

ROZPORZĄDZENIE DELEGOWANE KOMISJI (UE) 2018/989**z dnia 18 maja 2018 r.****w sprawie zmiany i sprostowania rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) 2017/654 uzupełniającego rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1628 odnośnie do wymogów technicznych i ogólnych dotyczących wartości granicznych emisji i homologacji typu w odniesieniu do silników spalinowych wewnętrznego spalania przeznaczonych do maszyn mobilnych nieporuszających się po drogach****(Tekst mający znaczenie dla EOG)**

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1628 z dnia 14 września 2016 r. w sprawie wymogów dotyczących wartości granicznych emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz homologacji typu w odniesieniu do silników spalinowych wewnętrznego spalania przeznaczonych do maszyn mobilnych nieporuszających się po drogach, zmieniające rozporządzenia (UE) nr 1024/2012 i (UE) nr 167/2013 oraz zmieniające i uchylające dyrektywę 97/68/WE ⁽¹⁾, w szczególności jego art. 25 ust. 4 lit. a)–d), art. 26 ust. 6, art. 42 ust. 4 lit. b) i art. 43 ust. 5,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Aby umożliwić wykorzystanie określonych paliw sprzedawanych zgodnie z prawem w niektórych państwach członkowskich, bez nakładania dodatkowego obciążenia na producentów, dozwolona zawartość estru metylowego kwasu tłuszczowego („FAME”) powinna wynosić 8,0 % v/v zamiast 7,0 % v/v.
- (2) W celu zapewnienia spójności z art. 7 ust. 2 rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2017/656 ⁽²⁾, w przypadku gdy istniejące sprawozdanie z badania RLL jest składane w celu uzyskania homologacji typu dla etapu V zgodnie z niniejszym artykułem, zezwala się na stosowanie tej samej wersji cyklu badania typu „F” w celu sprawdzenia zgodności produkcji silników homologowanych na podstawie tego cyklu.
- (3) W celu usprawnienia procedur badań dla silników bez układu wtórnej obróbki spalin należy dla nich określić szczegółowe wymogi dotyczące ustalania współczynników pogorszenia jakości.
- (4) Aby uwzględnić wszystkie możliwe strategie kontroli emisji, wymogi techniczne dotyczące strategii kontroli emisji powinny obejmować podstawową strategię kontroli emisji, a nie jedynie pomocniczą strategię kontroli emisji.
- (5) Wymogi dotyczące strategii kontroli emisji pierwotnie ustanowiono dla silników objętych cyklem badania w warunkach zmiennych. Wymogi te nie są jednak odpowiednie dla silników objętych jedynie cyklem NRSC, które nie są badane w cyklu w warunkach zmiennych. Istniejące strategie kontroli emisji w warunkach zmiennych należy zatem dostosować do tych silników poprzez rozróżnienie między warunkami badania emisji (jedynie badanie w warunkach stałych) i wszelkimi innymi warunkami eksploatacji (warunki zmienne).
- (6) W celu uwzględnienia regeneracji układu wtórnej obróbki spalin podczas demonstracji na podstawie losowego wyboru punktów zgodnie z pkt 3 załącznika V do rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) 2017/654 ⁽³⁾, a także w celu wyjaśnienia, że układ wtórnej obróbki spalin silnika może się regenerować przed przeprowadzeniem cyklu badania emisji, należy odpowiednio zmienić wymogi dotyczące badania, o których mowa w pkt 4 załącznika V do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654, zgodnie z nowymi szczegółowymi przepisami dotyczącymi regeneracji.
- (7) Ponadto, aby zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia regeneracji podczas badania, należy zmniejszyć do 3 minut na punkt minimalny czas pobierania próbek podczas stosowania NRSC z fazami dyskretnymi do demonstracji na podstawie losowego wyboru punktów zgodnie z pkt 3 załącznika V do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654.

⁽¹⁾ Dz.U. L 252 z 16.9.2016, s. 53.

⁽²⁾ Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2017/656 z dnia 19 grudnia 2016 r. określające wymogi administracyjne dotyczące wartości granicznych emisji i homologacji typu w odniesieniu do silników spalinowych wewnętrznego spalania przeznaczonych do maszyn mobilnych nieporuszających się po drogach zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1628 (Dz.U. L 102 z 13.4.2017, s. 364).

⁽³⁾ Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2017/654 z dnia 19 grudnia 2016 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1628 odnośnie do wymogów technicznych i ogólnych dotyczących wartości granicznych emisji i homologacji typu w odniesieniu do silników spalinowych wewnętrznego spalania przeznaczonych do maszyn mobilnych nieporuszających się po drogach (Dz.U. L 102 z 13.4.2017, s. 1).

- (8) Ze względu na kompletność producent powinien zamieścić w folderze informacyjnym, określonym w części A załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656, sprawozdania z demonstracji dokumentujące demonstracje przeprowadzone na podstawie szczegółowych wymogów technicznych i procedur określonych w rozporządzeniu delegowanym (UE) 2017/654.
- (9) Odniesienie do przepisów rozporządzenia (UE) 2016/1628 zawierające wymóg uwzględniania współczynników pogorszenia jakości w wynikach badań laboratoryjnych emisji określony w art. 4 rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 jest nieprawidłowe i należy je sprostować.
- (10) Aby zapewnić spójność rozporządzenia (UE) 2016/1628 z wszystkimi przyjętymi na jego podstawie rozporządzeniami wykonawczymi i delegowanymi, niektóre wymogi mające zastosowanie do rodzin silników ze względu na układ wtórnej obróbki spalin powinny również mieć zastosowanie do rodzin silników lub grup rodzin silników.
- (11) Należy wprowadzić pewne zmiany w przepisach zawierających sprzeczności lub zbędne informacje oraz należy poprawić określone odniesienia.
- (12) Po opublikowaniu rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 stwierdzono w nim różnego rodzaju inne błędy, np. dotyczące terminologii i numeracji, które należy sprostować.
- (13) W związku z tym należy odpowiednio zmienić i sprostować rozporządzenie delegowane (UE) 2017/654,

PRZYJMUJE NINIEJSZE ROZPORZĄDZENIE:

Artykuł 1

Zmiany w rozporządzeniu delegowanym (UE) 2017/654

W rozporządzeniu delegowanym (UE) 2017/654 wprowadza się następujące zmiany:

- 1) dodaje się art. 20a w brzmieniu:

„Artykuł 20a

Przepisy przejściowe

1. Niezależnie od stosowania przepisów niniejszego rozporządzenia, zmienionego rozporządzeniem delegowanym Komisji (UE) 2018/989, do dnia 31 grudnia 2018 r. organy udzielające homologacji w dalszym ciągu udzielają również homologacji typu UE typom silników lub rodzinom silników zgodnie z niniejszym rozporządzeniem w jego brzmieniu obowiązującym w dniu 6 sierpnia 2018 r.

2. Niezależnie od stosowania przepisów niniejszego rozporządzenia, zmienionego rozporządzeniem delegowanym Komisji (UE) 2018/989, do dnia 30 czerwca 2019 r. państwa członkowskie zezwalają również na wprowadzanie do obrotu silników na podstawie typu silnika homologowanego zgodnie z niniejszym rozporządzeniem w jego brzmieniu obowiązującym w dniu 6 sierpnia 2018 r.”;

- 2) w załączniku I wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem I do niniejszego rozporządzenia;
- 3) w załączniku II wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem II do niniejszego rozporządzenia;
- 4) w załączniku III wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem III do niniejszego rozporządzenia;
- 5) w załączniku IV wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem IV do niniejszego rozporządzenia;
- 6) w załączniku V wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem V do niniejszego rozporządzenia;
- 7) w załączniku VI wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem VI do niniejszego rozporządzenia;
- 8) w załączniku VII wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem VII do niniejszego rozporządzenia;
- 9) w załączniku VIII wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem VIII do niniejszego rozporządzenia;
- 10) w załączniku IX wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem IX do niniejszego rozporządzenia;
- 11) w załączniku XIII wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem X do niniejszego rozporządzenia;
- 12) w załączniku XV wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem XI do niniejszego rozporządzenia.

Artykuł 2

Sprostowania do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654

W rozporządzeniu delegowanym (UE) 2017/654 wprowadza się następujące sprostowania:

1) art. 4 otrzymuje brzmienie:

„Artykuł 4

Metoda dostosowywania wyników badań laboratoryjnych dotyczących emisji tak, aby uwzględniły one współczynniki pogorszenia jakości

Wyniki badań laboratoryjnych dotyczących emisji należy dostosować tak, aby uwzględniły współczynniki pogorszenia jakości, w tym współczynniki związane z pomiarem liczby cząstek stałych oraz z silnikami zasilanymi gazem, o których mowa w art. 25 ust. 1 lit. c) rozporządzenia (UE) 2016/1628, zgodnie z metodyką określoną w załączniku III do niniejszego rozporządzenia.”;

2) załącznik I zostaje sprostowany zgodnie z załącznikiem XII do niniejszego rozporządzenia;

3) w załączniku II pkt 3.3.2. otrzymuje brzmienie:

„3.3.2. Ocena początkowa i weryfikacja uzgodnień dotyczących zgodności produktu może zostać również przeprowadzona we współpracy z organem udzielającym homologacji typu innego państwa członkowskiego lub przez mianowany organ wyznaczony do tego celu przez organ udzielający homologacji typu.”;

4) załącznik III zostaje sprostowany zgodnie z załącznikiem XIII do niniejszego rozporządzenia;

5) załącznik IV zostaje sprostowany zgodnie z załącznikiem XIV do niniejszego rozporządzenia;

6) załącznik V zostaje sprostowany zgodnie z załącznikiem XV do niniejszego rozporządzenia;

7) załącznik VI zostaje sprostowany zgodnie z załącznikiem XVI do niniejszego rozporządzenia;

8) załącznik VII zostaje sprostowany zgodnie z załącznikiem XVII do niniejszego rozporządzenia;

9) załącznik VIII zostaje sprostowany zgodnie z załącznikiem XVIII do niniejszego rozporządzenia.

Artykuł 3

Wejście w życie

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

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

Sporządzono w Brukseli dnia 18 maja 2018 r.

W imieniu Komisji
Jean-Claude JUNCKER
Przewodniczący

ZAŁĄCZNIK I

W załączniku I do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące zmiany:

1) pkt 1.2.2 otrzymuje brzmienie:

„1.2.2. W przypadku braku norm określonych przez Europejski Komitet Normalizacyjny («norma CEN») w odniesieniu do oleju napędowego dla maszyn nieporuszających się po drogach lub tabeli z właściwościami paliwa dla oleju napędowego dla maszyn nieporuszających się po drogach w dyrektywie 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (*), paliwo wzorcowe, takie jak olej napędowy (olej napędowy dla maszyn nieporuszających się po drogach), określone w załączniku IX reprezentuje rynkowe oleje napędowe dla maszyn nieporuszających się po drogach, o zawartości siarki nie większej niż 10 mg/kg, liczbie cetanowej o wartości co najmniej 45 oraz zawartości estru metylowego kwasu tłuszczowego („FAME”) nie wyższej niż 8,0 % v/v. O ile w pkt 1.2.2.1, 1.2.3 i 1.2.4 nie określono inaczej, producent powinien przekazać użytkownikom końcowym odpowiednie oświadczenie zgodnie z wymogami zawartymi w załączniku XV, że eksploatacja silnika zasilanego olejem napędowym dla maszyn nieporuszających się po drogach ogranicza się do tych rodzajów paliw, które charakteryzują się zawartością siarki nie większą niż 10 mg/kg (20 mg/kg w końcowym punkcie dystrybucji), liczbą cetanową o wartości co najmniej 45 oraz zawartością FAME nie wyższą niż 8,0 % v/v. Producent może ewentualnie określić inne parametry (np. dotyczące smarowności).

(*) Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG (Dz.U. L 350 z 28.12.1998, s. 58).”;

2) w pkt 1.2.2.1 wprowadza się następujące zmiany:

a) akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„Producent silnika nie może nigdy wskazać, że dany rodzaj silników lub rodzina silników mogą być napędzane na terenie Unii paliwami rynkowymi innymi niż te, które są zgodne z wymogami określonymi w niniejszym punkcie, chyba że producent spełnia dodatkowo wymóg określony w pkt 1.2.3.”;

b) lit. c) otrzymuje brzmienie:

„c) w przypadku oleju napędowego (olej napędowy dla maszyn nieporuszających się po drogach) dyrektywa 98/70/WE oraz zarówno liczba cetanowa o wartości co najmniej 45, jak i zawartość FAME nie wyższa niż 8,0 % v/v.”;

3) skreśla się pkt 2.4.1.4.

ZAŁĄCZNIK II

W załączniku II do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące zmiany:

1) dodaje się pkt 6.2.3.1 w brzmieniu:

„6.2.3.1. Niezależnie od przepisów pkt 6.2.3 w przypadku silników kategorii RLL, jeżeli istniejące sprawozdanie z badań stosuje się do homologacji typu zgodnie z art. 7 ust. 2 rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656, obciążenie procentowe, moc i współczynnik wagowy dla numeru fazy cyklu badania typu F do celów niniejszego załącznika mogą być takie same jak stosowane do badania do celów homologacji typu.”;

2) w pkt 6.2.4 słowa „ustalonych zgodnie z załącznikiem III” zastępuje się słowami „, które zostały określone zgodnie z załącznikiem III”;

3) pkt 6.4 zdanie trzecie otrzymuje brzmienie:

„Dla silników zasilanych gazem ziemnym/biometanem (NG) lub skroplonym gazem ropopochodnym (LPG), w tym silników dwupaliwowych, badania przeprowadza się z wykorzystaniem przynajmniej dwóch paliw wzorcowych dla każdego silnika zasilanego gazem, chyba że dla silnika zasilanego gazem, dla którego wydano homologację typu określającą paliwo, wymagane jest tylko jedno paliwo wzorcowe, zgodnie z opisem w dodatku 1 do załącznika I.”.

ZAŁĄCZNIK III

W załączniku III do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące zmiany:

1) pkt 3.1.3 i 3.1.4 otrzymują brzmienie:

„3.1.3. Badany silnik musi być reprezentatywny pod względem charakterystyki pogorszenia emisji dla rodzin silników, dla których otrzymane współczynniki pogorszenia jakości będą stosowane do celów homologacji typu. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek badań producent silników wybiera do badania w ramach planu akumulacji godzin pracy określonego w pkt 3.2.2 jeden silnik reprezentujący rodzinę silników, grupę rodzin silników lub rodzinę silników ze względu na układ wtórnej obróbki spalin określoną zgodnie z pkt 3.1.2, który zgłasza organowi udzielającemu homologacji typu.

3.1.4. Jeżeli organ udzielający homologacji typu stwierdzi, że inny badany silnik może lepiej charakteryzować najmniej korzystną wielkość emisji zgodnie z najgorszym scenariuszem dla rodziny silników, grupy rodzin silników lub rodziny silników ze względu na układ wtórnej obróbki spalin, wówczas silnik, który ma być wykorzystany w badaniu, jest wybierany wspólnie przez organ udzielający homologacji typu i producenta silników.”;

2) pkt 3.2.1 otrzymuje brzmienie:

„3.2.1. Uwagi ogólne

Współczynniki pogorszenia jakości mające zastosowanie do rodziny silników, grupy rodzin silników lub rodziny silników ze względu na układ wtórnej obróbki spalin określa się przy użyciu wybranych silników na podstawie planu akumulacji godzin pracy obejmującego okresowe badania emisji gazów i cząstek stałych w każdym cyklu badania właściwym dla kategorii silnika, jak określono w załączniku IV do rozporządzenia (UE) 2016/1628. W przypadku cykli badań w warunkach zmiennych (badanie niestacjonarne) (NRTC) dla maszyn nieporuszających się po drogach wykorzystywane są jedynie wyniki przebiegu NRTC w cyklu gorącego rozruchu (NRTC w cyklu gorącego rozruchu).”;

3) pkt 3.2.5.2 akapit ostatni otrzymuje brzmienie:

„W przypadku gdy wartości emisji stosowane są dla rodzin silników w tej samej grupie rodzin silników lub rodzinie silników ze względu na układ wtórnej obróbki spalin, jednak o różnych okresach trwałości emisji, wartości emisji w punkcie końcowym okresu trwałości emisji są przeliczane dla każdego okresu trwałości emisji w drodze ekstrapolacji lub interpolacji równania regresji określonego w pkt 3.2.5.1.”;

4) w pkt 3.2.6.1 skreśla się akapit ostatni;

5) dodaje się pkt 3.2.6.1.1 w brzmieniu:

„3.2.6.1.1. Niezależnie od przepisów pkt 3.2.6.1 w przypadku liczby cząstek stałych można zastosować addytywny współczynnik pogorszenia jakości wynoszący 0,0 lub mnożnikowy współczynnik pogorszenia jakości wynoszący 1,0 – w połączeniu z wynikami poprzednich badań współczynników pogorszenia jakości, w których nie ustalono wartości liczby cząstek stałych – jeżeli spełnione zostaną oba poniższe warunki:

- a) poprzednie badanie współczynników pogorszenia jakości przeprowadzono na technologii silników, która kwalifikuje się do włączenia do tej samej rodziny silników ze względu na układ wtórnej obróbki spalin, określonej zgodnie z pkt 3.1.2, co rodzina silników, co do której planowane jest zastosowanie współczynników pogorszenia jakości; oraz
 - b) wyniki badania zostały zastosowane w poprzedniej homologacji typu wydanej przed obowiązującym terminem homologacji typu UE określonym w załączniku III do rozporządzenia (UE) 2016/1628.”.
-

ZAŁĄCZNIK IV

W załączniku IV do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące zmiany:

1) dodaje się pkt 2.2.3.1 i 2.2.4 w brzmieniu:

„2.2.3.1. Niezależnie od przepisów pkt 2.2.3 w przypadku (pod-)kategorii silników, które do celów homologacji typu UE nie podlegają cykлом badań w warunkach zmiennych dla maszyn nieporuszających się po drogach, podstawowa strategia kontroli emisji może określić, kiedy występują zmienne warunki eksploatacji i zastosować odpowiednią strategię kontroli emisji. W takim przypadku tę strategię kontroli emisji należy uwzględnić w przeglądzie podstawowej strategii kontroli emisji wymaganej w pkt 1.4 załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656 oraz w informacjach poufnych dotyczących strategii kontroli emisji określonych w dodatku 2 do tego załącznika.

2.2.4. Podczas badania homologacji typu UE producent wykazuje służbie technicznej, że sposób działania podstawowej strategii kontroli emisji jest zgodny z przepisami określonymi w niniejszej sekcji na podstawie dokumentacji, o której mowa w pkt 2.6.”;

2) w pkt 2.6 skreśla się akapit pod nagłówkiem;

3) dodaje się pkt 2.6.1 i 2.6.2 w brzmieniu:

„2.6.1. Producent musi spełnić wymogi w zakresie dokumentacji określone w pkt 1.4 części A w załączniku I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656 oraz w dodatku 2 do tego załącznika.

2.6.2. Producent zapewnia oznakowanie wszystkich używanych w tym celu dokumentów numerem identyfikacyjnym i datą wydania. Producent zgłasza organowi udzielającemu homologacji wszelkie zmiany zarejestrowanych danych szczegółowych. W tym przypadku wydaje zaktualizowaną wersję danych dokumentów, w której odpowiednie strony są wyraźnie oznakowane poprzez wskazanie daty zmiany i rodzaju poprawki lub, alternatywnie, nową skonsolidowaną wersję, której towarzyszy wykaz zawierający szczegółowy opis i datę każdej poprawki.”;

4) w dodatku 1 wprowadza się następujące zmiany:

a) pkt 2.2.1 otrzymuje brzmienie:

„2.2.1. Monitorowanie poziomu odczynnika w zbiorniku odbywa się we wszystkich warunkach, w których pomiar jest technicznie wykonalny (np. we wszystkich warunkach, w których nie dochodzi do zamarznięcia płynnego odczynnika).”;

b) dodaje się pkt 2.2.2 i 2.2.3 w brzmieniu:

„2.2.2. Zabezpieczenie odczynnika przed zamarzaniem stosuje się w temperaturach otoczenia nieprzekraczających 266 K (– 7 °C).

2.2.3. Wszystkie elementy układu diagnostyki kontroli emisji NO_x, inne niż wymienione w pkt 2.2.1 i 2.2.2, muszą co najmniej działać w mających zastosowanie warunkach kontroli określonych w pkt 2.4 niniejszego załącznika dla każdej kategorii silników. Układ diagnostyczny musi działać poza tym zakresem, jeśli jest to technicznie możliwe.”;

c) dodaje się pkt 2.3.2.2.4 w brzmieniu:

„2.3.2.2.4. Ocenę kryteriów konstrukcji można przeprowadzić w zimnej komorze do badań z wykorzystaniem całej maszyny mobilnej nieporuszającej się po drogach lub części reprezentatywnych dla części, które mają zostać zamontowane w takiej maszynie, lub w oparciu o badania terenowe.”;

d) pkt 2.3.2.3 otrzymuje brzmienie:

„2.3.2.3. Aktywacja systemu ostrzegania operatora i systemu wymuszającego w przypadku układu niepodgrzewanego”;

e) dodaje się pkt 2.3.2.3.1 i 2.3.2.3.2 w brzmieniu:

„2.3.2.3.1. Jeśli w temperaturze otoczenia ≤ 266 K (– 7 °C) nie jest dozowany reagent, uruchamia się system ostrzegania operatora opisany w pkt 4–4.9.

