości standardowe / pomiar).....
 - 1.4.4. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności.....
- 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 stworzenia mapy strat (wartości standardowe / pomiar).....
 - 1.5.4. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności.....

- 1.6. Specyfikacje napędu kątownego
 - 1.6.1. Model napędu kątownego
 - 1.6.2. Numer certyfikacji osi.....
 - 1.6.3. Opcja certyfikacji stosowana do stworzenia mapy strat (wartości standardowe / pomiar).....
 - 1.6.4. Przełożenie napędu kątownego.....
 - 1.6.5. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności.....
- 1.7. Specyfikacje osi
 - 1.7.1. Model osi....
 - 1.7.2. Numer certyfikacji osi.....
 - 1.7.3. Opcja certyfikacji stosowana do stworzenia mapy strat (wartości standardowe / pomiar).....
 - 1.7.4. Rodzaj osi (np. standardowa, pojedyncza oś napędzana).....
 - 1.7.5. Przełożenie osi.....
 - 1.7.6. Skrót pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności.....
- 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 pliku/dokumentu zawierającego mapę sprawności.....
- 1.9. Najważniejsze specyfikacje opony
 - 1.9.1. Wymiary opon na osi 1.....
 - 1.9.2. Numer certyfikacji opony.....
 - 1.9.3. Określony współczynnik oporu toczenia wszystkich opon na 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.....
- 1.9.7. Określony współczynnik oporu toczenia wszystkich opon na 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.....
- 1.9.11. Określony współczynnik oporu toczenia wszystkich opon na 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.....
- 1.9.15. Określony współczynnik oporu toczenia wszystkich opon na osi 4.....
- 1.10. Najważniejsze specyfikacje urządzeń pomocniczych
 - 1.10.1. Technologia wentylatora chłodzącego silnik.....
 - 1.10.2. Technologia pompy wspomagania.....
 - 1.10.3. Technologia układu elektrycznego.....
 - 1.10.4. Technologia układu pneumatycznego.....
- 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)
- 2. Charakterystyka zadania i wartości zależne od obciążenia

- 2.1. Parametry symulacji (dla każdej kombinacji charakterystyki zadania / obciążenia / paliwa)
 - 2.1.1. Przeznaczenie (transport długodystansowy / regionalny / miejski / gminny / budownictwo).....
 - 2.1.2. Obciążenie (zgodnie z definicją zawartą w narzędziu symulacyjnym) (kg).....
 - 2.1.3. Paliwo (olej napędowy / benzyna / gaz płynny (LPG) / sprężony gaz ziemny (CNG) itp.).....
 - 2.1.4. Masa całkowita pojazdu w symulacji (kg).....
- 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. Wyniki w zakresie zużycia paliwa i emisji CO₂
 - 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/m^3 -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/m^3 -km).....
2.3.9.	Zużycie paliwa (MJ/km).....
2.3.10.	Zużycie paliwa (MJ/t-km).....
2.3.11.	Zużycie paliwa (MJ/p-km).....
2.3.12.	Zużycie paliwa (MJ/m^3 -km).....
2.3.13.	CO_2 (g/km).....
2.3.14.	CO_2 (g/t-km).....
2.3.15.	CO_2 (g/p-km).....
2.3.16.	CO_2 (g/m^3 -km).....
3.	Oprogramowanie i informacje dla użytkowników
3.1.	Oprogramowanie i informacje dla użytkowników
3.1.1.	Wersja narzędzia symulacyjnego (X.X.X).....
3.1.2.	Data i godzina symulacji
3.1.3.	Skrót informacji wejściowych i danych wejściowych narzędzia symulacyjnego.....
3.1.4.	Skrót wyników wygenerowanych przez narzędzie symulacyjne.....

CZEŚĆ II

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

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 (N₁, N₂, N₃, M₁, M₂, M₃).....
 - 1.1.3. Konfiguracja osi.....
 - 1.1.4. Maksymalna masa całkowita pojazdu (t).....
 - 1.1.5. Grupa pojazdu.....
 - 1.1.6. Nazwa i adres producenta.....
 - 1.1.7. Marka (nazwa handlowa producenta).....
 - 1.1.8. Skorygowana rzeczywista masa własna (kg).....
 - 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 wzorcowego silnika (olej napędowy / gaz płynny (LPG) / sprężony gaz ziemny (CNG) itp.).....
 - 1.2.4. Wartości związane z przekładnią (pomiar / wartości standardowe).....
 - 1.2.5. Rodzaj przekładni (SMT, AMT, AT-S, AT-S).....
 - 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:

3. Emisje CO₂ generowane przez pojazd i zużycie paliwa przez pojazd (dla każdej kombinacji masy użytecznej i paliwa)

Mała masa użyteczna [kg]:

	Średnia prędkość pojazdu	emisje CO ₂			Zużycie paliwa		
Transport długodystansowy	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Transport długodystansowy (ESM)	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Transport regionalny	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Transport regionalny (ESM)	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Transport miejski	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Usługi komunalne	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Budownictwo	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km

Obciążenie reprezentatywne [kg]:

	Średnia prędkość pojazdu	Emisje CO ₂			Zużycie paliwa		
Transport długodystansowy	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Transport długodystansowy (ESM)	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Transport regionalny	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Transport regionalny (ESM)	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Transport miejski	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km

Usługi komunalne	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km
Budownictwo	.....km/h	.....g/km	.....g/t-km	.....g/m ³ -km	.....l/100km	.....l/t-km	.....l/m ³ -km

Oprogramowanie i informacje dla użytkowników	Wersja narzędzia symulacyjnego	[X.X.X]
	Data i godzina symulacji	[-]

Skrót kryptograficzny pliku wyjściowego:

ZAŁĄCZNIK V

WERYFIKACJA DANYCH DOTYCZĄCYCH SILNIKA

1. Wprowadzenie

Procedura badania silnika opisana w niniejszym załączniku dostarcza danych wejściowych dotyczących silników na potrzeby narzędzia symulacyjnego.

2. Definicje

Do celów niniejszego załącznika stosuje się definicje zawarte w regulaminie nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06, a także – dodatkowo – następujące definicje:

- 1) „rodzina silników CO₂” oznacza grupę silników utworzoną przez producenta zgodnie z definicją przedstawioną w dodatku 3 pkt 1;
- 2) „silnik macierzysty CO₂” oznacza silnik wybrany z rodziny silników CO₂ określony w dodatku 3;
- 3) „wartość opałowa” (NCV) oznacza wartość kaloryczną netto paliwa określoną w pkt 3.2;
- 4) „jednostkowe emisje masowe” oznaczają całkowite emisje masowe podzielone przez łączną pracę wykonaną przez silnik w określonym czasie wyrażone w g/kWh;
- 5) „jednostkowe zużycie paliwa” oznacza całkowite zużycie paliwa podzielone przez łączną pracę wykonaną przez silnik w określonym czasie wyrażone w g/kWh;
- 6) „FCMC” oznacza cykl odwzorowywania zużycia paliwa;
- 7) „pełne obciążenie” oznacza moment obrotowy / moc silnika uzyskiwane przy określonej prędkości obrotowej silnika w sytuacji, w której silnik pracuje w warunkach maksymalnego zapotrzebowania operatora.

Definicje przedstawione w pkt 3.1.5 i 3.1.6 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06 nie mają zastosowania.

3. Wymagania ogólne

Laboratoryjne urządzenia kalibracyjne muszą spełniać wymagania określone w normie ISO/TS 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.

Silniki grupuje się w rodziny silników CO₂ zdefiniowane zgodnie z dodatkiem 3. W pkt 4.1 wyjaśniono, jakie przebiegi badawcze należy przeprowadzić w celu certyfikacji jednej konkretnej rodziny silników CO₂.

3.1. Warunki badania

Wszystkie przebiegi badawcze przeprowadzane w celu certyfikacji jednej konkretnej rodziny silników CO₂- określonej zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika przeprowadza się na tym samym silniku fizycznym bez wprowadzania jakichkolwiek zmian w ustawieniach dynamometru do pomiaru mocy silnika ani w układzie silnika – nie dotyczy to wyjątków przewidzianych w pkt 4.2 i dodatku 3.

3.1.1. Warunki badania laboratoryjnego

Badania przeprowadza się w warunkach otoczenia, które przez cały okres przebiegu badawczego pozostają zgodne z następującymi wymaganiami:

- 1) wartość parametru f_a opisującego warunki badania laboratoryjnego, który został określony zgodnie z pkt 6.1 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06, 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 EKG ONZ, seria poprawek 06, mieści się 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 EKG ONZ, seria poprawek 06, mieści się w następujących granicach: $90 \text{ kPa} \leq p_s \leq 102 \text{ kPa}$.

Jeżeli badania przeprowadza się w komorach do badań zapewniających możliwość symulowania warunków barometrycznych innych niż warunki barometryczne atmosfery określonego miejsca przeprowadzania badań, odpowiednią wartość f_a zostanie ustalona na podstawie symulowanych wartości ciśnienia atmosferycznego wytworzonego przez system kondycjonowania. Tę samą wartość referencyjną ustaloną dla symulowanego ciśnienia atmosferycznego wykorzystuje się w odniesieniu do ścieżek powietrza dolotowego i gazów wydechowych oraz w odniesieniu do wszystkich innych istotnych układów silnika. Faktyczna wartość symulowanego ciśnienia atmosferycznego ustalona dla ścieżek powietrza dolotowego i gazów wydechowych oraz dla wszystkich innych istotnych układów silnika musi mieścić się w granicach wyznaczonych w ppkt 3.

Jeżeli atmosferyczne ciśnienie otoczenia w danym miejscu przeprowadzania badań przekracza górną granicę 102 kPa, można mimo to przeprowadzić badania zgodnie z

postanowieniami niniejszego załącznika. W takim przypadku badania przeprowadza się przy określonym poziomie ciśnienia otaczającego powietrza atmosferycznego.

Jeżeli komora do badań jest wyposażona w mechanizm zapewniający możliwość kontrolowania poziomu temperatury, ciśnienia lub wilgotności powietrza dolotowego w silniku niezależnie od warunków atmosferycznych, w odniesieniu do wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych w celu certyfikacji określonej rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika stosuje się takie same ustawienia tych parametrów.

3.1.2. Montaż silnika

Silnik poddawany badaniu montuje się zgodnie z przepisami pkt 6.3–6.6 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

Jeżeli urządzenia pomocnicze / wyposażenie niezbędne do zapewnienia działania układu silnika nie zostały zamontowane zgodnie z pkt 6.3 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06, 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 EKG ONZ, seria poprawek 06.

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.

3.1.3. Emisje ze skrzyni korbowej

W przypadku skrzyni korbowej o układzie zamkniętym producent zapewnia, aby układ wentylacji silnika uniemożliwiał uwolnienie jakichkolwiek gazów ze skrzyni korbowej do atmosfery. 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 EKG ONZ, seria poprawek 06.

3.1.4. Silniki z chłodzeniem powietrza doładowującego

Podczas wszystkich przebiegów badawczych układ chłodzenia powietrza doładowującego znajdujący się na stanowisku badawczym pracuje w warunkach odpowiadających warunkom, jakie panowałyby w przypadku jego zastosowania w pojeździe w referencyjnych warunkach otoczenia. Za referencyjne warunki otoczenia uznaje się warunki, w których temperatura powietrza wynosi 293 K, a ciśnienie 101,3 kPa.

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 EKG ONZ, seria poprawek 06.

3.1.5. Układ chłodzenia silnika

- 1) Podczas wszystkich przebiegów badawczych układ chłodzenia silnika znajdujący się na stanowisku badawczym pracuje w warunkach odpowiadających warunkom, jakie panowałyby w przypadku jego zastosowania w pojeździe, w referencyjnych warunkach otoczenia. Za referencyjne warunki otoczenia uznaje się warunki, w których temperatura powietrza wynosi 293 K, a ciśnienie 101,3 kPa.
- 2) Układ chłodzenia silnika powinien zostać wyposażony w termostaty zgodnie z dostarczoną przez producenta specyfikacją montażu pojazdu. Jeżeli zamontowano nie działający termostat albo nie zamontowano żadnego termostatu, zastosowanie mają przepisy ppkt 3. Układ chłodzenia ustawia się zgodnie z przepisami ppkt 4.
- 3) Jeżeli nie skorzystano z termostatu lub zamontowano nie działający termostat, układ stanowiska badawczego musi odzwierciedlać zachowanie termostatu we wszystkich warunkach badania. Układ chłodzenia ustawia się zgodnie z przepisami ppkt 4.
- 4) Natężenie przepływu chłodziwa silnika (lub alternatywnie różnicę ciśnień w wymienniku ciepła po stronie silnika) i temperaturę chłodziwa silnika ustala się na poziomie odpowiadającym poziomowi, jaki utrzymywałby się w pojeździe w referencyjnych warunkach otoczenia w przypadku pracy silnika z prędkością znamionową przy pełnym obciążeniu i z termostatem silnika w pozycji całkowicie otwartej. Takie ustawienie zapewnia możliwość ustalenia poziomu temperatury odniesienia cieczy chłodzącej. W ramach wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych w celu certyfikacji jednego określonego silnika należącego do jednej rodziny silników CO₂ nie należy zmieniać ustawienia układu chłodzenia ani od strony silnika, ani od strony stanowiska badawczego. Temperaturę chłodziwa po stronie stanowiska badawczego powinno się utrzymywać na w miarę stałym poziomie, opierając się na właściwej ocenie technicznej. Temperatura chłodziwa po stronie wymiennika ciepła znajdującej się bliżej stanowiska badawczego nie może przekraczać znamionowej temperatury otwarcia termostatu usytuowanego za wymiennikiem ciepła.
- 5) W ramach wszystkich przebiegów badawczych przeprowadzanych w celu certyfikacji jednego określonego silnika należącego do jednej rodziny silników CO₂ temperaturę utrzymuje się na poziomie między znamionową temperaturą otwarcia termostatu podaną przez producenta a temperaturą odniesienia chłodziwa ustaloną zgodnie z ppkt 4 natychmiast po osiągnięciu przez chłodziwo silnika zadeklarowanej temperatury otwarcia po zimnym rozruchu silnika.
- 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 EKG

ONZ, seria poprawek 06 określono szczególne warunki początkowe. Jeżeli przeprowadza się symulację zachowania termostatu zgodnie z ppkt 3, przez wymiennik ciepła nie może przepływać chłodziwo, dopóki chłodziwo w silniku nie osiągnie zadeklarowanej znamionowej temperatury otwarcia termostatu po zimnym rozruchu.

3.2. Paliwa

Odpowiednie paliwo wzorcowe dla badanych układów silnika wybiera się spośród rodzajów paliwa wymienionych w tabeli 1. Właściwości paliw wzorcowych wymienionych w tabeli 1 odpowiadają właściwościom określonym w załączniku IX do rozporządzenia Komisji (UE) nr 582/2011.

Aby zapewnić stosowanie takiego samego paliwa we wszystkich przebiegach badawczych przeprowadzanych w celu certyfikacji jednego określonego silnika należącego do rodziny silników CO₂, nie wolno uzupełniać paliwa w zbiorniku lub przełączać na inny zbiornik paliwa zasilający układ silnika. W wyjątkowych przypadkach można dopuścić możliwość uzupełnienia lub zmiany zbiornika, o ile można zagwarantować, że paliwo zamienne będzie posiadało dokładnie takie same właściwości jak wcześniej wykorzystywane paliwo (ta sama partia produkcyjna).

Wartość opałową wykorzystywanego paliwa ustala się, przeprowadzając dwa odrębne pomiary zgodnie z normami przyjętymi dla poszczególnych rodzajów paliwa, które wskazano w tabeli 1. Wspomniane dwa odrębne pomiary przeprowadzają dwa różne laboratoria niezależne od producenta ubiegającego się o certyfikację. Laboratorium dokonujące pomiarów musi przestrzegać wymagań normy ISO/IEC 17025. Organ udzielający homologacji zapewnia pobranie próbki paliwa, na podstawie której ustala się wartość opałową paliwa, z partii paliwa wykorzystanej we wszystkich przebiegach badawczych.

Jeżeli wyniki dwóch odrębnych pomiarów wartości opałowej będą różniły się między sobą o więcej niż 440 dżuli na gram paliwa, uzyskane wyniki uznaje się za nieważne i powtarza się pomiary.

Średnią wartość wyników dwóch odrębnych pomiarów wartości opałowej, które nie różnią się między sobą o więcej niż 440 dżuli na gram paliwa, dokumentuje się, zapisując uzyskane wyniki w MJ/kg i zaokrąglając odpowiednie wartości do 3 miejsc po przecinku, zgodnie z normą ASTM E 29-06.

W przypadku paliw gazowych w wymienionych w tabeli 1 normach, na podstawie których ustala się wartość opałową, podano metodę obliczania wartości opałowej na podstawie składu paliwa. Na potrzeby obliczenia wartości opałowej skład paliwa gazowego ustala się analizując referencyjną partię paliwa gazowego wykorzystanego w badaniach certyfikacyjnych. W przypadku ustalania składu paliwa gazowego na potrzeby obliczenia wartości opałowej, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami za wystarczające uznaje się przeprowadzenie tylko jednej analizy w tym zakresie przez laboratorium niezależne od producenta występującego o certyfikację. W przypadku

paliw gazowych wartość opałową ustala się na podstawie wyników wspomnianej jednej analizy, a nie na podstawie średniej z wyników dwóch odrębnych pomiarów.

Tabela 1: Paliwa wzorcowe wykorzystywane w badaniach

Rodzaj paliwa / typ silnika	Rodzaj paliwa wzorcowego	Norma, na podstawie której ustala się wartość opalową
Olej napędowy / silnik Diesla	B7	co najmniej ASTM D240 lub DIN 59100-1 (zaleca się korzystanie z normy ASTM D4809)
Etanol / silnik Diesla	ED95	co najmniej ASTM D240 lub DIN 59100-1 (zaleca się korzystanie z normy ASTM D4809)
Benzyna / silnik o zapłonie iskrowym	E10	co najmniej ASTM D240 lub DIN 59100-1 (zaleca się korzystanie z normy ASTM D4809)
Etanol / silnik o zapłonie iskrowym	E85	co najmniej ASTM D240 lub DIN 59100-1 (zaleca się korzystanie z normy ASTM D4809)
Gaz płynny (LPG) / silnik o zapłonie iskrowym	LPG paliwo B	ASTM 3588 lub DIN 51612
Gaz ziemny / silnik o zapłonie iskrowym	G ₂₅	ISO 6976 lub ASTM 3588

3.3. Smary

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 EKG ONZ, seria poprawek 06. W ramach przebiegów badawczych przeprowadzanych zgodnie z przepisami niniejszego załącznika nie należy korzystać ze smarów przeznaczonych do stosowania w określonych szczególnych warunkach eksploatacji układu silnika ani ze smarów, które należy zmieniać niezwykle często. Dostępny na rynku olej nie może być w żaden sposób modyfikowany i nie można dodawać do niego żadnych dodatków.

Wszystkie przebiegi badawcze przeprowadzane w celu certyfikacji właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do konkretnej rodziny silników w zakresie emisji CO₂- przeprowadza się, stosując ten sam rodzaj oleju smarowego.

3.4. Układ pomiarowy przepływu paliwa

Układ pomiarowy przepływu paliwa rejestruje wszystkie przepływy paliwa zużywane przez cały układ silnika. Dodatkowe przepływy paliwa, które nie zasilają bezpośrednio procesu spalania w cylindrach silnika, uwzględnia się w sygnałach przepływu paliwa w odniesieniu do wszystkich przeprowadzonych przebiegów badawczych. Podczas wszystkich przeprowadzanych przebiegów badawczych odłącza się od przewodu zasilającego w paliwo dodatkowe wtryskiwacze paliwa (np. urządzenia do rozruchu zimnego), które nie są konieczne do zapewnienia prawidłowego działania układu silnika.

3.5. Specyfikacje urządzeń pomiarowych

Urządzenia pomiarowe muszą spełniać wymagania określone w pkt 9 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

Niezależnie od wymagań określonych w pkt 9 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06, układy pomiarowe wymienione w tabeli 2 muszą odpowiadać podanym w tej tabeli wartościom granicznym.

