

Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ mają skutek prawny w świetle międzynarodowego prawa publicznego. Status i datę wejścia w życie niniejszego regulaminu należy sprawdzać w najnowszej wersji dokumentu EKG ONZ dotyczącego statusu TRANS/WP.29/343, dostępnej pod adresem:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Regulamin nr 115 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji:**

**I. specjalnych dodatkowych układów zasilania LPG (skroplonym gazem węglowodorowym), które mają być instalowane w pojazdach silnikowych w celu wykorzystywania LPG w ich układzie napędowym,**

**II. specjalnych dodatkowych układów zasilania CNG (sprężonym gazem ziemnym), które mają być instalowane w pojazdach silnikowych w celu wykorzystywania CNG w ich układzie napędowym**

Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

Suplement 6 do pierwotnej wersji regulaminu – data wejścia w życie: 10 czerwca 2014 r.

REGULAMIN

1. Zakres
2. Definicje
3. Wystąpienie o homologację
4. Oznakowania
5. Homologacja
6. Specyfikacje dodatkowych układów zasilania
7. Instrukcje
8. Zmiana typu dodatkowego układu zasilania oraz rozszerzenie homologacji
9. Zgodność produkcji
10. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
11. Ostateczne zaniechanie produkcji
12. Nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu

ZAŁĄCZNIKI

- 1A Zawiadomienie dotyczące udzielenia lub rozszerzenia lub odmowy udzielenia lub cofnięcia homologacji lub ostatecznego zaniechania produkcji typu dodatkowego wyposażenia LPG zgodnie z regulaminem nr 115

- 1B Zawiadomienie dotyczące udzielenia lub rozszerzenia lub odmowy udzielenia lub cofnięcia homologacji lub ostatecznego zaniechania produkcji typu dodatkowego wyposażenia CNG zgodnie z regulaminem nr 115
- 2A Układ znaku homologacji typu dodatkowego układu zasilania LPG
- 2B Układ znaku homologacji typu dodatkowego układu zasilania CNG
- 3A Kompletny wykaz informacji do celów homologacji typu dodatkowego układu zasilania LPG instalowanego w pojeździe
- 3B Kompletny wykaz informacji do celów homologacji typu dodatkowego układu zasilania CNG instalowanego w pojeździe
- 4 Opis procedur badania szczelności układów zasilania CNG/LPG zainstalowanych w pojeździe
- 5 Przepisy dotyczące mocowania zbiornika(-ów) LPG bądź CNG
- 6A Pojazdy dwupaliwowe z silnikiem benzynowym z wtryskiem bezpośrednim – obliczanie wskaźnika energetycznego LPG
- 6B Pojazdy dwupaliwowe z silnikiem benzynowym z wtryskiem bezpośrednim – obliczanie wskaźnika energetycznego CNG
1. ZAKRES
- Niniejszy regulamin dotyczy:
- 1.1. część I: specjalnych dodatkowych układów zasilania LPG, które mają być instalowane w pojazdach silnikowych w celu wykorzystywania LPG w układzie napędowym;
- część II: specjalnych dodatkowych układów zasilania CNG, które mają być instalowane w pojazdach silnikowych w celu wykorzystywania CNG w układzie napędowym.
- 1.2. Niniejszy regulamin stosuje się, gdy producent dodatkowych układów zasilania utrzymuje początkowe właściwości całego układu w odniesieniu do określonej rodziny pojazdów, której udzielono homologacji.
- 1.3. Niniejszego regulaminu nie stosuje się do procedur, kontroli oraz inspekcji mających na celu sprawdzenie właściwego zainstalowania dodatkowych układów zasilania w pojazdach, ponieważ kwestia ta należy do kompetencji Umawiającej się Strony w państwie, w którym zarejestrowano pojazd.
- 1.4. Niniejszy regulamin stosuje się do dodatkowych układów zasilania przeznaczonych do zamontowania w pojazdach kategorii M i N <sup>(1)</sup>, z wyjątkiem:
- a) pojazdów homologowanych zgodnie z serią poprawek 00 lub 01 lub 02 lub 03 lub 04 do regulaminu nr 83;
- b) pojazdów homologowanych zgodnie z serią poprawek 00 lub 01 lub 02 lub 03 do regulaminu nr 49;
- c) pojazdów homologowanych zgodnie z dyrektywą Rady 70/220/EWG <sup>(2)</sup> z późniejszymi zmianami, do dyrektywy 96/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady <sup>(3)</sup> włącznie,
- d) pojazdów homologowanych zgodnie z dyrektywą Rady 88/77/EWG <sup>(4)</sup> z późniejszymi zmianami, do dyrektywy 96/1/WE Parlamentu Europejskiego i Rady <sup>(5)</sup> włącznie.

<sup>(1)</sup> Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, pkt 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

<sup>(2)</sup> Dz.U. L 76 z 6.4.1970, s. 1.

<sup>(3)</sup> Dz.U. L 282 z 1.11.1996, s. 64.

<sup>(4)</sup> Dz.U. L 36 z 9.2.1988, s. 33.

<sup>(5)</sup> Dz.U. L 40 z 17.2.1996, s. 1

- 1.5. Wymagania dla różnych kategorii ( $M_1$ ,  $N_1$  lub innych) określono w pkt 2 do 7 <sup>(6)</sup>.
- Po zainstalowaniu w pojeździe dodatkowego układu zasilania zmodyfikowany pojazd musi odpowiadać wszystkim przepisom regulaminu, w odniesieniu do którego udzielono początkowo homologacji typu.
2. DEFINICJE
- 2.1. „Homologacja dodatkowego układu zasilania LPG lub CNG” oznacza homologację typu dodatkowego układu zasilania, który ma być instalowany w pojazdach silnikowych w celu wykorzystywania LPG lub CNG.
- 2.1.1. Specjalny dodatkowy układ zasilania LPG homologowanego typu może składać się z wielu części, których klasyfikacja i homologacja została przeprowadzona zgodnie z częścią I regulaminu nr 67, seria poprawek 01, i szczegółową instrukcją dotyczącą pojazdu.
- 2.1.2. Specjalny dodatkowy układ zasilania CNG homologowanego typu może składać się z wielu części, których klasyfikacja i homologacja została przeprowadzona zgodnie z częścią I regulaminu nr 110 i szczegółową instrukcją dotyczącą pojazdu.
- 2.1.3. „Pojazd jest uważany za jednopaliwowy”, gdy po zainstalowaniu dodatkowego wyposażenia jest przeznaczony przede wszystkim do stałego zasilania LPG lub CNG, ale może również posiadać układ benzynowy do celów awaryjnych, przy czym maksymalna pojemność zbiornika benzyny nie przekracza 15 litrów.
- 2.1.4. „Pojazd jest uważany za dwupaliwowy”, gdy po zainstalowaniu dodatkowego wyposażenia jest wyposażony w zbiornik gazu i oddzielny zbiornik benzyny o pojemności przekraczającej 15 litrów oraz jest przeznaczony do zasilania tylko jednym paliwem jednocześnie. Jednoczesne stosowanie obu paliw jest ograniczone pod względem ilości lub czasu trwania.
- 2.1.5. „Układ zależny” (typu master-slave) oznacza dodatkowy układ zasilania, w którym sterownik wtrysku LPG lub sterownik wtrysku CNG jest zdolny przełożyć strategię sterowania sterownika wtrysku benzyny na zasilanie LPG lub CNG.
- 2.1.6. „Oryginalny pojazd” oznacza pojazd przed zainstalowaniem dodatkowego układu zasilania.
- 2.2. „Specjalny dodatkowy układ zasilania LPG lub CNG homologowanego typu” oznacza układy, które nie różnią się między sobą pod takimi względami, jak:
- 2.2.1. producent dodatkowego układu zasilania (odpowiedzialny za wystąpienie z wnioskiem o homologację dodatkowego wyposażenia);
- 2.2.2. typ regulatora ciśnienia/parownika tego samego producenta;
- 2.2.3. typ układu zasilania gazem tego samego producenta (np. mieszalnik, urządzenie wtryskujące parę lub ciecz, układ wtryskowy jedno- lub wielopunktowy);
- 2.2.4. typy zestawu czujników i siłowników;
- 2.2.5. typ zbiornika paliwa (np. pobór LPG w stanie ciekłym/ciśnienie pary, pobór LPG w stanie lotnym, pobór LPG w stanie ciekłym/pod ciśnieniem wytwarzanym przez pompę, pobór CNG pod ciśnieniem), urządzenia zabezpieczające i osprzęt zbiornika paliwa, zgodnie z wymaganiami regulaminu nr 67 seria poprawek 01 lub regulaminu nr 110, w stosownych przypadkach (np. zawór upustowy);
- 2.2.6. urządzenia mocujące zbiornik paliwa;
- Uwaga:* W odniesieniu do pkt 2.2.4, 2.2.5 i 2.2.6 powyżej producent dodatkowego wyposażenia może wprowadzać do instrukcji instalacyjnej inne części, objęte homologacją, jako elementy zamienne (zob. pkt 7).
- 2.2.7. typ sterownika wtrysku tego samego producenta;
- 2.2.8. podstawowe zasady oprogramowania i strategia sterowania;
- 2.2.9. instrukcja instalacyjna (zob. pkt 7);
- 2.2.10. instrukcja obsługi dla użytkownika końcowego (zob. pkt 7).

<sup>(6)</sup> Jeżeli chodzi o wymogi bezpieczeństwa, zaleca się, aby minimalne wymagania określone w serii 01 poprawek do regulaminu nr 67 oraz w regulaminie nr 110 miały zastosowanie do wszystkich doposażonych pojazdów.

- 2.3. „Producent układu” oznacza organizację, która może przyjąć odpowiedzialność za techniczną stronę produkcji dodatkowych układów zasilania LPG lub CNG i która może wykazać, że posiada wymagane cechy i niezbędne środki do dokonywania oceny jakości oraz zgodności produkcji dodatkowego układu zasilania.
- 2.4. „Instalator” oznacza organizację, która może przyjąć odpowiedzialność za techniczną stronę prawidłowego i bezpiecznego instalowania homologowanego dodatkowego układu zasilania LPG lub CNG zgodnie z pkt 6.1.1.3 i 6.2.1.3 niniejszego regulaminu <sup>(7)</sup>.
- 2.5. Do celów niniejszego regulaminu „pojazd macierzysty”, w odniesieniu do zarówno do układu LPG, jak i układu CNG, oznacza pojazd, który został wybrany jako pojazd, który posłuży do przedstawienia wymagań niniejszego regulaminu i który stanowi odniesienie dla pojazdów należących do rodziny.
- 2.5.1. Zgodnie z niniejszym regulaminem „pojazd należący do rodziny” jest pojazdem mającym następujące podstawowe cechy charakterystyczne wspólne z pojazdem macierzystym:
- (definicja rodziny opiera się na cechach charakterystycznych oryginalnego pojazdu)
- 2.5.1.1. a) jest wytwarzany przez tego samego producenta;
- b) jest zaliczany do tej samej kategorii M<sub>1</sub> lub M<sub>2</sub> lub M<sub>3</sub> lub N<sub>1</sub> lub N<sub>2</sub> lub N<sub>3</sub>. Pojazdy kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> klasy I mogą należeć do tej samej rodziny;
- c) podlega tym samym ograniczeniom emisji lub ograniczeniom określonym we wcześniejszej serii poprawek mającego zastosowanie regulaminu;
- d) jeżeli układ zasilania gazem jest wyposażony w centralne urządzenie dawkujące dla całego silnika: ma on homologowaną moc wyjściową stanowiącą od 0,7 do 1,15 mocy silnika pojazdu macierzystego. Jeżeli układ zasilania gazem jest wyposażony w oddzielne urządzenia dawkujące dla każdego cylindra: ma on homologowaną moc wyjściową na jeden cylinder stanowiącą od 0,7 do 1,15 mocy silnika pojazdu macierzystego;
- e) proces zasilania w paliwo i spalania (wtrysk: bezpośredni lub pośredni, jednopunktowy lub wielopunktowy);
- f) ma ten sam układ ograniczania zanieczyszczeń:
- (i) ten sam typ reaktora katalitycznego, o ile jest zainstalowany (trójdrożny, utleniający, DeNO<sub>x</sub>);
- (ii) wtrysk powietrza (z lub bez);
- (iii) recyrkulacja spalin (z lub bez).
- Jeżeli badany pojazd nie był wyposażony we wtrysk powietrza lub recyrkulację spalin, to dopuszcza się silniki wyposażone w te urządzenia.
- 2.5.1.2. W związku z wymaganiem zawartym w pkt 2.5.1.1 lit. a) rodzina pojazdów może również obejmować pojazdy produkowane przez innego producenta, jeżeli można wykazać organowi udzielającemu homologacji typu, że zastosowano ten sam typ silnika i tę samą strategię emisji.
- 2.5.1.3. W związku z wymaganiem zawartym w pkt 2.5.1.1 lit. d):
- a) w przypadku centralnego urządzenia dawkującego dla całego pojazdu, jeżeli wykazano, że dwa pojazdy zasilane gazem mogą należeć do tej samej rodziny, z wyjątkiem ich homologowanej mocy wyjściowej – odpowiednio P1 i P2 (P1 < P2) – i oba są badane tak, jakby były pojazdami macierzystymi, to „związki rodzinne” uważa się za obowiązujące dla każdego pojazdu o homologowanej mocy wyjściowej mieszczącej się w granicach od 0,7 x P1 do 1,15 x P2;

<sup>(7)</sup> W granicach kompetencji ustawodawczych Umawiającej się Strony, jak określono w pkt 1.3 niniejszego regulaminu, w celu zapewnienia odpowiednich kwalifikacji instalatora zalecane jest wymaganie ważnych świadectw wydanych przez producenta układu lub przez wykwalifikowane organizacje, poświadczających, że pracownicy posiadają niezbędną wiedzę fachową, a warsztat nadaje się do instalacji dodatkowych układów zasilania.