2.3.2.3.2. Jeżeli nie następuje dozowanie odczynnika w ciągu maksymalnie 70 minut od uruchomienia silnika przy temperaturze otoczenia ≤ 266 K (– 7 °C), aktywuje się system stanowczego wymuszania, o którym mowa w pkt 5.4.”;

f) skreśla się pkt 2.3.3, 2.3.3.1 i 2.3.3.2;

g) w pkt 5.2.1.1 dodaje się lit. ea) w brzmieniu:

„ea) Opis połączenia i metody odczytu zapisów, o których mowa w lit. e), należy ująć w folderze informacyjnym określonym w części A załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656.”;

h) pkt 9.5 otrzymuje brzmienie:

„9.5. Jako rozwiązanie alternatywne wobec stosowania wymagań dotyczących monitorowania określonych w pkt 9.2, producent może monitorować błędy, stosując czujnik NO_x umieszczony w układzie gazów spalinowych. W takim przypadku:

a) wartość NO_x przy której wykrywa się NCM, nie może przekraczać obowiązującej wartości granicznej NO_x pomnożonej przez 2,25 lub obowiązującej wartości granicznej NO_x zwiększonej o 1,5 g/kWh, w zależności od tego, która z tych wartości jest niższa. W przypadku podkategorii silników z połączoną wartością graniczną HC i NO_x obowiązująca wartość graniczna NO_x staje się na potrzeby tego punktu połączoną wartością graniczną HC i NO_x obniżoną o 0,19 g/kWh;

b) można zastosować jedno ostrzeżenie, w tym, jeśli stosowane są komunikaty, komunikat »wysoki poziom NO_x – pierwotna przyczyna nieznaną«;

c) w pkt 9.4.1 maksymalną liczbę godzin pracy silnika od aktywacji systemu ostrzegania operatora do aktywacji systemu wymuszającego niskiego poziomu należy zmniejszyć do 10;

d) w pkt 9.4.2 maksymalną liczbę godzin pracy silnika od aktywacji systemu ostrzegania operatora do aktywacji systemu stanowczego wymuszania należy zmniejszyć do 20.”;

i) pkt 10.3.1–10.3.3.1 otrzymują brzmienie:

„10.3.1. Zgodność aktywacji systemu ostrzegania należy wykazać, przeprowadzając dwa badania: na brak odczynnika i na jedną z kategorii błędów określonych w sekcjach 7, 8 lub 9.

10.3.2. Wybór błędu do badań spośród błędów, o których mowa w sekcjach 7, 8 lub 9.

10.3.2.1. Organ udzielający homologacji wybiera jedną kategorię błędów. W przypadku gdy błąd jest wybrany spośród pkt 7 lub 9 stosuje się dodatkowe wymogi określone odpowiednio w pkt 10.3.2.2 lub 10.3.2.3.

10.3.2.2. Na potrzeby demonstracji aktywacji systemu ostrzegania w przypadku niewłaściwej jakości odczynnika wybiera się odczynnik o rozcieńczeniu aktywnego składnika równym lub wyższym niż rozcieńczenie podane przez producenta zgodnie z wymogami określonymi w pkt 7–7.3.3.

10.3.2.3. Na potrzeby demonstracji aktywacji systemu ostrzegania w przypadku błędów, które można przypisać ingerencji osób niepowołanych i które zdefiniowano w sekcji 9, wyboru dokonuje się zgodnie z następującymi wymogami:

10.3.2.3.1. Producent przedstawia organowi udzielającemu homologacji typu wykaz takich potencjalnych błędów.

10.3.2.3.2. Organ udzielający homologacji typu wybiera błąd, który ma być przedmiotem badania, z wykazu, o którym mowa w pkt 10.3.2.3.1.

10.3.3. Demonstracja

10.3.3.1. Na potrzeby przedmiotowej demonstracji przeprowadza się oddzielne badanie na brak odczynnika i na błąd wybrany zgodnie z pkt 10.3.2–10.3.2.3.2.”;

j) dodaje się pkt 10.5 i 10.5.1 w brzmieniu:

„10.5. Dokumentacja demonstracji

10.5.1. W sprawozdaniu z demonstracji należy udokumentować demonstrację układu NCD. Sprawozdanie musi:

a) określić zbadane błędy;

b) zawierać opis przeprowadzonej demonstracji, w tym właściwego cyklu badania;

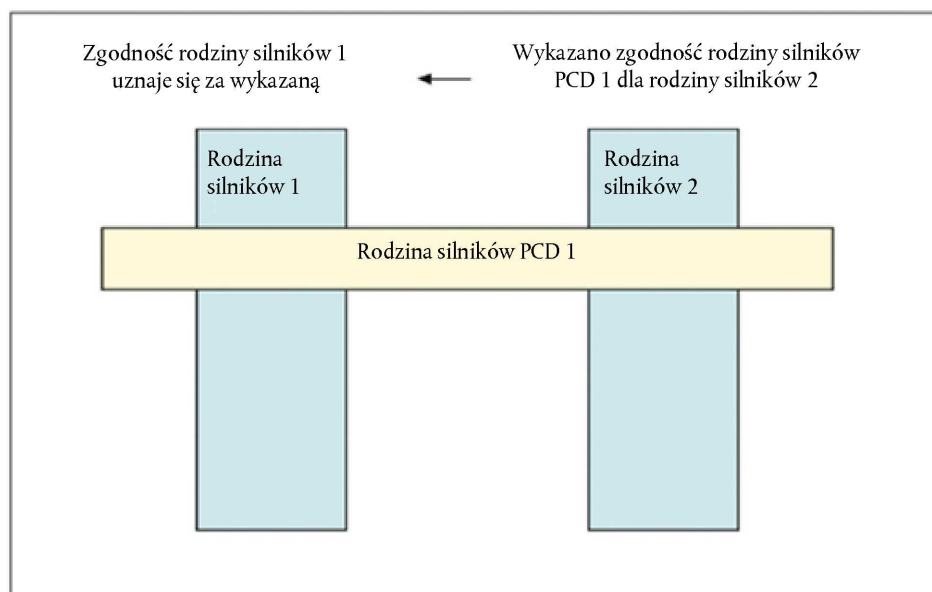
c) potwierdzić, że odpowiednie ostrzeżenia i wymuszenia były aktywowane zgodnie z niniejszym rozporządzeniem; oraz

d) być ujęte w folderze informacyjnym, jak określono w części A załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656.”;

- k) pkt 11.4.1.1 i 11.4.1.1.1 otrzymują brzmienie:
- „11.4.1.1. Aby system mógł zostać uznany za zgodny z wymogami niniejszego dodatku, musi być wyposażony w liczniki rejestrujące liczbę godzin pracy silnika przy jednoczesnym wykryciu przez system któregośkolwiek z następujących NCM:
- niewłaściwej jakości odczynnika;
 - przerwania dozowania odczynnika;
 - blokady zaworu EGR;
 - błędu układu NCD.
- 11.4.1.1.1. Producent może ustanowić jeden lub większą liczbę liczników dla NCM, o których mowa w pkt 11.4.1.1.”;
- l) dodaje się pkt 13.4 i 13.4.1 w brzmieniu:
- „13.4. Dokumentacja demonstracji
- 13.4.1. W sprawozdaniu z demonstracji należy udokumentować wykazanie minimalnego dopuszczalnego stężenia odczynnika. Sprawozdanie musi:
- określić zbadane błędy;
 - zawierać opis przeprowadzonej demonstracji, w tym właściwego cyklu badania;
 - potwierdzić, że emisje zanieczyszczeń wynikające z tej demonstracji nie przekroczyły progu NO_x określonego w pkt 7.1.1;
 - być ujęte w folderze informacyjnym, jak określono w części A załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656.”;
- 5) w dodatku 2 wprowadza się następujące zmiany:
- a) pkt 2–4.5 otrzymują brzmienie:
- „2. Wymogi ogólne
- Wymogi dodatku 1 stosuje się do silników objętych zakresem niniejszego dodatku, z wyjątkiem przypadków określonych w pkt 3 i 4 niniejszego dodatku.
3. Odstępstwa od wymogów ustanowionych w dodatku 1
- Aby uwzględnić obawy dotyczące bezpieczeństwa, systemu wymuszającego określonego w pkt 5 i 11.3 dodatku 1 nie stosuje się do silników objętych zakresem niniejszego dodatku. Obowiązek przechowywania danych w rejestrze zdarzeń komputera pokładowego określony w pkt 4 niniejszego dodatku stosuje się w każdym przypadku, gdy wymuszanie byłoby aktywowane zgodnie z pkt 2.3.2.3.2, 6.3, 7.3, 8.4 i 9.4 dodatku 1.
4. Wymóg przechowywania informacji o przypadkach pracy silnika przy niewłaściwym wtrysku odczynnika lub niewłaściwej jakości odczynnika.
- 4.1. Rejestr zdarzeń komputera pokładowego musi zapisywać łączną liczbę i czas trwania wszystkich przypadków pracy silnika przy niewłaściwym wtrysku odczynnika lub niewłaściwej jakości odczynnika w pamięci trwałej komputera lub w licznikach w taki sposób, aby uniemożliwić celowe usunięcie tych informacji.
- 4.1.1. Krajowe organy inspekcji muszą mieć możliwość odczytania tych zapisów za pomocą narzędzia skanującego.
- 4.1.2. Opis połączenia i metody odczytu tych zapisów należy ująć w folderze informacyjnym określonym w części A załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656.
- 4.2. Czas trwania zdarzenia polegającego na niewystarczającym poziomie odczynnika zapisanego w rejestrze zdarzeń komputera pokładowego, jak określono w pkt 4.1, zamiast wymuszenia zgodnie z pkt 6.3 dodatku 1, rozpoczyna bieg w momencie opróżnienia zbiornika odczynnika, tj. w momencie, w którym układ dozowania nie będzie w stanie pobierać odczynnika ze zbiornika lub – w zależności od decyzji producenta – w momencie, gdy poziom odczynnika w zbiorniku będzie niższy niż 2,5 % jego znamionowej całkowitej pojemności.
- 4.3. Czas trwania zdarzenia zapisanego w rejestrze zdarzeń komputera pokładowego, jak określono w pkt 4.1, zamiast wymuszenia określonego w pkt 6.3, 7.3, 8.4 i 9.4 dodatku 1 rozpoczyna bieg z chwilą, w której odpowiedni licznik wskaże wartość dla stanowiącego wymuszenia przedstawioną w tabeli 4.4 w dodatku 1.
- ”

- 4.4. Czas trwania zdarzenia zapisanego w rejestrze zdarzeń komputera pokładowego, jak określono w pkt 4.1, zamiast wymuszenia określonego w pkt 2.3.2.3.2 dodatku 1, rozpoczyna się z chwilą, w której rozpoczęłyby się wymuszanie.
- 4.5. Czas trwania zdarzenia zapisanego w rejestrze zdarzeń komputera pokładowego, jak określono w pkt 4.1 dobiega końca w momencie usunięcia przyczyny wystąpienia tego zdarzenia.”;
- b) dodaje się pkt 4.6 w brzmieniu:
- „4.6. Dokonując wykazania zgodnie z sekcją 10.4 dodatku 1, dokonuje się go zgodnie z wymogami mającymi zastosowanie do wykazania istnienia systemu stanowczego wymuszania, ale wykazanie istnienia systemu stanowczego wymuszania zastępuje się wykazaniem przechowywania informacji o przypadkach pracy silnika przy niewłaściwym wtrysku odczynnika lub niewłaściwej jakości odczynnika.”;
- 6) w dodatku 4 wprowadza się następujące zmiany:
- a) pkt 2.2.1 otrzymuje brzmienie:
- „2.2.1. Układ PCD musi co najmniej działać w mających zastosowanie warunkach kontroli określonych w pkt 2.4 załącznika IV dla każdej kategorii silników. Układ diagnostyczny musi działać poza tym zakresem, jeśli jest to technicznie możliwe.”;
- b) pkt 3.1 otrzymuje brzmienie:
- „3.1. Producent oryginalnego sprzętu dostarcza wszystkim użytkownikom końcowym nowych maszyn mobilnych nieporuszających się po drogach pisemne instrukcje dotyczące układu kontroli emisji i jego prawidłowej pracy zgodnie z wymogami określonymi w załączniku XV.”;
- c) dodaje się pkt 5.4 w brzmieniu:
- „5.4. Opis połączenia i metody odczytu tych zapisów, należy ująć w folderze informacyjnym określonym w części A załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656.”;
- d) pkt 9.2.1 otrzymuje brzmienie:
- „9.2.1. W przypadku gdy silniki danej rodziny silników należą do rodziny silników PCD, która uzyskała już homologację typu UE zgodnie z pkt 2.3.6 (rys. 4.8), uznaje się, że zgodność tej rodziny silników została wykazana bez konieczności przeprowadzania dalszych badań, o ile producent wykaże organowi udzielającemu homologacji typu, że układy monitorujące niezbędne do zapewnienia zgodności z wymaganiami niniejszego dodatku są podobne w obrębie danej rodziny silników lub rodziny silników PCD.

Rysunek 4.8

Upřednio wykazana zgodność rodziny silników PCD

- e) pkt 9.3.3.6.2 lit. a) otrzymuje brzmienie:
- „a) wymagany cykl badań powoduje, że układ monitorujący będzie funkcjonować w rzeczywistych warunkach użytkowania; oraz”;
- f) dodaje się pkt 9.3.6 i 9.3.6.1 w brzmieniu:
- „9.3.6. Dokumentacja demonstracji
- 9.3.6.1. W sprawozdaniu z demonstracji należy udokumentować demonstrację układu PCD. Sprawozdanie musi:
- a) określić zbadane błędy;
 - b) zawierać opis przeprowadzonej demonstracji, w tym właściwego cyklu badania;
 - c) potwierdzić, że odpowiednie ostrzeżenia były aktywowane zgodnie z niniejszym rozporządzeniem;
 - d) być ujęte w folderze informacyjnym, jak określono w części A załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656.”.
-

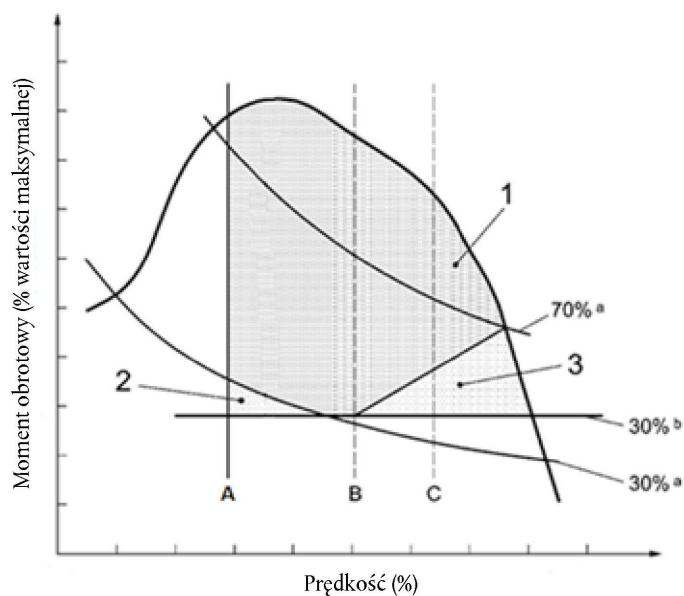
ZAŁĄCZNIK V

W załączniku V do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące zmiany:

- 1) w pkt 2.1.2 wprowadza się następujące zmiany:
 - a) rys. 5.2 zastępuje się następującym rysunkiem:

„Rysunek 5.2

Obszar kontrolny stosowany w odniesieniu do silników o zmiennej prędkości obrotowej należących do kategorii NRE i posiadających maksymalną moc netto < 19 kW oraz silników o zmiennej prędkości obrotowej należących do kategorii IWA i posiadających maksymalną moc netto < 300 kW, prędkość C < 2 400 obr./min

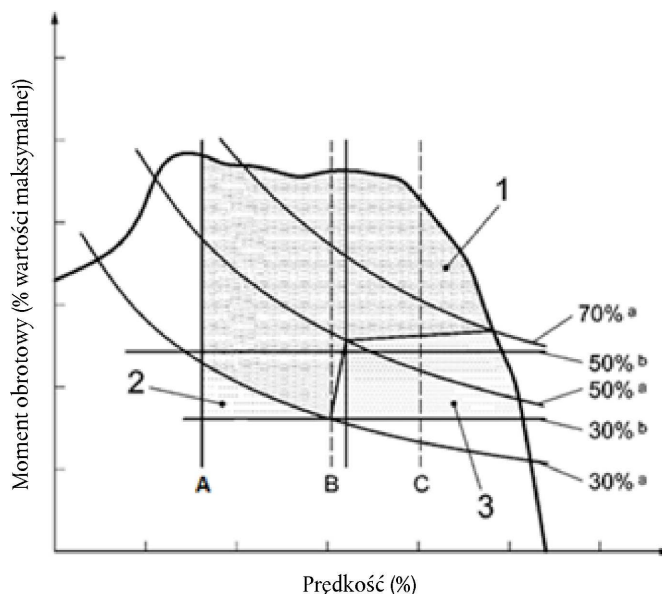
**Legenda**

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Obszar kontrolny silnika | 2 Wszystkie wyodrębnione emisje |
| 3. Wyodrębnione cząstki stałe | ^a % maksymalnej mocy netto |
| ^b % maksymalnego momentu obrotowego”; | |

b) rys. 5.3 zastępuje się następującym rysunkiem:

„Rysunek 5.3

Obszar kontrolny stosowany w odniesieniu do silników o zmiennej prędkości obrotowej należących do kategorii NRE i posiadających maksymalną moc netto < 19 kW oraz silników o zmiennej prędkości obrotowej należących do kategorii IWA i posiadających maksymalną moc netto < 300 kW, prędkość C ≥ 2 400 obr./min



Legenda

- | | |
|--|---|
| 1. Obszar kontrolny silnika | 2 Wszystkie wyodrębnione emisje |
| 3. Wyodrębnione cząstki stałe | ^a Procent maksymalnej mocy netto |
| ^b Procent maksymalnego momentu obrotowego”; | |

2) dodaje się pkt 3.1 w brzmieniu:

„3.1. Do celów doboru losowego wymaganego zgodnie z pkt 3 stosuje się uznane metody statystyczne randomizacji.”;

3) w pkt 4 wprowadza się następujące zmiany:

a) formuła wprowadzająca otrzymuje brzmienie:

„Badanie wykonuje się bezpośrednio po mającym zastosowanie cyklu NRSC w następujący sposób”;

b) lit. a) otrzymuje brzmienie:

„a) badanie wybranych losowo punktów momentu obrotowego i prędkości obrotowej przeprowadza się bezpośrednio po sekwencji badania NRSC z fazami dyskretnymi opisanego w pkt 7.8.1.2 lit. a)–e) załącznika VI, jednak przed procedurami po przeprowadzeniu badania opisanymi w lit. f) albo po sekwencji badania obejmującej cykl ze zmianami jednostajnymi między fazami w warunkach stałych dla maszyn nieporuszających się po drogach (RMC) opisaney w pkt 7.8.2.3 lit. a)–d) załącznika VI, ale odpowiednio przed procedurami po przeprowadzeniu badania opisanymi w lit. e)”;

c) lit. e) i f) otrzymują brzmienie:

„e) do obliczania sumy zanieczyszczeń gazowych i liczby cząstek stałych należy przyjąć N_{mode} równy 1 w równaniach (7-64) lub (7-131) i (7-178) oraz zastosować współczynnik wagowy równy 1;

f) do obliczeń cząstek stałych należy zastosować metodę wielofiltrową; do obliczania sumy należy przyjąć N_{mode} równy 1 w równaniach (7-67) lub (7-134) oraz zastosować współczynnik wagowy równy 1.”;

4) dodaje się pkt 5 w brzmieniu:

„5. Regeneracja

W przypadku gdy regeneracja występuje w trakcie lub bezpośrednio przed rozpoczęciem procedury określonej w pkt 4, po zakończeniu tej procedury badanie może zostać unieważnione na wniosek producenta, bez względu na przyczynę regeneracji. W takim przypadku badanie należy powtórzyć. Należy stosować takie same punkty momentu obrotowego i prędkości obrotowej, ale można zmienić kolejność. Nie uważa się za konieczne powtarzanie punktów momentu obrotowego i prędkości, dla których uzyskano już wynik pozytywny. W celu powtórzenia badania stosuje się następującą procedurę:

- a) silnik eksploatuje się w sposób zapewniający zakończenie regeneracji i, w stosownych przypadkach, przywrócenie ładunku sadzy w układzie filtra cząstek stałych;
 - b) procedurę rozgrzewania silnika przeprowadza się zgodnie z pkt 7.8.1.1 załącznika VI;
 - c) procedurę badania określoną w pkt 4 należy powtórzyć, zaczynając od etapu, o którym mowa w pkt 4 lit. b).”.
-

ZAŁĄCZNIK VI

W załączniku VI do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące zmiany:

1) pkt 1 otrzymuje brzmienie:

„1) **Wprowadzenie**

W niniejszym załączniku opisano metodę oznaczania emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z badanego silnika oraz specyfikacje związane z urządzeniami pomiarowymi. Począwszy od sekcji 6, numeracja niniejszego załącznika jest zgodna z numeracją ogólnego przepisu technicznego nr 11 (*) (GTR nr 11) oraz regulaminu EKG ONZ nr 96, seria poprawek 04 (**), załącznik 4B. Niektóre punkty ogólnego przepisu technicznego nr 11 nie są jednak niezbędne do celów niniejszego załącznika lub zostały zmienione zgodnie z postępowaniem technicznym.