Tabela 2: Wymagania dotyczące układów pomiarowych

Układ pomiarowy	Liniowość				Dokładność ¹⁾	Czas narastania ²⁾
	Punkt przecięcia $/x_{min} \times (a_1 - 1) + a_0/$	Nachylenie a_1	Odchylenie standardowe reszt SEE	Współczynnik determinacji r^2		
Prędkość obrotowa silnika	$\leq 0,2$ % maks. kalibracji ³⁾	0,999–1,001	$\leq 0,1$ % maks. kalibracji ³⁾	$\geq 0,9985$	0,2 % odczytu lub 0,1 % maks. kalibracji ³⁾ prędkości obrotowej, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa	≤ 1 s
Moment obrotowy silnika	$\leq 0,5$ % maks. kalibracji ³⁾	0,995–1,005	$\leq 0,5$ % maks. kalibracji ³⁾	$\geq 0,995$	0,6 % odczytu lub 0,3 % maks. kalibracji ³⁾ momentu obrotowego, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa	≤ 1 s
Przepływ masowy paliwa w przypadku paliw ciekłych	$\leq 0,5$ % maks. kalibracji ³⁾	0,995–1,005	$\leq 0,5$ % maks. kalibracji ³⁾	$\geq 0,995$	0,6 % odczytu lub 0,3 % maks. kalibracji ³⁾ przepływu, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa	≤ 2 s
Przepływ masowy paliwa w przypadku paliw gazowych	≤ 1 % maks. kalibracji ³⁾	0,99–1,01	≤ 1 % maks. kalibracji ³⁾	$\geq 0,995$	1 % odczytu lub 0,5 % maks. kalibracji ³⁾ przepływu, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa	≤ 2 s
Moc elektryczna	≤ 1 % maks. kalibracji ³⁾	0,98–1,02	≤ 2 % maks. kalibracji ³⁾	$\geq 0,990$	nie dotyczy	≤ 1 s
Prąd	≤ 1 % maks. kalibracji ³⁾	0,98–1,02	≤ 2 % maks. kalibracji ³⁾	$\geq 0,990$	nie dotyczy	≤ 1 s
Napięcie	≤ 1 % maks. kalibracji ³⁾	0,98–1,02	≤ 2 % maks. kalibracji ³⁾	$\geq 0,990$	nie dotyczy	≤ 1 s

- (1) „Dokładność” oznacza odchylenie odczytu analizatora od wartości odniesienia, która została określona w normie krajowej lub międzynarodowej.
- (2) „Czas narastania” oznacza okres między 10 % a 90 % reakcji końcowego odczytu analizatora ($t_{90} - t_{10}$).
- (3) Wartości „maks. kalibracji” odpowiadają 1,1-krotności maksymalnej przewidzianej wartości oczekiwanej w przypadku danego układu pomiarowego w ramach wszystkich przebiegów badawczych.

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.

Wszystkie dane pomiarowe rejestruje się z częstotliwością próbkowania wynoszącą co najmniej 5 Hz (przy czym zaleca się, aby częstotliwość ta wynosiła ≥ 10 Hz).

3.5.1. Weryfikacja urządzeń pomiarowych

W odniesieniu do każdego układu pomiarowego przeprowadza się weryfikację zgodności z wymaganiami określonymi w tabeli 2. Do układu pomiarowego wprowadza się co najmniej 10 wartości odniesienia mieszczących się w przedziale od wartości x_{\min} do wartości „maksymalnej kalibracji” ustalonej zgodnie z pkt 3.5, po czym rejestruje się odpowiedź układu pomiarowego jako wartość zmierzoną.

W przypadku weryfikacji liniowości zmierzone wartości porównuje się z wartościami odniesienia, stosując regresję liniową zgodnie z pkt A.3.2 dodatku 3 do załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

4. Procedura badania

Wartość wszystkich danych pomiarowych ustala się zgodnie z załącznikiem 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06, chyba że przepisy niniejszego załącznika stanowią inaczej.

4.1. Przegląd przebiegów badawczych, które należy przeprowadzić

W tabeli 3 przedstawiono przegląd wszystkich przebiegów badawczych, które należy przeprowadzić w celu certyfikacji jednej konkretnej rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z dodatkiem 3.

W przypadku wszystkich innych silników z wyjątkiem silników macierzystych CO₂ należących do rodziny silników CO₂ pomija się cykl odwzorowywania zużycia paliwa przeprowadzany zgodnie z pkt 4.3.5 oraz cykl rejestrowania krzywej pracy silnika przeprowadzany zgodnie z pkt 4.3.2.

Jeżeli na wniosek producenta zastosowano przepisy art. 15 ust. 5 niniejszego rozporządzenia, w odniesieniu do danego silnika, przeprowadza się również dodatkowo cykl odwzorowywania zużycia paliwa zgodnie z pkt 4.3.5 i cykl rejestrowania krzywej pracy silnikowej zgodnie z pkt 4.3.2.

Tabela 3: Przegląd przebiegów badawczych, które należy przeprowadzić

Przebieg badawczy	Odniesienie do punktu	Obowiązkowy w przypadku silnika macierzystego CO₂	Obowiązkowy w przypadku innych silników należących do rodziny silników CO₂
Krzywa pełnego obciążenia silnika	4.3.1.	tak	tak
Krzywa pracy silnika	4.3.2.	tak	nie
Badanie WHTC	4.3.3.	tak	tak
Badanie WHSC	4.3.4.	tak	tak
Cykl odwzorowywania zużycia paliwa	4.3.5.	tak	nie

4.2. Dopuszczalne zmiany w układzie silnika

W ramach wszystkich przebiegów badawczych, podczas których silnik pracuje na biegu jałowym, dopuszcza się możliwość zmniejszenia docelowej wartości prędkości obrotowej silnika na biegu jałowym w elektronicznym module sterującym, aby nie dopuścić do wystąpienia zakłóceń między pracą układu regulującego prędkość obrotową silnika na biegu jałowym a pracą układu regulującego prędkość na stanowisku badawczym.

4.3. Przebiegi badawcze

4.3.1. Krzywa pełnego obciążenia silnika

Krzywą pełnego obciążenia silnika rejestruje się zgodnie z pkt 7.4.1–7.4.5 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

4.3.2. Krzywa pracy silnika

Cykl rejestrowania krzywej pracy silnika pomija się w przypadku wszystkich innych silników z wyjątkiem silników macierzystych CO₂ należących do rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z definicją zawartą w dodatku 3. Zgodnie z pkt 6.1.3 krzywa pracy silnika zarejestrowana w odniesieniu do silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ ma również zastosowanie do wszystkich silników należących do tej samej rodziny silników CO₂.

Jeżeli na wniosek producenta zastosowano przepisy art. 15 ust. 5 niniejszego rozporządzenia, w odniesieniu do danego silnika przeprowadza się dodatkowo cykl rejestrowania krzywej pracy silnika.

Krzywą pracy silnika rejestruje się zgodnie z pkt 7.4.7 lit. b) załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06. W ramach przedmiotowego badania ustala się ujemną wartość momentu obrotowego wymaganą do zmniejszenia prędkości odwzorowania silnika odpowiadającej zapotrzebowaniu operatora z maksymalnej do minimalnej.

Badanie kontynuuje się bezpośrednio po zakończeniu cyklu odwzorowywania krzywej pełnego obciążenia zgodnie z pkt 4.3.1. Na wniosek producenta krzywa obrotów silnika może zostać zarejestrowana odrębnie. W takim przypadku rejestruje się temperaturę oleju silnikowego w chwili zakończenia przebiegu badawczego, w trakcie którego przeprowadzono cykl monitorowania krzywej pełnego obciążenia zgodnie z pkt 4.3.1, a producent wykazuje organowi udzielającemu homologacji w sposób, który organ ten uznaje za zadowalający, że temperatura oleju silnikowego w punkcie początkowym krzywej obrotów silnika nie odbiega od wspomnianej powyżej temperatury o więcej niż ± 2 K.

Na początku przebiegu badawczego, w trakcie którego wyznacza się przebieg krzywej pracy silnika, silnik pracuje w warunkach minimalnego zapotrzebowania operatora i maksymalnej prędkości odwzorowania określonej w pkt 7.4.3 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06. W chwili ustabilizowania się wartości momentu obrotowego silnika na poziomie mieszczącym się w granicach ± 5 % jego średniej wartości przez co najmniej 10 sekund rozpoczyna się proces rejestrowania danych i zmniejsza prędkość obrotową silnika z maksymalnej do minimalnej prędkości odwzorowania w średnim tempie 8 ± 1 min⁻¹/s zgodnie z pkt 7.4.3 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

4.3.3. Badanie WHTC

Badanie WHTC przeprowadza się zgodnie z przepisami załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06. Ważone wyniki badania emisji muszą odpowiadać obowiązującym wartościom granicznym określonym w rozporządzeniu (WE) nr 595/2009.

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 EKG ONZ, seria poprawek 06.

4.3.3.1. Sygnały pomiarowe i rejestrowanie danych

Niezależnie od przepisów załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06, rejestruje się również rzeczywisty przepływ masowy paliwa zużywanego przez silnik zgodnie z pkt 3.4.

4.3.4. Badanie WHSC

Badanie WHSC przeprowadza się zgodnie z przepisami załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06. Wyniki badania emisji muszą odpowiadać obowiązującym wartościom granicznym określonym w rozporządzeniu (WE) nr 595/2009.

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 EKG ONZ, seria poprawek 06.

4.3.4.1. Sygnały pomiarowe i rejestrowanie danych

Niezależnie od przepisów załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06, rejestruje się również rzeczywisty przepływ masowy paliwa zużywanego przez silnik zgodnie z pkt 3.4.

4.3.5. Cykl odwzorowywania zużycia paliwa (FCMC)

Cykl odwzorowywania zużycia paliwa (FCMC) zgodnie z niniejszym punktem pomija się w przypadku wszystkich innych silników z wyjątkiem silników macierzystych CO₂ należących do rodziny silników CO₂. Zarejestrowane w ramach procesu odwzorowywania zużycia paliwa dane dotyczące silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ stosuje się również w odniesieniu do wszystkich silników należących do tej samej rodziny silników CO₂.

Jeżeli na wniosek producenta zastosowano przepisy art. 15 ust. 5 niniejszego rozporządzenia, w odniesieniu do danego silnika przeprowadza się dodatkowo cykl odwzorowywania zużycia paliwa.

Pomiary w ramach cyklu odwzorowywania zużycia paliwa przeprowadza się w szeregu punktów pracy silnika w warunkach ustalonych zgodnie z pkt 4.3.5.2. Za wskaźniki utworzonej mapy uznaje się zużycie paliwa w g/h w zależności od prędkości obrotowej silnika w min⁻¹ i moment obrotowy silnika w Nm.

4.3.5.1. Postępowanie w przypadku przerwania cyklu FCMC

Jeżeli w trakcie cyklu FCMC dla silników wyposażonych w układy oczyszczania spalin z okresową regeneracją, o czym mowa w pkt 6.6 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06, dojdzie do regeneracji układu oczyszczania spalin, wszystkie pomiary przeprowadzone przy danej prędkości obrotowej silnika uznaje się za nieważne. W takim przypadku regenerację przeprowadza się do końca, a procedurę kontynuuje się zgodnie z opisem w pkt 4.3.5.1.1.

Jeżeli w trakcie cyklu FCMC dojdzie do nieoczekiwanego przerwania cyklu, nieprawidłowego działania lub błędu, wszystkie pomiary przeprowadzone przy danej prędkości obrotowej silnika uznaje się za nieważne, a producent wybiera jeden z przedstawionych poniżej wariantów dalszego działania:

- 1) kontynuowanie procedury zgodnie z opisem przedstawionym w pkt 4.3.5.1.1;
- 2) powtórzenie całego cyklu FCMC zgodnie z pkt 4.3.5.4 i 4.3.5.5.

4.3.5.1.1. Przepisy obowiązujące w przypadku kontynuowania cyklu FCMC

Silnik uruchamia się i nagrzewa zgodnie z pkt 7.4.1 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06. Po nagrzeniu silnik poddaje się kondycjonowaniu wstępnemu, utrzymując go w trybie 9 przez 20 minut, zgodnie tabelą 1 w pkt 7.2.2 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

Krzywą pełnego obciążenia silnika zarejestrowaną zgodnie z pkt 4.3.1 wykorzystuje się do denormalizacji wartości odniesienia trybu 9 przeprowadzonego zgodnie z pkt 7.4.6, 7.4.7 i 7.4.8 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

Bezpośrednio po zakończeniu kondycjonowania wstępnego wartości docelowe prędkości obrotowej i momentu obrotowego silnika przekształca się liniowo w ciągu 20–46 sekund w najwyższą zadaną docelową wartość momentu obrotowego dla drugiej pod względem wielkości zadanej docelowej prędkości obrotowej silnika po zadanej docelowej wartości prędkości obrotowej silnika, przy której doszło do przerwania cyklu FCMC. Jeżeli zadana wartość docelowa zostanie osiągnięta w czasie krótszym niż 46 sekund, czas pozostały do osiągnięcia 46 sekund wykorzystuje się do ustabilizowania układu.

W ramach stabilizacji silnik kontynuuje pracę od tego punktu zgodnie z sekwencją badania określoną w pkt 4.3.5.5 bez rejestrowania wartości pomiarów.

W chwili osiągnięcia najwyższej zadanej wartości docelowej momentu obrotowego dla określonej zadanej wartości docelowej prędkości obrotowej silnika, przy której doszło do przerwania cyklu, proces rejestrowania wartości pomiarów kontynuuje się od tego punktu zgodnie z sekwencją badania określoną w pkt 4.3.5.5.

4.3.5.2. Siatka zadanych wartości docelowych

Siatkę zadanych wartości docelowych sporządzono w drodze normalizacji – obejmuje ona 10 zadanych wartości docelowych prędkości obrotowej silnika i 11 zadanych wartości docelowych momentu obrotowego. Definicję znormalizowanej wartości zadanej przekształca się w rzeczywiste zadane wartości docelowe prędkości obrotowej i momentu obrotowego silnika dla określonego silnika poddawanego badaniu na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika wyznaczonej w odniesieniu do silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika, którą zarejestrowano zgodnie z pkt 4.3.1.

4.3.5.2.1. Ustalanie zadanych wartości docelowych prędkości obrotowej silnika

10 zadanych wartości docelowych prędkości obrotowej silnika definiuje się za pomocą 4 bazowych zadanych wartości docelowych prędkości obrotowej silnika i 6 dodatkowych zadanych wartości docelowych prędkości obrotowej silnika.

Prędkości obrotowe silnika opisane jako n_{idle} , n_{lo} , n_{pref} , n_{95h} i n_{hi} ustala się na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika wyznaczonej dla silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika, którą zarejestrowano zgodnie z pkt 4.3.1, stosując definicje charakterystycznych prędkości obrotowych silnika przedstawione w pkt 7.4.6 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

Prędkość obrotową silnika n_{57} ustala się za pomocą następującego równania:

$$n_{57} = 0,565 \times (0,45 \times n_{lo} + 0,45 \times n_{pref} + 0,1 \times n_{hi} - n_{idle}) \times 2,0327 + n_{idle}$$

4 bazowe zadane wartości docelowe prędkości obrotowej silnika definiuje się w następujący sposób:

- (1) bazowa prędkość obrotowa silnika 1: n_{idle}
- (2) bazowa prędkość obrotowa silnika 2: $n_A = n_{57} - 0,05 \times (n_{95h} - n_{idle})$
- (3) bazowa prędkość obrotowa silnika 3: $n_B = n_{57} + 0,08 \times (n_{95h} - n_{idle})$
- (4) bazowa prędkość obrotowa silnika 4: n_{95h}

Potencjalne odstępstwa między zadanymi wartościami prędkości ustala się za pomocą następujących równań:

- (1) $dn_{idleA_44} = (n_A - n_{idle}) / 4$
- (2) $dn_{B95h_44} = (n_{95h} - n_B) / 4$
- (3) $dn_{idleA_35} = (n_A - n_{idle}) / 3$
- (4) $dn_{B95h_35} = (n_{95h} - n_B) / 5$
- (5) $dn_{idleA_53} = (n_A - n_{idle}) / 5$
- (6) $dn_{B95h_53} = (n_{95h} - n_B) / 3$

Wartości bezwzględne potencjalnych odchylenia między dwiema sekcjami ustala się za pomocą następujących równań:

- (1) $dn_{44} = ABS(dn_{idleA_44} - dn_{B95h_44})$
- (2) $dn_{35} = ABS(dn_{idleA_35} - dn_{B95h_35})$

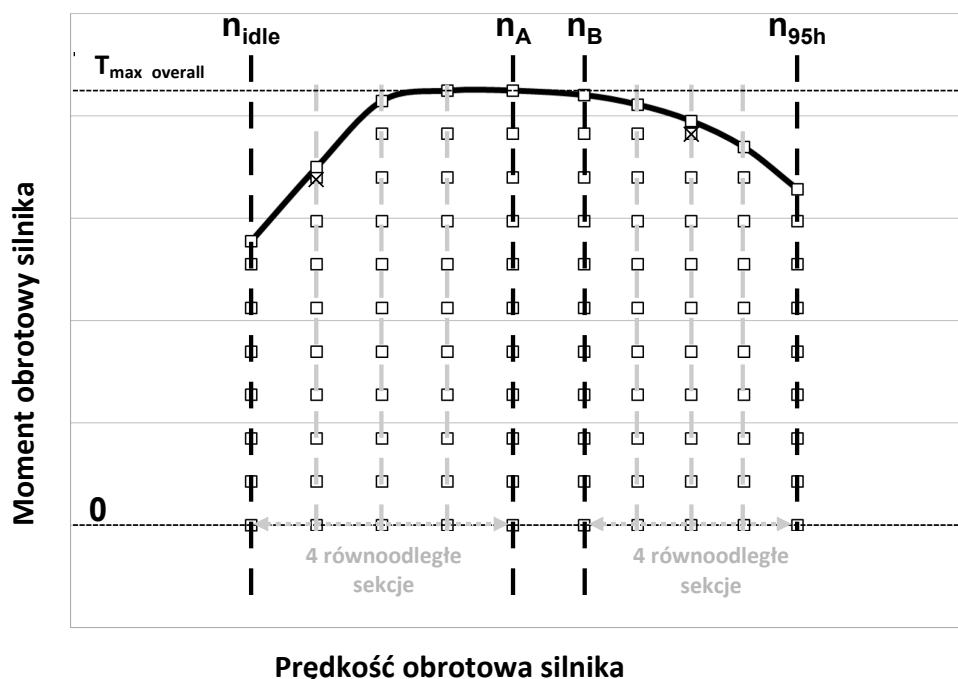
$$(3) \quad dn_{53} = ABS(dn_{idleA_53} - dn_{B95h_53})$$

6 dodatkowych zadanych wartości docelowych prędkości obrotowej silnika ustala się na podstawie najniższej spośród trzech wartości: dn_{44} , dn_{35} i dn_{53} , zgodnie z następującymi przepisami:

- 1) Jeżeli najniższą z tych trzech wartości jest dn_{44} , ustala się 6 dodatkowych wartości docelowych prędkości obrotowej silnika dzieląc każdy z dwóch zakresów – jeden mieszczący się w przedziale od n_{idle} do n_A , a drugi mieszczący się w przedziale od n_B do n_{95h} – na 4 równe sekcje.
- 2) Jeżeli najniższą z tych trzech wartości jest dn_{35} , ustala się 6 dodatkowych wartości docelowych prędkości obrotowej silnika dzieląc zakres od n_{idle} do n_A na 3 równoodległe sekcje, a zakres od n_B do n_{95h} na 5 równych sekcji.
- 3) Jeżeli najniższą z tych trzech wartości jest dn_{53} , ustala się 6 dodatkowych wartości docelowych prędkości obrotowej silnika, dzieląc zakres od n_{idle} do n_A na 5 równoodległych sekcji, a zakres od n_B do n_{95h} na 3 równe sekcje.

Na rysunku 1 zilustrowano przykład rozkładu zadanych wartości docelowych prędkości obrotowej silnika zgodnie z metodą przedstawioną w ppkt 1 powyżej.

