



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 <https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations>.

Regulamin ONZ nr 177 – Jednolite przepisy dotyczące określania mocy systemowej hybrydowych pojazdów elektrycznych i pojazdów wyłącznie elektrycznych napędzanych więcej niż jednym urządzeniem elektrycznym [2025/1910]

Data wejścia w życie: 26 września 2025 r.

Niniejszy dokument służy wyłącznie do celów dokumentacyjnych. Autentycznym i prawnie wiążącym tekstem jest: ECE/TRANS/WP.29/2025/25

SPIS TREŚCI

Regulamin

1. Zakres i stosowanie
2. Skróty
3. Definicje
4. Wystąpienie o homologację
5. Homologacja
6. Oznakowanie
7. Warunki badania
8. Procedura badania
9. Rodziny w obrębie typów
10. Zmiana i rozszerzenie homologacji typu
11. Zgodność produkcji
12. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
13. Ostateczne zaniechanie produkcji
14. Przepisy wstępne
15. Nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu

Załączniki

- 1 Charakterystyka silnika i pojazdu oraz informacje dotyczące przeprowadzania badań („dokument informacyjny”)
Dodatek 1 – Charakterystyka pojazdu oraz informacje dotyczące przeprowadzania badań
Dodatek 2 – Sprawozdanie z badań
- 2 Zawiadomienie
- 3 Układy znaków homologacji
- 4 Ustalanie punktów odniesienia dla określania mocy
- 5 Określanie prędkości przy mocy maksymalnej

1. Zakres i stosowanie

1.1. Niniejszy regulamin ma zastosowanie do pojazdów, które spełniają wszystkie poniższe kryteria a), b) i c):

- a) są hybrydowymi pojazdami elektrycznymi lub pojazdami wyłącznie elektrycznymi, które posiadają więcej niż jeden przetwornik energii napędowej;
oraz
- b) są sklasyfikowane w kategorii N₁ lub są sklasyfikowane w kategorii M i mają maksymalną masę całkowitą nieprzekraczającą 3 500 kg;
oraz
- c) w przypadku hybrydowego pojazdu elektrycznego co najmniej jedno urządzenie elektryczne przyczynia się do napędzania pojazdu w warunkach mocy maksymalnej.

1.2. Niniejszy regulamin nie ma zastosowania do pojazdów zasilanych ogniwami paliwowymi.

1.3. Uzyskaną znamionową moc systemową pojazdu – jeżeli została określona zgodnie z wymogami niniejszego regulaminu – można uznać za porównywalną z mocą znamionową tradycyjnie przypisywaną pojazdom konwencjonalnym, którą jest moc znamionowa silnika spalinowego wewnętrznego spalania.

2. Skróty

Skróty ogólne

AWD	napęd na wszystkie koła
FSD	pełne odchylenie
HEV	hybrydowy pojazd elektryczny
ICE	silnik spalinowy wewnętrznego spalania
ICEV	pojazd z silnikiem spalinowym wewnętrznego spalania
ISO	Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
NOVC-HEV	hybrydowy pojazd elektryczny niedoładowywany zewnątrz
OVC-HEV	hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnątrz
PEV	pojazd wyłącznie elektryczny
REESS	układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania
SOC	poziom naładowania
TP1	procedura badania 1
TP2	procedura badania 2
ONZ	Organizacja Narodów Zjednoczonych

3. Definicje

Do celów niniejszego regulaminu stosuje się następujące definicje:

3.0. „typ pojazdu w odniesieniu do mocy systemowej” oznacza grupę pojazdów, które nie różnią się pod względem kryteriów określonych w pkt 9.1.

3.1. Obciążenie drogowe i ustawienie hamowni:

3.1.1. „maksymalna masa całkowita” oznacza maksymalną masę wyznaczoną dla danego pojazdu na podstawie jego cech konstrukcyjnych i parametrów;

- 3.1.2. „tryb stałej prędkości” oznacza tryb pracy hamowni, w którym hamownia pochłania moc wyjściową pojazdu w celu utrzymania stałej prędkości pojazdu na hamowni;
- 3.1.3. „tryb obciążenia drogowego” oznacza tryb pracy hamowni, w którym hamownia wywiera na pojazd siłę równoważną sile wywieranej na pojazd podczas jazdy po drodze.
- 3.2. Mechanizm napędowy:
- 3.2.1. „mechanizm napędowy” oznacza łączną kombinację w pojeździe układu (układów) magazynowania energii napędowej, przetwornika (przetworników) energii napędowej oraz układu napędowego (układów napędowych), zapewniających energię mechaniczną na kołach w celu napędzania pojazdu, wraz z urządzeniami peryferyjnymi;
- 3.2.2. „urządzenia peryferyjne” oznaczają wszelkie urządzenia pobierające, przekształcające, magazynujące lub dostarczające energię, w przypadku których energia nie jest wykorzystywana bezpośrednio lub pośrednio do celów napędzania pojazdu, ale które mają zasadnicze znaczenie dla pracy mechanizmu napędowego i dlatego są uważane za część mechanizmu napędowego;
- 3.2.3. „urządzenia pomocnicze” oznaczają nieperyferyjne urządzenia lub układy pobierające, przekształcające, magazynujące lub dostarczające energię, zainstalowane w pojeździe do celów innych niż napędzanie pojazdu i które w związku z tym nie są uznawane za część mechanizmu napędowego;
- 3.2.4. „układ napędowy” oznacza połączone elementy mechanizmu napędowego służące do przenoszenia energii mechanicznej pomiędzy przetwornikiem (przetwornikami) energii napędowej a kołami.
- 3.3. Pojazdy z napędem elektrycznym:
- 3.3.1. „przetwornik energii” oznacza układ, w którym forma energii oddawanej różni się od formy energii pobieranej;
- 3.3.2. „przetwornik energii napędowej” oznacza przetwornik energii mechanizmu napędowego, który nie jest urządzeniem peryferyjnym, którego energia oddawana jest wykorzystywana bezpośrednio lub pośrednio na potrzeby napędzania pojazdu;
- 3.3.3. „warunki pracy z rozładowaniem” oznaczają warunki pracy, przy których poziom energii zmagazynowanej w REESS może podlegać wahaniom, ale średnio zmniejsza się, gdy jazda pojazdem trwa do momentu przejścia w tryb pracy z ładowaniem podtrzymującym;
- 3.3.4. „warunki pracy z ładowaniem podtrzymującym” oznaczają warunki pracy, przy których poziom energii zmagazynowanej w REESS może podlegać wahaniom, ale średnio jest utrzymywany na poziomie neutralnego naładowania, gdy trwa jazda pojazdem;
- 3.3.5. „kategoria przetwornika energii napędowej” oznacza (i) silnik spalinowy wewnętrznego spalania; (ii) urządzenie elektryczne; lub (iii) ogniwo paliwowe;
- 3.3.6. „układ magazynowania energii” oznacza układ, który magazynuje i uwalnia energię w tej samej formie, w jakiej została pobrana;
- 3.3.7. „układ magazynowania energii napędowej” oznacza układ magazynowania energii mechanizmu napędowego, który nie jest urządzeniem peryferyjnym, którego energia oddawana jest wykorzystywana bezpośrednio lub pośrednio na potrzeby napędzania pojazdu;
- 3.3.8. „kategoria układu magazynowania energii napędowej” oznacza (i) układ przechowywania paliwa; (ii) układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania; lub (iii) układ magazynowania energii mechanicznej wielokrotnego ładowania;
- 3.3.9. „forma energii” oznacza (i) energię elektryczną lub (ii) energię mechaniczną, lub (iii) energię chemiczną (w tym paliwa);

- 3.3.10. „układ przechowywania paliwa” oznacza układ magazynowania energii napędowej, który magazynuje energię chemiczną w postaci paliwa ciekłego lub gazowego;
- 3.3.11. „urządzenie elektryczne” oznacza przetwornik energii przekształcający energię elektryczną na mechaniczną i odwrotnie;
- 3.3.12. „hybrydowy pojazd elektryczny doładowywany zewnątrz” (OVC-HEV) oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który może być doładowywany ze źródła zewnętrznego;
- 3.3.13. „hybrydowy pojazd elektryczny niedoładowywany zewnątrz” (NOVC-HEV) oznacza hybrydowy pojazd elektryczny, który nie może być doładowywany ze źródła zewnętrznego;
- 3.3.14. „pojazd hybrydowy” oznacza pojazd wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący co najmniej dwie różne kategorie przetworników energii napędowej oraz co najmniej dwie różne kategorie układów magazynowania energii napędowej;
- 3.3.15. „hybrydowy pojazd elektryczny” oznacza pojazd hybrydowy wyposażony w mechanizm napędowy, na który składa się co najmniej jeden silnik elektryczny lub silnik elektryczny/prądnica i co najmniej jeden silnik spalinowy wewnętrznego spalania jako przetwornik energii napędowej;
- 3.3.16. „pojazd wyłącznie elektryczny” (PEV) oznacza pojazd wyposażony w mechanizm napędowy obejmujący wyłącznie urządzenia elektryczne jako przetworniki energii napędowej oraz wyłącznie układy magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania jako układy magazynowania energii napędowej;
- 3.3.17. „układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania” (REESS) oznacza układ magazynowania energii napędowej, który magazynuje energię elektryczną i który można wielokrotnie ładować. Akumulator, którego podstawowym zastosowaniem jest dostarczanie energii elektrycznej na potrzeby uruchamiania silnika lub oświetlenia lub innych układów pomocniczych w pojeździe, nie jest uznawany za REESS. REESS może obejmować systemy zewnętrzne konieczne do mocowania, zarządzania energią cieplną i sterowania elektronicznego, a także obudowy;
- 3.3.18. „stan naładowania” oznacza ładunek elektryczny dostępny w REESS, wyrażony w procentach pojemności znamionowej tego urządzenia.
- 3.4. Ogólne:
- 3.4.1. „tryb możliwy do wyboru przez kierowcę” oznacza odrębny stan wybierany przez kierowcę, mogący mieć wpływ na emisję lub zużycie paliwa lub energii lub maksymalną wyjściową moc systemową.
- 3.5. Określanie mocy systemowej:
- 3.5.1. „procedura badania 1” (TP1) oznacza procedurę badania, o której mowa w niniejszym dokumencie, służącą do określenia znamionowej mocy systemowej pojazdu na podstawie zmierzonej mocy elektrycznej i ustalonej mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania;
- 3.5.2. „procedura badania 2” (TP2) oznacza procedurę badania, o której mowa w niniejszym dokumencie, służącą do określenia znamionowej mocy systemowej pojazdu na podstawie zmierzonego momentu obrotowego i prędkości na osiach lub piastach kół;
- 3.5.3. „punkt odniesienia dla określania mocy” (lub po prostu „punkt odniesienia”) oznacza punkt na ścieżce przepływu mocy mechanicznej mechanizmu napędowego, w którym każda część energii mechanicznej napędzająca koła w warunkach mocy maksymalnej zostaje najpierw wytworzona jako energia mechaniczna przez przetwornik energii napędowej z układu magazynowania energii napędowej;
- 3.5.4. „tryb mocy znamionowej” oznacza tryb możliwy do wyboru przez kierowcę (o ile dotyczy), do którego wymagana jest znamionowa moc systemowa pojazdu;
- 3.5.5. „prędkość przy mocy maksymalnej” oznacza nastawę stałej prędkości hamowni, przy której polecenie maksymalnego wciśnięcia pedału przyspieszenia, wydane na okres co najmniej dziesięciu sekund w czasie, gdy pojazd znajduje się w trybie pomiaru mocy znamionowej, dostarcza hamowni największą moc szczytową;

- 3.5.6. „warunki mocy maksymalnej” oznaczają stan, w którym pojazd pracuje na hamowni, pojazd znajduje się w trybie mocy znamionowej, hamownia działa w trybie stałej prędkości ustawionej na prędkość przy mocy maksymalnej, a polecenie maksymalnego wciśnięcia pedału przyspieszenia jest wydane na okres co najmniej dziesięciu sekund;
- 3.5.7. „znamionowa moc systemowa pojazdu” oznacza całkowitą moc przekazywaną przez wszystkie punkty odniesienia dla określania mocy określone w TP1 lub TP2;
- 3.5.8. „ścieżka energii mechanicznej” oznacza odrębną równoległą ścieżkę w obrębie układu napędowego, która przewodzi część całkowitej energii mechanicznej przepływającej przez układ napędowy;
- 3.5.9. „moc systemowa szczytowa pojazdu” oznacza 2-sekundową moc „szczytową”, która jest maksymalną wartością 2-sekundowego filtra średniej kroczącej zastosowanego dla 10-sekundowego czasu pomiaru;
- 3.5.10. „moc systemowa ciągła pojazdu” oznacza moc „ciągłą”, która określa średnią moc w przedziale czasowym pomiaru wynoszącym od 8 s do 10 s.
- 3.6. Stanowisko systemowe:
- 3.6.1. „stanowisko systemowe” oznacza symulowany mechanizm napędowy pojazdu na stanowisku badawczym, który jest połączeniem układu (układów) magazynowania energii napędowej, przetwornika (przetworników) energii napędowej oraz układu napędowego (układów napędowych), zapewniających energię mechaniczną na kołach w celu napędzania pojazdu, wraz z urządzeniami peryferyjnymi;
- 3.6.2. „symulatory” oznaczają model wirtualny będący reprodukcją programową niektórych elementów mechanizmu napędowego.
4. Wystąpienie o homologację
- 4.1. O udzielenie homologacji typu pojazdu w zakresie wymogów niniejszego regulaminu do organu udzielającego homologacji typu występuje producent pojazdu lub jego upoważniony przedstawiciel. Upoważnionym przedstawicielem jest każda osoba fizyczna lub prawna należycie wyznaczona przez producenta do reprezentowania go przed organem udzielającym homologacji oraz do działania w jego imieniu w sprawach objętych niniejszym regulaminem.
- 4.1.1. Wniosek, o którym mowa w pkt 4.1, należy sporządzić zgodnie ze wzorem dokumentu informacyjnego przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
- 4.2. Upoważnionej placówce technicznej odpowiedzialnej za badania homologacyjne przedstawia się odpowiednią liczbę pojazdów reprezentatywnych dla typu pojazdu, który ma być homologowany.
- 4.3. Zmiany marki układu, komponentu lub oddzielnego zespołu technicznego wprowadzone po udzieleniu homologacji typu nie unieważniają jej automatycznie, chyba że oryginalne właściwości lub parametry techniczne zostały zmienione w sposób wpływający negatywnie na moc systemową pojazdu.
- 4.4. Organ udzielający homologacji typu sprawdza istnienie odpowiednich postanowień zapewniających skuteczną kontrolę zgodności produkcji przed wydaniem homologacji typu pojazdu.
5. Homologacja
- 5.1. Jeżeli typ pojazdu przedstawiony do homologacji spełnia wszystkie odpowiednie wymogi określone w niniejszym regulaminie, udziela się homologacji tego typu pojazdu.
- 5.2. Każdemu homologowanemu typowi nadaje się numer homologacji.

5.2.1. Numer homologacji typu składa się z czterech sekcji. Wszystkie sekcje oddzielone są od siebie znakiem „*”.

Sekcja 1: Wielka litera „E”, po której następuje numer wskazujący Umawiającą się Stronę, która udzieliła homologacji typu.

Sekcja 2: Numer 177, po którym następuje litera „R”, po której kolejno następują:

- a) dwie cyfry (w razie potrzeby poprzedzone zerami) wskazujące serię poprawek obejmujących przepisy techniczne regulaminu ONZ stosowanego do homologacji (00 dla regulaminu ONZ w jego pierwotnej wersji);
- b) ukośnik i dwie cyfry (w razie potrzeby poprzedzone zerami) wskazujące numer suplementu do serii poprawek stosowanego do homologacji (00 dla serii poprawek w pierwotnej wersji).

Sekcja 3: Czterocyfrowy numer sekwencyjny (w razie potrzeby poprzedzony zerami). Sekwencja zaczyna się od 0001.

Sekcja 4: Dwucyfrowy numer porządkowy (w razie potrzeby z zerami na początku) oznaczający rozszerzenie. Sekwencja zaczyna się od 00.

Wszystkie cyfry są cyframi arabskimi.

5.2.2. Przykład numeru homologacji wydanej na podstawie niniejszego regulaminu:

E11*177R01/01*0123*01

Pierwsze rozszerzenie homologacji, oznaczonej numerem 0123, wydanej przez Zjednoczone Królestwo do serii poprawek 01, suplement 1.

5.2.3. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru innemu typowi pojazdu.

5.3. Zawiadomienie o udzieleniu, odmowie udzielenia lub rozszerzeniu homologacji danego typu pojazdu na mocy niniejszego regulaminu zostaje przekazane Umawiającym się Stronom Porozumienia z 1958 r. stosującym niniejszy regulamin w postaci formularza zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.

6. Oznakowanie

6.1. Na każdym pojeździe zgodnym z typem pojazdu homologowanym zgodnie z niniejszym regulaminem, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu określonym w formularzu homologacji, umieszcza się międzynarodowy znak homologacji zawierający:

6.1.1. okrąg otaczający literę „E”, po której następuje numer identyfikujący państwo udzielające homologacji ⁽¹⁾;

6.1.2. numer niniejszego regulaminu, literę „R”, myślnik i numer homologacji umieszczone z prawej strony okręgu opisanego w pkt 6.1.1.

6.2. Jeżeli pojazd jest zgodny z typem pojazdu homologowanym zgodnie z jednym lub większą liczbą regulaminów stanowiących załączniki do Porozumienia z 1958 r. w państwie, które udzieliło homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, symbol podany w pkt 6.1.1 nie musi być powtarzany; w takim przypadku numery regulaminu i homologacji oraz dodatkowe symbole wszystkich regulaminów, na podstawie których udzielono homologacji w państwie, które udzieliło homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, należy umieścić w kolumnach po prawej stronie symbolu opisanego w pkt 6.1.1 powyżej.