(*) Ogólny przepis techniczny nr 11 w sprawie emisji z silników w ciągnikach rolniczych i leśnych oraz w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach w ogólnym rejestrze został utworzony w dniu 18 listopada 2004 r. na podstawie art. 6 Porozumienia dotyczącego ustanowienia ogólnych przepisów technicznych dla pojazdów kołowych, wyposażenia i części, które mogą być montowane lub wykorzystywane w pojazdach kołowych.

(**) Regulamin nr 96 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji silników z zapłonem samoczynnym (ZS) przeznaczonych do montażu w ciągnikach rolniczych i leśnych oraz w niedrogowych maszynach ruchomych w zakresie emisji zanieczyszczeń przez silnik.”;

2) w pkt 5.1 akapity drugi, trzeci i czwarty otrzymują brzmienie:

„Zmierzone wartości emitowanych przez silnik zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz CO₂ odnoszą się do emisji jednostkowych wyrażonych w gramach na kilowatogodzinę (g/kWh) lub liczbie na kilowatogodzinę (#/kWh) w przypadku liczby cząstek stałych.

Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe, które należy mierzyć, to zanieczyszczenia, dla których wartości graniczne mają zastosowanie do badanej podkategorii silników, jak określono w załączniku II do rozporządzenia (UE) 2016/1628. Rezultaty, obejmujące:

- emisje ze skrzyni korbowej określone zgodnie z sekcją 6.10, w stosownych przypadkach,
- współczynniki dostosowania dla regeneracji nieczęstej układu wtórnej obróbki spalin określone zgodnie z sekcją 6.6, w stosownych przypadkach, oraz
- na końcowym etapie obliczania, współczynnik pogorszenia jakości określony zgodnie z załącznikiem III, nie mogą przekroczyć mających zastosowanie wartości granicznych.

Poziom CO₂ należy mierzyć i zgłaszać w odniesieniu do wszystkich podkategorii silników zgodnie z art. 43 ust. 4 rozporządzenia (UE) 2016/1628.”;

3) pkt 5.2.5.1.1 otrzymuje brzmienie:

„5.2.5.1.1. Obliczanie MTS

Aby obliczyć MTS, należy przeprowadzić procedurę odwzorowania charakterystyki silników dla badań w warunkach zmiennych zgodnie z pkt 7.4. Następnie określa się MTS na podstawie odwzorowanych wartości prędkości obrotowej silnika w stosunku do mocy silnika. MTS oblicza się za pomocą jednego z następujących wariantów:

- Obliczenia oparte na niskich i wysokich wartościach prędkości

$$MTS = n_{lo} + 0,95 \cdot (n_{hi} - n_{lo}) \quad (6-1)$$

gdzie:

n_{hi} to prędkość obrotowa wysoka zdefiniowana w art. 1 pkt 12,

n_{lo} to prędkość obrotowa niska zdefiniowana w art. 1 pkt 13.

- Obliczenia na podstawie metody najdłuższego wektora

$$MTS = n_i \quad (6-2)$$

gdzie:

n_i to średnia najmniejszej i największej prędkości, przy których $(n_{normi}^2 + P_{normi}^2)$ jest równa 98 % wartości maksymalnej $(n_{normi}^2 + P_{normi}^2)$

Jeżeli istnieje tylko jedna prędkość, przy której wartość $(n_{\text{normi}}^2 + P_{\text{normi}}^2)$ jest równa 98 % wartości maksymalnej $(n_{\text{normi}}^2 + P_{\text{normi}}^2)$:

$$\text{MTS} = n_i \quad (6-3)$$

gdzie:

n_i to prędkość, przy której występuje wartość maksymalna $(n_{\text{normi}}^2 + P_{\text{normi}}^2)$.

gdzie:

n to prędkość obrotowa silnika

i to zmienna indeksowa reprezentująca jedną zarejestrowaną wartość z odwzorowania charakterystyki silnika

n_{normi} to prędkość obrotowa silnika znormalizowana poprzez podzielenie jej przez $n_{P_{\text{max}}}$

P_{normi} to moc silnika znormalizowana poprzez podzielenie jej przez P_{max}

$n_{P_{\text{max}}}$ to średnia najmniejszej i największej prędkości, przy których moc jest równa 98 % P_{max} .

Należy zastosować interpolację liniową między odwzorowanymi wartościami, aby określić:

- (i) prędkości, przy których moc jest równa 98 % P_{max} . Jeżeli istnieje tylko jedna prędkość, przy której moc jest równa 98 % P_{max} , $n_{P_{\text{max}}}$ odpowiada prędkości, przy której występuje P_{max} ;
- (ii) prędkości, przy których $(n_{\text{normi}}^2 + P_{\text{normi}}^2)$ jest równe 98 % wartości maksymalnej $(n_{\text{normi}}^2 + P_{\text{normi}}^2)$;

4) w pkt 5.2.5.2 wprowadza się następujące zmiany:

a) akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„Znamionową prędkość obrotową określono w art. 3 pkt 29 rozporządzenia (UE) 2016/1628. Znamionową prędkość obrotową dla silników o zmiennej prędkości obrotowej podlegających badaniu emisji, innych niż silniki badane przy stałej prędkości w cyklu NRSC zdefiniowanym w art. 1 pkt 31 niniejszego rozporządzenia, określa się na podstawie mającej zastosowanie procedury odwzorowania charakterystyki silników określonej w pkt 7.6 niniejszego załącznika. Znamionową prędkość obrotową dla silników o zmiennej prędkości obrotowej badanych przy stałej prędkości obrotowej NRSC deklaruje producent zgodnie z charakterystyką silnika. Znamionową prędkość obrotową dla silników o stałej prędkości obrotowej deklaruje producent zgodnie z charakterystyką regulatora. Jeżeli badaniu emisji poddaje się typ silnika wyposażony w prędkości alternatywne, na co zezwala się w art. 3 pkt 21 rozporządzenia (UE) 2016/1628, należy zadeklarować i poddać badaniu każdą prędkość alternatywną.”;

b) akapit trzeci otrzymuje brzmienie:

„W przypadku silników kategorii NRSh 100 % testowej prędkości obrotowej mieści się w zakresie ± 350 obr./min znamionowej prędkości obrotowej podanej przez producenta.”;

5) w pkt 5.2.5.3 wprowadza się następujące zmiany:

a) w akapicie pierwszym formuła wprowadzająca otrzymuje brzmienie:

„Jeżeli jest to wymagane, prędkość obrotowa momentu maksymalnego określona na podstawie krzywej maksymalnego momentu obrotowego ustalonej przy zastosowaniu właściwej procedury odwzorowania charakterystyki silnika w pkt 7.6.1 lub 7.6.2 odpowiada jednej z następujących prędkości:”;

b) w akapicie ostatnim słowa „silników kategorii NRS lub NRSh” zastępuje się słowami „silników kategorii NRS”;

6) pkt 6.2 akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„Stosuje się układ chłodzenia powietrza doładowującego o takiej całkowitej pojemności powietrza dolotowego, która odpowiada instalacji stosowanej w silnikach produkcyjnych. Laboratoryjny układ chłodzenia powietrza doładowującego musi być zaprojektowany w celu ograniczenia gromadzenia się skroplin. Nagromadzone skropliny należy odprowadzić, a wszystkie zawory spustowe całkowicie zamknąć przed badaniem emisji. Zawory spustowe muszą pozostawać zamknięte podczas badania emisji. Utrzymuje się następujące warunki dla cieczy chłodzącej:

a) przez całe badanie temperaturę cieczy chłodzącej na wlocie do chłodnicy powietrza doładowującego utrzymuje się na poziomie co najmniej 293 K (20 °C);

- b) przy znamionowej prędkości obrotowej i pełnym obciążeniu natężenie przepływu cieczy chłodzącej należy ustawić tak, aby za wylotem chłodnicy powietrza doładowującego temperatura powietrza nie różniła się o więcej niż $\pm 5 \text{ K}$ ($\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$) od wartości określonej przez producenta. Temperaturę powietrza na wylocie mierzy się w miejscu określonym przez producenta. Ten ustalony punkt odnoszący się do natężenia przepływu cieczy chłodzącej wykorzystuje się w całym badaniu;
- c) jeżeli producent silnika podał graniczne wartości spadków ciśnienia w układzie chłodzenia powietrza doładowującego, należy dopilnować, aby spadek ciśnienia w układzie chłodzenia powietrza doładowującego w warunkach pracy silnika określonych przez producenta nie przekraczał wartości granicznych wskazanych przez producenta. Spadek ciśnienia mierzy się w punktach określonych przez producenta.”;

7) pkt 6.3.4 otrzymuje brzmienie:

„6.3.4. Określenie mocy dodatkowej

W stosownych przypadkach zgodnie z pkt 6.3.2 i 6.3.3 wartości mocy dodatkowej i metodę pomiarową/obliczeniową stosowaną do określenia mocy dodatkowej w całym obszarze roboczym mających zastosowanie cykli badania podaje producent silnika, a zatwierdza organ udzielający homologacji.”;

8) w pkt 6.6.2.3 wprowadza się następujące zmiany:

a) w akapicie pierwszym zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Dokładna procedura ustalania takiej częstotliwości jest uzgadniana na podstawie właściwej oceny technicznej przez organ udzielający homologacji.”;

b) tytuł rys. 6.1 otrzymuje brzmienie:

„Rysunek 6.1

Schemat nieczęstej regeneracji z liczbą pomiarów n i liczbą pomiarów w czasie regeneracji n_r ”;

c) równanie (6-9) i legenda do niego otrzymują brzmienie:

$$\bar{e}_w = \frac{n \cdot \bar{e} + n_r \cdot \bar{e}_r}{n + n_r} \quad (6-9)$$

gdzie:

n oznacza liczbę badań, w których nie występuje regeneracja;

n_r oznacza liczbę badań, w których występuje regeneracja (co najmniej jedno badanie);

\bar{e} oznacza średnią emisję jednostkową z badania, w którym nie występuje regeneracja [g/kWh lub #/kWh];

\bar{e}_r oznacza średnią emisję jednostkową z badania, w którym występuje regeneracja [g/kWh lub #/kWh];

d) równania (6-10) i (6-11) otrzymują brzmienie:

$$k_{ru,m} = \frac{\bar{e}_w}{\bar{e}} \quad (\text{współczynnik dostosowania w górę}) \quad (6-10)$$

$$k_{rd,m} = \frac{\bar{e}_w}{\bar{e}_r} \quad (\text{współczynnik dostosowania w dół}) \quad (6-11)”;$$

a) równania (6-12) i (6-13) otrzymują brzmienie:

$$k_{ru,a} = \bar{e}_w - \bar{e} \quad (\text{współczynnik dostosowania w górę}) \quad (6-12)$$

$$k_{rd,a} = \bar{e}_w - \bar{e}_r \quad (\text{współczynnik dostosowania w dół}) \quad (6-13)”;$$

9) w pkt 6.6.2.4 akapit trzeci lit. b) otrzymuje brzmienie:

„b) na wniosek producenta organ udzielający homologacji typu może uwzględnić występowanie regeneracji w inny sposób niż na podstawie lit. a). Opcja ta dotyczy jednak tylko tych regeneracji, które zachodzą skrajnie rzadko, i których nie można w praktyce uwzględnić za pomocą współczynników dostosowania opisanych w pkt 6.6.2.3.”;

10) w pkt 7.3.1.1 wprowadza się następujące zmiany:

a) tytuł otrzymuje brzmienie:

„7.3.1.1. Wymogi ogólne dotyczące kondycjonowania wstępnego układu pobierania próbek i silnika”;

b) dodaje się ustęp w brzmieniu:

„Silniki wyposażone w układ wtórnej obróbki spalin mogą pracować przed kondycjonowaniem wstępnym właściwym dla danego cyklu określonym w pkt 7.3.1.1.1–7.3.1.1.4, aby umożliwić regenerację układu wtórnej obróbki spalin oraz, w stosownych przypadkach, przywrócenie ładunku sadzy w układzie filtra cząstek stałych.”;

11) skreśla się pkt 7.3.1.1.5;

12) pkt 7.3.1.2–7.3.1.5 otrzymują brzmienie:

„7.3.1.2. Ochłodzenie silnika (NRTC)

Można zastosować procedurę naturalnego lub wymuszonego chłodzenia. W przypadku wymuszonego chłodzenia stosuje się właściwą ocenę techniczną w celu przygotowania układu nawiewającego chłodzące powietrze w stronę silnika, tłoczącego zimny olej przez układ smarowania silnika, odprowadzającego ciepło z cieczy chłodzącej w układzie chłodzenia silnika oraz odprowadzającego ciepło z układu wtórnej obróbki spalin. W przypadku wymuszonego chłodzenia układu wtórnej obróbki spalin powietrze chłodzące nie może być zastosowane, dopóki układ wtórnej obróbki spalin nie ochłodzi się poniżej swojej temperatury aktywacji katalizatora. Niedozwolone są wszelkie procedury chłodzenia, w wyniku których poziom emisji silnika nie jest reprezentatywny.

7.3.1.3. Sprawdzanie zanieczyszczenia węglowodorami

Jeżeli istnieje podejrzenie istotnego zanieczyszczenia węglowodorami w układzie pomiaru gazów spalinowych, zanieczyszczenie to można sprawdzić za pomocą gazu zerowego i odpowiednio skorygować ustawienie. Jeżeli konieczne jest sprawdzenie ilości zanieczyszczenia w układzie pomiarowym oraz układzie pomiaru węglowodorów tła, należy je wykonać w ciągu 8 godzin przed rozpoczęciem każdego cyklu badawczego. Wartości należy zapisać w celu późniejszego wprowadzenia poprawek. Przed tą kontrolą należy wykonać próbę szczelności i wywzorcować analizator FID.

7.3.1.4. Przygotowanie urządzeń pomiarowych do pobierania próbek

Przed rozpoczęciem pobierania próbek emisji należy wykonać następujące czynności:

- a) w ciągu 8 godzin przed pobraniem próbek emisji przeprowadza się próby szczelności zgodnie z pkt 8.1.8.7;
- b) przy okresowym pobieraniu próbek podłącza się czyste zasobniki, na przykład opróżnione worki lub filtry o zmierzonej tarze;
- c) wszystkie przyrządy pomiarowe uruchamia się zgodnie z instrukcjami producenta i właściwą oceną techniczną;
- d) uruchamia się układy rozcieńczania, pompy do pobierania próbek, wentylatory chłodzące i system gromadzenia danych;
- e) natężenia przepływu próbek dostosowuje się do pożądaných poziomów, w razie potrzeby stosując przepływ bocznikowy;
- f) wymienniki ciepła w układzie pobierania próbek wstępnie rozgrzewa się lub schładza do ich temperatur roboczych w badaniu;
- g) należy umożliwić ustabilizowanie się elementów podgrzewanych lub chłodzonych do ich temperatury roboczej, takich jak linie pobierania próbek, filtry, urządzenia schładzające i pompy;
- h) układ rozcieńczania przepływu spalin włącza się co najmniej 10 minut przed sekwencją badania;
- i) wykonuje się wzorcowanie analizatorów gazowych i zerowanie analizatorów ciągłych zgodnie z procedurą z pkt 7.3.1.5;
- j) wszelkie elektroniczne urządzenia całkujące należy wyzerować lub ponownie wyzerować przed rozpoczęciem każdego przedziału czasowego badania.

7.3.1.5. Wzorcowanie analizatorów gazowych

Należy wybrać odpowiednie zakresy pomiarowe analizatorów gazowych. Dozwolone jest stosowanie analizatorów emisji z automatycznym lub manualnym przełączaniem zakresu. Zakresu analizatorów emisji nie można przełączać podczas badania z wykorzystaniem cykli badania w warunkach zmiennych (NRTC lub LSI-NRTC) lub RMC oraz podczas okresu pobierania próbek emisji gazowych pod koniec każdej fazy badania NRSC z fazami dyskretnymi. Nie można też przełączać wartości wzmocnienia analogowego wzmacniacza operacyjnego lub analogowych wzmacniaczy operacyjnych analizatora w trakcie cyklu badania.

Wszystkie analizatory ciągle należy wyzerować i ustawić ich zakres pomiarowy, używając gazów spełniających wymagania norm międzynarodowych, które spełniają wymagania określone w pkt 9.5.1. Zakres pomiarowy analizatorów FID należy ustawić na podstawie liczby atomów węgla równej jeden (C₁).”;

13) dodaje się pkt 7.3.1.6 w brzmieniu:

„7.3.1.6. Kondycjonowanie wstępne i ważenie tary filtrów cząstek stałych

Należy zastosować procedury kondycjonowania wstępnego i ważenia tary filtrów cząstek stałych zgodnie z pkt 8.2.3.”;

14) pkt 7.4 otrzymuje brzmienie:

„7.4. Cykle badania

Badanie na potrzeby udzielenia homologacji typu UE przeprowadza się z wykorzystaniem odpowiedniego cyklu badania NRSC oraz, w stosowanych przypadkach, NRTC lub LSI-NRTC, określonego w art. 18 rozporządzenia (UE) 2016/1628 i w załączniku IV do tego rozporządzenia. Specyfikacje techniczne i charakterystykę cykli NRSC, NRTC i LSI-NRTC określono w załączniku XVII do niniejszego rozporządzenia, zaś metodę określania ustawień momentu obrotowego, mocy i prędkości dla tych cykli badania określono w sekcji 5.2.”;

15) w pkt 7.5 wprowadza się następujące zmiany:

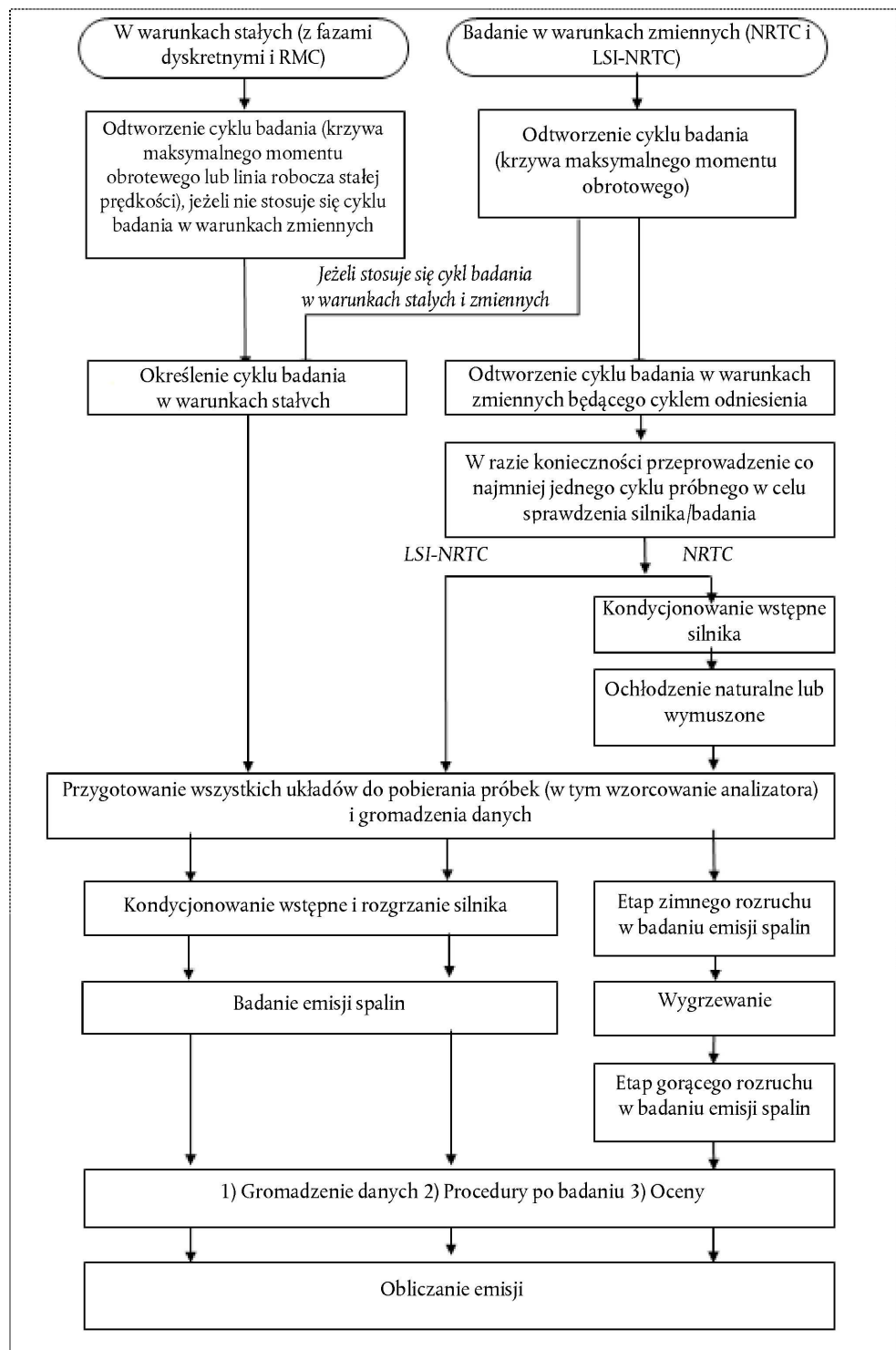
a) akapit pierwszy lit. h) otrzymuje brzmienie:

