

## II

(Akty o charakterze nieustawodawczym)

## AKTY PRZYJĘTE PRZEZ ORGANY UTWORZONE NA MOCY UMÓW MIĘDZYNARODOWYCH

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

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

### **Regulamin nr 10 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej [2017/260]**

#### **Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:**

Suplement 01 do serii poprawek 05 – data wejścia w życie: 8 października 2016 r.

#### SPIS TREŚCI

#### REGULAMIN

1. Zakres
2. Definicje
3. Wystąpienie o homologację
4. Homologacja
5. Oznakowanie
6. Specyfikacje w konfiguracjach innych niż „tryb ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”
7. Dodatkowe specyfikacje w konfiguracji „tryb ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”
8. Zmiana lub rozszerzenie homologacji typu pojazdu po wymianie lub montażu nowego podzespołu elektrycznego/elektronicznego (PZE)
9. Zgodność produkcji
10. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
11. Ostateczne zaniechanie produkcji
12. Zmiana i rozszerzenie homologacji typu pojazdu lub typu PZE
13. Przepisy przejściowe
14. Nazwy i adresy upoważnionych placówek technicznych wykonujących badania homologacyjne oraz organów udzielających homologacji typu

Dodatek 1 – Wykaz norm, o których mowa w niniejszym regulaminie

Dodatek 2 – Referencyjne wartości graniczne promieniowania szerokopasmowego z pojazdów – Odległość między anteną a pojazdem: 10 m

Dodatek 3 – Referencyjne wartości graniczne promieniowania szerokopasmowego z pojazdów – Odległość między anteną a pojazdem: 3 m

Dodatek 4 – Referencyjne wartości graniczne promieniowania wąskopasmowego z pojazdów – Odległość między anteną a pojazdem: 10 m

Dodatek 5 – Referencyjne wartości graniczne promieniowania wąskopasmowego z pojazdów – Odległość między anteną a pojazdem: 3 m

Dodatek 6 – Podzespół elektryczny/elektroniczny – Referencyjne wartości graniczne promieniowania szerokopasmowego

Dodatek 7 – Podzespół elektryczny/elektroniczny – Referencyjne wartości graniczne promieniowania wąskopasmowego

Dodatek 8 – Sztuczna sieć wysokiego napięcia

#### Załączniki

- 1 Przykłady znaków homologacji
- 2A Dokument informacyjny dotyczący homologacji typu pojazdu w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej
- 2B Dokument informacyjny dotyczący homologacji typu podzespołu elektrycznego/elektronicznego w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej
- 3A Zawiadomienie dotyczące udzielenia, rozszerzenia, odmowy lub cofnięcia homologacji lub ostatecznego zaniechania produkcji typu pojazdu/części/oddzielnego zespołu technicznego w odniesieniu do regulaminu nr 10
- 3B Zawiadomienie dotyczące udzielenia, rozszerzenia, odmowy lub cofnięcia homologacji lub ostatecznego zaniechania produkcji typu podzespołu elektrycznego/elektronicznego w odniesieniu do regulaminu nr 10
- 4 Metoda pomiaru promieniowanych emisji elektromagnetycznych szerokopasmowych z pojazdów
- 5 Metoda pomiaru promieniowanych emisji elektromagnetycznych wąskopasmowych z pojazdów
- 6 Metoda badania odporności pojazdów na promieniowanie elektromagnetyczne
- 7 Metoda pomiaru promieniowanych emisji elektromagnetycznych szerokopasmowych z podzespołów elektrycznych/elektronicznych (PZE)
- 8 Metoda pomiaru promieniowanych emisji elektromagnetycznych wąskopasmowych z podzespołów elektrycznych/elektronicznych (PZE)
- 9 Metod(-y) badania odporności podzespołów elektrycznych/elektronicznych na promieniowanie elektromagnetyczne
- 10 Metoda(-y) badania odporności podzespołów elektrycznych/elektronicznych na stany przejściowe oraz emisji stanów przejściowych z tych podzespołów
- 11 Metoda(-y) badania emisji harmoniczných generowanych w przewodach prądu przemiennego z pojazdu
- 12 Metoda(-y) badania emisji zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w przewodach prądu przemiennego z pojazdu
- 13 Metoda(-y) badania emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu przemiennego lub stałego z pojazdów
- 14 Metoda(-y) badania emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w sieci i połączeniach telekomunikacyjnych z pojazdów
- 15 Metoda badania odporności pojazdów na szybkie elektryczne zaburzenia przejściowe/impulsowe przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego
- 16 Metoda badania odporności pojazdów na udary przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego
- 17 Metoda(-y) badania emisji harmoniczných generowanych w przewodach prądu przemiennego z PZE
- 18 Metoda(-y) badania emisji zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w przewodach prądu przemiennego z PZE
- 19 Metoda(-y) badania emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu przemiennego lub stałego z PZE

- 20 Metoda(-y) badania emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w sieci i połączeniach telekomunikacyjnych z PZE
- 21 Metoda badania odporności PZE na szybkie elektryczne zaburzenia przejściowe/impulsowe przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego
- 22 Metoda badania odporności PZE na udary przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego

## 1. ZAKRES

Niniejszy regulamin stosuje się do:

- 1.1. pojazdów kategorii L, M, N i O <sup>(1)</sup> w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej;
- 1.2. części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do montażu w takich pojazdach z zastrzeżeniem zawartym w pkt 3.2.1 w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej.
- 1.3. Zakres regulaminu obejmuje:
  - a) wymagania odnoszące się do odporności na promieniowane i przewodzone zaburzenia funkcji związanych z bezpośrednim kierowaniem pojazdem, związanych z ochroną kierowcy, pasażera i innych użytkowników drogi, związanych z zaburzeniami, które spowodowałyby dezorientację kierowcy lub innych użytkowników drogi, związanych z działaniem magistrali danych w pojeździe, związanych z zaburzeniami, które wpłynęłyby na wymaganą przepisami rejestrację danych dotyczących jazdy;
  - b) wymagania dotyczące kontroli niepożądanych promieniowanych i przewodzonych emisji w celu zabezpieczenia użytkownika zgodnie z przeznaczeniem urządzeń elektrycznych lub elektronicznych w danym pojeździe lub w pojazdach sąsiadujących lub znajdujących się w jego pobliżu oraz kontroli zaburzeń z urządzeń, które mogą zostać później zamontowane w pojeździe;
  - c) dodatkowe wymagania w odniesieniu do pojazdów i PZE wyposażonych w układy do podłączania ładowania REESS, dotyczące kontroli emisji i odporności w związku z takim połączeniem między pojazdem a siecią elektroenergetyczną.

## 2. DEFINICJE

Do celów niniejszego regulaminu:

- 2.1. „Kompatybilność elektromagnetyczna” oznacza zdolność pojazdu lub części lub oddzielnych zespołów technicznych do zadowalającego funkcjonowania w ich środowisku elektromagnetycznym bez powodowania niedopuszczalnych zaburzeń elektromagnetycznych zakłócających pracę jakiegokolwiek elementu tego środowiska.
- 2.2. „Zaburzenie elektromagnetyczne” oznacza wszelkie zjawiska elektromagnetyczne, które mogą zakłócać pracę pojazdu lub części, lub oddzielnych zespołów technicznych, lub jakiegokolwiek innego urządzenia, zespołu lub układu w pobliżu pojazdu. Zaburzenia elektromagnetyczne mogą mieć postać szumu elektromagnetycznego, niepożądanego sygnału lub zmiany w samym ośrodku propagacji.
- 2.3. „Odporność elektromagnetyczna” oznacza zdolność pojazdu lub części lub oddzielnych zespołów technicznych do niezakłóconej pracy w obecności (określonych) zaburzeń elektromagnetycznych, obejmujących pożądane sygnały radiowe emitowane przez nadajniki radiowe lub emisje wewnątrz pasma ISM promieniowane z urządzeń przemysłowych, naukowych i medycznych działających w tym paśmie, znajdujących się wewnątrz lub na zewnątrz pojazdu.
- 2.4. „Środowisko elektromagnetyczne” oznacza całość zjawisk elektromagnetycznych zachodzących w danym miejscu.
- 2.5. „Emisja szerokopasmowa” oznacza emisję promieniowania o szerokości pasma większej niż szerokość pasma danego urządzenia pomiarowego lub odbiornika (Międzynarodowy Komitet Specjalny ds. Zakłóceń Radioelektrycznych (CISPR), publikacja 25).
- 2.6. „Emisja wąskopasmowa” oznacza emisję promieniowania o szerokości pasma mniejszej niż szerokość pasma danego urządzenia pomiarowego lub odbiornika (CISPR 25).

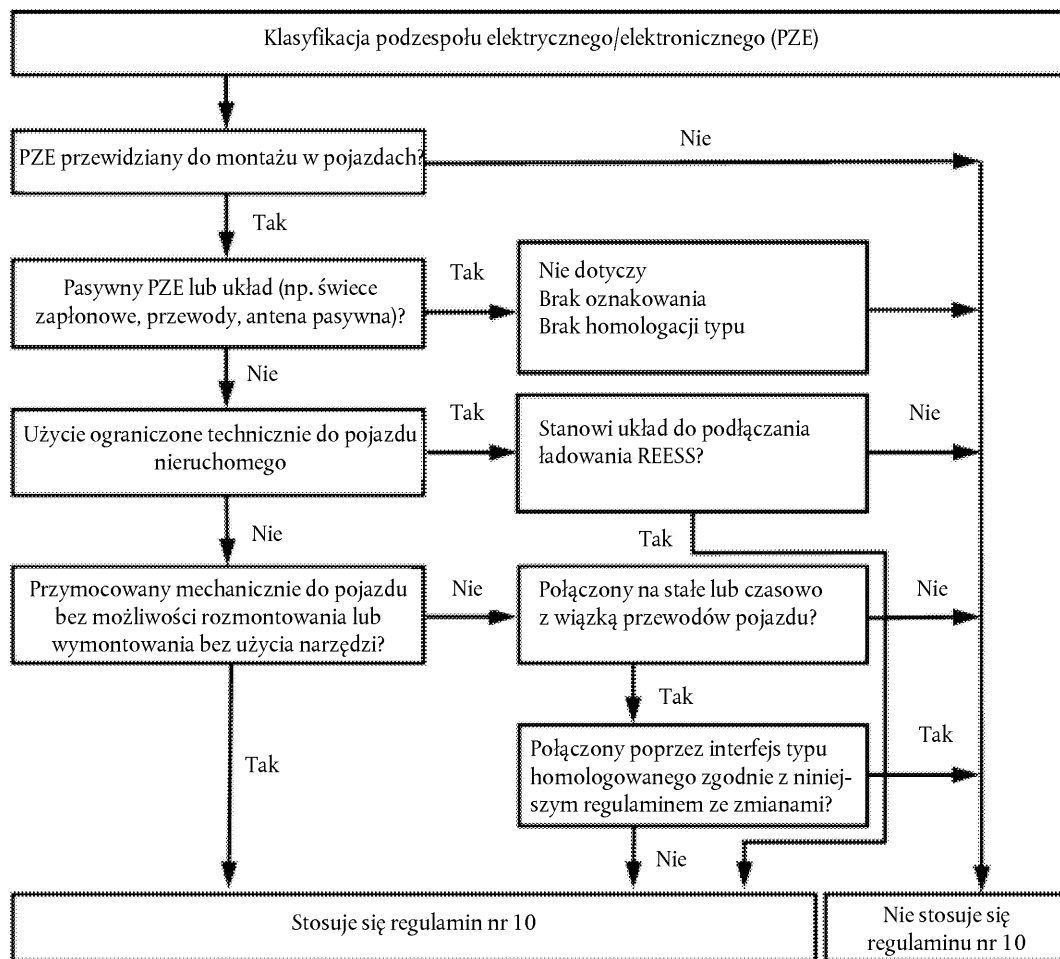
<sup>(1)</sup> Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, pkt 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 2.7. „Układ elektryczny/elektroniczny” oznacza urządzenie lub zestaw urządzeń elektrycznych lub elektronicznych wraz z wszelkimi powiązаныmi połączeniami elektrycznymi, stanowiące część pojazdu, ale nieprzeznaczone do homologacji typu oddzielnej od pojazdu.
- 2.8. „Podzespół elektryczny/elektroniczny” (PZE) oznacza urządzenie lub zestaw urządzeń elektrycznych lub elektronicznych zaprojektowanych jako część pojazdu, wraz ze wszelkimi powiązаныmi połączeniami i przewodami elektrycznymi, pełniące co najmniej jedną wyspecjalizowaną funkcję. PZE może być homologowany na wniosek producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela jako „część” lub jako „oddzielny zespół techniczny (OZT)”.
- 2.9. „Typ pojazdu” w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej oznacza wszystkie pojazdy, które nie różnią się istotnie pod względem:
- 2.9.1. ogólnych wymiarów i kształtu komory silnika;
- 2.9.2. ogólnego układu elementów elektrycznych lub elektronicznych oraz ogólnego układu przewodów instalacji elektrycznej;
- 2.9.3. podstawowego materiału, z jakiego wykonane jest nadwozie lub poszycie nadwozia pojazdu (na przykład: poszycie nadwozia ze stali, aluminium lub włókna szklanego). Użycie płyt wykonanych z innego materiału nie skutkuje zmianą typu pojazdu, pod warunkiem że nie uległ zmianie podstawowy materiał nadwozia. Tego rodzaju różnice podlegają jednakże zgłoszeniu.
- 2.10. „Typ PZE” w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej oznacza podzespoły elektryczne/elektroniczne, które nie różnią się pod względem następujących istotnych cech:
- 2.10.1. funkcji, jaką realizuje PZE;
- 2.10.2. ogólnego układu elementów elektrycznych/elektronicznych (stosownie do przypadku).
- 2.11. „Wiązka przewodów pojazdu” oznacza przewody doprowadzające napięcie zasilania, magistrale (na przykład CAN), przewody sygnałowe lub anteny aktywnej, zainstalowane przez producenta pojazdu.
- 2.12. „Funkcje związane z odpornością” to:
- a) funkcje związane z bezpośrednim kierowaniem pojazdem:
- (i) poprzez zakłócanie (degradację) lub zmianę w pracy: silnika, skrzyni biegów, hamulców, zawieszenia, układu kierowniczego, urządzeń ograniczających prędkość;
- (ii) poprzez oddziaływanie na pozycję kierowcy: np. ustawienie fotela lub koła kierownicy;
- (iii) poprzez oddziaływanie na widoczność z pojazdu: np. światła mijania, wycieraczki szyby przedniej;
- b) funkcje związane z ochroną kierowcy, pasażera oraz innych użytkowników drogi:
- np. poduszki powietrzne i systemy bezpieczeństwa biernego, takie jak pasy bezpieczeństwa, foteliki dla dzieci itp.;
- c) funkcje, których zakłócenie powoduje dezorientację kierowcy lub innych użytkowników drogi:
- (i) zaburzenia optyczne: nieprawidłowe działanie np. kierunkowskazów, świateł hamowania, świateł obrysowych górnych, tylnych świateł pozycyjnych, lamp sygnalizacyjno-ostrzegawczych itp., nieprawidłowe wskazania wskaźników ostrzegawczych, lampek i wyświetlaczy związanych z funkcjami, o których mowa w lit. a) i b), i które mogą być widoczne bezpośrednio z miejsca kierowcy;
- (ii) zaburzenia akustyczne: nieprawidłowe działanie instalacji alarmowej, sygnału dźwiękowego;
- d) funkcje związane z działaniem magistrali danych w pojeździe:
- poprzez blokowanie transmisji danych przez magistrale danych pojazdu, stosowane do transmisji danych wymaganych dla prawidłowego działania pozostałych funkcji związanych z odpornością;
- e) funkcje, których zakłócenie wpływa na wymaganą przepisami rejestrację danych dotyczących jazdy: tachograf, drogomierz;

- f) funkcje związane z trybem ładowania przy podłączeniu do sieci elektroenergetycznej:
- (i) w przypadku badania pojazdu: poprzez spowodowanie niespodziewanego ruchu pojazdu;
  - (ii) w przypadku badania PZE: poprzez spowodowanie nieprawidłowych warunków ładowania (np. przetężenia, przepięcia).
- 2.13. „REESS” oznacza układ magazynowania energii przeznaczony do wielokrotnego ładowania, dostarczający energię elektryczną do elektrycznego napędzania pojazdu.
- 2.14. „Układ do podłączania ładowania REESS” oznacza zainstalowany w pojeździe obwód elektryczny służący do ładowania REESS.
- 2.15. „Tryb ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” oznacza zwykły tryb działania ładowania w pojeździe lub układzie ładowania.
3. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ
- 3.1. Homologacja typu pojazdu
- 3.1.1. O udzielenie homologacji typu pojazdu w odniesieniu do jego kompatybilności elektromagnetycznej występuje producent pojazdu.
- 3.1.2. Wzór dokumentu informacyjnego zamieszczono w załączniku 2A.
- 3.1.3. Producent pojazdu sporządza wykaz zawierający opis wszystkich stosownych układów lub podzespołów elektrycznych/elektronicznych pojazdu, typów nadwozia, wariantów materiału nadwozia, ogólnego układu przewodów instalacji elektrycznej, wariantów silnika, wersji przystosowanych do ruchu prawo- lub lewostronnego oraz wersji rozstawu osi. Stosowne układy lub podzespoły elektryczne/elektroniczne to takie układy lub podzespoły, które mogą emitować istotne promieniowanie szeroko- lub wąskopasmowe lub takie, które mają wpływ na funkcje związane z odpornością (zob. pkt 2.12) pojazdu, oraz takie, które stanowią układy do podłączania ładowania REESS.
- 3.1.4. Na podstawie takiego wykazu wybiera się w porozumieniu między producentem i organem udzielającym homologacji typu reprezentatywny egzemplarz typu pojazdu stanowiącego przedmiot homologacji. Wyboru pojazdu dokonuje się w oparciu o oferowane przez producenta układy elektryczne/elektroniczne. Z wykazu można wybrać dodatkowo co najmniej jeden pojazd, jeżeli producent i organ udzielający homologacji typu zgodnie uznają, że zastosowano różne układy elektryczne/elektroniczne, które w porównaniu z pierwszym egzemplarzem typu pojazdu mogą istotnie oddziaływać na kompatybilność elektromagnetyczną pojazdu.
- 3.1.5. Wybór pojazdu(-ów) zgodnie z pkt 3.1.4 ogranicza się do kombinacji pojazd-układ elektryczny/elektroniczny przeznaczonych do faktycznej produkcji.
- 3.1.6. Producent może dołączyć do wniosku sprawozdanie z przeprowadzonych badań. Organ udzielający homologacji typu może wykorzystać wszystkie przekazane w ten sposób dane do opracowania formularza zawiadomienia do celów homologacji typu.
- 3.1.7. Jeżeli upoważniona placówka techniczna odpowiedzialna za badanie homologacyjne typu przeprowadza takie badanie samodzielnie, należy wówczas, zgodnie z pkt 3.1.4 powyżej, przedstawić do badania pojazd reprezentatywny dla typu, który ma być homologowany.
- 3.1.8. W przypadku pojazdów kategorii M, N i O producent pojazdu dostarcza specyfikację pasm częstotliwości, poziomów mocy, pozycji anteny oraz przepisów dotyczących montażu nadajników fal radiowych, nawet jeżeli w czasie homologacji typu pojazd nie jest w nadajniki fal radiowych wyposażony. Specyfikacja taka powinna uwzględniać wszystkie wykorzystywane standardowo w pojazdach funkcje radiokomunikacji mobilnej. Po udzieleniu homologacji typu informacje takie udostępnia się publicznie.
- Producent pojazdu musi dowieść, że takie instalacje nadajników nie wywierają negatywnego wpływu na działanie pojazdu.
- 3.1.9. Homologację typu pojazdu należy stosować zarówno w odniesieniu do REESS, jak i do układu do podłączania ładowania REESS, ponieważ uznaje się je za układy elektryczne/elektroniczne.

## 3.2. Homologacja typu PZE

## 3.2.1. Zakres stosowania niniejszego regulaminu do PZE:



3.2.2. O udzielenie homologacji typu PZE w odniesieniu do jego kompatybilności elektromagnetycznej występuje producent pojazdu lub producent PZE.

3.2.3. Wzór dokumentu informacyjnego zamieszczono w załączniku 2B.

3.2.4. Producent może dołączyć do wniosku sprawozdanie z przeprowadzonych badań. Organ udzielający homologacji typu może wykorzystać wszystkie przekazane w ten sposób dane do opracowania formularza zawiadomienia do celów homologacji typu.

3.2.5. Jeżeli upoważniona placówka techniczna odpowiedzialna za badanie homologacyjne typu przeprowadza takie badanie samodzielnie, należy przedstawić do badania próbkę systemu PZE reprezentatywnego dla typu, który ma być homologowany, w razie potrzeby po ustaleniu z producentem dotyczących np. ewentualnych różnic w układzie, liczbie elementów, liczbie czujników itp. Jeżeli placówka techniczna uzna to za konieczne, może wybrać kolejną próbkę.

3.2.6. Próbkę muszą być wyraźnie i trwale oznakowane nazwą handlową producenta lub znakiem towarowym oraz oznaczeniem typu.

3.2.7. Należy określić wszelkie ograniczenia w zakresie użytkowania (w stosownych przypadkach). Ograniczenia takie powinny być wymienione w załączniku 2B lub 3B.

3.2.8. Nie jest wymagana homologacja typu PZE wprowadzanych do obrotu jako części zamienne, jeżeli są one wyraźnie oznaczone jako części zamienne za pomocą numeru identyfikacyjnego i jeżeli są one identyczne oraz pochodzą od tego samego producenta, co odpowiadające im części wytwarzane przez producenta oryginalnego wyposażenia (OEM) przeznaczone dla już homologowanego typu pojazdu.

