

**Regulamin nr 85 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) — Jednolite przepisy dotyczące homologacji silników spalinowych lub elektrycznych układów napędowych przeznaczonych do napędzania pojazdów silnikowych kategorii M i N w zakresie pomiaru mocy netto oraz maksymalnej mocy po 30 minutach elektrycznych układów napędowych**

1. ZAKRES
  - 1.1. Niniejszy regulamin dotyczy przedstawienia krzywej jako funkcji prędkości silnika spalinowego lub elektrycznych układów napędowych przy pełnym obciążeniu podanym przez producenta dla silników spalinowych lub elektrycznych układów napędowych oraz maksymalnej mocy po 30 minutach elektrycznych układów napędowych przeznaczonych do napędzania pojazdów silnikowych kategorii M i N.
  - 1.2. Silniki spalinowe należą do jednej z poniższych kategorii:

silniki tłokowe suwowe (z wymuszonym zapłonem lub wysokoprężne), z wyłączeniem silników bezkorbowych;

silniki tłokowe obrotowe (z wymuszonym zapłonem lub wysokoprężne).
  - 1.3. Elektryczny układ napędowy składa się ze urządzenia sterującego i silników i służy do napędzania pojazdu jako jedyny typ napędu.
2. DEFINICJE
  - 2.1. „Homologacja układu napędowego” oznacza homologację typu układu napędowego w zakresie jego mocy netto zmierzonej zgodnie z procedurą określoną w załączniku 5 lub 6 do niniejszego regulaminu.
  - 2.2. „Typ układu napędowego” oznacza kategorię silnika spalinowego lub elektryczny układ napędowy, przeznaczone do montażu w pojeździe silnikowym, który posiada podstawowe właściwości zgodne z właściwościami podanymi w załączniku 1 lub 2 do niniejszego regulaminu.
  - 2.3. „Moc netto” oznacza moc uzyskaną na stanowisku badawczym na końcu wału korbowego lub jego odpowiednika przy odpowiedniej prędkości silnika spalinowego lub mechanicznego z urządzeniami pomocniczymi wymienionymi w tabeli 1 załącznika 5 lub w załączniku 6 do niniejszego regulaminu i ustaloną w warunkach atmosferycznych odniesienia.
  - 2.4. „Maksymalna moc po 30 minutach” oznacza maksymalną moc netto elektrycznego układu napędowego przy napięciu prądu stałego określonym w pkt 5.3.1, jaką zespół napędowy może wytworzyć średnio w okresie 30 minut.
  - 2.5. **„Pojazdy hybrydowe (PH)”:**
    - 2.5.1. „pojazd hybrydowy (PH)” oznacza pojazd wyposażony w co najmniej dwa różne przemienniki energii i dwa różne układy gromadzenia energii (w pojeździe) przeznaczone do jego napędzania;
    - 2.5.2. „hybrydowy pojazd elektryczny (HPE)” oznacza pojazd, którego napęd mechaniczny pobiera energię z obu wymienionych niżej źródeł zgromadzonej energii/mocy, zainstalowanych w pojeździe:
      - paliwo spalinowe,
      - urządzenie do gromadzenia energii/mocy elektrycznej (np. akumulator, kondensator, koło zamachowe/prądnica...).
    - 2.5.3. W hybrydowym pojeździe elektrycznym „mechanizm napędowy” składa się z dwóch różnych typów układu napędowego:
      - silnika spalinowego, oraz
      - jednego (lub kilku) elektrycznych układów napędowych.

3. WNIOSK O HOMOLOGACJĘ
- 3.1. Wniosek o homologację typu układu napędowego w zakresie pomiaru mocy netto oraz maksymalnej mocy po 30 minutach elektrycznych układów napędowych składa producent układu napędowego, producent pojazdu lub jego prawowicie umocowany przedstawiciel.
- 3.2. Do wniosku należy dołączyć opis układu napędowego w trzech egzemplarzach, zawierający wszystkie stosowne informacje wymienione w:
- załączniku 1 dla pojazdów napędzanych wyłącznie silnikiem spalinowym, lub
  - załączniku 2 dla pojazdów napędzanych wyłącznie silnikiem elektrycznym, lub
  - w załącznikach 1 i 2 dla pojazdów **hybrydowych**.
- 3.3. W przypadku elektrycznych pojazdów hybrydowych (EPH) badania wykonuje się oddzielnie dla silnika spalinowego (zgodnie z załącznikiem 5) i dla napędu (napędów) elektrycznego (zgodnie z załącznikiem 6).
- 3.4. Służbom technicznym wykonującym badania homologacyjne należy dostarczyć układ napędowy (lub zestaw układów napędowych) reprezentatywny dla typu (typów) układu napędowego (zespołu układów napędowych), który ma otrzymać homologację, wraz z wyposażeniem opisanym w załącznikach 5 i 6 do niniejszego regulaminu.
4. HOMOLOGACJA
- 4.1. Homologacji typu układu napędowego udziela się, jeśli moc układu napędowego przedstawionego do homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem została zmierzona zgodnie ze specyfikacją opisaną w pkt 5 poniżej.
- 4.2. Każdy typ homologowanego układu napędowego otrzymuje numer homologacji. Jego dwie pierwsze cyfry [(obecnie 00 w zakresie regulaminu w jego pierwotnej formie)] oznaczają serię zmian uwzględniających najnowsze znaczące ulepszenia techniczne wprowadzone do regulaminu w chwili wydania homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru homologacji innemu typowi układu napędowego.
- 4.3. Zawiadomienie o homologacji, rozszerzeniu homologacji lub odmowie homologacji typu układu napędowego zgodnie z niniejszym regulaminem zostaje przekazane Stronom porozumienia z 1958 r. z zastosowaniem postanowień regulaminu w postaci formularza zgodnego ze wzorem podanym w załączniku 3.
- 4.4. Każdy układ napędowy zgodny z typem homologowanym na mocy niniejszego regulaminu oznaczony jest umieszczonym w widocznym i łatwo dostępnym miejscu, określonym w świadectwie homologacji, międzynarodowym znakiem homologacji, składającym się z:
- 4.4.1. okręgu otaczającego literę „E”, po której znajduje się unikalny numer wyróżniający państwa, które udzieliło homologacji (<sup>1</sup>) ;

(<sup>1</sup>) 1 – Niemcy, 2 – Francja, 3 – Włochy, 4 – Niderlandy, 5 – Szwecja, 6 – Belgia, 7 – Węgry, 8 – Republika Czeska, 9 – Hiszpania, 10 – Jugosławia, 11 – Zjednoczone Królestwo, 12 – Austria, 13 – Luksemburg, 14 – Szwajcaria, 15 (numer wolny), 16 – Norwegia, 17 – Finlandia, 18 – Dania, 19 – Rumunia, 20 – Polska, 21 – Portugalia, 22 – Federacja Rosyjska, 23 – Grecja, 24 – Irlandia, 25 – Chorwacja, 26 – Słowenia, 27 – Słowacja, 28 – Białoruś, 29 – Estonia, 30 (numer wolny), 31 – Bośnia i Hercegowina, 32 – Łotwa, 33 (numer wolny), 34 – Bułgaria, 35–36 (numery wolne), 37 – Turcja, 38–39 (numery wolne), 40 – Była Jugosłowiańska Republika Macedonii, 41 (numer wolny), 42 – Wspólnota Europejska (homologacje udzielone przez jej państwa członkowskie z użyciem właściwych im symboli EKG), 43 – Japonia, 44 (numer wolny), 45 – Australia, 46 – Ukraina i 47 – Afryka Południowa. Kolejni członkowie uzyskują numery w porządku chronologicznym, zgodnie z ratyfikacją lub ich przystąpieniem do Porozumienia dotyczącego przyjęcia jednolitych wymogów technicznych dla pojazdów kołowych, wyposażenia i części, które mogą być zamontowane i/lub stosowane w tych pojazdach, oraz wzajemnego uznawania homologacji udzielonych na podstawie tych wymogów, a Sekretarz Generalny Organizacji Narodów Zjednoczonych powiadamia Umawiające się Strony porozumienia o przydzielonych w ten sposób numerach.

- 4.4.2. numeru niniejszego regulaminu, po nim litery „R”, myślnika i numeru homologacji po prawej stronie okręgu opisanego w pkt 4.4.1.
- 4.4.3. Zamiast umieszczania na układzie napędowym znaków i symboli homologacji, producent może załączyć do każdego typu układu napędowego homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem dokument, zawierający niezbędne informacje umożliwiające umieszczenie na pojeździe znaków i symbolu homologacji.
- 4.5. Jeśli układ napędowy jest zgodny z typem homologowanym na mocy jednego lub kilku innych regulaminów stanowiących załączniki do porozumienia w państwie, które na mocy niniejszego regulaminu udzieliło homologacji, nie ma potrzeby wielokrotnego powielania symbolu opisanego w pkt 4.4.1. W takim wypadku numery regulaminów i homologacji wszystkich regulaminów, na mocy których udzielono homologacji w państwie, które udzieliło homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem, umieszcza się w pionowych kolumnach, po prawej stronie symbolu opisanego w pkt 4.4.1.
- 4.6. Znak homologacji jest widoczny, czytelny i nieusuwalny.
- 4.7. Znak homologacji umieszcza się w pobliżu numerów identyfikacyjnych układu napędowego naniesionych przez producenta.
- 4.8. Przykładowy układ znaku homologacji pokazano w załączniku 4 do niniejszego regulaminu.

## 5. SPECYFIKACJE I BADANIA

### 5.1. Informacje ogólne

Elementy, które mogą wpływać na moc układu napędowego są zaprojektowane, skonstruowane i złożone w taki sposób, aby układ napędowy w trakcie normalnego użytkowania, bez względu na drgania jakim może podlegać, był zgodny z postanowieniami niniejszego regulaminu.

### 5.2. Opis badań silnika spalinowego

5.2.1. Badanie mocy netto polega na sprawdzeniu silnika z zapłonem iskrowym przy całkowicie otwartej przepustnicy oraz silnika wysokoprężnego przy ustawieniu pompy paliwowej wtryskowej na pełną moc, przy czym silnik wyposażony jest zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w tabeli 1 załącznika 5 do niniejszego regulaminu.

5.2.2. Pomiar wykonuje się dla odpowiedniej liczby prędkości silnika w celu ustalenia właściwej krzywej mocy od najniższej do najwyższej prędkości silnika zalecanej przez producenta. Zakres prędkości musi obejmować prędkości obrotowe, w których silnik wytwarza największą moc i maksymalny moment obrotowy.