Rysunek 1: Rozkład zadanych prędkości

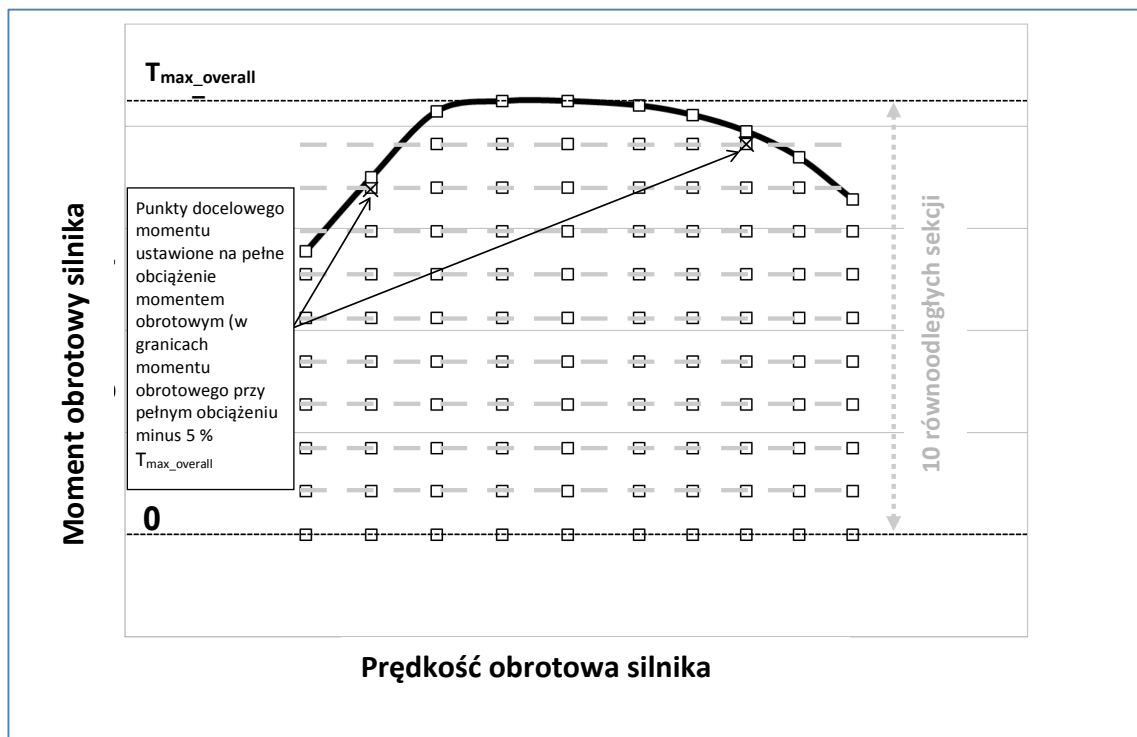


4.3.5.2.2. Ustalanie zadanych wartości docelowych momentu obrotowego

11 zadanych wartości docelowych momentu obrotowego ustala się na podstawie 2 bazowych zadanych wartości docelowych momentu obrotowego i 9 dodatkowych zadanych wartości docelowych momentu obrotowego. 2 bazowe zadane wartości docelowe momentu obrotowego zostają wyznaczone przez zerowy moment obrotowy silnika i maksymalne pełne obciążenie silnika macierzystego CO₂ ustalonym zgodnie z pkt 4.3.1 (łączny maksymalny moment obrotowy $T_{max_overall}$). 9 dodatkowych zadanych wartości docelowych ustala się, dzieląc zakres od zerowego momentu obrotowego do łącznego maksymalnego momentu obrotowego, $T_{max_overall}$, na 10 równoodległych sekcji.

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 dla tej konkretnej zadanej wartości docelowej prędkości obrotowej silnika pomniejszonej o 5 procent wartości $T_{max_overall}$, zastępuje się wartością momentu obrotowego przy pełnym obciążeniu dla tej konkretnej zadanej wartości docelowej prędkości obrotowej silnika. Na rysunku 2 przedstawiono przykładowy rozkład zadanych wartości docelowych momentu obrotowego.

Rysunek 2: Rozkład zadanych wartości momentu obrotowego



4.3.5.3. Sygnały pomiarowe i rejestrowanie danych

Rejestruje się następujące dane pomiarowe:

- 1) prędkość obrotową silnika;
- 2) moment obrotowy silnika skorygowany zgodnie z pkt 3.1.2;
- 3) przepływ masowy paliwa zużywanego przez cały układ silnika zgodnie z pkt 3.4;
- 4) zanieczyszczenia gazowe zgodnie z definicjami przyjętymi w regulaminie nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06. Emisje cząstek stałych i emisje amoniaku nie muszą być monitorowane w trakcie przebiegu badawczego cyklu FCMC.

Pomiaru zanieczyszczeń gazowych dokonuje się zgodnie z pkt 7.5.1, 7.5.2, 7.5.3, 7.5.5, 7.7.4, 7.8.1, 7.8.2, 7.8.4 i 7.8.5 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

Na potrzeby pkt 7.8.4 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06, termin „cykl badania”, o którym mowa we wspomnianym punkcie, oznacza pełną

sekwencję od kondycjonowania wstępnego przeprowadzanego zgodnie z pkt 4.3.5.4 do zakończenia sekwencji badania zgodnie z pkt 4.3.5.5.

4.3.5.4. Kondycjonowanie wstępne układu silnika

Silnik oraz – w stosownych przypadkach – układ rozcieńczania uruchamia się i rozgrzewa zgodnie z pkt 7.4.1 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

Po zakończeniu nagrzewania silnik i układ pobierania próbek poddaje się kondycjonowaniu wstępnemu pozostawiając silnik pracujący w trybie 9 przez 20 minut, zgodnie z tabelą 1 w pkt 7.2.2 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06, z działającym jednocześnie układem rozcieńczania.

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 EKG ONZ, seria poprawek 06.

Bezpośrednio po zakończeniu kondycjonowania wstępnego wartości docelowe prędkości obrotowej i momentu obrotowego silnika zostają przekształcone liniowo w ciągu 20–46 sekund w taki sposób, aby dostosować pierwszą zadaną wartość docelową sekwencji badania zgodnie z pkt 4.3.5.5. Jeżeli pierwsza zadana wartość docelowa zostanie osiągnięta w czasie krótszym niż 46 sekund, czas pozostały do osiągnięcia 46 sekund wykorzystuje się do ustabilizowania układu.

4.3.5.5. Sekwencja badania

Sekwencja badania składa się z zadanych wartości docelowych w warunkach ustalonych przy określonej prędkości obrotowej silnika i przy określonym momencie obrotowym silnika dla każdej zadanej wartości docelowej ustalonej zgodnie z pkt 4.3.5.2 oraz z zachowaniem liniowych zmian pomiędzy kolejnymi zadanymi wartościami docelowymi.

Silnik pracuje z najwyższą zadaną wartością docelową momentu obrotowego dla poszczególnych docelowych prędkości obrotowych silnika przy maksymalnym poziomie zapotrzebowania operatora.

Pierwszą zadaną wartość docelową ustala się przy najwyższej zadanej wartości docelowej prędkości obrotowej silnika i przy najwyższej zadanej wartości docelowej momentu obrotowego.

Aby uwzględnić wszystkie zadane wartości docelowe, podejmuje się następujące kroki:

- 1) W przypadku każdej zadanej wartości docelowej silnik działa przez 95 ± 3 s. Pierwsze 55 ± 1 s w przypadku każdej zadanej wartości docelowej uznaje się za

okres stabilizacji. W ciągu kolejnych 30 ± 1 s średnią wartość prędkości obrotowej silnika kontroluje się w następujący sposób:

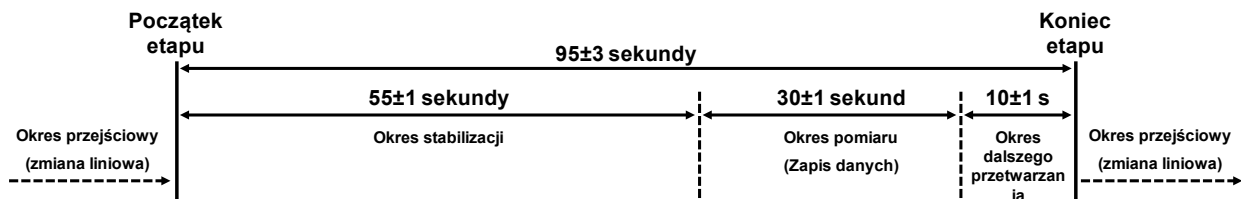
- a) średnią wartość prędkości obrotowej silnika utrzymuje się na poziomie zadanej wartości docelowej prędkości obrotowej silnika w granicach ± 1 procent najwyższej docelowej wartości prędkości obrotowej silnika;
- b) z wyjątkiem punktów odpowiadających pełnemu obciążeniu średnią wartość momentu obrotowego silnika utrzymuje się na poziomie zadanej docelowej wartości momentu obrotowego z tolerancją wynoszącą ± 20 Nm lub ± 2 procent łącznego maksymalnego momentu obrotowego, $T_{\max_overall}$, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

Wartości zarejestrowane zgodnie z pkt 4.3.5.3 przechowywane są jako uśrednioną wartość z okresu 30 ± 1 s. Okres pozostałych 10 ± 1 s można w stosownych przypadkach wykorzystać na podjęcie działań związanych z dalszym przetwarzaniem danych i ich przechowywaniem. W tym okresie należy utrzymać zadaną wartość docelową dla silnika.

- 2) Po zakończeniu pomiaru przy jednej zadanej wartości docelowej wartość docelową prędkości obrotowej silnika utrzymuje się na stałym poziomie w granicach $\pm 20 \text{ min}^{-1}$ zadanej docelowej wartości prędkości obrotowej silnika, a wartość docelową momentu obrotowego zmniejsza się liniowo w okresie 20 ± 1 s, aby dostosować ją do kolejnej niższej zadanej wartości docelowej momentu obrotowego. Następnie dokonuje się pomiaru zgodnie z ppkt 1.
- 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 wartości docelowej momentu obrotowego do najwyższej zadanej wartości docelowej momentu obrotowego przy kolejnej niższej zadanej wartości docelowej prędkości obrotowej silnika 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.

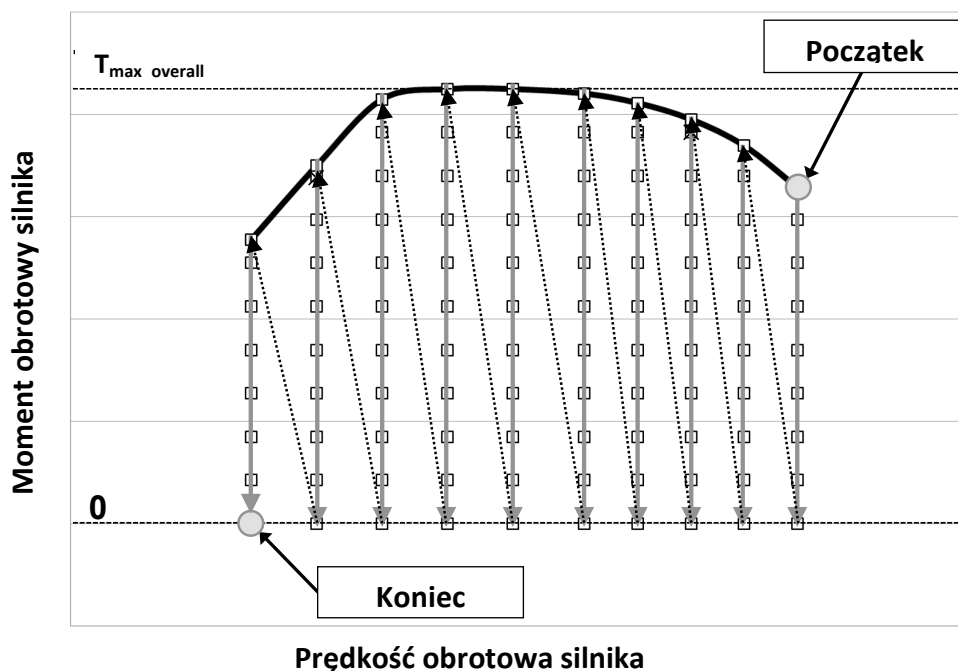
Na rysunku 3 przedstawiono trzy różne kroki, jakie należy podjąć w odniesieniu do każdego zadanego pomiaru w ramach badania przeprowadzanego zgodnie z ppkt 1 powyżej.

Rysunek 3: Kroki, jakie należy podjąć w odniesieniu do każdej zadanej wartości, przy której dokonuje się pomiaru



Na rysunku 4 przedstawiono przykładową sekwencję pomiarów dla zadanych wartości w warunkach ustalonych, które należy odtworzyć w ramach badania.

Rysunek 4: Sekwencja pomiarów dla zadanych wartości w warunkach ustalonych



4.3.5.6. Ocena danych na potrzeby monitorowania poziomu emisji

W trakcie cyklu FCMC monitoruje się poziom zanieczyszczeń gazowych, o których mowa w pkt 4.3.5.3. Zastosowanie mają definicje charakterystycznych prędkości obrotowych silnika przedstawione w pkt 7.4.6 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ, seria poprawek 06.

4.3.5.6.1. Wyznaczanie obszaru kontrolnego

Obszar kontrolny do celów monitorowania poziomu emisji w ramach cyklu FCMC wyznacza się zgodnie z pkt 4.3.5.6.1.1 i 4.3.5.6.1.2.

4.3.5.6.1.1. Zakres prędkości obrotowej silnika dla obszaru kontrolnego

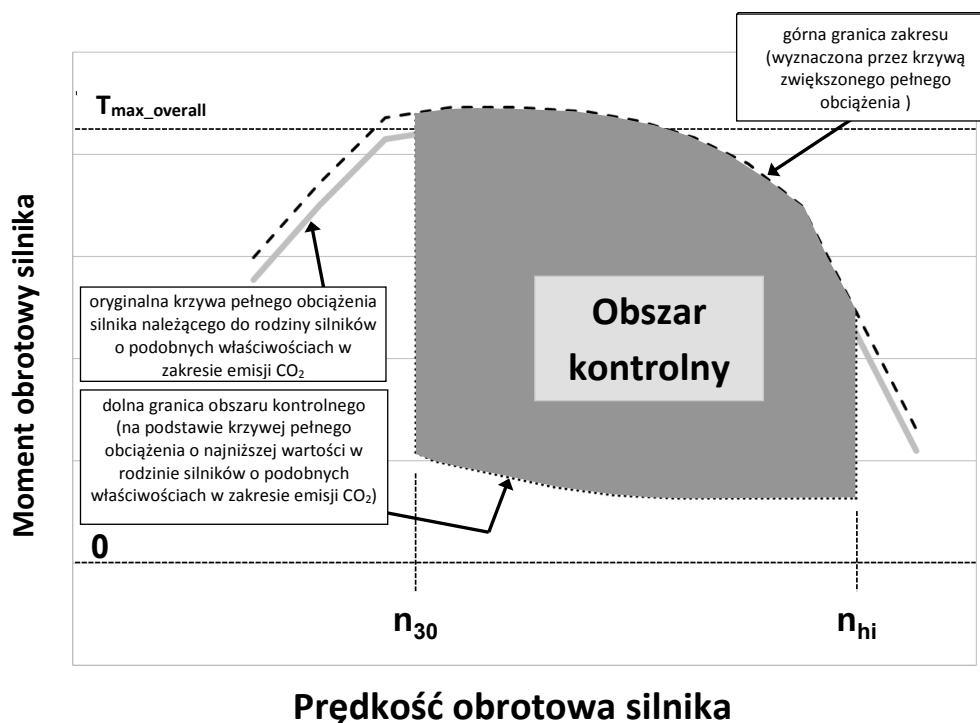
- 1) Zakres prędkości obrotowej silnika dla obszaru kontrolnego określa się na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika i zarejestrowanej zgodnie z pkt 4.3.1.
- 2) Obszar kontrolny obejmuje wszystkie prędkości obrotowe silnika w zakresie skumulowanego rozkładu prędkości o wartościach równych co najmniej 30. percentylowi obliczonych na podstawie wszystkich prędkości obrotowych silnika, w tym prędkości biegu jałowego, w porządku rosnącym w cyklu badania WHTC z gorącym rozruchem przeprowadzanego zgodnie z pkt 4.3.3 (n_{30}) dla krzywej pełnego obciążenia silnika, o której mowa w ppkt 1.
- 3) Obszar kontrolny obejmuje wszystkie prędkości obrotowe silnika nieprzekraczające n_{hi} lub ustalone na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika, o której mowa w ppkt 1.

4.3.5.6.1.2. Moment obrotowy i zakres mocy silnika dla obszaru kontrolnego

- 1) Dolną granicę zakresu momentu obrotowego silnika dla obszaru kontrolnego wyznacza się na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika o najniższej wartości tego parametru spośród wszystkich silników należących do rodziny silników CO₂ i zarejestrowanej zgodnie z pkt 4.3.1.
- 2) Obszar kontrolny obejmuje wszystkie punkty obciążenia silnika o wartości momentu obrotowego równej co najmniej 30 % maksymalnej wartości momentu obrotowego ustalonej na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika, o której mowa w ppkt 1.
- 3) Niezależnie od przepisów ppkt 2 punkty prędkości i momentu obrotowego nieprzekraczające 30 procent wartości mocy maksymalnej ustalone na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika, o której mowa w ppkt 1, są wyłączone z obszaru kontrolnego.
- 4) Niezależnie od przepisów ppkt 2 i 3 górną granicę obszaru kontrolnego ustala się na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika i zarejestrowanej zgodnie z pkt 4.3.1. Wartość momentu obrotowego w odniesieniu do każdej prędkości obrotowej silnika określana przy pomocy krzywej pełnego obciążenia silnika w odniesieniu do silnika macierzystego należącego do rodziny silników CO₂- należy zwiększyć o 5 procent całkowitego maksymalnego momentu obrotowego $T_{max_overall}$ określanego zgodnie z pkt 4.3.5.2.2. Zmienioną krzywą pełnego obciążenia silnika dla zwiększonego momentu obrotowego w odniesieniu do silnika macierzystego CO₂ należy stosować jako górną granicę obszaru kontrolnego.

Na rysunku 5 przykładowo zilustrowano wyznaczenie prędkości obrotowej silnika, momentu obrotowego i zakresu mocy w odniesieniu do obszaru kontrolnego.

Rysunek 5: Przykładowe wyznaczenie zakresu prędkości obrotowej silnika, momentu obrotowego i mocy w odniesieniu do obszaru kontrolnego



4.3.5.6.2. Definicja siatki komórek

Obszar kontrolny wyznaczony zgodnie z pkt 4.3.5.6.1 dzieli się na szereg komórek tworzących siatkę do celów monitorowania emisji podczas cyklu FCMC.

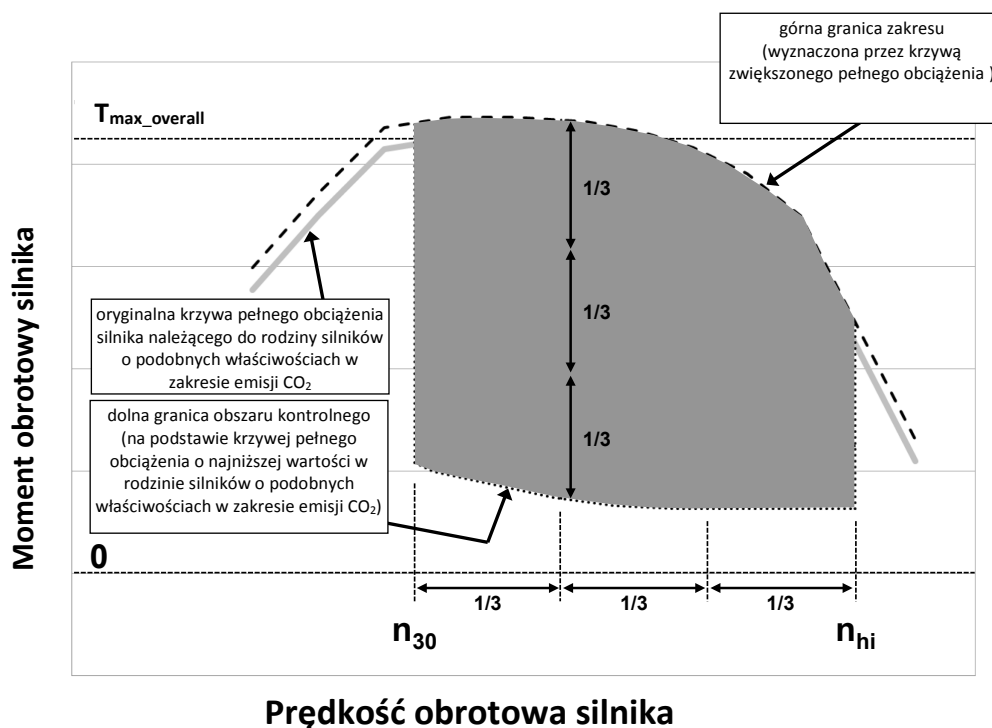
Siatka składa się z 9 komórek w przypadku silników o prędkości znamionowej poniżej $3\ 000\ \text{min}^{-1}$ i 12 komórek w przypadku silników o prędkości znamionowej równej co najmniej $3\ 000\ \text{min}^{-1}$. Siatki wyznacza się zgodnie z następującymi przepisami:

- 1) zewnętrzne granice siatek obejmują obszar kontrolny określony zgodnie z pkt 4.3.5.6.1.
- 2) 2 linie pionowe rozmieszczone w jednakowych odstępach między prędkościami obrotowymi silnika n_{30} i 1,1 razy n_{95h} w odniesieniu do siatek 9-komórkowych lub 3 linie pionowe rozmieszczone w jednakowych odstępach między prędkościami obrotowymi silnika n_{30} i 1,1 razy n_{95h} 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 odpowiadającą prędkości obrotowej silnika określonej w ppkt 1 i 2.