- b) w przypadku oddzielnego urządzenia dawkującego dla każdego cylindra, jeżeli wykazano, że dwa pojazdy zasilane gazem mogą należeć do tej samej rodziny, z wyjątkiem ich homologowanej mocy wyjściowej – odpowiednio P1 i P2 ( $P1 < P2$ ) – i oba są badane tak, jakby były pojazdami macierzystymi, to „związki rodzinne” uważa się za obowiązujące dla każdego pojazdu o homologowanej mocy wyjściowej mieszczącej się w granicach od  $0,7 \times P1$  do  $1,15 \times P2$ .
- 2.5.1.4. W odniesieniu do wymagania zawartego w pkt 2.5.1.1 lit. f), w przypadku układu zależnego, zdefiniowanego w pkt 2.1.6, „związki rodzinne” będą uważane za obowiązujące niezależnie od obecności wtrysku powietrza lub recyrkulacji spalin.
- 2.6. Definicje części dodatkowych układów zasilania LPG zawarte są w serii poprawek 01 do regulaminu nr 67.
- 2.7. Definicje części dodatkowych układów zasilania CNG zawarte są w regulaminie nr 110.
3. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ
- 3.1. O udzielenie homologacji dla specjalnego dodatkowego układu zasilania występuje producent lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.
- 3.2. Do wniosku należy dołączyć trzy egzemplarze każdego z niżej wymienionych dokumentów oraz następujące dane:
- 3.2.1. opis dodatkowego układu zasilania, zawierający wszystkie istotne szczegóły wraz z numerami homologacji każdej części wspomnianej w załączniku 3A do niniejszego regulaminu dla układu LPG i w załączniku 3B do niniejszego regulaminu dla układu CNG;
- 3.2.2. opis pojazdu macierzystego lub pojazdów macierzystych, na których będą sprawdzane wymagania niniejszego regulaminu;
- 3.2.3. opis wszystkich modyfikacji odnoszących się do oryginalnego pojazdu macierzystego – tylko w przypadku konfiguracji dwupaliwowej;
- 3.2.4. weryfikację zgodności ze specyfikacjami podanymi w pkt 6 niniejszego regulaminu;
- 3.2.5. jeżeli jest to konieczne do celów pkt 5.2 poniżej, zawiadomienie o homologacji dodatkowego układu zasilania dla pojazdu macierzystego, który różni się od tych, dla których występuje się o homologację, poświadczające, że dodatkowy układ zasilania został homologowany jako układ zależny zdefiniowany w pkt 2.1.5 powyżej;
- 3.3. instrukcję instalacyjną lub instrukcje instalacyjne dodatkowego układu zasilania w pojeździe macierzystym lub pojazdach macierzystych;
- 3.4. instrukcję obsługi dla użytkownika końcowego;
- 3.5. próbkę specjalnego dodatkowego układu zasilania, odpowiednio zainstalowanego w pojeździe macierzystym lub pojazdach macierzystych.
4. OZNAKOWANIA
- 4.1. Próbki specjalnego dodatkowego układu zasilania przedstawione do celów homologacji typu muszą być uzupełnione tabliczką z nazwą handlową lub znakiem towarowym producenta układu i typem, jak wskazano w załącznikach 2A i 2B.
- 4.2. Wszystkie dodatkowe układy zasilania zainstalowane w pojeździe należącym do rodziny, jak zdefiniowano w pkt 2 niniejszego regulaminu, identyfikuje się za pomocą tabliczki, na której muszą być umieszczone numer homologacji i specyfikacje techniczne, zgodnie z wymaganiami określonymi w załącznikach 2A i 2B. Tabliczka ta musi być trwale przytwierdzona do struktury pojazdu i musi być czytelna i nieścieralna.
5. HOMOLOGACJA
- 5.1. Jeżeli próbka dodatkowego układu zasilania przedstawiona do homologacji spełnia wymagania pkt 6 niniejszego regulaminu, to należy udzielić homologacji typu tego dodatkowego układu zasilania.
- 5.2. Dodatkowe układy zasilania, homologowane już jako układy zależne w co najmniej jednym pojeździe macierzystym, nie muszą być zgodne z pkt 6.1.4.4.2.1 lub 6.2.4.4.2.1 niniejszego regulaminu.

- 5.3. Każdemu homologowanemu typowi dodatkowego układu zasilania należy nadać numer homologacji. Dwie pierwsze jego cyfry (obecnie 00 odpowiadające pierwotnej wersji regulaminowi) oznaczają serię poprawek obejmujących najnowsze główne zmiany techniczne wprowadzone do niniejszego regulaminu, obowiązujące w chwili udzielania homologacji. Żadna Umawiająca się Strona nie może nadać tego samego numeru homologacji innemu typowi dodatkowego układu zasilania.
- 5.4. Zawiadomienie o udzieleniu lub odmowie udzielenia lub rozszerzeniu homologacji typu/części dodatkowego układu zasilania na podstawie niniejszego regulaminu należy przesłać Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin, korzystając z formularza zgodnego ze wzorem zamieszczonym w załącznikach 1A i 1B do niniejszego regulaminu.
- 5.5. W przypadku wszystkich dodatkowych układów zasilania zgodnych z typem homologowanym na podstawie niniejszego regulaminu na tabliczce musi być umieszczony – oprócz oznakowania określonego w pkt 4.1 – międzynarodowy znak homologacji, jak pokazano w załącznikach 2A i 2B. Ten międzynarodowy znak homologacji składa się z:
- 5.5.1. okręgu otaczającego literę „E”, po której następuje numer wyróżniający państwo, które udzieliło homologacji <sup>(8)</sup>;
- 5.5.2. numeru niniejszego regulaminu, następującej po nim litery „R”, myślnika i numeru homologacji umieszczonych z prawej strony okręgu opisanego w pkt 5.5.1 powyżej. Numer homologacji składa się z numeru homologacji typu dodatkowego układu zasilania, który jest podany w zawiadomieniu dotyczącym tego typu (zob. pkt 5.2 powyżej oraz załączniki 1A i 1B), poprzedzonego dwiema cyframi wskazującymi numer ostatniej serii poprawek do niniejszego regulaminu.
- 5.6. Znak homologacji musi być czytelny i nieusuwalny.
- 5.7. W załącznikach 2A i 2B do niniejszego regulaminu podano przykłady układów wyżej wymienionej tabliczki ze znakiem homologacji.
6. SPECYFIKACJE DODATKOWYCH UKŁADÓW ZASILANIA
- 6.1. Część I – Specyfikacje dodatkowych układów zasilania LPG:
- 6.1.1. Wymagania w zakresie instalowania specjalnego wyposażenia do wykorzystywania LPG w układzie napędowym pojazdu
- 6.1.1.1. Dodatkowy układ zasilania LPG obejmuje co najmniej następujące elementy:
- 6.1.1.1.1. części wskazane w serii poprawek 01 do regulaminu nr 67 i zdefiniowane w stosownych przypadkach;
- 6.1.1.1.2. instrukcję instalacyjną;
- 6.1.1.1.3. instrukcję obsługi dla użytkownika końcowego.
- 6.1.1.2. Dodatkowy układ zasilania LPG może również obejmować elementy wskazane jako fakultatywne w serii poprawek 01 do regulaminu nr 67.
- 6.1.1.3. Dodatkowy układ zasilania LPG, zainstalowany w pojeździe w odpowiedni sposób określony we wspomnianej powyżej instrukcji instalacyjnej, musi spełniać wymagania instalacyjne zawarte w serii poprawek 01 do regulaminu nr 67. Jeżeli chodzi o mocowanie zbiornika paliwa, to wymagania serii poprawek 01 do regulaminu nr 67 należy uważać za spełnione, jeżeli spełnione są wymagania załącznika 5 do niniejszego regulaminu.
- 6.1.2. Emisje zanieczyszczeń oraz emisje CO<sub>2</sub> (tylko dla pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>)
- 6.1.2.1. Jedna próbka dodatkowego układu zasilania LPG, opisanego w pkt 2.2 niniejszego regulaminu, zainstalowana w pojeździe macierzystym, opisanym w pkt 2.5 niniejszego regulaminu, zostaje poddana procedurze badania opisanym w regulaminach nr 83 <sup>(9)</sup> i nr 101 lub, w stosownych przypadkach, nr 49 <sup>(10)</sup>, w zakresie wymagań określonych w pkt 6.1.2.4 i 6.1.2.5 poniżej. Pojazdy lub silniki są również poddawane badaniu porównawczemu maksymalnej mocy silnika, jak opisano w regulaminie nr 85 w odniesieniu do silników lub jak określono w pkt 6.1.3 poniżej w odniesieniu do pojazdów.

<sup>(8)</sup> Numery wyróżniające Umawiających się Stron porozumienia z 1958 r. podano w załączniku 3 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

<sup>(9)</sup> Zgodnie z regulaminem nr 83, seria poprawek obowiązujących podczas pierwotnej homologacji silnika.

<sup>(10)</sup> Zgodnie z regulaminem nr 49, seria poprawek obowiązujących podczas pierwotnej homologacji silnika.



- 6.1.2.2. Wymagania paliwowe w zależności od silnika: rodzajem paliwa normalnie wykorzystywanym przez silnik może być:
- tylko LPG (w trybie zasilania LPG) w przypadku pojazdu jednopaliwowego <sup>(9)</sup>;
  - benzyna bezołowiowa (w trybie zasilania benzyną) albo LPG (w trybie zasilania LPG) w przypadku pojazdów dwupaliwowych;
  - olej napędowy lub olej napędowy i LPG (dla dwóch paliw).
- (Przepisy dotyczące zasilania dwupaliwowego należy dopiero określić).
- 6.1.2.3. „Zanieczyszczenia” oznaczają:
- tlenek węgla;
  - węglowodory wyrażone jako:  
CH<sub>1,85</sub> w przypadku benzyny,  
CH<sub>1,86</sub> w przypadku oleju napędowego,  
CH<sub>2,52</sub> w przypadku LPG,  
CH (należy dopiero określić) w przypadku systemów dwupaliwowych; CH (należy dopiero określić) w przypadku systemów dwupaliwowych;
  - tlenki azotu wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>);
  - cząstki stałe itp.
- 6.1.2.4. Emisje spalin i emisje CO<sub>2</sub> (pojazdy kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>):
- 6.1.2.4.1. Szczególne wymagania dotyczące badania typu I (sprawdzanie średniej emisji spalin po rozruchu w stanie zimnym):
- 6.1.2.4.1.1. Pomiar emisji z rury wydechowej należy przeprowadzać po rozruchu w stanie zimnym przy zasilaniu każdym z następujących paliw:
- benzyna wzorcowa;
  - wzorcowy LPG A;
  - wzorcowy LPG B.
- Emisje CO, HC i NO<sub>x</sub> oblicza się zgodnie z regulaminem nr 83 <sup>(9)</sup>.
- 6.1.2.4.1.2. Ustawienie hamowni
- Za zgodą organu udzielającego homologacji typu można wykorzystać jedną z następujących metod:
- 6.1.2.4.1.2.1. Wykorzystanie czynników/współczynników wybiegu oryginalnego pojazdu:
- w razie stosowania współczynników wybiegu oryginalnego pojazdu wykorzystanego podczas homologacji typu, zastosowanie mają następujące warunki:
- masę pojazdu macierzystego mierzy się z zainstalowanym w pojeździe dodatkowym układem zasilania, w tym z całkowicie napełnionym zbiornikiem LPG, lub oblicza się ją jako sumę masy odniesienia oryginalnego pojazdu i masy dodatkowego układu zasilania z całkowicie napełnionym zbiornikiem LPG;
  - masę bezwładności pojazdu macierzystego określa się zgodnie z masą wyposażonego pojazdu;
  - opór toczenia pojazdu macierzystego odpowiada wartości występującej w oryginalnym pojeździe skorygowanej proporcjonalnie do masy pojazdu macierzystego zmierzonej lub obliczonej w sposób opisany powyżej:

$$F0' = f0 + (\text{abs}(f0)) * (p/m)$$

gdzie:

F0 = opór toczenia pojazdu macierzystego

$f_0$  = opór toczenia oryginalnego pojazdu

$m$  = masa odniesienia oryginalnego pojazdu

$p$  = masa dodatkowego układu zasilania;

d) inne współczynniki oporu pojazdu macierzystego są równe współczynnikom oporu oryginalnego pojazdu.

6.1.2.4.1.2.2. Korzystanie z wartości podanych w tabeli:

a) masę pojazdu macierzystego mierzy się z zainstalowanym w pojeździe dodatkowym układem zasilania, w tym z całkowicie napełnionym zbiornikiem LPG, lub oblicza się ją jako sumę masy odniesienia oryginalnego pojazdu i masy dodatkowego układu zasilania z całkowicie napełnionym zbiornikiem LPG;

b) masę bezwładności pojazdu macierzystego określa się zgodnie z masą doposażonego pojazdu;

c) współczynnik  $a$  jest współczynnikiem odpowiadającym masie odniesienia doposażonego pojazdu;

d) współczynnik  $b$  jest współczynnikiem odpowiadającym masie odniesienia oryginalnego pojazdu.

6.1.2.4.1.3. Badanie emisji spalin w trybie zasilania benzyną

Z zastrzeżeniem wymogów pkt 6.1.2.4.1.5 poniżej badanie musi być przeprowadzone trzy razy z wykorzystaniem benzyny wzorcowej. Pojazd lub pojazdy macierzyste wyposażone w dodatkowy układ zasilania muszą spełniać warunki dotyczące wartości granicznych zgodnych z homologacją typu oryginalnego(-ych) pojazdu(-ów), w tym współczynników pogorszenia stosowanych podczas homologacji typu oryginalnego(-ych) pojazdu(-ów).

6.1.2.4.1.4. Niezależnie od wymagań określonych w pkt 6.1.2.4.1.3 powyżej, w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń lub grup zanieczyszczeń jeden z trzech uzyskanych wyników badania może przekroczyć wyznaczony dopuszczalny poziom o nie więcej niż 10 %, pod warunkiem że średnia arytmetyczna tych trzech wyników jest niższa od wyznaczonego dopuszczalnego poziomu. Jeżeli wyznaczone dopuszczalne poziomy zostały przekroczone w odniesieniu do większej liczby rodzajów zanieczyszczeń niż jeden, nieistotne jest, czy taka sytuacja występuje w tym samym badaniu czy w różnych badaniach.

6.1.2.4.1.5. Liczba badań emisji przewidziana w pkt 6.1.2.4.1.3 może być zmniejszona pod następującymi warunkami:

a) wymaga się tylko jednego badania, jeżeli wyniki otrzymane dla każdego zanieczyszczenia podlegającego ograniczeniu są mniejsze lub równe 0,7 wartości granicznej emisji

(np.  $V_1 \leq 0,70 G$ );

b) wymaga się dwóch badań, jeżeli dla każdego zanieczyszczenia podlegającego ograniczeniu spełnione są następujące wymagania:

$V_1 \leq 0,85 G$  i  $V_1 + V_2 \leq 1,70 G$  i  $V_2 \leq G$

gdzie:

$V_1$  oznacza wartość emisji jednego zanieczyszczenia otrzymaną w pierwszym przeprowadzonym badaniu typu I,

$V_2$  oznacza wartość emisji jednego zanieczyszczenia otrzymaną w drugim przeprowadzonym badaniu typu I,

$G$  oznacza wartość graniczną emisji jednego zanieczyszczenia ( $CO/HC/NO_x$ ) zgodnie z homologacją typu pojazdu(-ów) podzieloną przez współczynniki pogorszenia.

6.1.2.4.1.6. Badanie emisji spalin w trybie zasilania LPG

Z zastrzeżeniem wymogów pkt 6.1.2.4.1.8 poniżej badanie musi być przeprowadzone trzy razy z wykorzystaniem każdego wzorcowego LPG. Pojazd macierzysty wyposażony w dodatkowy układ zasilania musi spełniać warunki dotyczące wartości granicznych zgodnie z homologacją typu oryginalnego(-ych) pojazdu(-ów), w tym współczynników pogorszenia stosowanych podczas homologacji typu oryginalnego(-ych) pojazdu(-ów).



Jeżeli pojazd macierzysty spełnia wymogi serii poprawek 05 do regulaminu nr 83 lub dyrektywy 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady <sup>(11)</sup> lub serii poprawek 04 do regulaminu nr 49 lub dyrektywy 1999/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady <sup>(12)</sup>, podczas każdego badania pojazd jest zasilany benzyną nie dłużej niż maksymalnie przez 90 sekund.

W przypadku pojazdów spełniających wymogi późniejszych serii poprawek do regulaminów nr 83 i 49 lub późniejszych dyrektyw zmieniających lub rozporządzeń europejskich okres ten nie przekracza 60 sekund.

#### 6.1.2.4.1.6.1. Rozruch silnika

Dopuszcza się rozruch silnika z zasilaniem benzyną, a następnie przełączenie na układ zasilania LPG po uprzednio ustalonym czasie, którego kierowca nie może zmienić.