5.2.3. Stosuje się następujące rodzaje paliwa:

5.2.3.1. Dla silników z zapłonem iskrowym zasilanych benzyną:

Paliwo dostępne na rynku. W przypadku wątpliwości stosuje się jedno z paliw wzorcowych określonych przez CEC dla silników zasilanych benzyną w dokumentach CEC <sup>(1)</sup> RF-01-A-84 oraz RF-01-A-85.

5.2.3.2. Dla silników z zapłonem iskrowym zasilanych LPG:

5.2.3.2.1. W przypadku silnika z samodostosowującym się układem paliwowym:

Paliwo dostępne na rynku. W przypadku wątpliwości stosuje się jedno z paliw wzorcowych wymienionych w załączniku 8.

<sup>(1)</sup> Europejska Rada Koordynacyjna.

- 5.2.3.2.2. W przypadku silnika bez samodostosowującego się układu paliwowego:
- Stosuje się paliwo wzorcowe wymienione w załączniku 8 z najniższą zawartością C<sub>3</sub>; lub
- 5.2.3.2.3. W przypadku silnika oznaczonego dla jednego określonego składu paliwa:
- Paliwo, dla którego oznaczono silnik.
- 5.2.3.2.4. Rodzaj stosowanego paliwa należy określić w sprawozdaniu z badania.
- 5.2.3.3. Dla silników z zapłonem iskrowym napędzanych gazem ziemnym:
- 5.2.3.3.1. W przypadku silnika z samodostosowującym się układem paliwowym:
- paliwo dostępne na rynku. W przypadku wątpliwości stosuje się jedno z paliw wzorcowych wymienionych w załączniku 8.
- 5.2.3.3.2. W przypadku silnika bez samodostosowującego się układu paliwowego:
- Jedno z paliw dostępnych na rynku z liczbą Wobbe'ego wynoszącą co najmniej 52,6 MJm<sup>-3</sup> (20 °C, 101,3 kPa). W przypadku wątpliwości stosuje się paliwo wzorcowe G20 wymienione w załączniku 8, tj. paliwo z najwyższą liczbą Wobbe'ego; lub
- 5.2.3.3.3. W przypadku silnika oznaczonego dla określonego zakresu paliw:
- Stosuje się jedno z paliw dostępnych na rynku z liczbą Wobbe'ego wynoszącą co najmniej 52,6 MJm<sup>-3</sup> (20 °C, 101,3 kPa), jeśli silnik oznaczono dla gazów węglowodorowych (H) lub co najmniej 47,2 MJm<sup>-3</sup> (20 °C, 101,3 kPa), jeśli silnik oznaczono dla gazów płynnych (L). W przypadku wątpliwości stosuje się paliwo wzorcowe G20 określone w załączniku 8, jeżeli silnik jest przeznaczony do pracy z gazami rodzaju H, lub paliwo wzorcowe G23, jeżeli silnik jest oznaczony dla gazów węglowodorowych (H), lub paliwo wzorcowe G23, jeżeli silnik jest oznaczony dla gazów płynnych (L), tj. paliwo z najwyższą liczbą Wobbe'ego dla właściwych rodzajów gazu; lub
- 5.2.3.3.4. W przypadku silnika oznaczonego dla jednego określonego składu paliwa:
- Paliwo, dla którego oznaczono silnik.
- 5.2.3.3.5. Rodzaj stosowanego paliwa należy określić w sprawozdaniu z badania.
- 5.2.3.4. Dla silników wysokoprężnych
- Paliwo dostępne na rynku. W przypadku wątpliwości stosuje się jedno z paliw wzorcowych określonych przez CEC dla silników wysokoprężnych w dokumencie CEC RF-03-A-84.
- 5.2.4. Pomiar wykonuje się zgodnie z wytycznymi podanymi w załączniku 5 do niniejszego regulaminu.
- 5.2.5. Sprawozdanie z badań zawiera wyniki oraz wszystkie obliczenia potrzebne do ustalenia mocy netto, wymienione w dodatku do załącznika 5 do niniejszego regulaminu, oraz właściwości silnika wymienione w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
- 5.3. **Opis badań pomiarowych mocy netto i maksymalnej mocy po 30 minutach elektrycznego układu napędowego**
- Elektryczny układ napędowy wyposażony jest zgodnie z informacjami podanymi w załączniku 6 do niniejszego regulaminu. Elektryczny układ napędowy zasilany jest ze źródła prądu stałego o maksymalnym spadku napięcia równym 5 procent, zależnie od czasu i prądu (z wyłączeniem okresów krótszych niż 10 sekund). Napięcie zasilania na potrzeby badań określa producent pojazdu.
- Uwaga: Jeśli akumulator ogranicza maksymalną 30-minutową moc silnika, w badaniu maksymalna 30-minutowa moc pojazdu elektrycznego może być niższa od maksymalnej 30-minutowej mocy układu napędowego tego pojazdu.

- 5.3.1. *Ustalenie mocy netto*
- 5.3.1.1. Silnik i jego kompletny zespół urządzeń muszą być przechowywane w temperaturze  $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  przez co najmniej 2 godziny.
- 5.3.1.2. Badanie mocy netto polega na badaniu pracy silnika przy maksymalnym ustawieniu regulatora mocy.
- 5.3.1.3. Tuż przed rozpoczęciem badania silnik pracuje na stanowisku badawczym przez trzy minuty, wytwarzając moc równą 80 procentom mocy maksymalnej i z prędkością zalecaną przez producenta.
- 5.3.1.4. Pomiar wykonuje się dla odpowiedniej liczby prędkości silnika w celu ustalenia właściwej krzywej mocy od najniższej do najwyższej prędkości silnika zalecanej przez producenta. Badanie nie trwa dłużej niż 5 minut.
- 5.3.2. *Ustalenie maksymalnej mocy po 30 minutach*
- 5.3.2.1. Silnik i jego kompletny zespół urządzeń muszą być przechowywane w temperaturze  $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  przez co najmniej 4 godziny.
- 5.3.2.2. Elektryczny układ napędowy pracuje na stanowisku badawczym z mocą zalecaną przez producenta dla uzyskania maksymalnej mocy po 30 minutach.
- Prędkość musi mieścić się w zakresie, w którym moc netto przekracza 90 procent mocy maksymalnej zmierzonej tak, jak opisano w pkt 5.3.1. Prędkość tę określa producent.
- 5.3.2.3. Prędkość i moc są rejestrowane. Moc musi mieścić się w zakresie  $\pm 5$  procent mocy w momencie rozpoczęcia badania. Maksymalna moc po 30 minutach to średnia mocy uzyskiwanej w okresie 30 minut.
- 5.4. **Interpretacja wyników**
- Moc netto i maksymalna moc po 30 minutach elektrycznych układów napędowych podane przez producenta dla typu układu napędowego są dopuszczalne, jeśli dla mocy maksymalnej różnią się o nie więcej niż  $\pm 2$  procent oraz dla innych punktów pomiarowych na krzywej o nie więcej niż  $\pm 4$  procent, z tolerancją  $\pm 2$  procent dla prędkości silnika spalinowego lub elektrycznego, lub w zakresie prędkości silnika ( $X_1\text{ min}^{-1} + 2$  procent) do ( $X_2\text{ min}^{-1} - 2$  procent) ( $X_1 < X_2$ ) od wartości zmierzonych przez służby techniczne w układzie napędowym przedstawionym do badania.
6. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- Procedury produkcyjne powinny są zgodne z procedurami określonymi w porozumieniu, dodatek 2 (E/ECE/324 – E/ECE/TRANS/505/Wr.2), jeśli chodzi o następujące wymagania:
- 6.1. Silniki homologowane zgodnie z niniejszym regulaminem są produkowane w sposób zapewniający ich zgodność z homologowanym typem.
- 6.2. Należy przestrzegać minimalnych wymagań dotyczących zgodności produkcyjnych procedur kontrolnych, określonych w załączniku 7 do niniejszego regulaminu.
7. SANKCJE ZA NIEZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- 7.1. Homologacja typu układu napędowego wydana zgodnie z niniejszym regulaminem może zostać cofnięta, jeśli określone powyżej wymagania nie są spełnione lub jeśli układ napędowy opatrzony znakiem homologacji jest niezgodny z homologowanym typem.
- 7.2. Umawiająca się Strona porozumienia 1958, która cofnie uprzednio udzieloną homologację, powiadamia pozostałe umawiające się Strony porozumienia zgodnie ze wzorem zamieszczonym w załączniku 3 do niniejszego regulaminu.

8. ZMIANA I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI TYPU UKŁADU NAPĘDOWEGO
  - 8.1. O każdej zmianie układu napędowego w ramach typu układu napędowego w zakresie właściwości opisanych w załącznikach 1 lub 2 powiadamia się służbę administracyjną, która wydała homologację układu napędowego. Służba administracyjna może wówczas:
    - 8.1.1. uznać, że wprowadzone zmiany prawdopodobnie nie mają negatywnego wpływu i pojazd nadal spełnia wymagania; lub
    - 8.1.2. zażądać sprawozdania z dalszych badań od służb technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań.
  - 8.2. Zgodnie z procedurą określoną powyżej w pkt 4.3 o potwierdzeniu lub odmowie homologacji, z podaniem zmian, informowane są Strony porozumienia, które stosują niniejszy regulamin.
  - 8.3. Właściwy organ odpowiedzialny za rozszerzenie homologacji przyznaje numer seryjny rozszerzeniu i informuje o nim pozostałe Strony porozumienia 1958 wprowadzające regulamin w formie zgodnej ze wzorem zamieszczonym w załączniku 3 do niniejszego regulaminu.
9. CAŁKOWITE ZAPRZESTANIE PRODUKCJI

Jeśli posiadacz homologacji całkowicie zaprzestaje produkcji układu napędowego homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, informuje o tym organ, który udzielił homologacji. Po otrzymaniu odpowiedniego komunikatu organ ten powiadamia o zaprzestaniu produkcji pozostałe Strony porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin, przysyłając im kopię formularza zgodną ze wzorem zamieszczonym w załączniku 3 do niniejszego regulaminu.
10. NAZWY I ADRESY SŁUŻB TECHNICZNYCH ODPOWIEDZIALNYCH ZA PRZEPROWADZANIE BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ SŁUŻB ADMINISTRACYJNYCH

Strony porozumienia stosujące niniejszy regulamin informują sekretariat Organizacji Narodów Zjednoczonych o nazwach i adresach służb technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych i/lub służb administracyjnych udzielających homologacji, którym należy przysłać formularze wydane w innych państwach poświadczające homologację lub jej rozszerzenie lub odmowę homologacji.