„h) filtry cząstek stałych należy poddać kondycjonowaniu wstępnemu, zważyć (waga pustego filtra), obciążyć, poddać ponownemu kondycjonowaniu, ponownie zważyć (waga obciążonego filtra), a następnie ocenić próbki zgodnie z procedurami przed wykonaniem (pkt 7.3.1.6) i po wykonaniu (pkt 7.3.2.2) badania.”;

b) rys. 6.4 zastępuje się następującym rysunkiem:

„Rysunek 6.4

Sekwencja badania



16) pkt 7.5.1.2 lit. a) i b) otrzymują brzmienie:

- „a) Jeżeli silnik zgaśnie w dowolnym momencie przebiegu NRTC w cyklu zimnego rozruchu, całe badanie uznaje się za nieważne;
- b) Jeżeli silnik zgaśnie w dowolnym momencie przebiegu NRTC w cyklu gorącego rozruchu, tylko ten przebieg uznaje się za nieważny. Silnik należy nagrzać zgodnie z opisem w pkt 7.8.3, a przebieg w cyklu gorącego rozruchu należy powtórzyć. W takim przypadku nie ma konieczności powtarzania przebiegu w cyklu zimnego rozruchu.”;

17) w pkt 7.8.1.2 wprowadza się następujące zmiany:

a) lit. b) otrzymuje brzmienie:

„b) Długość każdej fazy wynosi co najmniej 10 minut. W każdej fazie silnik należy stabilizować przez co najmniej 5 minut. Pod koniec każdej fazy przez 1–3 min. pobiera się próbki emisji gazowych oraz, w stosownych przypadkach, liczby cząstek stałych, a próbki emisji cząstek stałych pobiera się zgodnie z lit. c).

Niezależnie od przepisów poprzedniego akapitu podczas badania silników o zapłonie iskrowym z zastosowaniem cykli G1, G2 lub G3 lub podczas dokonywania pomiarów zgodnie z załącznikiem V do niniejszego rozporządzenia długość każdej fazy wynosi co najmniej 3 minuty. W takim przypadku przez co najmniej 2 ostatnie minuty każdej fazy pobiera się próbki emisji gazowych oraz, w stosownych przypadkach, liczby cząstek stałych, a próbki emisji cząstek stałych pobiera się zgodnie z lit. c). Długość fazy i czas pobierania próbek można wydłużyć, aby poprawić dokładność.

Długość fazy należy odnotować i umieścić w sprawozdaniu.”;

b) lit. c) akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„W przypadku emisji cząstek stałych pobieranie próbek cząstek stałych można wykonać za pomocą metody jednofiltrowej lub wielofiltrowej. Ponieważ wyniki tych metod mogą się od siebie nieco różnić, w wynikach należy określić zastosowaną metodę.”;

18) w pkt 7.8.2.4 akapit pierwszy zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Do celów przeprowadzenia badania silników o mocy odniesienia przekraczającej 560 kW można zastosować wartości tolerancji linii regresji podane w tabeli 6.2 oraz usuwać punkty podane w tabeli 6.3.”;

19) w pkt 7.8.3.5 tabela 6.3 otrzymuje brzmienie:

„Tabela 6.3

Punkty, których usunięcie z analizy regresji jest dozwolone

Zdarzenie	Warunki (n = prędkość obrotowa silnika, T = moment obrotowy)	Punkty, których usunięcie jest dozwolone
Minimalne zapotrzebowanie operatora (punkt biegu jałowego)	$n_{ref} = n_{idle}$ oraz $T_{ref} = 0 \%$ oraz $T_{act} > (T_{ref} - 0,02 T_{maxmappedtorque})$ oraz $T_{act} < (T_{ref} + 0,02 T_{maxmappedtorque})$	prędkość obrotowa i moc
Minimalne zapotrzebowanie operatora	$n_{act} \leq 1,02 n_{ref}$ i $T_{act} > T_{ref}$ lub $n_{act} > n_{ref}$ i $T_{act} \leq T_{ref}$ lub $n_{act} > 1,02 n_{ref}$ i $T_{ref} < T_{act} \leq (T_{ref} + 0,02 T_{maxmappedtorque})$	moc i moment obrotowy albo prędkość obrotowa
Maksymalne zapotrzebowanie operatora	$n_{act} < n_{ref}$ i $T_{act} \geq T_{ref}$ lub $n_{act} \geq 0,98 n_{ref}$ i $T_{act} < T_{ref}$ lub $n_{act} < 0,98 n_{ref}$ i $T_{ref} > T_{act} \geq (T_{ref} - 0,02 T_{maxmappedtorque})$	moc i moment obrotowy albo prędkość obrotowa

gdzie:

n_{ref} to prędkość obrotowa odniesienia (zob. pkt 7.7.2),

n_{idle} to prędkość biegu jałowego,

n_{act} to rzeczywista (zmierzona) prędkość obrotowa,

T_{ref} to moment obrotowy odniesienia (zob. pkt 7.7.2),

T_{act} to rzeczywisty (zmierzony) moment obrotowy,

$T_{maxmappedtorque}$ to najwyższa wartość momentu obrotowego na krzywej momentu pełnego obciążenia odwzorowanej zgodnie z sekcją 7.6.”

20) w pkt 8.1.2 w tabeli 6.4 wprowadza się następujące zmiany:

a) wiersz dotyczący pkt 8.1.11.4 otrzymuje brzmienie:

„8.1.11.4: przenikanie NO ₂ do osuszacza próbki (agregat chłodniczy)	Przy pierwszej instalacji i po ważniejszych czynnościach konserwacyjnych.”
---	--

b) wiersz dotyczący pkt 8.1.12.1 otrzymuje brzmienie:

„8.1.12: weryfikacja osuszacza próbki	W przypadku termicznych urządzeń schładzających: przy instalacji i po ważniejszych czynnościach konserwacyjnych. W przypadku osuszaczy z membraną osmotyczną: przy instalacji, w ciągu 35 dni przed badaniem i po ważniejszych czynnościach konserwacyjnych.”
---------------------------------------	---

21) pkt 8.1.7 otrzymuje brzmienie:

„8.1.7. Pomiar parametrów silnika i warunków otoczenia

Należy stosować wewnętrzne procedury jakości oparte na uznanych normach krajowych lub międzynarodowych. W przeciwnym razie stosuje się następujące procedury.”;

22) w pkt 8.1.8.4.1 lit. f) akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„Alternatywnie można usunąć zwężkę CFV lub SSV z jej stałego położenia do wzorcowania, pod warunkiem że w momencie instalacji zwężki w układzie CVS spełnione są następujące wymogi:”;

23) pkt 8.1.8.5.1 lit. a) ppkt (iv) otrzymuje brzmienie:

„(iv) należy wykonać weryfikację zanieczyszczenia układu pobierania próbek węglowodorami, jak opisano w pkt 7.3.1.3.”;

24) w pkt 8.1.8.5.4 zdanie pierwsze i drugie pod nagłówkiem otrzymują brzmienie:

„Sprawdzenie szczelności po stronie podciśnieniowej w układzie pobierania próbek HC można wykonać zgodnie z lit. g). Przy zastosowaniu tej procedury można zastosować procedurę zanieczyszczenia węglowodorami określoną w pkt 7.3.1.3.”;

25) skreśla się pkt 8.1.8.5.8;

26) pkt 8.1.9.1.2 otrzymuje brzmienie:

„8.1.9.1.2. Zasady pomiaru

H₂O może zakłócać odpowiedź analizatora NDIR na CO₂. Jeżeli w celu spełnienia kryteriów niniejszej weryfikacji w analizatorze NDIR stosowane są algorytmy kompensacji wykorzystujące pomiary innych gazów, takie pomiary przeprowadzane są jednocześnie, aby sprawdzić algorytmy kompensacji podczas weryfikacji zakłóceń analizatora.”;

27) pkt 8.1.9.1.4 lit. b) otrzymuje brzmienie:

„b) wytwarza się zwilżony gaz badawczy poprzez przepuszczenie powietrza obojętnego spełniającego warunki określone w pkt 9.5.1 przez wodę destylowaną w szczelnym naczyniu. Jeżeli próbka nie przechodzi przez osuszacz, temperaturę naczynia reguluje się tak, aby w gazie testowym wytworzyć poziom H₂O co najmniej tak duży jak maksymalna wartość przewidywana podczas badania. Jeżeli próbka podczas badania przechodzi przez osuszacz, temperaturę naczynia reguluje się tak, aby w gazie testowym wytworzyć poziom H₂O co najmniej tak duży jak maksymalna wartość przewidywana na wyjściu osuszacza, zgodnie z pkt 9.3.2.3.1.1.”;

28) pkt 8.1.9.2.4 lit. b) otrzymuje brzmienie:

„b) wytwarza się zwilżony gaz badawczy CO₂ poprzez przepuszczenie gazu wzorcowego CO₂ do ustawiania zakresu pomiarowego przez wodę destylowaną w szczelnym naczyniu. Jeżeli próbka nie przechodzi przez osuszacz, temperaturę naczynia reguluje się tak, aby w gazie testowym wytworzyć poziom H₂O co najmniej tak duży jak maksymalna wartość przewidywana podczas badania. Jeżeli próbka podczas badania przechodzi przez osuszacz, temperaturę naczynia reguluje się tak, aby w gazie testowym wytworzyć poziom H₂O co najmniej tak duży jak maksymalna wartość przewidywana na wyjściu osuszacza, zgodnie z pkt 9.3.2.3.1.1. Stężenie zastosowanego gazu wzorcowego CO₂ do ustawiania zakresu pomiarowego musi być co najmniej takie jak maksymalne stężenie przewidywane w badaniu.”;

- 29) w pkt 8.1.10.1.3 wprowadza się następujące zmiany:
- a) lit. b) zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:
- „Po ustawieniu przepływu paliwa i powietrza dla FID według zaleceń producenta do analizatora wprowadza się gaz wzorcowy do ustawiania zakresu pomiarowego.”;
- b) w lit. c) wprowadza się następujące zmiany:
- (i) ppkt (i) otrzymuje brzmienie:
- „(i) odpowiedź przy określonym przepływie paliwa FID określa się z różnicy pomiędzy odpowiedzią na gaz wzorcowy do ustawiania zakresu pomiarowego a odpowiedzią na gaz zerowy;”;
- (ii) ppkt (ii) zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:
- „Odnotowuje się odpowiedź na gaz wzorcowy do ustawiania zakresu pomiarowego i na gaz zerowy przy tych wartościach przepływu paliwa FID;”;
- 30) w pkt 8.1.10.2.4 lit. a) skreśla się zdanie drugie;
- 31) w pkt 8.1.11.1.5 wprowadza się następujące zmiany:
- a) lit. e) otrzymuje brzmienie:
- „e) gaz wzorcowy NO do ustawiania zakresu pomiarowego zwilża się poprzez przepuszczenie go przez wodę destylowaną w szczelnym naczyniu. Jeżeli w tej próbie weryfikacyjnej próbka zwilżonego gazu wzorcowego NO do ustawiania zakresu pomiarowego nie przechodzi przez osuszacz próbki, temperaturę naczynia reguluje się w taki sposób, aby wytworzyć zawartość H₂O w gazie wzorcowym do ustawiania zakresu pomiarowego w przybliżeniu równą maksymalnemu ułamkowi molowemu H₂O przewidywanemu podczas badań emisji. Jeżeli próbka zwilżonego gazu wzorcowego NO do ustawiania zakresu pomiarowego nie przechodzi przez osuszacz próbki, w obliczeniach weryfikacji tłumienia z pkt 8.1.11.2.3 zmierzone tłumienie H₂O powiększa się, aby odpowiadało największemu ułamkowi molowemu H₂O przewidywanemu podczas badań emisji. Jeżeli w tej próbie weryfikacyjnej próbka zwilżonego gazu wzorcowego NO do ustawiania zakresu pomiarowego przechodzi przez osuszacz, temperaturę naczynia reguluje się tak, aby w gazie wzorcowym do ustawiania zakresu pomiarowego wytworzyć poziom H₂O co najmniej tak duży jak maksymalna wartość przewidywana na wyjściu osuszacza, zgodnie z pkt 9.3.2.3.1.1. W tym przypadku w obliczeniach weryfikacji tłumienia określonych w pkt 8.1.11.2.3 nie stosuje się skalowania zmierzonego tłumienia H₂O;”;
- b) w lit. f) zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie: „Należy zauważyć, że osuszacz próbki musi spełniać warunki próby weryfikacyjnej osuszacza próbek z pkt 8.1.12;”;
- 32) w pkt 8.1.11.3.4 lit. g) formuła wprowadzająca otrzymuje brzmienie:
- „różnicę tę mnoży się przez iloraz oczekiwanego średniego stężenia HC i stężenia HC zmierzonego podczas weryfikacji. Analizator spełnia kryteria weryfikacji zakłóceń określone w niniejszym punkcie, jeżeli otrzymany wynik mieści się w granicach $\pm 2\%$ stężenia NO_x przewidywanego dla wartości granicznej emisji, jak określono w równaniu (6-25);”;
- 33) w pkt 8.1.11.4.2 słowa „zaprojektowanej kąpieli chłodzącej” zastępuje się słowami „zaprojektowanym osuszaczem próbek”;
- 34) pkt 8.1.12 otrzymuje brzmienie:

„8.1.12. Weryfikacja osuszacza próbek

Jeżeli stosuje się czujnik wilgotności do ciągłego monitorowania punktu rosy na wylocie osuszacza próbek, niniejsza próba nie ma zastosowania, o ile wilgotność na wylocie osuszacza utrzymywana jest poniżej wartości minimalnych stosowanych do sprawdzania tłumienia, zakłóceń i kompensacji.

Jeżeli stosowany jest osuszacz próbek dozwolony na podstawie pkt 9.3.2.3.1, który usuwa wodę z próbek gazu, działanie tego urządzenia sprawdza się przy jego instalacji i po ważniejszych czynnościach konserwacyjnych, jeżeli są to termiczne urządzenia schładzające. W przypadku osuszaczy z membraną osmotyczną ich działanie sprawdza się przy pierwszej instalacji, po ważniejszych czynnościach konserwacyjnych i w ciągu 35 dni przed badaniem.

Woda może zakłócić zdolność analizatora do prawidłowego pomiaru przedmiotowych składników spalin, dlatego jest niekiedy usuwana z próbki gazu, zanim dotrze on do analizatora. Na przykład, woda może powodować zakłócenie ujemne w odpowiedzi analizatora CLD na gaz NO_x poprzez tłumienie kolizyjne lub też powodować zakłócenie dodatnie w analizatorze NDIR poprzez wywołanie odpowiedzi podobnej do CO.

Osuszacz próbki musi spełniać wymagania określone w pkt 9.3.2.3.1 w odniesieniu do punktu rosy T_{dew} i ciśnienia bezwzględnego p_{total} za osmotycznym osuszaczem membranowym lub termicznym urządzeniem schładzającym (w kierunku przepływu).

W celu oceny sprawności osuszacza stosuje się następującą procedurę weryfikacji osuszacza próbki lub opracowuje inny protokół w oparciu o właściwą ocenę techniczną:

- (i) niezbędne połączenia wykonuje się z politetrafluoroetylenem (PTFE) lub ze stali nierdzewnej;
- (ii) N_2 lub powietrze oczyszczone zwilża się poprzez przepuszczenie gazu przez szczelne naczynie z wodą destylowaną, w którym gaz nawilżany jest do najwyższego punktu rosy próbki przewidzianego w czasie pobierania próbek emisji;
- (iii) zwilżony gaz wprowadza się przed osuszaczem próbki (w kierunku przeciwnym do przepływu);
- (iv) za naczyniem (w kierunku przepływu) zwilżony gaz musi być utrzymywany w temperaturze większej o co najmniej 5 K (5 °C) od swojego punktu rosy;
- (v) mierzy się punkt rosy zwilżonego gazu, T_{dew} i ciśnienie, p_{total} , w miejscu położonym jak najbliżej wlotu do osuszacza próbki, aby sprawdzić, czy wartość punktu rosy odpowiada najwyższej wartości przewidzianej dla pobierania próbek emisji;
- (vi) mierzy się punkt rosy zwilżonego gazu, T_{dew} i ciśnienie, p_{total} , w miejscu położonym jak najbliżej wylotu z osuszacza próbki;
- (vii) osuszacz próbki spełnia kryteria weryfikacji, jeżeli wynik z lit. d) ppkt (vi) niniejszej sekcji jest mniejszy niż wartość punktu rosy wymagana dla osuszacza próbki zgodnie z pkt 9.3.2.3.1 powiększona o 2 K (2 °C) lub jeżeli ułamek molowy z lit. d) ppkt (vi) jest mniejszy niż odpowiednia wartość wymagana dla osuszacza próbki powiększona o 0,002 mol/mol lub 0,2 % obj. Należy zauważyć, że do celów niniejszej weryfikacji punkt rosy próbki wyraża się jako temperaturę bezwzględną w kelwinach.”;

35) skreśla się pkt 8.1.12.1–8.1.12.2.5;

36) dodaje się pkt 8.1.13–8.1.13.2.5 w brzmieniu:

„8.1.13. Pomiar cząstek stałych

8.1.13.1. Weryfikacja wagi do cząstek stałych i weryfikacja procesu ważenia

8.1.13.1.1. Zakres i częstotliwość

W niniejszej sekcji opisano trzy weryfikacje:

- a) niezależną weryfikację działania wagi do cząstek stałych wykonywaną w ciągu 370 dni przed ważeniem dowolnego filtra;
- b) weryfikację wskazania zera i zakresu pomiarowego wagi wykonywaną w ciągu 12 godzin przed ważeniem dowolnego filtra;
- c) weryfikację, czy oznaczenie masy filtrów odniesienia przed sesją ważenia filtrów i po takiej sesji mieści się w określonej tolerancji.

8.1.13.1.2. Niezależna weryfikacja

Producent wagi (lub przedstawiciel zatwierdzony przez producenta wagi) sprawdza działanie wagi w ciągu 370 dni przed badaniem zgodnie z procedurami audytu wewnętrznego.

8.1.13.1.3. Zerowanie i ustawianie zakresu pomiarowego

Na potrzeby tej weryfikacji działanie wagi sprawdza się poprzez zerowanie i ustawienie jej zakresu pomiarowego przy użyciu co najmniej jednego odważnika wzorcowego, a wszelkie używane odważniki muszą spełniać wymagania pkt 9.5.2. Stosuje się procedurę ręczną lub zautomatyzowaną:

- a) w procedurze ręcznej stosuje się wagę, którą zeruje się i której zakres pomiarowy ustawia się przy użyciu co najmniej jednego odważnika wzorcowego. Jeżeli proces ważenia powtarza się w celu zwiększenia dokładności i precyzji pomiarów cząstek stałych i uzyskuje się normalnie średnie wartości, ten sam proces wykorzystuje się do sprawdzenia działania wagi;
- b) procedura zautomatyzowana przeprowadzana jest przy użyciu wewnętrznych odważników wzorcowych, które są stosowane automatycznie w celu sprawdzenia działania wagi. Na potrzeby tej weryfikacji takie wewnętrzne odważniki wzorcowe muszą spełniać wymagania pkt 9.5.2.