- 3.2.9. Nie jest wymagana homologacja części sprzedawanych na rynku posprzedażowym i przeznaczonych do montażu w pojazdach silnikowych, jeżeli nie są one istotne dla funkcji związanych z odpornością (zob. pkt 2.12). W takim przypadku producent wydaje oświadczenie, że PZE spełnia wymagania niniejszego regulaminu, w szczególności w zakresie wartości granicznych określonych w pkt 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 i 6.9 niniejszego regulaminu.
- 3.2.10. W przypadku gdy PZE jest źródłem światła (częścią źródła światła), wnioskodawca:
- określa numer homologacji zgodnie z regulaminem nr 37, regulaminem nr 99 lub regulaminem nr 128, nadany temu PZE;  
lub
  - przedstawia sprawozdanie z badań sporządzone przez upoważnioną placówkę techniczną wyznaczoną przez organ udzielający homologacji typu, w którym stwierdza się, że dany PZE nie jest mechanicznie zamienny z żadnym innym źródłem światła zgodnie z regulaminem nr 37, regulaminem nr 99 lub regulaminem nr 128.
4. HOMOLOGACJA
- 4.1. Procedury homologacji typu
- 4.1.1. Homologacja typu pojazdu
- Przewiduje się następujące alternatywne procedury homologacji typu pojazdu, do wyboru wedle uznania producenta pojazdu.
- 4.1.1.1. Homologacja instalacji pojazdu
- Typ instalacji pojazdu może być homologowany bezpośrednio, z zastosowaniem przepisów pkt 6 oraz, w stosownych przypadkach, pkt 7 niniejszego regulaminu. W przypadku wyboru przez producenta pojazdu takiego trybu homologacji nie wymaga się już odrębnych badań układów lub podzespołów elektrycznych/elektronicznych.
- 4.1.1.2. Homologacja typu pojazdu obejmująca badanie poszczególnych PZE
- Producent pojazdu może uzyskać homologację pojazdu, wykazując przed organem udzielającym homologacji typu, że wszystkie stosowne (zob. pkt 3.1.3 niniejszego regulaminu) układy lub podzespoły elektryczne/elektroniczne zostały homologowane zgodnie z niniejszym regulaminem i są zamontowane zgodnie z wszelkimi określonymi w regulaminie warunkami.
- 4.1.1.3. Producent może uzyskać homologację zgodnie z niniejszym regulaminem, jeżeli pojazd nie posiada żadnych urządzeń typu podlegającego badaniom odporności lub emisji. W przypadku tego rodzaju homologacji nie wymaga się badań.
- 4.1.2. Homologacja typu PZE
- Homologacja typu może zostać udzielona na PZE przewidziany do montażu w dowolnym (homologacja części) albo w określonym typie lub typach pojazdu stosownie do wniosku producenta PZE (homologacja oddzielnego zespołu technicznego).
- 4.1.3. PZE, które zgodnie ze swym przeznaczeniem stanowią nadajniki fal radiowych, i które nie uzyskały homologacji typu w związku z producentem pojazdu, należy dostarczyć wraz z odpowiednimi instrukcjami montażu.
- 4.2. Udzielenie homologacji typu
- 4.2.1. Pojazd
- 4.2.1.1. Homologacji typu udziela się, jeżeli reprezentatywny pojazd spełnia wymagania pkt 6 oraz, w stosownych przypadkach, pkt 7 niniejszego regulaminu.
- 4.2.1.2. Wzór formularza zawiadomienia w sprawie homologacji typu zamieszczono w załączniku 3A.
- 4.2.2. PZE
- 4.2.2.1. Homologacji typu udziela się, jeżeli reprezentatywny(-e) system(-y) PZE spełnia(-ją) wymagania pkt 6 oraz, w stosownych przypadkach, pkt 7 niniejszego regulaminu.

- 4.2.2.2. Wzór formularza zawiadomienia w sprawie homologacji typu zamieszczono w załączniku 3B.
- 4.2.3. W celu opracowania formularzy zawiadomień, o których mowa powyżej w pkt 4.2.1.2 lub 4.2.2.2, organ Umawiającej się Strony udzielający homologacji typu może wykorzystać sprawozdanie sporządzone lub zatwierdzone przez uznane laboratorium albo zgodnie z przepisami niniejszego regulaminu.
- 4.2.4. W przypadku gdy PZE jest źródłem światła (częścią źródła światła), a brak jest dokumentacji określonej powyżej w pkt 3.2.10, homologacji tego PZE zgodnie z regulaminem nr 10 nie udziela się.
- 4.3. O udzieleniu lub odmowie udzielenia homologacji typu pojazdu lub PZE zgodnie z niniejszym regulaminem Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin powiadamiane są za pomocą formularza zgodnego ze wzorem zamieszczonym w załączniku 3A lub 3B do niniejszego regulaminu, do którego dołączone są fotografie oraz, opcjonalnie, schematy lub rysunki o odpowiedniej skali, przekazane przez wnioskodawcę w formacie nie większym niż A4 (210 × 297 mm) lub złożone do tych wymiarów.
5. OZNAKOWANIE
- 5.1. Każdy homologowany typ pojazdu lub typ PZE otrzymuje numer homologacji. Pierwsze dwie cyfry takiego numeru (obecnie 05) wskazują serię poprawek odpowiadającą ostatnim istotnym zmianom technicznym wprowadzonym do regulaminu na dzień udzielenia homologacji. Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru homologacji innemu typowi pojazdu lub PZE.
- 5.2. Umieszczenie oznakowania
- 5.2.1. Pojazd
- Na każdym pojeździe zgodnym z typem homologowanym na podstawie niniejszego regulaminu umieszcza się znak homologacji opisany poniżej w pkt 5.3.
- 5.2.2. Podzespół
- Na każdym PZE zgodnym z typem homologowanym na podstawie niniejszego regulaminu umieszcza się znak homologacji opisany poniżej w pkt 5.3.
- Nie wymaga się oznakowania układów elektrycznych/elektronicznych wbudowanych w konstrukcję pojazdów, które homologowane są jednostkowo.
- 5.3. Na każdym pojeździe zgodnym z typem homologowanym na podstawie niniejszego regulaminu, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu określonym w formularzu zawiadomienia dotyczącym homologacji, musi być umieszczony międzynarodowy znak homologacji. Znak ten składa się z:
- 5.3.1. okręgu otaczającego literę „E”, po której następuje numer wyróżniający kraj, który udzielił homologacji <sup>(1)</sup>;
- 5.3.2. numeru niniejszego regulaminu, po którym następuje litera „R”, myślnik oraz numer homologacji, po prawej stronie okręgu określonego powyżej w pkt 5.3.1.
- 5.4. Przykład znaku homologacji typu zamieszczono w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
- 5.5. Zgodnie z wymogami określonymi powyżej w pkt 5.3 oznakowanie podzespołów elektrycznych/elektronicznych nie musi być widoczne po zamontowaniu takich podzespołów w pojeździe.
6. SPECYFIKACJE W KONFIGURACJACH INNYCH NIŻ „TRYB ŁADOWANIA REESS PODŁĄCZONEGO DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ”
- 6.1. Specyfikacje ogólne
- 6.1.1. Pojazd oraz jego układy lub podzespoły elektryczne/elektroniczne muszą być zaprojektowane, wykonane i zamontowane w taki sposób, aby w normalnych warunkach eksploatacji pojazd był w stanie spełniać wymagania niniejszego regulaminu.

<sup>(1)</sup> Numery wyróżniające Umawiających się Stron Porozumienia z 1958 r. podano w załączniku 3 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 3 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).



- 6.1.1.1. Pojazd należy zbadać pod kątem emisji promieniowania oraz odporności na zaburzenia promieniowane. Do homologacji typu pojazdu nie są wymagane badania emisji przewodzonych ani odporności na zaburzenia przewodzone.
- 6.1.1.2. Podzespoły elektryczne/elektroniczne należy zbadać pod kątem emisji promieniowania i przewodzonych oraz pod kątem odporności na zaburzenia promieniowane i przewodzone.
- 6.1.2. Przed przystąpieniem do badania upoważniona placówka techniczna musi, w porozumieniu z producentem, przygotować plan badań, obejmujący co najmniej tryb pracy, funkcje wymuszane, funkcje monitorowane, kryteria zatwierdzenia/odrzućcia oraz emisje zamierzone.
- 6.2. Specyfikacje w zakresie szerokopasmowego promieniowania elektromagnetycznego z pojazdów
- 6.2.1. Metoda pomiaru
- Pomiar promieniowania elektromagnetycznego wytwarzanego przez egzemplarz typu pojazdu przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 4. Metodę pomiaru określa producent pojazdu w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.
- 6.2.2. Wartości graniczne dla homologacji typu w odniesieniu do promieniowania szerokopasmowego z pojazdu
- 6.2.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 4 przy odległości między pojazdem a anteną wynoszącej  $10,0 \pm 0,2$  m, wartości graniczne wynoszą  $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 30–75 MHz oraz  $32\text{--}43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 75–400 MHz, przy czym wartość graniczna rośnie logarytmicznie dla częstotliwości powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego regulaminu. W paśmie częstotliwości 400–1 000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie  $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .
- 6.2.2.2. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 4 przy odległości między pojazdem a anteną wynoszącej  $3,0 \pm 0,05$  m, wartości graniczne wynoszą  $42 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 30–75 MHz oraz  $42\text{--}53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 75–400 MHz, przy czym wartość graniczna rośnie logarytmicznie dla częstotliwości powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego regulaminu. W paśmie częstotliwości 400–1 000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie  $53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .
- 6.2.2.3. Wartości zmierzone dla reprezentatywnego egzemplarza typu pojazdu, wyrażone w  $\text{dB}\mu\text{V/m}$ , muszą być mniejsze niż wartości graniczne dla homologacji typu.
- 6.3. Specyfikacje w zakresie wąskopasmowego promieniowania elektromagnetycznego z pojazdów.
- 6.3.1. Metoda pomiaru
- Pomiar promieniowania elektromagnetycznego wytwarzanego przez egzemplarz typu pojazdu przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 5. Określa ją producent pojazdu w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.
- 6.3.2. Wartości graniczne dla homologacji typu w odniesieniu do promieniowania wąskopasmowego z pojazdu
- 6.3.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 5 przy odległości między pojazdem a anteną wynoszącej  $10,0 \pm 0,2$  m, wartości graniczne wynoszą  $22 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 30–75 MHz oraz  $22\text{--}33 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 75–400 MHz, przy czym wartość graniczna rośnie logarytmicznie dla częstotliwości powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 4 do niniejszego regulaminu. W paśmie częstotliwości 400–1 000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie  $33 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .
- 6.3.2.2. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 5 przy odległości między pojazdem a anteną wynoszącej  $3,0 \pm 0,05$  m, wartości graniczne wynoszą  $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 30–75 MHz oraz  $32\text{--}43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 75–400 MHz, przy czym wartość graniczna rośnie logarytmicznie dla częstotliwości powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 5 do niniejszego regulaminu. W paśmie częstotliwości 400–1 000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie  $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .

- 6.3.2.3. Wartości zmierzone dla reprezentatywnego egzemplarza typu pojazdu, wyrażone w dB $\mu$ V/m, muszą być mniejsze niż wartość graniczna dla homologacji typu.
- 6.3.2.4. Niezależnie od wartości granicznych określonych w pkt 6.3.2.1, 6.3.2.2 i 6.3.2.3 niniejszego regulaminu, jeżeli na etapie początkowym, o którym mowa w załączniku 5 pkt 1.3, poziom sygnału zmierzony detektorem wartości średniej przy radiowej antenie nadawczej pojazdu jest mniejszy niż 20 dB $\mu$ V w zakresie częstotliwości 76–108 MHz; wówczas pojazd uznaje się za spełniający wartości graniczne emisji wąskopasmowej i nie wymaga się dodatkowych badań.
- 6.4. Specyfikacje w zakresie odporności pojazdów na promieniowanie elektromagnetyczne
- 6.4.1. Metoda badania
- Badanie odporności egzemplarza typu pojazdu na promieniowanie elektromagnetyczne przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 6.
- 6.4.2. Wartości graniczne homologacji typu w odniesieniu do odporności pojazdu
- 6.4.2.1. Jeżeli badania wykonywane są metodą określoną w załączniku 6, natężenie pola musi wynosić 30 V/m rms (wartość skuteczna) w ponad 90 % pasma częstotliwości 20–2 000 MHz, przy czym minimalnie 25 V/m rms w całości pasma częstotliwości 20–2 000 MHz.
- 6.4.2.2. Egzemplarz typu pojazdu uznaje się za spełniający wymogi odporności, jeżeli w czasie badań wykonywanych zgodnie z załącznikiem 6 nie nastąpi zakłócenie (degradacja) „funkcji związanych z odpornością” zgodnie z załącznikiem 6 pkt 2.1.
- 6.5. Specyfikacje w zakresie szerokopasmowych zakłóceń elektromagnetycznych powodowanych przez PZE
- 6.5.1. Metoda pomiaru
- Pomiar promieniowania elektromagnetycznego wytwarzanego przez reprezentatywny egzemplarz typu PZE przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 7.
- 6.5.2. Wartości graniczne dla homologacji typu w odniesieniu do promieniowania szerokopasmowego z PZE
- 6.5.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 7, wartości graniczne wynoszą 62–52 dB $\mu$ V/m w paśmie częstotliwości 30–75 MHz, przy czym wartość ta maleje logarytmicznie przy częstotliwościach powyżej 30 MHz, oraz 52–63 dB $\mu$ V/m w paśmie 75–400 MHz, przy czym wartość ta rośnie logarytmicznie przy częstotliwościach powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 6 do niniejszego regulaminu. W paśmie częstotliwości 400–1 000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie 63 dB $\mu$ V/m.
- 6.5.2.2. Wartości zmierzone dla reprezentatywnego egzemplarza typu PZE, wyrażone w dB $\mu$ V/m, muszą być mniejsze niż wartości graniczne dla homologacji typu.
- 6.6. Specyfikacje w zakresie wąskopasmowych zakłóceń elektromagnetycznych powodowanych przez PZE
- 6.6.1. Metoda pomiaru
- Pomiar promieniowania elektromagnetycznego wytwarzanego przez reprezentatywny egzemplarz typu PZE przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 8.
- 6.6.2. Wartości graniczne homologacji typu dla wąskopasmowych zakłóceń elektromagnetycznych (EMI) powodowanych przez PZE
- 6.6.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 8, wartości graniczne wynoszą 52–42 dB $\mu$ V/m w paśmie częstotliwości 30–75 MHz, przy czym wartość ta maleje logarytmicznie przy częstotliwościach powyżej 30 MHz, oraz 42–53 dB $\mu$ V/m w paśmie 75–400 MHz, przy czym wartość ta rośnie logarytmicznie przy częstotliwościach powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 7. W paśmie częstotliwości 400–1 000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie 53 dB $\mu$ V/m.
- 6.6.2.2. Wartość zmierzona dla reprezentatywnego egzemplarza typu PZE, wyrażona w dB $\mu$ V/m, musi być mniejsza niż wartości graniczne dla homologacji typu.

6.7. Specyfikacje w zakresie emisji przejściowych zaburzeń przewodzonych powodowanych przez PZE wzdłuż przewodów zasilających 12/24 V

6.7.1. Metoda badania

Emisję reprezentatywnego egzemplarza typu PZE bada się za pomocą metod zgodnych z normą ISO 7637-2, jak opisano w załączniku 10, przy użyciu poziomów probierczych podanych w tabeli 1.

Tabela 1

**Maksymalna dozwolona amplituda impulsu**

(V)

Biegunowość amplitudy impulsu	Maksymalna dozwolona amplituda impulsu dla	
	Pojazdów z instalacjami 12 V	Pojazdów z instalacjami 24 V
Dodatnia	+ 75	+ 150
Ujemna	- 100	- 450

6.8. Specyfikacje w zakresie odporności PZE na promieniowanie elektromagnetyczne.

6.8.1. Metody badania

Badanie odporności reprezentatywnego egzemplarza typu PZE na promieniowanie elektromagnetyczne przeprowadza się metodą wybraną spośród metod opisanych w załączniku 9.

6.8.2. Wartości graniczne homologacji typu w odniesieniu do odporności PZE

6.8.2.1. Jeżeli badania wykonywane są metodą określoną w załączniku 9, to poziomy probiercze odporności wynoszą 60 V/m rms (wartość skuteczna) dla metody badania z linią paskową 150 mm, 15 V/m rms dla metody badania z linią paskową 800 mm, 75 V/m rms dla metody z zastosowaniem komory TEM, 60 mA rms dla metody wstrzykiwania prądu objętościowego (BCI) i 30 V/m rms dla metody badania w polu swobodnym w ponad 90 % pasma częstotliwości 20–2 000 MHz oraz co najmniej 50 mA/m rms dla metody badania z linią paskową 150 mm, 12,5 V/m rms dla metody badania z linią paskową 800 mm, 62,5 V/m rms dla metody badania z zastosowaniem komory TEM, 50 mA rms dla metody wstrzykiwania prądu objętościowego (BCI) oraz 25 V/m rms dla metody badania w polu swobodnym w całym paśmie częstotliwości 20–2 000 MHz.

6.8.2.2. Reprezentatywny egzemplarz typu PZE uznaje się za spełniający wymogi odporności, jeżeli w czasie badań wykonywanych zgodnie z załącznikiem 9 nie nastąpi zakłócenie (degradacja) „funkcji związanych z odpornością”.

6.9. Specyfikacje w zakresie odporności PZE na zaburzenia przejściowe przewodzone wzdłuż przewodów zasilających 12/24 V

6.9.1. Metoda badania

Badanie odporności reprezentatywnego egzemplarza typu PZE przeprowadza się za pomocą metod zgodnych z normą ISO 7637-2, jak opisano w załączniku 10, przy użyciu poziomów probierczych podanych w tabeli 2.

Tabela 2

**Odporność PZE**

Numer impulsu probierczego	Poziom probierczy odporności	Status funkcyjny układów:	
		Istotne dla funkcji związanych z odpornością	Nieistotne dla funkcji związanych z odpornością
1	III	C	D
2a	III	B	D

Numer impulsu probierczego	Poziom probierczy odporności	Status funkcyjny układów:	
		Istotne dla funkcji związanych z odpornością	Nieistotne dla funkcji związanych z odpornością
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D
4	III	B (w przypadku PZE, które muszą pracować podczas etapu rozruchu silnika) C (dla pozostałych PZE)	D

#### 6.10. Wyjątki

6.10.1. Jeżeli pojazd albo układ lub podzespół elektryczny/elektroniczny nie posiada oscylatora elektronicznego o częstotliwości roboczej wyższej niż 9 kHz, uznaje się, że spełnia on wymagania określone w pkt 6.3.2 lub 6.6.2 oraz w załącznikach 5 i 8.

6.10.2. W przypadku pojazdów nieposiadających układów elektrycznych/elektronicznych z „funkcjami związanymi z odpornością” nie wymaga się badania odporności na zaburzenia promieniowane i uznaje się je za zgodne z pkt 6.4 oraz z załącznikiem 6 do niniejszego regulaminu.

6.10.3. W przypadku PZE bez funkcji związanych z odpornością nie wymaga się badania odporności na zaburzenia promieniowane i uznaje się je za zgodne z pkt 6.8 oraz z załącznikiem 9 do niniejszego regulaminu.

#### 6.10.4. Wyładowania elektrostatyczne

W przypadku pojazdów posiadających ogumienie nadwozie/podwozie pojazdu można uznać za konstrukcję izolowaną elektrycznie. Istotne siły elektrostatyczne względem zewnętrznego otoczenia pojazdu występują jedynie podczas wchodzenia/wychodzenia do/z pojazdu. Ponieważ pojazd jest wtedy nieruchomy, nie uważa się za konieczne badań homologacyjnych typu pod kątem wyładowań elektrostatycznych.

6.10.5. Emisja przejściowych zaburzeń przewodzonych powodowanych przez podzespoły elektryczne/elektroniczne wzdłuż przewodów zasilających 12/24 V.

Nie wymaga się badania pod kątem przejściowej emisji przewodzonej takich PZE, które nie są włączane, nie posiadają przełączników lub są pozbawione obciążenia indukcyjnego, i uznaje się je za zgodne z pkt 6.7.

6.10.6. Utrata funkcji odbiorników podczas badania odporności, przy sygnale probierczym mieszczącym się w szerokości pasma odbiornika (zastrzeżone pasmo radiowe) określonym dla konkretnej usługi/produktu radiowego w zharmonizowanej międzynarodowej normie dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej, nie musi stanowić kryterium odrzucenia.

6.10.7. Nadajniki radiowe bada się w trybie nadawania. Emisje pożądane (np. z układów radionadawczych) mieszczące się w niezbędnej szerokości pasma oraz emisje pozapasmowe nie są uwzględniane do celów niniejszego regulaminu. Zakres niniejszego regulaminu obejmuje emisje uboczne.

6.10.7.1. „Niezbędna szerokość pasma”: dla danej klasy emisji oznacza szerokość pasma częstotliwości wystarczającą dla zapewnienia prędkości i jakości transmisji informacji, jakie wymagane są w określonych warunkach (art. 1, nr 1.152 Regulaminu radiokomunikacyjnego Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego (ITU)).

6.10.7.2. „Emisje pozapasmowe”: oznaczają emisje w częstotliwościach znajdujących się bezpośrednio poza niezbędną szerokością pasma, które powstają w procesie modulacji, ale nie są emisjami ubocznymi (art. 1, nr 1.144 Regulaminu radiokomunikacyjnego ITU).

6.10.7.3. „Emisja uboczna”: w każdym procesie modulacji powstają niepożądane sygnały dodatkowe. Określa się je ogólnie mianem „emisji ubocznych”. Emisje uboczne to emisje w częstotliwościach spoza niezbędnej szerokości pasma, a ich poziom może zostać obniżony bez wpływu na transmisję informacji. Do emisji ubocznych należą emisje harmoniczne, emisje pasożytnicze, produkty intermodulacji i produkty konwersji częstotliwości, z wyjątkiem emisji pozapasmowych (art. 1, nr 1.145 Regulaminu radiokomunikacyjnego ITU).

## 7. DODATKOWE SPECYFIKACJE W KONFIGURACJI „TRYB ŁADOWANIA REESS PODŁĄCZONEGO DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ”

### 7.1. Specyfikacje ogólne

7.1.1. Pojazd oraz jego układy elektryczne/elektroniczne lub PZE muszą być zaprojektowane, skonstruowane i zamontowane w taki sposób, aby pojazd, w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”, był w stanie spełniać wymagania niniejszego regulaminu.

7.1.1.1. Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” należy zbadać pod kątem emisji promieniowanych, odporności na zaburzenia promieniowane, emisji przewodzonych oraz odporności na zaburzenia przewodzone.

7.1.1.2. PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” należy zbadać pod kątem emisji promieniowanych i przewodzonych oraz odporności na zaburzenia promieniowane i przewodzone.

7.1.2. Przed przystąpieniem do badania upoważniona placówka techniczna musi, w porozumieniu z producentem, przygotować plan badań w zakresie konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”, obejmujący co najmniej tryb pracy, funkcje wymuszane, funkcje monitorowane, kryteria zatwierdzenia/odrzućcia oraz emisje zamierzone.

7.1.3. Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” należy badać z użyciem kabla ładującego dostarczonego przez producenta. W takim przypadku kabel ten musi posiadać homologację typu jako część pojazdu.

### 7.1.4. Sztuczne sieci

Napięcie zasilające prądu przemiennego doprowadza się do pojazdu/PZE poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) 50  $\mu$ H/50 W zdefiniowaną(-e) w normie CISPR 16-1-2, pkt 4.3.

Napięcie zasilające prądu stałego doprowadza się do pojazdu/PZE poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) 5  $\mu$ H/50 W zdefiniowaną(-e) w normie CISPR 25.

Przewód zasilający wysokiego napięcia podłącza się do PZE poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) wysokiego napięcia 5  $\mu$ H/50 W zdefiniowaną(-e) w dodatku 8.

### 7.2. Specyfikacje w zakresie szerokopasmowego promieniowania elektromagnetycznego z pojazdów

#### 7.2.1. Metoda pomiaru

Pomiar promieniowania elektromagnetycznego wytwarzanego przez egzemplarz typu pojazdu przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 4. Metodę pomiaru określa producent pojazdu w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.

- 7.2.2. Wartości graniczne dla homologacji typu w odniesieniu do promieniowania szerokopasmowego z pojazdu
- 7.2.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 4 przy odległości między pojazdem a anteną wynoszącej  $10,0 \pm 0,2$  m, wartości graniczne wynoszą  $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 30–75 MHz oraz  $32\text{--}43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 75–400 MHz, przy czym wartość graniczna rośnie logarytmicznie dla częstotliwości powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 2. W paśmie częstotliwości 400–1 000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie  $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .
- 7.2.2.2. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 4 przy odległości między pojazdem a anteną wynoszącej  $3,0 \pm 0,05$  m, wartości graniczne wynoszą  $42 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 30–75 MHz oraz  $42\text{--}53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  w paśmie częstotliwości 75–400 MHz, przy czym wartość graniczna rośnie logarytmicznie dla częstotliwości powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 3. W paśmie częstotliwości 400–1 000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie  $53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ .

Wartości zmierzone dla reprezentatywnego egzemplarza typu pojazdu, wyrażone w  $\text{dB}\mu\text{V/m}$ , muszą być mniejsze niż wartości graniczne dla homologacji typu.

- 7.3. Specyfikacje w zakresie emisji harmoniczných wzdłuż przewodów prądu przemiennego z pojazdów

- 7.3.1. Metoda pomiaru

Pomiar emisji harmoniczných wzdłuż przewodów prądu przemiennego wytwarzanej przez egzemplarz typu pojazdu przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 11. Metodę pomiaru określa producent pojazdu w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.

- 7.3.2. Wartość graniczna dla homologacji typu pojazdu

- 7.3.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 11, wartości graniczne dla fazowego prądu wejściowego  $\leq 16 \text{ A}$  to wartości określone w normie IEC 61000-3-2 i podane w tabeli 3.

Tabela 3

**Maksymalna dozwolona liczba harmoniczných (fazowy prąd wejściowy  $\leq 16 \text{ A}$ )**

Numer harmoniczných n	Maksymalny dozwolony prąd sinusoidalny A
Nieparzyste harmoniczne	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$
Parzyste harmoniczne	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

- 7.3.2.2. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 11, wartości graniczne dla fazowego prądu wejściowego  $> 16 \text{ A}$  i  $\leq 75 \text{ A}$  to wartości określone w normie IEC 61000-3-12 i podane w tabelach 4, 5 i 6.

Tabela 4

**Maksymalna dozwolona liczba harmoniczných (fazowy prąd wejściowy  $> 16 \text{ A}$  i  $\leq 75 \text{ A}$ ) dla urządzeń innych niż zrównoważone urządzenia trójfazowe**

Minimalna wartość $R_{scc}$	Dopuszczalny pojedynczy prąd sinusoidalny $I_n/I_1$ %						Maksymalny wskaźnik harmoniczných prądu %	
	$I_3$	$I_5$	$I_7$	$I_9$	$I_{11}$	$I_{13}$	THD	PWHD
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
$\geq 350$	41	24	15	12	10	8	47	47

Wartości względne parzystych harmoniczných o wartości mniejszej lub równej 12 muszą być mniejsze niż  $16/n$  %. Parzyste harmoniczne o wartości większej niż 12 są uwzględniane w całkowitym współczynniku zniekształceń harmoniczných (THD) i w częściowym ważonym współczynniku zniekształceń harmoniczných (PWHD) w taki sam sposób co nieparzyste harmoniczne.

Dopuszcza się interpolację liniową między kolejnymi wartościami współczynnika zwarcia urządzenia ( $R_{scc}$ ).

Tabela 5

**Maksymalna dozwolona liczba harmoniczných (fazowy prąd wejściowy  $> 16 \text{ A}$  i  $\leq 75 \text{ A}$ ) dla zrównoważonych urządzeń trójfazowych**

Minimalna wartość $R_{scc}$	Dopuszczalny pojedynczy prąd sinusoidalny $I_n/I_1$ %				Maksymalny wskaźnik harmoniczných prądu %	
	$I_5$	$I_7$	$I_{11}$	$I_{13}$	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
66	14	9	5	3	16	25
120	19	12	7	4	22	28
250	31	20	12	7	37	38
$\geq 350$	40	25	15	10	48	46

Wartości względne parzystych harmonicznych o wartości mniejszej lub równej 12 muszą być mniejsze niż  $16/n$  %. Parzyste harmoniczne o wartości większej niż 12 są uwzględniane w THD i PWHD w taki sam sposób co nieparzyste harmoniczne.

Dopuszcza się interpolację liniową między kolejnymi wartościami  $R_{scc}$ .

Tabela 6

**Maksymalna dozwolona liczba harmonicznych (fazowy prąd wejściowy  $> 16$  A i  $\leq 75$  A) dla zrównoważonych urządzeń trójfazowych w określonych warunkach**

Minimalna wartość $R_{scc}$	Dopuszczalny pojedynczy prąd sinusoidalny $I_n/I_1$ %				Maksymalny wskaźnik harmonicznej prądu %	
	$I_5$	$I_7$	$I_{11}$	$I_{13}$	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
$\geq 120$	40	25	15	10	48	46

Wartości względne parzystych harmonicznych o wartości mniejszej lub równej 12 muszą być mniejsze niż  $16/n$  %. Parzyste harmoniczne o wartości większej niż 12 są uwzględniane w THD i PWHD w taki sam sposób co nieparzyste harmoniczne.

7.4. Specyfikacje w zakresie emisji zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła wzdłuż przewodów prądu przemiennego z pojazdu.

7.4.1. Metoda pomiaru

Pomiar emisji zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła wzdłuż przewodów prądu przemiennego wytwarzanej przez egzemplarz typu pojazdu przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 12. Metodę pomiaru określa producent pojazdu w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.

7.4.2. Wartość graniczna dla homologacji typu pojazdu

7.4.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 12, wartości graniczne dla fazowego prądu znamionowego  $\leq 16$  A przyłączanego bezwarunkowo to wartości określone w normie IEC 61000-3-3, pkt 5.

7.4.2.2. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 12, wartości graniczne dla fazowego prądu znamionowego  $> 16$  A i  $\leq 75$  A przyłączanego warunkowo to wartości określone w normie IEC 61000-3-11, pkt 5.

7.5. Specyfikacje w zakresie emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu przemiennego lub stałego z pojazdów

7.5.1. Metoda pomiaru

Pomiar emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu przemiennego lub stałego, wytwarzanych przez egzemplarz typu pojazdu przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 13. Metodę pomiaru określa producent pojazdu w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.

7.5.2. Wartość graniczna dla homologacji typu pojazdu

7.5.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 13, wartości graniczne dla przewodów prądu przemiennego to wartości określone w normie IEC 61000-6-3 i podane w tabeli 7.



Tabela 7

**Maksymalne dozwolone zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu przemiennego**

Częstotliwość (MHz)	Wartości graniczne i detektor
0,15 do 0,5	66–56 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 56–46 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)
0,5 do 5	56 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 46 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich)
5 do 30	60 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 50 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich)

- 7.5.2.2. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 13, wartości graniczne dla przewodów prądu stałego to wartości określone w normie IEC 61000-6-3 i podane w tabeli 8.

Tabela 8

**Maksymalne dozwolone zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu stałego**

Częstotliwość (MHz)	Wartości graniczne i detektor
0,15 do 0,5	79 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 66 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich)
0,5 do 30	73 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 60 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich)

- 7.6. Specyfikacje w zakresie emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w sieci i połączeniach telekomunikacyjnych z pojazdu

7.6.1. Metoda pomiaru

Pomiar emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w sieci i połączeniach telekomunikacyjnych, wytwarzanych przez egzemplarz typu pojazdu, przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 14. Metodę pomiaru określa producent pojazdu w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.

7.6.2. Wartość graniczna dla homologacji typu pojazdu

- 7.6.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 14, wartości graniczne dla sieci i połączeń telekomunikacyjnych (połączeń telekomunikacyjnych zdefiniowanych w pkt 3.6 normy CISPR 22) to wartości określone w normie IEC 61000-6-3 i podane w tabeli 9.

Tabela 9

**Maksymalne dozwolone zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej w sieci i połączeniach telekomunikacyjnych**

Częstotliwość (MHz)	Wartości graniczne napięcia (detektor)	Wartości graniczne prądu (detektor)
0,15 do 0,5	84–74 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 74–64 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)	40–30 dB $\mu$ A (detektor quasi-szczytowy) 30–20 dB $\mu$ A (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)

Częstotliwość (MHz)	Wartości graniczne napięcia (detektor)	Wartości graniczne prądu (detektor)
0,5 do 30	74 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 64 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich)	30 dB $\mu$ A (detektor quasi-szczytowy) 20 dB $\mu$ A (detektor wartości średnich)

7.7. Specyfikacje w zakresie odporności pojazdów na promieniowanie elektromagnetyczne

7.7.1. Metoda badania

Badanie odporności egzemplarza typu pojazdu na promieniowanie elektromagnetyczne przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 6.

7.7.2. Wartości graniczne homologacji typu w odniesieniu do odporności pojazdu

7.7.2.1. Jeżeli badania wykonywane są metodą określoną w załączniku 6, natężenie pola musi wynosić 30 V/m rms (wartość skuteczna) w ponad 90 % pasma częstotliwości 20–2 000 MHz, przy czym minimalnie 25 V/m rms w całości pasma częstotliwości 20–2 000 MHz.

7.7.2.2. Egzemplarz typu pojazdu uznaje się za spełniający wymogi odporności, jeżeli w czasie badań wykonywanych zgodnie z załącznikiem 6 nie nastąpi zakłócenie (degradacja) „funkcji związanych z odpornością” zgodnie z załącznikiem 6 pkt 2.2.

7.8. Specyfikacje w zakresie odporności pojazdów na szybkie elektryczne zaburzenia przejściowe/impulsowe przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego.

7.8.1. Metoda badania

7.8.1.1. Odporność egzemplarza typu pojazdu na szybkie elektryczne zaburzenia przejściowe/impulsowe przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego bada się metodą opisaną w załączniku 15.

7.8.2. Wartości graniczne homologacji typu w odniesieniu do odporności pojazdu

7.8.2.1. Jeżeli badania wykonywane są metodą określoną w załączniku 15, poziomy próbiecze odporności, dla przewodów prądu przemiennego lub stałego, wynoszą:  $\pm 2$  kV napięcia próbieczego w obwodzie otwartym o czasie narastania ( $T_r$ ) wynoszącym 5 ns oraz o czasie utrzymania ( $T_h$ ) wynoszącym 50 ns oraz częstotliwości powtarzania równej 5 kHz co najmniej przez 1 minutę.

7.8.2.2. Egzemplarz typu pojazdu uznaje się za spełniający wymogi odporności, jeżeli w czasie badań wykonywanych zgodnie z załącznikiem 15 nie nastąpi zakłócenie (degradacja) „funkcji związanych z odpornością” zgodnie z załącznikiem 6 pkt 2.2.

7.9. Specyfikacje w zakresie odporności pojazdów na udary przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego lub stałego.

7.9.1. Metoda badania

7.9.1.1. Odporność egzemplarza typu pojazdu na udary przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego/stałego bada się metodą opisaną w załączniku 16.

7.9.2. Wartości graniczne homologacji typu w odniesieniu do odporności pojazdu

7.9.2.1. Jeżeli badania wykonywane są metodą określoną w załączniku 16, to poziomy próbiecze odporności wynoszą:

- a) dla przewodów prądu przemiennego:  $\pm 2$  kV napięcia próbieczego obwodu otwartego między przewodem a podłożem i  $\pm 1$  kV między przewodami (impuls 1,2  $\mu$ s/50  $\mu$ s), o czasie narastania ( $T_r$ ) wynoszącym 1,2  $\mu$ s oraz o czasie utrzymania ( $T_h$ ) wynoszącym 50  $\mu$ s. Każdy udar stosuje się pięć razy w odstępach maksymalnie 1-minutowych pomiędzy poszczególnymi impulsami. Należy to zastosować dla następujących faz: 0, 90, 180 oraz 270°;

- b) dla przewodów prądu stałego:  $\pm 0,5$  kV napięcia probierczego obwodu otwartego między przewodem a podłożem i  $\pm 0,5$  kV między przewodami (impuls  $1,2 \mu\text{s}/50 \mu\text{s}$ ), o czasie narastania ( $T_r$ ) wynoszącym  $1,2 \mu\text{s}$  oraz o czasie utrzymania ( $T_h$ ) wynoszącym  $50 \mu\text{s}$ . Każdy udar stosuje się pięć razy w odstępach maksymalnie 1-minutowych.
- 7.9.2.2. Egzemplarz typu pojazdu uznaje się za spełniający wymogi odporności, jeżeli w czasie badań wykonywanych zgodnie z załącznikiem 16 nie nastąpi zakłócenie (degradacja) „funkcji związanych z odpornością” zgodnie z załącznikiem 6 pkt 2.2.
- 7.10. Specyfikacje w zakresie szerokopasmowych zakłóceń elektromagnetycznych powodowanych przez PZE
- 7.10.1. Metoda pomiaru
- Pomiar promieniowania elektromagnetycznego wytwarzanego przez egzemplarz typu PZE przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 7.
- 7.10.2. Wartości graniczne dla homologacji typu w odniesieniu do promieniowania szerokopasmowego z PZE
- 7.10.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 7, wartości graniczne wynoszą:  $62-52 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$  w paśmie częstotliwości  $30-75 \text{ MHz}$ , przy czym wartość ta maleje logarytmicznie przy częstotliwościach powyżej  $30 \text{ MHz}$ , oraz  $52-63 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$  w paśmie  $75-400 \text{ MHz}$ , przy czym wartość ta rośnie logarytmicznie przy częstotliwościach powyżej  $75 \text{ MHz}$ , zgodnie z dodatkiem 6. W paśmie częstotliwości  $400-1\ 000 \text{ MHz}$  wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie  $63 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$ .
- 7.10.2.2. Wartości zmierzone dla reprezentatywnego egzemplarza typu PZE, wyrażone w  $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ , muszą być mniejsze niż wartości graniczne dla homologacji typu.
- 7.11. Specyfikacje w zakresie emisji harmonicznnych wzdłuż przewodów prądu przemiennego z PZE
- 7.11.1. Metoda pomiaru
- Pomiar emisji harmonicznnych wzdłuż przewodów prądu przemiennego wytwarzanej przez egzemplarz typu PZE przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 17. Metodę pomiaru określa producent w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.
- 7.11.2. Wartość graniczna dla homologacji typu PZE
- 7.11.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 17, wartości graniczne dla fazowego prądu wejściowego  $\leq 16 \text{ A}$  to wartości określone w normie IEC 61000-3-2 i podane w tabeli 10.

Tabela 10

**Maksymalna dozwolona liczba harmonicznnych (fazowy prąd wejściowy  $\leq 16 \text{ A}$ )**

Numer harmonicznnej n	Maksymalny dozwolony prąd sinusoidalny A
Nieparzyste harmoniczne	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$

Numer harmoniczej n	Maksymalny dozwolony prąd sinusoidalny A
Parzyste harmoniczne	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

- 7.11.2.2. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 17, wartości graniczne dla fazowego prądu wejściowego  $> 16 \text{ A}$  i  $\leq 75 \text{ A}$  to wartości określone w normie IEC 61000-3-12 i podane w tabelach 11, 12 i 13.

Tabela 11

**Maksymalna dozwolona liczba harmoniczných (fazowy prąd wejściowy  $> 16 \text{ A}$  i  $\leq 75 \text{ A}$ ) dla urządzeń innych niż zrównoważone urządzenia trójfazowe**

Minimalna wartość $R_{scc}$	Dopuszczalny pojedynczy prąd sinusoidalny $I_n/I_1$ %						Maksymalny wskaźnik harmoniczných prądu %	
	$I_3$	$I_5$	$I_7$	$I_9$	$I_{11}$	$I_{13}$	THD	PWHD
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
$\geq 350$	41	24	15	12	10	8	47	47

Wartości względne parzystych harmoniczných o wartości mniejszej lub równej 12 muszą być mniejsze niż  $16/n$  %. Parzyste harmoniczne o wartości większej niż 12 są uwzględniane w THD i PWHD w taki sam sposób co nieparzyste harmoniczne.

Dopuszcza się interpolację liniową między kolejnymi wartościami  $R_{scc}$ .

Tabela 12

**Maksymalna dozwolona liczba harmoniczných (fazowy prąd wejściowy  $> 16 \text{ A}$  i  $\leq 75 \text{ A}$ ) dla zrównoważonych urządzeń trójfazowych**

Minimalna wartość $R_{scc}$	Dopuszczalny pojedynczy prąd sinusoidalny $I_n/I_1$ %				Maksymalny wskaźnik harmoniczných prądu %	
	$I_5$	$I_7$	$I_{11}$	$I_{13}$	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
66	14	9	5	3	16	25
120	19	12	7	4	22	28
250	31	20	12	7	37	38
$\geq 350$	40	25	15	10	48	46

Wartości względne parzystych harmonicznych o wartości mniejszej lub równej 12 muszą być mniejsze niż  $16/n$  %. Parzyste harmoniczne o wartości większej niż 12 są uwzględniane w THD i PWHD w taki sam sposób co nieparzyste harmoniczne.

Dopuszcza się interpolację liniową między kolejnymi wartościami  $R_{scc}$ .

Tabela 13

**Maksymalna dozwolona liczba harmonicznych (fazowy prąd wejściowy  $> 16$  A i  $\leq 75$  A) dla zrównoważonych urządzeń trójfazowych w określonych warunkach**

Minimalna wartość $R_{scc}$	Dopuszczalny pojedynczy prąd sinusoidalny $I_n/I_1$ %				Maksymalny wskaźnik harmonicznej prądu %	
	$I_5$	$I_7$	$I_{11}$	$I_{13}$	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
$\geq 120$	40	25	15	10	48	46

Wartości względne parzystych harmonicznych o wartości mniejszej lub równej 12 muszą być mniejsze niż  $16/n$  %. Parzyste harmoniczne o wartości większej niż 12 są uwzględniane w THD i PWHD w taki sam sposób co nieparzyste harmoniczne.

7.12. Specyfikacje w zakresie emisji zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła wzdłuż przewodów prądu przemiennego z PZE

7.12.1. Metoda pomiaru

Pomiar emisji zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła wzdłuż przewodów prądu przemiennego wytwarzanej przez egzemplarz typu PZE przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 18. Metodę pomiaru określa producent PZE w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.

7.12.2. Wartość graniczna dla homologacji typu PZE

7.12.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 18, wartości graniczne dla fazowego prądu znamionowego  $\leq 16$  A przyłączonego bezwarunkowo to wartości określone w normie IEC 61000-3-3, pkt 5.

7.12.2.2. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 18, wartości graniczne dla fazowego prądu znamionowego  $> 16$  A i  $\leq 75$  A przyłączonego warunkowo to wartości określone w normie IEC 61000-3-11, pkt 5.

7.13. Specyfikacje w zakresie emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu przemiennego lub stałego z PZE

7.13.1. Metoda pomiaru

Pomiar emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu przemiennego lub stałego, wytwarzanych przez egzemplarz typu PZE przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 19. Metodę pomiaru określa producent PZE w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.

7.13.2. Wartość graniczna dla homologacji typu PZE

7.13.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 19, wartości graniczne dla przewodów prądu przemiennego to wartości określone w normie IEC 61000-6-3 i podane w tabeli 14.

Tabela 14

**Maksymalne dozwolone zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu przemiennego**

Częstotliwość (MHz)	Wartości graniczne i detektor
0,15 do 0,5	66–56 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 56–46 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)
0,5 do 5	56 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 46 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich)
5 do 30	60 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 50 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich)

- 7.13.2.2. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 19, wartości graniczne dla przewodów prądu stałego to wartości określone w normie IEC 61000-6-3 i podane w tabeli 15.

Tabela 15

**Maksymalne dozwolone zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu stałego**

Częstotliwość (MHz)	Wartości graniczne i detektor
0,15 do 0,5	79 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 66 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich)
0,5 do 30	73 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 60 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich)

- 7.14. Specyfikacje w zakresie emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w sieci i połączeniach telekomunikacyjnych z PZE

7.14.1. Metoda pomiaru

Pomiar emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w sieci i połączeniach telekomunikacyjnych, wytwarzanych przez egzemplarz typu PZE, przeprowadza się metodą opisaną w załączniku 20. Metodę pomiaru określa producent PZE w porozumieniu z upoważnioną placówką techniczną.

7.14.2. Wartość graniczna dla homologacji typu PZE

- 7.14.2.1. Jeżeli pomiaru dokonuje się metodą określoną w załączniku 20, wartości graniczne dla sieci i połączeń telekomunikacyjnych (połączeń telekomunikacyjnych zdefiniowanych w pkt 3.6 normy CISPR 22) to wartości określone w normie IEC 61000-6-3 i podane w tabeli 16.

Tabela 16

**Maksymalne dozwolone zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej w sieci i połączeniach telekomunikacyjnych**

Częstotliwość (MHz)	Wartości graniczne napięcia (detektor)	Wartości graniczne prądu (detektor)
0,15 do 0,5	84–74 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 74–64 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)	40–30 dB $\mu$ A (detektor quasi-szczytowy) 30–20 dB $\mu$ A (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)

Częstotliwość (MHz)	Wartości graniczne napięcia (detektor)	Wartości graniczne prądu (detektor)
0,5 do 30	74 dB $\mu$ V (detektor quasi-szczytowy) 64 dB $\mu$ V (detektor wartości średnich)	30 dB $\mu$ A (detektor quasi-szczytowy) 20 dB $\mu$ A (detektor wartości średnich)

7.15. Specyfikacje w zakresie odporności PZE na szybkie elektryczne zaburzenia przejściowe/impulsowe przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego.

7.15.1. Metoda badania

7.15.1.1. Odporność egzemplarza typu PZE na szybkie elektryczne zaburzenia przejściowe/impulsowe przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego bada się metodą opisaną w załączniku 21.

7.15.2. Wartości graniczne homologacji typu w odniesieniu do odporności PZE

7.15.2.1. Jeżeli badania wykonywane są metodą określoną w załączniku 21, poziomy probiercze odporności, dla przewodów prądu przemiennego lub stałego, wynoszą:  $\pm 2$  kV napięcia probierczego w obwodzie otwartym o czasie narastania ( $T_r$ ) wynoszącym 5 ns oraz o czasie utrzymania ( $T_h$ ) wynoszącym 50 ns oraz częstotliwości powtarzania równej 5 kHz co najmniej przez 1 minutę.

7.15.2.2. Egzemplarz typu PZE uznaje się za spełniający wymogi odporności, jeżeli w czasie badań wykonywanych zgodnie z załącznikiem 21 nie nastąpi zakłócenie (degradacja) „funkcji związanych z odpornością” zgodnie z załącznikiem 9 pkt 2.2.

7.16. Specyfikacje w zakresie odporności PZE na udary przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego lub stałego

7.16.1. Metoda badania

7.16.1.1. Odporność egzemplarza typu PZE na udary przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego/stałego bada się metodą opisaną w załączniku 22.

7.16.2. Wartości graniczne homologacji typu w odniesieniu do odporności PZE

7.16.2.1. Jeżeli badania wykonywane są metodą określoną w załączniku 22, to poziomy probiercze odporności wynoszą:

a) dla przewodów prądu przemiennego:  $\pm 2$  kV napięcia probierczego obwodu otwartego między przewodem a podłożem i  $\pm 1$  kV między przewodami (impuls 1,2  $\mu$ s/50  $\mu$ s), o czasie narastania ( $T_r$ ) wynoszącym 1,2  $\mu$ s oraz o czasie utrzymania ( $T_h$ ) wynoszącym 50  $\mu$ s. Każdy udar stosuje się pięć razy w odstępach maksymalnie 1-minutowych pomiędzy poszczególnymi impulsami. Należy to zastosować dla następujących faz: 0, 90, 180 oraz 270°;

b) dla przewodów prądu stałego:  $\pm 0,5$  kV napięcia probierczego obwodu otwartego między przewodem a podłożem i  $\pm 0,5$  kV między przewodami (impuls 1,2  $\mu$ s/50  $\mu$ s), o czasie narastania ( $T_r$ ) wynoszącym 1,2  $\mu$ s oraz o czasie utrzymania ( $T_h$ ) wynoszącym 50  $\mu$ s. Każdy udar stosuje się pięć razy w odstępach maksymalnie 1-minutowych.