#### 6.1.2.4.1.6.2. Zasilanie benzyną

Jeżeli pojazd macierzysty spełnia wymogi serii poprawek 05 do regulaminu nr 83 lub dyrektywy 98/69/WE lub serii poprawek 04 do regulaminu nr 49 lub dyrektywy 1999/96/WE, podczas każdego badania pojazd jest zasilany benzyną nie dłużej niż maksymalnie przez 90 sekund.

W przypadku pojazdów spełniających wymogi późniejszych serii poprawek do regulaminów nr 83 i 49 lub późniejszych dyrektyw zmieniających lub rozporządzeń europejskich, okres ten nie przekracza 60 sekund.

#### 6.1.2.4.1.6.3. Przepisy szczególne dotyczące silników benzynowych z wtryskiem bezpośrednim

Niezależnie od przepisów pkt 6.1.2.4.1.6.2 powyżej, w przypadku pojazdów z silnikiem benzynowym z wtryskiem bezpośrednim dopuszcza się zasilanie samą tylko benzyną lub jednocześnie benzyną i LPG przez cały czas trwania cyklu badania, pod warunkiem że zużycie energii w postaci gazu stanowi ponad 80 % całkowitej ilości energii zużytej podczas badania.

Odsetek ten oblicza się zgodnie z metodą określoną w załączniku 6A.

#### 6.1.2.4.1.7. Niezależnie od wymagań określonych w pkt 6.1.2.4.1.6 powyżej, w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń lub grup zanieczyszczeń jeden z trzech uzyskanych wyników badania może przekroczyć wyznaczony dopuszczalny poziom o nie więcej niż 10 %, pod warunkiem że średnia arytmetyczna tych trzech wyników jest niższa od wyznaczonego dopuszczalnego poziomu. W takim przypadku wyznaczone dopuszczalne poziomy mogą zostać przekroczone w odniesieniu do więcej niż jednego rodzaju zanieczyszczeń w tym samym badaniu lub w różnych badaniach.

#### 6.1.2.4.1.8. Liczba badań emisji przewidziana w pkt 6.1.2.4.1.6 powyżej w odniesieniu do każdego wzorcowego paliwa LPG może być zmniejszona pod następującymi warunkami:

- wymaga się tylko jednego badania, jeżeli wyniki otrzymane dla każdego zanieczyszczenia lub łącznej emisji dwóch zanieczyszczeń podlegających ograniczeniu są mniejsze lub równe 0,7 wartości granicznej emisji (np.  $M_1 \leq 0,70 \text{ G}$ );
- wymaga się dwóch badań, jeżeli dla każdego zanieczyszczenia lub łącznej emisji dwóch zanieczyszczeń podlegających ograniczeniu spełnione są następujące wymagania:

$$M_1 \leq 0,85 \text{ G i } M_1 + M_2 \leq 1,70 \text{ G i } M_2 \leq \text{G}$$

gdzie:

$M_1$  oznacza wartość emisji jednego zanieczyszczenia otrzymaną w pierwszym przeprowadzonym badaniu typu I,

$M_2$  oznacza wartość emisji jednego zanieczyszczenia otrzymaną w drugim przeprowadzonym badaniu typu I,

G oznacza wartość graniczną emisji jednego zanieczyszczenia ( $\text{CO}/\text{HC}/\text{NO}_x$ ) lub sumy dwóch zanieczyszczeń ( $\text{HC} + \text{NO}_x$ ) zgodnie z homologacją typu pojazdu(-ów) podzieloną przez współczynniki pogorszenia.

#### 6.1.2.4.2. Szczególne wymagania dotyczące badania typu II (badanie emisji tlenku węgla na biegu jałowym) dla pojazdów, których maksymalna masa przekracza 3 500 kg:

<sup>(11)</sup> Dz.U. L 350 z 28.12.1998, s. 1.

<sup>(12)</sup> Dz.U. L 44 z 16.2.2000, s. 1.

- 6.1.2.4.2.1. Jedną próbkę dodatkowego układu zasilania LPG, jak opisano w pkt 2.2 niniejszego regulaminu, zainstalowanego w pojeździe macierzystym, jak opisano w pkt 2.5 niniejszego regulaminu, należy poddać procedurom badania typu II opisanym w regulaminie nr 83 <sup>(9)</sup>.
- 6.1.2.4.2.2. Niezależnie od przepisów regulaminu nr 83 <sup>(9)</sup>, badanie typu II przeprowadza się na żądanie producenta układu z wykorzystaniem tylko jednego wzorcowego paliwa LPG wybranego według uznania placówki technicznej upoważnionej do przeprowadzania badania.
- 6.1.2.4.3. Dodatkowy układ zasilania LPG, jak opisano w pkt 2.2 niniejszego regulaminu, zainstalowany w pojeździe lub pojazdach macierzystych, musi być zgodny z wymaganiami i badaniami określonymi w regulaminie nr 83 <sup>(9)</sup> zarówno w trybie zasilania benzyną, jak i w trybie zasilania LPG.
- 6.1.2.4.3.1. Emisje CO<sub>2</sub> oblicza się zgodnie z regulaminem nr 101 dla każdego pojazdu macierzystego, o ile ma to zastosowanie.

Średnią emisji CO<sub>2</sub> oblicza się w następujący sposób:

$$CO_{2LPG} = 1/n \sum_{i=1}^n (CO_{2Ai} + CO_{2Bi})/2$$

$$CO_{2petrol} = 1/n \sum_{i=1}^n CO_{2petrol.i}$$

gdzie:

- i* oznacza liczbę pojazdów macierzystych (*i* = 1 do *n*),
- CO<sub>2Ai</sub> oznacza średnią wartość emisji CO<sub>2</sub> otrzymaną z trzech badań typu I przeprowadzonych z dodatkowym układem zasilania i przy zasilaniu LPG A dla pojazdu nr *i*,
- CO<sub>2Bi</sub> oznacza średnią wartość emisji CO<sub>2</sub> otrzymaną z trzech badań typu I przeprowadzonych z dodatkowym układem zasilania i przy zasilaniu LPG B dla pojazdu nr *i*,
- CO<sub>2petrol.i</sub> oznacza średnią wartość emisji CO<sub>2</sub> otrzymaną z trzech badań typu I przeprowadzonych przy zasilaniu benzyną wzorcową dla pojazdu nr *i*.

- 6.1.2.4.3.2. Średnie zużycie paliwa oblicza się w taki sam sposób jak średnią emisji CO<sub>2</sub> zgodnie z pkt 6.1.2.4.3.1.
- 6.1.2.4.3.3. Współczynniki emisji CO<sub>2</sub> i zużycia paliwa oblicza się w następujący sposób:

$$K_{CO_2} = CO_{2LPG}/CO_{2petrol}$$

$$K_{Cons} = Cons_{LPG}/Cons_{petrol}$$

Dla każdego pojazdu należącego do rodziny pojazdów oficjalna wartość emisji CO<sub>2</sub> jest mnożona przez powyższe współczynniki.

- 6.1.2.5. Emisje spalin (pojazdy kategorii M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub>)
- Niniejszy pkt zastrzeżony jest dla szczególnych wymagań dotyczących emisji z silników Diesla homologowanych zgodnie z regulaminem nr 49 i wyposażonych w dodatkowy układ zasilania LPG (dwa paliwa), jeżeli jest to wymagane.
- 6.1.3. Wymagania dotyczące mocy
- Pojazd lub pojazdy macierzyste lub silnik(-i) poddaje się następującym badaniom:

6.1.3.1. jedną próbkę dodatkowego układu zasilania LPG, jak opisano w pkt 2.2 niniejszego regulaminu, zainstalowanego w pojeździe lub pojazdach macierzystych lub silniku lub silnikach macierzystych należy poddać procedurom badania opisanym w pkt 6.1.3.2 lub 6.1.3.3 poniżej. Moc zmierzona przy zasilaniu LPG musi być mniejsza niż moc zmierzona przy zasilaniu benzyną i powiększona o 5 %.

6.1.3.2. Metoda hamowni podwoziowej

Maksymalną moc na kołach mierzy się na hamowni podwoziowej dla każdego pojazdu macierzystego przy zasilaniu następującymi paliwami:

a) benzyną wzorcową;

b) wzorcowym LPG A lub B.

Średnią pomiarów mocy oblicza się w następujący sposób:

$$\text{Power}_{\text{petrol}} = 1/n \sum_{i=1}^n \text{Power}_{\text{petrol},i}$$

$$\text{Power}_{\text{LPG}} = 1/n \sum_{i=1}^n \text{Power}_{\text{LPG},i}$$

Współczynnik mocy silnika oblicza się w następujący sposób:

$$K_{\text{power}} = \text{Power}_{\text{LPG}}/\text{Power}_{\text{petrol}}$$

Dla każdego pojazdu należącego do rodziny pojazdów oficjalna wartość mocy silnika jest mnożona przez powyższy współczynnik.

6.1.3.3. Metoda hamowni silnikowej

W odniesieniu do każdego pojazdu lub pojazdów macierzystych moc maksymalną na wale korbowym mierzy się na hamowni silnikowej zgodnie z regulaminem nr 85 przy zasilaniu następującymi paliwami:

a) handlową benzyną lub handlowym olejem napędowym;

b) handlowym LPG.

Średnią pomiarów mocy oblicza się w następujący sposób:

$$\text{Power}_{\text{petrol}} = 1/n \sum_{i=1}^n \text{Power}_{\text{petrol},i}$$

$$\text{Power}_{\text{LPG}} = 1/n \sum_{i=1}^n \text{Power}_{\text{LPG},i}$$

Współczynnik mocy silnika oblicza się w następujący sposób:

$$K_{\text{power}} = \text{Power}_{\text{LPG}}/\text{Power}_{\text{petrol}}$$

Dla każdego pojazdu należącego do rodziny pojazdów oficjalna wartość mocy silnika jest mnożona przez powyższy współczynnik.

6.1.4. Wymagania i badania dotyczące pokładowego układu diagnostycznego (OBD) w przypadku pojazdów wyposażonych w dodatkowy układ zasilania LPG.

- 6.1.4.1. Do celów niniejszego pkt stosuje się następujące definicje:
- 6.1.4.1.1. „Oryginalna część związana z emisjami zanieczyszczeń” oznacza wszelkie części układu dolotowego powietrza, układu wydechowego lub układu kontroli oparów, które dostarczają dane wejściowe do układu kontroli benzyny lub otrzymują od niego dane wyjściowe.
- 6.1.4.1.2. „Część związana z emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi z LPG” oznacza wszelkie części układu dolotowego powietrza lub układu wydechowego, które dostarczają dane wejściowe do układu kontroli LPG lub otrzymują od niego dane wyjściowe.
- 6.1.4.2. W przypadku gdy zachodzi potrzeba odpowiedniego zainstalowania w pojeździe dodatkowego układu zasilania LPG, dopuszcza się symulowanie właściwego działania oryginalnych części związanych z emisjami zanieczyszczeń, które nie są wykorzystywane w trybie zasilania LPG.
- 6.1.4.3. Dodatkowy układ zasilania LPG, jak opisano w pkt 2.2 niniejszego regulaminu, zainstalowany w pojeździe lub pojazdach macierzystych musi być zgodny z wymaganiami i badaniami określonymi w załączniku 11 do serii poprawek 05 do regulaminu nr 83 zarówno w trybie zasilania benzyną, jak i w trybie zasilania LPG.
- 6.1.4.4. Szczególne wymagania i badania dotyczące pokładowego układu diagnostycznego (OBD) w odniesieniu do dodatkowego zależnego układu zasilania.
- 6.1.4.4.1. Niezależnie od wymagań określonych w pkt 6.1.4.3 powyżej, dodatkowy zależny układ zasilania musi spełniać następujące wymagania:
- sterownik wtrysku benzyny pozostaje aktywny na potrzeby sterowania silnikiem zarówno w trybie zasilania benzyną, jak i w trybie zasilania LPG;
  - podczas pracy silnika zasilanego benzyną układ OBD benzyny pozostaje jedynym pokładowym układem diagnostycznym pojazdu;
  - podczas pracy silnika zasilanego LPG układ OBD benzyny nadal monitoruje oryginalne części związane z emisjami zanieczyszczeń, z wyjątkiem tych, które nie są wykorzystywane;
  - podczas pracy silnika zasilanego LPG sterownik wtrysku LPG monitoruje tylko części związane z emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi z LPG oraz ich połączenia elektryczne;
- 6.1.4.4.2. Niezależnie od wymagań określonych w pkt 6.1.4.3 powyżej, dodatkowy układ zasilania LPG należy poddać następującym badaniom, które w przypadku badań typu I przeprowadza się zgodnie z regulaminem nr 83 <sup>(9)</sup>.
- 6.1.4.4.2.1. Jeden pojazd macierzysty wyposażony w dodatkowy układ zasilania LPG poddaje się następującym badaniom:
- sterownik wtrysku benzyny poprzedza sterownik wtrysku LPG w ramach strategii podawania paliw (np. wtrysku). Można to wykazać za pomocą programu monitorowania (diagnostycznego), zmieniając sygnał jednego z czujników układu benzynowego mającego wpływ na czas wtrysku;
  - podczas badania typu I z wykorzystaniem benzyny odłączenie połączenia elektrycznego którejkolwiek oryginalnej części związanej z emisjami zanieczyszczeń musi aktywować oryginalny wskaźnik nieprawidłowego działania (MI);
  - podczas badania typu I z wykorzystaniem LPG odłączenie połączenia elektrycznego którejkolwiek oryginalnej części związanej z emisjami zanieczyszczeń, która jest wykorzystywana podczas pracy z LPG, musi aktywować oryginalny MI.
- 6.1.4.4.2.2. Pojazd macierzysty lub pojazdy macierzyste wyposażone w dodatkowy układ zasilania LPG poddaje się następującym badaniom tylko w trybie zasilania LPG:
- podczas badania typu I: odłączenie połączeń elektrycznych jednej z części związanych z emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi z LPG;
  - podczas badania typu I: zamiana jednej z części związanych z emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi z LPG na gorszą i uszkodzoną część lub elektroniczna symulacja takiej usterki.

W którychkolwiek z powyższych warunków przed zakończeniem badania musi nastąpić aktywacja oryginalnego MI lub automatycznego przełącznika z trybu zasilania LPG na tryb zasilania benzyną.