8.1.13.1.4. Ważenie próbki odniesienia

Wszystkie odczyty masy zarejestrowane podczas danej sesji ważenia sprawdza się poprzez zważenie nośników odniesienia do pobierania próbek cząstek stałych (np. filtrów) przed sesją ważenia i po takiej sesji. Sesja ważenia może być dowolnie krótka, ale nie może trwać dłużej niż 80 godzin, i może obejmować odczyty masy przed badaniem i po badaniu. Kolejne oznaczenia masy każdego nośnika odniesienia do pobierania próbek cząstek stałych muszą dawać tę samą wartość w granicach $\pm 10 \mu\text{g}$ lub $\pm 10 \%$ przewidywanej masy całkowitej cząstek stałych, w zależności od tego, która z tych wielkości jest większa. Jeżeli kolejne ważenia filtrów do pobierania próbek cząstek stałych nie spełniają tego kryterium, unieważnia się wszystkie odczyty masy filtrów z badania, które zarejestrowano pomiędzy kolejnymi dwoma oznaczeniami masy filtra odniesienia. Filtry te można zważyć ponownie w czasie innej sesji ważenia. Jeżeli unieważnione zostanie ważenie filtra po badaniu, dany przedział czasowy badania jest nieważny. Weryfikację wykonuje się w następujący sposób:

- a) w środowisku do stabilizacji cząstek stałych przechowuje się co najmniej dwie próbki nieużywanych nośników do pobierania próbek cząstek stałych. Nośniki te są wykorzystywane jako nośniki odniesienia. Jako nośniki odniesienia stosuje się nieużywane filtry z tego samego materiału i o tej samej wielkości;
- b) nośniki odniesienia stabilizuje się w środowisku do stabilizacji cząstek stałych. Uznaje się, że nośniki się ustabilizowały, jeżeli przebywały w środowisku do stabilizacji cząstek stałych przez co najmniej 30 min, a środowisko to znajdowało się w warunkach zgodnych ze specyfikacjami z pkt 9.3.4.4 przez co najmniej 60 poprzedzających minut;
- c) wagę wypróbowuje się kilka razy przy użyciu próbki odniesienia bez zapisywania wartości;
- d) wagę zeruje się i ustawia się jej zakres pomiarowy. Na wadze umieszcza się odważnik badawczy (np. odważnik wzorcowy), a następnie zdejmuje się odważnik i sprawdza, czy waga powraca do zadowalającego wskazania zera w ciągu normalnego czasu stabilizacji;
- e) waży się każdy z nośników odniesienia (np. filtrów) i zapisuje ich masę. Jeżeli proces ważenia powtarza się w celu zwiększenia dokładności i precyzji pomiarów masy nośników odniesienia (np. filtrów) i uzyskuje się normalnie średnie wartości, ten sam proces wykorzystuje się do zmierzenia średnich wartości mas nośników do pobierania próbek (np. filtrów);
- f) zapisuje się punkt rosy, temperaturę otoczenia i ciśnienie atmosferyczne dla środowiska wagi;
- g) zapisane warunki otoczenia wykorzystuje się do skorygowania wyników pod względem wyporu, jak opisano w pkt 8.1.13.2. Zapisuje się masę każdego z nośników odniesienia skorygowaną o wypór;
- h) dla każdego nośnika odniesienia (np. filtra) masę odniesienia skorygowaną o wypór odejmuje się od poprzednio zmierzonej i zapisanej masy skorygowanej o wypór;
- i) jeżeli masa któregokolwiek z filtrów odniesienia zmieniła się o więcej niż jest to dozwolone w niniejszej sekcji, unieważnia się wszystkie oznaczenia masy cząstek stałych wykonane od ostatniej pomyślnej walidacji masy nośników odniesienia (np. filtrów). Filtry odniesienia cząstek stałych można odrzucić, jeżeli masa tylko jednego z filtrów zmieniła się o więcej niż dozwoloną wartość i można w sposób niezbity zidentyfikować szczególną przyczynę zmiany masy takiego filtra, która nie ma wpływu na inne filtry używane w procesie. Wtedy walidację można uznać za pomyślną. W takim przypadku zanieczyszczonych nośników odniesienia nie uwzględnia się przy określaniu zgodności z lit. j) niniejszego punktu, a przedmiotowy filtr odniesienia wyrzuca się i wymienia na nowy;
- j) jeżeli dowolna z mas odniesienia zmieniła się o więcej niż jest to dozwolone w pkt 8.1.13.1.4, unieważnia się wszystkie wyniki dla cząstek stałych, które uzyskano między danymi dwoma oznaczeniami mas odniesienia. Jeżeli nośnik odniesienia do pobierania próbek cząstek stałych zostanie odrzucony zgodnie z lit. i), musi występować co najmniej jedna różnica mas odniesienia, która spełnia kryteria określone w pkt 8.1.13.1.4. W przeciwnym razie unieważnia się wszystkie wyniki dla cząstek stałych, które uzyskano między danymi dwoma oznaczeniami mas nośników odniesienia (np. filtrów).

8.1.13.2. Korekcja ze względu na wypór filtra do pobierania próbek cząstek stałych

8.1.13.2.1. Uwagi ogólne

Filtr do pobierania próbek cząstek stałych musi być skorygowany ze względu na swój wypór w powietrzu. Korekcja ze względu na wypór zależy od gęstości nośnika do pobierania próbek, gęstości powietrza oraz gęstości odważnika wzorcowego stosowanego do wzorcowania wagi. Korekcja ze względu na wypór nie uwzględnia wyporu samych cząstek stałych, ponieważ masa cząstek stałych stanowi z reguły zaledwie (0,01–0,10) % masy całkowitej. Korekcja dla tak małego ułamka masy

wynosiłaby najwyżej 0,010 %. Wartości skorygowane o wypór to masy tary próbek cząstek stałych. Takie wartości skorygowane o wypór pochodzące z ważenia filtra przed badaniem odejmuje się następnie od wartości skorygowanych o wypór pochodzących z ważenia odpowiedniego filtra po badaniu, aby wyznaczyć masę cząstek stałych wydzielonych podczas badania.

8.1.13.2.2. Gęstość filtra do pobierania próbek cząstek stałych

Różne filtry do pobierania próbek cząstek stałych mają różne gęstości. Wykorzystuje się znaną gęstość nośnika do pobierania próbek lub jedną z wartości gęstości dla najczęściej spotykanych nośników, jak niżej:

- dla szkła borokrzemianowego z powłoką PTFE stosuje się gęstość nośnika do pobierania próbek wynoszącą 2 300 kg/m³;
- dla nośników membranowych (błonowych) wykonanych z PTFE z wbudowanym pierścieniowym wspornikiem z polimetylopentenu, który stanowi 95 % masy nośnika, stosuje się gęstość nośnika do pobierania próbek wynoszącą 920 kg/m³;
- dla nośników membranowych (błonowych) wykonanych z PTFE z wbudowanym pierścieniowym wspornikiem z PTFE stosuje się gęstość nośnika do pobierania próbek wynoszącą 2 144 kg/m³.

8.1.13.2.3. Gęstość powietrza

Ponieważ środowisko wagi dla cząstek stałych musi być ściśle regulowane w celu utrzymania temperatury otoczenia wynoszącej 295 ± 1 K (22 ± 1 °C) i punktu rosy wynoszącego 282,5 ± 1 K (9,5 ± 1 °C), gęstość powietrza jest przede wszystkim funkcją ciśnienia atmosferycznego. Dlatego przewidziano korekcję ze względu na wypór, która jest tylko funkcją ciśnienia atmosferycznego.

8.1.13.2.4. Gęstość odważnika wzorcowego

Stosuje się podaną gęstość materiału, z jakiego wykonany jest metalowy odważnik wzorcowy.

8.1.13.2.5. Obliczenia korekcji

Filtr do pobierania próbek cząstek stałych należy skorygować ze względu na wypór za pomocą równania (6-27):

$$m_{\text{cor}} = m_{\text{uncor}} \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho_{\text{air}}}{\rho_{\text{weight}}}}{1 - \frac{\rho_{\text{air}}}{\rho_{\text{media}}}} \right) \quad (6-27)$$

gdzie:

- m_{cor} masa filtra do pobierania próbek cząstek stałych skorygowana ze względu na wypór
- m_{uncor} masa filtra do pobierania próbek cząstek stałych nieskorygowana ze względu na wypór
- ρ_{air} gęstość powietrza w środowisku wagi
- ρ_{weight} gęstość odważnika wzorcowego użytego do ustawienia zakresu pomiarowego wagi
- ρ_{media} gęstość filtra do pobierania próbek cząstek stałych

gdzie:

$$\rho_{\text{air}} = \frac{p_{\text{abs}} \cdot M_{\text{mix}}}{R \cdot T_{\text{amb}}} \quad (6-28)$$

gdzie:

- p_{abs} ciśnienie bezwzględne w środowisku wagi
- M_{mix} masa molowa powietrza w środowisku wagi
- R to stała molowa gazu.
- T_{amb} temperatura bezwzględna otoczenia w środowisku wagi;

37) pkt 9.3.2.1.1 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Jeżeli stosuje się komorę mieszania zgodnie z pkt 9.3.1.1.1, pojemność wewnętrzna tej komory nie może być mniejsza niż dziesięciokrotność jednostkowej pojemności skokowej cylindra badanego silnika.”;

38) pkt 9.3.2.2 lit. b) otrzymuje brzmienie:

„b) w liniach przesyłowych THC na całej długości linii utrzymuje się temperaturę ścianek w granicach (464 ± 11) K [(191 ± 11) °C]. W przypadku próbkowania ze spalin nierozcieńczonych do sondy może być podłączona bezpośrednio nieogrzewana, izolowana linia przesyłowa. Długość i izolacja linii przesyłowej muszą być takie, aby obniżyć maksymalną przewidywaną temperaturę spalin nierozcieńczonych do temperatury nie niższej niż 191 °C, mierzonej na wylocie linii przesyłowej. W przypadku pobierania ze spalin rozcieńczonych dopuszcza się strefę przejściową między sondą a linią przesyłową, o długości nie większej niż 0,92 m, w celu wyrównania temperatury ścianek do (464 ± 11) K [(191 ± 11) °C].”;

39) pkt 9.3.2.3.1.1 akapit ostatni otrzymuje brzmienie:

„Dla największego oczekiwanego stężenia pary wodnej H_m metoda usuwania wody musi utrzymywać wilgotność na poziomie ≤ 5 g wody/kg suchego powietrza (lub ok. 0,8 % obj. H_2O), co odpowiada 100 % wilgotności względnej przy temperaturze 277,1 K (3,9 °C) i ciśnieniu 101,3 kPa. Ta specyfikacja wilgotności jest równoważna 25 % wilgotności względnej przy 298 K (25 °C) i 101,3 kPa. Można to wykazać poprzez:

- zmierzenie temperatury na wyjściu osuszacza próbki; lub
- zmierzenie wilgotności przed CLD; lub
- przeprowadzenie procedury weryfikacji określonej w pkt 8.1.1.2.”;

40) pkt 9.3.3.4.3 zdanie drugie otrzymuje brzmienie:

„Temperatura próbki musi być utrzymywana w granicach 320 ± 5 K (47 ± 5 °C), mierzona w dowolnym miejscu znajdującym się w odległości do 200 mm przed (w kierunku przeciwnym do przepływu) lub 200 mm za (w kierunku przepływu) materiałem filtracyjnym cząstek stałych.”;

41) pkt 9.3.4.4 lit. b) zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Wartość tę wykorzystuje się do obliczeń korekcy filtra do pobierania próbek cząstek stałych ze względu na wypór, jak opisano w pkt 8.1.1.3.2.”;

42) pkt 9.4.1.2 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Jeżeli dla danego pomiaru określono kilka przyrządów, przy wystąpieniu o homologację jeden z nich zostanie wskazany przez organ udzielający homologacji jako przyrząd odniesienia do celów wykazania, że dana procedura alternatywna jest równoważna wobec określonej procedury.”;

43) pkt 9.4.1.3 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„W odniesieniu do wszystkich przyrządów pomiarowych opisanych w niniejszym punkcie można wykorzystywać dane z wielu przyrządów do obliczenia wyników pojedynczego badania, za uprzednią zgodą organu udzielającego homologacji.”;

44) pkt 9.4.5.3.2 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Aby sterować układem rozcieńczania przepływu częściowego w taki sposób, by układ pobierał proporcjonalną próbkę spalin nierozcieńczonych, konieczny jest krótszy czas odpowiedzi przepływomierza niż wskazany w tabeli 6.8.”;

45) pkt 9.4.6 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Układ oparty na NDIR musi spełniać kryteria wzorcowania i weryfikacji określone w pkt 8.1.9.1 lub 8.1.9.2, w zależności od przypadku.”;

46) w pkt 9.4.12 akapit pod nagłówkiem otrzymuje brzmienie:

„Analizator FTIR (podczerwieni z transformacją Fouriera), NDUV lub laserowy analizator podczerwieni można stosować zgodnie z dodatkiem 4.”;

47) w pkt 9.5.1.1 lit. a) wprowadza się następujące zmiany:

a) ppkt (i) otrzymuje brzmienie:

„(i) zanieczyszczenie 2 %, mierzone w odniesieniu do średniego stężenia przewidywanego dla wartości granicznej emisji. Na przykład jeżeli przewiduje się stężenie CO wynoszące 100,0 $\mu\text{mol/mol}$, można zastosować gaz zerowy o zanieczyszczeniu CO nie większym niż 2 000 $\mu\text{mol/mol}$ ”;

b) w ppkt (iii), w tabeli 6.9, wiersz trzeci otrzymuje brzmienie:

„CO ₂	≤ 10 $\mu\text{mol/mol}$	≤ 10 $\mu\text{mol/mol}$ ”;
------------------	-------------------------------	----------------------------------

48) pkt 9.5.1.1 lit. c) ppkt (i) otrzymuje brzmienie:

„(i) CH₄, dopełnienie: oczyszczone powietrze syntetyczne lub N₂ (odpowiednio);”;

49) pkt 9.5.1.2 lit. b) otrzymuje brzmienie:

„b) Gazy wzorcowe można ponownie oznakować i stosować po upływie ich daty ważności za uprzednią zgodą organu udzielającego homologacji;”;

50) w pkt 9.5.1.3 skreśla się akapit drugi pod nagłówkiem;

51) w dodatku 1 wprowadza się następujące zmiany:

a) pkt 1.3.4 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Do pomiaru liczby cząstek stałych wykorzystuje się masowe natężenie przepływu spalin, określone zgodnie z jedną z metod opisanych w pkt 2.1.6.1–2.1.6.4 załącznika VII, w celu kontrolowania układu rozcieńczania przepływu częściowego tak, aby pobrana została próbka proporcjonalna do masowego przepływu spalin.”;

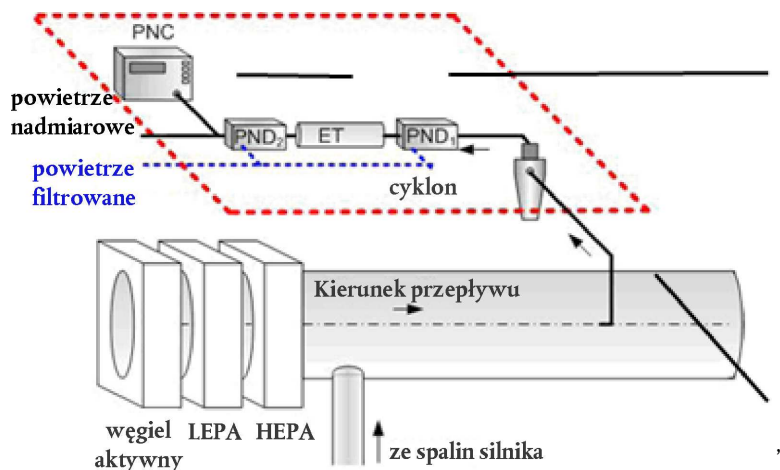
b) pkt 2.1.3.3.3 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„utrzymywać stałe nominalne temperatury robocze na etapach rozcieńczania przebiegającego w podwyższonej temperaturze, w zakresie określonym w pkt 2.1.3.3.2, z tolerancją ± 10 K (± 10 °C).”;

c) w pkt 2.1.4 rys. 6.10 zastępuje się następującym rysunkiem:

„Rysunek 6.10

Schemat zalecanego układu pobierania próbek cząstek stałych – próbkowanie pełnego przepływu spalin



52) w dodatku 3 pkt 3 akapit drugi zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Sygnał momentu obrotowego nadawany przez ECU akceptuje się bez korekty, jeżeli w każdym punkcie, w którym dokonano pomiarów, współczynnik obliczony poprzez podzielenie wartości momentu obrotowego z hamulca dynamometrycznego przez wartość momentu obrotowego z elektronicznej jednostki sterującej wynosi nie mniej niż 0,93 (tj. różnica wynosi maksymalnie 7 %).”;

53) w dodatku 4 wprowadza się następujące zmiany:

a) pkt 4.2.7 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Należy zapisać datę upływu okresu ważności gazów wzorcowych.”;

b) w pkt 4.2.8 lit. j) otrzymuje brzmienie:

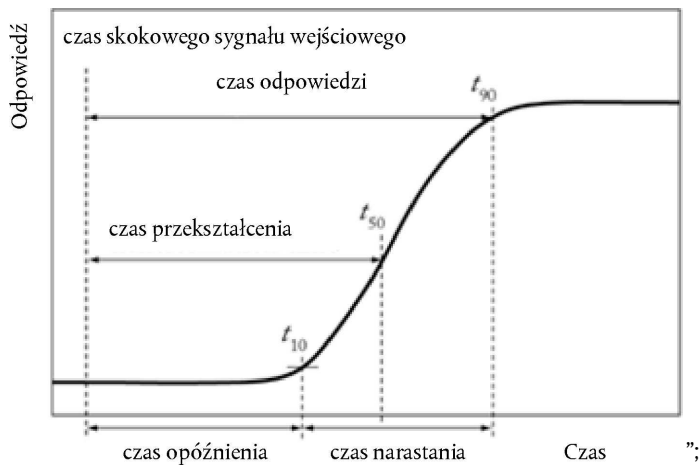
„j) zakłócenie analizatora musi mieścić się w granicach ± 2 % odpowiedniej wartości średniej amoniaku (NH₃) określonej w pkt 3.4 załącznika IV.”;

54) w dodatku 5 wprowadza się następujące zmiany:

a) w pkt 2.4 rys. 6-11 zastępuje się następującym rysunkiem:

„Rysunek 6-11

Ilustracja odpowiedzi układu



b) dodaje się pkt 2.5 w brzmieniu:

„2.5. czas przekształcenia jest chwilą, w której następuje zmiana w mierzonych parametrach.”.