7.16.2.2. Egzemplarz typu PZE uznaje się za spełniający wymogi odporności, jeżeli w czasie badań wykonywanych zgodnie z załącznikiem 22 nie nastąpi zakłócenie (degradacja) „funkcji związanych z odpornością” zgodnie z załącznikiem 9 pkt 2.2.

7.17. Specyfikacje w zakresie emisji przejściowych zaburzeń przewodzonych powodowanych przez PZE wzdłuż przewodów zasilających 12/24 V

7.17.1. Metoda badania

Emisję reprezentatywnego egzemplarza typu PZE bada się za pomocą metod zgodnych z normą ISO 7637-2, jak opisano w załączniku 10, przy użyciu poziomów probierczych podanych w tabeli 17.

Tabela 17

**Maksymalna dozwolona amplituda impulsu**

(V)

Biegunowość amplitudy impulsu	Maksymalna dozwolona amplituda impulsu dla	
	Pojazdów z instalacjami 12 V	Pojazdów z instalacjami 24 V
Dodatnia	+ 75	+ 150
Ujemna	- 100	- 450

7.18. Specyfikacje w zakresie odporności PZE na promieniowanie elektromagnetyczne.

7.18.1. Metody badania

Badanie odporności reprezentatywnego egzemplarza typu PZE na promieniowanie elektromagnetyczne przeprowadza się metodą wybraną spośród metod opisanych w załączniku 9.

7.18.2. Wartości graniczne homologacji typu w odniesieniu do odporności PZE

7.18.2.1. Jeżeli badania wykonywane są metodą określoną w załączniku 9, to poziomy próbiec odporności wynoszą 60 V/m rms dla metody badania z linią paskową 150 mm, 15 V/m rms dla metody linii paskowej 800 mm, 75 V/m rms dla metody komory TEM, 60 mA rms dla metody wstrzykiwania prądu objętościowego (BCI) oraz 30 V/m rms dla metody badania w polu swobodnym w ponad 90 % pasma częstotliwości 20–2 000 MHz oraz co najmniej 50 V/m rms dla metody badania z linią paskową 150 mm, 12,5 V/m rms dla metody badania z zastosowaniem linii paskowej 800 mm, 62,5 V/m rms dla metody badania z zastosowaniem komory TEM, 50 mA rms dla metody wstrzykiwania prądu objętościowego (BCI) oraz 25 V/m rms dla metody badania w polu swobodnym w całym paśmie częstotliwości 20–2 000 MHz.

7.18.2.2. Reprezentatywny egzemplarz typu PZE uznaje się za spełniający wymogi odporności, jeżeli w czasie badań wykonywanych zgodnie z załącznikiem 9 nie nastąpi zakłócenie (degradacja) „funkcji związanych z odpornością”.

7.19. Specyfikacje w zakresie odporności PZE na zaburzenia przejściowe przewodzone wzdłuż przewodów zasilających 12/24 V.

7.19.1 Metoda badania

Badanie odporności reprezentatywnego egzemplarza typu PZE przeprowadza się za pomocą metod zgodnych z normą ISO 7637-2, jak opisano w załączniku 10, przy użyciu poziomów próbieczych podanych w tabeli 18.

Tabela 18

**Odporność PZE**

Numer impulsu próbieczego	Poziom próbieczy odporności	Status funkcyjny układów:	
		Istotne dla funkcji związanych z odpornością	Nieistotne dla funkcji związanych z odpornością
1	III	C	D
2a	III	B	D
2b	III	C	D



Numer impulsu probierczego	Poziom probierczy odporności	Status funkcyjny układów:	
		Istotne dla funkcji związanych z odpornością	Nieistotne dla funkcji związanych z odpornością
3a/3b	III	A	D
4	III	B (w przypadku PZE, które muszą pracować podczas etapu rozruchu silnika) C (dla pozostałych PZE)	D

## 7.20. Wyjątki

- 7.20.1. Jeżeli brak jest bezpośredniego połączenia z siecią telekomunikacyjną obejmującą usługę telekomunikacyjną oprócz usługi ładowania, załączniki 14 i 20 nie mają zastosowania.
- 7.20.2. Jeżeli dostęp do sieci i połączeń telekomunikacyjnych w pojeździe uzyskuje się przy wykorzystaniu transmisji przez sieć elektroenergetyczną (PLT – Power Line Transmission) przez przewody prądu stałego/przemiennego, załącznik 14 nie ma zastosowania.
- 7.20.3. Jeżeli dostęp do sieci i połączeń telekomunikacyjnych w PZE uzyskuje się przy wykorzystaniu transmisji przez sieć elektroenergetyczną (PLT – Power Line Transmission) przez przewody prądu stałego/przemiennego, załącznik 20 nie ma zastosowania.
- 7.20.4. Pojazdy lub PZE, które mają być użytkowane w „trybie ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” w konfiguracji połączonej ze stacją ładującą prądu stałego o długości kabla sieci prądu stałego mniejszej niż 30 m nie muszą spełniać wymagań załącznika 13, załącznika 15, załącznika 16, załącznika 19, załącznika 21 ani załącznika 22.

W takim przypadku producent przedstawia oświadczenie, zgodnie z którym pojazd lub PZE może być użytkowany w „trybie ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” jedynie z kablami krótszymi niż 30 m. Po udzieleniu homologacji typu informacje takie udostępnia się publicznie.

- 7.20.5. Pojazdy lub PZE, które mają być użytkowane w „trybie ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” w konfiguracji połączonej z lokalną/prywatną stacją ładującą prądu stałego bez dodatkowych uczestników nie muszą spełniać wymagań załączników 13, 15, 16, 19, 21 ani 22.

W takim przypadku producent przedstawia oświadczenie, zgodnie z którym pojazd lub PZE może być użytkowany w „trybie ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” jedynie z lokalną/prywatną stacją ładującą prądu stałego bez dodatkowych uczestników. Po udzieleniu homologacji typu informacje takie udostępnia się publicznie.

8. ZMIANA LUB ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI TYPU POJAZDU PO WYMIANIE LUB MONTAŻU NOWEGO PODZESPOŁU ELEKTRYCZNEGO/ELEKTRONICZNEGO (PZE)
- 8.1. W przypadku, w którym producent pojazdu uzyskał homologację typu dla instalacji pojazdu i zamierza zainstalować dodatkowy lub zamienny układ lub podzespół elektryczny/elektroniczny, który posiada już homologację na podstawie niniejszego regulaminu i który zostanie zamontowany zgodnie z wszelkimi określonymi w nim warunkami, homologacja pojazdu może zostać rozszerzona bez konieczności dodatkowych badań. Do celów zgodności produkcji dodatkowy lub zamienny układ lub podzespół elektryczny/elektroniczny uznaje się za część pojazdu.
- 8.2. W przypadku gdy dodatkowe lub zamienne części nie uzyskały homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, oraz gdy uznaje się, że konieczne jest przeprowadzenie badań, cały pojazd uznaje się za spełniający wymagania, o ile zostanie wykazane, że nowe lub zmienione części spełniają odpowiednie wymagania pkt 6 oraz, w stosownych przypadkach, pkt 7, albo jeżeli badania porównawcze wykażą, że nowa część nie powinna mieć negatywnego wpływu na zgodność typu pojazdu.

- 8.3. Wyposażenie homologowanego pojazdu w standardowe urządzenia domowe lub biurowe przez producenta pojazdu, z wyjątkiem przenośnych urządzeń telekomunikacyjnych spełniających wymagania innych regulaminów, a których montaż, wymiana lub wymontowanie są zgodne z zaleceniami producentów urządzeń i pojazdu, nie powoduje unieważnienia homologacji pojazdu. Powyższe nie wyklucza możliwości montażu urządzeń telekomunikacyjnych przez producentów pojazdów zgodnie ze stosownymi instrukcjami montażu opracowanymi przez producenta pojazdu lub producentów takich urządzeń telekomunikacyjnych. Producent pojazdu przedstawia (na żądanie organu odpowiedzialnego za badania) dowody na to, że nadajniki takie nie wpływają negatywnie na działanie pojazdu. Mogą one mieć formę oświadczenia, że poziomy mocy i sposób montażu są takie, że określone w niniejszym regulaminie poziomy odporności zapewniają wystarczającą ochronę w przypadku samego tylko nadawania, tzn. z wyłączeniem nadawania w związku z badaniami określonymi w pkt 6. Niniejszy regulamin nie upoważnia do stosowania nadajnika telekomunikacyjnego w przypadku, w którym w odniesieniu do takiego urządzenia lub jego stosowania mają zastosowanie dodatkowe wymagania.
9. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- Procedury zgodności produkcji muszą być zgodne z procedurami określonymi w dodatku 2 do Porozumienia (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) oraz następującymi wymaganiami:
- 9.1. Pojazdy lub części lub PZE homologowane na podstawie niniejszego regulaminu muszą być produkowane w sposób zapewniający ich zgodność z typem homologowanym, poprzez spełnienie wymagań określonych powyżej w pkt 6 oraz, w stosownych przypadkach, w pkt 7.
- 9.2. Zgodność produkcji pojazdu lub części lub oddzielnego zespołu technicznego sprawdza się na podstawie danych zawartych w formularzu zawiadomienia w sprawie homologacji typu, który zamieszczono w załączniku 3A lub 3B do niniejszego regulaminu.
- 9.3. Jeżeli procedura kontroli stosowana przez producenta nie zostanie uznana za zadowalającą przez organ udzielający homologacji typu, stosuje się wówczas poniższe pkt 9.3.1, 9.3.2 i 9.3.3.
- 9.3.1. Jeżeli weryfikuje się zgodność pojazdu, części lub PZE wybranych z serii, produkcję uznaje się za zgodną z wymaganiami niniejszego regulaminu odnośnie do zaburzeń elektromagnetycznych szerokopasmowych i zaburzeń elektromagnetycznych wąskopasmowych, jeżeli zmierzone poziomy nie przekraczają o więcej niż 4 dB (60 %) referencyjnych wartości granicznych określonych powyżej (odpowiednio) w pkt 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1, 6.3.2.2 i, w stosownych przypadkach, 7.2.2.1 i 7.2.2.2 dla pojazdów oraz w pkt 6.5.2.1, 6.6.2.1 i, w stosownych przypadkach, 7.10.2.1 dla PZE.
- 9.3.2. Jeżeli weryfikuje się zgodność pojazdu, części lub PZE wybranych z serii, produkcję uznaje się za zgodną z wymaganiami niniejszego regulaminu odnośnie do odporności na promieniowanie elektromagnetyczne, jeżeli pojazd nie wykazuje żadnych oznak zakłócenia (degradacji) w odniesieniu do bezpośredniego kierowania pojazdem, które może zostać zauważone przez kierowcę lub innego użytkownika drogi w momencie, w którym pojazd znajduje się w stanie określonym w załączniku 6 pkt 4 oraz jest poddany oddziaływaniu natężenia pola, wyrażonego w V/m, wynoszącego do 80 % referencyjnych wartości granicznych określonych powyżej w pkt 6.4.2.1 i, w stosownych przypadkach, 7.7.2.1 dla pojazdów oraz w pkt 6.8.2.1 i, w stosownych przypadkach, 7.18.2.1 dla PZE.
- 9.3.3. Jeżeli weryfikuje się zgodność części lub oddzielnego zespołu technicznego wybranych z serii, produkcję uznaje się za zgodną z wymaganiami niniejszego regulaminu w odniesieniu do odporności na emisje i zaburzenia przewodzone, jeżeli część lub oddzielny zespół techniczny nie wykazują żadnych oznak zakłócenia (degradacji) działania „funkcji związanych z odpornością” do poziomów podanych powyżej w pkt 6.9.1 i, w stosownych przypadkach, 7.19.1 i nie przekraczają poziomów określonych powyżej w pkt 6.7.1 i, w stosownych przypadkach, 7.17.1.
10. SANKCJE Z TYTUŁU NIEZGODNOŚCI PRODUKCJI
- 10.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu, części lub oddzielnego zespołu technicznego na podstawie niniejszego regulaminu może zostać cofnięta w razie niespełnienia wymogów określonych powyżej w pkt 6 oraz, w stosownych przypadkach, w pkt 7 lub gdy wybrane pojazdy nie przeszły z wynikiem pozytywnym badań określonych powyżej w pkt 6 oraz, w stosownych przypadkach, w pkt 7.

- 10.2. Jeżeli Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin postanowi o cofnięciu uprzednio przez siebie udzielonej homologacji, niezwłocznie powiadamia o tym fakcie, za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 3A i 3B do niniejszego regulaminu, pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin.
11. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI
- Jeżeli posiadacz homologacji zaprzestaje definitywnie produkcji typu pojazdu lub typu PZE homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, powiadamia o tym fakcie organ, który udzielił homologacji typu, który z kolei powiadamia pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 3A i 3B do niniejszego regulaminu.
12. ZMIANA I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI TYPU POJAZDU LUB TYPU PZE
- 12.1. O każdej zmianie typu pojazdu lub PZE powiadamia się organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji danego typu pojazdu. Organ ten może:
- 12.1.1. uznać, że dokonane zmiany nie powinny mieć istotnych skutków negatywnych i że w każdym wypadku dany pojazd lub PZE w dalszym ciągu spełnia odpowiednie wymagania; lub
- 12.1.2. zażądać dodatkowego sprawozdania z badań od upoważnionej placówki technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie badań.
- 12.2. Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zawiadamia się o potwierdzeniu lub odmowie udzielenia homologacji, załączając opis zmian, w trybie określonym powyżej w pkt 4 niniejszego regulaminu.
- 12.3. Organ udzielający rozszerzenia homologacji typu przydziela numer seryjny dla danego rozszerzenia oraz powiadamia pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem w załączniku 3A i 3B do niniejszego regulaminu.
13. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE
- 13.1. Poczynając od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 03, żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 03.
- 13.2. Po upływie 12 miesięcy od daty wejścia w życie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 03 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji tylko w przypadku, w którym homologowany typ pojazdu, część lub oddzielny zespół techniczny spełnia wymagania niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 03.
- 13.3. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić udzielenia rozszerzenia homologacji udzielonych zgodnie z poprzednimi seriami poprawek do niniejszego regulaminu.
- 13.4. Poczynając od dnia upływu 48 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 03 do niniejszego regulaminu, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą odmówić pierwszej rejestracji krajowej (pierwszego dopuszczenia do ruchu) pojazdu, części lub oddzielnego zespołu technicznego, który nie spełnia wymagań serii 03 poprawek do niniejszego regulaminu.
- 13.5. Poczynając od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 04, żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji EKG na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 04.
- 13.6. Po upływie 36 miesięcy od oficjalnej daty wejścia w życie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 04, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji tylko w przypadku, w którym homologowany typ pojazdu, część lub oddzielny zespół techniczny spełnia wymagania niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 04.
- 13.7. W ciągu 36 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 04 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal udzielają homologacji typom pojazdów, części lub oddzielnych zespołów technicznych, które spełniają wymagania niniejszego regulaminu zmienionego wcześniejszą serią poprawek.

- 13.8. Do dnia, w którym upływa 60 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 04, żadna z Umawiających się Stron nie może odmówić udzielenia krajowej ani regionalnej homologacji pojazdu, części lub oddzielnego zespołu technicznego homologowanych zgodnie z poprzednimi seriami poprawek do niniejszego regulaminu.
- 13.9. Po upływie 60 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 04 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą odmówić udzielenia krajowej lub regionalnej homologacji typu i mogą odmówić udzielenia pierwszej rejestracji typu pojazdu lub pierwszego dopuszczenia części lub oddzielnego zespołu technicznego, które nie spełniają wymagań serii poprawek 04 do niniejszego regulaminu.
- 13.10. Niezależnie od powyższych przepisów pkt 13.8 i 13.9 homologacje udzielone zgodnie z poprzednimi seriami poprawek do niniejszego regulaminu i dotyczące typu pojazdów, które nie są wyposażone w układ do podłączania ładowania REESS, lub dotyczące części bądź oddzielnego zespołu technicznego, które nie zawierają elementu podłączeniowego do ładowania REESS, pozostają ważne i są nadal uznawane przez Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin.
- 13.11. Począwszy od dnia upływu 36 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 05, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji typu tylko w przypadku, gdy homologowany typ pojazdu, część lub oddzielny zespół techniczny spełnia wymagania niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 05.
14. NAZWY I ADRESY UPOWAŻNIONYCH PLACÓWEK TECHNICZNYCH WYKONUJĄCYCH BADANIA HOMOLOGACYJNE ORAZ ORGANÓW UDZIELAJĄCYCH HOMOLOGACJI TYPU

Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin przekazują Sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy upoważnionych placówek technicznych wykonujących badania homologacyjne oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu, którym należy przysłać wydane w innych krajach formularze poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji.

---

## Dodatek 1

**Wykaz norm, o których mowa w niniejszym regulaminie**

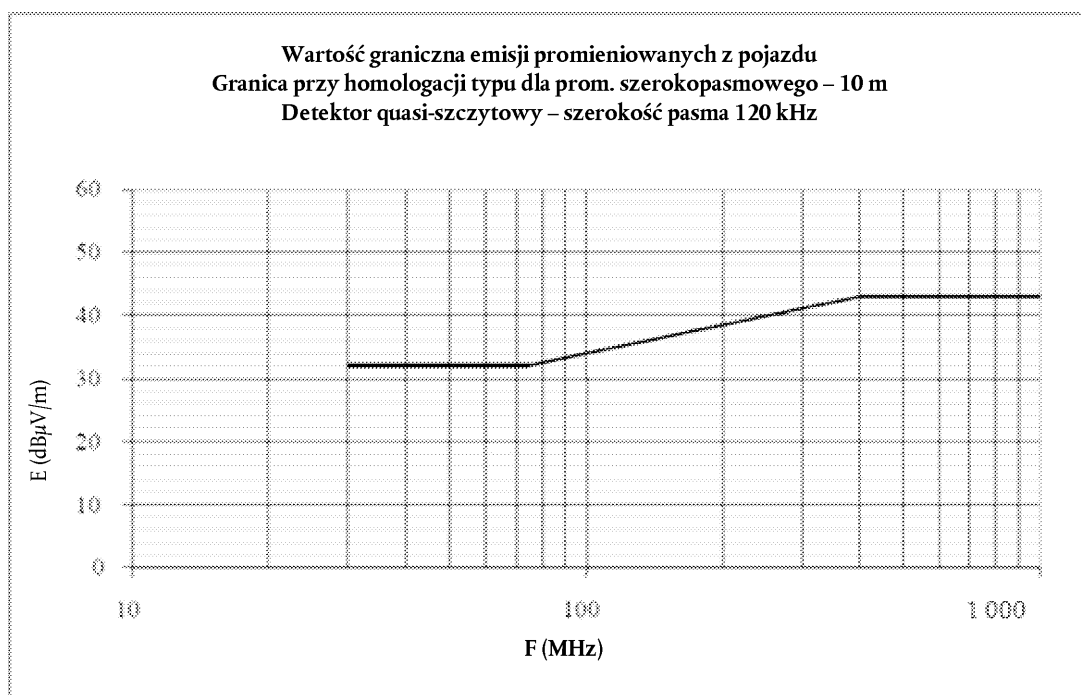
1. CISPR 12 „Vehicles, motorboats and spark-ignited engine-driven devices’ radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement” („Charakterystyka zaburzeń radioelektrycznych z pojazdów, łodzi silnikowych oraz urządzeń z napędem silnikowym o zapłonie iskrowym – Poziomy dopuszczalne oraz metody pomiaru”), wydanie piąte z 2001 r. oraz poprawka 1: 2005 r.
2. CISPR 16-1-4 „Specifications for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbances measurements”, („Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiarów zaburzeń radioelektrycznych oraz odporności na zaburzenia – Część 1: Aparatura do pomiaru zaburzeń radioelektrycznych i do badań odporności – Anteny i poligony pomiarowe do pomiaru zaburzeń promieniowanych”), wydanie trzecie z 2010 r.
3. CISPR 25 „Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles” („Dopuszczalne poziomy i metody pomiaru charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych w odniesieniu do ochrony odbiorników stosowanych w pojazdach”), wydanie drugie z 2002 r. i sprostowanie z 2004 r.
4. ISO 7637-1 „Road vehicles – Electrical disturbance from conduction and coupling – Part 1: Definitions and general considerations” („Pojazdy drogowe – Zaburzenia elektryczne przenoszone przez przewodzenie oraz przez sprzężenia – Część 1: Definicje i postanowienia ogólne”), wydanie drugie z 2002 r.
5. ISO 7637-2 „Road vehicles – Electrical disturbance from conduction and coupling – Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only on vehicles with nominal 12 V or 24 V supply voltage” („Pojazdy drogowe – Zaburzenia elektryczne przenoszone przez przewodzenie oraz przez sprzężenia – Część 2: Przewodzenie elektrycznych przebiegów przejściowych wyłącznie wzdłuż przewodów zasilających w pojazdach z instalacją elektryczną o nominalnym napięciu zasilania 12 V lub 24 V”), wydanie drugie z 2004 r.
6. ISO-EN 17025 „General requirements for the competence of testing and calibration laboratories” („Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”), wydanie drugie z 2005 r. i sprostowanie z 2006 r.
7. ISO 11451 „Road vehicles – Electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Vehicle test methods” („Pojazdy drogowe – Zaburzenia elektryczne powodowane wąskopasmowym promieniowaniem energii elektromagnetycznej – Metody badania pojazdów”):
  - „Part 1: General and definitions” („Część 1: Wymagania ogólne i definicje”) (ISO 11451-1, wydanie trzecie z 2005 r. i poprawka 1: 2008 r.);
  - „Part 2: Off-vehicle radiation source” („Część 2: Źródło promieniowania na zewnątrz pojazdu”) (ISO 11451-2, wydanie trzecie z 2005 r.);
  - „Part 4: Bulk current injection (BCI)” („Część 4: Wstrzykiwanie prądu objętościowego (BCI)”) (ISO 11451-4, wydanie pierwsze z 1995 r.).
8. ISO 11452 „Road vehicles – Electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Component test methods” („Pojazdy drogowe – Zaburzenia elektryczne powodowane wąskopasmowym promieniowaniem energii elektromagnetycznej – Metody badania pojazdów”):
  - „Part 1: General and definitions” („Część 1: Wymagania ogólne i definicje (ISO 11452-1, wydanie trzecie z 2005 r. i poprawka 1: 2008 r.);
  - „Part 2: Absorber-lined chamber” („Część 2: Komora wyłożona absorberem”) (ISO 11452-2, wydanie drugie z 2004 r.);
  - „Part 3: Transverse electromagnetic mode (TEM) cell” („Część 3: Komora TEM”) (ISO 11452-3, wydanie trzecie z 2001 r.);
  - „Part 4: Bulk current injection (BCI)” („Część 4: Wstrzykiwanie prądu objętościowego (BCI)”) (ISO 11452-4, wydanie trzecie z 2005 r. oraz sprostowanie 1:2009 r.);
  - „Part 5: Stripline” („Część 5: Linia paskowa”) (ISO 11452-5, wydanie drugie z 2002 r.).
9. Regulamin radiokomunikacyjny ITU, wydanie z 2008 r.
10. IEC 61000-3-2 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 3-2 – Limits for harmonic current emissions (equipment input current  $\leq 16$  A per phase)” („Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 3-2: Poziomy dopuszczalne emisji harmonicznych prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika  $\leq 16$  A)”), wydanie 3.2 – 2005 r. + poprawka 1: 2008 r. + poprawka 2: 2009 r.