## ZAŁĄCZNIK 1

**PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI SILNIKA SPALINOWEGO I INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPROWADZANIA BADAŃ<sup>(1)</sup>**

1. Opis silnika: .....
- 1.1. Marka: .....
- 1.2. Typ: .....
- 1.3. Zasada działania: zapłon iskrowy/zapłon wysokoprężny/czterosuwowy/dwusuwowy<sup>(2)</sup>
- 1.4. Średnica cylindra: ..... mm
- 1.5. Skok tłoka: ..... mm
- 1.6. Liczba i układ cylindrów oraz kolejność zapłonu: .....
- 1.7. Pojemność cylindra: ..... cm<sup>3</sup>
- 1.8. Stopień sprężania<sup>(3)</sup> .....
- 1.9. Rysunki komory spalania i denka tłoka: .....
- 1.10. Minimalne pole przekroju poprzecznego szczelin wlotowych i wylotowych: .....
- 1.11. Paliwo: benzyna ołowiowa/benzyna bezołowiowa/olej napędowy LPG (gaz płynny)/NG (gaz ziemny)<sup>(2)</sup>
- 1.12. Chłodzenie: cieczą/powietrzem<sup>(2)</sup>
  - 1.12.1. Właściwości układu chłodzenia cieczą
    - Właściwości cieczy: ..... Pompa cyrkulacyjna: tak/nie<sup>(2)</sup>
    - Właściwości marki i typu pompy (marki i typów pompy): .....
    - Stopień pokrycia: .....
    - Termostat: ustawienie: .....
    - Chłodnica: rysunek (rysunki) lub marka i typ (marki i typy): .....
    - Zawór nadmiarowy: ustawienie ciśnienia: .....
    - Wentylator: właściwości lub marka i typ (marki i typy): .....
    - Układ napędowy wentylatora: ..... Stopień pokrycia: .....
    - Ośłona wentylatora: .....
  - 1.12.2. Właściwości układu chłodzenia powietrzem
    - Dmuchawa: właściwości marki i typu (marki i typów): ..... stopień pokrycia: .....
    - Przewody powietrzne (produkcja standardowa): .....
    - Układ regulacji temperatury: tak/nie<sup>(2)</sup> Krótki opis: .....
  - 1.12.3. Temperatry dopuszczalne przez producenta .....
  - 1.12.3.1. Chłodzenie wodą: Maksymalna temperatura na wylocie silnika: .....
  - 1.12.3.2. Chłodzenie powietrzem: Punkt odniesienia: .....
    - Maksymalna temperatura w punkcie odniesienia: .....
  - 1.12.3.3. Maksymalna temperatura powietrza doładowującego na wylocie chłodnicy międzystopniowej: .....
  - 1.12.3.4. Temperatura paliwa: min. .... maks. ....
  - 1.12.3.5. Temperatura smaru: min. .... maks. ....
- 1.13. Sprężarka doładowująca: tak/nie<sup>(2)</sup> Opis układu: .....

<sup>(1)</sup> W przypadku silników i układów niekonwencjonalnych dane dotyczące równoważników opisanych elementów dostarcza producent.

<sup>(2)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>(3)</sup> Należy określić tolerancje.

- 1.14. Układ poboru powietrza:  
 Przewód wlotowy rozgałęziony: ..... Opis: .....  
 Filtr powietrza: ..... Marka: ..... Typ: .....  
 Tłumik wlotu powietrza: ..... Marka: ..... Typ: .....
2. Dodatkowe urządzenia zabezpieczające przed zabrudzeniem (jeśli dotyczy i nie jest ujęte w innej kategorii)  
 Opis i schematy: .....
3. Wlot powietrza i zasilanie paliwem
- 3.1. Opis i schematy rur zasysania i ich akcesoriów (amortyzator tłokowy, urządzenie podgrzewające, wloty dodatkowego powietrza itp.): .....
- 3.2. Zasilanie paliwem
- 3.2.1. Za pomocą gaźnika(-ów) <sup>(2)</sup> ..... Ilość .....
- 3.2.1.1. Marka .....
- 3.2.1.2. Typ .....
- 3.2.1.3. Regulacja <sup>(3)</sup>
- 3.2.1.3.1. Dysze
- 3.2.1.3.2. Zwęźki Venturiego
- 3.2.1.3.3. Poziom w komorze pływakowej lub      lub
- 3.2.1.3.4. Masa pływaka
- 3.2.1.3.5. Wskazówka pływaka
- 3.2.1.4. Urządzenie rozruchowe ręczne/automatyczne <sup>(2)</sup>
- 3.2.1.5. Pompa zasilająca  
 Ciśnienie <sup>(2)</sup>: ..... lub wykres krzywej charakterystyki <sup>(3)</sup>: .....
- 3.2.2. Poprzez wtrysk paliwa <sup>(2)</sup> opis układu  
 Zasada działania: Przewód wlotowy rozgałęziony/wtrysk bezpośredni  
 wstępna komora wtrysku/komorę wirową <sup>(2)</sup>
- 3.2.2.1. Pompa paliwowa: .....
- 3.2.2.1.1. Marka: .....
- 3.2.2.1.2. Typ: .....
- 3.2.2.1.3. Zasilanie: mm<sup>3</sup> na skok przy prędkości obrotowej pompy wynoszącej obr./min <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> .....  
 lub, alternatywnie, wykres krzywej charakterystyki <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> .....
- Procedura kalibracji: stanowisko badawcze/silnik <sup>(2)</sup>: .....
- 3.2.2.1.4. Rozrząd wtrysku: .....
- 3.2.2.1.5. Krzywa wtrysku: .....
- 3.2.2.2. Dysza wtryskiwacza: .....
- 3.2.2.3. Regulator obrotów: .....
- 3.2.2.3.1. Marka: .....
- 3.2.2.3.2. Typ: .....
- 3.2.2.3.3. Punkt odcięcia dopływu przy obciążeniu min<sup>-1</sup>: .....
- 3.2.2.3.4. Maksymalna prędkość obrotowa bez obciążenia min<sup>-1</sup>: .....
- 3.2.2.3.5. Prędkość obrotowa na biegu jałowym: .....
- 3.2.2.4. Urządzenie rozruchowe zimnego silnika: .....

<sup>(2)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>(3)</sup> Należy określić tolerancje.

} Krzywa zasilania paliwem w odniesieniu do strumienia powietrza oraz ustawienia konieczne do utrzymania krzywej <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>



- 3.2.2.4.1. Marka: .....
- 3.2.2.4.2. Typ: .....
- 3.2.2.4.3. Opis układu: .....
- 3.2.2.5. Wspomaganie rozruchu: .....
- 3.2.2.5.1. Marka: .....
- 3.2.2.5.2. Typ: .....
- 3.2.2.5.3. Opis układu: .....
- 3.2.3. Poprzez układ paliwowy gazu ciekłego (LPG): tak/nie <sup>(?)</sup>
- 3.2.3.1. Numer homologacji zgodnie z regulaminem nr 67 oraz dokumentacja: .....
- 3.2.3.2. Elektroniczna jednostka sterująca silnika dla zasilania gazem ciekłym (LPG):
- 3.2.3.3. Marka/marki: .....
- 3.2.3.4. Typ: .....
- 3.2.3.5. Możliwości regulacji emisji spalin: .....
- 3.2.3.6. Dokumentacja dodatkowa:
- 3.2.3.6.1. Opis zabezpieczenia katalizatora przy przełączaniu z benzyny na gaz ciekły (LPG) lub odwrotnie: .....
- 3.2.3.6.2. Plan układu (złącza elektryczne, złącza próżniowe, przewody kompensacyjne itd.): .....
- 3.2.3.6.3. Rysunek symbolu: .....
- 3.2.4. Poprzez układ paliwowy gazu ziemnego (NG) : tak/nie <sup>(?)</sup>
- 3.2.4.1. Numer homologacji zgodnie z regulaminem nr 67: .....
- 3.2.4.2. Elektroniczna jednostka sterująca silnika dla zasilania gazem ziemnym (NG):
- 3.2.4.3. Marka/marki: .....
- 3.2.4.4. Typ: .....
- 3.2.4.5. Możliwości regulacji emisji spalin: .....
- 3.2.4.6. Dokumentacja dodatkowa:
- 3.2.4.6.1. Opis zabezpieczenia katalizatora przy przełączaniu z benzyny na gaz ziemny (NG) lub odwrotnie: .....
- 3.2.4.6.2. Plan układu (złącza elektryczne, złącza próżniowe, przewody kompensacyjne itd.): .....
- 3.2.4.6.3. Rysunek symbolu: .....
- 4. Rozrząd zaworowy lub równoważne dane
- 4.1. Wniosy maksymalne zaworów, kąty otwarcia i zamknięcia lub szczegóły na temat rozrządu alternatywnych układów rozdzielczych w odniesieniu do górnego martwego położenia
- 4.2. Zakresy odniesienia i/lub ustawień <sup>(?)</sup>: .....
- 5. Zapłon
- 5.1. Typ układu zapłonowego: .....
- 5.1.1. Marka: .....
- 5.1.2. Typ: .....
- 5.1.3. Krzywa wyprzedzenia zapłonu <sup>(?)</sup>: .....
- 5.1.4. Rozrząd zapłonu <sup>(?)</sup>: .....
- 5.1.5. Przerwa styków <sup>(?)</sup> i kąt zwarcia styków <sup>(?)</sup> <sup>(?)</sup>
- 6. Układ wydechowy
- Opis i schematy: .....

<sup>(?)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>(?)</sup> Należy określić tolerancje.

7. Układ smarowania:
  - 7.1. Opis układu: .....
  - 7.1.1. Pozycja zbiornika z olejem smarnym: .....
  - 7.1.2. Układ zasilania (pompa, wtrysk do wlotu, mieszanie z paliwem itp.) .....
  - 7.2. Pompa smarowa <sup>(2)</sup>
    - 7.2.1. Marka: .....
    - 7.2.2. Typ: .....
  - 7.3. Mieszanie z paliwem <sup>(2)</sup>
    - 7.3.1. Procent
  - 7.4. Chłodnica oleju: tak/nie <sup>(2)</sup>
    - 7.4.1. Rysunek (rysunki) lub marka i typ (marki i typy): .....
8. Sprzęt elektryczny
  - Prądnica/alternator: <sup>(2)</sup> właściwości lub marka i typ (marki i typy): .....
9. Inne urządzenia pomocnicze zamontowane w silniku  
(wyliczenie i krótki opis, jeżeli konieczne) .....
10. Dodatkowe informacje na temat warunków badania
  - 10.1. Świece zapłonowe
    - 10.1.1. Marka: .....
    - 10.1.2. Typ: .....
    - 10.1.3. Ustawienie przerwy iskrowej: .....
  - 10.2. Cewka zapłonowa
    - 10.2.1. Marka: .....
    - 10.2.2. Typ: .....
  - 10.3. Kondensator zapłonu
    - 10.3.1. Marka: .....
    - 10.3.2. Typ: .....
  - 10.4. Urządzenia do eliminacji zakłóceń radiowych
    - 10.4.1. Marka: .....
    - 10.4.2. Typ: .....
11. Osiągi silnika (podane przez producenta)
  - 11.1. Bieg jałowy obr. <sup>(3)</sup> min<sup>-1</sup>
  - 11.2. Obroty przy maksymalnej mocy <sup>(3)</sup>: ..... min<sup>-1</sup>
  - 11.3. Moc maksymalna — kW (zgodnie z pkt 5.3 niniejszego regulaminu): .....
  - 11.4. Obroty przy maksymalnym momencie obrotowym <sup>(3)</sup> ..... min<sup>-1</sup>
  - 11.5. Maksymalny moment obrotowy <sup>(3)</sup> ..... N.m.