ZAŁĄCZNIK VII

W załączniku VII do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące zmiany:

1) pkt 2.1 otrzymuje brzmienie:

„2.1. Pomiar emisji gazowych w spalinach nierozcieńczonych”;

2) w pkt 2.1.1 równanie (7-1) otrzymuje brzmienie:

$$q_{m\text{gas},i} = k_h \cdot k \cdot u_{\text{gas}} \cdot q_{m\text{ew},i} \cdot c_{\text{gas},i} \cdot 3\,600 \quad (7-1);$$

3) w pkt 2.1.3 równanie (7-4) otrzymuje brzmienie:

$$k_{w,a} = \frac{\left(1 - \frac{1,2442 \cdot H_a + 111,19 \cdot w_H \cdot \frac{q_{mf,i}}{q_{mad,i}}}{773,4 + 1,2442 \cdot H_a + \frac{q_{mf,i}}{q_{mad,i}} \cdot k_f \cdot 1\,000}\right)}{\left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)} \quad (7-4);$$

4) w pkt 2.1.5.2 równanie (7-13) otrzymuje brzmienie:

$$M_{e,i} = \frac{1 + \frac{q_{mf,i}}{q_{maw,i}}}{\frac{q_{mf,i}}{q_{maw,i}} \cdot \frac{\frac{\alpha_i \cdot \varepsilon + \delta}{4} \cdot \frac{\delta}{2}}{12,011 + 1,00794 \cdot \alpha + 15,9994 \cdot \varepsilon + 14,0067 \cdot \delta + 32,065 \cdot \gamma} + \frac{\frac{H_a \cdot 10^{-3}}{2 \times 1,00794 + 15,9994} + \frac{1}{M_a}}{1 + H_a \cdot 10^{-3}}} \quad (7-13);$$

5) w pkt 2.1.6.4, w legendzie do równania (7-21), wiersz dotyczący terminu „w_c” otrzymuje brzmienie:

„w_c = zawartość węgla w paliwie [% wag.] (zob. równanie (7-82) w pkt 3.3.3.1 lub tabela 7.3)”;

6) w pkt 2.2.3, w legendzie do równania (7-34), wiersze dotyczące terminów „M_{da,w}” i „M_{r,w}” otrzymują brzmienie:

„M_{da,w} = masa molowa powietrza rozcieńczającego [g/mol] (zob. równanie (7-144) w pkt 3.9.3)

M_{r,w} = masa molowa spalin nierozcieńczonych [g/mol] (zob. dodatek 2 pkt 5)”;

7) pkt 2.3.1 otrzymuje brzmienie:

„2.3.1. Cykle badań w warunkach zmiennych (NRTC i LSI-NRTC) oraz badania RMC

Masę cząstek stałych oblicza się po dokonaniu korekcji pod względem wyporu próbki cząstek stałych zgodnie z pkt 8.1.13.2.5 załącznika VI.”;

8) w pkt 2.3.1.1.2 równanie (7-46) otrzymuje brzmienie:

$$q_{medf,i} = q_{mew,i} \cdot r_{d,i} \quad (7-46);$$

9) w pkt 2.4.1.1 wprowadza się następujące zmiany:

a) w legendzie do równania (7-59), dodaje się wiersz w brzmieniu:

„Δt_i = okres pomiaru [s]”;

b) w legendzie do równania (7-60), wiersz dotyczący terminu „T_{LAUX}” otrzymuje brzmienie:

„T_{LAUX} = odpowiednia wartość momentu obrotowego wymagana do sterowania urządzeniami pomocniczymi określona zgodnie z równaniem (6-18) w załączniku VI.”;

10) w pkt 2.4.1.2 w legendzie do równania (7-64) wprowadza się następujące zmiany:

a) wiersz dotyczący terminu „P_i” otrzymuje brzmienie:

„P_i = moc silnika dla fazy i [kW] obliczona poprzez dodanie do mocy zmierzonej P_{meas} [kW] mocy wymaganej do sterowania urządzeniami pomocniczymi P_{AUX} [kW] określonej zgodnie z równaniem (6-8) w załączniku VI (P_i = P_{meas} + P_{AUX}).”;

b) dodaje się wiersz w brzmieniu:

„ N_{mode} = liczba faz mającego zastosowanie badania NRSC z fazami dyskretnymi.”;

11) w pkt 2.4.2.2 wprowadza się następujące zmiany:

a) równanie (7-66) otrzymuje brzmienie:

$$e_{PM} = \frac{q_{mPM}}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7-66)";$$

b) w legendzie do równania (7-66) wprowadza się następujące zmiany:

(i) wiersz dotyczący terminu „ P_i ” otrzymuje brzmienie:

„ P_i = moc silnika dla fazy i [kW] obliczona poprzez dodanie do mocy zmierzonej P_{meas} [kW] mocy wymaganej do sterowania urządzeniami pomocniczymi P_{AUX} [kW] określonej zgodnie z równaniem (6-8) w załączniku VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).”;

(ii) dodaje się wiersz w brzmieniu:

„ N_{mode} = liczba faz mającego zastosowanie badania NRSC z fazami dyskretnymi.”;

c) równanie (7-67) otrzymuje brzmienie:

$$e_{PM} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (q_{mPMi} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7-67)";$$

d) w legendzie do równania (7-67) wprowadza się następujące zmiany:

(i) wiersz dotyczący terminu „ P_i ” otrzymuje brzmienie:

„ P_i = moc silnika dla fazy i [kW] obliczona poprzez dodanie do mocy zmierzonej P_{meas} [kW] mocy wymaganej do sterowania urządzeniami pomocniczymi P_{AUX} [kW] określonej zgodnie z równaniem (6-8) w załączniku VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).”;

(ii) dodaje się wiersz w brzmieniu:

„ N_{mode} = liczba faz mającego zastosowanie badania NRSC z fazami dyskretnymi.”;

12) pkt 3.3.4 akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„W przypadku pomiaru HC, $x_{THC[THC-FID]}$ oblicza się w oparciu o stężenie początkowego zanieczyszczenia THC $x_{THC[THC-FID]_{init}}$ z pkt 7.3.1.3 w załączniku VI za pomocą równania (7-83).”;

13) pkt 3.3.5 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Dla wartości granicznej emisji można oczekiwać określonego stężenia średniego ważonego względem natężenia przepływu, w oparciu o wcześniejsze badania na podobnych silnikach lub przy użyciu podobnej aparatury i przyrządów.”;

14) pkt 3.5 otrzymuje brzmienie:

„3.5. Pomiar emisji gazowych w spalinach nierozcieńczonych”;

15) pkt 3.5.3 lit. c) równanie (7-113) otrzymuje brzmienie:

$$n_{exh} = \frac{\dot{m}_{fuel} \cdot W_C \cdot (1 + X_{H_2Oexhdy})}{M_C \cdot X_{Ccombdry}} \quad (7-113)";$$

16) pkt 3.6.1 otrzymuje brzmienie:

„3.6.1. Obliczenia masy emisji i korekcja ze względu na tło

Masę emisji gazowych m_{gas} [g/badanie] w zależności od molowych natężeń przepływu emisji oblicza się w następujący sposób:

a) Na potrzeby ciągłego pobierania próbek, przy zmiennym natężeniu przepływu, obliczenia przeprowadza się za pomocą równania (7-106):

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot M_{gas} \cdot \sum_{i=1}^N \dot{n}_{exhi} \cdot X_{gasi} \quad [\text{zob. równanie (7-106)}]$$

gdzie:

M_{gas} = ogólna masa molowa emisji [g/mol]

\dot{n}_{exhi} = chwilowe molowe natężenie przepływu gazów spalinowych w stanie mokrym [mol/s]

x_{gasi} = chwilowe ogólne stężenie molowe gazu w stanie mokrym [mol/mol]

f = częstotliwość pobierania próbek danych [Hz]

N = liczba pomiarów [-]

- b) Na potrzeby ciągłego pobierania próbek, przy zmiennym natężeniu przepływu, obliczenia przeprowadza się za pomocą równania (7-107):

$$m_{\text{gas}} = M_{\text{gas}} \cdot \dot{n}_{\text{exh}} \cdot \bar{x}_{\text{gas}} \cdot \Delta t \quad [\text{zob. równanie (7-107)}]$$

gdzie:

M_{gas} = ogólna masa molowa emisji [g/mol]

\dot{n}_{exh} = molowe natężenie przepływu gazów spalinowych w stanie mokrym [mol/s]

\bar{x}_{gas} = średni ułamek molowy emisji gazowej w stanie mokrym [mol/mol]

Δt = czas trwania przedziału czasowego badania.

- c) Na potrzeby okresowego pobierania próbek, niezależnie od tego, czy natężenie przepływu jest zmienne, czy stałe, obliczenia przeprowadza się za pomocą równania (7-108):

$$m_{\text{gas}} = \frac{1}{f} \cdot M_{\text{gas}} \cdot \bar{x}_{\text{gas}} \sum_{i=1}^N \dot{n}_{\text{exhi}} \quad [\text{zob. równanie (7-108)}]$$

gdzie:

M_{gas} = ogólna masa molowa emisji [g/mol]

\dot{n}_{exhi} = chwilowe molowe natężenie przepływu gazów spalinowych w stanie mokrym [mol/s]

\bar{x}_{gas} = średni ułamek molowy emisji gazowej w stanie mokrym [mol/mol]

f = częstotliwość pobierania próbek danych [Hz]

N = liczba pomiarów [-]

- d) W przypadku rozcieńczonych gazów spalinowych obliczone wartości masy zanieczyszczeń należy skorygować poprzez odjęcie masy emisji tła pochodzących z powietrza rozcieńczającego:

(i) po pierwsze, wyznacza się molowe natężenie przepływu powietrza rozcieńczającego n_{airdil} [mol/s] dla całego przedziału czasowego badania. Może to być wartość zmierzona lub wartość obliczona w oparciu o przepływ rozcieńczonych gazów spalinowych i średni ułamek powietrza rozcieńczającego w rozcieńczonych gazach spalinowych ważony względem natężenia przepływu, $\bar{x}_{\text{dil/exh}}$;

(ii) całkowity przepływ powietrza rozcieńczającego n_{airdil} [mol] mnoży się przez średnie stężenie emisji tła. Wartość ta może być średnią ważoną ze względu na czas lub średnią ważoną ze względu na przepływ (np. tło próbkowane proporcjonalnie). Iloczyn n_{airdil} i średniego stężenia emisji tła stanowi wartość całkowitą emisji tła;

(iii) jeżeli wynikiem jest wartość molowa, należy ją przekształcić na masę emisji tła m_{bkgnd} [g] poprzez pomnożenie jej przez masę molową emisji M_{gas} [g/mol];

(iv) masę całkowitą emisji tła odejmuje się od masy całkowitej emisji w celu skorygowania jej o emisję tła;

(v) przepływ całkowity powietrza rozcieńczającego można wyznaczyć za pomocą bezpośredniego pomiaru przepływu. W takim przypadku oblicza się masę całkowitą tła w oparciu o przepływ powietrza rozcieńczającego, n_{airdil} . Masę tła odejmuje się od masy całkowitej. Wynik wykorzystuje się do obliczeń emisji jednostkowych;

- (vi) przepływ całkowity powietrza rozcieńczającego można wyznaczyć z przepływu całkowitego rozcieńczonych gazów spalinowych i z bilansu chemicznego paliwa, powietrza dolotowego i gazów spalinowych, jak opisano w pkt 3.4. W takim przypadku oblicza się masę całkowitą tła w oparciu o przepływ całkowity rozcieńczonych gazów spalinowych, n_{dexh} . Następnie wynik mnoży się przez średni ułamek powietrza rozcieńczającego w rozcieńczonych gazach spalinowych ważony względem natężenia przepływu, $\bar{x}_{\text{dil/exh}}$.

Uwzględniając oba przypadki (v) i (vi), stosuje się równania (7-115) i (7-116):

$$m_{\text{bkgnd}} = M_{\text{gas}} \cdot x_{\text{gasdil}} \cdot n_{\text{airdil}} \quad \text{lub} \quad m_{\text{bkgnd}} = M_{\text{gas}} \cdot \bar{x}_{\text{dil/exh}} \cdot \bar{x}_{\text{bkgnd}} \cdot n_{\text{dexh}} \quad (7-115)$$

$$m_{\text{gascor}} = m_{\text{gas}} - m_{\text{bkgnd}} \quad (7-116)$$

gdzie:

m_{gas} = masa całkowita emisji gazowej [g]

m_{bkgnd} = masy całkowite emisji tła [g]

m_{gascor} = masa emisji gazowych skorygowanych o emisję tła [g]

M_{gas} = masa cząsteczkowa ogólnej emisji gazowej [g/mol]

x_{gasdil} = stężenie emisji gazowych w powietrzu rozcieńczającym [mol/mol]

n_{airdil} = przepływ molowy powietrza rozcieńczającego [mol]

$\bar{x}_{\text{dil/exh}}$ = średni ułamek powietrza rozcieńczającego w rozcieńczonych gazach spalinowych ważony względem natężenia przepływu [mol/mol]

\bar{x}_{bkgnd} = ułamek gazowy tła [mol/mol]

n_{dexh} = przepływ całkowity rozcieńczonych gazów spalinowych [mol]";

17) w pkt 3.6.3 lit. b) wprowadza się następujące zmiany:

- a) w ppkt (i) formuła wprowadzająca otrzymuje brzmienie:

„molowe natężenie przepływu przez PDP. molowe natężenie przepływu przez PDP. Na podstawie prędkości, z jaką pompa wyporowa (PDP) pracuje w danym przedziale czasowym badania, odpowiednie nachylenie a_1 i punkt przecięcia a_0 [-], obliczone przy użyciu procedury wzorcowania określonej w pkt 3.9.2, wykorzystuje się do obliczenia molowego natężenia przepływu \dot{n} [mol/s] za pomocą równania (7-117).”;

- b) w ppkt (ii) formuła wprowadzająca otrzymuje brzmienie:

„molowe natężenie przepływu przez SSV. W oparciu o równanie C_d w zależności od $Re^{\#}$ wyznaczone zgodnie z pkt 3.9.4 oblicza się molowe natężenie przepływu przez zwężkę Venturiego o przepływie poddźwiękowym (SSV) w czasie badania emisji \dot{n} [mol/s] za pomocą równania (7-119).”;

- c) w ppkt (iii) formuła wprowadzająca otrzymuje brzmienie:

„molowe natężenie przepływu przez CFV. Aby obliczyć molowe natężenie przepływu przez pojedynczą zwężkę lub kombinację zwężek Venturiego, wykorzystuje się jej odpowiednią średnią C_d i inne stałe wyznaczone zgodnie z pkt 3.9.5. Molowe natężenie przepływu \dot{n} [mol/s] podczas badania emisji oblicza się za pomocą równania (7-120).”;

18) w pkt 3.8.1.1 wprowadza się następujące zmiany:

- a) równanie (7-126) otrzymuje brzmienie:

$$W_{\text{act}} = \sum_{i=1}^N P_i \cdot \Delta t_i = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{3600} \cdot \frac{1}{10^3} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot \sum_{i=1}^N (n_i \cdot T_i) \quad (7-126)";$$

- b) w legendzie do równania (7-126), dodaje się wiersz w brzmieniu:

„ Δt_i = okres pomiaru [s]”;

- c) legenda do równania (7-127) otrzymuje brzmienie:

„gdzie:

$T_{i,\text{meas}}$ to zmierzona wartość chwilowego momentu obrotowego silnika

$T_{i,\text{AUX}}$ to odpowiednia wartość momentu obrotowego wymagana do sterowania urządzeniami pomocniczymi określona zgodnie z pkt 7.7.2.3 lit. b) załącznika VI.”;

19) w pkt 3.8.1.2 w legendzie do równania (7-131) wprowadza się następujące zmiany:

a) wiersz dotyczący terminu „ P_i ” otrzymuje brzmienie:

„ P_i = moc silnika dla fazy i [kW] obliczona poprzez dodanie do mocy zmierzonej P_{meas} [kW] mocy wymaganej do sterowania urządzeniami pomocniczymi P_{AUX} [kW] określonej zgodnie z równaniem (6-8) w załączniku VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).”;

b) dodaje się wiersz w brzmieniu:

„ N_{mode} = liczba faz mającego zastosowanie badania NRSC z fazami dyskretnymi.”;

20) w pkt 3.8.2.2.1 wprowadza się następujące zmiany:

a) równanie (7-133) otrzymuje brzmienie:

$$e_{PM} = \frac{\dot{m}_{PM}}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7-133);$$

b) w legendzie do równania (7-133) wprowadza się następujące zmiany:

(i) wiersz dotyczący terminu „ P_i ” otrzymuje brzmienie:

„ P_i = moc silnika dla fazy i [kW] obliczona poprzez dodanie do mocy zmierzonej P_{meas} [kW] mocy wymaganej do sterowania urządzeniami pomocniczymi P_{AUX} [kW] określonej zgodnie z równaniem (6-8) w załączniku VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).”;

(ii) dodaje się wiersz w brzmieniu:

„ N_{mode} = liczba faz mającego zastosowanie badania NRSC z fazami dyskretnymi.”;

21) w pkt 3.8.2.2.2 wprowadza się następujące zmiany:

a) równanie (7-134) otrzymuje brzmienie:

$$e_{PM} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (\dot{m}_{PMi} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7-134);$$

b) w legendzie do równania (7-134) wprowadza się następujące zmiany:

(i) wiersz dotyczący terminu „ P_i ” otrzymuje brzmienie:

„ P_i = moc silnika dla fazy i [kW] obliczona poprzez dodanie do mocy zmierzonej P_{meas} [kW] mocy wymaganej do sterowania urządzeniami pomocniczymi P_{AUX} [kW] określonej zgodnie z równaniem (6-8) w załączniku VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).”;

(ii) dodaje się wiersz w brzmieniu:

„ N_{mode} = liczba faz mającego zastosowanie badania NRSC z fazami dyskretnymi.”;

22) pkt 3.9.3 lit. a) równanie (7-140) otrzymuje brzmienie:

$$C_d = \dot{n}_{ref} \cdot \frac{\sqrt{Z \cdot M_{mix} \cdot R \cdot T_{in}}}{C_f \cdot A_t \cdot p_{in}} \quad (7-140);$$

23) w dodatku 3 w pkt 5 dodaje się tabele 7.9 i 7.10 w brzmieniu:

„Tabela 7-9

Wartości krytyczne, F_{crit90} , w zależności od $N-1$ i N_{ref-1} przy ufności 90 %

N-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
N_{ref-1}																			
1	39,86	49,50	53,59	55,83	57,24	58,20	58,90	59,43	59,85	60,19	60,70	61,22	61,74	62,00	62,26	62,52	62,79	63,06	63,32
2	8,526	9,000	9,162	9,243	9,293	9,326	9,349	9,367	9,381	9,392	9,408	9,425	9,441	9,450	9,458	9,466	9,475	9,483	9,491
3	5,538	5,462	5,391	5,343	5,309	5,285	5,266	5,252	5,240	5,230	5,216	5,200	5,184	5,176	5,168	5,160	5,151	5,143	5,134
4	4,545	4,325	4,191	4,107	4,051	4,010	3,979	3,955	3,936	3,920	3,896	3,870	3,844	3,831	3,817	3,804	3,790	3,775	3,761
5	4,060	3,780	3,619	3,520	3,453	3,405	3,368	3,339	3,316	3,297	3,268	3,238	3,207	3,191	3,174	3,157	3,140	3,123	3,105
6	3,776	3,463	3,289	3,181	3,108	3,055	3,014	2,983	2,958	2,937	2,905	2,871	2,836	2,818	2,800	2,781	2,762	2,742	2,722
7	3,589	3,257	3,074	2,961	2,883	2,827	2,785	2,752	2,725	2,703	2,668	2,632	2,595	2,575	2,555	2,535	2,514	2,493	2,471
8	3,458	3,113	2,924	2,806	2,726	2,668	2,624	2,589	2,561	2,538	2,502	2,464	2,425	2,404	2,383	2,361	2,339	2,316	2,293
9	3,360	3,006	2,813	2,693	2,611	2,551	2,505	2,469	2,440	2,416	2,379	2,340	2,298	2,277	2,255	2,232	2,208	2,184	2,159
10	3,285	2,924	2,728	2,605	2,522	2,461	2,414	2,377	2,347	2,323	2,284	2,244	2,201	2,178	2,155	2,132	2,107	2,082	2,055
11	3,225	2,860	2,660	2,536	2,451	2,389	2,342	2,304	2,274	2,248	2,209	2,167	2,123	2,100	2,076	2,052	2,026	2,000	1,972
12	3,177	2,807	2,606	2,480	2,394	2,331	2,283	2,245	2,214	2,188	2,147	2,105	2,060	2,036	2,011	1,986	1,960	1,932	1,904
13	3,136	2,763	2,560	2,434	2,347	2,283	2,234	2,195	2,164	2,138	2,097	2,053	2,007	1,983	1,958	1,931	1,904	1,876	1,846
14	3,102	2,726	2,522	2,395	2,307	2,243	2,193	2,154	2,122	2,095	2,054	2,010	1,962	1,938	1,912	1,885	1,857	1,828	1,797
15	3,073	2,695	2,490	2,361	2,273	2,208	2,158	2,119	2,086	2,059	2,017	1,972	1,924	1,899	1,873	1,845	1,817	1,787	1,755
16	3,048	2,668	2,462	2,333	2,244	2,178	2,128	2,088	2,055	2,028	1,985	1,940	1,891	1,866	1,839	1,811	1,782	1,751	1,718
17	3,026	2,645	2,437	2,308	2,218	2,152	2,102	2,061	2,028	2,001	1,958	1,912	1,862	1,836	1,809	1,781	1,751	1,719	1,686
18	3,007	2,624	2,416	2,286	2,196	2,130	2,079	2,038	2,005	1,977	1,933	1,887	1,837	1,810	1,783	1,754	1,723	1,691	1,657
19	2,990	2,606	2,397	2,266	2,176	2,109	2,058	2,017	1,984	1,956	1,912	1,865	1,814	1,787	1,759	1,730	1,699	1,666	1,631
20	2,975	2,589	2,380	2,249	2,158	2,091	2,040	1,999	1,965	1,937	1,892	1,845	1,794	1,767	1,738	1,708	1,677	1,643	1,607
21	2,961	2,575	2,365	2,233	2,142	2,075	2,023	1,982	1,948	1,920	1,875	1,827	1,776	1,748	1,719	1,689	1,657	1,623	1,586
20	2,949	2,561	2,351	2,219	2,128	2,061	2,008	1,967	1,933	1,904	1,859	1,811	1,759	1,731	1,702	1,671	1,639	1,604	1,567