⁽¹⁾ Numery identyfikujące Umawiające się Strony 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.7 – załącznik 3, <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

6.3. Znak homologacji musi być czytelny i nieusuwalny.

6.4. Znak homologacji umieszcza się na tabliczce znamionowej pojazdu lub w jej pobliżu.

6.4.1. Przykładowe układy znaku homologacji przedstawiono w załączniku 3 do niniejszego regulaminu.

7. Warunki badania

7.1. Oprzyrządowanie badawcze

7.1.1. Hamownia

Zdolność pochłaniania mocy hamowni w trybie sterowania stałej prędkości musi być wystarczająca dla maksymalnej mocy pojazdu. Ze względu na krótki czas trwania maksymalnej mocy w ramach procedury badania (około 10 sekund) w odniesieniu do tego wymogu można zastosować krótkotrwałą moc znamionową hamowni za zgodą organu udzielającego homologacji typu.

7.1.2. Pomieszczenie badawcze

Wartość zadana temperatury pomieszczenia badawczego powinna wynosić 25 °C. Tolerancja wartości rzeczywistej powinna mieścić się w zakresie ±5 °C. Na wniosek producenta wartość zadaną temperatury 25 °C można zastąpić wartością 23 °C.

Ciśnienie atmosferyczne w komorze badań musi wynosić od 80 kPa do 110 kPa.

Aby zapewnić porównywalność z ustaloną w punktach odniesienia mocą silnika spalinowego wewnętrznego spalania zgodnie z wymogami pkt 8.1.2.1, jeżeli w pomieszczeniu badawczym nie można ustawić warunków atmosferycznych odniesienia mających zastosowanie do określania mocy silnika, w przypadku silników o zapłonie iskrowym parametr X musi mieścić się w zakresie tolerancji $0,93 \leq X \leq 1,07$, a w przypadku silników o zapłonie samoczynnym parametr Y musi mieścić się w zakresie tolerancji $0,9 \leq Y \leq 1,1$:

$X = \alpha_a$ zgodnie z pkt 6.3.1. normy ISO 1585:2020 lub $Y = \alpha_c$ zgodnie z pkt 6.3.2. normy ISO 1585:2020 dla silników certyfikowanych zgodnie z normą ISO 1585:2020, lub

$X = \alpha_a$ zgodnie z pkt 5.4.1 regulaminu ONZ nr 85 lub $Y = \alpha_d$ zgodnie z pkt 5.4.2 regulaminu ONZ nr 85 dla silników certyfikowanych zgodnie z regulaminem ONZ nr 85, lub

$X = CA$ zgodnie z pkt 5.6 normy SAE J 1349 lub $Y = CA$ zgodnie z dodatkiem A do normy SAE J 1349 dla silników certyfikowanych zgodnie z normą SAE J 1349.

W przypadku producenta, o którym mowa w pkt 8.9.2.1, który stosuje regulamin lokalny lub regionalny, właściwy punkt podaje producent.

7.1.3. Wentylator chłodzący

W kierunku pojazdu należy skierować strumień powietrza o zmiennej prędkości wystarczający do utrzymania właściwych temperatur roboczych i funkcji układu (zob. pkt 8.8.1). Wartość zadana prędkości liniowej powietrza przy wylocie wentylatora powinna być równa odpowiedniej prędkości hamowni powyżej wartości prędkości pomiaru wynoszącej 5 km/h. Odchylenie prędkości liniowej powietrza przy wylocie wentylatora nie może wykroczyć poza zakres ±10 % odpowiedniej prędkości pomiaru, do maksymalnej prędkości wentylatora. Zakazane jest nadmierne chłodzenie.

7.1.4. Strefa stabilizacji temperatury

Wartość zadana temperatury strefy stabilizacji temperatury powinna wynosić 25 °C. Tolerancja wartości rzeczywistej powinna mieścić się w zakresie ±5 °C. Na wniosek producenta wartość zadaną temperatury 25 °C można zastąpić wartością 23 °C.

7.2. Pomiar

7.2.1. Pozycje pomiarowe i dokładność

Urządzenia pomiarowe muszą charakteryzować się certyfikowaną dokładnością zgodną z tabelą 2, możliwą do zweryfikowania w odniesieniu do zatwierdzonej normy regionalnej lub międzynarodowej.

Tabela 2

Pozycje pomiarowe i wymagana dokładność

Pozycja	Jednostki	Dokładność	Uwagi
Prędkość obrotowa silnika	min ⁻¹	±10 min ⁻¹ lub ±0,5 % zmierzonej wartości lub z pokładowego sygnału prędkości obrotowej silnika	
Ciśnienie w kolektorze dolotowym	Pa	± 2 %	
Ciśnienie atmosferyczne	Pa	±0,1 kPa, przy częstotliwości pomiaru wynoszącej co najmniej 0,1 Hz, lub na podstawie sygnału ciśnienia atmosferycznego z czujnika pokładowego	
Wilgotność właściwa	g H ₂ O/kg suchego powietrza	±1 g H ₂ O/kg suchego powietrza	
Natężenie przepływu paliwa	g/s	± 3 % lub na podstawie sygnału natężenia przepływu paliwa z czujnika pokładowego	
Napięcie elektryczne	V	±0,3 % FSD lub ±1 % odczytu	W zależności od tego, która wartość jest większa. Rozdzielczość 0,1 V.
Prąd elektryczny	A	±0,3 % FSD lub ±1 % odczytu	W zależności od tego, która wartość jest większa. Częstotliwość całkowania prądu 20 Hz lub większa dla pomiarów zewnętrznych. Rozdzielczość 0,1 A.
Temperatura pokojowa	°C	±1 °C, przy częstotliwości pomiarów wynoszącej co najmniej 0,1 Hz	
Prędkość hamowni	km/h	Należy kontrolować prędkość hamowni z dokładnością do ±0,2 km/h lub ±0,1 % pełnego zakresu prędkości pojazdu, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.	
Siła hamowni	N	Dokładność przetwornika siły musi wynosić co najmniej ±10 N dla wszystkich mierzonych przyrostów. Niniejszą weryfikację wykonuje się przy pierwszej instalacji, po istotnych czynnościach obsługowych i w ciągu 370 dni przed badaniem.	
Czas	s	±100 ms; min. dokładność oraz rozdzielczość: 100 ms	
Prędkość obrotowa osi/kół	obr./s	±0,05 s ⁻¹ lub ±1 %, W zależności od tego, która wartość jest większa.	

Pozycja	Jednostki	Dokładność	Uwagi
Moment obrotowy osi/kół	Nm	± 6 Nm lub $\pm 0,5$ % maksymalnego zmierzonego całkowitego momentu obrotowego, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa, dla całego pojazdu.	
Polecenie wciśnięcia pedału przyspieszenia	procent	Odczyt z pokładowego sygnału polecenia wciśnięcia pedału przyspieszenia	

7.2.2. Częstotliwość pomiarów

Wszystkie pozycje w tabeli 2 w pkt 7.2.1, o ile w tabeli nie określono inaczej, mierzy się i zapisuje z częstotliwością równą lub większą niż 10 Hz.

Pozycje „ciśnienie atmosferyczne” i „temperatura pokojowa” rejestruje się co najmniej jako pojedynczą czynność pomiarową na początku pracy pojazdu (zob. pkt 8.8.5) i po zakończeniu jazdy pojazdu (zob. pkt 8.8.8).

8. Procedura badania

8.1. Przepisy ogólne

Poniższe procedury badania służą do określenia znamionowej mocy systemowej pojazdu w przypadku hybrydowego pojazdu elektrycznego lub pojazdu wyłącznie elektrycznego wyposażonego w więcej niż jeden przetwornik energii napędowej.

W niniejszym dokumencie opisano dwie procedury badania.

Procedura badania 1 (TP1) opiera się na zmierzonej mocy elektrycznej, szacowanej mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania oraz szacowanej sprawności przekształcania energii elektrycznej.

Procedura badania 2 (TP2) opiera się na zmierzonym momencie obrotowym i prędkości na wale napędowym (wałach napędowych) lub piaście koła (piastach kół) oraz szacowanej sprawności przekształcania energii mechanicznej.

TP1 i TP2 mają być technicznie równoważnymi metodami określania znamionowej mocy systemowej pojazdu na podstawie dostępnych pomiarów. TP1 i TP2 różnią się między sobą specyficznym oprzyrządowaniem, pomiarami, innymi danymi wejściowymi i obliczeniami niezbędnymi do określenia znamionowej mocy systemowej pojazdu.

Każdą oś napędzaną, która dostarcza napęd w warunkach mocy maksymalnej, bada się za pomocą hamowni podwoziowej lub hamowni piastowej. Pojazdy napędzane dwiema osiami napędzanymi w warunkach mocy maksymalnej bada się na hamowni podwoziowej z napędem na cztery koła lub każda oś napędzana jest badana jednocześnie za pomocą hamowni piastowej. W przypadku pojazdów, których maksymalna moc, zgodnie z oceną organu udzielającego homologacji typu, przekracza moc łatwo dostępnych hamowni, dopuszcza się stosowanie stanowiska systemowego, które może obejmować symulatory zamiast hamowni.

8.1.1. Wymagane informacje

Producent dostarcza następujące informacje wymagane do przeprowadzenia jednej z procedur badania.

8.1.1.1. Opis przepływu mocy

Producent dostarcza opis przepływu mocy wystarczający do zidentyfikowania ścieżek przepływu energii i przekształcania energii, za pomocą których wytwarzany jest napęd podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej, zaczynając od każdego układu magazynowania energii napędowej i przechodząc do każdej osi napędzanej. W opisie wskazuje się też każde urządzenie pomocnicze i peryferyjne niebędące częścią układu napędowego, zasilane przez REESS w tych warunkach, w tym przetwornicę DC/DC oraz wysokonapięciowe urządzenia pomocnicze lub peryferyjne.

W opisie wskazuje się również punkty odniesienia dla określania mocy mające zastosowanie do pojazdu (zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku 4 do niniejszego regulaminu), punkty pomiarowe zgodnie z TP1 lub TP2 oraz komponenty, do których mają zastosowanie współczynniki przeliczeniowe energii (współczynniki K).

8.1.1.2. Współczynniki przeliczeniowe energii (współczynniki K)

W przypadku gdy ma zostać przeprowadzona procedura TP1, producent podaje sprawność przekształcania energii elektrycznej (K1) między każdym punktem pomiaru energii elektrycznej a odpowiadającym mu punktem odniesienia, mającą zastosowanie do warunków mocy maksymalnej. Ogólnie rzecz biorąc, współczynniki K1 oznaczają moc wyjściową urządzenia elektrycznego (lub, w stosownych przypadkach, kombinacji urządzeń elektrycznych) podzieloną przez moc wejściową do falownika napędzającego urządzenie (urządzenia) elektryczne.

Przy określaniu lub weryfikacji współczynnika K1 sprawność przekształcania energii elektrycznej falownika i urządzenia elektrycznego lub ich kombinacji określa się zgodnie z mającą zastosowanie normą badania, taką jak ISO 21782, SAE J2907 lub norma równoważna. Podana wartość podlega weryfikacji przez organ udzielający homologacji typu.

W przypadku gdy ma zostać przeprowadzona procedura TP2, producent podaje, dla każdej osi napędzanej, sprawność przekształcania energii mechanicznej (K2) między punktem pomiaru mocy każdej osi lub piasty koła a odpowiadającym(-i) punktem(-ami) odniesienia, mającą zastosowanie do warunków mocy maksymalnej. Ogólnie rzecz biorąc, współczynniki K2 oznaczają mechaniczną moc wyjściową przekazaną na półosie lub piasty kół podzieloną przez moc mechaniczną wprowadzoną do skrzyni biegów lub zestawu podobnych elementów mechanicznych, za pomocą których moc mechaniczna jest pobierana z odpowiedniego(-ich) punktu(-ów) odniesienia.

Przy określaniu lub weryfikacji współczynnika K2 sprawność przekształcania energii mechanicznej elementów układu napędowego lub ich kombinacji ustala się poprzez podzielenie zmierzonej mocy wyjściowej przez zmierzoną moc wejściową lub, na wniosek producenta i pod warunkiem zatwierdzenia przez organ udzielający homologacji typu, za pomocą innych równoważnych metod. Podana wartość podlega weryfikacji przez organ udzielający homologacji typu.

8.1.1.3. Prędkość przy mocy maksymalnej

Prędkość przy mocy maksymalnej (zgodnie z definicją w pkt 3.5.5) określana jest zgodnie z procedurą określoną w załączniku 5, albo przez producenta, albo przez organ udzielający homologacji typu.

8.1.1.4. Inne informacje

Producent określa normalny zakres roboczy dla każdego wskaźnika eksploatacyjnego wymienionego w pkt 8.8.1.

W odniesieniu do każdego trybu działania hamowni (zob. pkt 8.7) producent przedstawia wykaz urządzeń wyłączonych oraz uzasadnienie wyłączenia.

8.1.2. Wymagane pomiary

Badany pojazd musi być wyposażony w urządzenia pomiarowe służące do pomiaru wartości wejściowych niezbędnych do obliczenia mocy.

Jako alternatywę dla stosowania urządzeń pomiarowych dopuszcza się wykorzystanie danych pomiarowych z pokładowego systemu pomiarowego dotyczących prędkości obrotowej silnika, ciśnienia w kolektorze dolotowym i natężenia przepływu paliwa. Wykorzystanie danych pomiarowych z pokładowego systemu pomiarowego do innych pomiarów jest dopuszczalne, jeżeli zostanie wykazane organowi udzielającemu homologacji typu, że dokładność i częstotliwość tych danych spełnia minimalne wymagania dotyczące dokładności i częstotliwości opisane w pkt 7.2. Jeżeli do pomiaru mocy systemowej stosuje się procedurę TP1, a do potwierdzenia ciśnienia w kolektorze dolotowym i natężenia przepływu paliwa wykorzystuje się dane pomiarowe z pokładowego urządzenia pomiarowego, producent zapewnia, aby wartości tych pokładowych danych pomiarowych zostały zarejestrowane podczas certyfikacji zgodnie z regulaminem ONZ nr 85 lub normą ISO 1585.

Pomiary wspólne dla TP1 i TP2 obejmują polecenie wciśnięcia pedału przyspieszenia, ciśnienie atmosferyczne, temperaturę pokojową oraz wskaźniki eksploatacyjne wymienione w pkt 8.8.1.

Do celów walidacji wewnętrznej (zob. pkt 8.11.) należy rejestrować moc dostarczoną przez pojazd do hamowni podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej (na przykład przez rejestrowanie prędkości obrotowej i momentu obrotowego koła hamowni lub mocy hamowni, jeżeli jest dostępna, z częstotliwością co najmniej 10 Hz).

8.1.2.1. Pomiary specyficzne dla procedury TP1

W przypadku TP1 wymagane są dodatkowo następujące pomiary: prąd elektryczny i napięcie na wejściach REESS lub falownika (zgodnie z pkt 8.1.3.1) oraz prędkość silnika spalinowego wewnętrznego spalania, ciśnienie w kolektorze dolotowym i natężenie przepływu paliwa (jeżeli opis przepływu mocy w układzie hybrydowym wskazuje, że silnik spalinowy wewnętrznego spalania dostarcza mocy napędowej podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej). W takim przypadku procedura TP1 wymaga również odpowiedniej krzywej mocy przy pełnym obciążeniu dla silnika spalinowego wewnętrznego spalania, a w niektórych przypadkach może wymagać przeprowadzenia badania zgodnie z normą ISO 1585:2020 lub regulaminem ONZ nr 85 (jak opisano w pkt 8.9.2.1).

Jeżeli przetwornica DC/DC jest zasilana przez REESS w celu zapewnienia mocy magistrali pomocniczej 12 V, producent może zdecydować się na pomiar prądu i napięcia na wejściu przetwornicy DC/DC zamiast stosowania wartości domyślnej 1,0 kW.

Jeżeli opis przepływu mocy w układzie hybrydowym wskazuje, że podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej zasilanie wysokim napięciem urządzeń pomocniczych innych niż wyżej wymieniona przetwornica DC/DC jest zapewniane przez REESS, należy zmierzyć lub oszacować zużyta moc (zob. pkt 8.9.2.2).

8.1.2.2. Pomiary specyficzne dla procedury TP2

W przypadku procedury TP2 wymagane są dodatkowo następujące pomiary: moment obrotowy i prędkość obrotowa na napędzanych półosiach lub piastach kół.

Uwaga: jeżeli konieczna jest korekta mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania zgodnie z przepisami pkt 8.9.3.2, mogą również mieć zastosowanie wymogi pomiarowe TP1 dotyczące prądu i napięcia (zob. pkt 8.9.3.3).

Pomiar momentu obrotowego i prędkości obrotowej kół można przeprowadzić za pomocą hamowni piastowej lub za pomocą odpowiednich, skalibrowanych urządzeń pomiarowych dla momentu obrotowego i prędkości obrotowej napędzanej(-ych) półosi lub piasty koła (piast kół).

Jeżeli oś napędzana przekazuje energię do kół przez mechanizm różnicowy, wystarczy oprzyrządzić i zebrać dane tylko z jednego z dwóch wałów napędowych lub piast kół. W takim przypadku zmierzony moment obrotowy na wale napędowym lub piastce koła mnoży się razy 2 w celu uzyskania całkowitego momentu obrotowego na oś napędzaną.

8.1.3. Zastosowanie procedur badania

Zastosowanie procedur TP1 i TP2 różni się w zależności od architektury mechanizmu napędowego, w zależności od zdolności jednej lub drugiej procedury do określenia mocy w punkcie lub punktach odniesienia, które mają zastosowanie do architektury mechanizmu napędowego.

Organ udzielający homologacji typu potwierdza, że punkty odniesienia określone w opisie przepływu mocy w układzie hybrydowym są zgodne z wymogami załącznika 4 i definicją „punktu odniesienia dla określania mocy” w pkt 3.5.3.

Organ udzielający homologacji typu stosuje następujące kryteria w celu określenia możliwości zastosowania procedur TP1 i TP2 do badanego pojazdu. Jeżeli zastosowanie mają zarówno TP1, jak i TP2, wyboru może dokonać producent.