11. IEC 61000-3-3 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 3-3 – Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage systems for equipment with rated current  $\leq 16$  A per phase and not subjected to conditional connection” („Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 3-3: Poziomy dopuszczalne – Ograniczanie zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w publicznych sieciach zasilających niskiego napięcia, powodowanych przez odbiorniki o znamionowym prądzie fazowym  $\leq 16$  A przyłączone bezwarunkowo”), wydanie 2.0 – 2008 r.
12. IEC 61000-3-11 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 3-11 – Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage systems – Equipment with rated current  $\leq 75$  A per phase and subjected to conditional connection” („Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 3-11: Dopuszczalne poziomy – Ograniczanie zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w publicznych sieciach zasilających niskiego napięcia – Odbiorniki o znamionowym prądzie fazowym  $\leq 75$  A podlegające przyłączeniu warunkowemu”), wydanie 1.0 – 2000 r.
13. IEC 61000-3-12 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 3-12 – Limits for harmonic current emissions produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current  $> 16$  A and  $\leq 75$  A per phase” („Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 3-12: Poziomy dopuszczalne emisji harmonicznym prądu wytwarzanych przez odbiorniki o znamionowym prądzie fazowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A przyłączone do publicznej sieci zasilającej niskiego napięcia”), wydanie 1.0 – 2004 r.
14. IEC 61000-4-4 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 4-4 – Testing and measurement techniques – Electrical fast transients/burst immunity test” („Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 4-4: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych”), wydanie 2.0 – 2004 r.
15. IEC 61000-4-5 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 4-5 – Testing and measurement techniques – Surge immunity test” („Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 4-5: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na udary”), wydanie 2.0 – 2005 r.
16. IEC 61000-6-2 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 6-2 – Generic standards Immunity for industrial environments” („Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-2: Normy ogólne – Odporność w środowiskach przemysłowych”), wydanie 2.0 – 2005 r.
17. IEC 61000-6-3 „Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 6-3 – Generic standards Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments” („Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-3: Normy ogólne – Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym”), wydanie 2.0 – 2006 r.
18. CISPR 16-2-1 „Specification for radio disturbances and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-1 – Methods of measurement of disturbances and immunity – Conducted disturbances measurement” („Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiarów zaburzeń radioelektrycznych oraz odporności na zaburzenia – Część 2-1 – Metody pomiaru zaburzeń radioelektrycznych i odporności – Pomiar zaburzeń przewodzonych”), wydanie 2.0 – 2008 r.
19. CISPR 22 „Information Technology Equipment – Radio disturbances characteristics – Limits and methods of measurement” („Urządzenia informatyczne – Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych – Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru”), wydanie 6.0 – 2008 r.
20. CISPR 16-1-2 „Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances” („Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiaru zaburzeń radioelektrycznych oraz odporności na zaburzenia – Część 1-2: Aparatura do pomiaru zaburzeń radioelektrycznych i do badań odporności – Wyposażenie pomocnicze – Zaburzenia przewodzone”), wydanie 1.2 – 2006 r.

## Dodatek 2

**Referencyjne wartości graniczne promieniowania szerokopasmowego z pojazdów – Odległość między anteną a pojazdem: 10 m**

Granica E (dB $\mu$ V/m) przy częstotliwości F (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 32	$E = 32 + 15,13 \log (F/75)$	E = 43



Funkcja częstotliwości (megaherce) logarytmiczna

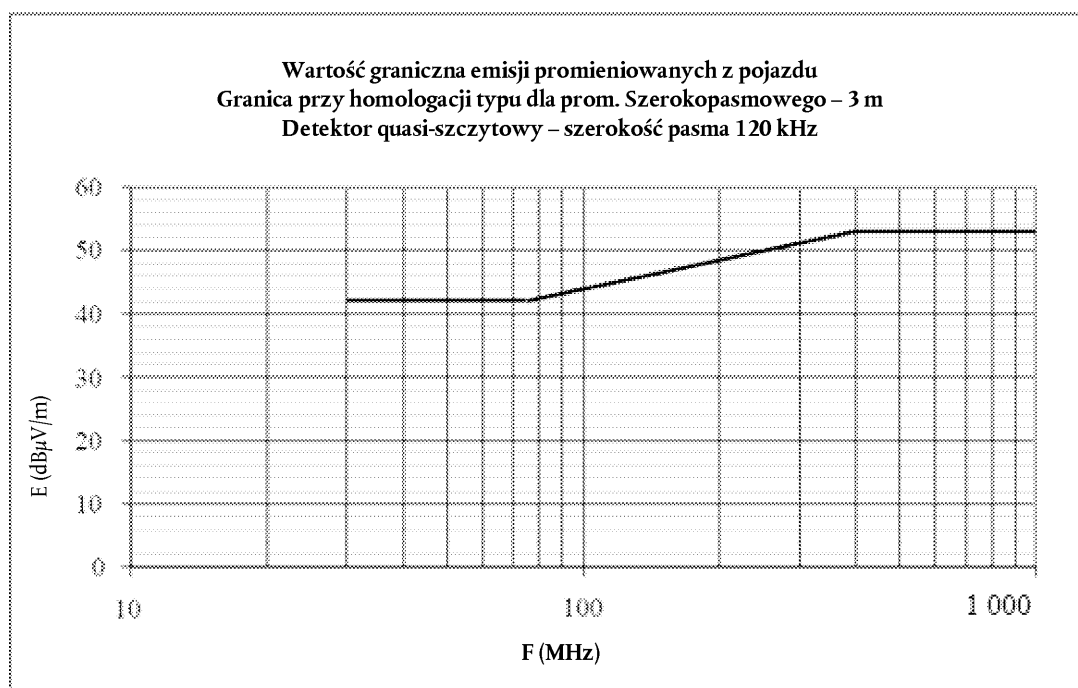
(zob. pkt 6.2.2.1 i 7.2.2.1 niniejszego regulaminu)

## Dodatek 3

**Referencyjne wartości graniczne promieniowania szerokopasmowego z pojazdów – Odległość między anteną a pojazdem: 3 m**

Granica E (dBμV/m) przy częstotliwości F (MHz)

30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 42	$E = 42 + 15,13 \log (F/75)$	E = 53



Funkcja częstotliwości (megaherce) logarytmiczna

(zob. pkt 6.2.2.2 i 7.2.2.2 niniejszego regulaminu)

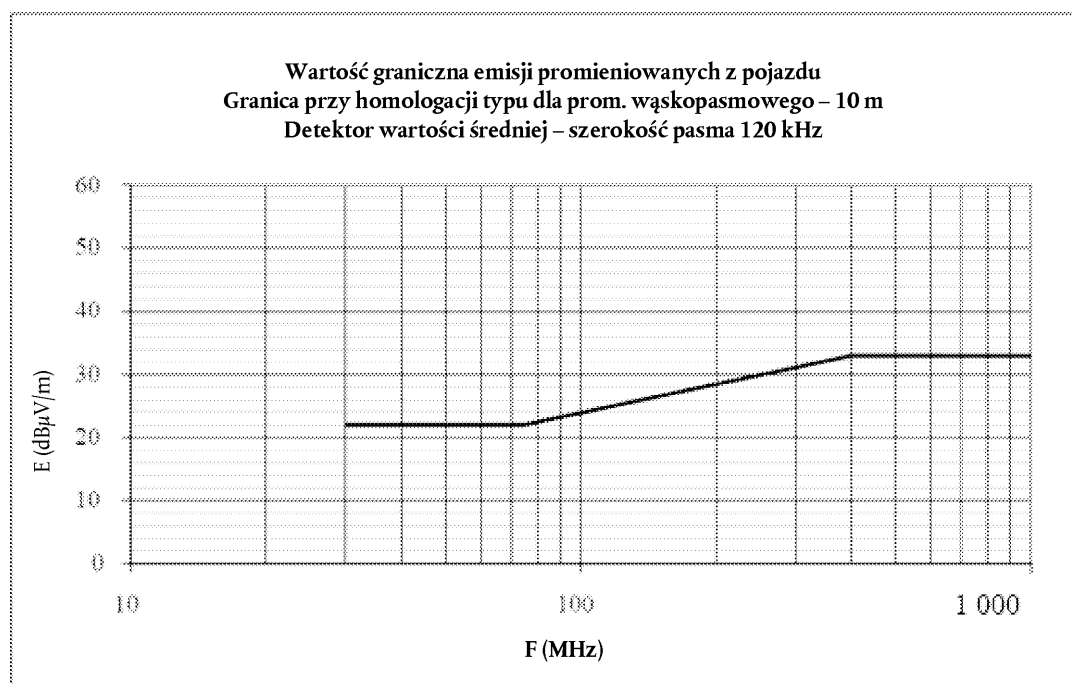


## Dodatek 4

**Referencyjne wartości graniczne promieniowania wąskopasmowego z pojazdów – Odległość między anteną a pojazdem: 10 m**

Granica E (dB $\mu$ V/m) przy częstotliwości F (MHz)

30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 22	$E = 22 + 15,13 \log (F/75)$	E = 33



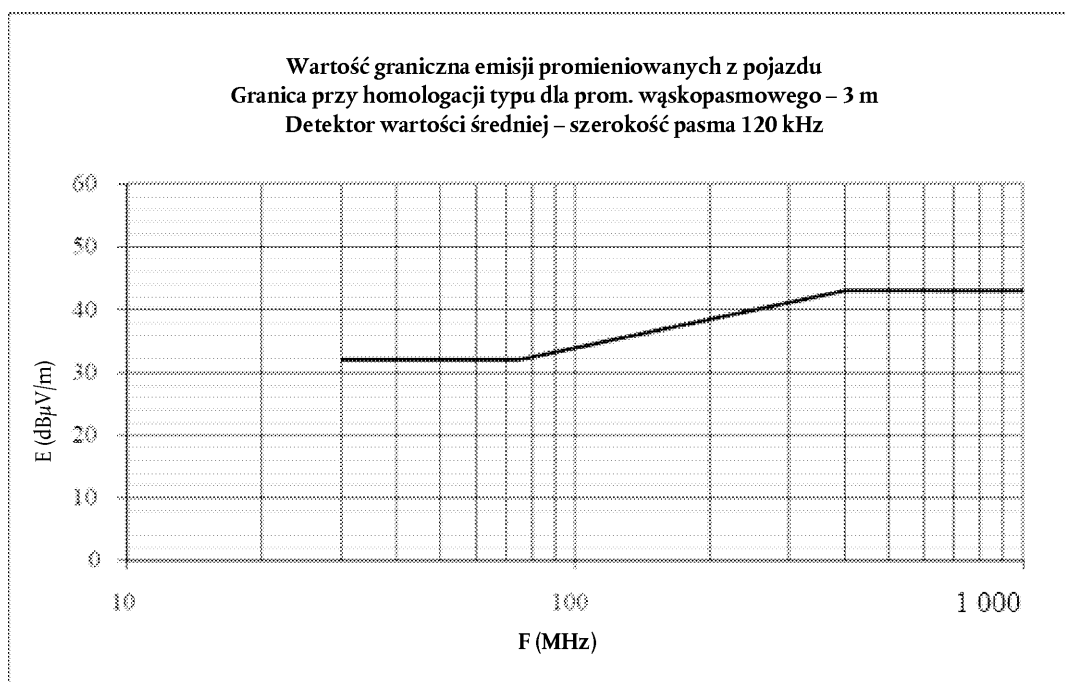
Funkcja częstotliwości (megaherce) logarytmiczna

(zob. pkt 6.3.2.1 niniejszego regulaminu)

## Dodatek 5

**Referencyjne wartości graniczne promieniowania wąskopasmowego z pojazdów – Odległość między anteną a pojazdem: 3 m**

Granica E (dB $\mu$ V/m) przy częstotliwości F (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 32	$E = 32 + 15,13 \log (F/75)$	E = 43



Funkcja częstotliwości (megaherce) logarytmiczna

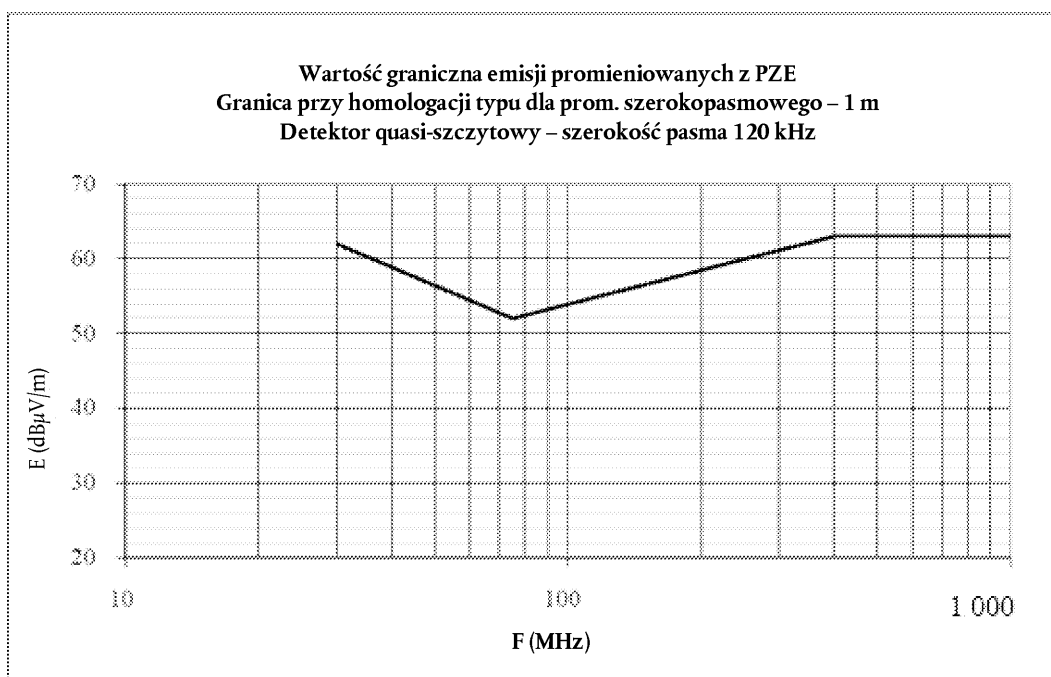
(zob. pkt 6.3.2.2 niniejszego regulaminu)

## Dodatek 6

**Podzespół elektryczny/elektroniczny – Referencyjne wartości graniczne promieniowania szerokopasmowego**

Granica E (dB $\mu$ V/m) przy częstotliwości F (MHz)

30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
$E = 62 - 25,13 \log (F/30)$	$E = 52 + 15,13 \log (F/75)$	$E = 63$



Funkcja częstotliwości (megaherce) logarytmiczna

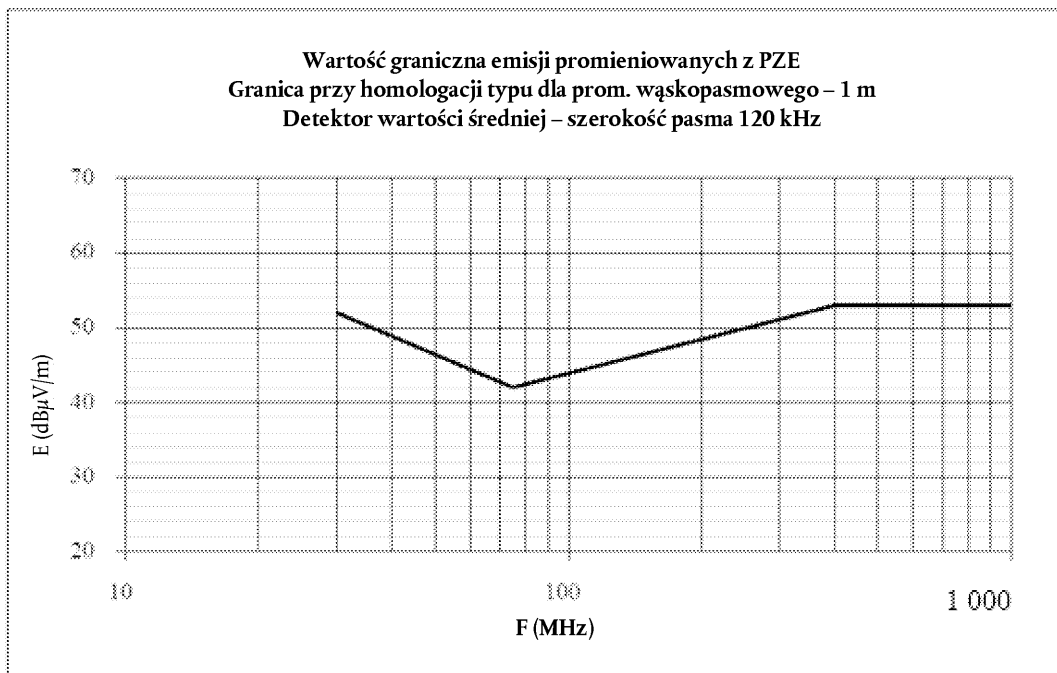
(zob. pkt 6.5.2.1 i 7.10.2.1 niniejszego regulaminu)

## Dodatek 7

**Podzespół elektryczny/elektroniczny – Referencyjne wartości graniczne promieniowania wąskopasmowego**

Granica E (dB $\mu$ V/m) przy częstotliwości F (MHz)

30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
$E = 52 - 25,13 \log (F/30)$	$E = 42 + 15,13 \log (F/75)$	$E = 53$



Funkcja częstotliwości (megaherce) logarytmiczna

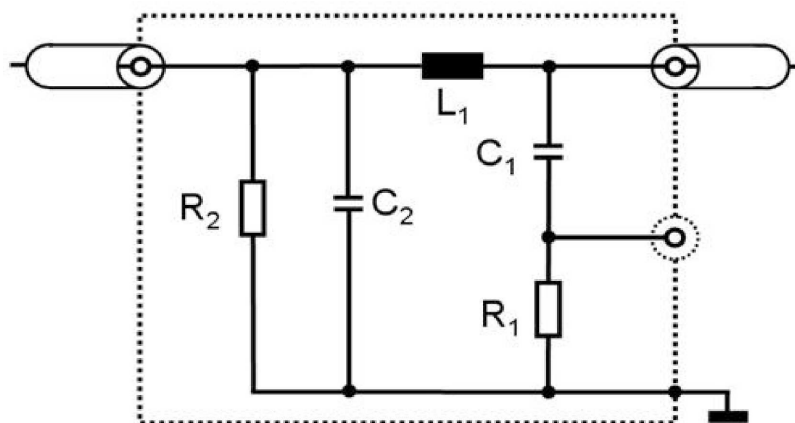
(zob. pkt 6.6.2.1 niniejszego regulaminu)

## Dodatek 8

## Sztuczna sieć wysokiego napięcia

Rysunek 1

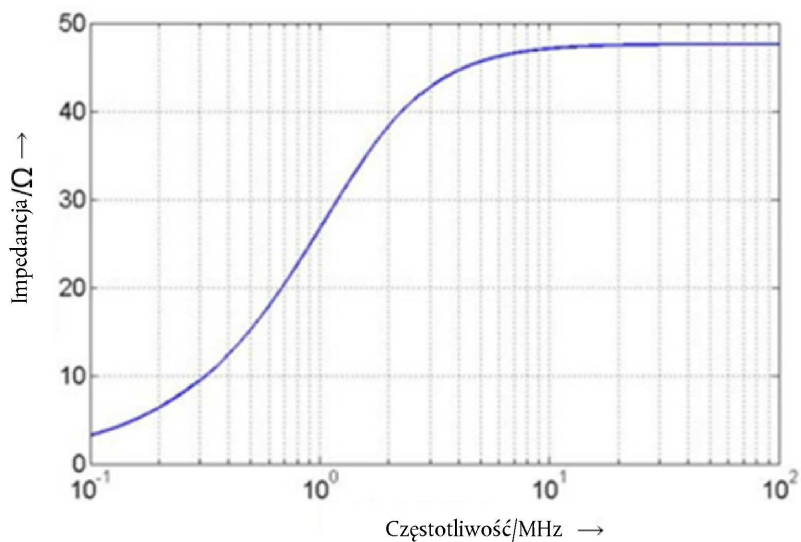
## Sztuczna sieć wysokiego napięcia



Legenda	$C_2$ : 0,1 $\mu\text{F}$
$L_1$ : 5 $\mu\text{H}$	$R_1$ : 1 $\text{k}\Omega$
$C_1$ : 0,1 $\mu\text{F}$	$R_2$ : 1 $\text{M}\Omega$ (rozładowanie $C_2$ do $< 50 \text{ V}_{\text{dc}}$ w ciągu 60 s)

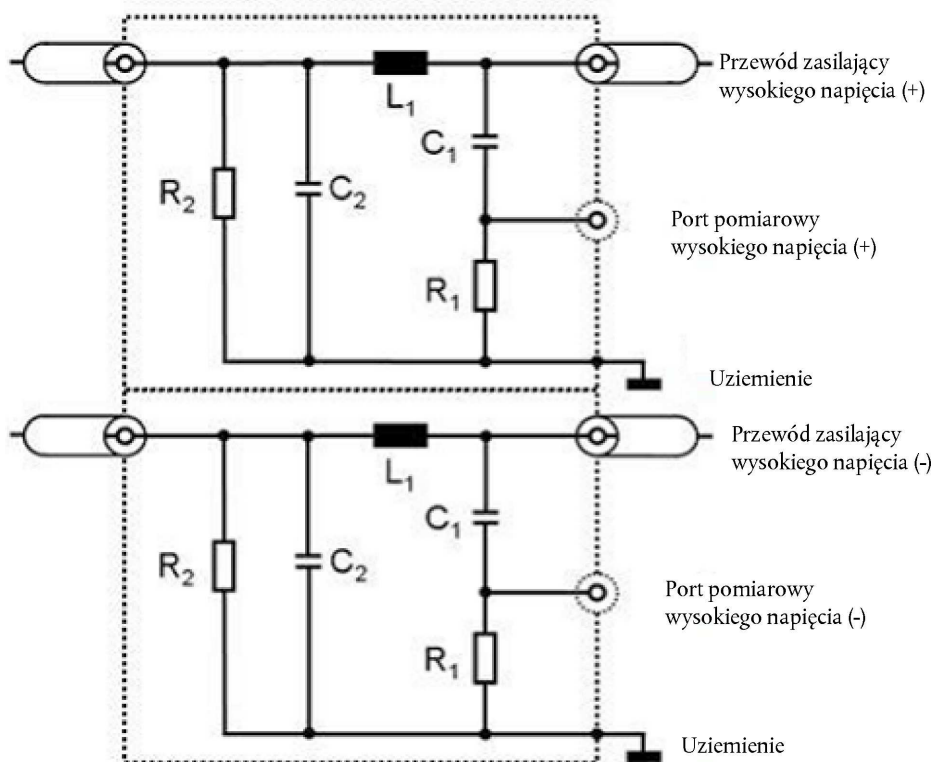
Rysunek 2

## Impedancja sztucznych sieci wysokiego napięcia



Rysunek 3

**Połączenie sztucznych sieci wysokiego napięcia**

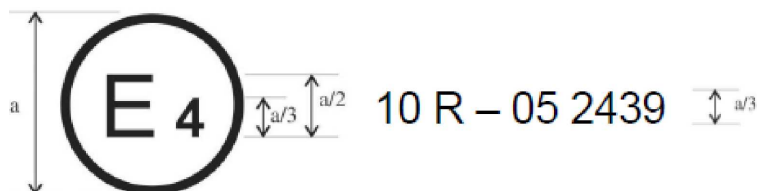


## ZAŁĄCZNIK 1

## PRZYKŁADY ZNAKÓW HOMOLOGACJI

## Wzór A

(zob. pkt 5.2 niniejszego regulaminu)

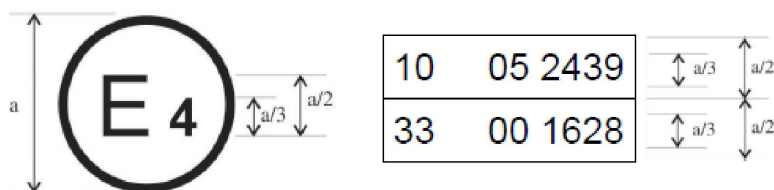


a = min. 6 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe lub PZE oznacza, że dany typ pojazdu uzyskał homologację w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej w Niderlandach (E4) na podstawie regulaminu nr 10 pod numerem homologacji 05 2439. Numer homologacji wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymaganiami regulaminu nr 10 zmienionego serią poprawek 05.