N-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
23	2,937	2,549	2,339	2,207	2,115	2,047	1,995	1,953	1,919	1,890	1,845	1,796	1,744	1,716	1,686	1,655	1,622	1,587	1,549
24	2,927	2,538	2,327	2,195	2,103	2,035	1,983	1,941	1,906	1,877	1,832	1,783	1,730	1,702	1,672	1,641	1,607	1,571	1,533
25	2,918	2,528	2,317	2,184	2,092	2,024	1,971	1,929	1,895	1,866	1,820	1,771	1,718	1,689	1,659	1,627	1,593	1,557	1,518
26	2,909	2,519	2,307	2,174	2,082	2,014	1,961	1,919	1,884	1,855	1,809	1,760	1,706	1,677	1,647	1,615	1,581	1,544	1,504
27	2,901	2,511	2,299	2,165	2,073	2,005	1,952	1,909	1,874	1,845	1,799	1,749	1,695	1,666	1,636	1,603	1,569	1,531	1,491
28	2,894	2,503	2,291	2,157	2,064	1,996	1,943	1,900	1,865	1,836	1,790	1,740	1,685	1,656	1,625	1,593	1,558	1,520	1,478
29	2,887	2,495	2,283	2,149	2,057	1,988	1,935	1,892	1,857	1,827	1,781	1,731	1,676	1,647	1,616	1,583	1,547	1,509	1,467
30	2,881	2,489	2,276	2,142	2,049	1,980	1,927	1,884	1,849	1,819	1,773	1,722	1,667	1,638	1,606	1,573	1,538	1,499	1,456
40	2,835	2,440	2,226	2,091	1,997	1,927	1,873	1,829	1,793	1,763	1,715	1,662	1,605	1,574	1,541	1,506	1,467	1,425	1,377
60	2,791	2,393	2,177	2,041	1,946	1,875	1,819	1,775	1,738	1,707	1,657	1,603	1,543	1,511	1,476	1,437	1,395	1,348	1,291
120	2,748	2,347	2,130	1,992	1,896	1,824	1,767	1,722	1,684	1,652	1,601	1,545	1,482	1,447	1,409	1,368	1,320	1,265	1,193
1000+	2,706	2,303	2,084	1,945	1,847	1,774	1,717	1,670	1,632	1,599	1,546	1,487	1,421	1,383	1,342	1,295	1,240	1,169	1,000

Tabela 7-10

Wartości krytyczne, F_{crit95} , w zależności od N-1 i N_{ref-1} przy ufności 95 %

N-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
N_{ref-1}																			
1	161,4	199,5	215,7	224,5	230,1	233,9	236,7	238,8	240,5	241,8	243,9	245,9	248,0	249,0	250,1	251,1	252,2	253,2	254,3
2	18,51	19,00	19,16	19,24	19,29	19,33	19,35	19,37	19,38	19,39	19,41	19,42	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49
3	10,12	9,552	9,277	9,117	9,014	8,941	8,887	8,845	8,812	8,786	8,745	8,703	8,660	8,639	8,617	8,594	8,572	8,549	8,526
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163	6,094	6,041	5,999	5,964	5,912	5,858	5,803	5,774	5,746	5,717	5,688	5,658	5,628
5	6,608	5,786	5,410	5,192	5,050	4,950	4,876	4,818	4,773	4,735	4,678	4,619	4,558	4,527	4,496	4,464	4,431	4,399	4,365
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284	4,207	4,147	4,099	4,060	4,000	3,938	3,874	3,842	3,808	3,774	3,740	3,705	3,669
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,866	3,787	3,726	3,677	3,637	3,575	3,511	3,445	3,411	3,376	3,340	3,304	3,267	3,230
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,688	3,581	3,501	3,438	3,388	3,347	3,284	3,218	3,150	3,115	3,079	3,043	3,005	2,967	2,928
9	5,117	4,257	3,863	3,633	3,482	3,374	3,293	3,230	3,179	3,137	3,073	3,006	2,937	2,901	2,864	2,826	2,787	2,748	2,707
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326	3,217	3,136	3,072	3,020	2,978	2,913	2,845	2,774	2,737	2,700	2,661	2,621	2,580	2,538

N-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204	3,095	3,012	2,948	2,896	2,854	2,788	2,719	2,646	2,609	2,571	2,531	2,490	2,448	2,405
12	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106	2,996	2,913	2,849	2,796	2,753	2,687	2,617	2,544	2,506	2,466	2,426	2,384	2,341	2,296
13	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025	2,915	2,832	2,767	2,714	2,671	2,604	2,533	2,459	2,420	2,380	2,339	2,297	2,252	2,206
14	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958	2,848	2,764	2,699	2,646	2,602	2,534	2,463	2,388	2,349	2,308	2,266	2,223	2,178	2,131
15	4,543	3,682	3,287	3,056	2,901	2,791	2,707	2,641	2,588	2,544	2,475	2,403	2,328	2,288	2,247	2,204	2,160	2,114	2,066
16	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852	2,741	2,657	2,591	2,538	2,494	2,425	2,352	2,276	2,235	2,194	2,151	2,106	2,059	2,010
17	4,451	3,592	3,197	2,965	2,810	2,699	2,614	2,548	2,494	2,450	2,381	2,308	2,230	2,190	2,148	2,104	2,058	2,011	1,960
18	4,414	3,555	3,160	2,928	2,773	2,661	2,577	2,510	2,456	2,412	2,342	2,269	2,191	2,150	2,107	2,063	2,017	1,968	1,917
19	4,381	3,522	3,127	2,895	2,740	2,628	2,544	2,477	2,423	2,378	2,308	2,234	2,156	2,114	2,071	2,026	1,980	1,930	1,878
20	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711	2,599	2,514	2,447	2,393	2,348	2,278	2,203	2,124	2,083	2,039	1,994	1,946	1,896	1,843
21	4,325	3,467	3,073	2,840	2,685	2,573	2,488	2,421	2,366	2,321	2,250	2,176	2,096	2,054	2,010	1,965	1,917	1,866	1,812
22	4,301	3,443	3,049	2,817	2,661	2,549	2,464	2,397	2,342	2,297	2,226	2,151	2,071	2,028	1,984	1,938	1,889	1,838	1,783
23	4,279	3,422	3,028	2,796	2,640	2,528	2,442	2,375	2,320	2,275	2,204	2,128	2,048	2,005	1,961	1,914	1,865	1,813	1,757
24	4,260	3,403	3,009	2,776	2,621	2,508	2,423	2,355	2,300	2,255	2,183	2,108	2,027	1,984	1,939	1,892	1,842	1,790	1,733
25	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603	2,490	2,405	2,337	2,282	2,237	2,165	2,089	2,008	1,964	1,919	1,872	1,822	1,768	1,711
26	4,225	3,369	2,975	2,743	2,587	2,474	2,388	2,321	2,266	2,220	2,148	2,072	1,990	1,946	1,901	1,853	1,803	1,749	1,691
27	4,210	3,354	2,960	2,728	2,572	2,459	2,373	2,305	2,250	2,204	2,132	2,056	1,974	1,930	1,884	1,836	1,785	1,731	1,672
28	4,196	3,340	2,947	2,714	2,558	2,445	2,359	2,291	2,236	2,190	2,118	2,041	1,959	1,915	1,869	1,820	1,769	1,714	1,654
29	4,183	3,328	2,934	2,701	2,545	2,432	2,346	2,278	2,223	2,177	2,105	2,028	1,945	1,901	1,854	1,806	1,754	1,698	1,638
30	4,171	3,316	2,922	2,690	2,534	2,421	2,334	2,266	2,211	2,165	2,092	2,015	1,932	1,887	1,841	1,792	1,740	1,684	1,622
40	4,085	3,232	2,839	2,606	2,450	2,336	2,249	2,180	2,124	2,077	2,004	1,925	1,839	1,793	1,744	1,693	1,637	1,577	1,509
60	4,001	3,150	2,758	2,525	2,368	2,254	2,167	2,097	2,040	1,993	1,917	1,836	1,748	1,700	1,649	1,594	1,534	1,467	1,389
120	3,920	3,072	2,680	2,447	2,290	2,175	2,087	2,016	1,959	1,911	1,834	1,751	1,659	1,608	1,554	1,495	1,429	1,352	1,254
1000+	3,842	2,996	2,605	2,372	2,214	2,099	2,010	1,938	1,880	1,831	1,752	1,666	1,571	1,517	1,459	1,394	1,318	1,221	1,000"

24) w dodatku 5 wprowadza się następujące zmiany:

a) w pkt 2.2, w legendzie do równania (7-178), wiersz dotyczący terminu „ P_i ” otrzymuje brzmienie:

„ P_i = moc silnika dla fazy i [kW] obliczona poprzez dodanie do mocy zmierzonej P_{meas} [kW] mocy wymaganej do sterowania urządzeniami pomocniczymi P_{AUX} [kW] określonej zgodnie z równaniem (6-8) w załączniku VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).”;

b) pkt 2.3 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Wynik końcowy badania NRSC i średni ważony wynik badania NRTC musi być zaokrąglony jednorazowo do trzech cyfr znaczących zgodnie z ASTM E 29–06B.”.

ZAŁĄCZNIK VIII

W załączniku VIII do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące zmiany:

1) w pkt 4.2.2.2 akapit ostatni dodaje się zdanie w brzmieniu:

„Opis połączenia i metody odczytu tych zapisów należy ująć w folderze informacyjnym, jak określono w części A załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656.”;

2) pkt 4.5.1 lit. b) otrzymuje brzmienie:

„b) w przypadku silnika typu 2 wynikająca z tego różnica między najwyższą i najniższą wartością GER_{cykl} w rodzinie silników nie może nigdy przekroczyć zakresu określonego w pkt 2.4.15 załącznika IX do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656, z wyjątkiem przypadków dozwolonych w pkt 3.1.”;

3) pkt 6.4.1 otrzymuje brzmienie:

„6.4.1. Producent przekazuje organowi udzielającemu homologacji dowody, że zakres wartości GER_{cykl} wszystkich członków rodziny silników dwupaliwowych mieści się w zakresie określonym w pkt 2.4.15 załącznika IX do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656 lub że zakres ten spełnia wymogi określone w pkt 6.5 w przypadku silników z regulowanym z pozycji operatora sterowaniem wartością GER_{cykl} (np. poprzez algorytmy, analizy funkcjonalne, obliczenia, symulacje, wyniki poprzednich badań itp.)”;

4) dodaje się pkt 6.8 w brzmieniu:

„6.8. Dokumentacja demonstracji

W sprawozdaniu z demonstracji należy udokumentować demonstrację przeprowadzoną na podstawie pkt 6.1–6.7.1. Sprawozdanie musi:

a) zawierać opis przeprowadzonej demonstracji, w tym właściwego cyklu badania;

b) być ujęte w folderze informacyjnym, jak określono w części A załącznika I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656.”;

5) w dodatku 2 wprowadza się następujące zmiany:

a) w pkt 7.1.3.2.1 formuła wprowadzająca akapitu pierwszego otrzymuje brzmienie:

„W przypadku gdy do obliczenia wartości chwilowych u_{gas} zgodnie z pkt 7.1.3.2 lit. a) stosowane są dokładnie te same równania, obliczając masę na dane badanie emisji gazowych w odniesieniu do cykli badań w warunkach zmiennych (NRTC i LSI-NRTC) i do badań RMC, wartości u_{gas} należy uwzględnić w sumie w równaniu (7-2) przedstawionym w załączniku VII pkt 2.1.2 za pomocą równania (8-1)”;

b) pkt 7.1.3.3 akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„Przy sprawdzaniu stosunku rozcieńczenia mają zastosowanie wymogi określone w załączniku VI pkt 8.2.1.2. W szczególności jeżeli łączony czas przekształcenia pomiaru przepływu gazów spalinowych i układu rozcieńczenia przepływu częściowego przekracza 0,3 s, stosuje się sterowanie antycypacyjne opierające się na uprzednio zarejestrowanym przebiegu próbnym. W takim przypadku łączony czas narastania powinien wynosić ≤ 1 s, a połączone opóźnienie ≤ 10 s. Do określenia masowego przepływu gazów spalinowych stosuje się wartości α , γ , δ oraz ϵ wyznaczone zgodnie z pkt 7.1.5.3, z wyjątkiem przypadków, kiedy masowy przepływ gazów spalinowych mierzony jest bezpośrednio.”;

c) w pkt 7.1.3.4 w akapicie pod nagłówkiem, zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:

„Przepływomierz, o którym mowa w pkt 9.4.5.3 i 9.4.5.4 załącznika VI, nie może być czuły na zmiany w składzie i gęstości gazów spalinowych.”;

d) w pkt 7.1.4.1 nagłówek otrzymuje brzmienie:

„7.1.4.1: Wyznaczanie stężeń skorygowanych o stężenie tła”;

e) pkt 7.1.5.2 otrzymuje brzmienie:

„7.1.5.2: Obliczanie udziału składników w mieszance paliw

Do obliczenia składu pierwiastkowego mieszanki paliw stosuje się równania od (8-2) do (8-7):

$$q_{mf} = q_{mf1} + q_{mf2} \quad (8-2)$$

$$w_{H1} = \frac{w_{H1} \times q_{mf1} + w_{H2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8-3)$$

$$w_C = \frac{w_{C1} \times q_{mf1} + w_{C2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8-4)$$

$$w_S = \frac{w_{S1} \times q_{mf1} + w_{S2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8-5)$$

$$w_N = \frac{w_{N1} \times q_{mf1} + w_{N2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8-6)$$

$$w_O = \frac{w_{O1} \times q_{mf1} + w_{O2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8-7)$$

gdzie:

q_{mf1} to masowe natężenie przepływu paliwa 1 [kg/s]

q_{mf2} to masowe natężenie przepływu paliwa 2 [kg/s]

w_H to zawartość wodoru w paliwie [% wag.]

w_C to zawartość węgla w paliwie [% wag.]

w_S to zawartość siarki w paliwie [% wag.]

w_N to zawartość azotu w paliwie [% wag.]

w_O to zawartość tlenu w paliwie [% wag.]”;

f) dodaje się pkt 7.1.5.3 w brzmieniu:

„7.1.5.3. Obliczanie stosunków molowych H, C, S, N oraz O w odniesieniu do C dla mieszanki paliw

Obliczanie stosunków masy atomowej (szczególnie stosunku H/C α) opisano w załączniku VII za pomocą równań od (8-8) do (8-11):

$$\alpha = 11,9164 \cdot \frac{w_H}{w_C} \quad (8-8)$$

$$\gamma = 0,37464 \cdot \frac{w_S}{w_C} \quad (8-9)$$

$$\delta = 0,85752 \cdot \frac{w_N}{w_C} \quad (8-10)$$

$$\varepsilon = 0,75072 \cdot \frac{w_O}{w_C} \quad (8-11)$$

gdzie:

w_H to zawartość wodoru w paliwie, ułamek masowy [g/g] lub [% wag.]

w_C to zawartość węgla w paliwie, ułamek masowy [g/g] lub [% wag.]

w_S to zawartość siarki w paliwie, ułamek masowy [g/g] lub [% wag.]

w_N to zawartość azotu w paliwie, ułamek masowy [g/g] lub [% wag.]

w_O to zawartość tlenu w paliwie, ułamek masowy [g/g] lub [% wag.]

α to stosunek molowy wodoru (H/C)

γ to stosunek molowy siarki (S/C)

δ to stosunek molowy azotu (N/C)

ε to stosunek molowy tlenu (O/C)

w odniesieniu do paliwa o wzorze chemicznym $CH_aO_\varepsilon N_\delta S_\gamma$ ”.

g) pkt 7.2.3 akapit pierwszy zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Chwilowe stosunki molowe składników należy wstawić do równań (7-88), (7-90) i (7-91) w załączniku VII na potrzeby przeprowadzenia ciągłego bilansu chemicznego.”;

h) w pkt 7.2.3.1 formuła wprowadzająca równanie (8-16) otrzymuje brzmienie:

„W przypadku gdy masowe natężenie przepływu gazów spalinowych oblicza się na podstawie przepływu paliwa mieszanego, w_c w równaniu (7-113) w załączniku VII należy obliczyć za pomocą równania (8-16):”.

ZAŁĄCZNIK IX

W pkt 2 dodatku 2 do załącznika IX do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 formuła wprowadzająca przed równaniem (9-5) otrzymuje brzmienie:

„Wartość S_{λ} można określić na podstawie stosunku stosunku składu stechiometrycznego powietrza i metanu do stosunku składu stechiometrycznego powietrza i mieszanki paliw dostarczanej do silnika, jak określono w równaniu (9-5):”.

—

ZAŁĄCZNIK X

W załączniku XIII do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 pkt 1 wprowadza się następujące zmiany:

1) w pkt 1 formuła wprowadzająca otrzymuje brzmienie:

„1) homologacje typu UE udzielone na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 (*) i przepisów wykonawczych do niego, jeżeli służba techniczna potwierdza, że dany typ silnika spełnia:

(*) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 595/2009 z dnia 18 czerwca 2009 r. dotyczące homologacji typu pojazdów silnikowych i silników w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z pojazdów ciężarowych o dużej ładowności (Euro VI) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i obsługi technicznej pojazdów, zmieniające rozporządzenie (WE) nr 715/2007 i dyrektywę 2007/46/WE oraz uchylające dyrektywy 80/1269/EWG, 2005/55/WE i 2005/78/WE (Dz.U. L 188 z 18.7.2009, s. 1).”;

2) w pkt 2 formuła wprowadzająca otrzymuje brzmienie:

„2) homologacje typu zgodnie z regulaminem EKG ONZ nr 49, seria poprawek 06 (**), jeżeli służba techniczna potwierdza, że dany typ silnika spełnia:

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

ZAŁĄCZNIK XI

W pkt 3 ppkt 15 załącznika XV do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 lit. a) otrzymuje brzmienie:

- „a) jeżeli silnik ma być użytkowany w Unii i zasilany olejem napędowym lub olejem napędowym dla maszyn nieporuszających się po drogach, w oświadczeniu należy zawrzeć informacje o tym, że konieczne jest stosowanie paliwa o zawartości siarki nie większej niż 10 mg/kg (20 mg/kg w momencie końcowej dystrybucji), liczbie cetanowej o wartości co najmniej 45 oraz zawartości FAME nie wyższej niż 8 % v/v;”.

—

ZAŁĄCZNIK XII

W załączniku I do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące sprostowania:

1) pkt 2.4.1 otrzymuje brzmienie:

„2.4.1. Silniki zasilane CNG i przeznaczone do pracy na gazach z zakresu H albo z zakresu L”;

2) pkt 2.5.2 i 2.5.2.1 otrzymują brzmienie:

„2.5.2. Silnik dwupaliwowy zasilany określonym paliwem, tj. skroplonym gazem ziemnym (LNG)

2.5.2.1. W przypadku rodziny silników dwupaliwowych, jeżeli silniki są wzorcowane dla określonego składu gazu LNG, dla którego współczynnik zmiany λ nie różni się o więcej niż 3 % od współczynnika zmiany λ dla paliwa G_{20} określonego w załączniku IX i który nie zawiera więcej niż 1,5 % etanu, silnik macierzysty bada się jedynie dla gazowego paliwa wzorcowego G_{20} lub paliwa równoważnego wytworzonego z zastosowaniem domieszki gazu z rurociągu z innymi gazami określonymi w załączniku IX dodatek 1.”

ZAŁĄCZNIK XIII

W załączniku III do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące sprostowania:

1) pkt 3.1.2 otrzymuje brzmienie:

„3.1.2. Silniki z różnych rodzin silników można dalej łączyć w rodziny na podstawie typu użytkowanego układu wtórnej obróbki spalin lub, jeżeli nie stosuje się żadnego układu wtórnej obróbki spalin, na podstawie podobieństwa charakterystyki technicznej układu kontroli emisji. Silniki mające inne średnice i skoki cylindrów, inne układy cylindrów, inne układy wlotowe powietrza lub inne układy paliwowe można uznać za równoważne pod względem charakterystyki pogorszenia emisji, jeżeli producent przedstawi organowi udzielającemu homologacji typu dane potwierdzające, że jest do tego rozsądna podstawa techniczna. Aby umieścić w tej samej rodzinie ze względu na układ wtórnej obróbki spalin rodziny silników o takich samych specyfikacjach technicznych i montażu układów wtórnej obróbki spalin, producent przedstawia organowi udzielającemu homologacji typu dane wykazujące podobieństwo takich silników pod względem ograniczenia emisji zanieczyszczeń.”;

2) pkt 3.4.1.3 zdanie drugie otrzymuje brzmienie:

„Organ udzielający homologacji typu nie może odmówić zatwierdzenia wymogów dotyczących planowej konserwacji, które są uzasadnione i niezbędne pod kątem technicznym, w tym m.in. wymogów określonych w pkt 3.4.1.4.”.