Wszystkie wartości prędkości obrotowej silnika w min^{-1} i wszystkie wartości momentu obrotowego w niutonometrach określające granice siatki komórek zaokrągla się do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

Na rysunku 6 przykładowo zilustrowano wyznaczanie siatki komórek w odniesieniu do obszaru kontrolnego w przypadku siatki 9-komórkowej.

Rysunek 6: Przykładowa definicja siatki komórek w odniesieniu do obszaru kontrolnego w przypadku siatki 9-komórkowej.



4.3.5.6.3. Obliczanie jednostkowych emisji masowych

Jednostkowe emisje masowe zanieczyszczeń gazowych określa się jako średnią wartość w odniesieniu do każdej komórki siatki określonej zgodnie z pkt 4.3.5.6.2. Średnią wartość dla każdej komórki siatki określa się jako wartość średniej arytmetycznej jednostkowych emisji masowych w każdym punkcie prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego, mierzoną w trakcie cyklu FCMC w obrębie tej samej komórki siatki.

Jednostkowe emisje masowe przy danej prędkości obrotowej silnika i danym momencie obrotowym mierzone w trakcie cyklu FCMC określa się jako średnią wartość z okresu pomiaru 30 ± 1 sekund wyznaczoną zgodnie z pkt 4.3.5.5 ppkt 1.

Jeżeli punkt prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego jest zlokalizowany bezpośrednio na linii oddzielającej od siebie różne komórki siatki, ten punkt prędkości obrotowej silnika i obciążenia należy uwzględnić przy obliczaniu średnich wartości wszystkich sąsiednich komórek siatki.

Całkowite emisje masowe każdego zanieczyszczenia gazowego w odniesieniu do każdego punktu prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego, mierzone podczas cyklu FCMC, $m_{FCMC,i}$, wyrażone w gramach, w czasie pomiaru trwającego 30 ± 1 sekund zgodnie z pkt 4.3.5.5 ppkt 1, oblicza się zgodnie z pkt 8 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06.

Rzeczywistą pracę silnika w odniesieniu do każdego punktu prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego mierzonych podczas cyklu FCMC, $m_{FCMC,i}$ wyrażoną w kWh, w czasie pomiaru trwającego 30 ± 1 sekund zgodnie z pkt 4.3.5.5 ppkt 1, ustala się na podstawie wartości prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego zarejestrowanych zgodnie z pkt 4.3.5.3.

Jednostkowe emisje masowe zanieczyszczeń gazowych, $e_{FCMC,i}$, wyrażone w g/kWh, w odniesieniu do każdego punktu prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego mierzonych w trakcie cyklu FCMC ustala się na podstawie następującego równania:

$$e_{FCMC,i} = m_{FCMC,i} / W_{FCMC,i}$$

4.3.5.7. Ważność danych

4.3.5.7.1. Wymagania w zakresie statystyki walidacji cyklu FCMC

W odniesieniu do cyklu FCMC należy przeprowadzić liniową analizę regresji rzeczywistej wartości prędkości obrotowej silnika (n_{act}), momentu obrotowego silnika (M_{act}) i mocy silnika (P_{act}) na stosownych wartościach referencyjnych (n_{ref} , M_{ref} , P_{ref}). Rzeczywiste wartości n_{act} , M_{act} i P_{act} określa się na podstawie wartości zarejestrowanych zgodnie z pkt 4.3.5.3.

Z analizy regresji wyklucza się zmiany liniowe przy przechodzeniu od jednej wartości zadanej do następnej.

Aby zminimalizować artefakt zwłoki czasowej między wartościami rzeczywistymi a wartościami odniesienia, całą sekwencję sygnałów rzeczywistej prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego silnika można przyspieszyć lub opóźnić w czasie względem sekwencji wartości prędkości obrotowej odniesienia i momentu obrotowego odniesienia. Jeżeli sygnały rzeczywiste zostaną przesunięte, zarówno prędkość obrotowa, jak i moment obrotowy ulegną przesunięciu o tę samą wartość i w tym samym kierunku.

Do celów analizy regresji należy stosować metodę najmniejszych kwadratów zgodnie z pkt A.3.1 i A.3.2 dodatku 3 do załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06, przy czym najlepiej pasujące równanie ma postać

określoną w pkt 7.8.7 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06. Zaleca się, aby analizę tę przeprowadzić przy częstotliwości 1 Hz.

Wyłącznie do celów przedmiotowej analizy regresji dopuszczalne jest pominięcie punktów odnotowanych w tabeli 4 (Dopuszczalne pominięcia punktów z analizy regresji) w załączniku 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06, przed przystąpieniem do obliczania regresji. Ponadto wyłącznie do celów przedmiotowej analizy regresji pomija się wszystkie wartości momentu obrotowego silnika i mocy w punktach o maksymalnym zapotrzebowaniu operatora. Punktów pominiętych do celów analizy regresji nie należy jednak pomijać w przypadku innych obliczeń zgodnych z niniejszym załącznikiem. Pomijanie punktów może być stosowane w odniesieniu do całości cyklu lub którejkolwiek jego części.

Aby dane można było uznać za ważne, muszą być spełnione kryteria określone w tabeli 3 (Tolerancje linii regresji dla WHSC) w załączniku 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06.

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 obowiązującymi wartościami granicznymi dotyczącymi zanieczyszczeń gazowych określonymi w pkt 5.2.2 załącznika 10 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06. 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.

5. Przetwarzanie końcowe danych pomiarowych

Wszystkie obliczenia określone w niniejszym punkcie wykonuje się w odniesieniu do każdego silnika należącego do jednej rodziny silników CO₂.

5.1. Obliczanie pracy wykonanej przez silnik

Łączną pracę wykonaną przez silnik w cyklu lub w określonym czasie ustala się na podstawie zarejestrowanych wartości mocy silnika wyznaczonych zgodnie z pkt 3.1.2 oraz pkt 6.3.5 i 7.4.8 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06.

Pracę wykonaną przez silnik w pełnym cyklu badania lub w każdym podcyklu badania WHTC ustala się wprowadzając zarejestrowane wartości mocy silnika zgodnie do następującego wzoru:

$$W_{act,i} = \left(\frac{1}{2} P_0 + P_1 + P_2 + \dots + P_{n-2} + P_{n-1} + \frac{1}{2} P_n \right) h$$

gdzie:

$W_{act, i}$ = łączna praca wykonana przez silnik 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

$P_{k [0 \dots n]}$ = zarejestrowane wartości mocy silnika 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 = wielkość przedziału między dwoma sąsiadującymi zarejestrowanymi wartościami określona jako $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.2. Obliczanie połączonego zużycia paliwa

Wszelkie ujemne wartości zarejestrowane w odniesieniu do zużycia paliwa stosuje się bezpośrednio i nie przyjmuje się ich wartości jako równej zero do celów obliczania połączonej wartości.

Łączną masę paliwa zużywanego przez silnik w pełnym cyklu badania lub w każdym podcyklu badania WHTC określa się, łącząc zarejestrowane wartości przepływu masowego paliwa zgodnie z następującym wzorem:

$$\Sigma FC_{meas, i} = \left(\frac{1}{2} m_{fuel, 0} + m_{fuel, 1} + m_{fuel, 2} + \dots + m_{fuel, n-2} + m_{fuel, n-1} + \frac{1}{2} m_{fuel, n} \right) h$$

gdzie:

$\Sigma FC_{meas, i}$ = łączna masa paliwa zużywanego przez silnik przez okres 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

$m_{fuel, k [0 \dots n]}$ = zarejestrowane wartości przepływu masowego paliwa przez okres od t_0 do t_1 w kolejności chronologicznej, gdzie k rozciąga się od 0 przy t_0 do n przy t_1

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

5.3. Obliczanie wartości liczbowego jednostkowego zużycia paliwa

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 liczbowego jednostkowego zużycia paliwa przez silnik określonych zgodnie z pkt 5.3.1 i 5.3.2.

5.3.1. Wartości liczbowe jednostkowego zużycia paliwa w odniesieniu do współczynnika korekcji WHTC

Wartości liczbowe jednostkowego zużycia paliwa 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:

$$SFC_{meas, Urban} = \Sigma FC_{meas, WHTC-Urban} / W_{act, WHTC-Urban}$$

$$SFC_{meas, Rural} = \Sigma FC_{meas, WHTC-Rural} / W_{act, WHTC-Rural}$$

$$SFC_{meas, MW} = \Sigma FC_{meas, WHTC-MW} / W_{act, WHTC-MW}$$

gdzie:

$SFC_{meas, i}$ = jednostkowe zużycie paliwa
w podcyklu WHTC i [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, i}$ = łączna masa paliwa zużywanego przez silnik w
podcyklu WHTC i [g] określona zgodnie z
pkt 5.2

$W_{act, i}$ = 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 – definiuje się w następujący sposób:

- 1) w terenie miejskim (urban): od początku cyklu do ≤ 900 sekund po rozpoczęciu cyklu;
- 2) w terenie wiejskim (rural): od > 900 sekund po rozpoczęciu cyklu do $\leq 1\ 380$ sekund po rozpoczęciu cyklu;

3) po autostradzie (MW): od > 1 380 sekund po rozpoczęciu cyklu do końca cyklu.

5.3.2. Dane liczbowe jednostkowego zużycia paliwa w odniesieniu do współczynnika równoważającego emisje w cyklu zimnego-gorącego rozruchu

Dane liczbowe jednostkowego zużycia paliwa 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:

$$SFC_{meas, hot} = \Sigma FC_{meas, hot} / W_{act, hot}$$

$$SFC_{meas, cold} = \Sigma FC_{meas, cold} / W_{act, cold}$$

gdzie:

$SFC_{meas, j}$ = jednostkowe zużycie paliwa [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, j}$ = całkowite zużycie paliwa podczas WHTC [g]
określone zgodnie z pkt 5.2 niniejszego
załącznika

$W_{act, j}$ = łączna praca wykonana przez silnik w trakcie WHTC [kWh]
określona zgodnie z pkt 5.1 niniejszego
załącznika

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:

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

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

5.3.3.1. Skorygowane dane liczbowe jednostkowego zużycia paliwa podczas WHSC

Obliczone jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC SFC_{WHSC} określone zgodnie z pkt 5.3.3 dostosowuje się do skorygowanej wartości $SFC_{WHSC,corr}$, aby uwzględnić różnicę między wartością opałową paliwa stosowanego podczas badania a standardową wartością opałową w odniesieniu do odpowiedniej technologii paliwa napędzającego silnik, zgodnie z następującym równaniem:

$$SFC_{WHSC,corr} = SFC_{WHSC} \frac{NCV_{meas}}{NCV_{std}}$$

gdzie:

$SFC_{WHSC,corr}$ = Skorygowane jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC
[g/kWh]

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

NCV_{meas} = wartość opałowa paliwa stosowanego podczas badania określona
zgodnie z pkt 3.2 [MJ/kg]

NCV_{std} = standardowa wartość opałowa zgodnie z tabelą 4 [MJ/kg]

Tabela 4: Standardowe wartości opałowe rodzajów paliwa

Rodzaj paliwa / typ silnika	Rodzaj paliwa wzorcowego	Standardowa wartość opałowa [MJ/kg]
Olej napędowy / silnik Diesla	B7	42,7
Etanol / silnik Diesla	ED95	25,7
Benzyna / silnik o zapłonie iskrowym	E10	41,5
Etanol / silnik o zapłonie iskrowym	E85	29,1
Gaz płynny (LPG) / silnik o zapłonie iskrowym	LPG paliwo B	46,0
Gaz ziemny / silnik o zapłonie iskrowym	G ₂₅	45,1

5.3.3.2. Przepisy szczególne dotyczące paliwa wzorcowego B7

Jeżeli podczas badania użyto paliwa wzorcowego typu B7 (olej napędowy / silnik Diesla) zgodnie z pkt 3.2, nie należy dokonywać korekty standaryzującej zgodnej z pkt 5.3.3.1, a skorygowaną wartość $SFC_{WHSC,corr}$ należy ustawić na nieskorygowaną wartości SFC_{WHSC} .

5.4. Współczynnik korekcji silników wyposażonych w układy oczyszczania spalin, które regenerują się okresowo

W przypadku silników wyposażonych w układy oczyszczania spalin z okresową regeneracją, o których mowa w pkt 6.6.1 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06, należy zastosować współczynnika korekcji, aby dostosować zużycie paliwa w celu uwzględnienia zdarzeń regeneracji.

Współczynnik korekcji CF_{RegPer} ustala się zgodnie z pkt 6.6.2 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06.

W przypadku silników wyposażonych w układ oczyszczania spalin z regeneracją ciągłą zdefiniowanych zgodnie z pkt 6.6 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06, nie ustala się współczynnika korekcji, a wartość czynnika CF_{RegPer} ustala się jako 1.

Krzywą pełnego obciążenia silnika zarejestrowaną zgodnie z pkt 4.3.1 wykorzystuje się do denormalizacji cyklu odniesienia WHTC oraz do wszystkich obliczeń wartości odniesienia wykonanych zgodnie z pkt 7.4.6, 7.4.7 i 7.4.8 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06.

Niezależnie od przepisów załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06 rejestruje się również rzeczywisty przepływ masowy paliwa zużywanego przez silnik zgodnie z pkt 3.4 w odniesieniu do każdego badania WHTC w cyklu gorącego rozruchu przeprowadzanego zgodnie z pkt 6.6.2 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06.

Jednostkowe zużycie paliwa w odniesieniu do każdego przeprowadzanego badania WHTC w cyklu gorącego rozruchu oblicza się za pomocą następującego równania:

$$SFC_{meas, m} = (\Sigma FC_{meas, m}) / (W_{act, m})$$

gdzie:

$SFC_{meas, m}$ = jednostkowe zużycie paliwa [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, m}$ = całkowite zużycie paliwa podczas WHTC [g]
określone zgodnie z pkt 5.2 niniejszego
załącznika

$W_{act, m}$ = łączna praca wykonana przez silnik w trakcie WHTC [kWh]
określona zgodnie z pkt 5.1 niniejszego
załącznika

m = wskaźnik określający każde indywidualne badanie WHTC w cyklu gorącego rozruchu

Wartości jednostkowego zużycia paliwa w odniesieniu do poszczególnych badań WHTC waży się za pomocą następującego równania:

$$SFC_w = \frac{n \times SFC_{avg} + n_r \times SFC_{avg,r}}{n + n_r}$$

gdzie:

n = liczba badań WHTC w cyklu gorącego rozruchu bez regeneracji

n_r = liczba badań WHTC w cyklu gorącego rozruchu z regeneracją
(minimalna liczba wynosi jedno badanie)

SFC_{avg} = średnie jednostkowe zużycie paliwa ze wszystkich badań WHTC w cyklu gorącego rozruchu bez regeneracji [g/kWh]

$SFC_{avg,r}$ = średnie jednostkowe zużycie paliwa ze wszystkich badań WHTC
w cyklu gorącego rozruchu z regeneracją [g/kWh]

Współczynnik korekcji CF_{RegPer} oblicza się za pomocą następującego równania:

$$CF_{RegPer} = \frac{SFC_w}{SFC_{avg}}$$

6. Zastosowanie narzędzia do wstępnego przetwarzania danych silnika

Narzędzia do wstępnego przetwarzania danych silnika używa się w odniesieniu do każdego silnika należącego do jednej rodziny silników CO₂, wykorzystując dane wejściowe określone w pkt 6.1.

Dane wyjściowe uzyskane dzięki narzędziu do wstępnego przetwarzania danych dotyczących silnika stanowią wynik końcowy procedury badania silnika i należy je udokumentować.

6.1. Dane wejściowe na potrzeby narzędzia do wstępnego przetwarzania danych silnika

Poniższe dane wejściowe generuje się w ramach procedur badania określonych w niniejszym załączniku i stanowią one dane wejściowe na potrzeby narzędzia do wstępnego przetwarzania danych silnika.

6.1.1. Krzywa pełnego obciążenia silnika macierzystego CO₂

Dane wejściowe obejmują krzywą pełnego obciążenia silnika wyznaczoną dla silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika i są zarejestrowane zgodnie z pkt 4.3.1.

Jeżeli na wniosek producenta zastosowanie mają przepisy określone w art. 15 ust. 5 niniejszego rozporządzenia, krzywą pełnego obciążenia tego konkretnego silnika zarejestrowaną zgodnie z pkt 4.3.1 stosuje się jako dane wejściowe.

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 linijkę pliku stosuje się jako nagłówek i nie zawiera ona żadnych zarejestrowanych danych. Zarejestrowane dane zaczynają się od drugiej linijki pliku.

W pierwszej kolumnie pliku znajduje się wartość prędkości obrotowej silnika w min⁻¹ zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06. W drugiej kolumnie znajduje się wartość momentu obrotowego w Nm zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

6.1.2. Krzywa pełnego obciążenia

Dane wejściowe obejmują krzywą pełnego obciążenia silnika zarejestrowaną zgodnie z pkt 4.3.1.

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 linijkę pliku stosuje się jako nagłówek i nie zawiera ona żadnych zarejestrowanych danych. Zarejestrowane dane zaczynają się od drugiej linijki pliku.

W pierwszej kolumnie pliku znajduje się wartość prędkości obrotowej silnika w min^{-1} zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06. W drugiej kolumnie znajduje się wartość momentu obrotowego w Nm zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

6.1.3. Krzywa pracy silnika w odniesieniu do silnika macierzystego CO₂

Dane wejściowe obejmują krzywą pracy silnika wyznaczoną dla silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika i są zarejestrowane zgodnie z pkt 4.3.2.

Jeżeli na wniosek producenta zastosowanie mają przepisy określone w art. 15 ust. 5 niniejszego rozporządzenia, krzywą pracy silnika tego konkretnego silnika zarejestrowaną zgodnie z pkt 4.3.2 stosuje się jako dane wejściowe.

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 linijkę pliku stosuje się jako nagłówek i nie zawiera ona żadnych zarejestrowanych danych. Zarejestrowane dane zaczynają się od drugiej linijki pliku.

W pierwszej kolumnie pliku znajduje się wartość prędkości obrotowej silnika w min^{-1} zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06. W drugiej kolumnie znajduje się wartość momentu obrotowego w Nm zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

6.1.4. Mapa zużycia paliwa w odniesieniu do silnika macierzystego CO₂

Dane wejściowe obejmują wartości prędkości obrotowej silnika, momentu obrotowego silnika i przepływu masowego paliwa wyznaczone dla silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ określonej 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 prędkości obrotowej silnika, momentu obrotowego silnika i przepływu masowego paliwa określone dla tego konkretnego silnika i zarejestrowane zgodnie z pkt 4.3.5.