## Wzór B

(zob. pkt 5.2 niniejszego regulaminu)



a = min. 6 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe lub PZE oznacza, że dany typ pojazdu uzyskał homologację w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej w Niderlandach (E4) na podstawie regulaminów nr 10 i 33 <sup>(1)</sup>. Numery homologacji wskazują, że w chwili udzielenia odnośnych homologacji regulamin nr 10 obejmował serię poprawek 05, natomiast regulamin nr 33 obowiązywał w swej wersji pierwotnej.

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

## ZAŁĄCZNIK 2A

**DOKUMENT INFORMACYJNY DOTYCZĄCY HOMOLOGACJI TYPU POJAZDU W ODNIESIENIU DO  
KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ**

Należy dostarczyć następujące informacje w trzech egzemplarzach ze spisem treści.

Wszystkie rysunki muszą być w formacie A4 lub złożone do formatu A4, w odpowiedniej skali i o dostatecznym stopniu szczegółowości.

Dołączone fotografie musi cechować wystarczający stopień szczegółowości.

Jeżeli układy, części lub oddzielne zespoły techniczne posiadają elektroniczne układy sterujące, należy dostarczyć informacje o ich działaniu.

## Wymagania ogólne

1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....
2. Typ: .....
3. Kategoria pojazdu: .....
4. Nazwa i adres producenta: .....
- Nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela (o ile występuje): .....
5. Adres(-y) zakładu(-ów) montażowego(-ych): .....

## Ogólne cechy konstrukcyjne pojazdu

6. Fotografia(-e) lub rysunek(-ki) egzemplarza typu pojazdu: .....
7. Położenie i układ silnika: .....

## Zespół napędowy

8. Producent: .....
9. Kod fabryczny silnika oznaczony na silniku: .....
10. Silnik o spalaniu wewnętrznym: .....
11. Zasada działania: zapłon iskrowy/zapłon samoczynny, czterosuwowy/dwusuwowy <sup>(1)</sup>
12. Liczba i układ cylindrów: .....
13. Układ zasilania paliwem: .....
14. Wtrysk paliwa (tylko zapłon samoczynny): tak/nie <sup>(1)</sup>
15. Elektroniczny moduł sterujący: .....
16. Marka(-i): .....
17. Opis układu: .....
18. Wtrysk paliwa (tylko zapłon iskrowy): tak/nie <sup>(1)</sup>
19. Układ elektryczny: .....
20. Napięcie znamionowe: ..... V, dodatnie/ujemne <sup>(1)</sup> do masy
21. Prądnicza: .....
22. Typ: .....



23. Układ zapłonowy: .....
24. Marka(-i): .....
25. Typ(-y): .....
26. Zasada działania: .....
27. Układ zasilania LPG: tak/nie <sup>(1)</sup>
28. Elektroniczny moduł sterujący silnika z zasilaniem gazem płynnym: .....
29. Marka(-i): .....
30. Typ(-y): .....
31. Układ zasilania gazem ziemnym: tak/nie <sup>(1)</sup>
32. Elektroniczny moduł sterujący silnika z zasilaniem gazem ziemnym: .....
33. Marka(-i): .....
34. Typ(-y): .....
35. Silnik elektryczny: .....
36. Typ (uzwojenie, wzbudzenie): .....
37. Napięcie robocze: .....

Silniki zasilane gazem (w przypadku układów o innej konfiguracji podać równoważne informacje).

38. Elektroniczny moduł sterujący (ECU):
39. Marka(-i): .....
40. Typ(-y): .....

#### Układ przeniesienia napędu

41. Typ (mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny itp.): .....
42. Zwięzły opis części elektrycznych/elektronicznych (o ile występują): .....

#### Zawieszenie

43. Zwięzły opis części elektrycznych/elektronicznych (o ile występują): .....

#### Układ kierowniczy

44. Zwięzły opis części elektrycznych/elektronicznych (o ile występują): .....

#### Układ hamulcowy

45. Układ przeciwblokujący (ABS): tak/nie/opcja <sup>(1)</sup>
46. W przypadku pojazdów wyposażonych w układy przeciwblokujące — opis działania układu (w tym wszelkich części elektronicznych), blokowy schemat instalacji elektrycznej, schemat obwodu hydraulicznego lub pneumatycznego: .....

#### Nadwozie

47. Typ nadwozia: .....
48. Zastosowane materiały i metody konstrukcyjne: .....
49. Szyba przednia i pozostałe szyby:

50. Zwięzły opis części elektrycznych/elektronicznych (o ile występują): mechanizmu podnoszenia szyb: .....
51. Urządzenia widzenia pośredniego objęte zakresem regulaminu nr 46: .....
52. Krótki opis elementów elektrycznych/elektronicznych (o ile występują): .....
53. Pasy bezpieczeństwa lub inne analogiczne układy bezpieczeństwa biernego:
54. Zwięzły opis części elektrycznych/elektronicznych (o ile występują): .....
55. Tłumienie zakłóceń radioelektrycznych:
56. Opis i rysunki/fotografie kształtu i materiałów części nadwozia tworzącej komorę silnika oraz znajdującej się najbliżej niej części przedziału pasażerskiego: .....
57. Rysunki lub fotografie ukazujące położenie części metalowych znajdujących się w komorze silnika (np. elementy układu ogrzewania, koło zapasowe, filtr powietrza, mechanizm kierowniczy itd.): .....
58. Zestawienie oraz rysunek urządzeń tłumiących zakłócenia radioelektryczne: .....
59. Dane dotyczące wartości znamionowej rezystancji stałoprądowej oraz, w przypadku opornościowych przewodów zapłonowych, ich znamionowej rezystancji na metr: .....

Urządzenia oświetleniowe i sygnalizacji świetlnej

60. Zwięzły opis części elektrycznych/elektronicznych innych niż światła (o ile występują): .....

Pozostałe urządzenia

61. Urządzenia zabezpieczające przed bezprawnym użytkowaniem pojazdu: .....
62. Zwięzły opis części elektrycznych/elektronicznych (o ile występują): .....
63. Zestawienie dotyczące montażu i użytkowania nadajników radiowych w pojeździe(-ach), w stosownych przypadkach (zob. pkt 3.1.8 niniejszego regulaminu): .....

Pasma częstotliwości [Hz]	Maks. moc wyjściowa [W]	Położenie anteny w pojeździe, warunki szczególne montażu lub użytkowania
---------------------------	-------------------------	--

64. Pojazd wyposażony w urządzenie radarowe bliskiego zasięgu pracujące w paśmie 24 GHz: tak/nie/opcja (!)

Ubiegający się o homologację typu dostarcza także, w stosownych przypadkach:

Dodatek 1: Wykaz zawierający marki i typy wszystkich części elektrycznych lub elektronicznych, których dotyczy niniejszy regulamin (zob. pkt 2.9 i 2.10 niniejszego regulaminu) i poprzednio niewymienionych.

Dodatek 2: Schemat lub rysunek ogólnego układu części elektrycznych lub elektronicznych (których dotyczy niniejszy regulamin) oraz ogólnego układu wiązki przewodów.

Dodatek 3: Opis wybranego egzemplarza typu pojazdu: .....

Typ nadwozia: .....

Przystosowany do ruchu lewo- lub prawostronnego: .....

Rozstaw osi: .....

Dodatek 4: Przekazane przez producenta stosowne sprawozdania z badań, pochodzące z laboratorium wykonującego badania akredytowanego zgodnie z normą ISO 17025 oraz uznanego przez organ udzielający homologacji typu do celów sporządzenia świadectwa homologacji typu.

65. Urządzenie doładowujące: pokładowe/zewnętrzne/brak (!):
66. Prąd ładowania: prąd stały/prąd przemienny (liczba faz/częstotliwość) (!):
67. Maksymalny prąd znamionowy (w razie potrzeby w każdym trybie): .....

68. Znamionowe napięcie ładowania: .....
69. Podstawowe funkcje interfejsu pojazdu: np.: L1/L2/L3/N/E/sterownik: .....
70. Minimalna wartość  $R_{sce}$  (zob. pkt 7.3)
71. Kabel ładujący dostarczony wraz z pojazdem: tak/nie <sup>(1)</sup>
72. Jeżeli kabel ładujący dostarczono wraz z pojazdem:
- Długość (m) .....
- Powierzchnia przekroju poprzecznego (mm<sup>2</sup>) .....

---

<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.

## ZAŁĄCZNIK 2B

**DOKUMENT INFORMACYJNY DOTYCZĄCY HOMOLOGACJI TYPU PODZESPOŁU ELEKTRYCZNEGO/  
ELEKTRONICZNEGO W ODNIESIENIU DO KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ**

Należy dostarczyć następujące informacje (w stosownych przypadkach), w trzech egzemplarzach ze spisem treści. Wszystkie rysunki muszą być w formacie A4 lub złożone do formatu A4, w odpowiedniej skali i o dostatecznym stopniu szczegółowości. Dołączone fotografie musi cechować wystarczający stopień szczegółowości.

Jeżeli układy, części lub oddzielne zespoły techniczne posiadają elektroniczne układy sterujące, należy dostarczyć informacje o ich działaniu.

1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....
  2. Typ: .....
  3. Sposób identyfikacji typu, jeżeli oznaczono go na części/oddzielnym zespole technicznym <sup>(1)</sup>:
    - 3.1. Miejsce umieszczenia takiego oznaczenia: .....
  4. Nazwa i adres producenta: .....  
Nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela (o ile występuje): .....
  5. W przypadku części i oddzielnych zespołów technicznych – miejsce i sposób umieszczenia znaku homologacji typu: .....
  6. Adres(-y) zakładu(-ów) montażowego(-ych): .....
  7. Podzespół elektryczny/elektroniczny homologuje się jako część/oddzielny zespół techniczny <sup>(2)</sup>
  8. Ograniczenia użytkowania oraz warunki montażu: .....
  9. Napięcie znamionowe instalacji elektrycznej: ..... V, dodatnie/ujemne <sup>(2)</sup> do masy .....
- Dodatek 1: Opis PZE wybranego jako reprezentatywny dla typu (schemat blokowy elementów elektronicznych oraz wykaz głównych elementów tworzących PZE (np. marka i typ mikroprocesora, kryształ itp.)).
- Dodatek 2: Przekazane przez producenta stosowne sprawozdania z badań, pochodzące z laboratorium wykonującego badania akredytowanego zgodnie z normą ISO 17025 oraz uznanego przez organ udzielający homologacji typu do celów sporządzenia świadectwa homologacji typu.
- Dotyczy jedynie układów ładowania: .....
10. Urządzenie doładowujące: pokładowe/zewnętrzne <sup>(2)</sup> .....
  11. Prąd ładowania: prąd stały/prąd przemienny (liczba faz/częstotliwość) <sup>(2)</sup>: .....
  12. Maksymalny prąd znamionowy (w razie potrzeby w każdym trybie): .....
  13. Znamionowe napięcie ładowania: .....
  14. Podstawowe funkcje interfejsu PZE: np. L1/L2/L3/N/PE/sterownik: .....
  15. Minimalna wartość  $R_{sc}$  (zob. pkt 7.11 niniejszego regulaminu) .....

<sup>(1)</sup> Jeżeli oznaczenia identyfikujące typ zawierają znaki niezwiązane z opisem typu części lub oddzielnego zespołu technicznego, których dotyczy niniejszy dokument informacyjny, znaki te przedstawia się w dokumentacji symbolem „?” (np. ABC??123??).

<sup>(2)</sup> Niepotrzebne skreślić.

## ZAŁĄCZNIK 3A

## ZAWIADOMIENIE

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



wydane przez: Nazwa organu administracji:

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

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

typu pojazdu/części/oddzielnego zespołu technicznego <sup>(2)</sup> w odniesieniu do regulaminu nr 10.

Nr homologacji: ..... Nr rozszerzenia: .....

1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....
2. Typ: .....
3. Sposób identyfikacji typu, jeżeli oznaczono go na pojeździe/części/oddzielnym zespole technicznym <sup>(2)</sup> .....
- 3.1. Miejsce umieszczenia takiego oznaczenia: .....
4. Kategoria pojazdu: .....
5. Nazwa i adres producenta: .....
6. W przypadku części i oddzielnych zespołów technicznych – miejsce i sposób umieszczenia znaku homologacji typu: .....
7. Adres(-y) zakładu(-ów) montażowego(-ych): .....
8. Dodatkowe informacje (w stosownych przypadkach): zob. dodatek poniżej
9. Upoważniona placówka techniczna odpowiedzialna za wykonanie badań: .....
10. Data sprawozdania z badań: .....
11. Numer sprawozdania z badań: .....
12. Uwagi (jeżeli są): zob. dodatek poniżej
13. Miejscowość: .....
14. Data: .....
15. Podpis: .....
16. Załączono spis treści pakietu informacyjnego przechowywanego przez organ udzielający homologacji i udostępnianego na wniosek: .....
17. Powód rozszerzenia: .....

Dodatek do formularza zawiadomienia w sprawie homologacji typu nr ...  
dotyczącego homologacji typu pojazdu na podstawie regulaminu nr 10

1. Informacje dodatkowe: .....
2. Napięcie znamionowe instalacji elektrycznej: ..... V, +/- do masy <sup>(2)</sup>
3. Typ nadwozia: .....
4. Wykaz układów elektronicznych obecnych w badanym(-ych) pojeździe (pojazdach), bez ograniczenia do pozycji wymienionych w dokumencie informacyjnym:.....
- 4.1. Pojazd wyposażony w urządzenie radarowe bliskiego zasięgu pracujące w paśmie 24 GHz: tak/nie/opcja <sup>(2)</sup>
5. Laboratorium akredytowane zgodnie z normą ISO 17025 i uznane przez organ udzielający homologacji, odpowiedzialne za przeprowadzenie badań: .....
6. Uwagi (np. obowiązujące w przypadku pojazdów przystosowanych zarówno do ruchu lewo-, jak i prawostronnego): .....

---

<sup>(1)</sup> Numer wyróżniający kraju, który udzielił homologacji/rozszerzył/cofnął homologację lub odmówił udzielenia homologacji (zob. przepisy dotyczące homologacji zawarte w regulaminie).

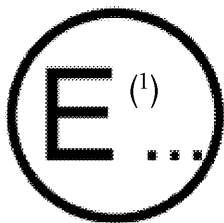
<sup>(2)</sup> Niepotrzebne skreślić.

---

## ZAŁĄCZNIK 3B

## ZAWIADOMIENIE

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



wydane przez: Nazwa organu administracji:

.....

.....

.....

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

typu podzespołu elektrycznego/elektronicznego <sup>(2)</sup> w odniesieniu do regulaminu nr 10.

Nr homologacji: ..... Nr rozszerzenia: .....

1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....
2. Typ i ogólny(-e) opis(-y) handlowy(-e): .....
3. Sposób identyfikacji typu, jeżeli oznaczono go na pojeździe/części/oddzielnym zespole technicznym <sup>(2)</sup> .....
- 3.1. Miejsce umieszczenia takiego oznaczenia: .....
4. Kategoria pojazdu: .....
5. Nazwa i adres producenta: .....
6. W przypadku części i oddzielnych zespołów technicznych – miejsce i sposób umieszczenia znaku homologacji typu: .....
7. Adres(-y) zakładu(-ów) montażowego(-ych): .....
8. Dodatkowe informacje (w stosownych przypadkach): zob. dodatek poniżej
9. Upoważniona placówka techniczna odpowiedzialna za wykonanie badań: .....
10. Data sprawozdania z badań: .....
11. Numer sprawozdania z badań: .....
12. Uwagi (jeżeli są): zob. dodatek poniżej
13. Miejscowość: .....
14. Data: .....
15. Podpis: .....
16. Załączono spis treści pakietu informacyjnego przechowywanego przez organ udzielający homologacji i udostępnianego na wniosek: .....
17. Powód rozszerzenia: .....

Dodatek do formularza zawiadomienia w sprawie homologacji typu nr ...  
dotyczącego homologacji typu podzespołu elektrycznego/elektronicznego  
na podstawie regulaminu nr 10

1. Informacje dodatkowe: .....
- 1.1. Napięcie znamionowe instalacji elektrycznej: ..... V, +/- do masy <sup>(2)</sup>
- 1.2. Ten PZE może być stosowany we wszystkich typach pojazdów z zastrzeżeniem następujących ograniczeń: .....
- 1.2.1. Warunki dotyczące montażu (jeżeli są): .....
- 1.3. Ten PZE może być stosowany wyłącznie w następujących typach pojazdów: .....
- 1.3.1. Warunki dotyczące montażu (jeżeli są): .....
- 1.4. Wykorzystano następującą metodę badań i zakresy częstotliwości w celu określenia odporności: (należy wskazać metodę określoną w załączniku 9): .....
- 1.5. Laboratorium akredytowane zgodnie z normą ISO 17025 i uznane przez organ udzielający homologacji, odpowiedzialne za przeprowadzenie badań: .....
2. Uwagi: .....

<sup>(1)</sup> Numer wyróżniający kraju, który udzielił homologacji/rozszerzył/cofnął homologację lub odmówił udzielenia homologacji (zob. przepisy dotyczące homologacji zawarte w regulaminie).

<sup>(2)</sup> Niepotrzebne skreślić.



## ZAŁĄCZNIK 4

**METODA POMIARU PROMIENIOWANYCH EMISJI ELEKTROMAGNETYCZNYCH SZEROKOPASMOWYCH Z POJAZDÓW**

1. WYMAGANIA OGÓLNE
  - 1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie wyłącznie do pojazdów. Metoda ta dotyczy obu konfiguracji pojazdu:
    - a) innej niż „tryb ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”;
    - b) „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.
  - 1.2. Metoda badania

Niniejsze badanie ma na celu pomiar emisji szerokopasmowych wytwarzanych przez obecne w pojeździe układy elektryczne lub elektroniczne (na przykład układ zapłonowy lub silniki elektryczne).

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą CISPR 12.
2. STAN POJAZDU W CZASIE BADAŃ
  - 2.1. Pojazd w konfiguracji innej niż „tryb ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.
    - 2.1.1. Silnik

Silnik musi pracować zgodnie z normą CISPR 12.
    - 2.1.2. Inne układy pojazdu

Wszystkie urządzenia zdolne do wytwarzania emisji szerokopasmowych, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, na przykład silniki wycieraczek lub wentylatory, powinny pracować pod maksymalnym obciążeniem. Nie dotyczy to sygnału dźwiękowego i silników szyb otwieranych elektrycznie, ponieważ nie są one używane w sposób ciągły.
  - 2.2. Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Podczas pomiaru w całym zakresie częstotliwości stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne podzakresy wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem badania kolejnych podzakresów). Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej.

Na rys. 3a–3h w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania dla przyłączenia pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” (w zależności od trybu ładowania prądem przemiennym lub stałym, położenia wtyczki ładowania i ładowania z komunikacją lub bez).
- 2.3. Stacja ładująca/zasilanie sieciowe

Stacja ładująca może znajdować się w miejscu badania albo poza nim.

*Uwaga 1:* Jeżeli możliwa jest symulacja komunikacji między pojazdem a stacją ładującą, stację ładującą można zastąpić zasilaniem z sieci zasilającej.

W obu przypadkach podwójne gniazdo(-a) zasilania sieciowego i przewodów komunikacyjnych umieszcza się w miejscu badania z zachowaniem następujących warunków:

  - a) Należy je umieścić na płaszczyźnie uziemiającej.

- b) Długość wiązki przewodów pomiędzy gniazdem zasilania sieciowego/przewodów komunikacyjnych a sztuczną(-ymi) siecią(-ami)/stabilizatorem(-ami) impedancji musi być możliwie jak najmniejsza.
- c) Wiązkę przewodów pomiędzy gniazdem zasilania sieciowego/przewodów komunikacyjnych a sztuczną(-ymi) siecią(-ami)/stabilizatorem(-ami) impedancji umieszcza się możliwie jak najbliżej płaszczyzny uziemiającej.

*Uwaga 2:* Gniazdo(-a) zasilania sieciowego i przewodów komunikacyjnych powinno(-y) być wyposażone w filtr.

Jeżeli stacja ładująca znajduje się w miejscu badania, wiązkę przewodów pomiędzy stacją ładującą a gniazdem zasilania sieciowego/przewodów komunikacyjnych umieszcza się z zachowaniem następujących warunków:

- a) Wiązka przewodów po stronie stacji ładującej musi zwisać pionowo w dół aż do płaszczyzny uziemiającej.
- b) Naddatek umieszcza się możliwie jak najbliżej płaszczyzny uziemiającej i w razie potrzeby składa w harmonijkę.

*Uwaga 3:* Stację ładującą należy umieścić poza szerokością wiązki anteny odbiorczej.

#### 2.4. Sztuczne sieci

Sztuczną(-e) sieć(-ci) montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłony sztucznej(-ych) sieci mocuje się do płaszczyzny uziemiającej.

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci musi być zamknięty obciążeniem 50 W.

Sztuczną sieć umieszcza się w sposób określony na rys. 3a–3h.

#### 2.5. Stabilizacja impedancji

Przewody komunikacyjne doprowadza się do pojazdu poprzez stabilizator(-y) impedancji.

Stabilizatory impedancji przeznaczone do podłączenia do sieci i przewodów komunikacyjnych zdefiniowano w normie CISPR 22, pkt 9.6.2.

Stabilizator(-y) impedancji montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłonę stabilizatora(-ów) impedancji mocuje się do płaszczyzny uziemiającej.

Port pomiarowy każdego stabilizatora impedancji musi być zamknięty obciążeniem 50 W.

Stabilizator impedancji umieszcza się w sposób określony na rys. 3e–3h.

#### 2.6. Kabel ładowania/kabel komunikacyjny

Kabel ładowania/kabel komunikacyjny umieszcza się w linii prostej między sztuczną(-ymi) siecią(-ami)/stabilizatorem(-ami) impedancji a wtyczką ładowania pojazdu. Długość projektowa kabla wynosi 0,8 m (+0,2/-0 m).

Jeżeli długość kabla jest większa niż 1 m, naddatek układa się w harmonijkę o szerokości poniżej 0,5 m.

Kabel ładowania/kabel komunikacyjny po stronie pojazdu musi zwisać pionowo w odległości 100 mm (+ 200/-0 mm) od nadwozia pojazdu.

Cały kabel umieszcza się na nieprzewodzącym materiale o niskiej przenikalności elektrycznej względnej (stałej dielektrycznej) ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ), na wysokości 100 mm ( $\pm 25$  mm) nad płaszczyzną uziemiającą.

### 3. MIEJSCE POMIARU

- 3.1. W przypadku pojazdów kategorii L jako powierzchnię badania można wybrać alternatywne w stosunku do wymagań normy CISPR 12 dowolne miejsce spełniające warunki określone na rysunku w dodatku do niniejszego załącznika. W takim przypadku urządzenie pomiarowe musi znajdować się poza częścią widoczną na rys. 1 w dodatku do niniejszego załącznika.