---

<sup>(2)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>(3)</sup> Należy określić tolerancje.

## ZAŁĄCZNIK 2

**PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNEGO UKŁADU NAPĘDOWEGO I INFORMACJE  
DOTYCZĄCE PRZEPROWADZANIA BADAŃ**

1. **Informacje ogólne**
  - 1.1. Marka .....
  - 1.2. Typ .....
  - 1.3. Napęd <sup>(1)</sup>: Jedno-/wielosilnikowy/liczba .....
  - 1.4. Rodzaj napędu równoległy/osiowy/inny (określić): .....
  - 1.5. Napięcie probiercze: .....
  - 1.6. Obroty silnika podstawowego: ..... min<sup>-1</sup>
  - 1.7. Maksymalna prędkość wału korbowego silnika: ..... min<sup>-1</sup>  
(lub domyślna): ..... reduktor/wałek główny skrzynki biegów <sup>(1)</sup> ..... min<sup>-1</sup>  
przekładnia włączona.
  - 1.8. Maksymalna prędkość mocy <sup>(2)</sup> (podana przez producenta): ..... min<sup>-1</sup>
  - 1.9. Maksymalna moc (podana przez producenta): ..... kW
  - 1.10. Maksymalna moc po 30 minutach (podana przez producenta): ..... kW
  - 1.11. Zakres elastyczny (gdzie P > 90 procent mocy maks.)  
prędkość na początku zakresu: ..... min<sup>-1</sup>  
prędkość na końcu zakresu: ..... min<sup>-1</sup>
2. **Silnik**
  - 2.1. Zasada działania: .....
  - 2.1.1. Prąd stały (DC)/prąd zmienny (AC) 3/liczba faz: .....
  - 2.1.2. samowzbudny/samodzielny/szeregowy/szeregowo-bocznikowy <sup>(1)</sup>: .....
  - 2.1.3. Synchroniczny/asynchroniczny <sup>(1)</sup>: .....
  - 2.1.4. Z wirnikami uzwojonymi/z magnesami stałymi/klatkowy <sup>(1)</sup> .....
  - 2.1.5. Liczba biegunów silnika: .....
  - 2.2. Masa bezwładności: .....
3. **Regulacja mocy**
  - 3.1. Marka: .....
  - 3.2. Typ: .....
  - 3.3. Rodzaj sterowania: wektorowe/w układzie otwartym/w układzie zamkniętym/inne (określić): .....
  - 3.4. Maksymalna wartość skuteczna prądu dostarczanego do silnika: <sup>(2)</sup> ..... A  
w ..... sekund
  - 3.5. Zakres napięcia: ..... V do ..... V
4. **Układ chłodzenia:**

Silnik: cieczą/powietrzem <sup>(1)</sup>

Urządzenie sterujące: cieczą/powietrzem <sup>(1)</sup>

  - 4.1. Wymagania dla urządzeń chłodzących cieczą
    - 4.1.1. Właściwości cieczy: ..... pompy cyrkulacyjne: tak/nie <sup>(1)</sup>
    - 4.1.2. Właściwości lub marka i typ pompy (marki i typy pompy): .....
    - 4.1.3. Termostat: ustawienie: .....
    - 4.1.4. Chłodnica: rysunek (rysunki) lub marka i typ (marki i typy): .....
    - 4.1.5. Zawór nadmiarowy: ustawienie ciśnienia: .....
    - 4.1.6. Wentylator: właściwości lub marka i typ (marki i typy): .....
    - 4.1.7. Przewód wentylacyjny: .....

<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>(2)</sup> Należy określić tolerancję.

- 4.2. Wymagania dla urządzeń chłodzących powietrzem
- 4.2.1. Dmuchawa: właściwości lub marka i typ (marki i typy): .....
- 4.2.2. Standardowe przewody powietrzne: .....
- 4.2.3. Układ regulacji temperatury: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.4. Krótki opis: .....
- 4.2.5. Filtr powietrza ..... marka(-i) ..... typ(-y)
- 4.3. Temperatury dopuszczalne przez producenta
- 4.3.1. Na wylocie silnika: (maks.) ..... °C
- 4.3.2. Na wlocie urządzenia sterującego: (maks) ..... °C
- 4.3.3. W punkcie (punktach) odniesienia silnika: (maks.) ..... °C
- 4.3.4. W punkcie (punktach) odniesienia urządzenia sterującego: (maks.) ..... °C
5. **Kategorie izolacji:** .....
6. **Kod IP (międzynarodowy kod zabezpieczenia):** .....
7. **Zasada działania układu smarowania** <sup>(1)</sup>: Łożyska: cierne/kulkowe  
Smar: Smar stały/olej smarowy  
Uszczelnienie: tak/nie  
Cyrkulacja: tak/nie
- 

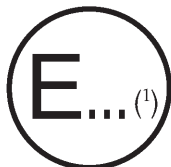
<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.

## ZAŁĄCZNIK 3

## KOMUNIKAT

[Maksymalny format: A4 (210 x 297 mm)]

wydany przez: Nazwa służby:

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

dotyczy (2):

UDZIELENIA HOMOLOGACJI  
ROZSZERZENIA HOMOLOGACJI  
ODMOWY UDZIELENIA HOMOLOGACJI  
COFNIĘCIA HOMOLOGACJI  
CAŁKOWITEGO ZAPRZESTANIA PRODUKCJI

układu napędowego, zgodnie z regulaminem nr 85.

Numer homologacji: ..... Numer rozszerzenia: .....

1. Nazwa handlowa lub marka układu napędowego lub zespołu układów napędowych: .....
2. Silnik spalinowy:
  - 2.1. Marka: .....
  - 2.2. Typ: .....
  - 2.3. Nazwa i adres producenta: .....
3. Elektryczny(-e) układ(-y) napędowy(-e):
  - 3.1. Marka: .....
  - 3.2. Typ: .....
  - 3.3. Nazwa i adres producenta: .....
5. Układ napędowy lub zespół układów napędowych przedstawione do homologacji dnia: .....
6. Służby techniczne odpowiedzialne za wykonanie badań homologacyjnych: .....
7. Data sprawozdania z badań sporządzonego przez te służby: .....
8. Numer sprawozdania z badań sporządzonego przez te służby: .....
9. Położenie znaku homologacji: .....
10. Przyczyna(-y) rozszerzenia homologacji (jeśli dotyczy) (2): .....
11. Silnik spalinowy
  - 11.1. Deklarowane wartości liczbowe
    - 11.1.1. Maksymalna moc netto: ..... k W, przy ..... min<sup>-1</sup>
    - 11.1.2. Maksymalny moment obrotowy netto: ..... Nm, przy ..... min<sup>-1</sup>
  - 11.2. Podstawowe właściwości typu silnika:
 

Zasada działania: czterosuwowy/dwusuwowy (2)

Liczba i rozmieszczenie cylindrów: .....

Pojemność skokowa cylindra: ..... cm<sup>3</sup>

Doprowadzenie paliwa: przez gaźnik/silnik z komorą wstępną/wtrysk bezpośredni (2)

Urządzenie doładowujące: Tak/Nie (2)

Urządzenie oczyszczające spaliny: Tak/Nie (2)
- 11.3. Wymagania paliwowe silnika: benzyna ołowiowa/benzyna bezołowiowa/olej napędowy/NG (gaz ziemny)/LPG (gaz płynny) (2): .....

(1) Niepowtarzalny numer kraju, który udzielił/rozszerzył/odmówił udzielenia/cofnął homologację (patrz: przepisy regulaminu dotyczące homologacji).

(2) Niepotrzebne skreślić.

12. Elektryczny(-e) układ(-y) napędowy(-e): .....
- 12.1. Deklarowane wartości liczbowe
- 12.1.1. Maksymalna moc netto: ..... k W, przy .....  $\text{min}^{-1}$
- 12.1.2. Maksymalny moment obrotowy netto: ..... k W, przy .....  $\text{min}^{-1}$
- 12.1.3. Maksymalny moment obrotowy przy zerowej prędkości: ..... Nm
- 12.1.4. Maksymalna moc po 30 minutach: ..... kW
- 12.2. Podstawowe właściwości elektrycznego układu napędowego
- 12.2.1. Napięcie probiercze prądu stałego: ..... V
- 12.2.2. Zasada działania: .....
- 12.2.3. Chłodzenie:
- Silnik: ..... cieczą/powietrzem <sup>(?)</sup>
- Wariator: ..... cieczą/powietrzem <sup>(?)</sup>
13. Homologacja udzielona/rozszerzona/odmowa/cofnięta <sup>(?)</sup>
14. Miejsce: .....
15. Data: .....
16. Podpis: .....
17. Dokumenty towarzyszące wnioskowi o homologację lub rozszerzenie homologacji można uzyskać na życzenie.

---

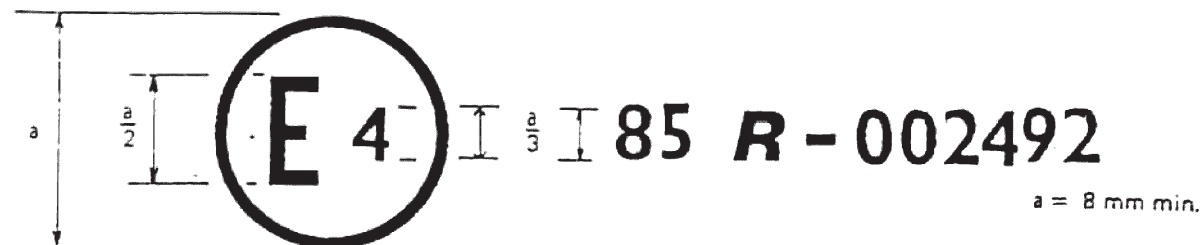
<sup>(?)</sup> Niepotrzebne skreślić.