—

ZAŁĄCZNIK XIV

W załączniku IV do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące sprostowania:

1) pkt 2.3.1 otrzymuje brzmienie:

„2.3.1. Silnik lub maszyna mobilna nieporuszająca się po drogach może aktywować pomocniczą strategię kontroli emisji, jeżeli strategia ta:”;

2) w dodatku 1 wprowadza się następujące sprostowania:

a) pkt 2.3.1 otrzymuje brzmienie:

„2.3.1. Dopuszcza się możliwość stosowania podgrzewanego lub niepodgrzewanego zbiornika odczynnika i układu dozowania. Podgrzewany układ musi spełniać wymogi określone w pkt 2.3.2.2–2.3.2.4. Niepodgrzewany układ musi spełniać wymogi określone w pkt 2.3.2.3.”;

b) pkt 2.3.2.2 otrzymuje brzmienie:

„2.3.2.2. Kryteria konstrukcji układu podgrzewanego

Układ podgrzewany musi być skonstruowany w taki sposób, by spełniał wymagania w zakresie wydajności określone w pkt 2.3.2–2.3.2.4 podczas przeprowadzania badania z zastosowaniem określonej procedury.”;

c) pkt 3.1 otrzymuje brzmienie:

„3.1. Producent oryginalnego sprzętu dostarcza wszystkim użytkownikom końcowym nowych maszyn mobilnych nieporuszających się po drogach pisemne instrukcje dotyczące układu kontroli emisji i jego prawidłowej pracy zgodnie z załącznikiem XV.”;

d) pkt 7.1.1.1 otrzymuje brzmienie:

„7.1.1.1. Określoną przez producenta wartość CD_{min} stosuje się w czasie demonstracji określonej w sekcji 13 i zapisuje się ją w części C dokumentu informacyjnego określonego w załączniku I do rozporządzenia wykonawczego (UE) 2017/656.”;

e) pkt 9–9.2.3.2 otrzymują brzmienie:

„9. Inne błędy mogące wynikać z ingerencji osób niepowołanych

9.1. Poza monitorowaniem poziomu odczynnika w zbiorniku, jakości odczynnika i przerw w dozowaniu należy również monitorować następujące błędy, ponieważ mogą być spowodowane ingerencją osób niepowołanych:

a) błędy układu diagnostyki kontroli NO_x (NCD) opisane w pkt 9.2.1;

b) błędy zaworu wymuszonej recyrkulacji gazów spalinowych (EGR) opisane w pkt 9.2.2.

9.2. Wymagania dotyczące monitorowania i liczniki

9.2.1. Układ NCD

9.2.1.1. Układ diagnostyki kontroli NO_x monitoruje się pod kątem awarii elektrycznych oraz pod kątem potencjalnego usunięcia lub dezaktywacji jakiegokolwiek czujnika, co uniemożliwia układowi diagnozowanie wszelkich innych błędów, o których mowa w sekcjach 6–8 (monitorowanie części).

Niewyczerpująca lista czujników wpływających na zdolność diagnostyczną obejmuje czujniki dokonujące bezpośredniego pomiaru stężenia NO_x , czujniki jakości mocznika, czujniki warunków otoczenia oraz czujniki służące do monitorowania dozowania odczynnika, jego poziomu i zużycia.

9.2.1.2. Każdemu błędowi monitorowania przypisuje się licznik. Liczniki układu NCD naliczają godziny pracy silnika, podczas których aktywność statusu diagnostycznego kodu błędu związanego z awarią układu NCD była potwierdzona. Różne błędy układu NCD mogą być połączone w jednym liczniku.

9.2.1.2.1. Producent może ustanowić jeden licznik dla błędu układu NCD oraz jednego lub większej liczby układów wymienionych w sekcji 7, 8 i pkt 9.2.2.

9.2.1.3. Kryteria i mechanizmy aktywacji i dezaktywacji licznika układu NCD zostały szczegółowo opisane w sekcji 11.

- 9.2.2. Zablockowany zawór EGR
- 9.2.2.1. Układ recyrkulacji spalin (EGR) monitoruje się pod kątem blokady zaworu EGR.
- 9.2.2.2. Zablockowanemu zaworowi EGR przypisuje się licznik. Licznik zaworu EGR nalicza godziny pracy silnika, podczas których aktywność statusu diagnostycznego kodu błędu związanego z zablockowanym zaworem EGR była potwierdzona.
- 9.2.2.2.1. Producent może ustanowić jeden licznik dla błędu zablockowania zaworu EGR oraz jednego lub większej liczby układów wymienionych w sekcjach 7, 8 i pkt 9.2.1.
- 9.2.2.3. Kryteria i mechanizmy aktywacji i dezaktywacji licznika zaworu EGR zostały szczegółowo opisane w sekcji 11.”;
- f) pkt 10.2.1 otrzymuje brzmienie:
- „10.2.1. Podobieństwo do układów monitorujących innych członków rodziny silników NCD można wykazać, przedstawiając organom udzielającym homologacji typu takie elementy, jak algorytmy, analizy funkcjonalne itp.”;
- g) pkt 10.2.3 otrzymuje brzmienie:
- „10.2.3. W przypadku gdy silniki danej rodziny silników należą do rodziny silników NCD, która uzyskała już homologację typu UE, o czym mowa w pkt 10.2.1 (rys. 4.3), uznaje się, że zgodność tej rodziny silników została wykazana bez konieczności przeprowadzania dalszych badań, o ile producent wykaże organowi udzielającemu homologacji typu, że układy monitorujące niezbędne do zapewnienia zgodności z wymaganiami niniejszego dodatku są podobne w obrębie danej rodziny silników lub rodziny silników NCD.

Tabela 4.1

Ilustracja przebiegu procesu demonstracji zgodnie z przepisami pkt 10.3 i 10.4

Mechanizm	Elementy demonstracji
Aktywacja systemu ostrzegania określona w pkt 10.3	— 2 badania aktywacji (w tym w przypadku braku odczynnika) — w stosownych przypadkach dodatkowe elementy demonstracji
Aktywacja systemu wymuszającego niskiego poziomu określona w pkt 10.4	— 2 badania aktywacji (w tym w przypadku braku odczynnika) — w stosownych przypadkach dodatkowe elementy demonstracji — 1 badanie zmniejszenia momentu obrotowego
Aktywacja systemu stanowczego wymuszania określona w pkt 10.4	— 2 badania aktywacji (w tym w przypadku braku odczynnika) — w stosownych przypadkach dodatkowe elementy demonstracji”

- h) pkt 10.3.3.5.2 otrzymuje brzmienie:
- „10.3.3.5.2. Demonstrację aktywacji systemu ostrzegania uznaje się za przeprowadzoną pomyślnie, jeżeli po zakończeniu każdego badania demonstracyjnego przeprowadzonego zgodnie z pkt 10.3.3 system ostrzegania aktywował się prawidłowo, a diagnostyczny kod błędu odpowiadający wybranemu błędowi miał status »potwierdzony i aktywny«.”;
- i) pkt 10.4.2 i 10.4.3 otrzymują brzmienie:
- „10.4.2. W trakcie sekwencji badania demonstruje się aktywację systemu wymuszającego w przypadku wystąpienia błędu wybranego przez organ udzielający homologacji z wykazu, o którym mowa w pkt 10.3.2.1, do badania systemu ostrzegania.
- 10.4.3. Na potrzeby tej demonstracji:
- a) działając w porozumieniu z organem udzielającym homologacji typu, producent może przyspieszyć badanie, symulując osiągnięcie określonej liczby godzin pracy;
- b) osiągnięcie stopnia zmniejszenia momentu obrotowego wymaganego w celu aktywowania systemu wymuszającego niskiego poziomu można zademonstrować w tym samym czasie, w którym odbywa się proces ogólnej homologacji działania silnika przeprowadzany zgodnie z niniejszym rozporządzeniem. W takim przypadku dokonywanie odrębnego pomiaru momentu obrotowego podczas demonstracji systemu wymuszającego nie jest wymagane;

- c) w stosownych przypadkach należy zademonstrować system wymuszający niskiego poziomu zgodnie z wymogami określonymi w pkt 10.4.5;
 - d) system stanowczego wymuszania należy zademonstrować zgodnie z wymogami określonymi w pkt 10.4.6.”;
- j) pkt 13.3 otrzymuje brzmienie:
- „13.3. Emisje zanieczyszczeń uzyskane w wyniku tego badania nie mogą przekraczać progu NO_x określonego w pkt 7.1.1.”;
- 3) w dodatku 4 wprowadza się następujące sprostowania:
- a) pkt 2.3.2.3 otrzymuje brzmienie:
- „2.3.2.3: Jeżeli czujniki wymagają dłuższego okresu pracy wskazanego w tabeli 4.5, by poprawnie wykryć i potwierdzić PCM (np. czujniki wykorzystujące modele statystyczne lub powiązane ze zużyciem płynów w maszynie mobilnej nieporuszającej się po drogach), organ udzielający homologacji typu może dopuścić dłuższy okres monitorowania, pod warunkiem że producent uzasadni potrzebę zastosowania dłuższego okresu (np. w oparciu o analizę techniczną, wyniki badań, własne doświadczenia itp.).”;
- b) pkt 6.1 otrzymuje brzmienie:
- „6.1. Układ PCD wykrywa całkowite usunięcie układu filtra cząstek stałych oraz usunięcie wszelkich czujników wykorzystywanych do monitorowania, aktywowania, dezaktywowania lub modulacji jego działania.”.
-

ZAŁĄCZNIK XV

W pkt 1 załącznika V do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące sprostowania:

1) akapity drugi i trzeci otrzymują brzmienie:

„W niniejszym załączniku określono wymogi techniczne dotyczące obszaru związanego z odpowiednim NRSC, w obrębie którego wielkość, o jaką emisje mogą przekroczyć wartości graniczne emisji określone w załączniku II do rozporządzenia (UE) 2016/1628, jest kontrolowana.

Gdy silnik bada się w sposób określony w wymogach dotyczących badania wymienionych w sekcji 4, próbki emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pobrane w losowo wybranym punkcie obszaru kontrolnego wskazanego w sekcji 2 nie powinny przekroczyć stosownych wartości granicznych emisji określonych w załączniku II do rozporządzenia (UE) 2016/1628 pomnożonych przez współczynnik 2,0.”;

2) akapit ostatni otrzymuje brzmienie:

„Instrukcja montażu przekazana OEM przez danego producenta zgodnie z załącznikiem XIV musi określać górne i dolne granice mającego zastosowanie obszaru kontrolnego oraz musi zawierać oświadczenie wskazujące, że OEM nie może zamontować danego silnika tak, aby jego działanie ograniczało się do stałego działania tylko w przypadku kombinacji prędkości i momentu obrotowego spoza obszaru kontrolnego krzywej momentu obrotowego odpowiadającej homologowanemu typowi silnika lub homologowanej rodzinie silników.”.

ZAŁĄCZNIK XVI

W załączniku VI do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące sprostowania:

- 1) pkt 5.2.5.6 akapit drugi otrzymuje brzmienie:

„W przypadku stosowania regulatora zamontowanego na silniku, prędkość regulowana przez silnik wynosi 100 %, jak określono w art. 1 ust. 24.”;

- 2) pkt 6.3.1 otrzymuje brzmienie:

„6.3.1. Podstawy pomiarów emisji

Podstawą dla badań emisji jednostkowych jest nieskorygowana moc netto zgodnie z definicją określoną w art. 3 pkt 25 rozporządzenia (UE) 2016/1628.”;

- 3) w pkt 6.3.3 akapit drugi zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Moc pobieraną przez urządzenia pomocnicze należy użyć do dostosowania ustalonych wartości oraz obliczenia pracy silnika w całym cyklu badań zgodnie z pkt 7.7.1.3 lub pkt 7.7.2.3 lit. b).”;

- 4) w pkt 7.4.2.1 dwa akapity pod rys. 6.3 otrzymują brzmienie:

- a) lit. a) otrzymuje brzmienie:

„a) przebieg w cyklu zimnego rozruchu rozpoczyna się po ochłodzeniu silnika i układów wtórnej obróbki spalin do temperatury otoczenia po naturalnym ochłodzeniu silnika albo po wymuszonym ochłodzeniu oraz ustabilizowaniu temperatury silnika, cieczy chłodzącej i oleju w silniku, układów wtórnej obróbki spalin i wszystkich urządzeń sterujących silnika w przedziale między 293 K a 303 K (20 °C a 30 °C). W przypadku tego przebiegu pomiar emisji rozpoczyna się od uruchomienia zimnego silnika.”;

- b) lit. c) otrzymuje brzmienie:

„c) przebieg w cyklu gorącego rozruchu rozpoczyna się bezpośrednio po okresie wygrzewania poprzez rozruch silnika. Analizatory gazowe należy włączyć na co najmniej 10 sekund przed zakończeniem okresu wygrzewania, aby uniknąć przełączania wartości szczytowych sygnałów. W przypadku tego przebiegu pomiar emisji rozpoczyna się równoległe z rozruchem silnika.

Emisje jednostkowe wyrażone w (g/kWh) lub liczbie na kilowatogodzinę (#/kWh) w przypadku liczby cząstek stałych, oznacza się za pomocą procedur opisanych w niniejszej sekcji dla cyklu badania zarówno przy zimnym, jak i gorącym rozruchu. Łączne ważone wartości emisji oblicza się poprzez ważenie wyników dla zimnego rozruchu przez 10 %, a dla gorącego rozruchu przez 90 %, jak wyjaśniono szczegółowo w załączniku VII.”;

- 5) w pkt 7.6 słowa „zdefiniowana w art. 2 ust. 12” zastępuje się słowami „zdefiniowana w art. 1 ust. 12”;

- 6) pkt 7.6.3.1 lit. b) zdanie czwarte i piąte otrzymują brzmienie:

„Moc zarejestrowana nie może przekraczać mocy znamionowej zdefiniowanej w art. 3 pkt 27 rozporządzenia (UE) 2016/1628 o więcej niż 12,5 %. Jeżeli wartość zostanie przekroczona, producent dokonuje przeglądu deklarowanej mocy znamionowej.”;

- 7) w pkt 7.7.2.3, w legendzie do równania (6-16), wiersz drugi otrzymuje brzmienie:

„maks. moment obrotowy to maksymalny moment obrotowy dla odpowiedniej testowej prędkości obrotowej, pochodzący z odwzorowania charakterystyki silnika przeprowadzonego zgodnie z pkt 7.6.2, dostosowany w razie potrzeby zgodnie z pkt 7.7.2.3 lit. b).”;

- 8) pkt 8.2.3.5 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Jeżeli przewiduje się jednak, że masa cząstek stałych będzie wynosić co najmniej 400 µg, nośnik do pobierania próbek stabilizuje się przez co najmniej 60 min.”;

- 9) pkt 9.2.1 lit. c) ppkt (i) otrzymuje brzmienie:

„(i) w celu usunięcia cząstek stałych z tła rozcieńczalnik przefiltrowuje się przez wysokosprawy filtr powietrza (HEPA) o minimalnej początkowej wydajności zbierania wynoszącej 99,97 % (procedury związane z wydajnością filtracji HEPA znajdują się w art. 1 ust. 19).”;

10) pkt 9.2.2 lit. g) akapit ostatni otrzymuje brzmienie:

„W przypadku próbkowania cząstek stałych już proporcjonalny przepływ pochodzący z CVS przechodzi przez układ rozcieńczania wtórnego (jedno- lub wielokrotnego) w celu uzyskania pożądanego całkowitego stosunku rozcieńczenia, jak pokazano na rys. 6.7 i opisano w pkt 9.2.3.2.”;

11) pkt 9.2.3.1 akapit pierwszy zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Takie konfiguracje muszą spełniać pozostałe kryteria, takie jak określone w pkt 8.1.8.6 (kalibracja okresowa) i w pkt 8.2.1.2 (walidacja) dla PFD o zmiennym rozcieńczeniu, a także w pkt 8.1.4.5 i tabeli 6.5 (weryfikacja liniowości) oraz pkt 8.1.8.5.7 (weryfikacja) dla PFD o stałym rozcieńczeniu.”;

12) pkt 9.2.3.3 akapit ostatni otrzymuje brzmienie:

„Układ może być też używany do wcześniej rozcieńczonych gazów spalinowych; w takim przypadku przy zastosowaniu stałego współczynnika rozcieńczenia rozcieńcza się już proporcjonalny przepływ (zob. rys. 6.7). Jest to metoda osiągania wtórnego rozcieńczenia spalin z tunelu CVS w celu uzyskania niezbędnego całkowitego stosunku rozcieńczenia do celów pobierania próbek cząstek stałych.”;

13) w dodatku 4 pkt 3.4.1 zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:

„Różnica między wynikami uzyskanymi przed badaniem i po badaniu musi być mniejsza niż 2 % pełnej skali.”.

—

ZAŁĄCZNIK XVII

W załączniku VII do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące sprostowania:

1) w pkt 2.4.1.1 wprowadza się następujące sprostowania:

a) równanie (7-59) otrzymuje brzmienie:

$$„W_{ad} = \sum_{i=1}^N P_i \cdot \Delta t_i = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{3\,600} \cdot \frac{1}{10^3} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot \sum_{i=1}^N (n_i \cdot T_i) \quad (7-59)”;$$

2) punkt 3.9.5 otrzymuje brzmienie:

„3.9.5. Wzorcowanie CFV

Niektóre przepływomierze CFV składają się z pojedynczej zwężki Venturiego, a inne z wielu zwęzek, gdzie różne kombinacje zwęzek Venturiego stosowane są do pomiaru różnych natężeń przepływu. W przypadku przepływomierzy CFV składających się z kilku zwęzek Venturiego można wykonać wzorcowanie każdej zwężki niezależnie w celu wyznaczenia oddzielnego współczynnika wypływu C_d dla każdej zwężki albo wykonać wzorcowanie każdej kombinacji zwęzek jako jednej zwężki. W przypadku wzorcowania kombinacji zwęzek Venturiego suma aktywnej powierzchni gardzieli zwęzek jest wykorzystywana jako A_v , pierwiastek kwadratowy z sumy kwadratów średnic aktywnych gardzieli zwęzek jako d_v , a stosunek średnicy gardzieli zwężki do średnicy wlotu jest stosunkiem pierwiastka kwadratowego z sumy średnic aktywnych gardzieli zwęzek (d_v) do średnicy wspólnego wejścia do wszystkich zwęzek Venturiego (D). Aby wyznaczyć C_d dla pojedynczej zwężki Venturiego lub pojedynczej kombinacji zwęzek Venturiego, wykonuje się następujące czynności:

- w oparciu o dane zgromadzone dla każdego ustalonego punktu wzorcowego oblicza się indywidualne wartości C_d dla każdego punktu przy użyciu równania (7-140);
- oblicza się średnią i odchylenie standardowe wszystkich wartości C_d zgodnie z równaniami (7-155) i (7-156);
- jeżeli odchylenie standardowe wszystkich wartości C_d jest mniejsze lub równe 0,3 % średniej wartości C_d , w równaniu (7-120) wykorzystuje się średnią C_d , a CFV stosuje się tylko w zakresie do najmniejszego r zmierzonego podczas wzorcowania;

$$r = 1 - (\Delta p/p_{in}) \quad (7-148)$$
- jeżeli odchylenie standardowe wszystkich wartości C_d przekracza 0,3 % średniej C_d , wartości C_d odpowiadające punktowi danych dla najmniejszego r zmierzonego podczas wzorcowania należy pominąć;
- jeżeli liczba pozostałych punktów danych wynosi mniej niż siedem, to podejmuje się działania naprawcze polegające na sprawdzeniu danych wzorcowych lub powtórzeniu procesu wzorcowania. Jeżeli proces wzorcowania jest powtarzany, zaleca się sprawdzenie szczelności, stosowanie surowszych tolerancji do pomiarów oraz pozostawienie więcej czasu na ustabilizowanie się przepływów;
- jeżeli liczba pozostałych wartości C_d wynosi co najmniej siedem, oblicza się średnią i odchylenie standardowe dla pozostałych wartości C_d ;
- jeżeli odchylenie standardowe pozostałych wartości C_d jest mniejsze lub równe 0,3 % średniej z pozostałych wartości C_d , taką średnią C_d wykorzystuje się w równaniu (7-120) i wartości CFV stosuje się tylko w zakresie do najmniejszego r powiązanego z pozostałymi wartościami C_d ;
- jeżeli odchylenie standardowe pozostałych wartości C_d nadal przekracza 0,3 % średniej z pozostałych wartości C_d , powtarza się czynności określone w lit. d)–g).”;

3) w dodatku 6 równanie (7-180) otrzymuje brzmienie:

$$„c_{NH_3} = (0,1 \times c_{NH_3,cold}) + (0,9 \times c_{NH_3,hot}) \quad (7-180)”;$$

ZAŁĄCZNIK XVIII

W załączniku VIII do rozporządzenia delegowanego (UE) 2017/654 wprowadza się następujące sprostowania:

- 1) (nie dotyczy wersji polskiej);
 - 2) w dodatku 2 w pkt 4 w akapicie trzecim pod nagłówkiem zdanie ostatnie otrzymuje brzmienie:
„Należy to skompensować, stosując jedną z metod opisanych w pkt 7.”.
-