- 3.2. Dopuszcza się korzystanie z zamkniętych stanowisk pomiarowych, o ile możliwe jest wykazanie korelacji między wynikami określonymi przy pomocy zamkniętego stanowiska pomiarowego a wynikami uzyskanymi w badaniach wykonanych na stanowisku znajdującym się na wolnym powietrzu. Zamknięte stanowiska pomiarowe nie muszą spełniać wymagań dotyczących wymiarów określonych dla stanowiska na wolnym powietrzu, poza odległością między anteną i pojazdem oraz wysokością anteny.
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA
- 4.1. W całym zakresie częstotliwości 30–1 000 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych w komorze częściowo bezodbiornikowej lub na stanowisku pomiarowym na wolnym powietrzu.
- 4.2. Pomiaru mogą być wykonywane za pomocą detektorów szczytowych lub quasi-szczytowych. Wartości graniczne podane w pkt 6.2 i 6.5 niniejszego regulaminu dotyczą detektorów quasi-szczytowych. W przypadku użycia detektorów szczytowych stosuje się współczynnik korygujący wynoszący 20 dB, zgodnie z normą CISPR 12.
- 4.3. Pomiaru dokonuje się przy pomocy analizatora widma lub odbiornika skanującego. Parametry, które należy stosować, określono w tabeli 1 i w tabeli 2.

Tabela 1

**Spectrum analyser parameters**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy		Detektor quasi-szczytowy		Detektor wartości średniej	
	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania	RSP przy – 6 dB	Czas skanowania	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania
30 do 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Uwaga: Jeżeli do pomiarów szczytu używa się analizatora widma, szerokość pasma wideo stanowi co najmniej trzykrotność rozdzielczości szerokości pasma (RSP).

Tabela 2

**Parametry odbiornika skanującego**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy			Detektor quasi-szczytowy			Detektor wartości średniej		
	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania
30 do 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

<sup>(\*)</sup> W przypadku zakłóceń wyłącznie szerokopasmowych maksymalny skok częstotliwości można zwiększyć do wartości nie większej niż wartość szerokości pasma.

## 4.4. Pomiaru

Upoważniona placówka techniczna przeprowadza badania w odstępach określonych w normie CISPR 12 w całym zakresie częstotliwości 30–1 000 MHz.

Alternatywnie, jeżeli producent dostarczy dane pomiarowe dla całego pasma częstotliwości z laboratorium wykonującego badania akredytowanego zgodnie z odpowiednimi częściami normy ISO 17025 i uznanego przez organ udzielający homologacji typu, upoważniona placówka techniczna, w celu potwierdzenia, że pojazd spełnia wymogi niniejszego załącznika, może podzielić zakres częstotliwości na 14 pasm: 30–34, 34–45, 45–60, 60–80, 80–100, 100–130, 130–170, 170–225, 225–300, 300–400, 400–525, 525–700, 700–850 i 850–1 000 MHz oraz przeprowadzić badania przy 14 częstotliwościach charakteryzujących się najwyższym poziomem emisji w każdym z pasm.

Jeżeli podczas badania przekroczona zostanie wartość graniczna, należy upewnić się, że przyczyna związana jest z pojazdem, nie zaś z promieniowaniem tła.

#### 4.5. Odczyty

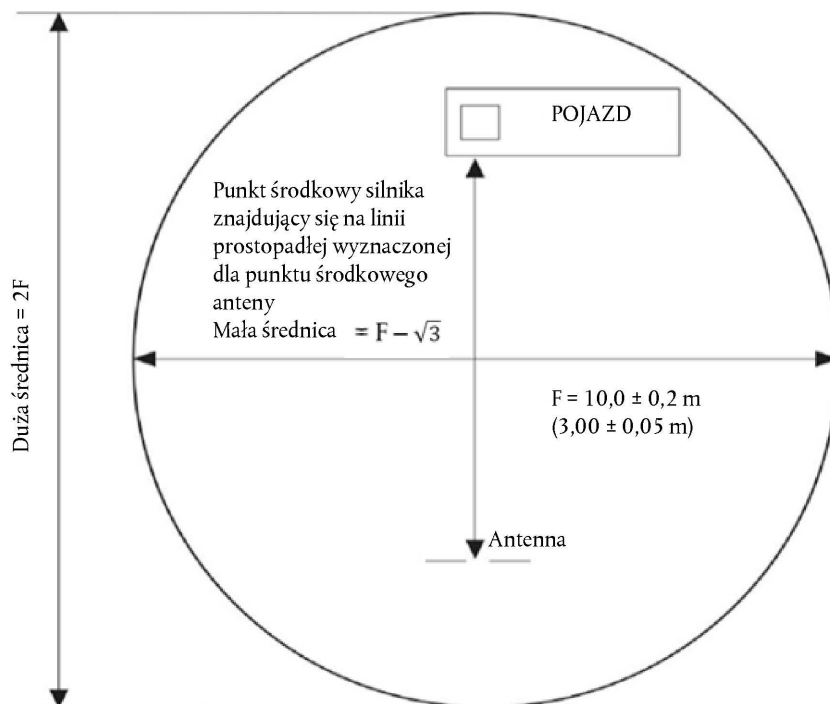
Za odczyt charakterystyczny dla częstotliwości, przy której dokonywany jest pomiar, przyjmuje się odczyt o wartości maksymalnej względem wartości granicznej (polaryzacja pozioma i pionowa, antena z prawej i lewej strony pojazdu) w każdym z 14 pasm częstotliwości.

---

Dodatek

Rysunek 1

**Obszar otwartej przestrzeni, poziomej i nieodbijającej fal elektromagnetycznych  
Granice obszaru wyznacza elipsa**

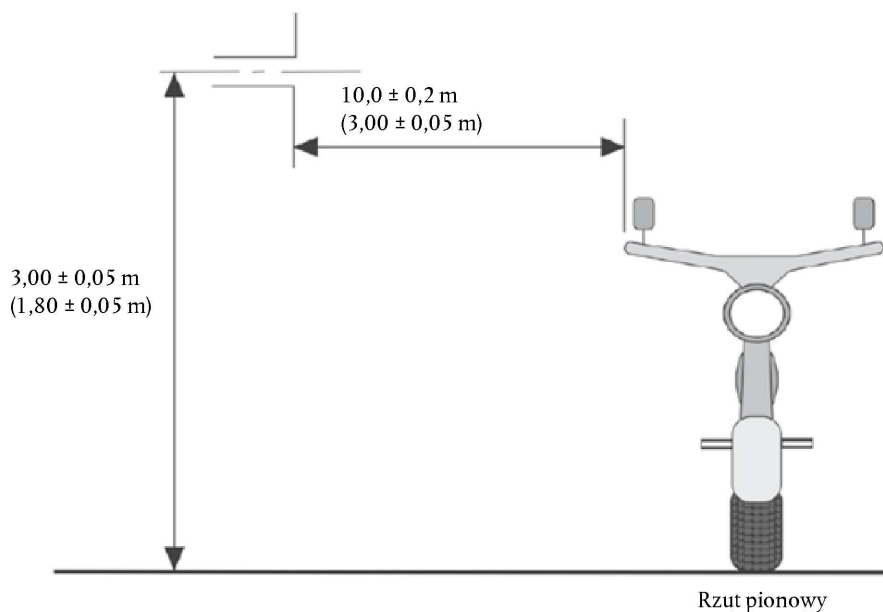


Rysunek 2

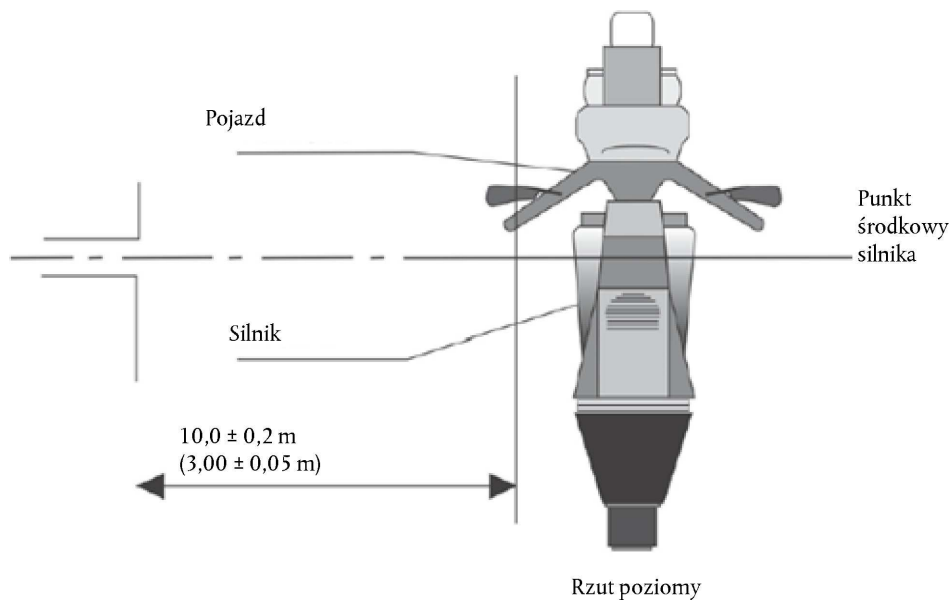
**Położenie anteny w stosunku do pojazdu**

Rysunek 2a

**Antena dipolowa w położeniu pomiaru składowej pionowej promieniowania**



Rysunek 2b

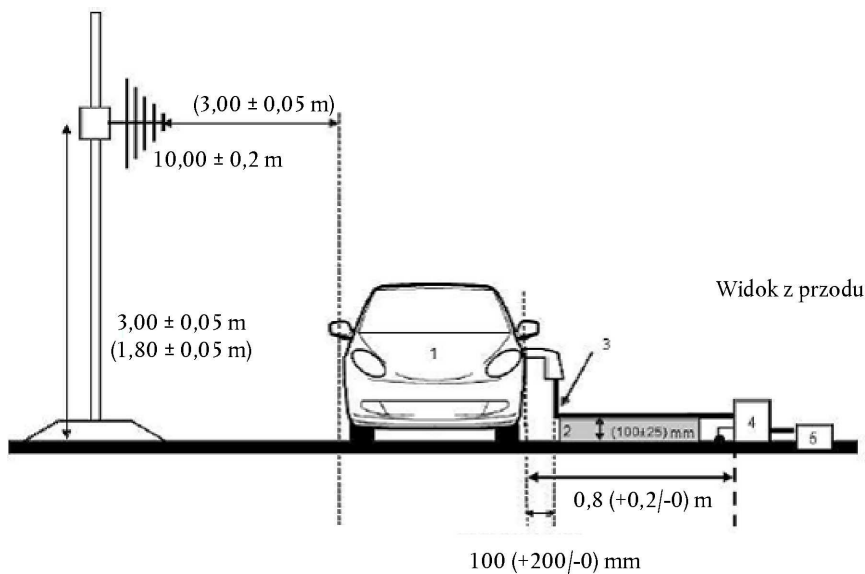
**Antena dipolowa w położeniu pomiaru składowej poziomej promieniowania**

Rysunek 3

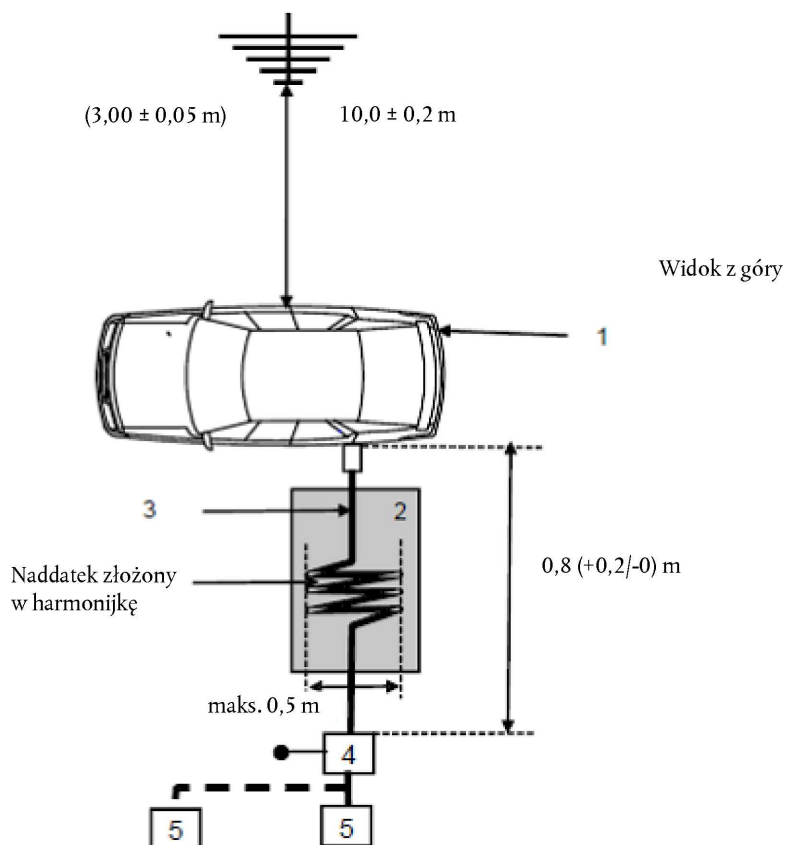
**Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS” podłączonego do sieci elektroenergetycznej**

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu (zasilanie prądem przemiennym bez komunikacji)

Rysunek 3a



Rysunek 3b



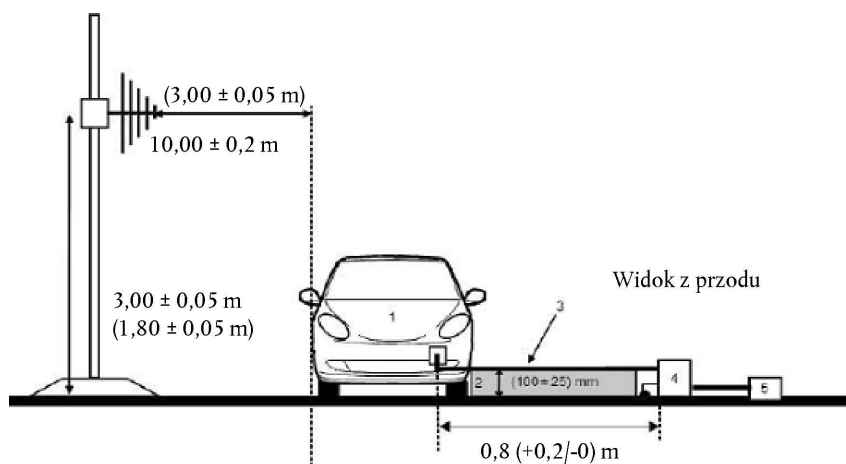
Objaśnienia:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładowający
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci)
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego

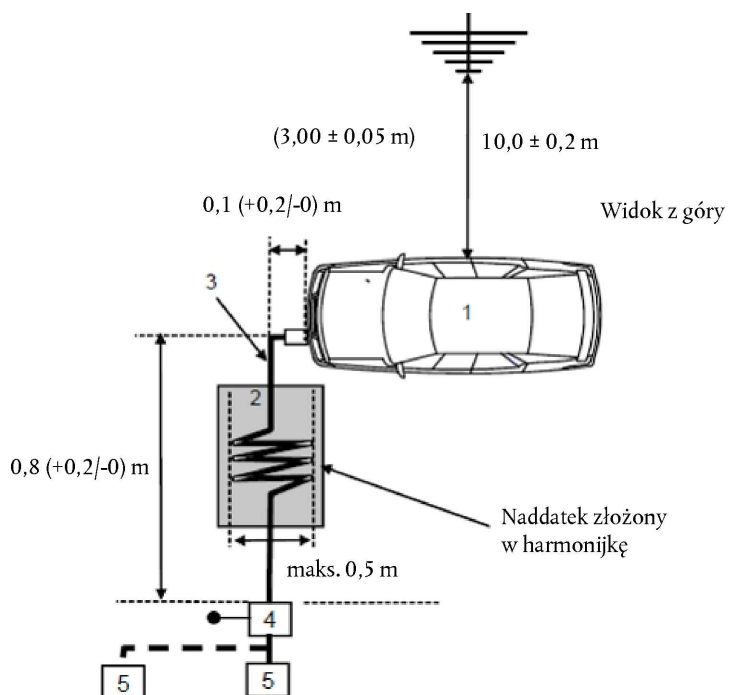
### Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS” podłączonego do sieci elektroenergetycznej

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu (zasilanie prądem przemiennym bez komunikacji)

Rysunek 3c



Rysunek 3d



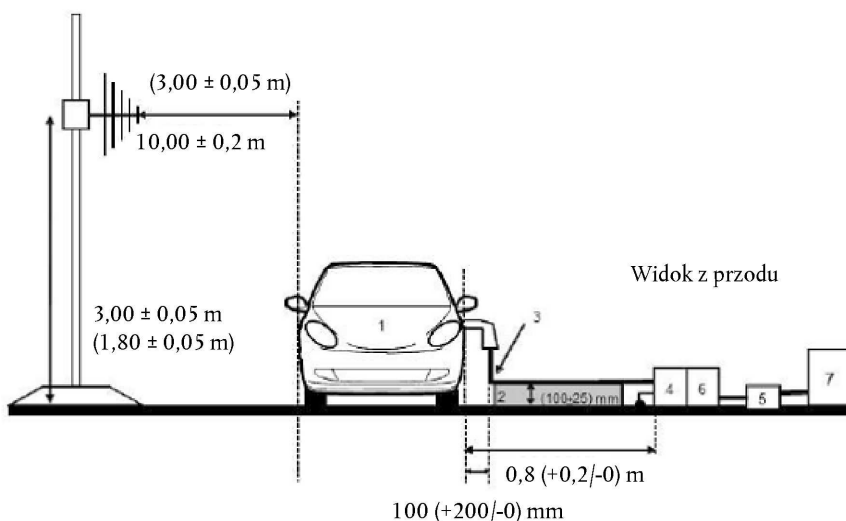
Objaśnienia:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładowający
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci)
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego

### Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS” podłączonego do sieci elektroenergetycznej

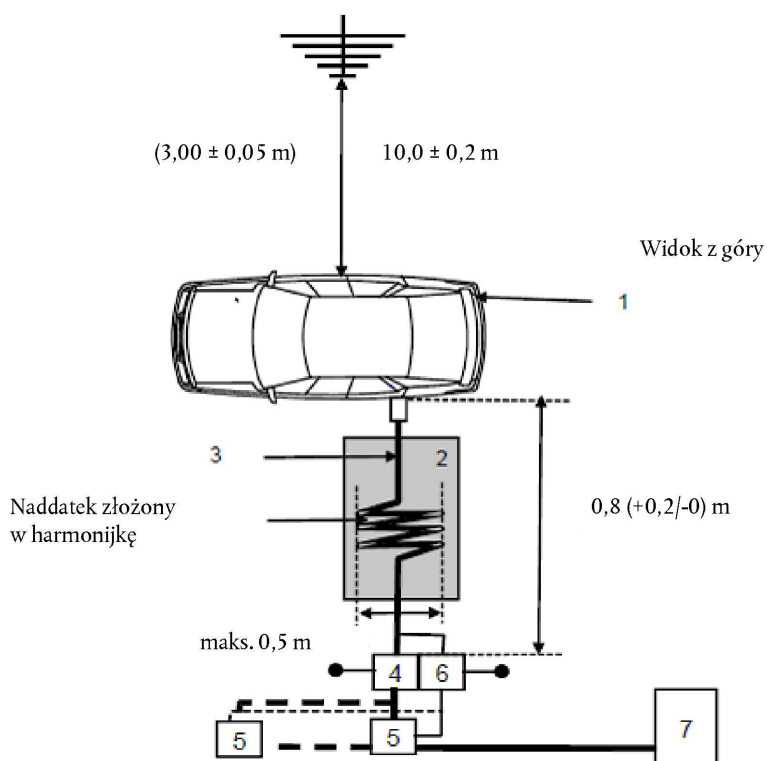
Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu (zasilanie prądem przemiennym lub stałym z komunikacją)

Rysunek 3e





Rysunek 3f



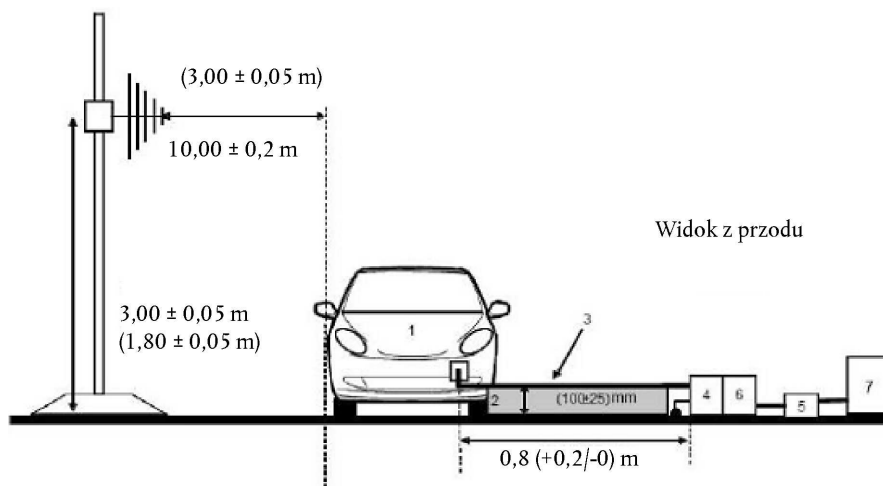
Objaśnienia:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładujący/kabel komunikacyjny
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) prądu przemiennego lub stałego
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Uziemiony(-e) stabilizator(-y) impedancji
- 7 Stacja ładująca

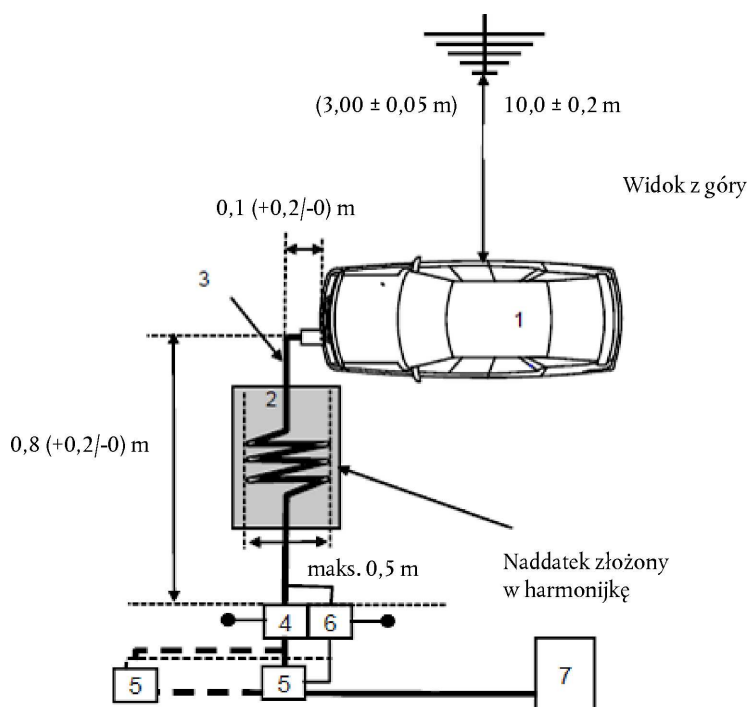
### Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS” podłączony do sieci elektroenergetycznej

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu (zasilanie prądem przemiennym lub stałym z komunikacją)

Rysunek 3g



Rysunek 3h



Objaśnienia:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładujący/kabel komunikacyjny
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) prądu przemiennego lub stałego
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Uziemiony(-e) stabilizator(-y) impedancji
- 7 Stacja ładująca

## ZAŁĄCZNIK 5

**METODA POMIARU PROMIENIOWANYCH EMISJI ELEKTROMAGNETYCZNYCH WĄSKOPASMOWYCH Z POJAZDÓW**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie wyłącznie do pojazdów. Metoda ta dotyczy wyłącznie konfiguracji pojazdu innej niż „tryb ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu pomiar elektromagnetycznych emisji wąskopasmowych, które mogą być wytwarzane przez układy oparte na mikroprocesorach lub inne źródła wąskopasmowe.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą CISPR 12 lub CISPR 25.