## ZAŁĄCZNIK 4

## UKŁAD ZNAKÓW HOMOLOGACJI

## Model A

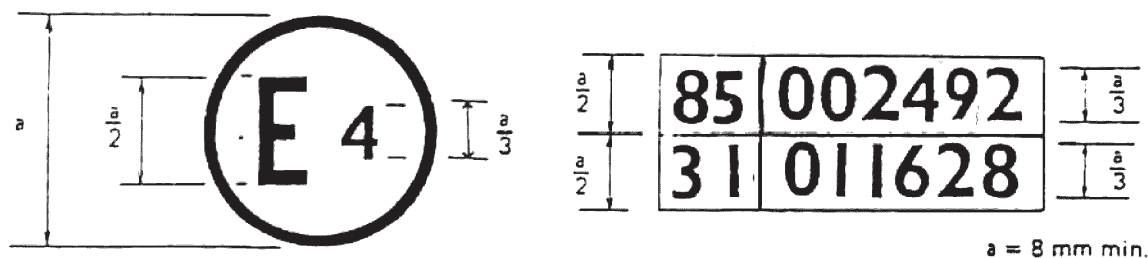
(patrz: pkt 4.4 niniejszego regulaminu)



Powyższy znak homologacji umieszczony na układzie napędowym oznacza, że odnośny typ układu napędowego uzyskał homologację w Niderlandach (E 4) w zakresie pomiaru mocy netto, zgodnie z regulaminem nr 85, i otrzymał numer homologacji nr 002492. Numer homologacji wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymaganiami regulaminu nr 85 w jego pierwotnej formie.

## Model B

(patrz: pkt 4.5 regulaminu)



Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe oznacza, że odnośny typ układu napędowego uzyskał homologację w Niderlandach (E 4) zgodnie z regulaminami nr 85 i 31<sup>(1)</sup>. Pierwsze dwie cyfry numerów homologacji oznaczają, że w momencie ich udzielania homologacji treść regulaminu nr 85 nie była zmieniona, zaś regulamin nr 31 zawierał serię 01 poprawek.

<sup>(1)</sup> Drugi numer podano jedynie jako przykład.

## ZAŁĄCZNIK 5

## METODA POMIARU MOCY NETTO SILNIKA SPALINOWEGO

1. Niniejsze przepisy dotyczą metody przedstawiania krzywej mocy przy pełnym obciążeniu silnika spalinowego jako funkcji prędkości silnika.
2. WARUNKI BADANIA
  - 2.1. Silnik należy uruchomić zgodnie z zaleceniami producenta.
  - 2.2. Jeśli pomiaru mocy można dokonać wyłącznie na silniku z zamontowaną skrzynią biegów, należy uwzględnić wydajność skrzyni biegów.
  - 2.3. **Urządzenia pomocnicze**
    - 2.3.1. *Montaż urządzeń pomocniczych*

Podczas badania na stanowisku badawczym montuje się urządzenia pomocnicze (wymienione w tabeli 1) konieczne do działania silnika w pozycji najbardziej zbliżonej do tej, w jakiej znajdowałyby się one w standardowym zastosowaniu.
    - 2.3.2. *Urządzenia pomocnicze, które mają być usunięte*

Niektóre urządzenia pomocnicze, które są niezbędne jedynie do celów eksploatacji pojazdu i mogą być podłączone do silnika, należy usunąć na czas badania. Niżej podano przykładowe urządzenia:

      - kompresor powietrzny dla hamulców,
      - kompresor regulacji mocy,
      - kompresor zawieszenia,
      - układ klimatyzacji.

W przypadku gdy urządzenia nie mogą być odłączone, można ustalić pobieraną przez nie moc w warunkach bez obciążenia i dodać do zmierzonej mocy silnika.

Tabela 1

## Urządzenia pomocnicze montowane na czas badania w celu ustalenia mocy netto silnika

(„Standardowe wyposażenie producenta” oznacza urządzenia dostarczane przez producenta dla danego zastosowania)

Nr	Urządzenia pomocnicze	Montowane do badania mocy netto
1	Układ poboru powietrza/ — Przewód wlotowy rozgałęziony — Układ kontrolny skrzyni korbowej — Filtr powietrza — Tłumik wlotu powietrza — Urządzenie do ograniczania prędkości	Tak, standardowe wyposażenie producenta Tak, standardowe wyposażenie producenta (1a)
2	Urządzenie do ogrzewania indukcyjnego dla przewodu wlotowego rozgałęzionego	Tak, standardowe wyposażenie producenta. Jeśli to możliwe, należy ustawić je w najkorzystniejszym położeniu
3	Układ wydechowy — Oczyszczacz spalin — Przewód wylotowy rozgałęziony — Urządzenie doładowujące — Rury łączące (1b) — Tłumik (1b) — Rura wylotowa (1b) — Ogranicznik wydmuchu (2)	Tak, standardowe wyposażenie producenta



Nr	Urządzenia pomocnicze	Montowane do badania mocy netto
4	Pompa paliwowa zasilająca <sup>(3)</sup>	Tak, standardowe wyposażenie producenta
5	Gaźnik — Elektroniczny układ sterowania, miernik przepływu powietrza itp. ... (jeśli zamontowany) Reduktor ciśnienia Parownik Mieszalnik	Tak, standardowe wyposażenie producenta  Urządzenia dla silników gazowych
6	Urządzenia wtrysku paliwa (benzyna i olej napędowy) — Filtr wstępny — Filtr — Pompa — Przewód rurowy wysokiego ciśnienia — Wtryskiwacz — Zawór wlotu powietrza <sup>(4)</sup> , jeśli zamontowany — Elektroniczny układ sterowania powietrzem, miernik przepływu powietrza itp. ... jeśli zamontowany — Układ regulacji/sterowania. — Automatyczny ogranicznik maksymalnej dawki paliwa dla zębatki sterującej w zależności od warunków atmosferycznych	Tak, standardowe wyposażenie producenta
7	Urządzenie do chłodzenia wodą — Maski silnika — Wylot powietrza z maski — Chłodnica — Wentylator <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup> — Osłona wentylatora — Pompa wodna — Termostat <sup>(7)</sup>	Nie  Tak, standardowe wyposażenie producenta <sup>(5)</sup>
8	Chłodzenie powietrzem Osłona Dmuchawa <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup> Regulator temperatury	Tak, standardowe wyposażenie producenta  Tak, standardowe wyposażenie producenta
9	Sprzęt elektryczny	Tak <sup>(8)</sup> , standardowe wyposażenie producenta
10	Urządzenie doładowujące (jeśli zamontowane) — Sprężarka napędzana albo bezpośrednio silnikiem i/lub gazami spalinowymi — Chłodnica powietrza <sup>(9)</sup> — Pompa cieczy chłodzącej lub wentylator (napędzane silnikiem) — Regulator przepływu cieczy chłodzącej (jeśli zamontowany)	Tak, standardowe wyposażenie producenta

Nr	Urządzenia pomocnicze	Montowane do badania mocy netto
11	Dodatkowy wentylator stanowiska badawczego	Tak, jeśli konieczny
12	Urządzenie przeciwzabrudzeniowe <sup>(10)</sup>	Tak, standardowe wyposażenie producenta

- <sup>(14)</sup> Kompletny układ poboru powietrza wyposażony tak, jak w zastosowaniu standardowym: tam gdzie istnieje ryzyko znaczącego wpływu na moc silnika, w przypadku silników dwusuwowych i z zapłonem iskrowym, jeśli wymaga tego producent.  
W pozostałych przypadkach można zastosować układ równoważny, przy czym należy sprawdzić, czy różnica ciśnienia wlotowego na filtrze czystego powietrza w stosunku do limitu producenta nie przekracza 100 Pa.
- <sup>(15)</sup> Kompletny układ wydechowy wyposażony tak, jak w zastosowaniu standardowym: tam gdzie istnieje ryzyko znaczącego wpływu na moc silnika, w przypadku silników dwusuwowych i z zapłonem iskrowym, jeśli wymaga tego producent.  
W pozostałych przypadkach można zastosować układ równoważny, przy czym należy sprawdzić, czy różnica ciśnienia mierzonego na wylocie układu wydechowego w stosunku do limitu producenta nie przekracza 1 000 Pa.  
Wylot układu wydechowego jest zdefiniowany jak punkt położony 150 mm w głąb od zakończenia części układu wydechowego podłączonej do silnika.
- <sup>(2)</sup> Jeśli silnik posiada wbudowany ogranicznik wydmuchu, przepustnica powinna być kompletnie otwarta.
- <sup>(3)</sup> W razie konieczności można wyregulować ciśnienie doprowadzenia paliwa, tak by odpowiadało wartościom uzyskiwanym w danym zastosowaniu silnika (szczególnie jeśli stosowany jest układ powrotu paliwa).
- <sup>(4)</sup> Zawór wlotu powietrza jest zaworem regulacyjnym dla regulatora pneumatycznego pompy wtryskowej. Regulator lub urządzenie wtrysku paliwa może zawierać urządzenia, które mogą mieć wpływ na ilość wtryskiwanego paliwa.
- <sup>(5)</sup> Chłodnica, wentylator, osłona wentylatora, pompa wodna i termostat muszą być ustawione w takim samym odpowiednim położeniu, jak w pojeździe. Obieg cieczy chłodzącej musi odbywać się jedynie za pomocą pompy wodnej silnika.  
Chłodzenie cieczy może odbywać się za pomocą chłodnicy silnika lub zewnętrznego obiegu, pod warunkiem że straty ciśnienia w tym obiegu oraz ciśnienie na wlocie pompy pozostają zasadniczo takie same jak te w układzie chłodzącym silnika. Zasłona chłodnicy, jeśli jest zainstalowana, musi znajdować się w położeniu otwartym.  
W przypadku gdy wentylator, chłodnica oraz układ osłonowy nie mogą być odpowiednio przymocowane do silnika, moc pobierana przez wentylator zamocowany oddzielnie w jego prawidłowym położeniu w stosunku do chłodnicy i osłony (jeśli występuje) musi być ustalona przy prędkościach odpowiadających prędkościom silnika stosowanych do pomiaru mocy silnika lub wyliczona na podstawie znormalizowanych charakterystyk lub określona za pomocą praktycznych prób. Moc ta, skorygowana w stosunku do znormalizowanych warunków atmosferycznych, określonych w pkt 6.2, musi być odjęta od korygowanej mocy.
- <sup>(6)</sup> W przypadku odłączanego lub progresywnego wentylatora lub dmuchawy próbę należy przeprowadzić z odłączonym wentylatorem (lub dmuchawą) albo z wentylatorem lub dmuchawą progresywną pracującą z maksymalnym przesunięciem.
- <sup>(7)</sup> Termostat może być ustawiony w położeniu pełnego otwarcia.
- <sup>(8)</sup> Minimalna moc prądnicy: moc prądnicy musi być ograniczona do koniecznie potrzebnej dla działania wyposażenia niezbędnego do pracy silnika. W przypadku gdy niezbędne jest podłączenie akumulatora, należy zastosować w pełni naładowany akumulator w dobrym stanie.
- <sup>(9)</sup> Silniki chłodzone powietrzem bada się z zastosowanym chłodzeniem powietrza cieczą lub powietrzem, ale na życzenie producenta chłodnicę chłodzoną powietrzem można zastąpić układem stosowanym na stanowisku badawczym. W obu przypadkach pomiar mocy przy każdej prędkości wykonuje się na stanowisku badawczym przy takim samym spadku ciśnienia i temperatury powietrza w chłodnicy powietrza, jak określone przez producenta dla układu zamontowanego w kompletnym pojeździe.
- <sup>(10)</sup> Mogą obejmować, na przykład, układ EGR (recyrkulacja spalin), konwerter katalityczny, reaktor termiczny, układ zasilania powietrzem wtórnym lub układ zabezpieczający przed parowaniem paliwa.