- 6.1.4.4.2.3. Kody błędów dotyczące usterek części związanych z emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi z LPG i ich połączeń elektrycznych przechowuje się w sterowniku wtrysku LPG.
- 6.1.4.4.2.4. Producent układu zapewnia szczegółowe instrukcje dotyczące odczytywania kodów błędów dotyczących LPG, o których mowa w pkt 6.1.4.4.2.3 powyżej.
- 6.2. Część II – Specyfikacje dodatkowych układów zasilania CNG
- 6.2.1. Wymagania w zakresie instalowania specjalnego wyposażenia do wykorzystywania sprężonego gazu ziemnego (CNG) w układzie napędowym pojazdu
- 6.2.1.1. Dodatkowy układ zasilania CNG obejmuje co najmniej następujące elementy:
- 6.2.1.1.1. części wskazane w regulaminie nr 110 i zdefiniowane stosownie do potrzeb;
- 6.2.1.1.2. instrukcję instalacyjną;
- 6.2.1.1.3. instrukcję obsługi dla użytkownika końcowego.
- 6.2.1.2. Dodatkowy układ zasilania CNG może również obejmować części wskazane jako fakultatywne w regulaminie nr 110.
- 6.2.1.3. Dodatkowy układ zasilania CNG, zainstalowany w pojeździe w odpowiedni sposób określony we wspomnianej powyżej instrukcji instalacyjnej, musi spełniać wymagania instalacyjne zawarte w regulaminie nr 110. Jeżeli chodzi o zamocowanie zbiornika paliwa, to wymagania regulaminu nr 110 należy uważać za spełnione, jeżeli spełnione są wymagania załącznika 5 do niniejszego regulaminu.
- 6.2.2. Emisje zanieczyszczeń oraz emisje CO<sub>2</sub> (tylko dla pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>)
- 6.2.2.1. Jedną próbkę dodatkowego układu zasilania CNG, jak opisano w pkt 2.2 niniejszego regulaminu, zainstalowanego w pojeździe macierzystym, jak opisano w pkt 2.5 niniejszego regulaminu, należy poddać procedurom badania opisanym w regulaminach nr 83 <sup>(9)</sup> i nr 101 lub w stosownych przypadkach nr 49 <sup>(10)</sup>, w granicach wymagań określonych w pkt 6.2.2.5 i 6.2.2.6 poniżej.
- Pojazdy lub silniki są również poddawane badaniu porównawczemu maksymalnej mocy, jak opisano w regulaminie nr 85 w odniesieniu do silników lub jak określono w pkt 6.2.3 poniżej w odniesieniu do pojazdów.
- 6.2.2.2. Wymagania paliwowe w zależności od silnika – rodzaj paliwa normalnie wykorzystywanego przez silnik:
- a) tylko CNG (w trybie zasilania CNG) w przypadku pojazdu jednopaliwowego <sup>(9)</sup>;
- b) benzyna bezołowiowa (w trybie zasilania benzyną) albo CNG (w trybie zasilania CNG) w przypadku pojazdów dwupaliwowych;
- c) olej napędowy lub olej napędowy i CNG (dla dwóch paliw).
- (Przepisy dotyczące zasilania dwupaliwowego należy dopiero określić).
- 6.2.2.3. „Zanieczyszczenia” oznaczają:
- a) tlenek węgla;
- b) węglowodory wyrażone jako:
- CH<sub>1,85</sub> dla benzyny,
- CH<sub>1,86</sub> dla oleju napędowego,
- CH<sub>4</sub> dla CNG,
- CH (do określenia) dla dwóch paliw;
- c) tlenki azotu wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>);
- d) cząstki stałe itp.

- 6.2.2.4. Emisje spalin (pojazdy kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> oraz emisje CO<sub>2</sub> z pojazdów kategorii M<sub>1</sub>):
- 6.2.2.4.1. Szczególne wymagania dotyczące badania typu I (sprawdzanie średniej emisji spalin po rozruchu w stanie zimnym):
- 6.2.2.4.1.1. Pomiary emisji z rury wydechowej należy przeprowadzać po rozruchu w stanie zimnym przy zasilaniu każdym z następujących paliw:
- benzyną wzorcową;
  - paliwem wzorcowym G20;
  - paliwem wzorcowym G25.

Emisje CO, HC i NO<sub>x</sub> oblicza się zgodnie z regulaminem nr 83 (9).

- 6.2.2.4.1.2. Ustawienie hamowni

Za zgodą organu udzielającego homologacji typu można wykorzystać jedną z następujących metod:

- 6.2.2.4.1.2.1. Wykorzystanie czynników/współczynników wybiegu oryginalnego pojazdu:

W razie stosowania współczynników wybiegu oryginalnego pojazdu wykorzystanego podczas homologacji typu, zastosowanie mają następujące warunki:

- masę pojazdu macierzystego mierzy się z zainstalowanym w pojeździe dodatkowym układem zasilania, w tym z całkowicie napełnionym zbiornikiem CNG, lub oblicza się ją jako sumę masy odniesienia oryginalnego pojazdu i masy dodatkowego układu zasilania z całkowicie napełnionym zbiornikiem CNG;
- masę bezwładności pojazdu macierzystego określa się zgodnie z masą doposażonego pojazdu;
- opór toczenia pojazdu macierzystego odpowiada wartości występującej w oryginalnym pojeździe skorygowanej proporcjonalnie do masy pojazdu macierzystego zmierzonej lub obliczonej w sposób opisany powyżej;

$$F_0' = f_0 + (\text{abs}(f_0)) * (p/m)$$

gdzie:

f<sub>0</sub> = opór toczenia pojazdu macierzystego

f<sub>0</sub> = opór toczenia oryginalnego pojazdu

m = masa odniesienia oryginalnego pojazdu

p = masa dodatkowego układu zasilania;

- inne współczynniki oporu pojazdu macierzystego są równe współczynnikom oporu oryginalnego pojazdu.

- 6.2.2.4.1.2.2. Korzystanie z wartości podanych w tabeli:

- masę pojazdu macierzystego mierzy się z zainstalowanym w pojeździe dodatkowym układem zasilania, w tym z całkowicie napełnionym zbiornikiem CNG, lub oblicza się ją jako sumę masy odniesienia oryginalnego pojazdu i masy dodatkowego układu zasilania z całkowicie napełnionym zbiornikiem CNG;
- masę bezwładności pojazdu macierzystego określa się zgodnie z masą doposażonego pojazdu;
- współczynnik a jest współczynnikiem odpowiadającym masie odniesienia doposażonego pojazdu;
- współczynnik b jest współczynnikiem odpowiadającym masie odniesienia oryginalnego pojazdu.

- 6.2.2.4.1.3. Badanie emisji spalin w trybie zasilania benzyną



- Z zastrzeżeniem wymogów pkt 6.2.2.4.1.5 poniżej badanie musi być przeprowadzone trzy razy z wykorzystaniem benzyny wzorcowej. Pojazd lub pojazdy macierzyste wyposażone w dodatkowy układ zasilania muszą spełniać warunki dotyczące wartości granicznych zgodnych z homologacją typu oryginalnego(-ych) pojazdu(-ów), w tym współczynników pogorszenia stosowanych podczas homologacji typu oryginalnego(-ych) pojazdu(-ów).
- 6.2.2.4.1.4. Niezależnie od wymagań określonych w pkt 6.2.2.4.1.3 powyżej, w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń lub grup zanieczyszczeń, jeden z trzech uzyskanych wyników może przekroczyć wyznaczony dopuszczalny poziom o nie więcej niż 10 %, pod warunkiem że średnia arytmetyczna tych trzech wyników jest niższa od wyznaczonego dopuszczalnego poziomu. W takim przypadku wyznaczone dopuszczalne poziomy mogą zostać przekroczone w odniesieniu do więcej niż jednego rodzaju zanieczyszczeń w tym samym badaniu lub w różnych badaniach.
- 6.2.2.4.1.5. Liczba badań emisji przewidziana w pkt 6.2.2.4.1.3 powyżej może być zmniejszona pod następującymi warunkami:
- a) wymaga się tylko jednego badania, jeżeli wyniki otrzymane dla każdego zanieczyszczenia podlegającego ograniczeniu są mniejsze lub równe 0,7 wartości granicznej emisji  
(np.  $V1 \leq 0,70 G$ );
- b) wymaga się dwóch badań, jeżeli dla każdego zanieczyszczenia podlegającego ograniczeniu spełnione są następujące wymagania:  
 $V1 \leq 0,85 G$  i  $V1 + V2 \leq 1,70 G$  i  $V2 \leq G$   
gdzie:  
V1 oznacza wartość emisji jednego zanieczyszczenia otrzymaną w pierwszym przeprowadzonym badaniu typu I,  
V2 oznacza wartość emisji jednego zanieczyszczenia otrzymaną w drugim przeprowadzonym badaniu typu I,  
G oznacza wartość graniczną emisji jednego zanieczyszczenia ( $CO/HC/NO_x$ ) zgodnie z homologacją typu pojazdu(-ów) podzieloną przez współczynniki pogorszenia.
- 6.2.2.4.1.6. Badanie emisji spalin w trybie zasilania CNG
- Z zastrzeżeniem wymogów pkt 6.2.2.4.1.8 poniżej badanie musi być przeprowadzone trzy razy z wykorzystaniem każdego wzorcowego CNG. Pojazd lub pojazdy macierzyste wyposażone w dodatkowy układ zasilania muszą spełniać warunki dotyczące wartości granicznych zgodnych z homologacją typu oryginalnego(-ych) pojazdu(-ów), w tym współczynników pogorszenia stosowanych podczas homologacji typu oryginalnego(-ych) pojazdu(-ów).
- Jeżeli pojazd lub pojazdy macierzyste spełniają wymagania serii poprawek 05 do regulaminu nr 83 lub dyrektywy 98/69/WE lub serii poprawek 04 do regulaminu nr 49 lub dyrektywy 1999/96/WE, podczas każdego badania pojazd jest zasilany benzyną nie dłużej niż maksymalnie przez 90 sekund.
- W przypadku pojazdów spełniających wymogi późniejszych serii poprawek do regulaminów nr 83 i 49 lub późniejszych dyrektyw zmieniających lub rozporządzeń europejskich, okres ten nie przekracza 60 sekund.
- 6.2.2.4.1.6.1. Rozruch silnika
- Dopuszcza się rozruch silnika z zasilaniem benzyną, a następnie przełączenie na układ zasilania CNG po uprzednio ustalonym czasie, którego kierowca nie może zmienić.
- 6.2.2.4.1.6.2. Zasilanie benzyną
- Jeżeli pojazd macierzysty spełnia wymogi serii poprawek 05 do regulaminu nr 83 lub dyrektywy 98/69/WE lub serii poprawek 04 do regulaminu nr 49 lub dyrektywy 1999/96/WE, podczas każdego badania pojazd jest zasilany benzyną nie dłużej niż maksymalnie przez 90 sekund.
- W przypadku pojazdów spełniających wymogi późniejszych serii poprawek do regulaminów nr 83 i 49 lub późniejszych dyrektyw zmieniających lub rozporządzeń europejskich, okres ten nie przekracza 60 sekund.
- 6.2.2.4.1.6.3. Przepisy szczególne dotyczące silników benzynowych z wtryskiem bezpośrednim
- Niezależnie od przepisów pkt 6.2.2.4.1.6.2 powyżej, w przypadku pojazdów z silnikiem benzynowym z wtryskiem bezpośrednim dopuszcza się zasilanie samą tylko benzyną lub jednocześnie benzyną i CNG podczas całego cyklu badania, pod warunkiem że zużycie energii w postaci gazu stanowi ponad 80 % całkowitej ilości energii zużytej podczas badania.

Odsetek ten oblicza się zgodnie z metodą określoną w załączniku 6B.

- 6.2.2.4.1.7. Niezależnie od wymagań określonych w pkt 6.2.2.4.1.6 powyżej, w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń lub grup zanieczyszczeń jeden z trzech uzyskanych wyników może przekroczyć wyznaczony dopuszczalny poziom o nie więcej niż 10 %, pod warunkiem że średnia arytmetyczna tych trzech wyników jest niższa od wyznaczonego dopuszczalnego poziomu. W takim przypadku wyznaczone dopuszczalne poziomy mogą zostać przekroczone w odniesieniu do więcej niż jednego rodzaju zanieczyszczeń w tym samym badaniu lub w różnych badaniach.
- 6.2.2.4.1.8. Liczba badań emisji przewidziana w pkt 6.2.2.4.1.6 powyżej w odniesieniu do każdego wzorcowego paliwa CNG może być zmniejszona pod następującymi warunkami:
- a) wymaga się tylko jednego badania, jeżeli otrzymane wyniki dla każdego zanieczyszczenia podlegającego ograniczeniu są mniejsze lub równe 0,7 wartości granicznej emisji
- (np.  $M_1 \leq 0,70 G$ );
- b) wymaga się dwóch badań, jeżeli dla każdego zanieczyszczenia podlegającego ograniczeniu spełnione są następujące wymagania:
- $$M_1 \leq 0,85 G \text{ i } M_1 + M_2 \leq 1,70 G \text{ i } M_2 \leq G$$
- gdzie:
- $M_1$  oznacza wartość emisji jednego zanieczyszczenia otrzymanego w pierwszym przeprowadzonym badaniu typu I,
- $M_2$  oznacza wartość emisji jednego zanieczyszczenia otrzymaną w drugim przeprowadzonym badaniu typu I,
- $G$  oznacza wartość graniczną emisji jednego zanieczyszczenia (CO/HC/NOx) zgodnie z homologacją typu pojazdu(-ów) podzieloną przez współczynniki pogorszenia.
- 6.2.2.4.2. Szczególne wymagania dotyczące badania typu II (badanie emisji tlenku węgla na biegu jałowym) dla pojazdów, których maksymalna masa przekracza 3 500 kg:
- 6.2.2.4.2.1. Jedną próbkę dodatkowego układu zasilania CNG, jak opisano w pkt 2.2 niniejszego regulaminu, zainstalowanego w pojeździe macierzystym, jak opisano w pkt 2.5 niniejszego regulaminu, należy poddać procedurom badania typu II opisanym w regulaminie nr 83 <sup>(9)</sup>.
- 6.2.2.4.2.2. Niezależnie od przepisów regulaminu nr 83 <sup>(9)</sup>, badanie typu II przeprowadza się na żądanie producenta układu z wykorzystaniem tylko jednego wzorcowego paliwa CNG, wybranego według uznania placówki technicznej upoważnionej do przeprowadzania badania.
- 6.2.2.4.3. Obliczanie emisji CO<sub>2</sub> i zużycia paliwa (dla pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>)
- 6.2.2.4.3.1. Emisje CO<sub>2</sub> oblicza się zgodnie z regulaminem nr 101 dla każdego pojazdu macierzystego, jeśli dotyczy. Średnią emisji CO<sub>2</sub> oblicza się w następujący sposób:

$$CO_{2CNG} = 1/n \sum_{i=1}^n (CO_{2G20i} + CO_{2G25i})/2$$

$$CO_{2petrol} = 1/n \sum_{i=1}^n CO_{2petrol.i}$$

gdzie:

- $i$  oznacza liczbę pojazdów macierzystych ( $i = 1$  do  $n$ ),
- $CO_{2G20}$  oznacza średnią wartość emisji CO<sub>2</sub> otrzymaną z trzech badań typu I przeprowadzonych z dodatkowym układem zasilania i przy zasilaniu CNG G20 dla pojazdu nr  $i$ ,
- $CO_{2G25}$  oznacza średnią wartość emisji CO<sub>2</sub> otrzymaną z trzech badań typu I przeprowadzonych z dodatkowym układem zasilania i przy zasilaniu CNG G25 dla pojazdu nr  $i$ ,

$CO_{2\text{petrol},i}$  oznacza średnią wartość emisji  $CO_2$  otrzymaną z trzech badań typu I przeprowadzonych przy zasilaniu benzyną wzorcową dla pojazdu nr i.

6.2.2.4.3.2. Średnie zużycie paliwa oblicza się w taki sam sposób jak średnią emisji  $CO_2$  zgodnie z pkt 6.2.2.4.3.1 powyżej.

6.2.2.4.3.3. Współczynniki emisji  $CO_2$  i zużycia paliwa oblicza się w następujący sposób:

$$K_{CO_2} = CO_{2CNG}/CO_{2\text{petrol}}$$

$$K_{\text{Cons}} = \text{Cons}_{CNG}/\text{Cons}_{\text{petrol}}$$

Dla każdego pojazdu należącego do rodziny pojazdów oficjalne wartości emisji  $CO_2$  i zużycia paliwa są mnożone przez powyższe współczynniki.

6.2.2.5. Emisje spalin (pojazdy kategorii  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $N_2$  i  $N_3$ )

6.2.2.6. Niniejszy pkt zastrzeżony jest dla szczególnych wymagań dotyczących emisji z silników Diesla homologowanych zgodnie z regulaminem nr 49 i wyposażonych w dodatkowy układ zasilania CNG (dwa paliwa), jeżeli jest to wymagane.