W przypadku zgłoszenia do celów homologacji typu, wartość znamionowej mocy systemowej pojazdu określoną zgodnie z niniejszym regulaminem wskazuje się jako określoną za pomocą TP1 lub TP2.

8.1.3.1. Zastosowanie procedury TP1

Zastosowanie procedury TP1 wymaga, aby moc przepływająca przez wszystkie punkty odniesienia mogła być dokładnie określona poprzez przeprowadzenie wymaganej procedury.

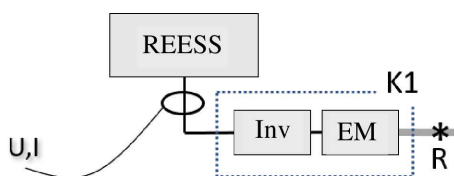
Z zastrzeżeniem tego wymogu TP1 ma zazwyczaj zastosowanie, jeżeli spełniony jest którykolwiek z poniższych warunków określonych w pkt 8.1.3.1.1 lub 8.1.3.1.2:

8.1.3.1.1. opis przepływu mocy w układzie hybrydowym wskazuje, że prąd elektryczny z każdego REESS zasila jedno urządzenie elektryczne, prąd i że można określić napięcie na wyjściu każdego REESS, a producent podaje dokładny współczynnik K1 reprezentujący sprawność przekształcania energii elektrycznej między wejściem do falownika a odpowiednim punktem odniesienia;

Rysunek 16

Przykład przypadku opisanego w pkt 8.1.3.1.1, ma zastosowanie procedura TP1.

$$\text{Moc w R [kW]} = (U [\text{V}] * I [\text{A}] / 1\,000) * K1$$



lub

8.1.3.1.2. spełniony jest co najmniej jeden z następujących warunków a) do d):

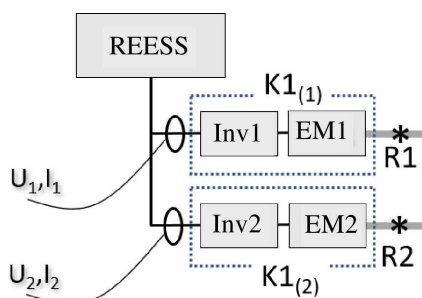
- a) można określić prąd i napięcie na wejściu do każdego falownika zasilanego przez REESS, a producent podaje dokładne współczynniki $K1(n)$ odzwierciedlające sprawność przekształcania energii elektrycznej między każdym wejściem a odpowiednim punktem odniesienia (punktami odniesienia);

Rysunek 17

Przykład przypadku opisanego w pkt 8.1.3.1.2 lit. a), ma zastosowanie procedura TP1.

$$\text{Moc w R1 [kW]} = (U1 [\text{V}] * I1 [\text{A}] / 1\,000) * K1(1)$$

$$\text{Moc w R2 [kW]} = (U2 [\text{V}] * I2 [\text{A}] / 1\,000) * K1(2)$$

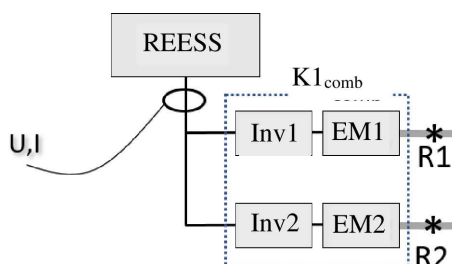


- b) można określić prąd i napięcie na wyjściu REESS, a producent podaje dokładny współczynnik $K1_{comb}$ odzwierciedlający łączną sprawność przekształcania energii elektrycznej falowników i urządzeń elektrycznych między REESS a odpowiednim punktem odniesienia (punktami odniesienia);

Rysunek 18

Przykład przypadku opisanego w pkt 8.1.3.1.2 lit. b), ma zastosowanie procedura TP1

$$\text{Moc w punktach (R1 + R2) [kW]} = (U [\text{V}] * I [\text{A}] / 1\,000) * K1_{comb}$$

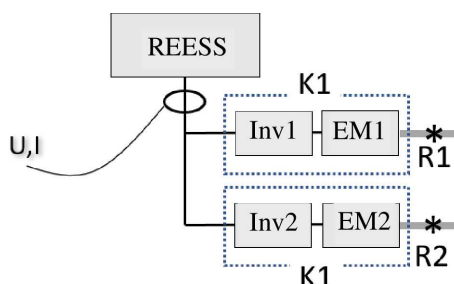


- c) można określić prąd i napięcie na wyjściu REESS, a sprawność przekształcania energii elektrycznej między wejściem do każdego falownika a odpowiednim punktem odniesienia jest identyczna, a zatem przedstawiana jest za pomocą tego samego współczynnika K1;

Rysunek 19

Przykład przypadku opisanego w pkt 8.1.3.1.2 lit. c), ma zastosowanie procedura TP1

$$\text{Moc w punktach (R1 + R2) [kW]} = (U \text{ [V]} * I \text{ [A]} / 1\,000) * K1$$



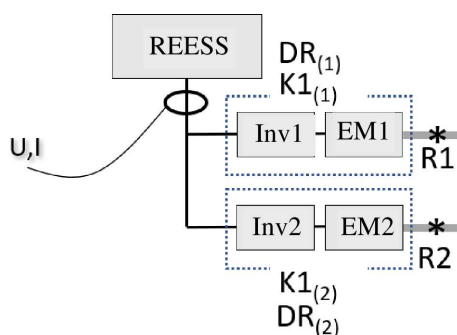
- d) można określić prąd i napięcie na wyjściu REESS, a współczynnik podziału (DR(1) i DR(2)), który reprezentuje względny podział mocy odpowiednio do R1 i R2, można dokładnie określić poprzez odniesienie do wartości pokładowych poleceń momentu obrotowego.

Rysunek 19a

Przykład przypadku opisanego w pkt 8.1.3.1.2 lit. d), ma zastosowanie procedura TP1

$$\text{Moc w R1 [kW]} = (U \text{ [V]} * I \text{ [A]} / 1\,000) * K1(1) * DR_{(1)}$$

$$\text{Moc w R2 [kW]} = (U \text{ [V]} * I \text{ [A]} / 1\,000) * K1(2) * DR_{(2)}$$



8.1.3.2. Zastosowanie procedury TP2

Zastosowanie procedury TP2 wymaga, aby moc przepływająca przez wszystkie punkty odniesienia mogła być dokładnie określona poprzez przeprowadzenie wymaganej procedury. Każda oś napędzana jest oceniana oddzielnie. TP2 ma zastosowanie tylko wtedy, gdy ma zastosowanie do wszystkich osi napędzanych.

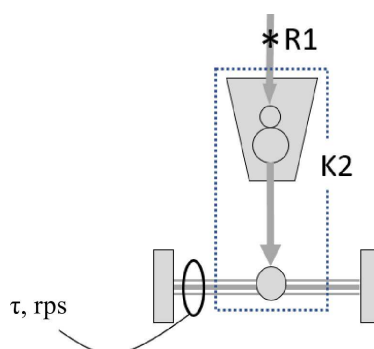
Z zastrzeżeniem tych wymogów TP2 ma zazwyczaj zastosowanie do osi napędzanej, jeżeli spełniony jest którykolwiek z poniższych warunków określonych w pkt 8.1.3.2.1 lub 8.1.3.2.2.

- 8.1.3.2.1. Opis przepływu mocy w układzie hybrydowym wskazuje, że moment obrotowy przekazywany na oś pochodzi z jednego punktu odniesienia i że moment obrotowy z punktu odniesienia jest kierowany tylko do tej osi, a producent podaje dokładny współczynnik K2 odzwierciedlający sprawność przekształcania energii mechanicznej między punktem odniesienia a punktem pomiarowym.

Rysunek 20

Przykład przypadku opisanego w pkt 8.1.3.2.1, TP2 ma zastosowanie do osi.

$$\text{Moc w R1 [kW]} = (2\pi * \tau \text{ [Nm]} * \text{rad/s [s}^{-1}] / 1\,000) / K2$$



Uwaga: punkt pomiarowy odnosi się do obu półosi.

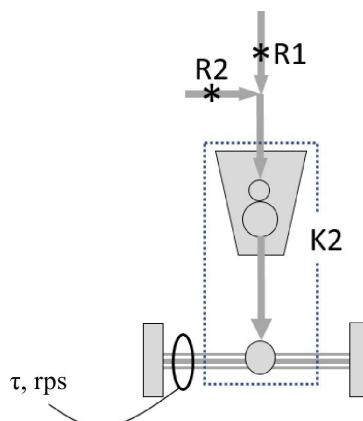
lub

- 8.1.3.2.2. Opis przepływu mocy w układzie hybrydowym wskazuje, że moment obrotowy przekazywany na oś jest łącznym momentem obrotowym złożonym ze składowych momentów obrotowych z zestawu punktów odniesienia i że wszystkie momenty obrotowe są kierowane wyłącznie na tę oś poprzez tę samą ścieżkę energii mechanicznej między zestawem punktów odniesienia a punktem pomiarowym, a producent podaje dokładny współczynnik K2 odzwierciedlający sprawność przekształcania energii mechanicznej między zestawem punktów odniesienia a punktem pomiarowym.

Rysunek 21

Przykład przypadku opisanego w pkt 8.1.3.2.2, TP2 ma zastosowanie do osi.

$$\text{Moc w (R1 + R2) [kW]} = (2\pi * \tau \text{ [Nm]} * \text{rad/s [s}^{-1}] / 1\,000) / K2$$



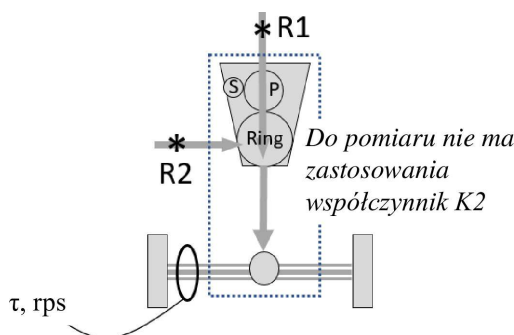
Uwaga: punkt pomiarowy odnosi się do obu półosi.

TP2 nie ma zastosowania do osi, jeżeli mocy w punktach R1, R2 lub $(R1 + R2)$ nie można określić na podstawie dostępnego pomiaru, na przykład jak pokazano na rys. 22.

Rysunek 22

Przykład TP2 niemającej zastosowania do osi.

Na podstawie dostępnego pomiaru nie można określić mocy w punktach R1, R2 lub $(R1 + R2)$



Uwaga: punkt pomiarowy odnosi się do obu półosi.

8.2. Przygotowanie hamowni

8.2.1. Rolka (tylko hamownia podwoziowa)

Rolki hamowni podwoziowej muszą być czyste, suche i wolne od ciał obcych, które mogą powodować poślizg opon.

8.2.2. Poślizg opon (tylko hamownia podwoziowa)

Należy podjąć środki w celu ustabilizowania poślizgu opon, który może wystąpić podczas osiągnięcia maksymalnej mocy. Należy odnotować zastosowanie i ilość dodatkowego obciążenia umieszczonego w pojeździe lub na pojeździe lub wykorzystanie innych środków w tym celu.

8.2.3. Rozgrzewanie hamowni

Hamownię należy rozgrzewać zgodnie z zaleceniami producenta hamowni lub w odpowiedni sposób, aby możliwe było ustabilizowanie strat spowodowanych tarcieniem hamowni.

8.2.4. Sterowanie hamownią

W przypadku kondycjonowania pojazdu (pkt 8.8.3) hamownią należy sterować w trybie obciążenia drogowego lub w sposób dozwolony zgodnie z przepisami zawartymi w tym punkcie. Na potrzeby badania mocy (pkt 8.8.6) hamownią należy sterować w trybie stałej prędkości.

8.3. Przygotowanie pojazdu

Pojazd należy dostarczyć w dobrym stanie technicznym, a proces docierania musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

Przed wykonaniem badania pojazdy OVC-HEV i NOVC-HEV muszą być dotarte i mieć przebieg wynoszący od 3 000 do 15 000 km. Silnik, przekładnia oraz pojazd muszą być docierane zgodnie z zaleceniami producenta.

Pojazdy PEV muszą być docierane przez co najmniej 300 km lub na odcinku pełnego naładowania, w zależności od tego, który z tych odcinków jest dłuższy.

W przypadku pomiarów na hamowni podwoziowej pojazd musi być wyposażony w opony typu określonego przez producenta pojazdu jako wyposażenie oryginalne. Opony muszą być napompowane do ciśnienia zgodnego z zaleceniami producenta pojazdu lub instrukcją obsługi. Jeżeli jest to konieczne w celu uwzględnienia wpływu dodatkowego obciążenia, aby zapobiec poślizgowi (zob. pkt 8.2.2), ciśnienie w oponach można zwiększyć o maksymalnie 50 % powyżej dolnej granicy zakresu ciśnienia w oponach dla danej osi dla wybranej opony dla masy próbnej na wybiegu, zgodnie ze wskazaniem producenta pojazdu. Tego samego ciśnienia w oponach należy używać do ustawienia hamowni oraz do wszystkich kolejnych badań. Należy zarejestrować zastosowane wartości ciśnienia w oponach.

Należy stosować smary i poziomy określone przez producenta.

Paliwo musi być tym samym paliwem, którego użyto do certyfikacji silnika spalinowego wewnętrznego spalania, jeżeli pojazd jest w niego wyposażony. Na przykład paliwo określone w regulaminie ONZ nr 85 musi być stosowane w pojazdach wyposażonych w silniki spalinowy wewnętrznego spalania certyfikowany zgodnie z tym regulaminem.

8.4. Przygotowanie urządzeń pomiarowych

Urządzenia pomiarowe muszą być zainstalowane w odpowiednim miejscu (miejscach) w pojeździe.

8.5. Pierwsze ładowanie REESS

W przypadku pojazdów PEV i OVC-HEV przed lub w trakcie wyrównania temperatury pojazdu (pkt 8.6) REESS ładuje się do początkowego stanu naładowania, przy którym uzyskuje się maksymalną moc systemową. Producent może określić początkowy stan naładowania, przy którym uzyskuje się maksymalną moc systemową.

Pierwsze ładowanie REESS przeprowadza się w temperaturze otoczenia wynoszącej 20 ± 10 °C.

REESS ładuje się do początkowego stanu naładowania zgodnie z procedurą określoną przez producenta dla normalnej eksploatacji do czasu normalnego zakończenia procesu ładowania.

Stan naładowania potwierdza się za pomocą metody wskazanej przez producenta.

8.6. Wyrównanie temperatury pojazdu

Pojazd powinien przebywać w strefie stabilizacji temperatury przez co najmniej 6 godzin i nie więcej niż 36 godzin z otwartą lub zamkniętą pokrywą komory silnika. Producent może zalecić określony czas stabilizacji temperatury lub zakres czasów stabilizacji temperatury w zakresie 6–36 godzin, jeżeli jest to konieczne do zapewnienia stabilizacji temperatury akumulatora wysokonapięciowego. Warunki w strefie stabilizacji temperatury podczas jej wyrównania muszą być zgodne z warunkami określonymi w pkt 7.1.4.

8.7. Ustawienie pojazdu

Pojazd należy ustawić na hamowni zgodnie z zaleceniami producenta hamowni lub przepisami regionalnymi lub krajowymi.

Urządzenia pomocnicze należy wyłączyć podczas działania hamowni, chyba że ich działanie jest wymagane przez przepisy regionalne.

Jeśli jest to konieczne do prawidłowej pracy na hamowni, tryb działania hamowni pojazdu, należy wyłączyć zgodnie z instrukcjami producenta (np. naciskając przyciski na kierownicy pojazdu w specjalnej kolejności, przy użyciu testera warsztatowego producenta, wyjmując bezpiecznik).

Producent dostarcza organowi udzielającemu homologacji typu wykaz urządzeń wyłączonych z uzasadnieniem konieczności ich wyłączenia. Tryb działania hamowni musi zostać zatwierdzony przez organ udzielający homologacji typu, a wykorzystanie trybu działania hamowni należy odnotować.

Tryb działania hamowni pojazdu nie może powodować włączenia, modulowania, opóźnienia ani wyłączenia działania jakiejkolwiek części mającej wpływ na emisję i zużycie paliwa lub energii lub maksymalną moc w warunkach badania. Wszelkie urządzenia, które wpływają na działanie hamowni należy ustawić w taki sposób, aby zapewnić odpowiednie działanie.

Urządzenia pomiarowe zainstalowane w pojeździe muszą być odpowiednio rozgrzane.

8.8. Sekwencja badania

8.8.1. Przepisy ogólne

Badanie przeprowadza się zgodnie z pkt 8.8.3–8.8.8 i 8.9–8.11 (zob. rys. 23). Badanie należy natychmiast przerwać, jeżeli włączy(-ą) się wskaźnik ostrzegawczy (wskaźniki ostrzegawcze) dotyczący(-e) mechanizmu napędowego.

Uwaga: ostrzeżenia to na przykład temperatura czynnika chłodzącego i lampka kontrolna silnika.

Przez cały czas trwania badania monitoruje się i rejestruje następujące wskaźniki eksploatacyjne, jeżeli są podawane: a) temperatura czynnika chłodzącego silnika, b) temperatura akumulatora (wskazana przez temperaturę ogniów, modułów lub zestawów akumulatorowych, o ile są dostępne), c) temperatura oleju przekładniowego lub oleju w skrzyni biegów, d) stan naładowania akumulatora, e) temperatura urządzenia elektrycznego (wskazana przez temperaturę stojana, wirnika lub płynu chłodzącego, w zależności od dostępności). Producent określa normalny zakres roboczy dla każdego wskaźnika eksploatacyjnego.

8.8.2. Prędkość przy mocy maksymalnej

Jeżeli producent nie podał prędkości przy mocy maksymalnej lub gdy organ udzielający homologacji typu chce zweryfikować podaną wartość, prędkość przy mocy maksymalnej określa się zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 5.