Dane wejściowe obejmują wyłącznie średnie wartości pomiarów prędkości obrotowej silnika, momentu obrotowego silnika i przepływu masowego paliwa 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 linijkę pliku stosuje się jako nagłówek i nie zawiera ona żadnych zarejestrowanych danych. Zarejestrowane dane zaczynają się od drugiej linijki pliku.

W pierwszej kolumnie pliku znajduje się wartość prędkości obrotowej silnika w min^{-1} zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06. W drugiej kolumnie znajduje się wartość momentu obrotowego w Nm zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06. W trzeciej kolumnie znajduje się wartość przepływu masowego paliwa w g/h zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

- 6.1.5. Wartości liczbowe jednostkowego zużycia paliwa w odniesieniu do współczynnika korekcji WHTC

Dane wejściowe obejmują trzy wartości jednostkowego zużycia paliwa w różnych podcyklach badania WHTC – w terenie miejskim, w terenie wiejskim i po autostradzie – wyrażone w g/kWh, określone zgodnie z pkt. 5.3.1.

Wartości zaokrągla się do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

- 6.1.6. Dane liczbowe jednostkowego zużycia paliwa w odniesieniu do współczynnika równoważającego emisje w cyklu zimnego-gorącego rozruchu

Dane wejściowe obejmują dwie wartości jednostkowego zużycia paliwa w badaniu WHTC w cyklach gorącego i zimnego rozruchu w g/kWh, określone zgodnie z pkt. 5.3.2.

Wartości zaokrągla się do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

- 6.1.7. Współczynnik korekcji silników wyposażonych w układy oczyszczania spalin, które regenerują się okresowo

Dane wejściowe obejmują współczynnik korekcji CF_{RegPer} określony zgodnie z pkt. 5.4.

W przypadku silników wyposażonych w układ oczyszczania spalin z regeneracją ciągłą zdefiniowanych zgodnie z pkt 6.6.1 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06 wartość tego współczynnika ustala się na 1 zgodnie z pkt 5.4.

Wartość zaokrągla się do 2 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

- 6.1.8. Wartość opałowa paliwa badawczego

Dane wejściowe obejmują wartość opałową paliwa badawczego w MJ/kg określoną zgodnie z pkt 3.2.

Wartość zaokrąglą się do 3 miejsc po przecinku zgodnie z ASTM E 29-06.

6.1.9. Rodzaj paliwa badawczego

Dane wejściowe obejmują rodzaj paliwa badawczego wybrany zgodnie z pkt. 3.2.

6.1.10. Prędkość obrotowa silnika macierzystego CO₂ na biegu jałowym

Dane wejściowe obejmują prędkość obrotową silnika na biegu jałowym, n_{idle} , w min^{-1} silnika macierzystego CO₂ należącego do rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika zgodnie z deklaracją producenta we wniosku o certyfikację załączonym do dokumentu informacyjnego sporządzonego zgodnie ze wzorem zamieszczonym w dodatku 2.

Jeżeli na wniosek producenta zastosowanie mają przepisy określone w art. 15 ust. 5 niniejszego rozporządzenia, prędkość obrotową tego konkretnego silnika na biegu jałowym stosuje się jako dane wejściowe.

Wartość zaokrąglą się do najbliższej liczby całkowitej zgodnie z ASTM E 29-06.

6.1.11. Prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym

Dane wejściowe obejmują prędkość obrotową silnika na biegu jałowym, n_{idle} , w min^{-1} zgodnie z deklaracją producenta we wniosku o certyfikację załączonym do dokumentu informacyjnego sporządzonego zgodnie ze wzorem zamieszczonym w dodatku 2 do niniejszego załącznika.

Wartość zaokrąglą się do najbliższej liczby całkowitej zgodnie z ASTM E 29-06.

6.1.12. Pojemność skokowa silnika

Dane wejściowe obejmują pojemność skokową silnika w ccm zgodnie z deklaracją producenta we wniosku o certyfikację załączonym do dokumentu informacyjnego sporządzonego zgodnie ze wzorem zamieszczonym w dodatku 2 do niniejszego załącznika.

Wartość zaokrąglą się do najbliższej liczby całkowitej zgodnie z ASTM E 29-06.

6.1.13. Prędkość znamionowa silnika

Dane wejściowe obejmują prędkość znamionową silnika w min^{-1} zgodnie z deklaracją producenta we wniosku o certyfikację w pkt 3.2.1.8 dokumentu informacyjnego zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego załącznika.

Wartość zaokrąglą się do najbliższej liczby całkowitej zgodnie z ASTM E 29-06.

6.1.14. Moc znamionowa silnika

Dane wejściowe obejmują moc znamionową silnika w kW zgodnie z deklaracją producenta we wniosku o certyfikację w pkt 3.2.1.8 dokumentu informacyjnego zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego załącznika.

Wartość zaokrągla się do najbliższej liczby całkowitej zgodnie z ASTM E 29-06.

6.1.15. Producent

Dane wejściowe obejmują nazwę producenta silnika, która jest sekwencją znaków zgodnych z kodowaniem ISO8859-1.

6.1.16. Model

Dane wejściowe obejmują nazwę modelu silnika, która jest sekwencją znaków zgodnych z kodowaniem ISO8859-1.

6.1.17. Numer identyfikacyjny sprawozdania technicznego

Dane wejściowe obejmują niepowtarzalny numer identyfikacyjny sprawozdania technicznego opracowanego dla homologacji typu określonego silnika. Ten numer identyfikacyjny podaje się jako sekwencję znaków zgodnych z kodowaniem ISO8859-1.

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 DO RODZINY SILNIKÓW

Zawiadomienie dotyczące:

Pieczęć urzędowa

- udzielenia⁽¹⁾
- rozszerzenia⁽¹⁾
- odmowy udzielenia⁽¹⁾
- cofnięcia⁽¹⁾

świadectwa dotyczącego właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa w odniesieniu do rodziny silników zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*].

Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*] 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. Nazwa i adres zakładu montażowego (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 silnika

Uwagi dotyczące wypełniania tabel

Litery A, B, C, D i E odpowiadające członkom rodziny silników CO₂ zastępuje się rzeczywistymi nazwami członków rodziny silników CO₂.

Jeżeli w przypadku danej właściwości silnika ta sama wartość/opis ma zastosowanie do wszystkich członków rodziny silników CO₂, scala się komórki odpowiadające literom A–E.

Jeżeli rodzina silników CO₂ składa się z większej liczby członków niż 5, można dodać nowe kolumny.

Sporządza się kopię „dodatku do dokumentu informacyjnego”, którą wypełnia się osobno dla każdego silnika należącego rodziny CO₂.

Przypisy objaśniające można znaleźć na końcu tego dodatku.

		Silnik macierzysty CO ₂	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			A	B	C	D	E
0.	Informacje ogólne						
0.1.	Marka (nazwa handlowa producenta)						
0.2.	Typ						
0.2.1.	Nazwa lub nazwy handlowe (o ile występują)						
0.5.	Nazwa i adres producenta						
0.8.	Nazwa i adres zakładu montażowego (zakładów montażowych)						
0.9.	Nazwa i adres przedstawiciela producenta (jeżeli istnieje)						

Część 1

Podstawowe właściwości silnika (macierzystego) i typów silników należących do rodziny silników

		Silnik macierzysty lub typ silnika	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.	Silnik spalania wewnętrznego						
3.2.1.	Dokładny opis silnika						
3.2.1.1.	Zasada działania: zapłon iskrowy / zapłon samoczynny ¹ Cykl czterosuwowy/dwusuwowy/o tłoku obrotowym ¹						
3.2.1.2.	Liczba i układ cylindrów						
3.2.1.2.1.	Średnica cylindra ³ mm						
3.2.1.2.2.	Suw ³ mm						
3.2.1.2.3.	Kolejność zapłonu						
3.2.1.3.	Pojemność silnika ⁴ cm ³						
3.2.1.4.	Stopień sprężania ⁵						
3.2.1.5.	Rysunki komory spalania, denka tłoka oraz, w przypadku silnika z zapłonem iskrowym, pierścieni tłokowych						
3.2.1.6.	Zwykła prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym ⁵ min ⁻¹						
3.2.1.6.1.	Podwyższona prędkość obrotowa silnika na biegu jałowym ⁵ min ⁻¹						
3.2.1.7.	Objętościowa zawartość tlenu węgla w spalinach						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	przy prędkości obrotowej biegu jałowego ⁵ podana przez producenta: % (tylko w przypadku silnika z zapłonem iskrowym)						
3.2.1.8.	Maksymalna moc netto silnika ⁶ : kW przy min ⁻¹ (wartość podana przez producenta)						
3.2.1.9.	Maksymalna prędkość obrotowa silnika wg producenta: ... min ⁻¹						
3.2.1.10.	Maksymalny moment obrotowy netto silnika ⁶ : ... Nm przy ... min ⁻¹ (wartość podana przez producenta)						

		Silnik macierzysty lub typ silnika	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.1.11.	Odniesienia producenta do pakietu dokumentacji wymaganego na mocy pkt 3.1, 3.2 i 3.3 regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06, umożliwiające organowi udzielającemu homologacji typu ocenę strategii kontroli emisji oraz układów znajdujących się w silniku w celu zapewnienia prawidłowego działania środków kontroli NO _x						
3.2.2.	Paliwo						
3.2.2.2.	Pojazdy ciężkie: olej napędowy/benzyna/LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/etanol (ED95)/etanol (E85) ¹						
3.2.2.2.1.	Paliwa odpowiednie do zasilania silnika zgłoszone przez producenta zgodnie z pkt 4.6.2 regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06 (stosownie do przypadku)						
3.2.4.	Rodzaj zasilania paliwem						
3.2.4.2.	Wtrysk paliwa (jedynie zapłon samoczynny): tak/nie ¹						
3.2.4.2.1.	Opis układu						
3.2.4.2.2.	Zasada działania: wtrysk bezpośredni/komora wstępna/komora wirowa ¹						
3.2.4.2.3.	Pompa wtryskowa						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.2.3.1.	Marka lub marki						
3.2.4.2.3.2.	Typ lub typy						
3.2.4.2.3.3.	Maksymalna dawka paliwa ^{1,5} :... mm ³ /suw lub cykl przy prędkości obrotowej silnika ... min ⁻¹ albo, alternatywnie, wykres charakterystyki (Jeśli jest stosowane urządzenie sterujące doładowaniem, podać charakterystykę dawkowania paliwa i ciśnienia doładowania w funkcji prędkości obrotowej)						
3.2.4.2.3.4.	Statyczny kąt wyprzedzenia wtrysku ⁵						
3.2.4.2.3.5.	Przebieg kąta wyprzedzenia wtrysku ⁵						
3.2.4.2.3.6.	Sposób regulacji: na stanowisku / na silniku ¹						
3.2.4.2.4.	Regulator obrotów						
3.2.4.2.4.1.	Typ						
3.2.4.2.4.2.	Punkt odcięcia wtrysku						
3.2.4.2.4.2.1.	Prędkość, przy której zaczyna się odcięcie wtrysku pod obciążeniem (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.2.	Maksymalna prędkość bez obciążenia (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.3.	Prędkość obrotowa na biegu jałowym (min ⁻¹)						
3.2.4.2.5.	Przewody wtryskowe						
3.2.4.2.5.1.	Długość (mm)						
3.2.4.2.5.2.	Średnica wewnętrzna (mm)						
3.2.4.2.5.3.	Wtrysk zasobnikowy, marka i typ						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.2.6.	Wtryskiwacz(e)						
3.2.4.2.6.1.	Marka lub marki						
3.2.4.2.6.2.	Typ lub typy						
3.2.4.2.6.3.	Ciśnienie otwarcia ⁵ : kPa lub wykres właściwości ⁵ :						
3.2.4.2.7.	Układ zimnego rozruchu						
3.2.4.2.7.1.	Marka lub marki						
3.2.4.2.7.2.	Typ lub typy						
3.2.4.2.7.3.	Opis						
3.2.4.2.8.	Dodatkowe urządzenie rozruchowe						
3.2.4.2.8.1.	Marka lub marki						
3.2.4.2.8.2.	Typ lub typy						
3.2.4.2.8.3.	Opis układu						
3.2.4.2.9.	Wtrysk sterowany elektronicznie: tak/nie ¹						
3.2.4.2.9.1.	Marka lub marki						
3.2.4.2.9.2.	Typ lub typy						
3.2.4.2.9.3.	Opis układu (w przypadku układów innych niż o działaniu ciągłym podać dane równoważne)						
3.2.4.2.9.3.1.	Marka i typ modułu sterującego (ECU)						
3.2.4.2.9.3.2.	Marka i typ regulatora paliwa						
3.2.4.2.9.3.3.	Marka i typ przepływomierza powietrza						
3.2.4.2.9.3.4.	Marka i typ rozdzielacza paliwa						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.2.9.3.5.	Marka i typ obudowy przepustnicy						
3.2.4.2.9.3.6.	Marka i typ czujnika temperatury wody						
3.2.4.2.9.3.7.	Marka i typ czujnika temperatury powietrza						
3.2.4.2.9.3.8.	Marka i typ czujnika ciśnienia powietrza						
3.2.4.2.9.3.9.	Numer(-y) kalibracji oprogramowania						
3.2.4.3.	Wtrysk paliwa (jedynie silniki o zapłonie iskrowym): tak/nie ¹						
3.2.4.3.1.	Zasada działania: wtrysk do kolektora dolotowego (jedno/wielopunktowy ¹ /wtrysk bezpośredni/inne (wymienić))						
3.2.4.3.2.	Marka lub marki						
3.2.4.3.3.	Typ lub typy						
3.2.4.3.4.	Opis układu (w przypadku układów innych niż o działaniu ciągłym podać dane równoważne)						
3.2.4.3.4.1.	Marka i typ modułu sterującego (ECU)						
3.2.4.3.4.2.	Marka i typ regulatora paliwa						
3.2.4.3.4.3.	Marka i typ przepływomierza powietrza						
3.2.4.3.4.4.	Marka i typ rozdzielacza paliwa						
3.2.4.3.4.5.	Marka i typ regulatora ciśnienia						
3.2.4.3.4.6.	Marka i typ mikroprzełącznika						
3.2.4.3.4.7.	Marka i typ regulacji biegu jałowego						
3.2.4.3.4.8.	Marka i typ obudowy przepustnicy						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.4.3.4.9.	Marka i typ czujnika temperatury wody						
3.2.4.3.4.10.	Marka i typ czujnika temperatury powietrza						
3.2.4.3.4.11.	Marka i typ czujnika ciśnienia powietrza						
3.2.4.3.4.12.	Numer(-y) kalibracji oprogramowania						
3.2.4.3.5.	Wtryskiwacze: ciśnienie otwarcia ⁵ : ... kPa lub wykres charakterystyki ⁵ :						
3.2.4.3.5.1.	Marka						
3.2.4.3.5.2.	Typ						
3.2.4.3.6.	Kąt wyprzedzenia wtrysku						
3.2.4.3.7.	Układ zimnego rozruchu						
3.2.4.3.7.1.	Zasada lub zasady działania						
3.2.4.3.7.2.	Zakres działania / nastawy ^{1,5}						
3.2.4.4.	Pompa zasilająca						
3.2.4.4.1.	Ciśnienie ⁵ (kPa) lub wykres charakterystyki ⁵ :						
3.2.5.	Osprzęt elektryczny						
3.2.5.1.	Napięcie znamionowe (V), plus/minus połączony z masą ¹						
3.2.5.2.	Prądnicą						
3.2.5.2.1.	Typ						
3.2.5.2.2.	Moc znamionowa (VA)						
3.2.6.	Układ zapłonowy (tylko silniki o zapłonie iskrowym)						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.6.1.	Marka lub marki						
3.2.6.2.	Typ lub typy						
3.2.6.3.	Zasada działania						
3.2.6.4.	Krzywa wyprzedzenia zapłonu lub mapa ⁵						
3.2.6.5.	Statyczny kąt wyprzedzenia zapłonu ⁵ (stopni przed GMP)						
3.2.6.6.	Świece zapłonowe						
3.2.6.6.1.	Marka						
3.2.6.6.2.	Typ						
3.2.6.6.3.	Odstęp między elektrodami (mm)						
3.2.6.7.	Cewki zapłonowe						
3.2.6.7.1.	Marka						
3.2.6.7.2.	Typ						
3.2.7.	Układ chłodzenia: ciecz/powietrze ¹						
3.2.7.2.	Ciecz						
3.2.7.2.1.	Rodzaj cieczy						
3.2.7.2.2.	Pompa lub pompy cyrkulacyjne: tak/nie ¹						
3.2.7.2.3.	Cechy charakterystyczne						
3.2.7.2.3.1.	Marka lub marki						
3.2.7.2.3.2.	Typ lub typy						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.7.2.4.	Przełożenie lub przełożenia napędu						
3.2.7.3.	Powietrze						
3.2.7.3.1.	Wentylator: tak/nie ¹						
3.2.7.3.2.	Cechy charakterystyczne						
3.2.7.3.2.1.	Marka lub marki						
3.2.7.3.2.2.	Typ lub typy						
3.2.7.3.3.	Przełożenie lub przełożenia napędu						
3.2.8.	Układ dolotowy						
3.2.8.1.	Urządzenie doładowujące: tak/nie ¹						
3.2.8.1.1.	Marka lub marki						
3.2.8.1.2.	Typ lub typy						
3.2.8.1.3.	Opis układu doładowania (np. maksymalne ciśnienie doładowania: kPa, zawór upustowy, o ile występuje)						
3.2.8.2.	Chłodnica międzystopniowa: tak/nie ¹						
3.2.8.2.1.	Typ: powietrze-powietrze/powietrze-woda ¹						
3.2.8.3.	Podciśnienie w układzie dolotowym przy znamionowej prędkości obrotowej i 100 % obciążeniu silnika (dotyczy jedynie silników z zapłonem samoczynnym)						
3.2.8.3.1.	Dopuszczalne minimum (kPa)						
3.2.8.3.2.	Dopuszczalne maksimum (kPa)						