### 2.3.3. *Urządzenia pomocnicze do uruchamiania silnika wysokoprężnego*

W przypadku wyposażenia stosowanego do uruchamiania silników wysokoprężnych należy rozważyć dwa następujące przypadki:

- uruchamianie elektryczne. Prądnica jest podłączona i zasilana, w miarę potrzeb, urządzenia pomocnicze istotne dla pracy silnika;
- uruchamianie inne niż elektryczne. W przypadku istnienia jakichkolwiek dodatkowych urządzeń zasilanych elektrycznie, istotnych dla działania silnika, podłączany jest generator, który zasilane te urządzenia. W pozostałych przypadkach jest on usuwany.

W każdym z tych przypadków podłącza się system wytwarzania i akumulowania energii potrzebnej do uruchomienia silnika, działający w warunkach bez obciążenia.

### 2.4. **Warunki ustawienia**

Warunki ustawienia dla badania mocy netto przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

## Warunki ustawienia

1.	Ustawienie gaźnika (gaźników)	Ustawienie zgodne ze specyfikacją produkcyjną producenta i stosowane bez dalszych zmian dla danego zastosowania
2.	Ustawienie układu zasilania za pomocą pompy wtryskowej	
3.	Ustawienie rozrządu zapłonu lub wtrysku (krzywa ustawienia rozrządu)	
4.	Ustawienie regulatora	
5.	Urządzenia ograniczające wytwarzanie spalin	

## 3. REJESTROWANE DANE

- 3.1. Rejestrowane dane zostały określone w dodatku 4 niniejszego załącznika. Osiągi mierzy się w stabilnych warunkach eksploatacji z odpowiednią dostawą czystego powietrza do silnika. Komory spalania mogą zawierać ograniczone ilości osadów. Warunki badania, takie jak temperatura powietrza wlotowego, powinny być możliwie zbliżone do warunków odniesienia (patrz: pkt 5.2 niniejszego załącznika) w celu zminimalizowania znaczenia czynników korygujących.
- 3.2. Temperatura powietrza na wlocie do silnika (powietrze otoczenia) musi być mierzona na długości 0,15 m, począwszy od punktu wejścia do filtru powietrza lub, jeśli nie stosuje się filtru powietrza, w zakresie 0,15 m od wlotu powietrza. Termometr lub termooigniwo są izolowane od promieniowania cieplnego i umieszczone bezpośrednio w strumieniu powietrza. Muszą być również chronione przed rozpylaniem paliwowym z silnika. Należy zastosować wystarczającą ilość lokalizacji pomiarowych, aby otrzymać reprezentatywną średnią wartość temperatury na wlocie.
- 3.3. Nie można zbierać żadnych danych, dopóki moment obrotowy, prędkość i temperatura nie pozostają stałe przez co najmniej jedną minutę.
- 3.4. Podczas prowadzenia pomiaru prędkość obrotowa silnika nie może odbiegać od wartości przyjętej o więcej niż  $\pm 1$  lub  $\pm 10 \text{ min}^{-1}$ , w zależności od tego, która wartość jest większa.
- 3.5. Odczyty obciążenia hamowania, zużycia paliwa oraz temperatury wlotowego powietrza muszą być dokonywane równocześnie; odczyty przyjęte do celów pomiarowych muszą być średnimi z dwóch ustabilizowanych wartości różniących się w przypadku obciążenia hamowania o mniej niż 2 %.
- 3.6. Temperatura środka chłodzącego na wylocie z silnika musi mieścić się w limitach podanych przez producenta. Jeśli producent nie podał tej wartości, temperatura powinna wynosić  $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ . W przypadku silników chłodzonych powietrzem temperatura w punkcie podanym przez producenta powinna mieścić się w zakresie  $\pm 0 \text{ K}$  20 maksymalnej wartości podanej przez producenta w warunkach odniesienia.
- 3.7. Temperatura paliwa mierzona na wlocie gaźnika lub układu wtrysku paliwa musi być utrzymywana w granicach ustalonych przez producenta silnika.
- 3.8. Temperatura oleju smarowego mierzona w pompie olejowej, misce olejowej lub na wylocie chłodnicy oleju, jeśli jest częścią wyposażenia, musi mieścić się w granicach określonych w pkt 3.6, 3.7 i 3.8 niniejszego załącznika.
- 3.9. Pomocniczy układ chłodzący może być w razie potrzeby stosowany do utrzymywania temperatur w granicach określonych w pkt 3.6, 3.7 i 3.8 niniejszego załącznika.

## 4. DOKŁADNOŚĆ POMIARÓW

- 4.1. **Moment obrotowy:**  $\pm 1 \%$  zmierzonego momentu obrotowego.

Układ pomiarowy momentu obrotowego musi być wykalibrowany tak, by uwzględnił straty wskutek tarcia. Dokładność dolnego zakresu pomiarowego dynamometru może wynosić  $\pm 2 \%$  zmierzonego momentu obrotowego.

- 4.2. **Prędkość obrotowa silnika:**  $\pm 0,5 \%$  zmierzonej prędkości.

- 4.3. **Zużycie paliwa:**  $\pm 1 \%$  zmierzonego zużycia.

- 4.4. **Temperatura paliwa:**  $\pm 2 \text{ K}$ .

- 4.5. **Temperatura powietrza na wlocie silnika:**  $\pm 1 \text{ K}$ .

- 4.6. **Ciśnienie atmosferyczne:**  $\pm 100 \text{ Pa}$ .

- 4.7. **Ciśnienie w przewodzie wlotowym:**  $\pm 50 \text{ Pa}$

- 4.8. **Ciśnienie w przewodzie wylotowym:**  $\pm 200 \text{ Pa}$

## 5. CZYNNIKI KORYGUJĄCE

## 5.1. Definicja

Czynnik korygujący jest współczynnikiem  $\alpha$ , stosowanym celu ustalenia mocy silnika w referencyjnych warunkach atmosferycznych określonych w pkt 5.2.

gdzie  $P_o = \alpha \cdot P$

$P_o$  jest mocą skorygowaną (tj. mocą w referencyjnych warunkach atmosferycznych)

$\alpha$  jest czynnikiem korygującym ( $\alpha_a$  lub  $\alpha_d$ )

$P$  jest mocą zmierzoną (moc w badaniu)

## 5.2. Referencyjne warunki atmosferyczne

5.2.1. Temperatura ( $T_o$ ): 298 K (25 °C)

5.2.2. Ciśnienie suchego powietrza ( $P_{so}$ ): 99 kPa

Uwaga: Ciśnienie suchego powietrza opiera się na ciśnieniu całkowitym równym 100 kPa i ciśnieniem pary równym 1 kPa.

## 5.3. Testowe warunki atmosferyczne

Podczas badania powinny panować następujące warunki atmosferyczne:

5.3.1. Temperatura (T)

Dla silników z zapłonem iskrowym  $288 \text{ K} \leq T \leq 308 \text{ K}$

Dla silników wysokoprężnych  $283 \text{ K} \leq T \leq 313 \text{ K}$

5.3.2. Ciśnienie ( $P_s$ )

$80 \text{ kPa} \leq P_s \leq 110 \text{ kPa}$

5.4. Ustalenie czynników korekcyjnych  $\alpha_a$  i  $\alpha_d$  <sup>(1)</sup>

5.4.1. Silnik z zapłonem iskrowym (z naturalnym napowietrzeniem lub doładowaniem ciśnieniowym) — współczynnik  $\alpha_a$

Czynnik korygujący  $\alpha_a$  obliczany jest za pomocą następującego wzoru:

$$\alpha_a = \left(\frac{99}{P_s}\right)^{1,2} \left(\frac{T}{298}\right)^{0,6} \quad (2)$$

gdzie:

$P_s$  = ciśnienie atmosferyczne suchego powietrza w kilopaskalach (kPa), to jest całkowite ciśnienie barometryczne minus ciśnienie pary wodnej

$T$  = temperatura bezwzględna w stopniach Kelvina (K) na wlocie powietrza do silnika.

Warunki laboratoryjne

Aby badanie było ważne, czynnik korygujący  $\alpha_a$  musi mieścić się w granicach  $0,93 \leq \alpha_a \leq 1,07$

Jeśli te granice są przekroczone, skorygowaną uzyskaną wartość oraz warunki badania (temperatura i ciśnienie) należy dokładnie określić w sprawozdaniu z badań.

5.4.2. Silniki wysokoprężne — czynnik  $\alpha_d$

Czynnik korygujący mocy ( $\alpha_d$ ) silników wysokoprężnych przy stałym poborze paliwa obliczany jest za pomocą następującego wzoru:

gdzie  $\alpha_d = (f_a) f_m$

$f_a$  = czynnik atmosferyczny

$f_m$  = parametr charakterystyczny dla każdego typu silnika i regulacji

<sup>(1)</sup> Badania należy prowadzić w klimatyzowanych pomieszczeniach badawczych, gdzie można kontrolować warunki atmosferyczne.

<sup>(2)</sup> W przypadku silników wyposażonych w automatyczny regulator temperatury powietrza, jeśli jego działanie polega na tym, że przy pełnym obciążeniu przy 25 °C nie następuje pobór podgrzanego powietrza, badanie można wykonać z całkowicie zamkniętym regulatorem. Jeśli urządzenie nadal działa w 25 °C, wówczas badanie wykonuje się z włączonym regulatorem i przyjmuje się, że wykładnik składnika temperaturowego w czynniku korygującym wynosi zero (brak korekty temperatury).