6.2.3. Wymagania dotyczące mocy

Pojazd lub pojazdy macierzyste lub silnik(-i) poddaje się następującym badaniom:

6.2.3.1. Jedną próbkę dodatkowego układu zasilania CNG, jak opisano w pkt 2.2 niniejszego regulaminu, zainstalowanego w pojeździe lub pojazdach macierzystych lub w silniku lub silnikach macierzystych należy poddać procedurom badania opisanym w pkt 6.2.3.2 lub 6.2.3.3 poniżej. Moc zmierzona przy zasilaniu CNG musi być mniejsza niż moc zmierzona przy zasilaniu benzyną i powiększona o 5 %.

6.2.3.2. Metoda hamowni podwoziowej

Maksymalną moc na kołach mierzy się na hamowni podwoziowej dla każdego pojazdu macierzystego przy zasilaniu następującymi paliwami:

a) benzyną wzorcową;

b) paliwem wzorcowym G20 lub G25.

Średnią pomiarów mocy oblicza się w następujący sposób:

$$\text{Power}_{\text{petrol}} = 1/n \sum_{i=1}^n \text{Power}_{\text{petrol},i}$$

$$\text{Power}_{CNG} = 1/n \sum_{i=1}^n \text{Power}_{CNG,i}$$

Współczynnik mocy silnika oblicza się w następujący sposób:

$$K_{\text{power}} = \text{Power}_{CNG}/\text{Power}_{\text{petrol}}$$

Dla każdego pojazdu należącego do rodziny pojazdów oficjalna wartość mocy silnika jest mnożona przez powyższy współczynnik.

6.2.3.3. Metoda hamowni silnikowej

W odniesieniu do każdego pojazdu lub pojazdów macierzystych moc maksymalną na wale korbowym mierzy się na hamowni silnikowej zgodnie z regulaminem nr 85 przy zasilaniu następującymi paliwami:

- a) handlową benzyną lub handlowym olejem napędowym;
- b) handlowym CNG.

Średnią pomiarów mocy oblicza się w następujący sposób:

$$\text{Power}_{\text{petrol}} = 1/n \sum_{i=1}^n \text{Power}_{\text{petrol},i}$$

$$\text{Power}_{\text{CNG}} = 1/n \sum_{i=1}^n \text{Power}_{\text{CNG},i}$$

Współczynnik mocy silnika oblicza się w następujący sposób:

$$K_{\text{power}} = \text{Power}_{\text{CNG}} / \text{Power}_{\text{petrol}}$$

Dla każdego pojazdu należącego do rodziny pojazdów oficjalna wartość mocy silnika jest mnożona przez powyższy współczynnik.

- 6.2.4. Wymagania i badania dotyczące pokładowego układu diagnostycznego (OBD) w przypadku pojazdów wyposażonych w dodatkowy układ zasilania CNG.
  - 6.2.4.1. Do celów niniejszego pkt stosuje się następujące definicje:
    - 6.2.4.1.1. „Oryginalna część związana z emisjami zanieczyszczeń” oznacza wszelkie części układu dolotowego powietrza, układu wydechowego lub układu kontroli oparów, które dostarczają dane wejściowe do układu kontroli paliwa lub otrzymują z niego dane wyjściowe.
    - 6.2.4.1.2. „Część związana z emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi z CNG” oznacza wszelkie części układu dolotowego powietrza lub układu wydechowego, które dostarczają dane wejściowe do układu kontroli CNG lub otrzymują z niego dane wyjściowe.
  - 6.2.4.2. W przypadku gdy zachodzi potrzeba odpowiedniego zainstalowania w pojeździe dodatkowego układu zasilania CNG, dopuszcza się symulowanie właściwego działania oryginalnych części związanych z emisjami zanieczyszczeń, które nie są wykorzystywane w trybie zasilania CNG.
  - 6.2.4.3. Dodatkowy układ zasilania CNG, jak opisano w pkt 2.2 niniejszego regulaminu, zainstalowany w pojeździe lub pojazdach macierzystych musi być zgodny z wymaganiami i badaniami określonymi w regulaminie nr 83 <sup>(9)</sup> zarówno w trybie zasilania benzyną, jak i w trybie zasilania CNG.
  - 6.2.4.4. Szczególne wymagania i badania dotyczące pokładowego układu diagnostycznego (OBD) w odniesieniu do dodatkowego zależnego układu zasilania.
    - 6.2.4.4.1. Niezależnie od wymagań określonych w pkt 6.2.4.3 powyżej, dodatkowy zależny układ zasilania musi spełniać następujące wymagania:
      - a) sterownik wtrysku benzyny pozostaje aktywny do celów sterowania silnikiem zarówno w trybie zasilania benzyną, jak i w trybie zasilania CNG;
      - b) podczas pracy silnika zasilanego benzyną układ OBD benzyny pozostaje jedynym pokładowym układem diagnostycznym pojazdu;
      - c) podczas pracy silnika zasilanego CNG układ OBD benzyny nadal monitoruje oryginalne części związane z emisjami zanieczyszczeń, z wyjątkiem tych, które nie są wykorzystywane;
      - d) podczas pracy silnika zasilanego CNG sterownik wtrysku CNG monitoruje tylko części związane z emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi z LPG oraz ich połączenia elektryczne.
    - 6.2.4.4.2. Niezależnie od wymagań określonych w pkt 6.2.4.3 powyżej, dodatkowy układ zasilania CNG należy poddać następującym badaniom, które w przypadku badań typu I przeprowadza się zgodnie z regulaminem nr 83 <sup>(9)</sup>.
    - 6.2.4.4.2.1. Jeden pojazd macierzysty wyposażony w dodatkowy układ zasilania CNG poddaje się następującym badaniom:

- a) sterownik wtrysku benzyny poprzedza sterownik wtrysku CNG w zakresie strategii dotyczących paliw (np. w zakresie strategii dotyczących wtrysku i zapłonu (np. wyprzedzenie zapłonu)). Można to wykazać za pomocą programu monitorowania (diagnostycznego), zmieniając sygnał jednego z czujników układu benzynowego mającego wpływ na czas wtrysku oraz na wyprzedzenie zapłonu;
  - b) podczas badania typu I z wykorzystaniem benzyny odłączenie połączeń elektrycznych którejkolwiek oryginalnej części związanej z emisjami zanieczyszczeń musi aktywować oryginalny MI;
  - c) podczas badania typu I z wykorzystaniem CNG odłączenie połączeń elektrycznych którejkolwiek oryginalnej części związanej z emisjami zanieczyszczeń, która jest wykorzystywana podczas pracy z wykorzystaniem CNG, musi aktywować oryginalny MI.
- 6.2.4.4.2.2. Pojazd macierzysty lub pojazdy macierzyste wyposażone w dodatkowy układ zasilania CNG poddaje się następującym badaniom tylko w trybie zasilania CNG:
- a) podczas badania typu I: odłączenie połączeń elektrycznych jednej z części związanych z emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi z CNG;
  - b) podczas badania typu I: zamiana jednej z części związanych z emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi z CNG na gorszą i uszkodzoną część lub elektroniczna symulacja takiej usterki.
- W którychkolwiek z powyższych warunków przed zakończeniem badania musi nastąpić aktywacja oryginalnego MI lub automatycznego przełącznika z trybu zasilania CNG na tryb zasilania benzyną.
- 6.2.4.4.2.3. Kody błędów z powodu usterek części związanych z emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi CNG i ich połączeń elektrycznych przechowuje się w sterowniku wtrysku CNG.
- 6.2.4.4.2.4. Producent układu zapewnia szczegółowe instrukcje dotyczące odczytywania kodów błędów układu zasilania CNG, o których mowa w pkt 6.2.4.4.2.3 powyżej.

## 7. INSTRUKCJE

### 7.1. Instrukcja instalacyjna dodatkowego wyposażenia w pojeździe

#### 7.1.1. Zakres

Zakres niniejszego punktu obejmuje wykaz minimalnych wymagań, które muszą być zawarte w instrukcji instalacyjnej.

#### 7.1.2. Wykaz norm odniesienia

#### 7.1.3. Wymagania ogólne

7.1.3.1. Celem instrukcji instalacyjnej jest przeprowadzenie instalatora przez prawidłowe procedury, które muszą być przestrzegane podczas montowania układów zasilania LPG/CNG.

7.1.3.2. Instrukcję instalacyjną opracowuje producent dodatkowego układu zasilania.

7.1.3.3. Instrukcja instalacyjna jest częścią dodatkowego układu zasilania, a zatem musi zostać dostarczona z każdym zestawem montażowym.

7.1.3.4. Instrukcja instalacyjna musi być napisana w języku państwa, do którego zostanie dostarczony zestaw dodatkowego zasilania, lub co najmniej w języku angielskim.

7.1.3.5. Instrukcja instalacyjna może być podzielona na dwie części:

część I: a) część zawierająca opis próbki dodatkowego układu zasilania;

b) część zawierająca wykaz elementów składowych wskazanych przez producenta dodatkowego układu zasilania jako alternatywne;

część II: część zawierająca instrukcję instalacyjną przeznaczoną dla konkretnego pojazdu.

7.1.3.6. Instrukcję instalacyjną dla pojazdu lub pojazdów macierzystych należy przedłożyć organowi udzielającemu homologacji typu, który udzielił homologacji.

- 7.1.3.7. Producent dodatkowego układu zasilania musi przechowywać instrukcję instalacyjną dla pojazdów należących do rodziny pojazdów przez określony czas uzgodniony z organem udzielającym homologacji typu, który udzielił homologacji.
- 7.1.4. Spis treści części I sekcji a) instrukcji instalacyjnej
  - 7.1.4.1. Opis dodatkowego układu zasilania:
    - 7.1.4.1.1. Zasady funkcjonowania dodatkowego układu zasilania.
    - 7.1.4.1.2. Zasady działania każdego elementu składowego dodatkowego układu zasilania.
    - 7.1.4.2. Kontrola prawidłowości montażu
      - 7.1.4.2.1. Instrukcja instalacyjna musi zawierać szczegółowy opis procedur i czynności, które instalator musi wykonać, aby mógł sprawdzić, czy układ został zmontowany w sposób umożliwiający bezpieczną pracę i zgodnie z instrukcją instalacyjną.
    - 7.1.4.3. Procedury uruchamiania
      - 7.1.4.3.1. Instrukcja instalacyjna musi zawierać opis czynności rozruchowych, które muszą być wykonane przez instalatora.
    - 7.1.4.4. Instrukcje obsługi
      - 7.1.4.4.1. Instrukcja instalacyjna musi zawierać plan obsługi technicznej, w którym są podane wszystkie zwykłe czynności obsługowe, którym muszą podlegać zarówno pojedyncze elementy składowe, jak i cały układ przez cały ich okres użytkowania (okres czasu i liczba km pokonanych przez dany pojazd).
      - 7.1.4.4.2. W instrukcji instalacyjnej należy określić poziom wiedzy fachowej niezbędnej dla zainstalowania/obsługi układu.
    - 7.1.4.5. Nieprawidłowe działanie układu
      - 7.1.4.5.1. Instrukcja instalacyjna musi zawierać opis czynności, które należy wykonać w przypadku nieprawidłowego działania układu.
    - 7.1.4.6. Diagnostyka
      - 7.1.4.6.1. Jeżeli układ diagnostyki jest załączony do zestawu, to instrukcja instalacyjna musi zawierać szczegółowy opis tego układu wraz z opisem działań naprawczych, które należy podjąć w przypadku nieprawidłowego działania.
  - 7.1.5. Spis treści części II instrukcji instalacyjnej
    - 7.1.5.1. Identyfikacja dodatkowego układu zasilania:
      - 7.1.5.1.1. numer homologacji dodatkowego układu zasilania;
      - 7.1.5.1.2. producent pojazdu;
      - 7.1.5.1.3. kategoria pojazdu;
      - 7.1.5.1.4. typ pojazdu;
      - 7.1.5.1.5. typ silnika;
      - 7.1.5.1.6. pojemność skokowa silnika;
      - 7.1.5.1.7. rodzaj przeniesienia napędu;
      - 7.1.5.1.8. model pojazdu;
      - 7.1.5.1.9. typ dodatkowego układu zasilania do zamontowania (LPG lub CNG);
      - 7.1.5.1.10. numer instrukcji montażu;
      - 7.1.5.1.11. schemat ogólny dodatkowego układu zasilania zawierający następujące informacje o każdym elemencie składowym:



- a) numer identyfikacyjny;
  - b) kod producenta;
  - c) homologację typu, jeżeli istnieje;
  - d) w odniesieniu do zbiorników: pojemność/producent/typ/data ważności lub data wymiany, jeżeli istnieją.
- 7.1.5.1.12. Opis (zawierający rysunki, jeżeli dotyczy) urządzeń mocujących zbiornik w pojeździe.
- 7.1.5.2. Instrukcja instalacyjna:
- 7.1.5.2.1. instrukcja montażu wszystkich elementów składowych wraz z diagramami lub zdjęciami przedstawiającymi w jasny sposób rozmieszczenie pojedynczych elementów składowych w komorze silnikowej;
- 7.1.5.2.2. diagram lub zdjęcie przedstawiające dokładne miejsce, w którym instalator musi umieścić tabliczkę homologacyjną dodatkowego układu zasilania (wchodzącą w skład zestawu montażowego);
- 7.1.5.2.3. przejrzysty schemat połączeń elektrycznych układu elektrycznego, obejmujący mechaniczne elementy składowe, do których należy podłączyć przewody.
- 7.2. Instrukcja użytkowania dla użytkownika końcowego
- 7.2.1. Zakres
- Określenie minimalnych wymagań instrukcji użytkowania dla użytkownika końcowego dotyczących obsługi układów zasilania LPG/CNG.
- 7.2.2. Wymagania ogólne
- 7.2.2.1. Instrukcja użytkowania ma na celu poinformowanie użytkownika końcowego o cechach charakterystycznych i parametrach bezpieczeństwa zainstalowanych układów zasilania LPG/CNG.
- 7.2.2.2. Instrukcję użytkowania opracowuje producent dodatkowego układu zasilania.
- 7.2.2.3. Producent układu musi podać wszelkie niezbędne informacje, które są konieczne do prawidłowego użytkowania i bezpiecznego działania układów zasilania LPG/CNG.
- 7.2.2.4. Instrukcję użytkowania uważa się za integralną część układu, a zatem musi być dostarczona wraz z układami zasilania LPG/CNG.
- 7.2.2.5. Instrukcja użytkowania musi być napisana w języku państwa, do którego układ jest dostarczany.
- 7.2.2.6. Instrukcja użytkowania zawiera odniesienie do typu i wersji układu oraz roku produkcji, dla którego ona obowiązuje.
- 7.2.2.7. Należy podać informacje dotyczące mających znaczenie ekstremalnych warunków otoczenia.
- 7.2.3. Spis treści instrukcji użytkowania dla użytkownika końcowego:
- 7.2.3.1. Specyfikacja techniczna
- Instrukcja użytkowania zawiera co najmniej następujące informacje:
- a) charakterystyka eksploatacyjna;
  - b) funkcjonowanie w normalnych warunkach działania;
  - c) ekstremalne warunki otoczenia.
- 7.2.3.2. Instrukcje bezpieczeństwa
- W instrukcji użytkowania należy podać ostrzeżenia dotyczące zagrożenia zdrowia i bezpieczeństwa w podziale na następujące kategorie:
- a) SUGESTIE dotyczące optymalnego wykorzystywania układu;
  - b) UWAGI dotyczące ewentualnych problemów wynikających z nieprawidłowego użycia;

- c) OSTRZEŻENIA o szkodach na osobach lub rzeczach, które mogą wystąpić w przypadku nieprzestrzegania procedur.