		Silnik macierzysty lub typ silnika	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.8.4.	Opis i rysunki układu dolotowego i jego osprzętu (komory wyrównawczej, urządzeń podgrzewających, dodatkowych wlotów powietrza itp.)						
3.2.8.4.1.	Opis kolektora dolotowego (w tym rysunki lub fotografie)						
3.2.9.	Układ wydechowy						
3.2.9.1.	Opis lub rysunki kolektora wydechowego						
3.2.9.2.	Opis lub rysunek układu wydechowego						
3.2.9.2.1.	Opis lub rysunek elementów układu wydechowego stanowiących część układu silnika						
3.2.9.3.	Maksymalne dopuszczalne przeciwciśnienie wydechu przy znamionowej prędkości obrotowej i 100 % obciążeniu silnika (dotyczy jedynie silników z zapłonem samoczynnym) (kPa) ⁷						
3.2.9.7.	Pojemność układu wydechowego (dm ³)						
3.2.9.7.1.	Dopuszczalna pojemność układu wydechowego: (dm ³)						
3.2.10.	Minimalne powierzchnie przekroju poprzecznego otworów dolotowych i wylotowych oraz geometria otworów						
3.2.11.	Ustawienie rozrządu lub równoważne dane						
3.2.11.1.	Maksymalne wzniosy zaworów, kąty otwarcia i						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	zamknięcia lub szczegóły dotyczące alternatywnych systemów dystrybucyjnych, w odniesieniu do martwych punktów. W przypadku zmiennego układu rozrządu, minimalne i maksymalne ustawienie rozrządu						
3.2.11.2.	Zakres odniesienia lub ustawień ⁷						
3.2.12.	Środki ograniczające zanieczyszczenie powietrza						
3.2.12.1.1.	<p>Układ recyrkulacji gazów ze skrzyni korbowej: tak/nie¹</p> <p>Jeżeli tak, opis i rysunki</p> <p>Jeżeli nie, wymagana zgodność z pkt 6.10 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06</p>						
3.2.12.2.	Dodatkowe urządzenia ograniczające zanieczyszczenia (jeżeli istnieją i nie są ujęte w innym punkcie)						
3.2.12.2.1.	Reaktor katalityczny: tak/nie ¹						
3.2.12.2.1.1.	Liczba reaktorów katalitycznych i ich elementów (podać informacje dla każdego zespołu oddzielnie)						
3.2.12.2.1.2.	Wymiary, kształt i objętość reaktora lub reaktorów katalitycznych						
3.2.12.2.1.3.	Zasada działania reaktora katalitycznego						
3.2.12.2.1.4.	Całkowita zawartość metali szlachetnych						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.12.2.1.5.	Stężenie względne						
3.2.12.2.1.6.	Substrat (budowa i materiał)						
3.2.12.2.1.7.	Gęstość komórek						
3.2.12.2.1.8.	Typ obudowy reaktora lub reaktorów katalitycznych						
3.2.12.2.1.9.	Umieszczenie reaktora lub reaktorów katalitycznych (miejsce i odległość odniesienia w linii układu wydechowego)						
3.2.12.2.1.10.	Ośłona termiczna: tak/nie ¹						
3.2.12.2.1.11.	Układy regeneracji/metoda oczyszczania spalin, opis						
3.2.12.2.1.11.5	Zakres znamionowych temperatur roboczych (K)						
3.2.12.2.1.11.6	Odczynniki podlegające zużyciu: tak/nie ¹						
3.2.12.2.1.11.7	Typ i stężenie odczynnika niezbędnego do reakcji katalitycznej						
3.2.12.2.1.11.8	Zakres znamionowych temperatur roboczych odczynnika K						
3.2.12.2.1.11.9	Norma międzynarodowa						
3.2.12.2.1.11.10	Częstotliwość uzupełniania odczynnika: ciągłe/konserwacja ¹						
3.2.12.2.1.12.	Marka reaktora katalitycznego						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.12.2.1.13.	Numer identyfikacyjny części						
3.2.12.2.2.	Czujnik tlenu: tak/nie ¹						
3.2.12.2.2.1.	Marka						
3.2.12.2.2.2.	Umieszczenie						
3.2.12.2.2.3.	Zakres pomiaru						
3.2.12.2.2.4.	Typ						
3.2.12.2.2.5.	Numer identyfikacyjny części						
3.2.12.2.3.	Wtrysk powietrza: tak/nie ¹						
3.2.12.2.3.1.	Typ (powietrze pulsujące, pompa powietrza itp.)						
3.2.12.2.4.	Recyrkulacja spalin (EGR): tak/nie ¹						
3.2.12.2.4.1.	Właściwości (marka, typ, przepływ itp.)						
3.2.12.2.6.	Filtr cząstek stałych: tak/nie ¹						
3.2.12.2.6.1.	Wymiary, kształt oraz pojemność filtra cząstek stałych						
3.2.12.2.6.2.	Konstrukcja filtra cząstek stałych						
3.2.12.2.6.3.	Umieszczenie (odległość odniesienia względem układu wydechowego)						
3.2.12.2.6.4.	Metoda lub układ regeneracji, opis lub rysunek						
3.2.12.2.6.5.	Marka filtra cząstek stałych:						
3.2.12.2.6.6.	Numer identyfikacyjny części						
3.2.12.2.6.7.	Zakres znamionowych temperatur roboczych (K) i ciśnienia (kPa)						

		Silnik macierzysty lub typ silnika	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.6.8.	W przypadku regeneracji okresowej						
3.2.12.2.6.8.1.1.	Liczba cykli badania WHTC bez regeneracji (n)						
3.2.12.2.6.8.2.1.	Liczba cykli badania WHTC z regeneracją (n _R)						
3.2.12.2.6.9.	Pozostałe układy: tak/nie ¹						
3.2.12.2.6.9.1.	Opis i działanie						
3.2.12.2.7.	Pokładowy układ diagnostyczny (OBD)						
3.2.12.2.7.0.1.	Liczba rodzin silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny w rodzinie silników						
3.2.12.2.7.0.2.	Wykaz rodzin silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny (jeśli ma zastosowanie)	Rodzina silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny 1:					
		Rodzina silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny 2:					
		itd.					
3.2.12.2.7.0.3.	Liczba rodzin silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny, do których należy silnik macierzysty/członek rodziny silników						
3.2.12.2.7.0.4.	Odniesienia producenta do dokumentacji dotyczącej pokładowego układu diagnostycznego wymaganej na mocy pkt 3.1.4. lit. c) i pkt 3.3.4 regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06 i						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	określonej w załączniku 9A do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06 do celów homologacji pokładowego układu diagnostycznego						
3.2.12.2.7.0.5.	W stosownych przypadkach odniesienie producenta do dokumentacji dotyczącej instalacji w pojeździe silnika wyposażonego w pokładowy układ diagnostyczny						
3.2.12.2.7.2.	Wykaz i rola wszystkich części monitorowanych przez pokładowy układ diagnostyczny ⁸						
3.2.12.2.7.3.	Pisemny opis (ogólne zasady działania) następujących elementów:						
3.2.12.2.7.3.1.	Silniki z zapłonem iskrowym ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.1.	1. Monitorowanie katalizatora ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.2.	2. Wykrywanie przerw zapłonu ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.3.	3. Monitorowanie czujnika tlenu ⁸						
3.2.12.2.7.3.1.4.	4. Inne części monitorowane przez pokładowy układ diagnostyczny						
3.2.12.2.7.3.2.	Silniki z zapłonem samoczynnym ⁸						
3.2.12.2.7.3.2.1.	1. Monitorowanie katalizatora ⁸						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.12.2.7.3.2. 2.	Monitorowanie filtra cząstek stałych ⁸						
3.2.12.2.7.3.2. 3.	Monitorowanie elektronicznego układu paliwowego ⁸						
3.2.12.2.7.3.2. 4.	Monitorowanie układu DeNO _x ⁸						
3.2.12.2.7.3.2. 5.	Pozostałe części monitorowane przez pokładowy układ diagnostyczny ⁸						
3.2.12.2.7.4.	Kryteria aktywowania wskaźników nieprawidłowego działania (ustalona liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna) ⁸						
3.2.12.2.7.5.	Wykaz wszystkich wykorzystywanych kodów wyjściowych i formatów pokładowego układu diagnostycznego (wraz z objaśnieniem do każdego z nich) ⁸						
3.2.12.2.7.6.5.	Standard protokołu komunikacji pokładowego układu diagnostycznego ⁸						
3.2.12.2.7.7.	Odniesienia producenta do informacji dotyczących pokładowego układu diagnostycznego wymaganych na mocy pkt 3.1.4 lit. d) i pkt 3.3.4 regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06 do celów zgodności z przepisami w sprawie dostępu do pokładowego układu diagnostycznego pojazdu lub						
3.2.12.2.7.7.1.	Ewentualnie zamiast odniesienia producenta, o którym mowa w pkt 3.2.12.2.7.7, odniesienie do						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
	<p>dotatku do niniejszego załącznika, zawierającego następującą tabelę, po wypełnieniu zgodnie z podanym przykładem:</p> <p>część – kod usterki – strategia monitorowania – kryteria wykrywania usterki – kryteria aktywacji wskaźnika nieprawidłowego działania – parametry wtórne – wstępne przygotowanie – badanie demonstracyjne</p> <p>katalizator SCR – P20EE – sygnały czujników NO_x 1 i 2 – różnica między sygnałami z czujnika 1 i 2 – drugi cykl – prędkość silnika, obciążenie silnika, temperatura katalizatora, aktywność odczynnika, masowy przepływ spalin – jeden cykl badania dotyczący pokładowego układu diagnostycznego (WHTC, część badania w cyklu gorącego rozruchu) – cykl badania dotyczący pokładowego układu diagnostycznego (WHTC, część badania w cyklu gorącego rozruchu)</p>						
3.2.12.2.8.	Pozostałe układy (opis i działanie)						
3.2.12.2.8.1.	Układy zapewniające właściwe działanie środków kontroli NO _x						
3.2.12.2.8.2.	Silnik z trwale dezaktywowanym systemem wymuszającym przeznaczony do użycia przez służby ratownicze lub w pojazdach zaprojektowanych i zbudowanych do użytku sił zbrojnych, obrony cywilnej, straży pożarnej oraz służb odpowiedzialnych za utrzymanie porządku						

		Silnik macierzysty lub typ silnika	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			A	B	C	D	E
	publicznego: tak/nie ¹						
3.2.12.2.8.3.	Liczba rodzin silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny w rodzinie silników rozpatrywanej w związku z zapewnieniem właściwego działania środków kontroli NO _x						
3.2.12.2.8.4.	Wykaz rodzin silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny (jeśli ma zastosowanie)	Rodzina silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny 1:					
		Rodzina silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny 2:					
		itd.					
3.2.12.2.8.5.	Liczba rodzin silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny, do których należy silnik macierzysty/członek rodziny silników						
3.2.12.2.8.6.	Najniższe stężenie aktywnego składnika obecnego w odczynniku nieaktywujące systemu ostrzegania (CD _{min}) (% obj.)						
3.2.12.2.8.7.	W stosownym przypadku odniesienie producenta do dokumentacji dotyczącej instalacji w pojeździe systemów zapewniających właściwe działanie środków kontroli NO _x						
3.2.17.	Szczegółowe informacje dotyczące silników gazowych dla pojazdów ciężkich (w przypadku układów o innej konfiguracji podać równoważne informacje)						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.17.1.	Paliwo: LPG /NG-H/NG-L /NG-HL ¹						
3.2.17.2.	Reduktor lub reduktory ciśnienia lub parownik/reduktor lub reduktory ciśnienia ¹						
3.2.17.2.1.	Marka lub marki						
3.2.17.2.2.	Typ lub typy						
3.2.17.2.3.	Liczba etapów redukcji ciśnienia						
3.2.17.2.4.	Ciśnienie na etapie końcowym, minimalne (kPa) – maksymalne. (kPa)						
3.2.17.2.5.	Liczba głównych punktów regulacji						
3.2.17.2.6.	Liczba punktów regulacji biegu jałowego						
3.2.17.2.7.	Numer homologacji typu						
3.2.17.3.	Układ paliwowy: zespół mieszający/wtryskiwanie gazu/wtryskiwanie płynu/wtrysk bezpośredni ¹						
3.2.17.3.1.	Regulacja stężenia mieszanki						
3.2.17.3.2.	Opis układu lub schemat i rysunki						
3.2.17.3.3.	Numer homologacji typu						
3.2.17.4.	Zespół mieszający						
3.2.17.4.1.	Liczba						
3.2.17.4.2.	Marka lub marki						
3.2.17.4.3.	Typ lub typy						
3.2.17.4.4.	Umiejscowienie						
3.2.17.4.5.	Możliwości regulacji						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.17.4.6.	Numer homologacji typu						
3.2.17.5.	Wtrysk przez kolektor dolotowy						
3.2.17.5.1.	Wtrysk: jednopunktowy/wielopunktowy ¹						
3.2.17.5.2.	Wtrysk: ciągły/równoczesny/sekwencyjny ¹						
3.2.17.5.3.	Urządzenie wtryskowe						
3.2.17.5.3.1.	Marka lub marki						
3.2.17.5.3.2.	Typ lub typy						
3.2.17.5.3.3.	Możliwości regulacji						
3.2.17.5.3.4.	Numer homologacji typu						
3.2.17.5.4.	Pompa zasilająca (gdy ma to zastosowanie)						
3.2.17.5.4.1.	Marka lub marki						
3.2.17.5.4.2.	Typ lub typy						
3.2.17.5.4.3.	Numer homologacji typu						
3.2.17.5.5.	Wtryskiwacz(e)						
3.2.17.5.5.1.	Marka lub marki						
3.2.17.5.5.2.	Typ lub typy						
3.2.17.5.5.3.	Numer homologacji typu						
3.2.17.6.	Wtrysk bezpośredni						
3.2.17.6.1.	Pompa wtryskowa / reduktor ciśnienia ¹						
3.2.17.6.1.1.	Marka lub marki						
3.2.17.6.1.2.	Typ lub typy						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.2.17.6.1.3.	Kąt wyprzedzenia wtrysku						
3.2.17.6.1.4.	Numer homologacji typu						
3.2.17.6.2.	Wtryskiwacz(e)						
3.2.17.6.2.1.	Marka lub marki						
3.2.17.6.2.2.	Typ lub typy						
3.2.17.6.2.3.	Ciśnienie otwarcia lub wykres charakterystyki ¹						
3.2.17.6.2.4.	Numer homologacji typu						
3.2.17.7.	Elektroniczny moduł sterujący (ECU)						
3.2.17.7.1.	Marka lub marki						
3.2.17.7.2.	Typ lub typy						
3.2.17.7.3.	Możliwości regulacji						
3.2.17.7.4.	Numer(-y) kalibracji oprogramowania						
3.2.17.8.	Specjalne wyposażenie do NG						
3.2.17.8.1.	Wariant 1 (jedynie w przypadku homologacji silników dla niektórych specjalnych składów paliwa)						
3.2.17.8.1.0.1.	Samodostosowanie? tak/nie ¹						
3.2.17.8.1.0.2.	Kalibracja dla szczególnego składu gazu: NG-H/NG-L/NG-HL1 Przekształcenie dla szczególnego składu gazu: NG-H _t /NG-L _t /NG-HL _t 1						
3.2.17.8.1.1.	metan (CH ₄) .....bazowy (% mol)	min. (% mol)	maks. (% mol)				

		Silnik macierzysty lub typ silnika	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			A	B	C	D	E
	etan (C ₂ H ₆)..... bazowy (% mol)	min. (% mol)	maks. (% mol)				
	propan (C ₃ H ₈) bazowy (% mol)	min. (% mol)	maks. (% mol)				
	butan (C ₄ H ₁₀) bazowy (% mol)	min. (% mol)	maks. (% mol)				
	C ₅ /C ₅₊ bazowy (% mol)	min. (% mol)	maks. (% mol)				
	tlen (O ₂) bazowy (% mol)	min. (% mol)	maks. (% mol)				
	gaz obojętny (N ₂ , He itp.) bazowy (% mol)	min. (% mol)	maks. (% mol)				
3.5.5.	Jednostkowe zużycie paliwa i współczynniki korekcji						
3.5.5.1.	Jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC „SFC _{WHSC} ” zgodnie z pkt 5.3.3 g/kWh						
3.5.5.2.	Skorygowane jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC „SFC _{WHSC,corr} ” zgodnie z pkt 5.3.3.1: ... g/kWh						
3.5.5.3.	Współczynnik korekcji w odniesieniu do terenu miejskiej WHTC (na podstawie danych wyjściowych na potrzeby narzędzia wstępnego przetwarzania danych silnika)						
3.5.5.4.	Współczynnik korekcji w odniesieniu do terenu wiejskiego WHTC (na podstawie danych wyjściowych na potrzeby narzędzia wstępnego przetwarzania danych silnika)						
3.5.5.5.	Współczynnik korekcji w odniesieniu do przejazdu po autostradzie WHTC (na podstawie danych wyjściowych na potrzeby narzędzia wstępnego przetwarzania danych silnika)						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.5.5.6.	Współczynnik równoważący emisje ciepło-zimne (na podstawie danych wyjściowych na potrzeby narzędzia wstępnego przetwarzania danych silnika)						
3.5.5.7.	Współczynnik korekcji w odniesieniu do silników wyposażonych w układy oczyszczania spalin z okresową regeneracją CF_{RegPer} (na podstawie danych wyjściowych na potrzeby narzędzia wstępnego przetwarzania danych silnika)						
3.5.5.8.	Współczynnik korekcji w odniesieniu do standardowej wartości opałowej (na podstawie danych wyjściowych na potrzeby narzędzia wstępnego przetwarzania danych silnika)						
3.6.	Temperatury pracy dopuszczone przez producenta						
3.6.1.	Układ chłodzenia						
3.6.1.1.	Chłodzenie cieczą – maksymalna temperatura przy wylocie (K)						
3.6.1.2.	Chłodzenie powietrzem						
3.6.1.2.1.	Punkt odniesienia						
3.6.1.2.2.	Maksymalna temperatura w punkcie odniesienia (K)						
3.6.2.	Maksymalna temperatura na wylocie chłodnicy międzystopniowej (K)						
3.6.3.	Maksymalna temperatura spalin w punkcie rur(-y) wydechowych(-ej) położonym w pobliżu kołnierza(-y) lub kolektora wydechowego lub turbosprężarki doładowującej (K)						

		<i>Silnik macierzysty lub typ silnika</i>	Członkowie rodziny silników CO ₂				
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
3.6.4.	Temperatura paliwa: minimalna (K) – maksymalna (K) Dla silników wysokoprężnych na wlocie do pompy wtryskowej, dla silników zasilanych gazem na końcowym położeniu reduktora ciśnienia						
3.6.5.	Temperatura smaru minimalna (K) – maksymalna (K)						
3.8.	Układ smarowania						
3.8.1.	Opis układu						
3.8.1.1.	Umiejscowienie zbiornika smaru						
3.8.1.2.	Układ zasilania (pompą/wtryskiem do wlotu/mieszaniem z paliwem itp.) ¹						
3.8.2.	Pompa układu smarowania						
3.8.2.1.	Marka lub marki						
3.8.2.2.	Typ lub typy						
3.8.3.	Mieszanie z paliwem						
3.8.3.1.	Stosunek procentowy						
3.8.4.	Chłodnica oleju: tak/nie ¹						
3.8.4.1.	Rysunek lub rysunki						
3.8.4.1.1.	Marka lub marki						
3.8.4.1.2.	Typ lub typy						

Uwagi:

- 1 Niepotrzebne skreślić (w niektórych przypadkach nie trzeba nic skreślać, jeśli zastosowanie ma więcej pozycji niż jedna).
- 3 Liczbę tę należy zaokrąglić do dziesiątej części milimetra.
- 4 Wartość tę należy obliczyć i zaokrąglić z dokładnością do jednego cm^3 .
- 5 Określić tolerancję.
- 6 Ustalone zgodnie z wymaganiami regulaminu nr 85.
- 7 Należy wpisać górne i dolne wartości dla każdego wariantu.
- 8 Należy udokumentować w przypadku pojedynczej rodziny silników wyposażonych w pokładowy układ diagnostyczny oraz jeśli jeszcze nie uwzględniono w pakietach dokumentacji, o których mowa w części 1 pkt 3.2.12.2.7.0.4 niniejszego dodatku.

Dodatek do dokumentu informacyjnego

Informacje dotyczące warunków badania

1. Świece zapłonowe
 - 1.1. Marka
 - 1.2. Typ
 - 1.3. Ustawienie przerwy iskrowej:
2. Cewka zapłonowa
 - 2.1. Marka
 - 2.2. Typ
3. Zastosowany środek smarny
 - 3.1. Marka
 - 3.2. Typ (podać procent oleju w mieszance w przypadku wymieszania środka smarnego i paliwa)
 - 3.3. Specyfikacje smaru
4. Paliwo użyte w badaniu
 - 4.1. Rodzaj paliwa (zgodnie z pkt 6.1.9 załącznika V do rozporządzenia Komisji (UE) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*])
 - 4.2. Niepowtarzalny numer identyfikacyjny (numer produkcyjny partii) użytego paliwa
 - 4.3. Wartość opałowa (zgodnie z pkt 6.1.8 załącznika V do rozporządzenia Komisji (UE) 2017/XXX [*OP, please insert the publication number of this Regulation.*])
5. Urządzenia zasilane energią silnika
 - 5.1. Moc pochłanianą przez urządzenia pomocnicze / wyposażenie należy ustalić wyłącznie, jeżeli:
 - a) wymagane urządzenia pomocnicze / wyposażenie nie są zamontowane na silniku lub
 - b) niewymagane urządzenia pomocnicze / wyposażenie są zamontowane na silniku.