8.8.3. Kondycjonowanie pojazdu

Urządzenia pomiarowe rozpoczynają gromadzenie danych.

Celem kondycjonowania jest działanie pojazdu do momentu osiągnięcia i ustabilizowania się normalnych zakresów temperatur roboczych określonych przez producenta (pkt 8.1.1.4) dla wskaźników eksploatacyjnych związanych z temperaturą (pkt 8.8.1).

Przed badaniem należy przeprowadzić kondycjonowanie wstępne, ustawiając pojazd w trybie mocy znamionowej, jeśli ma to zastosowanie (zob. pkt 8.8.5), i jechać z prędkością 60 km/h przy obciążeniu drogowym pojazdu przez co najmniej 20 minut lub zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu. Producent pojazdu lub organ udzielający homologacji typu może określić inny czas, prędkość, tryb możliwy do wyboru przez kierowcę, tryb hamowni lub cykl, jeżeli jest to konieczne do osiągnięcia stabilnych wskaźników eksploatacyjnych.

Po zakończeniu wstępnego kondycjonowania pojazdu należy zarejestrować wskaźniki eksploatacyjne (zob. pkt 8.8.1).

Podczas badania należy monitorować wskaźniki eksploatacyjne i w razie potrzeby przeprowadzić dodatkowe kondycjonowanie w celu utrzymania wskaźników eksploatacyjnych w normalnym zakresie temperatur roboczych.

8.8.4. Regulacja REESS

Podczas kondycjonowania pojazdu zgodnie z pkt 8.8.3 należy monitorować stan naładowania. Na zakończenie kondycjonowania pojazdu stan naładowania dostosowuje się do stanu, przy którym uzyskuje się maksymalną moc systemową zgodnie z zaleceniami producenta. Regulacja REESS ma również zastosowanie do powtarzanych badań mocy zgodnie z pkt 8.8.7.

Regulację REESS można przeprowadzić stosując lekkie hamowanie odzyskowe lub umożliwiając pojazdowi jazdę na wybiegu, podczas gdy hamownia pracuje w trybie stałej prędkości lub zgodnie z zaleceniami producenta. Szybkość ładowania w obu metodach należy monitorować i ograniczać zgodnie z zaleceniami producenta, aby uniknąć nadmiernego nagrzewania się akumulatora lub spadku jego mocy.

8.8.5. Praca pojazdu

W przypadku pojazdów posiadających tryby pracy możliwe do wyboru przez kierowcę wartość znamionowej mocy systemowej pojazdu określona w tej procedurze może zależeć od tego, który tryb jest aktywny podczas badania. Wybrać tryb, dla którego ma zostać określona znamionowa moc systemowa pojazdu.

Wybrany tryb należy zapisać jako tryb mocy znamionowej.

Ustawić hamownię w trybie stałej prędkości.

Ustawić stałą prędkość hamowni na prędkość przy mocy maksymalnej i umożliwić ustabilizowanie prędkości.

8.8.6. Badanie mocy

Polecenie maksymalnego wciśnięcia pedału przyspieszenia wydawane jest za pomocą położenia pedału lub przez sieć komunikacji pojazdu przez co najmniej 10 sekund.

Polecenie maksymalnego wciśnięcia pedału przyspieszenia powinno być podane tak szybko, jak to możliwe. Jeżeli jest to konieczne w celu uzyskania maksymalnej mocy, dopuszcza się zmianę polecenia wciśnięcia pedału przyspieszenia zgodnie z zaleceniami producenta przed poleceniem maksymalnego wciśnięcia pedału (na przykład zapytanie producenta, czy konieczne jest osiągnięcie stanu kickdown).

Jeżeli skrzynia biegów ma biegi możliwe do wyboru przez kierowcę, bieg wybiera się zgodnie z zaleceniami producenta dla typowego kierowcy w celu uzyskania maksymalnej mocy. Zmiana biegów za pomocą specjalnych trybów lub czynności, które nie są dostępne dla typowego kierowcy, nie jest dozwolona.

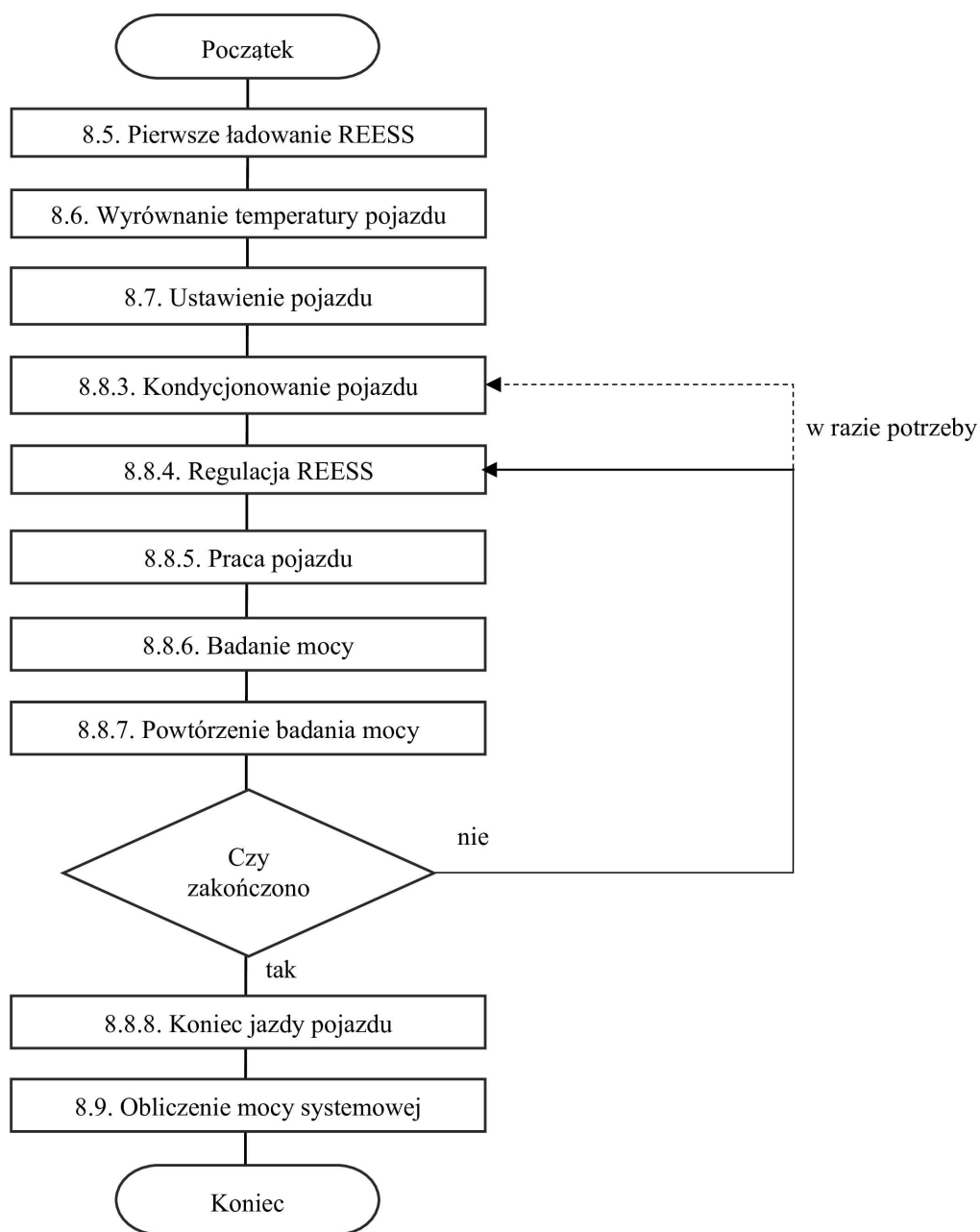
8.8.7. Powtórzenie badania mocy

Badanie mocy, o którym mowa w pkt 8.8.6, należy powtórzyć w sumie pięć razy, jak pokazano na rys. 23.

Przed drugim i kolejnymi powtórzeniami REESS należy wyregulować zgodnie z pkt 8.8.4.

Wskaźniki eksploatacyjne związane z temperaturą wymienione w pkt 8.8.1 należy monitorować podczas wszystkich powtórzeń i upewnić się, że pozostają one w normalnym zakresie roboczym określonym przez producenta podczas każdego powtórzenia. W razie potrzeby między powtórzeniami należy ponownie kondycjonować pojazd zgodnie z pkt 8.8.3.

Rysunek 23

Sekwencja badania

8.8.8. Koniec jazdy pojazdu

Na zakończenie jazdy pojazdu rejestruje się wskaźniki eksploatacyjne (zob. pkt 8.8.1).

Po zakończeniu pomiarów należy zatrzymać pojazd i urządzenia pomiarowe.

8.9. Obliczanie znamionowej mocy systemowej pojazdu

8.9.1. Przepisy ogólne

Dla każdego z drugiego, trzeciego, czwartego i piątego powtórzenia zgodnie z pkt 8.8.7 w celu obliczenia mocy systemowej analizuje się dane z szeregów czasowych uzyskane podczas przeprowadzania sekwencji badania określonej w pkt 8.8.

Dla każdego powtórzenia wykonuje się dwa obliczenia mocy:

- a) moc systemowa szczytowa pojazdu: zgodnie z definicją w pkt 3.5.9; oraz
- b) moc systemowa ciągła pojazdu: zgodnie z definicją w pkt 3.5.10.

Do celów obliczeniowych 10-sekundowe okno pomiarowe rozpoczyna się w momencie, gdy polecenie wciśnięcia pedału przyspieszenia osiągnie maksymalną wartość wskazaną przez pomiar polecenia wciśnięcia pedału przyspieszenia, a przełożenie skrzyni biegów (jeśli zostało zmienione) rozpoczęło okres, w którym pozostaje stałe przez co najmniej 10 sekund.

Jeżeli konstrukcja pojazdu nie zapewnia utrzymania stabilnego przełożenia skrzyni biegów przez pełne 10 sekund w warunkach mocy maksymalnej, okno czasowe może rozpocząć się zgodnie z zaleceniem producenta, za zgodą organu udzielającego homologacji typu.

Na koniec oblicza się znamionową moc systemową szczytową i ciągłą dla danego pojazdu jako średnią odpowiednich poszczególnych wyników czterech analizowanych powtórzeń.

Zmianę w każdym z czterech analizowanych powtórzeń oblicza się jako procent ich średniej i zapisuje.

Maksymalna zmiana pojedynczej wartości nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ średniej. Jeżeli zmiana jest zbyt duża, należy sprawdzić ustawienia hamowni i konfigurację pojazdu, skonsultować się z producentem w celu ustalenia możliwych przyczyn i ponownie wykonać powtórzenia. Jeżeli nie można ograniczyć zmian, znamionowa moc systemowa podlega zatwierdzeniu przez organ udzielający homologacji typu.

8.9.2. Obliczenie dla TP1

Moc systemową pojazdu oblicza się jako sumę mocy w każdym z punktów odniesienia:

$$\text{Moc systemowa pojazdu [kW]} = \sum_{i=1}^n R_i$$

gdzie:

n jest liczbą punktów odniesienia dla określania mocy;

R_i oznacza moc w i-tym punkcie odniesienia [kW].

Moc w każdym punkcie R_i określa się zgodnie z pkt 8.9.2.1–8.9.2.3.

8.9.2.1. W przypadku punktów odniesienia składających się z mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania:

Najpierw należy określić moc silnika spalinowego wewnętrznego spalania poprzez odniesienie do krzywej mocy przy pełnym obciążeniu jako funkcji prędkości obrotowej silnika, mającej zastosowanie do silnika zainstalowanego w pojeździe, i pod warunkiem potwierdzenia ciśnienia w kolektorze dolotowym i natężenia przepływu paliwa. Krzywą mocy przy pełnym obciążeniu wyprowadza się ze stosownej normy dotyczącej badań silników i mierzy w warunkach stanu ustalonego.

W przypadku producentów, do których na mocy regulaminu zastosowanie ma certyfikacja silnika zgodnie z normą ISO 1585 lub regulaminem ONZ nr 85, obowiązującą normą badania silnika jest odpowiednio ISO 1585:2020 lub regulamin ONZ nr 85. W przypadku innych producentów obowiązującą normą jest norma mająca zastosowanie na mocy regulaminu lokalnego lub regionalnego. W przypadku gdy żadna norma badania silnika nie ma zastosowania na mocy regulaminu, obowiązującą normą jest SAE J1349 (stan ustalony). Paliwo do badania silnika na hamowni musi być zgodne z normą mającą zastosowanie.

Aby potwierdzić ciśnienie w kolektorze dolotowym i natężenie przepływu paliwa, należy porównać zmierzone wartości z wartościami podanymi w wynikach certyfikacji zgodnie z mającą zastosowanie normą przy zmierzonej prędkości obrotowej silnika.

Jeżeli:

$$|(\text{zmierzone natężenie przepływu paliwa} - \text{natężenie przepływu paliwa w certyfikacji})| < (0,05)(\text{natężenie przepływu paliwa w certyfikacji})$$

oraz

$$|(\text{ciśnienie manometryczne w badaniu} - \text{ciśnienie manometryczne w certyfikacji})| < (0,05)(\text{ciśnienie w kolektorze dolotowym w certyfikacji})$$

to R_i jest mocą wskazaną przez krzywą mocy przy pełnym obciążeniu przy zmierzonej prędkości obrotowej silnika.

W przeciwnym razie należy określić R_i , przeprowadzając badanie zgodnie z normą ISO 1585:2020 lub regulaminem ONZ nr 85 (stosownie do przypadku) w obserwowanych warunkach, wykorzystując zmierzona powyżej prędkość obrotową silnika, ciśnienie w kolektorze dolotowym i natężenie przepływu paliwa, lub zwrócić się do producenta pojazdu o pomoc w określeniu mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania w obserwowanych warunkach.

Uwaga: jeżeli jakakolwiek część R_i jest kierowana do ładowania REESS, moc elektryczną wprowadzaną do REESS należy uwzględnić jako moc ujemną zgodnie z pkt 8.9.2.2.

Uwaga: zgodnie z normą ISO 1585:2020 i regulaminem ONZ nr 85 „pomiarów wykonuje się przy wystarczającej liczbie prędkości obrotowych silnika w celu prawidłowego określenia krzywej mocy między najniższą a najwyższą prędkością obrotową silnika zalecaną przez producenta”.

Jeżeli prędkość obrotowa silnika pojazdu przy prędkości w warunkach mocy maksymalnej (określonej w pkt 3.5.5) mieści się w zakresie zmierzonych prędkości obrotowych silnika (zgodnie z normą ISO 1585:2020 lub regulaminem ONZ nr 85), do określenia mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania przy danej prędkości obrotowej silnika można zastosować interpolację liniową.

- 8.9.2.2. W przypadku punktów odniesienia składających się z mocy urządzenia elektrycznego, gdzie punktem pomiarowym jest wyjście REESS:

R_i określa się za pomocą równania:

$$R_i [\text{kW}] = \left(\frac{U_{\text{REESS}} \times I_{\text{REESS}}}{1000} - P_{\text{DCDC}} - P_{\text{aux}} \right) \times K1$$

gdzie:

U_{REESS} oznacza zmierzone napięcie REESS [V];

I_{REESS} oznacza zmierzony prąd REESS [A] (ujemny w przypadku przepływu do REESS);

P_{DCDC} oznacza moc do przetwornicy DC/DC dla urządzeń pomocniczych 12 V, jeżeli występują (1,0 kW lub wartość zmierzona) [kW];

P_{aux} oznacza moc do wysokonapięciowych urządzeń pomocniczych zasilanych przez REESS, inną niż P_{DCDC} , jeżeli występują i działają podczas badania (wartość zmierzona lub szacunkowa) [kW]. Jeżeli jest to wartość szacunkowa, producent przedstawia dowody potwierdzające wartość szacunkową. Zastosowanie wartości szacunkowej podlega zatwierdzeniu przez organ udzielający homologacji typu.

$K1$ to współczynnik przeliczeniowy mocy elektrycznej prądu stałego na moc mechaniczną, jak opisano w pkt 8.1.1.2 i 8.1.3.1.

Jeżeli $K1$ oznacza przekształcenie na sumę mocy w zbiorze punktów odniesienia (na przykład $(R1 + R2)$, jak pokazano na rys. 18), wówczas w równaniu oblicza się sumę mocy w zbiorze punktów odniesienia.

Jeśli mierzone są wartości P_{DCDC} i P_{aux} , oblicza się je w następujący sposób:

$$P_{DCDC} [\text{kW}] = (U_{DCDC} \times I_{DCDC}) / 1000$$

$$P_{aux} [\text{kW}] = (U_{aux} \times I_{aux}) / 1000 \text{ (dla każdego mającego zastosowanie urządzenia pomocniczego)}$$

gdzie:

U_{DCDC} to napięcie do przetwornicy DC/DC dla urządzeń pomocniczych 12 V [V];

I_{DCDC} to prąd do przetwornicy DC/DC dla urządzeń pomocniczych 12 V [A];

U_{aux} to napięcie do urządzenia pomocniczego [V];

I_{aux} to prąd do urządzenia pomocniczego [A].

- 8.9.2.3. W przypadku punktów odniesienia składających się z mocy urządzenia elektrycznego, gdzie punktem pomiarowym jest wejście falownika:

R_i określa się za pomocą równania:

$$R_i [\text{kW}] = \left(\frac{U_{\text{Input}} \times I_{\text{Input}}}{1000} \right) \times K1$$

gdzie:

U_{Input} to zmierzone napięcie prądu stałego na wejściu falownika [V];

I_{Input} to zmierzony prąd na wejściu falownika [A];

$K1$ to współczynnik przeliczeniowy mocy elektrycznej prądu stałego na moc mechaniczną, jak opisano w pkt 8.1.1.2 i 8.1.3.1.

Jeżeli $K1$ oznacza przekształcenie na sumę mocy w zbiorze punktów odniesienia (na przykład jeśli falownik zasila zestaw urządzeń elektrycznych), wówczas w równaniu oblicza się sumę mocy w zbiorze punktów odniesienia.