Jeżeli stosuje się znaki bezpieczeństwa, to muszą one być zgodne z układem międzynarodowym SI i ich cel musi być w sposób jasny podany w instrukcji użytkownika.

W instrukcji użytkownika należy wskazać odpowiednie działania, które należy podjąć w przypadku, gdy pojazd jest lakierowany renowacyjnie i wstawiany do gorącej kabiny suszenia.

#### 7.2.3.3. Opis układów zasilania LPG/CNG

Wszystkie elementy składowe układów zasilania LPG/CNG muszą być jasno opisane pod względem ich celu, wykorzystywania i funkcjonowania.

#### 7.2.3.4. Pierwsze użycie i regulacja układów zasilania LPG/CNG

Instrukcja użytkownika musi zawierać wszelkie niezbędne informacje dla użytkownika końcowego o początkowym dotarciu i, w razie potrzeby, o regulacji układu.

#### 7.2.3.5. Eksploatacja układów zasilania LPG/CNG

##### 7.2.3.5.1. Napełnianie układów zasilania LPG/CNG

W instrukcji użytkownika należy wskazać kolejność wykonywania czynności potrzebnych do napełnienia zbiorników LPG/CNG. Szczególną uwagę należy zwrócić na maksymalny poziom napełnienia wynoszący 80 % w przypadku LPG.

##### 7.2.3.5.2. Procedura przełączania

W instrukcji użytkownika należy jasno opisać metodę przełączania z jednego paliwa na inne alternatywne paliwo, podając kolejność wykonywania czynności.

##### 7.2.3.5.3. Otwieranie/zamykanie zaworów ręcznych

W instrukcji użytkownika należy wskazać odpowiednią procedurę obsługi zaworów ręcznych, jeżeli są zamontowane.

##### 7.2.3.5.4. Wskaźnik poziomu

W instrukcji użytkownika należy określić położenie wskaźnika poziomu, np. na tablicy rozdzielczej lub na zbiorniku. Odczyt tego wskaźnika należy w jasny sposób wyjaśnić użytkownikowi końcowemu, zwracając szczególną uwagę na poziom napełnienia wynoszący 80 % w przypadku LPG.

##### 7.2.3.5.5. Obsługa techniczna

Jeżeli wymagana jest obsługa techniczna, w instrukcji użytkownika należy podać częstotliwość i typ czynności obsługowych, jakie należy wykonywać.

##### 7.2.3.5.6. Uszkodzenia i naprawy

W instrukcji użytkownika należy wskazać działania, jakie trzeba podjąć w przypadku uszkodzenia układu.

Jeżeli układ jest wyposażony w układ diagnostyczny, w instrukcji użytkownika należy opisać ten układ i wskazać odpowiednie działania, jakie należy podjąć.

##### 7.2.3.5.7. Złomowanie produktu

W instrukcji użytkownika należy odpowiednio wskazać środki ostrożności, które należy przedsięwziąć, gdy układ ma być wymontowany z pojazdu.

## 8. ZMIANA TYPU DODATKOWEGO UKŁADU ZASILANIA ORAZ ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI

- 8.1. O każdej zmianie sposobu montażu specjalnego wyposażenia służącego do wykorzystywania LPG lub CNG w układzie napędowym pojazdu należy powiadomić organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji typu dodatkowego układu zasilania. Organ ten może:

- 8.1.1. uznać że dokonane zmiany najprawdopodobniej nie mają istotnego negatywnego wpływu i że w każdym przypadku dodatkowy układ zasilania nadal spełnia wymagania; lub
- 8.1.2. zażądać kolejnego sprawozdania z badań od placówki technicznej upoważnionej do przeprowadzania badań.
- 8.2. W obu przypadkach opisanych w pkt 8.1.1 i 8.1.2 powyżej organowi należy przedstawić zaktualizowaną instrukcję instalacyjną.
- 8.3. Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin zostają powiadomione o potwierdzeniu lub odmowie udzielenia homologacji, z wyszczególnieniem zmian, zgodnie z procedurą określoną w pkt 5.4 powyżej.
- 8.4. Organ udzielający homologacji typu, który udziela rozszerzenia homologacji, przydziela numer seryjny takiemu rozszerzeniu i powiadamia o nim pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin, korzystając z formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem zamieszczonym w załączniku 1A lub 1B do niniejszego regulaminu.
9. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- Procedury dotyczące zgodności produkcji muszą odpowiadać procedurom określonym w aneksie 2 do Porozumienia (E/ECE/324/Rev.2 - E/ECE/TRANS/505/Rev.2).
10. SANKCJE Z TYTUŁU NIEZGODNOŚCI PRODUKCJI
- 10.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu dodatkowego układu zasilania na podstawie niniejszego regulaminu może zostać cofnięta, jeżeli nie są spełnione wymagania określone w pkt 9 powyżej.
- 10.2. Jeżeli Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin postanowi o cofnięciu uprzednio przez siebie udzielonej homologacji, niezwłocznie powiadamia o tym fakcie, za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1A lub 1B do niniejszego Regulaminu, pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin.
11. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI
- 11.1. Jeżeli posiadacz homologacji ostatecznie zaniecha produkcji typu dodatkowego układu zasilania homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, informuje o tym organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji. Po otrzymaniu stosownego zawiadomienia organ ten powiadamia o tym pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin, korzystając z formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem zamieszczonym w załączniku 1A lub 1B do niniejszego regulaminu.
12. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH UPOWAŻNIONYCH DO PRZEPROWADZANIA BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ NAZWY I ADRESY ORGANÓW UDZIELAJĄCYCH HOMOLOGACJI TYPU
- 12.1. Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin przekazują Sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu, którym należy przesyłać wydane w innych państwach zawiadomienia poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji.
-

## ZAŁĄCZNIK 1A

## ZAWIADOMIENIE

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydane przez: Nazwa organu administracji

.....

.....

.....

dotyczące <sup>(2)</sup>: udzielenia homologacji  
 rozszerzenia homologacji  
 odmowy udzielenia homologacji  
 cofnięcia homologacji  
 ostatecznego zaniechania produkcji

typu dodatkowego wyposażenia LPG na podstawie regulaminu nr 115

Homologacja nr: ..... Rozszerzenie nr: .....

## 1. Rozpatrywane dodatkowe wyposażenie LPG:

zbiornik

osprzęt zamontowany do zbiornika <sup>(2)</sup>

zawór ograniczający napełnianie do 80 %

wskaźnik poziomu

nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa (zawór upustowy)

nadciśnieniowe urządzenie bezpieczeństwa

zdalnie sterowany zawór roboczy z zaworem ograniczającym przepływ

z pompą/bez pompy paliwa LPG <sup>(2)</sup>

wielozawór, w tym następujące elementy osprzętu: .....

obudowa wentylacyjna

elektryczne złącze zasilania (pompa/siłowniki) <sup>(2)</sup>

pompa paliwa <sup>(2)</sup>

parownik/regulator ciśnienia <sup>(2)</sup>

zawór odcinający <sup>(2)</sup>

zawór zwrotny <sup>(2)</sup>

nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa na przewodzie gazu <sup>(2)</sup>

dojazdowy wlew paliwa gazowego <sup>(2)</sup>

elastyczny przewód giętki <sup>(2)</sup>

wlew paliwa <sup>(2)</sup>

- urządzenie wtrysku gazu lub wtryskiwacz <sup>(2)</sup>
- zespół dawkujący gaz <sup>(2)</sup>
- mieszalnik gazu <sup>(2)</sup>
- sterownik wtrysku <sup>(2)</sup>
- czujnik ciśnienia/temperatury <sup>(2)</sup>
- zespół filtra LPG <sup>(2)</sup>
2. Nazwa handlowa lub znak towarowy .....
3. Nazwa i adres producenta .....
4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (jeżeli dotyczy): .....
5. Przedstawiono do homologacji w dniu: .....
6. Placówka techniczna upoważniona do przeprowadzania badań homologacyjnych: .....
7. Data sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną: .....
8. Numer sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną: .....
9. Homologacja została udzielona/rozszerzona/odmówiono udzielenia homologacji/homologację cofnięto <sup>(2)</sup>.....
10. Powód (powody) rozszerzenia homologacji (jeżeli dotyczy): .....
11. Typy pojazdów, w których można instalować dodatkowy układ zasilania (kategorie M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>), lub typy pojazdów, w których można instalować dodatkowy układ zasilania (inne kategorie pojazdów), oraz, jeżeli dotyczy, współczynnik CO<sub>2</sub> i mocy (zob. dodatek do niniejszego załącznika) .....
- 11.1. Wymagania dotyczące emisji:
- regulamin nr 83, seria poprawek .....<sup>(3)</sup>
- regulamin nr 49, seria poprawek .....<sup>(3)</sup>
- 11.2. Wymagania dotyczące OBD:
- czy wykazano, że dodatkowy układ zasilania jest układem zależnym? tak/nie <sup>(2)</sup>
12. Miejscowość: .....
13. Data: .....
14. Podpis: .....
15. Dokumenty dołączone do wniosku o udzielenie lub rozszerzenie homologacji są dostępne na życzenie.

<sup>(1)</sup> Numer wyróżniający państwo, które udzieliło/odmówiło udzielenia homologacji/rozszerzyło/cofnięto homologację (zob. przepisy regulaminu dotyczące homologacji).

<sup>(2)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>(3)</sup> Poprawka obowiązująca w czasie pierwotnej homologacji typu pojazdu lub silnika.

## Dodatek

**Dodatek do zawiadomienia dotyczącego typu dodatkowego wyposażenia LPG na podstawie regulaminu nr 115**

(Homologacja nr: ..... Rozszerzenie nr: .....)

## 1. Pojazdy, których użyto do badania dodatkowego wyposażenia:

Nr pojazdu	1	2	n
Marka:			
Typ:			
Kategoria:			
Wartości graniczne emisji:			
Moc:			
Typ układu ograniczania emisji zanieczyszczeń:			

## 2. Wyniki badań:

Stosunek  $CO_{2LPG}/CO_{2\text{ petrol}}$  <sup>(2)</sup>: .....Stosunek  $Power_{LPG}/Power_{\text{petrol}}$  (or diesel): .....

## 3. Typ(-y) pojazdów, w których można montować dodatkowe wyposażenie:

Paliwo		Benzyna (lub olej napędowy) <sup>(1)</sup>					LPG				
Typ pojazdu	Typ silnika	Moc (kW)	CO <sup>(3)</sup> (g/km)	HC <sup>(3)</sup> (g/km)	NO <sub>x</sub> <sup>(3)</sup> (g/km)	CO <sub>2</sub> <sup>(2)</sup> (g/km)	Moc (kW)	CO <sup>(3)</sup> (g/km)	HC <sup>(3)</sup> (g/km)	NO <sub>x</sub> <sup>(3)</sup> (g/km)	CO <sub>2</sub> <sup>(2)</sup> (g/km)

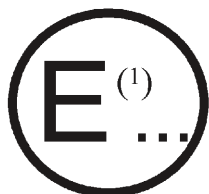
<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.<sup>(2)</sup> Dotyczy tylko pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>.<sup>(3)</sup> Dotyczy tylko pojazdu macierzystego lub pojazdów macierzystych.



## ZAŁĄCZNIK 1B

## ZAWIADOMIENIE

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydane przez: Nazwa organu administracji

.....  
 .....  
 .....

dotyczące <sup>(2)</sup>: udzielenia homologacji  
 rozszerzenia homologacji  
 odmowy udzielenia homologacji  
 cofnięcia homologacji  
 ostatecznego zaniechania produkcji

typu dodatkowego wyposażenia CNG na podstawie regulaminu nr 115

Homologacja nr: ..... Rozszerzenie nr: .....

1. W skład wyposażenia CNG wchodzi:
  - zbiornik
  - osprzęt zamontowany do zbiornika <sup>(2)</sup>
    - wskaźnik poziomu lub ciśnienia
    - nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa (zawór upustowy)
    - zdalnie sterowany zawór automatyczny z zaworem ograniczającym przepływ
    - nadciśnieniowe urządzenie bezpieczeństwa
    - gazoszczelna obudowa
  - regulator ciśnienia <sup>(2)</sup>
  - zawór automatyczny <sup>(2)</sup>
  - zawór zwrotny <sup>(2)</sup>
  - elastyczny przewód lub wąż paliwowy <sup>(2)</sup>
  - zespół wlewu paliwa <sup>(2)</sup>
  - mieszalnik gaz/powietrze (wtryskiwacz)
  - regulator przepływu gazu
  - mieszalnik gaz/powietrze (gaźnik)
  - sterownik wtrysku <sup>(2)</sup>
  - czujnik ciśnienia/temperatury <sup>(2)</sup>
  - filtr CNG <sup>(2)</sup>
2. Nazwa handlowa lub znak towarowy .....
3. Nazwa i adres producenta .....
4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (jeżeli dotyczy): .....

5. Przedstawiono do homologacji w dniu:.....
6. Placówka techniczna upoważniona do przeprowadzania badań homologacyjnych:.....
7. Data sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną:.....
8. Numer sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną:.....
9. Homologacja została udzielona/rozszerzona/odmówiono udzielenia homologacji/homologację cofnięto <sup>(2)</sup> .....
10. Powód (powody) rozszerzenia homologacji (jeżeli dotyczy): .....
11. Typy pojazdów, w których można instalować dodatkowy układ zasilania (kategorie M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>), lub typy pojazdów, w których można instalować dodatkowy układ zasilania (inne kategorie pojazdów), oraz, jeżeli dotyczy, współczynnik CO<sub>2</sub> i mocy (zob. dodatek do niniejszego załącznika) .....
- 11.1. Wymagania dotyczące emisji:  
regulamin nr 83, ..... seria poprawek <sup>(3)</sup>  
regulamin nr 49, ..... seria poprawek <sup>(3)</sup>
- 11.2. Wymagania dotyczące OBD:  
czy wykazano, że dodatkowy układ zasilania jest układem zależnym? „master-slave”: tak/nie <sup>(2)</sup>
12. Miejscowość: .....
13. Data: .....
14. Podpis: .....
15. Dokumenty dołączone do wniosku o udzielenie lub rozszerzenie homologacji są dostępne na życzenie.

---

<sup>(1)</sup> Numer wyróżniający państwo, które udzieliło/odmówiło udzielenia homologacji/rozszerzyło/cofnięto homologację (zob. przepisy regulaminu dotyczące homologacji).

<sup>(2)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>(3)</sup> Poprawka obowiązująca w czasie pierwotnej homologacji typu pojazdu lub silnika.

## Dodatek

## Dodatek do zawiadomienia dotyczącego typu dodatkowego wyposażenia CNG na podstawie regulaminu nr 115

(Homologacja nr: ..... Rozszerzenie nr: .....)

## 1. Pojazdy, na których badano dodatkowe wyposażenie:

Nr pojazdu	1	2	n
Marka:			
Typ:			
Kategoria:			
Wartości graniczne emisji:			
Moc:			
Typ układu ograniczania emisji zanieczyszczeń:			

## 2. Wyniki badań:

Stosunek  $CO_{2CNG}/CO_{2\text{ petrol}}$  <sup>(2)</sup>: .....Stosunek  $Power_{CNG}/Power_{\text{petrol}}$  (or diesel): .....