Uwaga: Wymagania dotyczące urządzeń zasilanych energią silnika różnią się w przypadku badania emisji i badania mocy
 - 5.2. Wyliczenie i określenie szczegółów:

5.3. Moc pochłaniana przy prędkościach silnika właściwych dla badania emisji

Tabela 1

Moc pochłaniana przy prędkościach silnika właściwych dla badania emisji

Wyposażenie					
	Bieg jałowy	Niska prędkość	Wysoka prędkość	Preferowana prędkość ²	n_{95h}
<p>P_a</p> <p>Urządzenia pomocnicze / wyposażenie wymagane zgodnie z załącznikiem 4 dodatek 6 regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06</p>					
<p>P_b</p> <p>Urządzenia pomocnicze / wyposażenie niewymagane zgodnie z załącznikiem 4 dodatek 6 regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego seria poprawek 06</p>					

5.4. Wartość stała wentylatora określona zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego załącznika (w stosownych przypadkach)

5.4.1. $C_{avg-fan}$ (w stosownych przypadkach)

5.4.2. $C_{ind-fan}$ (w stosownych przypadkach)

Tabela 2

Wartość stała wentylatora $C_{ind-fan}$ dla różnych prędkości obrotowych silnika

Wartość	Prędkość obrotowa silnika 1	Prędkość obrotowa silnika 2	Prędkość obrotowa silnika 3	Prędkość obrotowa silnika 4	Prędkość obrotowa silnika 5	Prędkość obrotowa silnika 6	Prędkość obrotowa silnika 7	Prędkość obrotowa silnika 8	Prędkość obrotowa silnika 9	Prędkość obrotowa silnika

										10
prędkość obrotowa silnika [min ⁻¹]										
wartość stała wentylatora C _{ind-fan,i}										

6. Osiągi silnika (podane przez producenta)

6.1. Testowe prędkości obrotowe silnika stosowane w badaniu emisji zgodnie z załącznikiem 4 regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06²

Niska prędkość (n_{lo}) min⁻¹
Wysoka prędkość (n_{hi}) min⁻¹
Prędkość na biegu jałowym
₁ min⁻¹
Preferowana prędkość min⁻¹
n_{95h} min⁻¹

6.2. Zadeklarowane wartości w odniesieniu do badania mocy zgodnie z regulaminem nr 85

6.2.1. Prędkość na biegu jałowym min⁻¹
₁
6.2.2. Prędkość przy maksymalnej mocy min⁻¹
6.2.3. Moc maksymalna kW
6.2.4. Prędkość przy maksymalnym momencie obrotowym
..... min⁻¹
6.2.5. Maksymalny moment obrotowy Nm

² Określić tolerancję; w granicach ±3 % wartości zadeklarowanych przez producenta.



Dodatek 3

Rodzina silników CO₂

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 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06. Rodzina silników CO₂ może składać się tylko z jednego rodzaju silnika.

Oprócz tych kryteriów przynależności rodzina silników CO₂, określona przez producenta, spełnia kryteria przynależności wymienione w pkt 1.1–1.9 niniejszego dodatku.

Oprócz parametrów wymienionych poniżej 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.

1.1. Dane geometryczne dotyczące spalania

1.1.1. Pojemność skokowa cylindra

1.1.2. Liczba cylindrów

1.1.3. Dane na temat średnicy i suwu

1.1.4. Geometria komory spalania i stopień sprężania

1.1.5. Średnice zaworów i geometria otworów

1.1.6. Wtryskiwacze paliwa (konstrukcja i umiejscowienie)

1.1.7. Konstrukcja głowicy cylindra

1.1.8. Konstrukcja tłoka i pierścienia tłokowego

1.2. Części mające znaczenie dla systemu regulacji przepływu powietrza

1.2.1. Urządzenie doładowujące (przepustnica do spalin, turbina o zmiennej geometrii łopatek (VTG), 2-stopniowe, inne) oraz termodynamiczne cechy charakterystyczne

1.2.2. Koncepcja chłodzenia powietrza doładowującego

1.2.3. Koncepcja ustawienia rozrządu (stałe, częściowo elastyczne, elastyczne)

1.2.4. Koncepcja układu recyrkulacji spalin (nieschładzane/schładzane, wysokie/niskie ciśnienie, regulacja układu recyrkulacji spalin)

- 1.3. Układ wtrysku
- 1.4. Koncepcja napędu urządzenia pomocniczego / wyposażenia (mechaniczny, elektryczny, inny)
- 1.5. Odzyskiwanie ciepła odpadowego (tak/nie; koncepcja i układ)
- 1.6. Układ oczyszczania spalin
 - 1.6.1. Cechy charakterystyczne układu dozowania odczynnika (odczynnik i koncepcja dozowania)
 - 1.6.2. Katalizator i filtr cząstek stałych w silnikach Diesla (układ, materiał i powłoka)
 - 1.6.3. Cechy charakterystyczne układu dozowania HC (konstrukcja i koncepcja dozowania)
- 1.7. Krzywa pełnego obciążenia
 - 1.7.1. Wartości momentu obrotowego przy każdej prędkości obrotowej silnika odwzorowanej na krzywej pełnego obciążenia silnika macierzystego CO₂ określonej zgodnie z pkt 4.3.1 są równe lub wyższe od wartości wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny CO₂ przy takiej samej prędkości obrotowej silnika w całym zarejestrowanym zakresie prędkości obrotowej silnika.
 - 1.7.2. Wartości momentu obrotowego przy każdej prędkości obrotowej silnika odwzorowanej na krzywej pełnego obciążenia silnika o najniższej mocy znamionowej ze wszystkich silników należących do rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z pkt 4.3.1 są równe lub niższe od wartości wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny CO₂ przy takiej samej prędkości obrotowej silnika w całym zarejestrowanym zakresie prędkości obrotowej silnika.
- 1.8. Charakterystyczne testowe prędkości obrotowe
 - 1.8.1. Prędkość obrotowa na biegu jałowym, n_{idle} , silnika macierzystego CO₂ podana przez producenta we wniosku o certyfikację zawartym w dokumencie informacyjnym zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego załącznika jest równa lub niższa od prędkości wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny CO₂.
 - 1.8.2. Prędkość obrotowa, n_{95h} , wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny silników CO₂, z wyjątkiem silnika macierzystego CO₂, zdefiniowana na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika, którą zarejestrowano zgodnie z pkt 4.3.1, stosując definicje charakterystycznych prędkości obrotowych silnika przedstawione w pkt 7.4.6 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06, nie odbiega od prędkości obrotowej n_{95h} silnika macierzystego CO₂ o więcej niż ± 3 procent.
 - 1.8.3. Prędkość obrotowa, n_{57} , wszystkich pozostałych silników należących do tej samej rodziny silników CO₂, z wyjątkiem silnika macierzystego CO₂, zdefiniowana na podstawie krzywej pełnego obciążenia silnika, którą zarejestrowano zgodnie z pkt 4.3.1, stosując definicje przedstawione w pkt 4.3.5.2.1, nie odbiega od prędkości obrotowej n_{57} silnika macierzystego CO₂ o więcej niż ± 3 procent.

- 1.9. Minimalna liczba punktów na mapie zużycia paliwa
 - 1.9.1. Wszystkie silniki należące do tej samej rodziny silników CO₂ posiadają co najmniej 54 punkty mapy zużycia paliwa umiejscowione poniżej odpowiedniej krzywej pełnego obciążenia silnika określonej zgodnie z pkt 4.3.1.
2. Wybór silnika macierzystego CO₂

Silnik macierzysty CO₂ należący do rodziny silników CO₂ wybiera się zgodnie z następującymi kryteriami:

 - 2.1. Najwyższa moc znamionowa wszystkich silników należących do rodziny silników CO₂.

Dodatek 4

Zgodność właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa

1. Przepisy ogólne
 - 1.1. Zgodność właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa sprawdza się w oparciu o opis zawarty w świadectwach określonych w dodatku 1 do niniejszego załącznika oraz w oparciu o opis zawarty w dokumencie informacyjnym określonym w dodatku 2 do niniejszego załącznika.
 - 1.2. Jeżeli świadectwo dotyczące silnika zawiera jedno lub większą liczbę rozszerzeń, przeprowadza się badania na silnikach opisanych w pakiecie informacyjnym dotyczącym właściwych rozszerzeń.
 - 1.3. Wszystkie silniki podlegające badaniom pochodzą z serii produkcyjnej spełniającej kryteria kwalifikacji zgodnie z pkt 3 niniejszego dodatku.
 - 1.4. Badania można przeprowadzać na odpowiednich paliwach rynkowych. Na wniosek producenta można jednak użyć paliw wzorcowych określonych w pkt 3.2.
 - 1.5. Jeżeli badania na potrzeby zgodności właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa (gaz ziemny, LPG) w odniesieniu do silników gazowych są prowadzone z wykorzystaniem paliw dostępnych na rynku, producent silników przedstawia organowi udzielającemu homologacji stosowne oznaczenie składu paliwa gazowego w celu ustalenia wartości opałowej zgodnie z pkt 4 niniejszego dodatku w oparciu o właściwą ocenę techniczną.
2. Liczba badanych silników i rodzin silników CO₂
 - 2.1. 0,05 procent wszystkich silników wyprodukowanych w ubiegłym roku produkcji w ramach zakresu stosowania niniejszego rozporządzenia stanowi podstawę do określenia liczby rodzin silników CO₂ i liczby silników należących do tych rodzin, które będą co roku badane w celu sprawdzenia zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa. Otrzymany wynik 0,05 procenta w odniesieniu do danych silników zaokrągla się do najbliższej liczby całkowitej. Wynik ten określany jest mianem $n_{COP,base}$.
 - 2.2. Niezależnie od przepisów pkt 2.1 jako $n_{COP,base}$ stosuje się minimalną liczbę 30.
 - 2.3. Otrzymany wynik dla $n_{COP,base}$ określony zgodnie z pkt 2.1 i 2.2 niniejszego dodatku dzieli się przez 10, a następnie zaokrągla do najbliższej liczby całkowitej w celu określenia liczby rodzin silników CO₂, które będą co roku badane, $n_{COP,fam}$, w celu sprawdzenia zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa.

2.4. W przypadku gdy producent ma mniej rodzin silników CO₂ niż $n_{COP,fam}$ określony zgodnie z pkt 2.3, liczbę rodzin silników CO₂, które zostaną zbadane, $n_{COP,fam}$, określa się jako całkowitą liczbę rodzin silników producenta CO₂.

3. Wybór rodzin silników CO₂, które zostaną zbadane

Z liczby rodzin silników CO₂, określonych zgodnie z pkt 2 niniejszego dodatku, które zostaną zbadane, pierwsze dwie rodziny silników CO₂ są rodzinami produkowanymi w największych ilościach.

Pozostała liczba rodzin silników CO₂, które zostaną zbadane, zostanie losowo wybrana ze wszystkich istniejących rodzin silników CO₂ i zatwierdzona przez producenta i organ udzielający homologacji.

4. Przebieg badawczy, który należy przeprowadzić

Minimalną liczbę silników, które zostaną zbadane w przypadku każdej rodziny silników CO₂, $n_{COP,min}$, określa się dzieląc $n_{COP,base}$ przez $n_{COP,fam}$, obie wartości wyznaczone zgodnie z pkt 2. Jeżeli otrzymana wartość dla $n_{COP,min}$ jest mniejsza niż 4, przyjmuje się ją jako 4.

W przypadku każdej rodziny silników CO₂ określonej zgodnie z pkt 3 niniejszego dodatku minimalną liczbę silników $n_{COP,min}$ należących do danej rodziny poddaje się badaniom w celu wydania pozytywnej decyzji zgodnie z pkt 9 niniejszego dodatku.

Liczba przebiegów badawczych, którym zostanie poddana rodzina silników CO₂, jest losowo przypisywana różnym silnikom należącym do rodziny silników CO₂, a przypisanie jest zatwierdzane przez producenta i organ udzielający homologacji.

Zgodność certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa jest sprawdzana podczas badania silników WHSC zgodnie z pkt 4.3.4.

Stosuje się wszystkie warunki brzegowe określone w niniejszym załączniku na potrzeby przeprowadzenia badania certyfikacyjnego, z wyjątkiem warunków takich jak:

- 1) warunki badania laboratoryjnego zgodnie z pkt 3.1.1 niniejszego załącznika. Warunki określone w pkt 3.1.1 nie są obowiązkowe, ale są zalecane. W pewnych warunkach otoczenia w miejscu prowadzenia badań mogą wystąpić odchylenia, które należy zminimalizować stosując właściwą ocenę techniczną.
- 2) Jeżeli stosuje się paliwo wzorcowe typu B7 (olej napędowy / CI) zgodnie z pkt 3.2 niniejszego załącznika, nie wymaga się określenia wartości opałowej zgodnie z pkt 3.2 niniejszego załącznika.
- 3) Jeżeli stosuje się paliwo rynkowe lub paliwo wzorcowe innego typu niż B7 (olej napędowy / CI), wartość opałową paliwa określa się zgodnie z obowiązującymi normami zdefiniowanymi w tabeli 1 niniejszego załącznika. Pomiaru wartości opałowej, z wyjątkiem silników gazowych dokonuje tylko jedno laboratorium działające niezależnie od producenta silników zamiast

dwóch laboratoriów zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt 3.2 niniejszego załącznika. Wartość opałową wzorcowych paliw gazowych (G₂₅, LPG paliwo B) oblicza się zgodnie z obowiązującymi normami określonymi w tabeli 1 niniejszego załącznika na podstawie analizy paliw dostarczonej przez dostawcę wzorcowych paliw gazowych.

- 4) Olej smarowy jest olejem wlewanym podczas produkcji silników i nie zostaje wymieniony w celu przeprowadzenia badania zgodności właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa.

5. Docieranie nowo wyprodukowanych silników

5.1. Badania przeprowadza się na nowo wyprodukowanych silnikach pochodzących z serii produkcyjnej, których maksymalny czas docierania wynosi 15 godzin przed rozpoczęciem przebiegu badawczego w celu sprawdzenia zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa zgodnie z pkt 4 niniejszego dodatku.

5.2. Na wniosek producenta badania mogą być przeprowadzone na silnikach, które były docierane maksymalnie 125 godzin. W takim przypadku procedurę docierania przeprowadza producent, który nie dokonuje na tych silnikach żadnych regulacji.

5.3. Jeżeli producent wnioskuje o przeprowadzenie procedury docierania zgodnie z pkt 5.2 niniejszego dodatku, można ją przeprowadzić na:

- a) wszystkich badanych silnikach;
- b) nowo wyprodukowanym silniku wraz z wyznaczeniem współczynnika rozwoju emisji w następujący sposób:

A. pomiaru jednostkowego zużycia paliwa dokonuje się raz podczas badania WHSC 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. wartości jednostkowego zużycia paliwa z obu badań dostosowuje się do skorygowanej wartości zgodnie z pkt 7.2 i 7.3 niniejszego dodatku dla paliwa wzorcowego stosowanego podczas obu badań;

C. współczynnik rozwoju emisji dla zużycia paliwa 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.

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 CO₂ i zużyciem paliwa nie podlegają procedurze docierania, ale ich

jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC 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 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) pkt C niniejszego dodatku.
- 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 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.
- 5.7. Jeżeli współczynnik rozwoju emisji zgodnie z pkt 5.3 lit. b) niniejszego dodatku określa się z wykorzystaniem silnika macierzystego należącego do rodziny silników opisanej w pkt 5.2.3 i 5.2.4 załącznika 4 do regulaminu EKG ONZ R.49.06, wartość współczynnika można przenieść na wszystkich członków dowolnej rodziny silników CO₂ należących do tej samej rodziny silników zgodnie z pkt 5.2.3 załącznika 4 do regulaminu EKG ONZ R.49.06.

6. Wartość docelowa oceny zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa

Wartość docelowa stosowana w celu oceny zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa jest skorygowanym jednostkowym zużyciem paliwa podczas WHSC, $SFC_{WHSC,corr}$, określonym w g/kWh zgodnie z pkt 5.3.3 i udokumentowanym w dokumencie informacyjnym jako część świadectw opisanych w dodatku 2 do niniejszego załącznika w odniesieniu do konkretnego badanego silnika.

7. Wartość rzeczywista oceny zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa

- 7.1. Jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC, SFC_{WHSC} , oblicza się zgodnie z pkt 5.3.3 niniejszego załącznika na podstawie przebiegów badawczych przeprowadzonych zgodnie z pkt 4 niniejszego dodatku. Na wniosek producenta uzyskaną wartość jednostkowego zużycia paliwa modyfikuje się poprzez zastosowanie przepisów określonych w pkt 5.3–5.6 niniejszego dodatku.

- 7.2. Jeżeli podczas badania użyto paliwa rynkowego zgodnie z pkt 1.4 niniejszego dodatku jednostkowe zużycie paliwa podczas WHSC, SFC_{WHSC} , określone w pkt 7.1 niniejszego dodatku dostosowuje się do wartości skorygowanej, $SFC_{WHSC,corr}$, zgodnie z pkt 5.3.3.1 niniejszego załącznika.
- 7.3. Jeżeli podczas badania użyto paliwa wzorcowego zgodnie z pkt 1.4 niniejszego dodatku, przepisy szczególne zdefiniowane w pkt 5.3.3.2 niniejszego załącznika stosuje się do wartości określonej w pkt 7.1 niniejszego dodatku.
- 7.4. Emisję zanieczyszczeń gazowych zmierzoną w trakcie badania WHSC przeprowadzonego zgodnie z pkt 4 koryguje się poprzez zastosowanie odpowiednich współczynników pogorszenia jakości w odniesieniu do danego silnika wymienionego w dodatku do świadectwa homologacji typu WE wydanego zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) nr 582/2011.

8. Ograniczenie zgodności jednego pojedynczego badania

W przypadku silników Diesla wartości graniczne oceny zgodności pojedynczego badanego silnika są wartością docelową określoną zgodnie z pkt 6, która wynosi +3 procent.

W przypadku silników zasilanych gazem wartości graniczne oceny zgodności pojedynczego badanego silnika są wartością docelową określoną zgodnie z pkt 6, która wynosi +4 procent.

9. Ocena zgodności certyfikowanych właściwości powiązanych z emisjami CO₂ i zużyciem paliwa

- 9.1. Wyniki badania emisji w trakcie WHSC określone zgodnie z pkt 7.4 niniejszego dodatku muszą być zgodne z obowiązującymi wartościami granicznymi podanymi w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 595/2009 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.
- 9.2. Pojedyncze badanie jednego silnika zgodnie z pkt 4 niniejszego dodatku uznaje się za niezgodne, jeżeli wartość rzeczywista zgodnie z pkt 7 niniejszego dodatku jest wyższa od wartości granicznych określonych zgodnie z pkt 8 niniejszego dodatku.
- 9.3. W przypadku obecnej wielkości próby badanych silników należących do jednej rodziny CO₂ zgodnie z pkt 4 niniejszego dodatku ustala się statystykę badania określającą łączną liczbę silników wykazujących niezgodności podczas n-tego badania zgodnie z pkt 9.2 niniejszego dodatku.
 - a) Jeżeli łączna liczba badań wykazujących niezgodności podczas n-tego badania ustalona zgodnie z pkt 9.3 niniejszego dodatku nie przekracza liczby decyzji pozytywnych dla wielkości próby przedstawionej w tabeli 4 dodatku 3 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06, wydaje się pozytywną decyzję.

- b) Jeżeli łączna liczba badań wykazujących niezgodności podczas n-tego badania ustalona zgodnie z pkt 9.3 niniejszego dodatku jest równa co najmniej wartości decyzji negatywnej dla wielkości próby przedstawionej w tabeli 4 dodatku 3 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06, wydaje się negatywną decyzję.
 - c) W przeciwnym razie bada się dodatkowy silnik, zgodnie z pkt 4 niniejszego dodatku, a procedurę obliczeniową stosuje się do próby powiększonej o dodatkową jednostkę zgodnie z pkt 9.3 niniejszego dodatku.
- 9.4. Jeżeli nie uzyskano ani pozytywnej ani negatywnej decyzji, producent może w dowolnej chwili podjąć decyzję o zaprzestaniu badania. W takim przypadku odnotowuje się decyzję negatywną.