5.4.2.1. Czynniki atmosferyczny  $f_a$ 

Czynnik określa wpływ warunków otoczenia (ciśnienia, temperatury i wilgotności) na powietrze pobierane przez silnik. Wzór obliczeniowy czynnika atmosferycznego jest różny zależnie od typu silnika.

## 5.4.2.1.1. Silniki z naturalnym napowietrzeniem i doładowaniem mechanicznym

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s}\right) \left(\frac{T}{298}\right)^{0,7}$$

## 5.4.2.1.2. Silniki ze sprężaniem turbinowym z lub bez chłodzenia powietrza wlotowego

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s}\right)^{0,7} \left(\frac{T}{298}\right)^{1,5}$$

5.4.2.2. Czynniki korygujący silnika  $f_m$ 

$f_m$  jest funkcją  $q_c$  (skorygowany przepływ paliwa) liczoną według następującego wzoru:

$$f_m = 0,036 q_c - 1,14$$

gdzie:  $q_c = q/r$

gdzie:

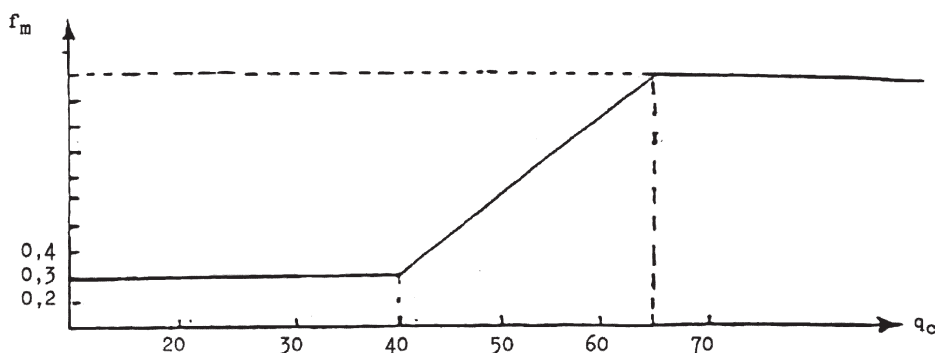
$q$  – przepływ paliwa w miligramach na cykl na litr całkowitej pojemności skokowej (mg/(l. cykl))

$r$  – stosunek ciśnień na wylocie i wlocie sprężarki ( $r = 1$  dla silników z naturalnym napowietrzeniem)

Ten wzór sprawdza się dla przedziału wartości  $q_c$  między 40 mg/(l. cykl) a 65 mg/(l. cykl).

Dla wartości  $q_c$  niższych niż 40 mg/(l. cykl) przyjmuje się stałą wartość  $f_m$  równą 0,3 ( $f_m = 0,3$ ).

Dla wartości  $q_c$  wyższych niż 65 mg/(l. cykl) przyjmuje się stałą wartość  $f_m$  równą 1,2 ( $f_m = 1,2$ ).



## 5.4.2.3. Warunki laboratoryjne

Aby badanie było ważne, czynnik korygujący  $a_d$  musi mieścić się w granicach  $0,9 \leq a_d \leq 1,1$

Jeśli te granice są przekroczone, skorygowaną uzyskaną wartość oraz warunki badania (temperatura i ciśnienie) należy dokładnie określić w sprawozdaniu z badań.

## ZAŁĄCZNIK 5

## Dodatek

## WYNIKI BADAŃ POMIARU MOCY NETTO SILNIKA

Poniższy formularz wypełnia laboratorium wykonujące badanie.

**1. Warunki badania**

## 1.1. Ciśnienie mierzone przy maksymalnej mocy

1.1.1. Ciśnienie atmosferyczne: ..... Pa

1.1.2. Ciśnienie pary wodnej: ..... Pa

1.1.3. Ciśnienie wylotowe: ..... Pa

## 1.2. Temperatura mierzona przy maksymalnej mocy

1.2.1. pobieranego powietrza: ..... K

1.2.2. na wylocie chłodnicy międzystopniowej silnika: ..... K

1.2.3. cieczy chłodzącej: ..... K

1.2.3.1. na wylocie cieczy chłodzącej z silnika: ..... K<sup>(1)</sup>1.2.3.2. w punkcie odniesienia w przypadku chłodzenia powietrzem: ..... K<sup>(1)</sup>

1.2.4. oleju smarowego: ..... K (określić punkt pomiaru)

1.2.5. paliwa: ..... K

1.2.5.1. na wlocie pompy paliwowej: ..... K

1.2.5.2. w urządzeniu do pomiaru zużycia paliwa: ..... K

## 1.3. Charakterystyka dynamometru

1.3.1. Marka: ..... Model: .....

1.3.2. Typ: .....

**2. Paliwo**

## 2.1. Dla silników z zapłonem iskrowym napędzanych paliwem płynnym:

2.1.1. Marka: .....

2.1.2. Specyfikacja: .....

2.1.3. Dodatek przeciwstukowy (ołów itp): .....

2.1.3.1. Typ: .....

2.1.3.2. Zawartość: ..... mg/l

2.1.4. Liczba oktanowa, nr RON: ..... (ASTM D 26 99-70)

2.1.4.1. Gęstość właściwa: ..... g/cm<sup>3</sup> w 288 K

2.1.4.2. Wartość opałowa (dolna): ..... kJ/kg

## 2.2. Dla silników z zapłonem iskrowym napędzanych paliwem gazowym:

2.2.1. Marka: .....

2.2.2. Specyfikacja: .....

2.2.3. Ciśnienie w zbiorniku: ..... bar

2.2.4. Ciśnienie użytkowe: ..... bar

2.2.5. Wartość opałowa (dolna): ..... kJ/kg

- 2.3. Dla silników wysokoprężnych napędzanych paliwem gazowym:
- 2.3.1. Układ zasilania: gaz .....
- 2.3.2. Specyfikacja stosowanego gazu: .....
- 2.3.3. Proporcje oleju napędowego/gazu: .....
- 2.3.4. Wartość opałowa (dolna): .....
- 2.4. Dla silników wysokoprężnych napędzanych paliwem płynnym:
- 2.4.1. Marka: .....
- 2.4.2. Specyfikacja stosowanego paliwa: .....
- 2.4.3. Liczba cetanowa (ASTM D 976-71) .....
- 2.4.4. Gęstość właściwa: ..... g/cm<sup>3</sup> w 288 K
- 2.4.5. Wartość opałowa (dolna): ..... kJ/kg
3. **Smar**
- 3.1. Marka: .....
- 3.2. Specyfikacja: .....
- 3.3. Lepkość SAE: .....

4. **Szczegółowe wyniki pomiarów (\*)**

Prędkość obrotowa silnika, min <sup>-1</sup>			
Zmierzony moment obrotowy, Nm			
Zmierzona moc, Kw			
Zmierzony przepływ paliwa, g/godz.			
Ciśnienie atmosferyczne, kPa			
Ciśnienie pary wodnej, kPa			
Temperatura powietrza wlotowego, K			
Dodatkowa moc dla urządzeń pomocniczych wymienionych w tabeli 1, kW	nr 1		
	nr 2		
	nr 3		
Czynnik korygujący mocy			
Skorygowana moc hamowania, Kw (z/bez <sup>(1)</sup> wentylatora)			
Moc wentylatora, kW (odliczana, jeśli wentylator nie jest zamontowany)			
Moc netto, Kw			
Moment obrotowy netto, Nm			
Skorygowane zużycie paliwa g/(kWh) <sup>(2)</sup>			
Temperatura cieczy chłodzącej na wylocie, K			
Temperatura oleju smarowego w punkcie pomiarowym, K			
Temperatura powietrza za urządzeniem doładowującym, K <sup>(3)</sup>			

(\*) Charakterystyczne krzywe mocy netto i momentu obrotowego netto należy narysować jako funkcję prędkości silnika.

Temperatura paliwa na wlocie pompy wtryskowej, K		
Temperatura powietrza za chłodnicą powietrza, K <sup>(3)</sup>		
Ciśnienie za urządzeniem doładowującym, kPa <sup>(3)</sup>		
Ciśnienie za chłodnicą powietrza, kPa <sup>(3)</sup>		

<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>(2)</sup> Obliczone przy mocy netto dla silników wysokoprężnych i z zapłonem iskrowym; w drugim przypadku pomnożone o współczynnik korygujący mocy.

<sup>(3)</sup> Niepotrzebne skreślić.



## ZAŁĄCZNIK 6

**METODA POMIARU MOCY NETTO I MAKSYMALNEJ MOCY PO 30 MINUTACH ELEKTRYCZNEGO UKŁADU NAPĘDOWEGO**

1. Niniejsze wymagania dotyczą pomiaru maksymalnej mocy netto i maksymalnej mocy po 30 minutach elektrycznych układów napędowych napędzających pojazdy drogowe zasilane wyłącznie elektrycznie.
2. WARUNKI BADANIA
  - 2.1. Układ napędowy należy uruchomić zgodnie z zaleceniami producenta.
  - 2.2. Jeśli pomiaru mocy można dokonać wyłącznie na układzie napędowym z zamontowaną skrzynią biegów lub przekładnią redukcyjną, należy uwzględnić wydajność tych elementów.
  - 2.3. **Urządzenia pomocnicze**
    - 2.3.1. *Montaż urządzeń pomocniczych*

Podczas badania montuje się urządzenia pomocnicze (wymienione w tabeli 1) konieczne do działania układu napędowego w pozycji najbardziej zbliżonej do tej, w jakiej znajdowałyby się one w standardowym zastosowaniu.

- 2.3.2. *Urządzenia pomocnicze, które mają być usunięte*

Niektóre urządzenia pomocnicze, które są niezbędne jedynie do celów eksploatacji pojazdu i mogą być podłączone do silnika, należy usunąć na czas badania. Niżej podano przykładowe urządzenia:

- kompresor powietrzny dla hamulców
- kompresor regulacji mocy
- kompresor zawieszenia
- układ klimatyzacji itp.
- W przypadku gdy urządzenia nie mogą być odłączone, można ustalić pobieraną przez nie moc w warunkach bez obciążenia i dodać do zmierzonej mocy silnika.