- 8.9.3. Obliczenie dla TP2

- 8.9.3.1. Obliczenie

Moc systemową pojazdu oblicza się jako sumę mocy w każdym z punktów odniesienia:

$$\text{Moc systemowa pojazdu} [\text{kW}] = \sum_{i=1}^n R_i$$

Moc w każdym punkcie odniesienia oblicza się w następujący sposób:

$$R_i [\text{kW}] = \left(\frac{P_{\text{axle}}}{K2} \right)$$

gdzie:

P_{axle} oznacza moc zmierzoną na odpowiedniej osi napędzanej [kW]:

$$P_{\text{axle}} [\text{kW}] = (2\pi \times \text{prędkość obrotowa półosi lub koła} [\text{rev} \cdot \text{s}^{-1}] \times \text{moment obrotowy półosi lub koła} [\text{Nm}]) / 1000$$

$K2$ to współczynnik sprawności przekształcania energii mechanicznej $K2$ mający zastosowanie do osi, jak opisano w pkt 8.1.1.2 i 8.1.3.2.

Jeżeli $K2$ oznacza przekształcenie na sumę mocy w zbiorze punktów odniesienia (na przykład $(R1 + R2)$), jak pokazano na rys. 21, wówczas w równaniu oblicza się sumę mocy w zbiorze punktów odniesienia.

8.9.3.2. Korekta mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania

Część znamionowej mocy systemowej pojazdu wytwarzaną przez silnik spalinowy wewnętrznego spalania koryguje się zgodnie z pkt 6 normy ISO 1585:2020, jeżeli nie mogą być spełnione referencyjne warunki atmosferyczne i temperaturowe określone w pkt 6.2.1 normy ISO 1585:2020 lub warunki automatycznego sterowania zgodnie z pkt 6.3 normy ISO 1585:2020.

Uwaga: jeżeli mając zastosowanie normą zgodnie z pkt 8.9.2.1 nie jest norma ISO 1585 (np. regulamin ONZ nr 85), korektę mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania przeprowadza się zgodnie z równoważnymi częściami normy mającej zastosowanie (np. pkt 5 regulaminu ONZ nr 85).

Jeżeli konieczna jest korekta części mocy wytwarzanej przez silnik spalinowy wewnętrznego spalania, należy postępować zgodnie z pkt 8.9.3.3, a w przeciwnym razie kontynuować zgodnie z pkt 8.11.

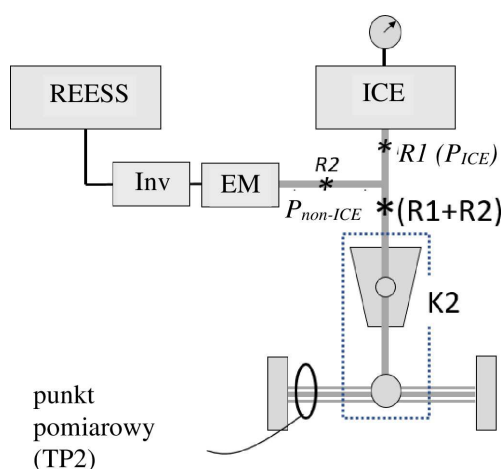
8.9.3.3. Skorygowana moc znamionowa układu pojazdu w przypadku TP2

Korekta mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania wymaga odrębnej wartości dla części znamionowej mocy systemowej pojazdu wytwarzanej przez silnik spalinowy wewnętrznego spalania (P_{ICE}).

W przypadku wielu architektur mechanizmu napędowego TP2 nie zapewnia odrębnej wartości dla części mocy pochodzącej z silnika spalinowego wewnętrznego spalania. Na przykład na rys. 24 przedstawiono mechanizm napędowy, w przypadku którego procedura TP2 zastosowałaby współczynnik $K2$ do mocy mierzonej na osiach, dając sumę $R1$ (P_{ICE}) i $R2$ ($P_{non-ICE}$) zamiast odrębnej wartości dla każdej z nich.

Rysunek 24

Przykład mechanizmu napędowego, w przypadku którego TP2 nie zapewnia odrębnej wartości dla mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania ($R1$)



Uwaga: punkt pomiarowy odnosi się do obu półosi.

Jeżeli TP2 nie zapewnia odrębnej wartości dla P_{ICE} , należy wykonać kroki a), b) i c) poniżej w celu uzyskania wartości P_{ICE} poprzez odjęcie mocy w punktach odniesienia innych niż silnik spalinowy wewnętrznego spalania, które zostały zsumowane z punktem odniesienia dla silnika spalinowego wewnętrznego spalania, w przeciwnym razie należy przejść do kroku d).

- Zidentyfikować zbiór zsumowanych punktów odniesienia, który obejmuje punkt odniesienia dla silnika spalinowego wewnętrznego spalania, oraz ich zsumowaną moc dostarczoną w procedurze TP2 (P_{summed}).
- Wykonać TP1 w celu określenia mocy w każdym z punktów odniesienia innych niż silnik spalinowy wewnętrznego spalania w zbiorze i zsumować je w celu określenia części nienależącej do silnika spalinowego wewnętrznego spalania ($P_{summed, non-ICE}$).
- Odjąć moc w punktach odniesienia innych niż silnik spalinowy wewnętrznego spalania ($P_{summed, non-ICE}$) od mocy zsumowanej (P_{summed}). Wynikiem jest zmierzona moc silnika spalinowego wewnętrznego spalania, P_{ICE} :

$$P_{ICE}[\text{kW}] = P_{summed}[\text{kW}] - P_{summed, non-ICE}[\text{kW}]$$

- d) Skorygować zmierzoną moc silnika spalinowego wewnętrznego spalania zgodnie z normą ISO 1585:2020 (lub normą mającą zastosowanie, jeżeli jest inna, zgodnie z pkt 8.9.2.1):

$$P_{ICE, corrected}[kW] = P_{ICE}[kW] \times (\text{Power correction factor})$$

gdzie współczynnik korekcji mocy jest zgodny z normą ISO 1585:2020, pkt 6 (lub równoważną częścią mającej zastosowanie normy, jeżeli jest inna, zgodnie z pkt 8.9.2.1).

- e) Obliczyć skorygowaną znamionową moc systemową pojazdu jako sumę skorygowanej mocy silnika spalinowego wewnętrznego spalania i mocy we wszystkich punktach odniesienia innych niż silnik spalinowy wewnętrznego spalania w mechanizmie napędowym:

$$\text{Moc systemowa pojazdu}_{corrected}[kW] = (\Sigma R_{all non-ICE}[kW]) + P_{ICE, corrected}[kW]$$

Uwaga: należy zapytać producenta, czy układ sterowania pojazdu reguluje moc wyjściową urządzenia elektrycznego (urządzeń elektrycznych) w celu elektrycznej kompensacji zmian mocy wyjściowej silnika spalinowego wewnętrznego spalania spowodowanych wysokością lub temperaturą powietrza. W takim przypadku wielkość kompensacji elektrycznej odejmuje się od znamionowej mocy systemowej pojazdu po dokonaniu korekty mocy.

8.10. Interpretacja wyników

Moc systemowa szczytowa lub moc systemowa ciągła w przypadku elektrycznych układów napędowych wskazana przez producenta dla danego typu układu napędowego jest akceptowana, jeżeli nie różni się o więcej niż $\pm 5\%$ dla mocy systemowej szczytowej lub mocy systemowej ciągłej od wartości zmierzonych przez placówkę techniczną w układzie napędowym przedstawionym do badania.

Parametry i warunki, w których osiągana jest moc systemowa szczytowa lub moc systemowa ciągła pojazdu zgodnie z TP1 lub TP2 są wymienione w dodatku 1 do załącznika 1.

8.11. Walidacja wewnętrzna znamionowej mocy systemowej pojazdu

Znamionowa moc systemowa pojazdu zgodnie z TP1 lub TP2 musi spełniać następujący wymóg:

Domniemana sprawność układu między punktem(-ami) odniesienia a drogą nie może być większa niż 1. Domniemaną sprawność układu oblicza się, dzieląc średnią moc zarejestrowaną na rolkach hamowni (lub, w stosownych przypadkach, hamowni piasy) między 8. a 10. sekundą przez wynik pomiaru mocy systemowej ciągłej pojazdu (przed jakąkolwiek korektą zgodnie z pkt 8.9.3.3).

9. Rodziny w obrębie typów

9.1. Do tego samego typu pojazdów mogą należeć wyłącznie pojazdy, które są takie same pod względem wszystkich poniższych elementów:

- konfiguracja mechanizmu napędowego, w tym liczba, typ i rozmieszczenie mechaniczne źródeł mocy oraz strategia działania;
- moc znamionowa silnika spalinowego wewnętrznego spalania;
- moc netto i typ konstrukcji (na przykład asynchroniczny, synchroniczny lub inny konkretny typ konstrukcji) wszystkich urządzeń elektrycznych w mechanizmie napędowym oraz typ przetwornika(-ów) energii elektrycznej między urządzeniem elektrycznym (urządzeniami elektrycznymi) a akumulatorem;
- typ ogniwa akumulatorowego, w tym format, pojemność, napięcie i skład chemiczny;
- typ zestawu akumulatorów, w tym konfiguracja akumulatorów (liczba ogniw połączonych szeregowo i sposób połączenia);
- napięcie znamionowe akumulatora;
- maksymalny prąd akumulatora; oraz
- rodzaj pojazdu (PEV, OVC-HEV lub NOVC-HEV).

Na wniosek producenta, za zgodą organu udzielającego homologacji typu i po odpowiednim uzasadnieniu technicznym, producent może odstąpić od powyższych kryteriów.

- 9.2. W ramach danego typu pojazdu pojazdy o takich samych właściwościach w odniesieniu do oceny mocy systemowej mogą być pogrupowane w rodziny pojazdów.

9.3. Identyfikacja rodzin do celów homologacji typu

W celu rozróżnienia między różnymi rodzinami w ramach tego samego typu pojazdu, np. gdy różne współczynniki K nie mają wpływu na parametry określone w pkt 9.1, producent może określić niepowtarzalny identyfikator w następującej formie:

SP-nnnnnnnnnnnnnnnn -WMI

nnnnnnnnnnnnnnnn to ciąg znaków składający się maksymalnie z piętnastu znaków, ograniczony do znaków 0–9, A–Z i znaku podkreślenia „_”.

WMI (światowy kod producenta) jest kodem identyfikującym producenta w sposób niepowtarzalny. Został on określony w normie ISO 3780:2009.

Obowiązkiem właściciela WMI jest zapewnienie, aby kombinacja ciągu znaków nnnnnnnnnnnnnnnn i WMI była unikalna dla danej rodziny.

10. Zmiana i rozszerzenie homologacji typu

- 10.1. O każdej zmianie typu pojazdu należy powiadomić organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji typu pojazdu. Organ udzielający homologacji typu może:

- 10.1.1. uznać, że wprowadzone modyfikacje mieszczą się w rodzinach objętych homologacją lub jest mało prawdopodobne, by miały one istotny negatywny wpływ na wartości homologacji typu oraz że w takim przypadku oryginalna homologacja będzie ważna dla zmodyfikowanego typu pojazdu; lub

- 10.1.2. zażądać kolejnego sprawozdania z badań od placówki technicznej odpowiedzialnej za ich przeprowadzenie.

- 10.2. Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zostają powiadomione o potwierdzeniu lub odmowie udzielenia homologacji, z wyszczególnieniem zmian, zgodnie z procedurą określoną w pkt 5.3.

- 10.3. Organ udzielający homologacji typu, który udziela rozszerzenia homologacji, nadaje numer seryjny takiemu rozszerzeniu i powiadamia o nim pozostałe Umawiające się Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin na formularzu zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.

10.4. Rozszerzenie homologacji

Istniejącą homologację typu można rozszerzyć np. poprzez dodanie do niej nowych rodzin pojazdów. Dodane rodziny muszą również spełniać wymogi określone w pkt 9.1. Może to wymagać dalszej weryfikacji przez organ udzielający homologacji typu (np. gdy zastosowanie mają różne współczynniki K).

11. Zgodność produkcji

- 11.1. Wymogi zgodności produkcji dotyczące określania mocy przetworników energii napędowej są już objęte zasadami określonymi w pkt 6 Regulaminu ONZ nr 85 i dlatego spełnienie wymogów zgodności produkcji określonych w Regulaminie ONZ nr 85 dla wszystkich przetworników energii napędowej w mechanizmie napędowym można uznać za wystarczające do uwzględnienia wymogów zgodności produkcji dla typu pojazdów homologowanych na podstawie niniejszego regulaminu.

- 11.2. W przypadku braku homologacji według regulaminu ONZ nr 85 producent musi wykazać organowi udzielającemu homologacji typu, że wszystkie przetworniki energii napędowej w mechanizmie napędowym objętym homologacją spełniają wymogi zgodności produkcji określone w regulaminie ONZ nr 85.
- 12. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
- 12.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem może zostać cofnięta w razie niespełnienia wymogów określonych w pkt 11 niniejszego regulaminu.
- 12.2. Jeżeli Strona Porozumienia z 1958 r. stosująca niniejszy regulamin cofnie uprzednio udzieloną homologację, zobowiązana jest do bezzwłocznego powiadomienia o tym pozostałych Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin, za pomocą formularza komunikatu zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.
- 13. Ostateczne zaniechanie produkcji
- 13.1. Jeżeli posiadacz homologacji ostatecznie zaniecha produkcji typu pojazdu 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 Umawiające się Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin na formularzu zawiadomienia zgodnym ze wzorem przedstawionym w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.
- 14. Przepisy wstępne
- 14.1. Od oficjalnej daty wejścia w życie niniejszego regulaminu Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, a także regulamin ONZ nr 85, mogą odmówić uznania homologacji typu udzielonych na podstawie regulaminu ONZ nr 85 w odniesieniu do pojazdów objętych zakresem niniejszego regulaminu, które nie są również homologowane zgodnie z niniejszym regulaminem.
- 15. Nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu
- 15.1. Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin przekazują sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz organów udzielających homologacji typu, którym należy przysłać wydane w innych państwach formularze poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji.

ZAŁĄCZNIK 1

Charakterystyka silnika i pojazdu oraz informacje dotyczące przeprowadzania badań („dokument informacyjny”)

Dodatek 1

Charakterystyka pojazdu oraz informacje dotyczące przeprowadzania badań

Rysunki muszą być wykonane w odpowiedniej skali i na odpowiednim poziomie szczegółowości; należy je dostarczać w formacie A4 lub złożone do tego formatu. Fotografie, jeśli zostały załączone, muszą być dostatecznie szczegółowe.

0.	INFORMACJE OGÓLNE
0.1.	Marka (nazwa handlowa producenta): ...
0.2.	Typ: ...
0.2.1.	Nazwa(-y) handlowa(-e) (o ile występuje(-ą)): ...
0.2.2.	Identyfikator rodziny: ...
0.3.	Kategoria pojazdu: ...
0.4.	Sposób identyfikacji typu, jeśli oznaczono na pojeździe ³⁾ : ...
0.4.1.	Umieszczenie tego oznakowania: ...
0.5.	Nazwa i adres producenta: ...
0.6.	Nazwy i adresy zakładów montażowych: ...
0.7.	Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach): ...
1.	OGÓLNE CECHY KONSTRUKCYJNE CAŁEGO POJAZDU
1.1.	Fotografie lub rysunki reprezentatywnego pojazdu/komponentu/oddzielnego zespołu technicznego ²⁾ :
1.2.	Maksymalna masa całkowita, podana przez producenta: ... kg
1.3.	Osie napędowe (liczba, pozycja, połączenie): ...
1.4.	Kategoria pojazdu: NOVC-HEV/OVC-HEV/PEV ²⁾ : ...
1.5.	Położenie i rozmieszczenie silnika spalinowego lub silnika(-ów) elektrycznego(-ych): ...
3.	SILNIK SPALINOWY WEWNĘTRZNEGO SPALANIA
3.1.	Marka: ...
3.2.	Typ: ...
3.3.	Nazwa i adres producenta: ...
3.4.	Kod silnika nadany przez producenta (zaznaczony na przetworniku energii napędowej lub inny sposób oznaczenia): ...
3.5.	Zasada działania: zapłon iskrowy/zapłon samoczynny/zasilanie dwupaliwowe ²⁾ Cykl: czterosurowy/dwusurowy/o tłoku obrotowym ²⁾
3.6.	Liczba i położenie cylindrów: ...
3.6.1.	Średnica cylindra: ... mm
3.6.2.	Skok: ... mm
3.6.3.	Kolejność zapłonu: ...
3.6.4.	Pojemność silnika (m): ... cm ³
3.6.5.	Rodzaj zasilania paliwem: wtrysk pośredni/wtrysk bezpośredni ²⁾

3.6.6.	Urządzenie doładowujące: tak/nie ²⁾
3.6.7.	Urządzenie oczyszczające spaliny: tak/nie ²⁾
3.6.8.	Silnik dwupaliwowy: Tak, z trybem dieslowskim/Tak, bez trybu dieslowskiego/Nie ²⁾
3.6.9.	Wymagania paliwowe silnika: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG/LNG/wodór ²⁾
3.6.10.	Stopień sprężania: ...
3.6.11.	Rysunki komory spalania, denka tłoka i, w przypadku silnika z zapłonem iskrowym, pierścieni tłokowych: ...
3.7.	Deklaracje producenta
3.7.1.	Maksymalna moc znamionowa: ... kW przy... min ⁻¹ (wartość podana przez producenta, w stosownych przypadkach zgodnie z pkt 2.11 załącznika 1 do regulaminu ONZ nr 85)
3.7.2.	Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa silnika: ... min ⁻¹ (wartość podana przez producenta, w stosownych przypadkach zgodnie z pkt 2.12 załącznika 1 do regulaminu ONZ nr 85)
3.7.3.	Maksymalny znamionowy moment obrotowy: ... Nm przy... min ⁻¹ (wartość podana przez producenta, w stosownych przypadkach zgodnie z pkt 2.13 załącznika 1 do regulaminu ONZ nr 85)
3.7.4.	Współczynnik korekcji do kompensacji warunków otoczenia ustala się na 1, zgodnie z pkt 5.4.3 załącznika 5 do regulaminu ONZ nr 85: tak/nie ²⁾

Wypełnić pkt 3.8–3.17 wyłącznie w przypadku, gdy silnik spalinowy wewnętrznego spalania opisany w pkt 3.1 i 3.2 nie uzyskał homologacji zgodnie z regulaminem ONZ nr 85.