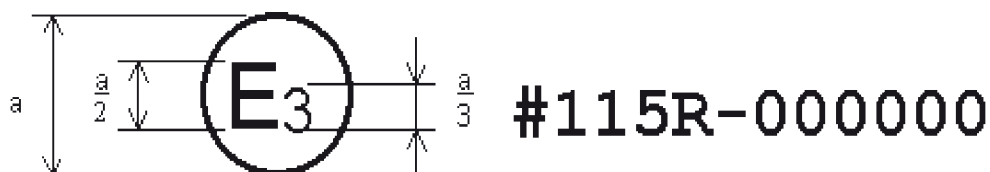
## 3. Typ(-y) pojazdów, w których można montować dodatkowe wyposażenie:

Paliwo		Benzyna (lub olej napędowy) <sup>(1)</sup>					CNG				
Typ pojazdu	Typ silnika	Moc (kW)	CO <sup>(3)</sup> (g/km)	HC <sup>(3)</sup> (g/km)	NOx <sup>(3)</sup> (g/km)	CO <sub>2</sub> <sup>(2)</sup> (g/km)	Moc (kW)	CO <sup>(3)</sup> (g/km)	HC <sup>(3)</sup> (g/km)	NOx <sup>(3)</sup> (g/km)	CO <sub>2</sub> <sup>(2)</sup> (g/km)

<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.<sup>(2)</sup> Dotyczy tylko pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub>.<sup>(3)</sup> Dotyczy tylko pojazdu macierzystego lub pojazdów macierzystych.


## ZAŁĄCZNIK 2A

## UKŁAD ZNAKU HOMOLOGACJI TYPU DODATKOWEGO UKŁADU ZASILANIA LPG



a = min. 8 mm

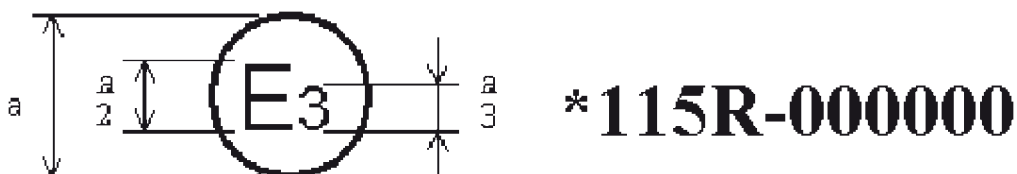
Powyższy znak homologacji umieszczony na tabliczce dodatkowego układu zasilania LPG wskazuje, że został on homologowany we Włoszech (E3), na podstawie regulaminu nr 115, i otrzymał numer homologacji 000000. Symbol „#” oznacza dodatkowy układ zasilania LPG, dwie pierwsze cyfry numeru homologacji wskazują, że homologacji udzielono zgodnie z wymaganiami regulaminu nr 115 w jego pierwotnej wersji.

 <b>#115R-000000</b>	
NAME OR TRADE MARK: .....	
TYPE: LPG/CNG	Date: .....
<input type="checkbox"/> VAPORIZER/REGULATOR .....	
<input type="checkbox"/> GAZ FUELLING SYSTEM .....	
<input type="checkbox"/> SAFETY DEVICE .....	
<input type="checkbox"/> CONTAINER .....	
.....	
.....	
.....	

Powyższa tabliczka ze znakiem homologacji i niektórymi informacjami technicznymi dotyczącymi dodatkowego układu zasilania musi być trwale przytwierdzona do nadwozia pojazdu.

## ZAŁĄCZNIK 2B

## UKŁAD ZNAKU HOMOLOGACJI TYPU DODATKOWEGO UKŁADU ZASILANIA CNG



a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na tabliczce dodatkowego układu zasilania CNG wskazuje, że został on homologowany we Włoszech (E3), na podstawie regulaminu nr 115, i otrzymał numer homologacji 000000. Symbol „\*” oznacza dodatkowy układ zasilania CNG, dwie pierwsze cyfry numeru homologacji wskazują, że homologacji udzielono zgodnie z wymaganiami regulaminu nr 115 w jego pierwotnej wersji.

 <b>*115R-000000</b>	
NAME OR TRADE MARK: .....	
TYPE: LPG/CNG	Date: .....
<input type="checkbox"/> VAPORIZER/REGULATOR .....	
<input type="checkbox"/> GAZ FUELLING SYSTEM .....	
<input type="checkbox"/> SAFETY DEVICE .....	
<input type="checkbox"/> CONTAINER .....	
.....	
.....	
.....	

Powyższa tabliczka ze znakiem homologacji i niektórymi informacjami technicznymi dotyczącymi dodatkowego układu zasilania musi być trwale przytwierdzona do nadwozia pojazdu.

## ZAŁĄCZNIK 3A

**KOMPLETNY WYKAZ INFORMACJI DO CELÓW HOMOLOGACJI TYPU DODATKOWEGO UKŁADU ZASILANIA LPG  
INSTALOWANEGO W POJEŹDZIE**

1. Opis pojazdu macierzystego
  - 1.1. Nazwa i adres producenta .....
  - 1.2. Kategoria i identyfikacja typu .....
  - 1.3. Numer identyfikacyjny podwozia .....
  - 1.4. Numer homologacji .....
  - 1.5. Identyfikacja typu silnika spalinowego wewnętrznego spalania .....
  - 1.5.1. Zasada pracy i obieg termodynamiczny .....
  - 1.5.2. Silnik wolnossący lub silnik z doładowaniem .....
  - 1.5.3. Pojemność skokowa silnika .....
  - 1.5.4. Typ układu katalizatora .....
  - 1.5.5. Typ układu zapłonu .....
2. Opis dodatkowego układu zasilania LPG
  - 2.1. Posiadacz nazwy handlowej lub znaku towarowego .....
  - 2.2. Identyfikacja typu .....
  - 2.3. Rysunki/schematy instalacji w pojeździe .....
  - 2.4. Układ zależny: tak/nie <sup>(1)</sup>
  - 2.5. Parownik/regulator(-y) ciśnienia
    - 2.5.1. Marka(-i) .....
    - 2.5.2. Typ(-y) .....
    - 2.5.3. Numer homologacji .....
    - 2.5.4. Identyfikacja .....
    - 2.5.5. Rysunki .....
    - 2.5.6. Liczba głównych punktów regulacji .....
    - 2.5.7. Opis zasady regulacji w głównych punktach regulacji: .....

<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.

- 2.5.8. Liczba punktów regulacji biegu jałowego .....
- 2.5.9. Opis zasady regulacji w punktach regulacji biegu jałowego .....
- 2.5.10. Inne możliwości regulacji: czy istnieją i jakie (opis i rysunki) .....
- 2.5.11. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: ..... KPa
- 2.6. Mieszalnik: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 2.6.1. Liczba .....
- 2.6.2. Marka(-i) .....
- 2.6.3. Typ(-y) .....
- 2.6.4. Rysunki .....
- 2.6.5. Miejsce montażu (w tym rysunek(-ki)) .....
- 2.6.6. Możliwości regulacji .....
- 2.6.7. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: ..... KPa
- 2.7. Zespół dawkujący gaz: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 2.7.1. Liczba .....
- 2.7.2. Marka(-i) .....
- 2.7.3. Typ(-y) .....
- 2.7.4. Rysunki .....
- 2.7.5. Miejsce montażu (w tym rysunek(-ki)) .....
- 2.7.6. Możliwości regulacji .....
- 2.7.7. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: ..... KPa
- 2.8. Urządzenie(-a) wtrysku gazu lub wtryskiwacz(-e): tak/nie <sup>(1)</sup>
- 2.8.1. Marka(-i) .....
- 2.8.2. Typ(-y) .....
- 2.8.3. Identyfikacja .....
- 2.8.4. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: ..... KPa
- 2.8.5. Rysunki instalacji .....
- 2.9. Sterownik wtrysku
- 2.9.1. Marka(-i) .....

<sup>(2)</sup> Podać tolerancję.



- 2.9.2. Typ(-y) .....
- 2.9.3. Miejsce montażu .....
- 2.9.4. Możliwości regulacji .....
- 2.10. Zbiornik LPG
- 2.10.1. Marka(-i) .....
- 2.10.2. Typ(-y) (w tym rysunki) .....
- 2.10.3. Liczba zbiorników .....
- 2.10.4. Pojemność ..... litrów
- 2.10.5. Pompa paliwa LPG w zbiorniku: tak/nie <sup>(1)</sup> .....
- 2.10.6. Numer homologacji .....
- 2.10.7. Rysunki instalacji zbiornika .....
- 2.11. Osprzęt zbiornika LPG
- 2.11.1. Zawór ograniczający napełnianie do 80 %
- 2.11.1.1. Marka(-i) .....
- 2.11.1.2. Typ(-y) .....
- 2.11.1.3. Zasada działania: pływak/inna <sup>(1)</sup> (w tym opis lub rysunki)
- 2.11.2. Wskaźnik poziom:
- 2.11.2.1. Marka(-i) .....
- 2.11.2.2. Typ(-y) .....
- 2.11.2.3. Zasada działania: pływak/inna <sup>(1)</sup> (w tym opis lub rysunki)
- 2.11.3. Naciśnieniowy zawór bezpieczeństwa (zawór upustowy):
- 2.11.3.1. Marka(-i) .....
- 2.11.3.2. Typ(-y) .....
- 2.11.4. Naciśnieniowe urządzenie bezpieczeństwa:
- 2.11.4.1. Marka(-i) .....
- 2.11.4.2. Typ(-y) .....

- 2.11.5. Zdalnie sterowany zawór roboczy z zaworem ograniczającym przepływ:
- 2.11.5.1. Marka(-i) .....
- 2.11.5.2. Typ(-y) .....
- 2.11.6. Wielozawór: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 2.11.6.1. Marka(-i) .....
- 2.11.6.2. Typ(-y) .....
- 2.11.6.3. Opis wielozaworu (w tym rysunki) .....
- 2.11.7. Obudowa wentylacyjna: .....
- 2.11.7.1. Marka(-i) .....
- 2.11.7.2. Typ(-y) .....
- 2.11.8. Elektryczne złącze zasilania (pompa paliwa/siłowniki):
- 2.11.8.1. Marka(-i) .....
- 2.11.8.2. Typ(-y) .....
- 2.11.8.3. Rysunki .....
- 2.12. Pompa paliwa (LPG): tak/nie <sup>(1)</sup>
- 2.12.1. Marka(-i) .....
- 2.12.2. Typ(-y) .....
- 2.12.3. Pompa zamontowana w zbiorniku LPG: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 2.12.4. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: ..... KPa
- 2.13. Zawór odcinający/zawór zwrotny/nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa na przewodzie gazu: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 2.13.1. Marka(-i) .....
- 2.13.2. Typ(-y) .....
- 2.13.3. Opis i rysunki .....
- 2.13.4. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: ..... KPa
- 2.14. Wlew paliwa <sup>(1)</sup>:
- 2.14.1. Marka(-i) .....
- 2.14.2. Typ(-y) .....

- 2.14.3. Opis i rysunki
- 2.15. Elastyczny(-e) giętki(-e) przewód(-ody)/rurki paliwowe:
- 2.15.1. Marka(-i) .....
- 2.15.2. Typ(-y) .....
- 2.15.3. Opis .....
- 2.15.4. Ciśnienie(-a) robocze (<sup>2</sup>): ..... KPa
- 2.16. Czujnik(-i) ciśnienia i temperatury (<sup>1</sup>):
- 2.16.1. Marka(-i) .....
- 2.16.2. Typ(-y) .....
- 2.16.3. Opis .....
- 2.16.4. Ciśnienie(-a) robocze (<sup>2</sup>): ..... KPa
- 2.17. Zespół (zespoły) filtra LPG (<sup>1</sup>):
- 2.17.1. Marka(-i) .....
- 2.17.2. Typ(-y) .....
- 2.17.3. Opis .....
- 2.17.4. Ciśnienie(-a) robocze (<sup>2</sup>): ..... KPa
- 2.18. Dojazdowy wlew paliwa gazowego (pojazdy jednopaliwowe bez układu umożliwiającego dojazd do celu w trybie awaryjnym (<sup>1</sup>)):
- 2.18.1. Marka(-i) .....
- 2.18.2. Typ(-y) .....
- 2.18.3. Opis i rysunki instalacji
- 2.19. Podłączenie układu ogrzewania do układu LPG (dozwolone dla pojazdów kategorii M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub>): tak/nie (<sup>1</sup>)
- 2.19.1. Marka(-i) .....
- 2.19.2. Typ(-y) .....
- 2.19.3. Opis i rysunki instalacji .....
- 2.20. Dalsza dokumentacja

- 2.20.1. Opis wyposażenia LPG oraz fizycznego zabezpieczenia katalizatora przy przełączaniu z benzyny na LPG i z powrotem
  - 2.20.2. Rozplanowanie układu (połączenia elektryczne, giętkie przewody kompensacyjne na połączeniach podciśnieniowych itp.)
  - 2.20.3. Rysunek symbolu
  - 2.20.4. Dane dotyczące regulacji
  - 2.21. Układ chłodzenia: (ciecz/powietrze) <sup>(1)</sup>
  - 2.21.1. Opis/rysunki układu dotyczące wyposażenia LPG
-

## ZAŁĄCZNIK 3B

**KOMPLETNY WYKAZ INFORMACJI DO CELÓW HOMOLOGACJI TYPU DODATKOWEGO UKŁADU ZASILANIA CNG  
INSTALOWANEGO W POJEŹDZIE**

1. Opis pojazdu macierzystego
  - 1.1. Nazwa i adres producenta .....
  - 1.2. Kategoria i identyfikacja typu .....
  - 1.3. Numer identyfikacyjny podwozia .....
  - 1.4. Numer homologacji .....
  - 1.5. Identyfikacja typu silnika spalinowego wewnętrznego spalania .....
  - 1.5.1. Zasada pracy i obieg termodynamiczny .....
  - 1.5.2. Silnik wolnossący lub silnik z doładowaniem .....
  - 1.5.3. Pojemność skokowa silnika .....
  - 1.5.4. Typ układu katalizatora .....
  - 1.5.5. Typ układu zapłonu .....
2. Opis dodatkowego układu zasilania CNG
  - 2.1. Posiadacz nazwy handlowej lub znaku towarowego .....
  - 2.2. Identyfikacja typu .....
  - 2.3. Rysunki/schematy instalacji w pojeździe .....
  - 2.4. Układ zależny: tak/nie <sup>(1)</sup>
  - 2.5. Regulator(-y) ciśnienia
    - 2.5.1. Marka(-i) .....
    - 2.5.2. Typ(-y) .....
    - 2.5.3. Numer homologacji .....
    - 2.5.4. Identyfikacja .....
    - 2.5.5. Rysunki .....

<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.

- 2.5.6. Liczba głównych punktów regulacji .....
- 2.5.7. Opis zasady regulacji w głównych punktach regulacji:
- 2.5.8. Liczba punktów regulacji biegu jałowego .....
- 2.5.9. Opis zasady regulacji w punktach regulacji biegu jałowego
- 2.5.10. Inne możliwości regulacji: czy istnieją i jakie (opis i rysunki) .....
- 2.5.11. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: .....kPa
- 2.6. Mieszalnik gaz/powietrze (gaźnik): tak/nie <sup>(1)</sup>
- 2.6.1. Liczba .....
- 2.6.2. Marka(-i) .....
- 2.6.3. Typ(-y) .....
- 2.6.4. Rysunki .....
- 2.6.5. Miejsce montażu (w tym rysunek(-ki)) .....
- 2.6.6. Możliwości regulacji .....
- 2.6.7. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: .....kPa
- 2.7. Regulator przepływu gazu: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 2.7.1. Liczba .....
- 2.7.2. Marka(-i) .....
- 2.7.3. Typ(-y) .....
- 2.7.4. Rysunki .....
- 2.7.5. Miejsce montażu (w tym rysunek(-ki)) .....
- 2.7.6. Możliwości regulacji .....
- 2.7.7. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: .....kPa
- 2.8. Mieszalnik gaz/powietrze (wtryskiwacz): tak/nie <sup>(1)</sup>

<sup>(2)</sup> Podać tolerancję.