Tabela 1

**Urządzenia pomocnicze montowane na czas badania pomiarowego mocy netto i maksymalnej mocy po 30 minutach elektrycznego układu napędowego**

(„Standardowe wyposażenie producenta” oznacza urządzenia dostarczane przez producenta dla danego zastosowania)

Nr	Urządzenia pomocnicze	Montowane do badania mocy netto i maksymalnej mocy po 30 minutach elektrycznego układu napędowego				
1.	Źródło prądu stałego	Spadek napięcia w trakcie badania mniejszy niż 5 %				
2.	Regulator prędkości i urządzenie sterujące	Tak: standardowe wyposażenie producenta.				
3.	CHŁODZENIE WODĄ: Maska silnika Wylot maski silnika Chłodnica <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> Wentylator Osłona wentylatora Pompa Termostat <sup>(3)</sup>	<table style="border: none; width: 100%;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">Nie</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">Tak, standardowe wyposażenie producenta</td> </tr> </table>	}	Nie	}	Tak, standardowe wyposażenie producenta
}	Nie					
}	Tak, standardowe wyposażenie producenta					
	CHŁODZENIE POWIETRZEM Filtr powietrza Osłona Dmuchawa Układ regulacji temperatury	Tak, standardowe wyposażenie producenta				

Nr	Urządzenia pomocnicze	Montowane do badania mocy netto i maksymalnej mocy po 30 minutach elektrycznego układu napędowego
4.	Sprzęt elektryczny	Tak, standardowe wyposażenie producenta
5.	Dodatkowy wentylator stanowiska badawczego	Tak, jeśli konieczny

(<sup>1</sup>) Chłodnica, wentylator, osłona wentylatora, pompa wodna i termostat muszą być ustawione na stanowisku badawczym w takim samym położeniu względnym, jak w pojeździe. Obieg cieczy chłodzącej musi odbywać się jedynie za pomocą pompy wodnej układu napędowego.

Chłodzenie cieczy może odbywać się za pomocą chłodnicy układu napędowego lub zewnętrznego obiegu, pod warunkiem że straty ciśnienia w tym obiegu oraz ciśnienie na wlocie pompy pozostają zasadniczo takie same jak te w układzie chłodzącym układu napędowego. Zasłona chłodnicy, jeśli jest zainstalowana, musi znajdować się w położeniu otwartym.

W przypadku gdy wentylator, chłodnica oraz układ osłonowy nie mogą być odpowiednio przymocowane na stanowisku badawczym, moc pobierana przez wentylator zamocowany oddzielnie w jego prawidłowym położeniu w stosunku do chłodnicy i osłony (jeśli występuje), musi być ustalona przy prędkościach odpowiadających prędkościom silnika, stosowanych do pomiaru mocy silnika, lub wyliczona na podstawie znormalizowanych charakterystyk lub określona za pomocą praktycznych prób. Moc ta, skorygowana w stosunku do znormalizowanych warunków atmosferycznych, musi być odjęta od korygowanej mocy.

(<sup>2</sup>) W przypadku odłączanego lub progresywnego wentylatora lub dmuchawy próbę należy przeprowadzić z odłączonym wentylatorem (lub dmuchawą) pracującym z maksymalnym suwem.

(<sup>3</sup>) Termostat może być ustawiony w położeniu pełnego otwarcia.

#### 2.4. Warunki ustawienia

Ustawienie zgodne ze specyfikacją produkcyjną producenta dla silnika elektrycznego i stosowane bez dalszych zmian dla danego zastosowania

#### 2.5. Rejestrowane dane

2.5.1. Badanie mocy netto prowadzi się z regulatorem urządzenia rozruchowego w ustawieniu maksymalnym.

2.5.2. Silnik powinien pracować zgodnie z zaleceniami składającymi wniosek o udzielenie homologacji.

2.5.3. Moment obrotowy i prędkość są rejestrowane jednocześnie.

2.5.4. W razie potrzeby należy regulować temperaturę cieczy chłodzącej zarejestrowaną na wylocie silnika, tak by wynosiła  $\pm 5$  K temperatury ustawionej na termostacie zgodnie z zaleceniami producenta.

W przypadku układów napędowych chłodzonych powietrzem temperatura w punkcie wskazanym przez producenta powinna wynosić  $\pm 0/- 20$  K maksymalnej wartości podanej przez producenta.

2.5.5. Temperaturę oleju smarowego zmierzoną w misce olejowej lub na wylocie z wymiennika temperatury oleju (jeśli występuje) należy utrzymać w granicach podanych przez producenta.

2.5.6. Pomocniczy układ chłodzący może być w razie potrzeby stosowany do utrzymywania temperatur w granicach określonych w pkt 2.5.4 i 2.5.5.

#### 3. DOKŁADNOŚĆ POMIARÓW

3.1. **Moment obrotowy:**  $\pm 1$  % zmierzonego momentu obrotowego.

Układ pomiarowy momentu obrotowego musi być wykalibrowany tak, by uwzględnił straty wskutek tarcia. Dokładność dolnego zakresu pomiarowego dynamometru może wynosić  $\pm 2$  % zmierzonego momentu obrotowego.

3.2. **Prędkość silnika:**  $\pm 0,5$  % zmierzonego momentu obrotowego.

3.3. **Temperatura powietrza na wlocie silnika:**  $\pm 2$  K.

## ZAŁĄCZNIK 7

**KONTROLA ZGODNOŚCI PRODUKCJI**

## 1. PRZEPISY OGÓLNE

Te wymagania są zbieżne z badaniami prowadzonymi w celu ustalenia zgodności produkcji, zgodnie z pkt 6.3.6.

## 2. PROCEDURY PROWADZENIA BADAŃ

Stosuje się metody badawcze i urządzenia pomiarowe opisane w załączniku 5 lub 6 niniejszego regulaminu.

## 3. POBIERANIE PRÓBEK

Należy wybrać jeden układ napędowy. Jeśli po przeprowadzeniu badania opisanego w pkt 5.1 poniżej układ napędowy nie zostanie uznany jako spełniający wymagania niniejszego regulaminu, należy zbadać kolejne dwa układy napędowe.

## 4. KRYTERIA POMIAROWE

4.1. **Moc netto silnika spalinowego**

Podczas badania sprawdzającego zgodność produkcji dokonuje się pomiaru mocy przy dwóch prędkościach silnika:  $S_1$  i  $S_2$ , odpowiadających punktom pomiarowym maksymalnej mocy i maksymalnego momentu obrotowego przyjętych dla homologacji typu. Przy tych dwóch prędkościach silnika, z tolerancją  $\pm 5\%$ , moc netto zmierzona w co najmniej jednym punkcie w zakresie  $S_1 \pm 5\%$  i  $S_2 \pm 5\%$  nie może różnić się o więcej niż  $\pm 5\%$  od wartości określonej w homologacji.

4.2. **Moc netto i maksymalna moc po 30 minutach elektrycznego układu napędowego**

Podczas badania sprawdzającego zgodność produkcji dokonuje się pomiaru mocy przy prędkości silnika:  $S_1$ , odpowiadającej punktowi pomiarowemu maksymalnej mocy przyjętemu dla homologacji typu. Przy tej prędkości moc netto nie może różnić się o więcej niż  $\pm 5\%$  od wartości określonej w homologacji.

## 5. OCENA WYNIKÓW

- 5.1. Jeśli moc netto i maksymalna moc netto po 30 minutach układu napędowego, zmierzone zgodnie z pkt 2, spełniają wymagania określone w pkt 4, uznaje się, że produkcja jest zgodna z homologacją typu.
- 5.2. Jeśli wymagania określone w pkt 4 nie zostały spełnione, w ten sam sposób należy zbadać kolejne dwa układy napędowe.
- 5.3. Jeśli wartość mocy netto lub maksymalnej mocy po 30 minutach drugiego i/lub trzeciego układu napędowego, o których mowa w pkt 5.2 nie spełniają wymagań określonych w pkt 4, uznaje się, że produkcja nie jest zgodna z wymaganiami niniejszego regulaminu i zastosowanie mają postanowienia pkt 7.1.

---

## ZAŁĄCZNIK 8

## 1. DANE TECHNICZNE DLA PALIW ODNIESIENIA LPG

		Paliwo A	Paliwo B	Metoda badawcza
Skład:				ISO 7941
C3	% obj.	30 + 2	85 + 2	
C4	% obj.	różnica	różnica	
<C3, >C4	% obj.	maks. 2 %	maks. 2 %	
Olefiny	% obj.	9 + 3	12 + 3	
Pozostałości lotne	ppm	maks. 50	maks. 50	NFM 41-015
Zawartość wody		brak	brak	kontrola wzro- kowa
Zawartość siarki	masa ppm (*)	maks. 50	maks. 50	EN 24260
Siarkowódor		brak	brak	
Korozja pasów miedzianych	wartość znamio- nowa	klasa 1	klasa 1	ISO 625 1 (**)
Woń		parametry	parametry	
MON		min. 89	min. 89	EN 589 załącznik B

(\*) Wartość ustalana w warunkach standardowych (293,2 K (20 °C) i 101,3 kPa).

(\*\*) Ta metoda nie gwarantuje dokładnego ustalenia obecności substancji żrących, jeśli próbka zawiera inhibitory korozji lub inne substancje chemiczne, które mogą zmniejszyć korozyjność próbki dla pasków miedzianych. Dlatego zakazane jest dodawanie takich związków chemicznych w celu zmiany wyników próby.

## 2. DANE TECHNICZNE DLA PALIW ODNIESIENIA NG

		G20	G23	G25
Skład:				
CH <sub>4</sub>	% obj.	100	92,5	86
N <sub>2</sub>	% obj.	0	7,5	14
Liczba Wobbe'go (*)	MJ/m <sup>3</sup>	53,6 ± 2 %	48,2 ± 2 %	43,9 ± 2 %

(\*) Na podstawie wartości opałowej brutto i obliczone dla temperatury 0 °C.

Gazy wchodzące w skład mieszanki muszą odznaczać się co najmniej niżej podaną czystością:

N<sub>2</sub>: 99 %

CH<sub>4</sub>: 95 % przy całkowitej zawartości wodoru, tlenku węgla i tlenu poniżej 1 % całkowitej zawartości azotu i dwutlenku węgla poniżej 2 %

Liczba Wobbe'go to stosunek wartości opałowej gazu na jednostkę objętości do pierwiastka kwadratowego jego gęstości względnie w warunkach odniesienia:

$$\text{Liczba Wobbe'go} = H_{\text{gaz}} \frac{\sqrt{\text{powietrze}}}{\sqrt{\text{gaz}}}$$

gdzie  $H_{\text{gaz}}$  = wartość opałowa paliwa w MJ/m<sup>3</sup> w temp. 0 °C

powietrze = gęstość powietrza w 0 °C

gaz = gęstość paliwa w 0 °C

Liczba Wobbe'go może być wartością brutto lub netto, zależnie od tego, czy stosuje się wartość opałową brutto czy netto.