3.8.	Paliwo
3.8.1.	Wymagania paliwowe silnika: olej napędowy/benzyna/LPG/CNG/LNG/wodór ²⁾
3.8.2.	Liczba oktanowa (RON), benzyna bezołowiowa: ...
3.8.3.	Typ zasilania: jednopaliwowe, dwupaliwowe, flex fuel ²⁾
3.8.4.	Maksymalna ilość biopaliwa dopuszczalna w paliwie (wartość podana przez producenta): ... % obj.
3.9.	Rodzaj zasilania paliwem
3.9.2.	Wtrysk paliwa (jedynie zapłon samoczynny lub silnik dwupaliwowy): tak/nie ²⁾
3.9.2.1.	Opis układu (wtrysk zasobnikowy / zespoły wtryskiwaczy / pompa rozdzielcza itp.): ...
3.9.2.2.	Zasada działania: wtrysk bezpośredni/komora wstępna/komora wirowa ²⁾
3.9.2.3.	Pompa wtryskowa/zasilająca
3.9.2.3.1.	Marka/marki: ...
3.9.2.3.2.	Typ/typy: ...
3.9.2.4.	Wtryskiwacz(-e)
3.9.2.4.1.	Marka/marki: ...
3.9.2.4.2.	Typ/typy: ...
3.9.2.5.	Wtrysk sterowany elektronicznie: tak/nie ²⁾
3.9.2.5.1.	Marka/marki: ...
3.9.2.5.2.	Typ/typy:
3.9.2.5.3.	Opis układu: ...

3.9.2.5.4.	Marka i typ sterownika (ECU): ...
3.9.2.5.5.	Wersja oprogramowania lub RxSWIN ECU: ...
3.9.3.	Wtrysk paliwa (jedynie silniki o zapłonie iskrowym): tak/nie ²⁾
3.9.3.1.	Zasada działania: wtrysk do kolektora dolotowego (wtrysk jednopunktowy/wielopunktowy/bezpośredni ²⁾ /inne (wymienić):
3.9.3.2.	Marka/marki: ...
3.9.3.3.	Typ/typy: ...
3.9.3.4.	Opis układu (w przypadku układów innych niż o działaniu ciągłym podać dane równoważne): ...
3.9.3.4.1.	Marka i typ sterownika (ECU): ...
3.9.3.4.1.1.	Wersja oprogramowania lub RxSWIN ECU: ...
3.9.4.	Układ zasilania LPG: tak/nie ²⁾
3.9.4.1.	Numer homologacji (numer homologacji zgodnie z regulaminem ONZ nr 67): ...
3.9.4.2.	Elektroniczny układ sterowania silnika do zasilania LPG
3.9.4.2.1.	Marka/marki: ...
3.9.4.2.2.	Typ/typy: ...
3.9.4.3.	Możliwości regulowania w zależności od emisji: ...
3.9.4.4.	Dalsza dokumentacja
3.9.4.5.	Opis zabezpieczenia katalizatora przy przechodzeniu z zasilania benzyną na zasilanie LPG lub odwrotnie: ...
3.9.4.6.	Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne połączeń podciśnieniowych itp.): ...
3.9.4.7.	Rysunek symbolu: ...
3.9.5.	Układ zasilania NG: tak/nie ²⁾
3.9.5.1.	Numer homologacji (numer homologacji zgodnie z regulaminem ONZ nr 110):
3.9.5.2.	Elektroniczny układ sterowania silnika do zasilania NG
3.9.5.2.1.	Marka/marki: ...
3.9.5.2.2.	Typ/typy: ...
3.9.5.2.3.	Możliwości regulowania w zależności od emisji: ...
3.9.5.3.	Dalsza dokumentacja
3.9.5.3.1.	Opis zabezpieczenia reaktora katalitycznego przy przechodzeniu z zasilania benzyną na zasilanie NG lub odwrotnie: ...
3.9.5.3.2.	Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne połączeń podciśnieniowych itp.): ...
3.9.5.3.3.	Rysunek symbolu: ...
3.9.6.	Układ zasilania wodorem: tak/nie ²⁾
3.9.6.1.	Numer homologacji typu WE zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 79/2009 lub rozporządzeniem (UE) 2019/2144: ...
3.9.6.2.	Elektroniczny układ sterowania silnika dla zasilania wodorem
3.9.6.2.1.	Marka/marki: ...
3.9.6.2.2.	Typ/typy: ...
3.9.6.3.	Możliwości regulowania w zależności od emisji: ...

3.9.6.4.	Dalsza dokumentacja
3.9.6.4.1.	Opis zabezpieczenia katalizatora przy przechodzeniu z zasilania benzyną na zasilanie wodorem lub odwrotnie: ...
3.9.6.4.2.	Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne połączeń podciśnieniowych itp.): ...
3.9.6.4.3.	Rysunek symbolu: ...
3.10.	Układ chłodzenia: cieczą/powietrzem ²⁾
3.10.1.	Znamionowe nastawy urządzenia sterowania temperaturą silnika: ...
3.10.2.	Ciecz
3.10.2.1.	Rodzaj cieczy: ...
3.10.2.2.	Pompa(-y) cyrkulacyjna(-e): tak/nie ²⁾
3.10.2.2.1	Właściwości: ... lub
3.10.2.2.2.	Marka/marki: ...
3.10.2.2.3.	Typ/typy: ...
3.10.2.3.	Przełożenie(-a) napędu: ...
3.10.2.4.	Opis wentylatora i jego napędu: ...
3.10.3.	Powietrze
3.10.3.1.	Wentylator: tak/nie ²⁾
3.10.3.1.1.	Właściwości: ... lub
3.10.3.1.2.	Marka/marki: ...
3.10.3.1.3.	Typ/typy: ...
3.10.3.1.4.	Przełożenie(-a) napędu: ...
3.11.	Układ dolotowy
3.11.1.	Marka/marki: ...
3.11.1.1.	Typ/typy: ...
3.11.2.	Chłodnica międzystopniowa: tak/nie ²⁾
3.11.2.1.	Typ: powietrze-powietrze/powietrze-woda ²⁾
3.11.3.	Opis i rysunki układu dolotowego i jego osprzętu (komory wyrównawczej, urządzeń podgrzewających, dodatkowych wlotów powietrza itp.): ...
3.11.3.1.	Opis kolektora dolotowego (w tym rysunki lub fotografie): ...
3.11.3.2.	Filtr powietrza, rysunki: ... lub
3.11.3.2.1.	Marka/marki: ...
3.11.3.2.2.	Typ/typy: ...
3.11.3.3.	Tłumik ssania, rysunki: ... lub
3.11.3.3.1.	Marka/marki: ...
3.11.3.3.2.	Typ/typy: ...
3.12.	Układ wydechowy
3.12.1.	Opis lub rysunek kolektora wydechowego: ...
3.12.2.	Opis lub rysunek układu wydechowego: ...
3.12.3.	Minimalne powierzchnie przekroju poprzecznego otworów dolotowych i wylotowych: ...

3.12.4.	Rozrząd zaworów lub równoważne
3.12.4.1.	Maksymalne wzniosy zaworów, kąty otwarcia i zamknięcia lub szczegóły dotyczące alternatywnych układów rozrządu, w odniesieniu do martwych punktów. Dla zmiennych faz rozrządu minimalny i maksymalny czas rozrządu: ...
3.12.4.2.	Dane regulacyjne lub kontrolne ²⁾ : ...
3.12.5.	Środki ograniczające zanieczyszczenie powietrza
3.12.5.1.	Urządzenia kontrolujące emisję zanieczyszczeń
3.12.5.1.1.	Reaktor katalityczny: tak/nie ²⁾
3.12.5.1.2.	Liczba reaktorów katalitycznych i ich elementów:
3.12.5.1.3.	Wymiary, kształt i pojemność reaktora(-ów) katalitycznego(-ych):
3.12.5.1.4.	Czujnik tlenu: tak/nie ²⁾
3.12.5.1.5.	Wtrysk powietrza: tak/nie ²⁾
3.12.5.1.6.	Recyrkulacja spalin: tak/nie ²⁾
3.12.5.1.7.	Pochłaniacz cząstek stałych: tak/nie ²⁾
3.12.5.1.8.	Wymiary, kształt i pojemność filtra cząstek stałych:
3.12.6.	Inne układy (opis i działanie):
3.13.	Układ smarowania
3.13.1.	Opis układu
3.13.2.	Umieszczenie zbiornika środka smarnego
3.13.3.	Układ smarowania (pompa/wtrysk do układu dolotowego/mieszanie z paliwem itp.) ²⁾
3.13.4.	Pompa olejowa
3.13.4.1.	Marka/marki: ...
3.13.4.2.	Typ/typy: ...
3.13.5.	Mieszanie z paliwem
3.13.5.1.	Stosunek procentowy: ...
3.13.6.	Chłodnica oleju: tak/nie ²⁾
3.13.6.1.	Rysunek(-i): ...
3.13.6.2.	Marka/marki: ...
3.13.6.3.	Typ/typy: ...
3.14.	Instalacja elektryczna
3.14.1.	Napięcie znamionowe: ... V, plus/minus połączony z masą ²⁾
3.14.2.	Prądnica
3.14.2.1.	Typ: ...
3.14.2.2.	Moc znamionowa: ... VA
3.15.	Układ zapłonowy (tylko silniki o zapłonie iskrowym)
3.15.1.	Marka/marki: ...
3.15.2.	Typ/typy: ...
3.15.3.	Zasada działania: ...
3.15.4.	Świece zapłonowe
3.15.4.1.	Marka: ...

3.15.4.2.	Typ: ...
3.15.4.3.	Odstęp elektrod: ... mm
3.15.5.	Cewka(-i) zapłonowa(-e)
3.15.5.1.	Marka: ...
3.15.5.2.	Typ: ...
3.16.	Przepisy ogólne
3.16.1.	Marka i typ lub zasada działania regulatora paliwa: ...
3.16.2.	Marka i typ lub zasada działania rozdzielacza paliwa: ...
3.16.3.	Marka i typ lub zasada działania czujnika przepływu powietrza: ...
3.16.4.	Marka i typ obudowy przepustnicy: ...
3.16.5.	Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury wody: ...
3.16.6.	Marka i typ lub zasada działania czujnika temperatury powietrza: ...
3.16.7.	Marka i typ lub zasada działania czujnika ciśnienia powietrza: ...
3.17.	Temperatury pracy dopuszczone przez producenta
3.17.1.	Układ chłodzenia
3.17.1.1.	Chłodzenie cieczą
3.17.1.1.1.	Maksymalne temperatury przy wylocie z silnika: ... °C
3.17.1.2.	Chłodzenie powietrzem
3.17.1.2.1.	Punkt odniesienia: ...
3.17.1.2.2.	Maksymalna temperatura w punkcie odniesienia: ... °C
3.17.1.2.3.	Maksymalna temperatura na wlocie do chłodnicy międzystopniowej: ... °C
3.17.1.2.4.	Maksymalna temperatura spalin w rurze(-ach) wydechowej(-ych) mierzona w punkcie położonym w bliskim sąsiedztwie zewnętrznego(-ych) kołnierza(-y) kolektora wydechowego: ... °C
3.17.3.	Temperatura paliwa
3.17.3.1.	minimum: ... °C
3.17.3.2.	maksimum: ... °C
3.17.4.	Temperatura środka smarującego
3.17.4.1.	minimum: ... °C
3.17.4.2.	maksimum: ... °C
4.	SILNIK ELEKTRYCZNY (podać opis osobno dla każdego typu silnika elektrycznego)
4.1.	Marka: ...
4.2.	Typ: ...
4.3.	Nazwa i adres producenta
4.4.	Kod nadany przez producenta (zaznaczony na przetworniku energii napędowej lub inny sposób oznaczenia)
4.5.	Napęd: jednosilnikowy/wielosilnikowy ²⁾ /(liczba)
4.6.	Rodzaj przeniesienia napędu: równoległy/osiowy/inny (określić) ²⁾
4.7.	Podstawowe obroty silnika: ... min ⁻¹
4.8.	Deklaracje producenta
4.8.1.	Maksymalna prędkość na wale silnika: ... min ⁻¹ (lub domyślnie): na wałku głównym reduktora/skrzyni biegów ²⁾

4.8.2.	Maksymalna moc znamionowa: ... kW (wartość podana przez producenta, w stosownych przypadkach zgodnie z pkt 1.9 załącznika 2 do regulaminu ONZ nr 85)
4.8.3.	Prędkość przy maksymalnej mocy znamionowej: ... min ⁻¹ (wartość podana przez producenta, w stosownych przypadkach zgodnie z pkt 1.8 załącznika 2 do regulaminu ONZ nr 85)
4.8.4.	Prędkość przy maksymalnym znamionowym momencie obrotowym (podana przez producenta): ... min ⁻¹
4.8.5.	Maksymalny znamionowy moment obrotowy (określony przez producenta)...Nm
4.9.	Silnik
4.9.1.	Zasada działania
4.9.2.	Liczba faz prądu stałego (DC)/prądu przemiennego (AC) ²⁾
4.9.3.	Wzbudzenie obce/szeregowe/mieszane ²⁾
4.9.4.	Synchroniczny/asynchroniczny ²⁾
4.9.5.	Z wirnikami uzwojonymi/z magnesami stałymi/z obudową ²⁾
4.9.6.	Liczba biegunów silnika: ...

Wypełnić pkt 4.10–4.16 wyłącznie w przypadku, gdy urządzenie elektryczne opisane w pkt 4.1–4.8 nie uzyskało homologacji zgodnie z regulaminem ONZ nr 85.

4.10.	Regulator mocy (powtórzyć informacje dla każdego regulatora mocy)
4.10.1.	Marka: ...
4.10.2.	Typ: ...
4.10.3	Wersja oprogramowania lub RxSWIN
4.10.4.	Rodzaj sterowania: wektorowe/w układzie otwartym/w układzie zamkniętym/inne (określić) ²⁾
4.10.5.	Maksymalna wartość skuteczna prądu dostarczanego do silnika: ... A w czasie ... sekund
4.10.6.	Zakres napięcia od: ... V do ... V
4.11.	Układ chłodzenia
4.11.1.	Silnik: ciecz/powietrze ²⁾
4.11.2.	Regulator: ciecz/powietrze ²⁾
4.11.3.	Właściwości układu chłodzenia cieczą
4.11.3.1.	Rodzaj cieczy ... pompy cyrkulacyjne: tak/nie ²⁾
4.11.3.2.	Właściwości lub marka(-i) i typ(-y) pompy
4.11.3.3.	Termostat: ustawienie
4.11.3.4.	Chłodnica: rysunek(-ki) lub marka(-i) i typ(-y)
4.11.3.5.	Zawór upustowy: ustawienie ciśnienia:
4.11.3.6.	Wentylator: właściwości lub marka(-i) i typ(-y)
4.11.3.7.	Przewód wentylacyjny
4.12.	Właściwości układu chłodzenia powietrzem
4.12.1.	Dmuchawa: właściwości lub marka(-i) i typ(-y)
4.12.2.	Standardowe przewody powietrzne
4.12.3.	Układ regulacji temperatury: tak/nie ²⁾
4.12.4.	Krótki opis

4.12.5.	Filtr powietrza: marka(-i) i typ(-y)
4.13.	Temperatury dozwolone przez producenta
4.13.1.	Przy wylocie silnika: (maks.) ... °C
4.13.2.	Wlot urządzenia sterującego: (maks.) ... °C
4.13.3.	W punkcie(-tach) odniesienia silnika: (maks.) ... °C
4.13.4.	W punkcie(-tach) odniesienia sterownika: (maks.) ... °C
4.14.	Kategoria izolacji:
4.15.	Kod IP (międzynarodowy kod zabezpieczenia):
4.16.	Układ smarowania ²⁾ Łożyska: cierne/kulkowe Smar: smar stały/olej Uszczelnienie: tak/nie Cyrkulacja: jest/nie ma
5.	OPIS URZĄDZENIA DO MAGAZYNOWANIA ENERGII (REESS, kondensator, koło zamachowe/prądnica)
5.1.	Marka: ...
5.2.	Typ: ...
5.3.	Numer identyfikacyjny: ...
5.4.	Nazwa i adres producenta: ...
5.5.	Rodzaj ogniwa elektrochemicznego: ...
5.6.	Napięcie znamionowe: ... V
5.7.	Prąd maksymalny podczas pracy: ... A
5.8.	Energia REESS: kWh
5.9.	Energia: ... (dla REESS: napięcie i pojemność Ah w 2 godz., dla kondensatora: J, ...)
5.10.	Jednostka sterująca systemu zarządzania baterią: ...
5.10.1.	Marka: ...
5.10.2.	Typ: ...
5.10.3.	Numer identyfikacyjny lub wersja oprogramowania lub RxSWIN: ...
6.	PRZEKŁADNIA (p)
6.2.	Skrzynia biegów
6.2.1.	Marka: ...
6.2.2.	Typ: ...
6.2.3.	Wersja oprogramowania lub RxSWIN: ...
6.2.4.	Typ (manualna/automatyczna/CVT (przekładnia bezstopniowa)) ²⁾
7.	RÓŻNE
7.1.	Opis przepływu mocy, w tym opis punktów odniesienia do określania mocy i komponentów, do których mają zastosowanie współczynniki przeliczeniowe energii (K) (podsumowanie):
7.2.	Procedura badania TP1/TP2 ²⁾
7.2.1.	W przypadku TP1: współczynniki przeliczeniowe energii (K1) między ... a ...