- 2.8.1. Marka(-i) .....
- 2.8.2. Typ(-y) .....
- 2.8.3. Identyfikacja .....
- 2.8.4. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: ..... kPa
- 2.8.5. Rysunki instalacji .....
- 2.9. Sterownik wtrysku
- 2.9.1. Marka(-i) .....
- 2.9.2. Typ(-y) .....
- 2.9.3. Miejsce montażu .....
- 2.9.4. Możliwości regulacji .....
- 2.10. Zbiornik CNG
- 2.10.1. Marka(-i) .....
- 2.10.2. Typ(-y) (w tym rysunki) .....
- 2.10.3. Liczba zbiorników .....
- 2.10.4. Całkowita pojemność ..... litrów
- 2.10.5. Numer homologacji .....
- 2.10.6. Rysunki instalacji zbiornika .....
- 2.11. Osprzęt zbiornika CNG
- 2.11.1. Wskaźnik poziomu lub ciśnienia:
- 2.11.1.1. Marka(-i) .....
- 2.11.1.2. Typ(-y) .....
- 2.11.2. Naciśnieniowy zawór bezpieczeństwa (zawór upustowy) <sup>(1)</sup>:
- 2.11.2.1. Marka(-i) .....
- 2.11.2.2. Typ(-y) .....
- 2.11.3. Naciśnieniowe urządzenie bezpieczeństwa:



- 2.11.3.1. Marka(-i) .....
- 2.11.3.2. Typ(-y) .....
- 2.11.4. Zdalnie sterowany zawór automatyczny z zaworem ograniczającym przepływ:
- 2.11.4.1. Marka(-i) .....
- 2.11.4.2. Typ(-y) .....
- 2.11.5. Gazoszczelna obudowa:
- 2.11.5.1. Marka(-i) .....
- 2.11.5.2. Typ(-y) .....
- 2.12. Zawór automatyczny/zawór zwrotny: tak/nie <sup>(1)</sup> .....
- 2.12.1. Marka(-i) .....
- 2.12.2. Typ(-y) .....
- 2.12.3. Opis i rysunki .....
- 2.12.4. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: .....kPa
- 2.13. Wlew paliwa <sup>(1)</sup>:
- 2.13.1. Marka(-i) .....
- 2.13.2. Typ(-y) .....
- 2.13.3. Opis i rysunki .....
- 2.14. Elastyczne przewody lub węże paliwowe:
- 2.14.1. Marka(-i) .....
- 2.14.2. Typ(-y) .....
- 2.14.3. Opis .....
- 2.14.4. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: .....kPa
- 2.15. Czujnik(-i) ciśnienia i temperatury <sup>(1)</sup>:

- 2.15.1. Marka(-i) .....
  - 2.15.2. Typ(-y) .....
  - 2.15.3. Opis .....
  - 2.15.4. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: .....kPa
  - 2.16. Filtr CNG <sup>(1)</sup>:
    - 2.16.1. Marka(-i) .....
    - 2.16.2. Typ(-y) .....
    - 2.16.3. Opis .....
    - 2.16.4. Ciśnienie(-a) robocze <sup>(2)</sup>: .....kPa
  - 2.17. Dojazdowy wlew paliwa gazowego (pojazdy jednopaliwowe bez układu umożliwiającego dojazd do celu w trybie awaryjnym <sup>(1)</sup>):
    - 2.17.1. Marka(-i) .....
    - 2.17.2. Typ(-y) .....
    - 2.17.3. Opis i rysunki instalacji .....
  - 2.18. Podłączenie układu ogrzewania do układu CNG (dozwolone tylko dla pojazdów kategorii M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub>): tak/nie <sup>(1)</sup>
    - 2.18.1. Marka(-i) .....
    - 2.18.2. Typ(-y) .....
    - 2.18.3. Opis i rysunki instalacji .....
  - 2.19. Dalsza dokumentacja
    - 2.19.1. Opis wyposażenia CNG oraz fizycznego zabezpieczenia katalizatora przy przełączaniu z benzyny na CNG i z powrotem
    - 2.19.2. Rozplanowanie układu (połączenia elektryczne, giętkie przewody kompensacyjne na połączeniach podciśnieniowych itp.)
    - 2.19.3. Rysunek symbolu
    - 2.19.4. Dane dotyczące regulacji
  - 2.20. Układ chłodzenia: (ciecz/powietrze) <sup>(1)</sup>
    - 2.20.1. Opis instalacji/rysunki dotyczące wyposażenia CNG .....
-

## ZAŁĄCZNIK 4

**OPIS PROCEDUR BADANIA NIESZCZELNOŚCI UKŁADÓW ZASILANIA CNG/LPG ZAINSTALOWANYCH W POJEŹDZIE**

## 1. ZAKRES

Opisanie procedur, które powinien zastosować instalator w celu sprawdzenia gazoszczelności układu.

## 2. Układ należy zainstalować zgodnie z instrukcją instalacyjną zapewnioną przez producenta dodatkowego układu zasilania – Część I i II.

## 3. PROCEDURA BADANIA NIESZCZELNOŚCI DLA UKŁADÓW LPG

3.1. Po zakończeniu instalacji instalator przeprowadza kontrolę prawidłowości montażu, pkt 7.1.4.2 niniejszego regulaminu, oraz stosuje procedury uruchamiania opisane w pkt 7.1.4.3 niniejszego regulaminu. Po tym, jak układ zostanie napełniony LPG, niezbędne jest skontrolowanie wszystkich mocowań i połączeń układu za pomocą wykrywacza gazu lub wykrywacza przecieków. Zawory elektromagnetyczne muszą być w położeniu otwartym, aby wszystkie części układu zostały poddane ciśnieniu roboczemu. Niedopuszczalna jest jakakolwiek nieszczelność.

## 4. PROCEDURA BADANIA NIESZCZELNOŚCI DLA UKŁADÓW CNG

4.1. Po zakończeniu instalacji instalator przeprowadza kontrolę prawidłowości montażu, pkt 7.1.4.2, oraz stosuje procedury uruchamiania opisane w pkt 7.1.4.3 niniejszego regulaminu. Po napełnieniu układu CNG i uzyskaniu ciśnienia roboczego niezbędne jest skontrolowanie wszystkich mocowań i połączeń układu za pomocą wykrywacza gazu lub wykrywacza przecieków. Zawory elektromagnetyczne muszą być w położeniu otwartym, aby wszystkie części układu zostały poddane ciśnieniu roboczemu. Niedopuszczalna jest jakakolwiek nieszczelność.

---

## ZAŁĄCZNIK 5

## PRZEPISY DOTYCZĄCE MOCOWANIA ZBIORNIKA(-ÓW) LPG BĄDŹ CNG

1. Wymagania regulaminu nr 67, seria poprawek 01, dotyczące zamocowania zbiornika(-ów) LPG lub wymagania regulaminu nr 110 dotyczące zamocowania zbiornika(-ów) CNG należy uważać za spełnione, jeżeli zbiornik jest przymocowany do pojazdu silnikowego co najmniej za pomocą:
  - 1.1. dwóch opasek na zbiornik;
  - 1.2. czterech śrub; oraz
  - 1.3. odpowiednich podkładek albo płytek, jeżeli płyty nadwozia mają w tym miejscu pojedynczą grubość.

Przy założeniu, że gatunek materiału śrub to Fe 370, śruby mocujące muszą być klasy 8.8 i mieć wymiary określone w tabeli poniżej:

Pojemność zbiornika (litry)	Minimalne wymiary podkładek lub płytek (mm)	Minimalne wymiary opasek zbiornika (mm)	Minimalna średnica śrub (mm)
do 85	okrągła: 30 × 1,5 okrągła: 25 × 2,5	20 × 3 30 × 1,5	8
85–100	okrągła: 30 × 1,5 okrągła: 25 × 2,5	30 × 3 20 × 3 (*)	10 8 (*)
100–150	okrągła: 50 × 2 okrągła: 30 × 3	50 × 6 50 × 3 (**)	12 10 (**)
powyżej 150	muszą być zgodne z przepisami regulaminu nr 67, seria poprawek 01, w odniesieniu do zbiorników LPG lub regulaminu nr 110 w odniesieniu do zbiorników CNG		

(\*) W tym przypadku zbiornik musi być zamocowany co najmniej trzema opaskami.

(\*\*) W tym przypadku zbiornik musi być zamocowany co najmniej czterema opaskami.

2. Jeżeli zbiornik jest instalowany za siedzeniem, należy zapewnić całkowity prześwit wynoszący co najmniej 100 mm w kierunku wzdłużnym pojazdu. Prześwit może być podzielony na prześwity między zbiornikiem a tylną płytą oraz między siedzeniem a zbiornikiem.
3. Jeżeli opaski zbiornika utrzymują również masę zbiornika paliwa, należy zapewnić co najmniej trzy opaski.
4. Opaski zbiornika muszą mocować zbiornik paliwa w taki sposób, aby nie się przesunął, nie obracał i nie przemieszczał.
5. Pomiędzy zbiornikiem paliwa a opaskami zbiornika należy umieścić materiał zabezpieczający, taki jak filc, skóra lub tworzywo sztuczne. W miejscu mocowania podkładek lub płytek do nadwozia pojazdu nie powinien się jednak znajdować żaden ściśliwy materiał.

6. RAMA ZBIORNIKA

- 6.1. Jeżeli zbiornik jest zamocowany do pojazdu silnikowego za pomocą ramy, zastosowana rama zbiornika, opaski, podkładki lub płytki oraz śruby muszą spełniać wymagania określone w przepisach pkt 1–5 powyżej.
- 6.2. Jeżeli zbiornik cylindryczny jest instalowany wzdłuż pojazdu, w przedniej części ramy zbiornika musi znajdować się poprzeczny łącznik zapobiegający ślizganiu się zbiornika. Ten poprzeczny łącznik musi:
- 6.2.1. być co najmniej tej samej grubości, co rama zbiornika;
- 6.2.2. mieć wysokość co najmniej 30 mm, a jego górna część musi znajdować się co najmniej na wysokości 30 mm powyżej dna zbiornika;
- 6.2.3. znajdować się jak najbliżej lub nawet w obrębie kulistej części zbiornika.

„Instalowany wzdłuż” oznacza, że kąt między osią cylindrycznego zbiornika paliwa a wzdłużną środkową płaszczyzną pojazdu nie przekracza 30 stopni.

---

## ZAŁĄCZNIK 6A

**POJAZDY DWUPALIWOWE Z SILNIKIEM BENZYNOWYM Z WTRYSIEM BEZPOŚREDNIM – OBLICZANIE WSKAŹNIKA ENERGETYCZNEGO LPG**

## 1. POMIAR MASY LPG ZUŻYTEGO PODCZAS CYKLU

Pomiar masy LPG zużytego podczas cyklu badania typu I przeprowadza się za pomocą układu ważenia paliwa umożliwiającego zmierzenie ciężaru zbiornika LPG podczas badania zgodnie z następującymi warunkami:

dokładność musi być równa  $\pm 2\%$  różnicy między odczytami na początku i na końcu badania lub większa;

należy podjąć środki ostrożności w celu uniknięcia błędów pomiaru;

środki ostrożności muszą obejmować co najmniej staranne zainstalowanie urządzenia zgodnie z zaleceniami jego producenta oraz z zasadami dobrej praktyki inżynierskiej.

Dopuszcza się inne metody pomiaru, jeżeli można wykazać, że są równie dokładne.

## 2. OBLICZANIE WSKAŹNIKA ENERGETYCZNEGO LPG

Wartość zużycia paliwa oblicza się na podstawie emisji węglowodorów, tlenku węgla i dwutlenku węgla określonych na podstawie wyników pomiarów, przy założeniu, że podczas badania spala się tylko LPG.

Wskaźnik LPG dotyczący energii zużytej w danym cyklu określa się w następujący sposób:

$$G_{LPG} = M_{LPG} * 10\ 000 / (FC_{norm} * dist * d)$$

gdzie:

$G_{LPG}$ : oznacza wskaźnik energetyczny LPG (%)

$M_{LPG}$ : oznacza masę LPG zużytego podczas cyklu (kg),

$FC_{norm}$ : oznacza zużycie paliwa (l/100 km) obliczone zgodnie z pkt 1.4.3 lit. b) załącznika 6 do regulaminu nr 101. O ile ma zastosowanie, współczynnik korygujący cf w równaniu stosowany w celu określenia  $FC_{norm}$  oblicza się z wykorzystaniem współczynnika H/C paliwa gazowego,

dist: oznacza odległość pokonaną podczas cyklu (km),

d: oznacza gęstość  $d = 0,538$  kg/l.

---

## ZAŁĄCZNIK 6B

**POJAZDY DWUPALIWOWE Z SILNIKIEM BENZYNOWYM Z WTRYSIEM BEZPOŚREDNIM – OBLICZANIE WSKAŹNIKA ENERGETYCZNEGO CNG**

## 1. POMIAR MASY CNG ZUŻYTEGO PODCZAS CYKLU

Pomiar masy CNG zużytego podczas cyklu badania typu I przeprowadza się za pomocą układu ważenia paliwa umożliwiającego zmierzenie ciężaru zbiornika CNG podczas badania zgodnie z następującymi warunkami:

dokładność musi być równa  $\pm 2\%$  różnicy między odczytami na początku i na końcu badania lub większa;

należy podjąć środki ostrożności w celu uniknięcia błędów pomiaru;

środki ostrożności muszą obejmować co najmniej staranne zainstalowanie urządzenia zgodnie z zaleceniami jego producenta oraz z zasadami dobrej praktyki inżynierskiej.

Dopuszcza się inne metody pomiaru, jeżeli można wykazać, że są równie dokładne.

## 2. OBLICZANIE WSKAŹNIKA ENERGETYCZNEGO CNG

Wartość zużycia paliwa oblicza się na podstawie emisji węglowodorów, tlenku węgla i dwutlenku węgla określonych na podstawie wyników pomiarów, przy założeniu, że podczas badania spala się tylko CNG.

Wskaźnik CNG dotyczący energii zużytej w danym cyklu określa się w następujący sposób:

$$G_{\text{CNG}} = M_{\text{CNG}} * cf * 10\,000 / (FC_{\text{norm}} * \text{dist} * d)$$

gdzie:

$G_{\text{CNG}}$ : oznacza wskaźnik energetyczny CNG (%),

$M_{\text{CNG}}$ : oznacza masę CNG zużytego podczas cyklu (kg),

$FC_{\text{norm}}$ : oznacza zużycie paliwa ( $\text{m}^3/100 \text{ km}$ ) obliczone zgodnie z pkt 1.4.3 lit. c) załącznika 6 do regulaminu nr 101,

dist: oznacza odległość pokonaną podczas cyklu (km),

d: oznacza gęstość  $d = 0,654 \text{ kg/m}^3$ ,

cf: oznacza współczynnik korygujący, przy założeniu, że wartości są następujące:

cf = 1 w przypadku paliwa wzorcowego G20,

cf = 0,78 w przypadku paliwa wzorcowego G25.

---