Dodatek 5

Określenie poboru mocy przez części silnika

1. Wentylator

Moment obrotowy silnika mierzy się podczas pracy silnikowej z włączonym i wyłączonym wentylatorem w trakcie wykonywania następującej procedury:

- (i) montowania wentylatora zgodnie z instrukcją produktu przed rozpoczęciem badania;
- (ii) fazy nagrzewania: silnik nagrzewa się zgodnie z zaleceniem producenta i w trakcie wykonywania właściwej oceny technicznej (np. silnik pracuje w trybie 9 przez 20 minut, zgodnie z tabelą 1 w pkt 7.2.2 załącznika 4 do regulaminu nr 49 EKG ONZ zmienionego serią poprawek 06);
- (iii) fazy stabilizacji: po zakończeniu fazy nagrzewania lub dodatkowej fazy nagrzewania (v) silnik pracuje w warunkach minimalnego zapotrzebowania operatora (praca) przy prędkości silnika wynoszącej n_{pref} przez 130 sekund ± 2 sekundy z wyłączonym wentylatorem ($n_{fan_disengage} < 0,25 * n_{engine} * r_{fan}$). Pierwsze 60 ± 1 s tego okresu uznaje się za okres stabilizacji, podczas którego rzeczywistą prędkość obrotową silnika utrzymuje się w granicach $\pm 5 \text{ min}^{-1} n_{pref}$;
- (iv) fazy pomiarowej: przez kolejne 60 ± 1 s rzeczywistą prędkość obrotową silnika utrzymuje się w granicach $\pm 2 \text{ min}^{-1} n_{pref}$, zaś temperaturę cieczy chłodzącej utrzymuje się w granicach $\pm 5^\circ\text{C}$, natomiast moment obrotowy podczas pracy silnika z wyłączonym wentylatorem, prędkość wentylatora i prędkość obrotową silnika zapisuje się jako średnią wartość z okresu 60 ± 1 s. Pozostałe 10 ± 1 s w stosownych przypadkach wykorzystuje się na podjęcie działań związanych z dalszym przetwarzaniem danych i ich przechowywaniem;
- (v) dodatkowej fazy nagrzewania: na wniosek producenta i zgodnie z właściwą oceną techniczną fazę opisaną w ppkt (ii) można powtórzyć (np. jeżeli temperatura spadła o ponad 5°C);
- (vi) fazy stabilizacji: po zakończeniu dodatkowej fazy nagrzewania silnik pracuje w warunkach minimalnego zapotrzebowania operatora (praca) przy prędkości silnika wynoszącej n_{pref} przez 130 sekund ± 2 sekundy z włączonym wentylatorem ($n_{fan_engage} > 0,9 * n_{engine} * r_{fan}$). Pierwsze 60 ± 1 s tego okresu uznaje się za okres stabilizacji, podczas którego rzeczywistą prędkość obrotową silnika utrzymuje się w granicach $\pm 5 \text{ min}^{-1} n_{pref}$;
- (vii) fazy pomiarowej: przez kolejne 60 ± 1 s rzeczywistą prędkość obrotową silnika utrzymuje się w granicach $\pm 2 \text{ min}^{-1} n_{pref}$, zaś temperaturę cieczy chłodzącej utrzymuje się w granicach $\pm 5^\circ\text{C}$, natomiast moment obrotowy podczas pracy

silnika z włączonym wentylatorem, prędkość wentylatora i prędkość obrotową silnika zapisuje się jako średnią wartość z okresu 60 ± 1 s. Pozostałe 10 ± 1 s w stosownych przypadkach wykorzystuje się na podjęcie działań związanych z dalszym przetwarzaniem danych i ich przechowywaniem;

- (viii) fazy opisane w ppkt (iii)–(vii) powtarza się przy prędkościach obrotowych silnika n_{95h} i n_{hi} , a nie przy prędkości n_{pref} , z dodatkową fazą nagrzewania (v) przed każdą fazą stabilizacji, o ile jest to konieczne do utrzymania stałej temperatury cieczy chłodzącej (± 5 °C), zgodnie z właściwą oceną techniczną;
- (ix) jeżeli odchylenie standardowe wszystkich obliczonych C_i zgodnie z poniższym równaniem przy trzech prędkościach n_{pref} , n_{95h} i n_{hi} jest równe lub większe niż 3 procent, pomiaru dokonuje się dla wszystkich prędkości obrotowych silnika wyznaczających siatkę do celów procedury odwzorowywania zużycia paliwa (FCMC) zgodnie z pkt 4.3.5.2.1.

Rzeczywistą wartość stałą wentylatora oblicza się na podstawie danych pomiarowych zgodnie z następującym równaniem:

$$C_i = \frac{MD_{fan_disengage} - MD_{fan_engage}}{(n_{fan_engage}^2 - n_{fan_disengage}^2)} \cdot 10^6$$

gdzie:

C_i	wartość stała wentylatora przy określonej prędkości obrotowej silnika
$MD_{fan_disengage}$	zmierzony moment obrotowy silnika podczas pracy z wyłączonym wentylatorem (Nm)
MD_{fan_engage}	zmierzony moment obrotowy silnika podczas pracy z włączonym wentylatorem (Nm)
n_{fan_engage}	prędkość wentylatora przy włączonym wentylatorze (min^{-1})
$n_{fan_disengage}$	prędkość wentylatora przy wyłączonym wentylatorze (min^{-1})
r_{fan}	przełożenie wentylatora

Jeżeli odchylenie standardowe wszystkich obliczonych C_i przy trzech prędkościach n_{pref} , n_{95h} i n_{hi} jest mniejsze niż 3 %, za wartość stałą wentylatora przyjmuje się średnią wartość $C_{avg-fan}$ określoną dla trzech prędkości n_{pref} , n_{95h} i n_{hi} .

Jeżeli odchylenie standardowe wszystkich obliczonych C_i przy trzech prędkościach n_{pref} , n_{95h} i n_{hi} jest równe lub większe niż 3 %, za wartość stałą wentylatora $C_{ind-fan,i}$ przyjmuje się poszczególne wartości określone dla wszystkich prędkości obrotowych silnika zgodnie z ppkt (ix). Wartość stałą wentylatora dla rzeczywistej prędkości obrotowej silnika C_{fan} , określa się stosując interpolację liniową między poszczególnymi wartościami stałej wentylatora $C_{ind-fan,i}$.

Moment obrotowy silnika do uruchomienia wentylatora oblicza się zgodnie z następującym równaniem:

$$M_{fan} = C_{fan} \cdot n_{fan}^2 \cdot 10^{-6}$$

gdzie:

M_{fan} moment obrotowy silnika do uruchomienia wentylatora (Nm)

C_{fan} wartość stała wentylatora $C_{avg-fan}$ lub $C_{ind-fan,i}$ odpowiadająca n_{engine}

Moc mechaniczną zużytą przez wentylator oblicza się na podstawie momentu obrotowego silnika wymaganego do napędu wentylatora i rzeczywistej prędkości obrotowej silnika. Moc mechaniczną i moment obrotowy silnika uwzględnia się zgodnie z pkt 3.1.2.

2. Części/urządzenia elektryczne

Należy zmierzyć energię elektryczną dostarczaną zewnątrz przez elektryczne części silnika. Tę zmierzoną wartość koryguje się do mocy mechanicznej poprzez podzielenie jej przez ogólną wartość sprawności wynoszącą 0,65. Tę moc mechaniczną i odpowiadający jej moment obrotowy silnika uwzględnia się zgodnie z pkt 3.1.2.

Dodatek 6

1. Oznakowania

Jeżeli silnik został certyfikowany zgodnie z niniejszym załącznikiem, na silniku znajduje się:

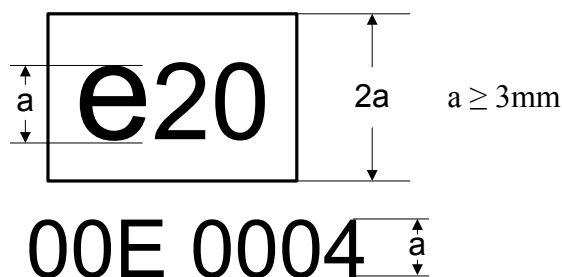
- 1.1. Nazwa handlowa i znak towarowy producenta
- 1.2. Marka i oznaczenie identyfikujące typ, zawarte w informacjach, o których mowa w pkt 0.1 i 0.2 dodatku 2 do niniejszego załącznika
- 1.3. Znak certyfikujący w postaci prostokąta otaczającego małą literę „e”, po której następuje numer określający 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; |
| 11 dla Zjednoczonego Królestwa; | 32 dla Łotwy; |
| 12 dla Austrii; | 34 dla Bułgarii; |
| 13 dla Luksemburga; | 36 dla Litwy; |
| 17 dla Finlandii; | 49 dla Cypru; |
| 18 dla Danii; | 50 dla Malty. |

- 1.4. Znak certyfikujący obejmuje również w pobliżu prostokąta „podstawowy numer homologacji” określony w sekcji 4 numeru homologacji typu, o którym mowa w załączniku VII do dyrektywy 2007/46/WE, 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 00.

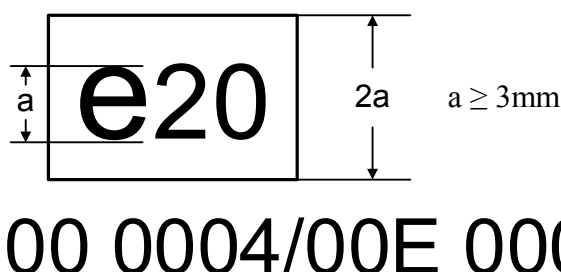
- 1.4.1. Przykład i wymiary znaku certyfikującego (oddzielne oznakowanie)



Na podstawie powyższego znaku certyfikującego umieszczonego na silniku stwierdza się, że dany rodzaj silnika został certyfikowany w Polsce (e20) zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. Pierwsze dwie cyfry (00) wskazują numer sekwencji przypisany najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do niniejszego rozporządzenia. Kolejna litera wskazuje, że silnik został certyfikowany (E). Ostatnie cztery cyfry (0004) to cyfry przypisane danemu silnikowi przez organ udzielający homologacji jako podstawowy numer homologacji.

- 1.5. W przypadku gdy zgodnie z niniejszym rozporządzeniem certyfikat przyznano w tym samym czasie co homologację typu zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 582/2011, wymagania dotyczące oznakowań określone w pkt 1.4, oddzielone znakiem „/”, mogą być zgodne z wymogami określonymi w dodatku 8 do załącznika I do rozporządzenia (UE) nr 582/2011.

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



Na podstawie powyższego znaku certyfikującego umieszczonego na silniku stwierdza się, że dany rodzaj silnika został certyfikowany w Polsce (e20) zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 582/2011 (rozporządzenie (UE) nr 133/2014). Litera „D”

oznacza Diesel i poprzedzona jest literą „C” oznaczającą etap emisji. Kolejne dwie cyfry (00) oznaczają numer sekwencji przypisany najnowszej zmianie technicznej wprowadzonej do wyżej wymienionego rozporządzenia, po nich zaś występują kolejne cztery cyfry (0004) przypisane 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 cztery cyfry przypisane danemu silnikowi na potrzeby certyfikacji przez organ udzielający homologacji zgodnie z niniejszym rozporządzeniem („podstawowy numer homologacji” do niniejszego rozporządzenia).

- 1.6. Na prośbę wnioskodawcy ubiegającego się o certyfikację i po uprzednim uzgodnieniu z organem udzielającym homologacji można zastosować inne wielkości czcionki niż podane w pkt 1.4.1 i 1.5.1. Te inne wielkości czcionki muszą być wyraźnie czytelne.
 - 1.7. Oznakowania, etykiety, tabliczki lub naklejki muszą utrzymywać się przez cały okres użytkowania silnika i muszą pozostać łatwo czytelne i nieusuwalne. Producent musi zapewnić, aby nie można było usunąć oznakowań, etykiet, tabliczek ani naklejek bez ich zniszczenia lub zatarcia.
2. Numeracja
- 2.1 Numer certyfikacji w odniesieniu do silników zawiera następujące elementy:

eX*YYY/YYYY*ZZZ/ZZZZ*E*0000*00

Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 3	Dodatkowa litera do sekcji 3	Sekcja 4	Sekcja 5
Wskazanie państwa wydającego certyfikację	Akt prawny dotyczący certyfikacji CO ₂ (.../2017)	Ostatni akt zmieniający (zzz/zzzz)	E – silnik	Podstawowy numer certyfikacji 0000	Rozszerzenie 00

Dodatek 7

Parametry wejściowe dla 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.

Format XML jest automatycznie generowany przez narzędzie do wstępnego przetwarzania danych silnika.

Definicje

- 1) „Parameter ID”: niepowtarzalny numer identyfikacyjny stosowany w „narzędziu do obliczania poziomu zużycia energii przez pojazd” w odniesieniu do określonego parametru wejściowego lub zbioru danych wejściowych
- 2) „Type”: typ danych parametru

string	sekwencja znaków zgodnych z kodowaniem ISO8859-1
token	sekwencja znaków kodowanych zgodnie z ISO8859-1 bez spacji początkowych/końcowych
date	data i godzina według czasu UTC przedstawiona w następującym formacie: YYYY-MM-DDTHH: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 ułamkowa podana z dokładnością do X cyfr po separatorze dziesiętnym („.”), niepoprzedzona zerami, np. „double, 2”: „2345.67”; „double, 4”: „45.6780”.
- 3) „Unit” ... jednostka fizyczna danego parametru

Zbiór parametrów wejściowych

Tabela 1: Parametry wejściowe „Engine/General”

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Odniesienie
Manufacturer	P200	token	[-]	
Model	P201	token	[-]	
TechnicalReportId	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]	
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”, „NG”

Tabela 2: Parametry wejściowe „Engine/FullloadCurve” dla każdego punktu siatki na krzywej pełnego obciążenia

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Odniesienie
EngineSpeed	P068	double, 2	[1/min]	
MaxTorque	P069	double, 2	[Nm]	
DragTorque	P070	double, 2	[Nm]	

Tabela 3: Parametry wejściowe „Engine/FuelMap” dla każdego punktu siatki mapy charakterystyki paliwa

Parameter name	Parameter ID	Type	Unit	Opis/Odniesienie
EngineSpeed	P072	double, 2	[1/min]	
Torque	P073	double, 2	[Nm]	
FuelConsumption	P074	double, 2	[g/h]	

Dodatek 8

Ważne etapy oceny i równania wykonywane przez narzędzie do wstępnego przetwarzania danych dotyczących silnika

W niniejszym dodatku opisano najważniejsze etapy oceny i podstawowe równania wykonywane przez narzędzie do wstępnego przetwarzania danych dotyczących silnika. Ocena danych wejściowych składa się z następujących, wymienionych kolejno etapów:

1. Odczytanie plików wejściowych i automatyczne sprawdzenie danych wejściowych
 - 1.1. Sprawdzenie wymagań dotyczących danych wejściowych zgodnie z definicjami podanymi w pkt 6.1 niniejszego załącznika
 - 1.2. Sprawdzenie wymagań dotyczących zarejestrowanych danych cyklu FCMC zgodnie z definicjami podanymi w pkt 4.3.5.2 i pkt 4.3.5.5 ppkt 1 niniejszego załącznika
2. Obliczenie charakterystycznych prędkości obrotowych silnika na podstawie krzywych pełnego obciążenia silnika macierzystego i silnika rzeczywistego podlegającego certyfikacji zgodnie z definicjami podanymi w pkt 4.3.5.2.1 niniejszego załącznika
3. Przetwarzanie mapy zużycia paliwa (FC)
 - 3.1. Wartości zużycia paliwa przy prędkości n_{idle} są kopiowane do prędkości obrotowej silnika ($n_{idle} - 100 \text{ min}^{-1}$) na mapie
 - 3.2. Wartości zużycia paliwa przy prędkości n_{95h} są kopiowane do prędkości obrotowej silnika ($n_{95h} + 500 \text{ min}^{-1}$) na mapie
 - 3.3. Ekstrapolacja wartości zużycia paliwa przy wszystkich zadanych wartościach prędkości obrotowej silnika do wartości momentu obrotowego (1,1 raza $T_{max_overall}$) przy użyciu regresji liniowej na podstawie 3 zmierzonych punktów zużycia paliwa z najwyższymi wartościami momentu obrotowego dla każdej zadanej wartości prędkości obrotowej silnika na mapie
 - 3.4. Dodanie $FC = 0$ dla interpolowanych wartości momentu obrotowego podczas pracy silnika przy wszystkich zadanych wartościach prędkości obrotowej silnika na mapie
 - 3.5. Dodanie $FC = 0$ dla minimalnych interpolowanych wartości momentu obrotowego podczas pracy silnika z pkt 3.4 pomniejszonych o 100 Nm przy wszystkich zadanych wartościach prędkości obrotowej silnika na mapie
4. Symulacja zużycia paliwa i pracy w cyklu podczas WHTC oraz odpowiednie podczęści w odniesieniu do silnika rzeczywistego podlegającego certyfikacji
 - 4.1. Punkty odniesienia dotyczące WHTC są zdenormalizowane na podstawie danych wejściowych krzywej pełnego obciążenia w pierwotnie zapisanej rozdzielczości

- 4.2. Zużycie paliwa oblicza się dla zdenormalizowanych wartości odniesienia dotyczących WHTC w odniesieniu do prędkości obrotowej silnika i momentu obrotowego z pkt 4.1
- 4.3. Zużycie paliwa oblicza się przy inercji silnika ustawionej na 0
- 4.4. Zużycie paliwa oblicza się za pomocą standardowej funkcji PT1 (jak w symulacji dotyczącej głównego pojazdu) w celu uruchomienia momentu obrotowego silnika
- 4.5. Zużycie paliwa dla wszystkich punktów pracy silnikowej jest ustawione na poziomie 0
- 4.6. Zużycie paliwa dla wszystkich punktów pracy silnika, gdy jest on wyłączony, oblicza się na podstawie mapy zużycia paliwa zgodnie z metodą interpolacji Delaunay'a (jak w symulacji dotyczącej głównego pojazdu)
- 4.7. Pracę w cyklu i zużycie paliwa oblicza się zgodnie z równaniami określonymi w pkt 5.1 i 5.2 niniejszego załącznika
- 4.8. Symulowane określone wartości zużycia paliwa oblicza się analogicznie do równań określonych w pkt 5.3.1 i 5.3.2 niniejszego załącznika dla zmierzonych wartości
5. Obliczanie współczynników korekcji WHTC
 - 5.1. Zmierzone wartości z punktu wejścia do narzędzia do wstępnego przetwarzania i symulowane wartości z pkt 4 stosuje się zgodnie z równaniami określonymi w pkt 5.2–5.4
 - 5.2. $CF_{Urban} = SFC_{meas,Urban} / SFC_{simu,Urban}$
 - 5.3. $CF_{Rural} = SFC_{meas,Rural} / SFC_{simu,Rural}$
 - 5.4. $CF_{MW} = SFC_{meas,MW} / SFC_{simu,MW}$
 - 5.5. W przypadku gdy obliczona wartość współczynnika korekcji jest mniejsza niż 1, odpowiedni współczynnik korekcji ustawia się na 1
6. Obliczanie współczynnika równoważącego emisje ciepło-zimne
 - 6.1. Współczynnik ten oblicza się zgodnie z równaniem określonym w pkt 6.2
 - 6.2. $BF_{cold-hot} = 1 + 0,1 \times (SFC_{meas,cold} - SFC_{meas,hot}) / SFC_{meas,hot}$
 - 6.3. W przypadku gdy obliczona wartość tego współczynnika jest mniejsza niż 1, wartość współczynnika ustala się na poziomie 1
7. Skorygowanie wartości zużycia paliwa przedstawionych na mapie zużycia paliwa zgodnie ze standardową wartością opałową
 - 7.1. Korektę przeprowadza się zgodnie z równaniem określonym w pkt 7.2
 - 7.2. $FC_{corrected} = FC_{measured,map} \times NCV_{meas} / NVC_{std}$

- 7.3. $FC_{\text{measured,map}}$ jest wartością zużycia paliwa na mapie zużycia paliwa zawierającej przetworzone dane wejściowe zgodnie z pkt 3
- 7.4. NCV_{meas} i NVC_{std} określa się zgodnie z pkt 5.3.3.1 niniejszego załącznika
- 7.5. Jeżeli podczas badania użyto paliwa wzorcowego rodzaju B7 (olej napędowy / silnik Diesla) zgodnie z pkt 3.2 niniejszego załącznika, nie należy dokonywać korekty zgodnie z pkt 7.1–7.4
8. Konwersja pełnego obciążenia silnika i wartości momentu obrotowego silnika rzeczywistego podlegającego certyfikacji do częstotliwości rejestrowania prędkości obrotowej silnika 8 min^{-1}
- 8.1. Konwersję przeprowadza się przez uśrednienie arytmetyczne w przedziałach $\pm 4 \text{ min}^{-1}$ danej wartości zadanej w odniesieniu do danych wyjściowych opartych na punkcie wejścia na krzywej pełnego obciążenia w pierwotnie zapisanej rozdzielczości.