7.2.2.	W przypadku TP1, ilość energii elektrycznej przekształcanej przez falownik i urządzenie elektryczne lub ich kombinację zgodnie z ISO 21782, SAE J2907 lub normą równoważną
7.2.3.	W przypadku TP2: współczynniki przeliczeniowe energii (K2) między ... a ...
7.3.	Przełącznik trybów, które ma do wyboru kierowca: tak/nie ²⁾
7.3.1.	Tryb mocy znamionowej (nazwa i opis)
7.4.	Nominalny zakres temperatury akumulatora... °C i punkt pomiaru
7.5.	Nominalny zakres temperatury czynnika chłodzącego silnika: ... °C
7.6.	Nominalny zakres temperatury oleju przekładniowego lub oleju w skrzyni biegów ... °C
7.7.	Nominalny zakres temperatury urządzenia elektrycznego: ... °C i pozycja pomiarowa
7.8.	Moc systemowa (wartość podana przez producenta)
7.8.1.	Moc systemowa szczytowa pojazdu: kW
7.8.2.	Moc systemowa ciągła pojazdu: kW

Dodatek 2

Sprawozdanie z badania

	INFORMACJE OGÓLNE
0.1.	Marka (nazwa handlowa producenta) ...
0.2.	Typ ...
0.2.1.	Nazwa(-y) handlowa(-e) (o ile występuje(-ą)) ...
0.3.	Kategoria pojazdu ...
0.4.	Wersja(-e) ...
0.5.	Nazwa i adres producenta: ...
0.6.	Placówka techniczna odpowiedzialna za przeprowadzanie badań ...
0.7.	Data sprawozdania z badań ...
0.8.	Numer sprawozdania z badań sporządzonego przez tę placówkę ...
0.9.	Powód rozszerzenia ...
0.10.	Data wydania ...
0.11.	Ostatnia poprawka z dnia ...
	SPRAWOZDANIE Z BADANIA
1.	Pomieszczenie badawcze
1.1.	Ciśnienie atmosferyczne ... kPa
1.2.	Temperatura pokojowa ... °C
1.3.	Wilgotność właściwa ... g H ₂ O/kg suchego powietrza
2.	Hamownia
2.1.	Hamownia podwoziowa/hamownia piastowa ²⁾
2.2.	Tryb działania hamowni: tak/nie ²⁾
2.3.	Jeżeli tryb działania hamowni „tak” – wykaz urządzeń wyłączonych
3.	Warunki badania
3.1.	Masa próbna pojazdu .. Kg
3.2.	Dynamiczne promienie toczne... m
3.3.	Tryb mocy znamionowej (nazwa i opis)
3.4.	Wybrany bieg dla mocy maksymalnej (jeżeli dostępne są biegi wybierane przez kierowcę)
3.5.	Prędkość przy mocy maksymalnej ... km/h
3.6.	Polecenie wciśnięcia pedału przyspieszenia ...%
3.7.	W przypadku hamowni podwoziowej: dodatkowe obciążenie w celu stabilizacji poślizgu opon: tak/nie ²⁾
3.7.1.	Dodatkowe obciążenie .. Kg
3.7.2.	Konieczna regulacja ciśnienia w oponach: tak/nie ²⁾
3.7.2.1.	Opony i koła badanych pojazdów
3.7.2.2.	Wartości ciśnienia w oponach zalecane przez producenta pojazdu: ... kPa
3.7.2.3.	Regulacja ciśnienia w oponach ... kPa

4.	Procedura badania
4.1.	Procedura badania TP1/TP2 ²⁾
4.2.	Rodzaj paliwa badawczego silnika spalinowego wewnętrznego spalania (jeżeli jest dostępny)
4.3.	Temperatura akumulatora po kondycjonowaniu wstępnym ... °C i punkt pomiaru
4.4.	Temperatura czynnika chłodzącego silnika po kondycjonowaniu wstępnym ... °C
4.5.	Temperatura oleju przekładniowego lub oleju w skrzyni biegów po kondycjonowaniu wstępnym... °C
4.6.	Stan naładowania akumulatora po kondycjonowaniu wstępnym ... %
4.7.	Temperatura urządzenia elektrycznego po kondycjonowaniu wstępnym ... °C i położenie pomiarowe
4.8.	Badanie temperatury akumulatora od 1 do 5 od początku ... °C do końca ...°C i punkt pomiaru
4.9.	Badanie temperatury czynnika chłodzącego silnika od 1 do 5 od początku ... °C do końca ...°C
4.10.	Badanie temperatury oleju przekładniowego lub oleju w skrzyni biegów od 1 do 5 od początku ... °C do końca ...°C
4.11.	Badanie stanu naładowania akumulatora od 1 do 5 od początku ... % do końca ... %
4.12.	Badanie temperatury silnika elektrycznego od 1 do 5 od początku ... °C do końca ...°C i pozycja pomiarowa
5.	Wyniki badań
5.1.	Badanie mocy systemowej szczytowej pojazdu od 2 do 5 ...kW
5.2.	Badanie mocy systemowej ciągłej pojazdu od 2 do 5 ...kW
5.2.1.	Wykres zmierzonej mocy w funkcji czasu: badanie od 2 do 5 ... °C
5.3.	Moc systemowa szczytowa pojazdu ...kW
5.4.	Moc systemowa ciągła pojazdu ...kW
6.	Deklarowane wartości podane przez producenta:
6.1.	Moc systemowa szczytowa pojazdu ...kW
6.2.	Moc systemowa ciągła pojazdu ...kW
7.	Wartości końcowe
7.1.	Moc systemowa szczytowa pojazdu ...kW
7.2.	Moc systemowa ciągła pojazdu ...kW
8.	Walidacja wewnętrzna
8.1.	Moc dostarczona przez pojazd do hamowni podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej ... kW
8.2.	Sprawność po stronie odbiorczej ...
9.	W przypadku TP1
9.1.	Moc silnika spalinowego wewnętrznego spalania ... kW
9.1.1.	Współczynnik korekcji silnika spalinowego wewnętrznego spalania zgodnie z regulaminem ONZ nr 85 lub normą ISO 1585:2020 lub normą SAE J1349 lub, w stosownych przypadkach, regulaminem lokalnym
9.2.	Badanie prądu elektrycznego na wejściach REESS lub falownika od 2 do 5
9.2.1.	przy 2-sekundowej mocy szczytowej jako maksymalna wartość 2-sekundowego filtra średniej kroczącej ... A
9.2.2.	przy mocy ciągłej z zakresów czasowych od 8 s do 10 s ... A

9.3.	Badanie napięcia elektrycznego na wejściach REESS lub falownika od 2 do 5
9.3.1.	przy 2-sekundowej mocy szczytowej jako maksymalna wartość 2-sekundowego filtra średniej kroczącej ... V
9.3.2.	przy mocy ciągłej z zakresów czasowych od 8 s do 10 s ... V
9.4.	Badanie prędkości obrotowej silnika spalinowego wewnętrznego spalania od 2 do 5
9.4.1.	przy 2-sekundowej mocy szczytowej jako maksymalna wartość 2-sekundowego filtra średniej kroczącej ... n/min
9.4.2.	przy mocy ciągłej z zakresów czasowych od 8 s do 10 s ... n/min
9.5.	Ciśnienie w kolektorze dolotowym
9.5.1.	przy 2-sekundowej mocy szczytowej jako maksymalna wartość 2-sekundowego filtra średniej kroczącej ... kPa
9.5.2.	przy mocy ciągłej z zakresów czasowych od 8 s do 10 s ... kPa
9.6.	Natężenie przepływu paliwa (w przypadku gdy silnik spalinowy wewnętrznego spalania dostarcza moc napędową podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej)
9.6.1.	przy 2-sekundowej mocy szczytowej jako maksymalna wartość 2-sekundowego filtra średniej kroczącej ... g/s
9.6.2.	przy mocy ciągłej z zakresów czasowych od 8 s do 10 s ... g/s
9.7.	Krzywa mocy przy pełnym obciążeniu dla silnika spalinowego wewnętrznego spalania
9.8.	Badanie prądu i napięcia na wejściu przetwornicy DC/DC od 2 do 5 lub domyślnie 1 kW ... kW
9.9.	Badanie mocy pobieranej w przypadku zasilania wysokonapięciowych urządzeń pomocniczych (innych niż przetwornica DC/DC) przez REESS podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej od 2 do 5 ... kW
9.10.	Współczynnik K1 ...
10.	W przypadku TP2
10.1.	Moment obrotowy na osi napędzanej lub piastach kół ... Nm
10.2.	Prędkość obrotowa na osi napędzanej lub piastach kół ... n/min
10.3.	Współczynnik K2
10.4.	Współczynnik korekcji silnika spalinowego wewnętrznego spalania zgodnie z regulaminem ONZ nr 85 lub normą ISO 1585:2020 lub normą SAE J1349 lub, w stosownych przypadkach, regulaminem lokalnym
11.	Uwagi
12.	Data badania

ZAŁĄCZNIK 2

Zawiadomienie

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



wydane przez : (Nazwa organu administracji)

.....

.....

.....

dotyczące ⁽²⁾:

udzielenia homologacji

rozszerzenia homologacji

odmowy udzielenia homologacji

cofnięcia homologacji

ostatecznego zaniechania produkcji

określania mocy systemowej hybrydowych pojazdów elektrycznych i pojazdów wyłącznie elektrycznych napędzanych więcej niż jednym urządzeniem elektrycznym zgodnie z regulaminem nr 177.

Nr homologacji:

Nr rozszerzenia:

SEKCJA I

1. Marka (nazwa handlowa producenta):
2. Typ:
3. Nazwa(-y) handlowa(-e) (o ile występuje(-ą)):
4. Wersja(-e):
5. Kategoria pojazdu ⁽³⁾:
6. Sposób identyfikacji typu, jeśli oznaczono na pojeździe ⁽⁴⁾:
 - a. Umieszczenie tego oznakowania:
7. Nazwa i adres producenta:
8. Nazwy i adresy zakładów montażowych:
9. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach):

⁽¹⁾ Numer identyfikujący państwo, które udzieliło homologacji/rozszerzyło homologację/odmówiło udzielenia homologacji/cofnęło homologację (zob. przepisy dotyczące homologacji w niniejszym regulaminie).

⁽²⁾ Niepotrzebne skreślić.

⁽³⁾ Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, pkt 2 <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

⁽⁴⁾ Jeśli sposób identyfikacji typu zawiera znaki niemające znaczenia dla opisu pojazdu, komponentu lub oddzielnego zespołu technicznego, objętych tym dokumentem informacyjnym dotyczącym homologacji typu, znaki te przedstawia się w dokumentacji symbolem „?” (np. ABC??123??).

10. Silnik spalinowy wewnętrznego spalania
 - a. Marka:
 - b. Typ:
 - c. Nazwa i adres producenta:
11. Elektryczny(-e) układ(-y) napędowy(-we)
 - a. Marka:
 - b. Typ:
 - c. Nazwa i adres producenta:
12. Podstawowe właściwości typu silnika:
 - a. Zasada działania: czterosuwowy/dwusuwowy/o tłoku obrotowym ²⁾
 - b. Liczba i położenie cylindrów:
 - c. Pojemność silnika:
 - d. Rodzaj zasilania paliwem: wtrysk pośredni/wtrysk bezpośredni ²⁾
 - e. Urządzenie doładowujące: tak/nie ²⁾
 - f. Urządzenie oczyszczające spaliny: tak/nie ²⁾
 - g. Silnik dwupaliwowy: tak, z trybem dieslowskim/tak, bez trybu dieslowskiego/nie ²⁾
 - h. Wymagania paliwowe silnika: benzyna ołowiowa/benzyna bezołowiowa/olej napędowy/CNG/LNG/LPG/biometan/etanol(E85)/biodiesel/wodór ²⁾
13. Najważniejsze właściwości elektrycznego(-ych) układu(-ów) napędowego(-ych)
 - a. Zasada działania:

SEKCJA II

1. Placówka techniczna odpowiedzialna za przeprowadzanie badań:
2. Data sprawozdania z badań:
3. Numer sprawozdania z badań sporządzonego przez tę placówkę:
4. Powód rozszerzeń:
5. Uwagi (jeżeli występują):
6. Podane dane liczbowe (w stosownych przypadkach wartości podane przez producenta)
 - a. Moc systemowa szczytowa pojazdu:
 - b. Moc systemowa ciągła pojazdu:
 - c. Tryb mocy znamionowej
7. Homologacja została udzielona/rozszerzona/odmówiono udzielenia homologacji/homologację cofnięto ²⁾

8. Miejsce:

9. Data:

10. Podpis:

Załączniki:

Pakiet informacyjny

Sprawozdania z badań

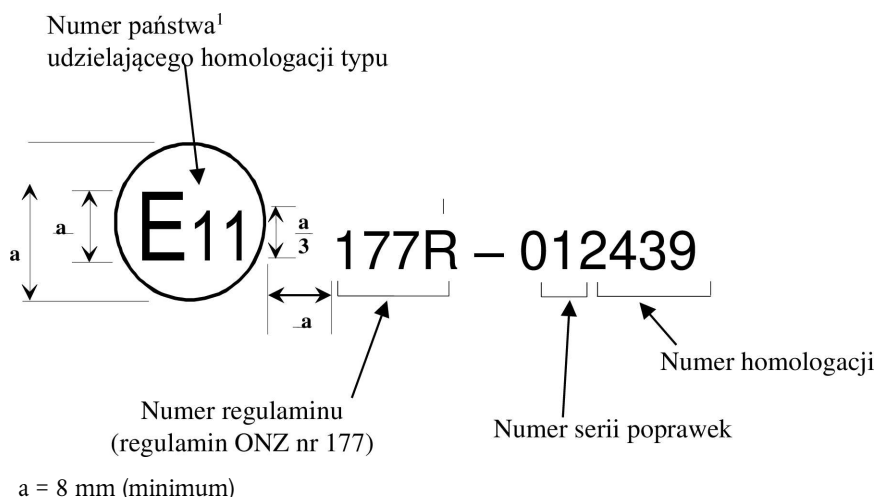
ZAŁĄCZNIK 3

Układ znaku homologacji

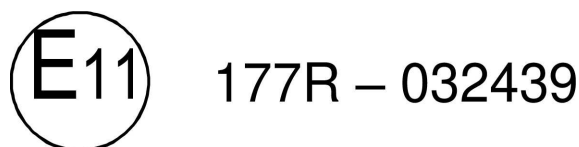
Numerowi homologacji typu widniejącym na znaku homologacji typu wydanym dla pojazdu i umieszczonym na pojeździe zgodnie z pkt 6 niniejszego regulaminu towarzyszy znak alfanumeryczny odpowiadający poziomowi, do którego homologację typu uznaje się za obowiązującą.

W niniejszym załączniku określono wygląd tego znaku i przedstawiono przykład jego składu.

Poniższy schematyczny rysunek przedstawia ogólne rozmieszczenie, proporcje i treść znaku. Wskazano znaczenie liczb i liter alfabetu oraz podano źródła określenia odpowiednich alternatyw dla każdego przypadku homologacji.



Poniższy rysunek to praktyczny przykład wyglądu znaku.



Powyższy znak homologacji typu umieszczony na pojeździe zgodnie z pkt 6 niniejszego regulaminu oznacza, że dany typ pojazdu uzyskał homologację w Zjednoczonym Królestwie (E 11) na podstawie regulaminu nr xxx sekcja 3 pkt 5.2.1 niniejszego regulaminu pod numerem homologacji 2439. Znak ten wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami niniejszego regulaminu zmienionymi serią poprawek 03 zamieszczonych w regulaminie.

(¹) Oznaczenie państwa zgodnie z przypisem w pkt 6.1.1 niniejszego regulaminu.

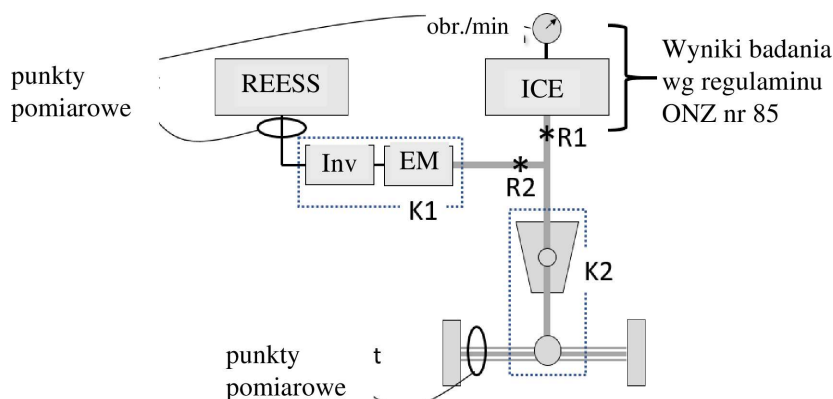
ZAŁĄCZNIK 4

Ustalanie punktów odniesienia dla określania mocy

1. Podejście ogólne
 - 1.1. Zarówno TP1, jak i TP2 przekształcają zbiór określonych pomiarów testowych pojazdu na znamionową moc systemową pojazdu, który reprezentuje moc mechaniczną przekazaną przez co najmniej jeden punkt odniesienia dla określania mocy.
 - 1.2. Punkty odniesienia dla określania mocy mają odpowiadać punktom na ścieżce przepływu mocy mechanicznej w elektrycznym mechanizmie napędowym, które w największym stopniu pełnią funkcję analogiczną do wału wyjściowego silnika w konwencjonalnym pojeździe. W tym przypadku „analogiczny” oznacza punkt mechanizmu napędowego, w którym moc mechaniczna napędzająca koła jest najpierw wytwarzana ze zmagazynowanej energii. Jest to zgodne z tradycją, zgodnie z którą konwencjonalnym pojazdom przypisuje się znamionową moc systemową równą mocy znamionowej silnika, bez uwzględniania strat mocy, które występują za wałem wyjściowym silnika.
 - 1.3. Punkt odniesienia dla określania mocy to punkt na ścieżce przepływu mocy mechanicznej w elektrycznym mechanizmie napędowym zgodnie z definicją zawartą w pkt 3.5.3 niniejszego regulaminu. W najbardziej ogólnym sensie punkty odniesienia odnoszą się do miejsca, w którym moc mechaniczna napędzająca koła podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej jest najpierw wytwarzana przez układ magazynowania energii. Dany elektryczny mechanizm napędowy może obejmować jeden lub więcej punktów odniesienia dla określania mocy, jeżeli jest to konieczne do uwzględnienia wszystkich źródeł mocy napędowej osi napędzanej (osi napędzanych). Znamionowa moc systemowa pojazdu jest sumą mocy przekazanej przez wszystkie punkty odniesienia.
 - 1.4. Punkty odniesienia dla złożonych elektrycznych mechanizmów napędowych mogą się różnić w zależności od konkretnych ścieżek przepływu mocy, które są aktywne w danym trybie pracy pojazdu lub przy danym zapotrzebowaniu na moc. Do celów określenia mocy systemowej na podstawie niniejszego regulaminu punkty odniesienia wskazuje się zgodnie z wymogami niniejszego załącznika.
 - 1.5. Obliczenie znamionowej mocy systemowej pojazdu zarówno w procedurze TP1, jak i TP2 powinno dać w wyniku oszacowanie sumy mocy we wszystkich zidentyfikowanych punktach odniesienia podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej. Niezależnie od tego, czy stosuje się TP1 czy TP2, do danego mechanizmu napędowego mają zastosowanie te same punkty odniesienia.
2. Ustalanie punktów odniesienia dla określania mocy
 - 2.1. Uwagi ogólne
 - 2.1.1. Punkty odniesienia dla określania mocy odnoszą się do wszystkich źródeł całkowitej mocy mechanicznej przekazywanej na drogę podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej. Oznacza to, że opierają się one nie tylko na układzie architektury mechanizmu napędowego, ale również na stanie mechanizmu napędowego podczas pracy w warunkach mocy maksymalnej i na każdym mającym zastosowanie trybie pracy. Nie uwzględnia się przetworników energii napędowej, które nie pracują lub nie dostarczają energii napędowej przenoszonej na drogę w tym stanie.
 - 2.2. Architektury równoległe
 - 2.2.1. Punktami odniesienia dla określania mocy w przypadku architektur równoległych (przykład na rys. 25) są zazwyczaj a) wał wyjściowy mocy mechanicznej silnika oraz b) wał(y) wyjściowy(e) mocy mechanicznej wszelkich urządzeń elektrycznych, które dostarczają moc mechaniczną na drogę. Znamionowa moc systemowa pojazdu jest sumą mocy przepływającej przez punkty odniesienia.

Rysunek 25

Przykład punktów odniesienia dla określania mocy R1 i R2 dla prostej architektury równoległej.

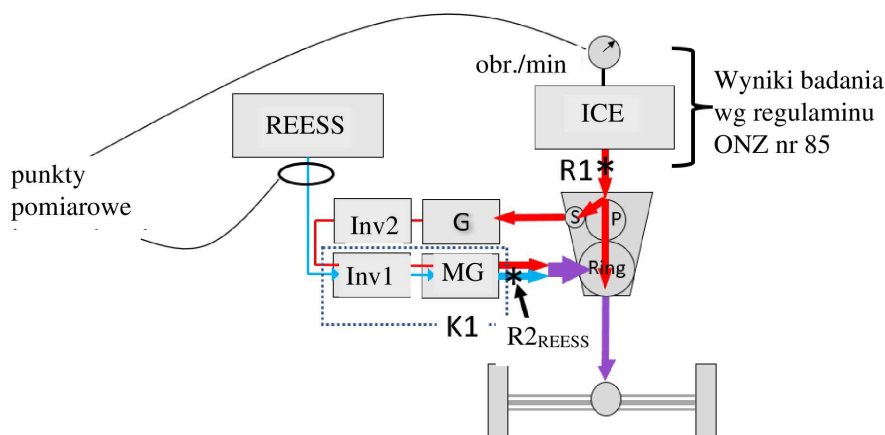


Uwaga: punkt pomiarowy dla TP2 odnosi się do obu półosi.

- 2.2.2. Na rys. 25 urządzenie elektryczne EM bezpośrednio napędza wał wyjściowy silnika. Punktami odniesienia są R1 i R2.
- 2.2.3. W tym przypadku TP1 można wykonać poprzez pomiar prędkości obrotowej silnika, ciśnienia w kolektorze i natężenia przepływu paliwa (w odniesieniu do krzywej mocy przy pełnym obciążeniu) w celu określenia mocy w punkcie R1 oraz pomiaru prądu i napięcia REESS (z zastosowaniem korekty o K1) w celu określenia mocy w punkcie R2.
- 2.2.4. TP2 można wykonać poprzez pomiar momentu obrotowego i prędkości na kołach napędowych lub piastach osi (z zastosowaniem korekty o K2) w celu określenia sumy R1 i R2.
- 2.3. Architektury z podziałem mocy
 - 2.3.1. Architektury z podziałem mocy (przykład, rys. 26) często mają więcej niż jedno wejście lub wyjście do złożonej skrzyni biegów, która może zawierać jeden lub więcej zestawów przekładni planetarnych, a także może zawierać szeregową ścieżkę konwersji mocy łączącą moc z silnika spalinowego wewnętrznego spalania z mocą z REESS. Punktami odniesienia dla określania mocy w takiej architekturze są zazwyczaj a) wał wyjściowy mocy mechanicznej silnika oraz b) wał(y) wyjściowy(e) mocy mechanicznej wszelkich urządzeń elektrycznych, które przekazują moc mechaniczną na drogę. W odniesieniu do lit. b), w przypadku gdy moc mechaniczna dostarczana przez urządzenie elektryczne obejmuje energię pozyskiwaną z silnika spalinowego wewnętrznego spalania, uwzględnia się jedynie tę część mocy, która pochodzi z REESS ($R2_{\text{REESS}}$ na rys. 26). Znamionowa moc systemowa pojazdu jest sumą mocy przepływającej przez R1 i $R2_{\text{REESS}}$.

Rysunek 26

Przykład punktów odniesienia dla określania mocy $R1$ i $R2_{REESS}$ dla prostej architektury z podziałem mocy.



2.3.2. W tym przypadku TP1 można wykonać poprzez pomiar prędkości obrotowej silnika, ciśnienia w kolektorze i natężenia przepływu paliwa (w odniesieniu do krzywej mocy przy pełnym obciążeniu) w celu określenia mocy w punkcie $R1$ oraz pomiaru prądu i napięcia REESS (z zastosowaniem korekty o $K1$) w celu określenia mocy w punkcie $R2_{REESS}$. $K1$ należy dobrać tak, aby odzwierciedlić sprawność netto kombinacji $Inv1+MG$ podczas przekazywania całej przedstawionej mocy (zarówno ścieżki szeregowej, jak i REESS).

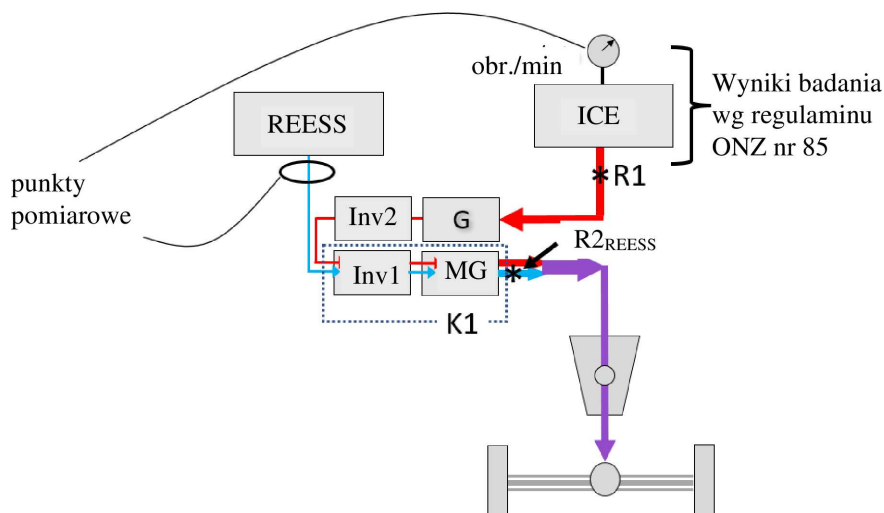
2.3.3. Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi stosowania zawartymi w pkt 8.1.3.2 niniejszego regulaminu, TP2 nie ma zastosowania, ponieważ moc przychodząca na oś jest kombinacją przepływów mocy, które charakteryzują się różnymi sprawnościami przekształcania energii, co sprawia, że niepraktyczne jest odtworzenie mocy w $R1$ i $R2_{REESS}$ na podstawie pojedynczego pomiaru mocy na osi.

2.4. Architektury czysto szeregowo

2.4.1. Architektury czysto szeregowo (przykład, rys. 27) obejmują silnik spalinowy wewnętrznego spalania napędzający jedną lub więcej ścieżek przekształcania energii elektrycznej bez mechanicznego połączenia między silnikiem a drogą. Punktami odniesienia dla określania mocy są zazwyczaj a) wał wyjściowy mocy mechanicznej silnika oraz b) wał(y) wyjściowy(e) mocy mechanicznej wszelkich urządzeń elektrycznych, które przekazują moc mechaniczną na drogę. W odniesieniu do lit. b), w przypadku gdy moc mechaniczna dostarczana przez urządzenie elektryczne obejmuje energię pozyskiwaną z silnika spalinowego wewnętrznego spalania, uwzględnia się jedynie tę część energii, która pochodzi z REESS ($R2_{REESS}$). Znamionowa moc systemowa pojazdu jest sumą mocy przepływającej przez $R1$ i $R2_{REESS}$.

Rysunek 27

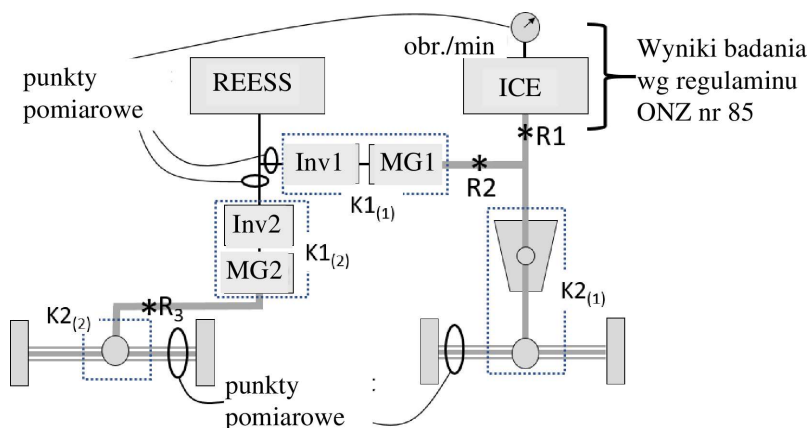
Przykład punktów odniesienia dla określania mocy w przypadku architektury czysto szeregowej



- 2.4.2. W tym przypadku TP1 można wykonać poprzez pomiar prędkości obrotowej silnika, ciśnienia w kolektorze i natężenia przepływu paliwa (w odniesieniu do krzywej mocy przy pełnym obciążeniu) w celu określenia mocy w punkcie R1 oraz pomiaru prądu i napięcia REESS (z zastosowaniem korekty o K1) w celu określenia mocy w punkcie R2_{REESS}. K1 należy dobrać tak, aby odzwierciedlić sprawność netto kombinacji Inv1+MG podczas przekazywania całej przedstawionej mocy (zarówno ścieżki szeregowej, jak i REESS).
- 2.4.3. Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi stosowania zawartymi w pkt 8.1.3.2 niniejszego regulaminu, TP2 nie ma zastosowania, ponieważ moc przychodząca na oś jest kombinacją przepływów mocy, które charakteryzują się różnymi sprawnościami przekształcania energii, co sprawia, że niepraktyczne jest odtworzenie mocy w R1 i R2_{REESS} na podstawie pojedynczego pomiaru mocy na osi.
- 2.5. Architektury z więcej niż jedną osią napędzaną
- 2.5.1. W przypadku gdy pojazd jest napędzany przez więcej niż jedną oś w warunkach mocy maksymalnej, pojazd musi być badany jednocześnie na obu osiach. Jeżeli każda oś nie jest napędzana przez ten sam zestaw przetworników energii napędowej, zazwyczaj istnieją punkty odniesienia związane z konkretną osią. Przykład pokazano na rys. 28. Moc w punktach R1 i R2 dostarczana jest na jedną oś, natomiast moc w R3 dostarczana jest na drugą oś. Znamionowa moc systemowa pojazdu jest sumą mocy przepływającej przez R1, R2 i R3.

Rysunek 28

Przykład architektury z więcej niż jedną osią napędzaną, z których każda otrzymuje moc w różnych punktach odniesienia



Uwaga: punkty pomiarowe dla TP2 odnoszą się do obu półosi.

- 2.5.2. W tym przypadku TP1 można wykonać poprzez pomiar prędkości obrotowej silnika, ciśnienia w kolektorze i natężenia przepływu paliwa (w odniesieniu do krzywej mocy przy pełnym obciążeniu) w celu określenia mocy w punkcie R1 oraz pomiaru prądu i napięcia na wejściu do falownika Inv1 i falownika Inv2 (korygując odpowiednio o K1(1) i K1(2)) w celu określenia mocy w R2 i R3 (alternatywnie, w warunkach opisanych w pkt 8.1.3.1 niniejszego regulaminu, można zastosować oprzyrządowanie REESS zamiast falowników).
- 2.5.3. TP2 można wykonać poprzez pomiar momentu obrotowego i prędkości na prawej osi (z zastosowaniem korekty o K2(1)) w celu określenia sumy R1 i R2 oraz pomiar momentu obrotowego i prędkości na osi po lewej stronie (z zastosowaniem korekty o K2(2)) w celu określenia R3.
- 2.6. Inne architektury
- 2.6.1. Punkty odniesienia dla innych architektur niewymienionych w niniejszym załączniku lub dla zmian w wymienionych architekturach wybiera się zgodnie z definicją punktu odniesienia dla określania mocy zawartą w pkt 3.5.3 niniejszego regulaminu oraz w sposób zgodny z zasadami i wytycznymi omówionymi w niniejszym regulaminie. Wybór punktów odniesienia dla określania mocy podlega zatwierdzeniu przez organ udzielający homologacji typu.

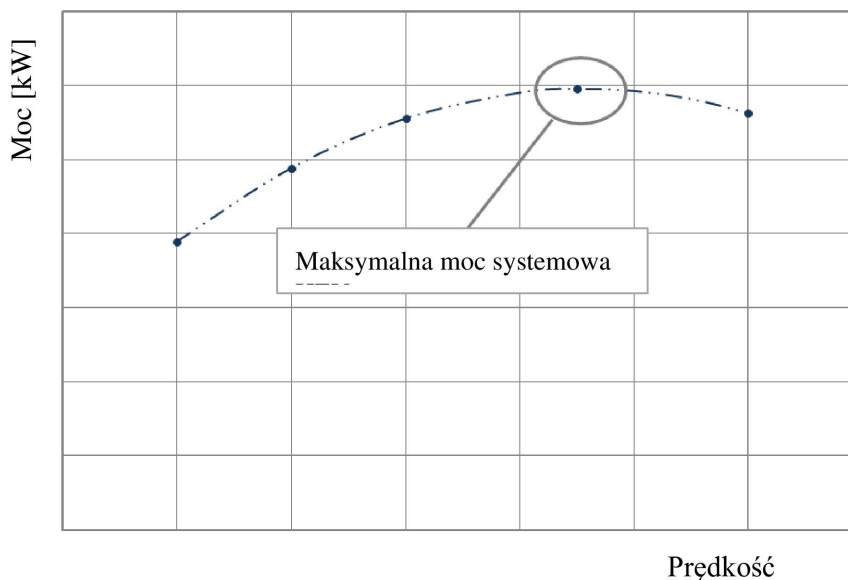
ZAŁĄCZNIK 5

Określanie prędkości przy mocy maksymalnej

1. Prędkość przy mocy maksymalnej (zdefiniowana w pkt 3.5.5 niniejszego regulaminu) to maksymalna wartość zależności między mocą a prędkością (zob. rys. 29), gdzie moc oznacza moc dostarczoną do hamowni, a prędkość to prędkość pojazdu pracującego w trybie stałej prędkości na hamowni.
2. Prędkość przy mocy maksymalnej określa producent albo organ udzielający homologacji typu zgodnie z procedurą opisaną w niniejszym załączniku.
3. Prędkość przy mocy maksymalnej ustala się poprzez przeprowadzenie sekwencji badania przedstawionej na rysunku 30 w szeregu punktów pracy (stałych prędkości pojazdu) w celu ustalenia prędkości, przy której występuje moc maksymalna.
4. Szereg punktów pracy powinien mieć wystarczająco małe odstępny, aby można było z dużą pewnością ustalić prędkość przy mocy maksymalnej. Punkty pracy można początkowo wybrać w taki sposób, aby obejmowały zakres prędkości w zgrubnej rozdzielczości, a następnie wybrać punkty o większej dokładności w celu określenia prędkości, przy której uzyskuje się moc szczytową.
5. Moc dostarczoną do hamowni w każdym punkcie pracy można określić przez odniesienie do danych dotyczących mocy hamowni lub danych dotyczących prędkości obrotowej i momentu obrotowego hamowni, jeżeli są one dostępne.
6. Po ustaleniu prędkości przy mocy maksymalnej podaje się ją w kilometrach na godzinę jako liczbę całkowitą.
7. Jeżeli producent pojazdu określił prędkość przy mocy maksymalnej i pożądana jest weryfikacja, należy przeprowadzić badanie z prędkościami nieco wyższymi i niższymi od prędkości określonej przez producenta w celu potwierdzenia, że przy określonej prędkości występuje wartość szczytowa.

Rysunek 29

Zależność między mocą a prędkością



Rysunek 30

Sekwencja badania w celu określenia prędkości przy mocy maksymalnej

(numery punktów podane na tym rysunku pochodzą z głównej części niniejszego regulaminu)