1.3. W pierwszej kolejności należy zmierzyć detektorem wartości średniej poziomy emisji w paśmie modulacji częstotliwości (FM) (76–108 MHz) przy radiowej antenie nadawczej pojazdu. Jeżeli poziom określony w pkt 6.3.2.4 niniejszego regulaminu nie został przekroczony, pojazd uznaje się za spełniający wymagania niniejszego załącznika w odniesieniu do tego pasma częstotliwości i nie wymaga się już przeprowadzenia pełnego badania.

1.4. Dodatkowo w przypadku pojazdów kategorii L miejsce pomiaru można wybrać zgodnie z pkt 3.1 i 3.2 załącznika 4.

## 2. STAN POJAZDU W CZASIE BADAŃ

2.1. Przełącznik zapłonu musi być włączony. Silnik nie może pracować.

2.2. Wszystkie układy elektroniczne pojazdu muszą pracować w normalnym trybie, a pojazd musi być nieruchomy.

2.3. Wszystkie urządzenia, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, z wewnętrznymi oscylatorami o częstotliwości > 9 kHz lub sygnałami powtarzalnymi, powinny pracować w normalnym trybie.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

3.1. W całym zakresie częstotliwości 30–1 000 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych w komorze częściowo bezodbiocowej lub na stanowisku pomiarowym na wolnym powietrzu.

3.2. Pomiaru wykonuje się za pomocą detektora wartości średniej.

3.3. Pomiaru dokonuje się przy pomocy analizatora widma lub odbiornika skanującego. Parametry, które należy stosować, określono w tabeli 1 i w tabeli 2.

Tabela 1

**Parametry analizatora widma**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy		Detektor quasi-szczytowy		Detektor wartości średniej	
	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania	RSP przy – 6 dB	Czas skanowania	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania
30 do 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Uwaga: Jeżeli do pomiarów szczytu używa się analizatora widma, szerokość pasma wideo stanowi co najmniej trzykrotność rozdzielczości szerokości pasma (RSP).

Tabela 2

**Parametry odbiornika skanującego**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy			Detektor quasi-szczytowy			Detektor wartości średniej		
	Szerokość pasma przy - 6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania	Szerokość pasma przy - 6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania	Szerokość pasma przy - 6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania
30 do 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

<sup>(\*)</sup> W przypadku zakłóceń wyłącznie szerokopasmowych maksymalny skok częstotliwości można zwiększyć do wartości nie większej niż wartość szerokości pasma.

## 3.4. Pomiary

Upoważniona placówka techniczna przeprowadza badania w odstępach określonych w normie CISPR 12 w całym zakresie częstotliwości 30–1 000 MHz.

Alternatywnie, jeżeli producent dostarczy dane pomiarowe dla całego pasma częstotliwości z laboratorium wykonującego badania akredytowanego zgodnie z odpowiednimi częściami normy ISO 17025 i uznanego przez organ udzielający homologacji typu, upoważniona placówka techniczna, w celu potwierdzenia, że pojazd spełnia wymogi niniejszego załącznika, może podzielić zakres częstotliwości na 14 pasm: 30–34, 34–45, 45–60, 60–80, 80–100, 100–130, 130–170, 170–225, 225–300, 300–400, 400–525, 525–700, 700–850 i 850–1 000 MHz oraz przeprowadzić badania przy 14 częstotliwościach charakteryzujących się najwyższym poziomem emisji w każdym z pasm.

Jeżeli podczas badań przekroczona zostanie wartość graniczna, należy upewnić się, że przyczyna związana jest z pojazdem, nie zaś z promieniowaniem tła, w tym promieniowaniem szerokopasmowym z któregośkolwiek PZE.

## 3.5. Odczyty

Za odczyt charakterystyczny dla częstotliwości, przy której dokonywany jest pomiar, przyjmuje się odczyt o wartości maksymalnej względem wartości granicznej (polaryzacja pozioma i pionowa, antena z prawej i lewej strony pojazdu) w każdym z 14 pasm częstotliwości.

## ZAŁĄCZNIK 6

## METODA BADANIA ODPORNOŚCI POJAZDÓW NA PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie wyłącznie do pojazdów. Metoda ta dotyczy obu konfiguracji pojazdu:

- a) innej niż „tryb ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”;
- b) „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu wykazanie odporności układów elektronicznych pojazdu. Pojazd poddaje się oddziaływaniu pól elektromagnetycznych, jak określono w niniejszym załączniku. W trakcie badań pojazd jest monitorowany.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą ISO 11451-2.

## 1.3. Alternatywne metody badania

W przypadku wszystkich pojazdów badanie można również wykonać na stanowisku pomiarowym znajdującym się na wolnym powietrzu. Stanowisko pomiarowe musi spełniać (krajowe) wymogi prawne dotyczące emisji pól elektromagnetycznych.

Jeżeli długość pojazdu przekracza 12 m lub szerokość – 2,60 m lub wysokość – 4,00 m, stosuje się metodę wstrzykiwania prądu objętościowego (BCI) zgodnie z normą ISO 11451-4 dla zakresu częstotliwości 20–2 000 MHz przy poziomach określonych w pkt 6.8.2.1 niniejszego regulaminu.

## 2. STAN POJAZDU W CZASIE BADAŃ

2.1. Pojazd w konfiguracji innej niż „tryb ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

2.1.1. Pojazd musi być nieobciążony, z wyjątkiem niezbędnych urządzeń badawczych.

2.1.1.1. Silnik powinien napędzać koła pędne ze stałą prędkością 50 km/h, o ile z przyczyn technicznych związanych z pojazdem nie określono innego warunku. W przypadku pojazdów kategorii L<sub>1</sub> i L<sub>2</sub> silnik powinien napędzać koła ze stałą prędkością 25 km/h. Pojazd musi znajdować się na hamowni z zadaniem odpowiednim obciążeniem lub, w przypadku niedysponowania hamownią, należy go ustawić na izolowanych podporach osi z zachowaniem minimalnego prześwitu pojazdu. W stosownych przypadkach można rozłączyć wały napędowe, pasy lub łańcuchy (np. w samochodach ciężarowych, pojazdach dwu- i trzykołowych).

## 2.1.1.2. Warunki podstawowe dotyczące pojazdu

W niniejszym punkcie określono minimalne warunki badania (w mającym zastosowanie zakresie) i kryteria odrzucenia dla badań odporności pojazdu. Badania pozostałych układów pojazdu, mogących oddziaływać na funkcje związane z odpornością, należy wykonywać w sposób uzgodniony między producentem a upoważnioną placówką techniczną.

Warunki badania pojazdu w „cyklu 50 km/h”	Kryteria odrzucenia
Prędkość pojazdu 50 km/h (odpowiednio 25 km/h w przypadku pojazdów kat. L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> ) ±20 % (napęd pojazdu przekazywany na wałki). Jeżeli pojazd wyposażono w tempomat, powinien on być wyłączony.	Zmiana prędkości większa niż ± 10 % prędkości nominalnej. W przypadku automatycznej skrzyni biegów: zmiana biegu powodująca zmianę prędkości większą niż ± 10 % prędkości nominalnej.
Światła mijania WŁĄCZONE (tryb ręczny)	Oświetlenie wyłączone

Warunki badania pojazdu w „cyklu 50 km/h”	Kryteria odrzucenia
Przednie wycieraczki WŁĄCZONE (tryb ręczny) z maksymalną prędkością	Całkowite zatrzymanie przednich wycieraczek
Kierunkowskaz po stronie kierowcy WŁĄCZONY	Zmiana częstotliwości (mniejsza niż 0,75 Hz lub większa niż 2,25 Hz). Zmiana aktywność nadajnika (mniejsza niż 25 % lub większa niż 75 %).
Regulowane zawieszenie w położeniu normalnym	Niespodziewana znacząca zmiana
Fotel kierowcy i kierownica w położeniu środkowym	Niespodziewana zmiana większa niż 10 % całkowitego zakresu regulacji
Alarm nieuzbrojony	Niespodziewane włączenie alarmu
Klakson WYŁĄCZONY	Niespodziewane włączenie klaksonu
Poduszka powietrzna i systemy bezpieczeństwa biernego działające, z wyłączoną poduszką pasażera (o ile pojazd ma taką funkcję)	Niespodziewane włączenie
Automatyczne zamykanie drzwi włączone	Niespodziewane otwarcie
Regulowana dźwignia hamulca długotrwałego działania w położeniu normalnym	Niespodziewane włączenie
Warunki badania pojazdu w „cyklu hamowania”	Kryteria odrzucenia
Do określenia w planie badań cyklu hamowania. Obejmują one działanie pedału hamulca (o ile nie istnieją przeciwwskazania techniczne), ale niekoniecznie działanie układu przeciwblokującego (ABS).	Wyłączenie świateł hamowania podczas cyklu ZASWIECENIE SIĘ wskaźnika ostrzegawczego hamulca przy utracie funkcji Niespodziewane włączenie

- 2.1.1.3. Wszystkie urządzenia, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, powinny pracować normalnym trybie.
- 2.1.1.4. Wszystkie pozostałe układy, które mają wpływ na kierowanie pojazdem przez kierowcę, muszą być w takim stanie (włączone), jak podczas normalnej pracy pojazdu.
- 2.1.2. Jeżeli pojazd posiada układy elektryczne/elektroniczne, które stanowią integralną część mechanizmów bezpośredniego kierowania pojazdem, a które nie działają w warunkach określonych w pkt 2.1, producent takiego pojazdu może przedstawić upoważnionej placówce technicznej sprawozdanie lub dodatkowy materiał dowodzący, że układ elektryczny/elektroniczny pojazdu spełnia wymagania niniejszego regulaminu. Dowody takie zostaną włączone do dokumentacji homologacyjnej typu i zachowane.
- 2.1.3. Podczas monitorowania pojazdu można stosować wyłącznie urządzenia niezakłócające przebiegu badań. W celu ustalenia, czy wymagania niniejszego załącznika są spełnione, monitoruje się zewnętrzną część pojazdu oraz przedział pasażerski (np. za pomocą kamery wideo, mikrofonu itp.).
- 2.2. Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”
- 2.2.1. Pojazd musi być nieobciążony, z wyjątkiem niezbędnych urządzeń badawczych.
- 2.2.1.1. Pojazd musi pozostać unieruchomiony, z WYŁĄCZONYM silnikiem i w trybie ładowania.

## 2.2.1.2. Warunki podstawowe dotyczące pojazdu

W niniejszym punkcie określono minimalne warunki badania (w mającym zastosowanie zakresie) i kryteria odrzucenia dla badań odporności pojazdu. Badania pozostałych układów pojazdu, mogących oddziaływać na funkcje związane z odpornością, należy wykonywać w sposób uzgodniony między producentem a upoważnioną placówką techniczną.

Warunki badania pojazdu w „trybie ładowania RESS”	Kryteria odrzucenia
REESS musi pozostawać w trybie ładowania. Podczas pomiaru w całym zakresie częstotliwości stan naładowania REESS należy utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne podzakresy wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem badania kolejnych podzakresów). Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 20 % jego wartości znamionowej.	Pojazd rusza z miejsca.

2.2.1.3. Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, powinny być WYŁĄCZONE.

2.2.2. Podczas monitorowania pojazdu można stosować wyłącznie urządzenia niezakłócające przebiegu badań. W celu ustalenia, czy wymagania niniejszego załącznika są spełnione, monitoruje się zewnętrzną część pojazdu oraz przedział pasażerski (np. za pomocą kamery wideo, mikrofonu itp.).

2.2.3. Na rys. 4a–4h w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania dla przyłączenia pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” (w zależności od trybu ładowania prądem przemiennym lub stałym, położenia wtyczki ładowania i ładowania z komunikacją lub bez).

## 2.3. Stacja ładowająca/zasilanie sieciowe

Stacja ładowająca może znajdować się w miejscu badania albo poza nim.

*Uwaga 1:* Jeżeli możliwa jest symulacja komunikacji między pojazdem a stacją ładowającą, stację ładowającą można zastąpić zasilaniem z sieci zasilającej.

W obu przypadkach podwójne gniazdo(-a) zasilania sieciowego i przewodów komunikacyjnych umieszcza się w miejscu badania z zachowaniem następujących warunków:

- należy je umieścić na płaszczyźnie uziemiającej;
- długość wiązki przewodów pomiędzy gniazdem zasilania sieciowego/przewodów komunikacyjnych a sztuczną(-ymi) siecią(-ami)/stabilizatorem(-ami) impedancji musi być możliwie jak najmniejsza;
- wiązkę przewodów pomiędzy gniazdem zasilania sieciowego/przewodów komunikacyjnych a sztuczną(-ymi) siecią(-ami)/stabilizatorem(-ami) impedancji umieszcza się możliwie jak najbliżej płaszczyzny uziemiającej.

*Uwaga 2:* Gniazdo(-a) zasilania sieciowego i przewodów komunikacyjnych powinno(-y) być wyposażone w filtr.

Jeżeli stacja ładowająca znajduje się w miejscu badania, wiązkę przewodów pomiędzy stacją ładowającą a gniazdem zasilania sieciowego/przewodów komunikacyjnych umieszcza się z zachowaniem następujących warunków:

- wiązka przewodów po stronie stacji ładowającej musi zwiąć pionowo w dół aż do płaszczyzny uziemiającej;
- naddatek umieszcza się możliwie jak najbliżej płaszczyzny uziemiającej i w razie potrzeby składa w harmonijkę.

*Uwaga 3:* Stację ładowającą należy umieścić poza szerokością wiązki anteny emitującej.

## 2.4. Sztuczne sieci

Sztuczną(-e) sieć(-ci) montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłony sztucznej(-ych) sieci mocuje się do płaszczyzny uziemiającej.

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci musi być zamknięty obciążeniem 50 W.

Sztuczną sieć umieszcza się w sposób określony na rys. 4a–4h.

## 2.5. Stabilizacja impedancji

Przewody komunikacyjne doprowadza się do pojazdu poprzez stabilizator(-y) impedancji.

Stabilizatory impedancji przeznaczone do podłączenia do sieci i przewodów komunikacyjnych zdefiniowano w normie CISPR 22, pkt 9.6.2.

Stabilizator(-y) impedancji montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłonę stabilizatora(-ów) impedancji mocuje się do płaszczyzny uziemiającej.

Port pomiarowy każdego stabilizatora impedancji musi być zamknięty obciążeniem 50 W.

Stabilizator impedancji umieszcza się w sposób określony na rys. 4a–4h.

## 2.6. Kabel ładowania/kabel komunikacyjny

Kabel ładowania/kabel komunikacyjny umieszcza się w linii prostej między sztuczną(-ymi) siecią(-ami)/stabilizatorem(-ami) impedancji a wtyczką ładowania pojazdu. Długość projektowa kabla wynosi 0,8 m (+0,2/-0 m).

Jeżeli długość kabla jest większa niż 1 m, naddatek układa się w harmonijkę o szerokości poniżej 0,5 m.

Kabel ładowania/kabel komunikacyjny po stronie pojazdu musi zwisać pionowo w odległości 100 mm (+ 200/- 0 mm) od nadwozia pojazdu.

Cały kabel umieszcza się na nieprzewodzącym materiale o niskiej przenikalności elektrycznej względnej (stałej dielektrycznej) ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ), na wysokości 100 mm ( $\pm 25$  mm) nad płaszczyzną uziemiającą.

## 3. PUNKT ODNIESIENIA

3.1. Do celów niniejszego załącznika punktem odniesienia jest punkt, w którym ustalane jest natężenie pola i który określa się następująco:

3.2. Dla pojazdów kategorii M, N, O – według normy ISO 11451-2.

3.3. Dla pojazdów kategorii L:

3.3.1. w odległości co najmniej 2 m w kierunku poziomym od centrum fazowego anteny lub w odległości co najmniej 1 m w kierunku pionowym od elementów promieniujących instalacji przewodów transmisyjnych;

3.3.2. na linii środkowej pojazdu (płaszczyzna symetrii wzdłużnej);

3.3.3. na wysokości  $1,0 \pm 0,05$  m powyżej płaszczyzny, na której spoczywa pojazd, lub  $2,0 \pm 0,05$  m, jeżeli minimalna wysokość dachu każdego pojazdu z serii modeli przekracza 3,0 m;

3.3.4. w odległości  $1,0 \pm 0,2$  m za pionową linią środkową koła przedniego pojazdu (punkt C na rys. 1 w dodatku do niniejszego załącznika) w przypadku pojazdów trzykołowych;

lub w odległości  $0,2 \pm 0,2$  m za pionową linią środkową koła przedniego pojazdu (punkt D na rys. 2 w dodatku do niniejszego załącznika) w przypadku pojazdów dwukołowych.

3.3.5. W przypadku podjęcia decyzji o wystawieniu na promieniowanie tylnej części pojazdu punkt odniesienia należy ustalić zgodnie z pkt 3.3.1–3.3.4 powyżej. Następnie pojazd należy unieruchomić w położeniu tyłem do anteny, w taki sposób, jak gdyby był obrócony w płaszczyźnie poziomej o  $180^\circ$  wokół swego punktu środkowego, tzn. w taki sposób, aby odległość od anteny do najbliższej części zewnętrznej powierzchni nadwozia pojazdu pozostała taka sama. Położenie to ukazano na rys. 3 w dodatku do niniejszego załącznika.



#### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

##### 4.1. Zakres częstotliwości, czasy trwania, polaryzacja

Pojazd powinien być poddany promieniowaniu elektromagnetycznemu spolaryzowanemu pionowo w zakresie częstotliwości 20–2 000 MHz.

Modulacja sygnału probierczego to:

- a) MA (modulacja amplitudy), przy modulacji 1 kHz i głębokości modulacji wynoszącej 80 % w zakresie częstotliwości 20–800 MHz; oraz
- b) MI (modulacja impulsowa),  $T_{on}$  577  $\mu$ s, okres 4 600  $\mu$ s, w zakresie częstotliwości 800–2 000 MHz;

o ile nie uzgodniono inaczej między upoważnioną placówką techniczną a producentem pojazdu.

Skok częstotliwości oraz czas trwania wybiera się zgodnie z normą ISO 11451-1.

##### 4.1.1. Upoważniona placówka techniczna przeprowadza badania w odstępach określonych w normie ISO 11451-1 w całym zakresie częstotliwości 20–2 000 MHz.

Alternatywnie, jeżeli producent dostarczy dane pomiarowe dla całego pasma częstotliwości z laboratorium badawczego akredytowanego zgodnie z odpowiednimi częściami normy ISO 17025 i uznanego przez organ udzielający homologacji typu, upoważniona placówka techniczna, w celu potwierdzenia, że pojazd spełnia wymagania niniejszego załącznika, może wybrać mniejszą liczbę częstotliwości sygnału z zakresu, na przykład 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 i 1 800 MHz.

W razie odrzucenia pojazdu w wyniku badań, o których mowa w niniejszym załączniku, należy upewnić się, że pojazd został odrzucony z powodu niespełnienia istotnych warunków badania, a nie w wyniku oddziaływania niekontrolowanych pól.

#### 5. WYTWARZANIE WYMAGANEGO NATĘŻENIA POLA

##### 5.1. Metodyka badania

##### 5.1.1. Parametry pola badania ustala się metodą substytucyjną zgodnie z normą ISO 11451-1.

##### 5.1.2. Wzorcowanie

Do badania układu przewodów transmisyjnych stosuje się jedną sondę pola w punkcie odniesienia stanowiska badawczego.

Do badania anten stosuje się cztery sondy pola w linii odniesienia stanowiska badawczego.

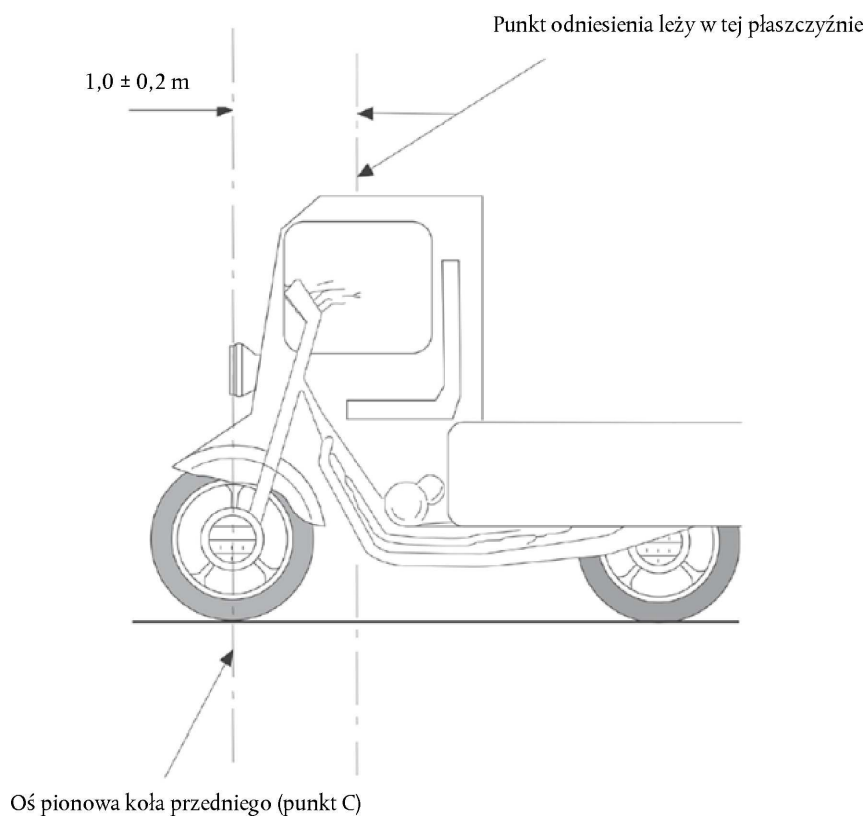
##### 5.1.3. Etap badania

Pojazd należy ustawić w taki sposób, by jego linia środkowa leżała na punkcie lub linii odniesienia stanowiska. Pojazd powinien standardowo stać przodem do anteny stacjonarnej. Jeżeli jednak elektroniczne moduły sterujące wraz z wiązkami przewodów znajdują się głównie w tylnej części pojazdu, badanie powinno się normalnie wykonywać przy pojeździe stojącym tyłem do anteny. W przypadku pojazdów o dużej długości (tzn. z wyłączeniem pojazdów kategorii L,  $M_1$  i  $N_1$ ), których elektroniczne moduły sterujące wraz z wiązkami przewodów znajdują się głównie w części środkowej pojazdu, punkt odniesienia można ustanowić w oparciu o prawą lub lewą powierzchnię boczną pojazdu. Taki punkt odniesienia będzie znajdował się w środku długości pojazdu lub w punkcie położonym na jednym z boków pojazdu wybranym przez producenta w porozumieniu z organem udzielającym homologacji typu, z uwzględnieniem rozmieszczenia układów elektronicznych i wszystkich wiązek przewodów elektrycznych.

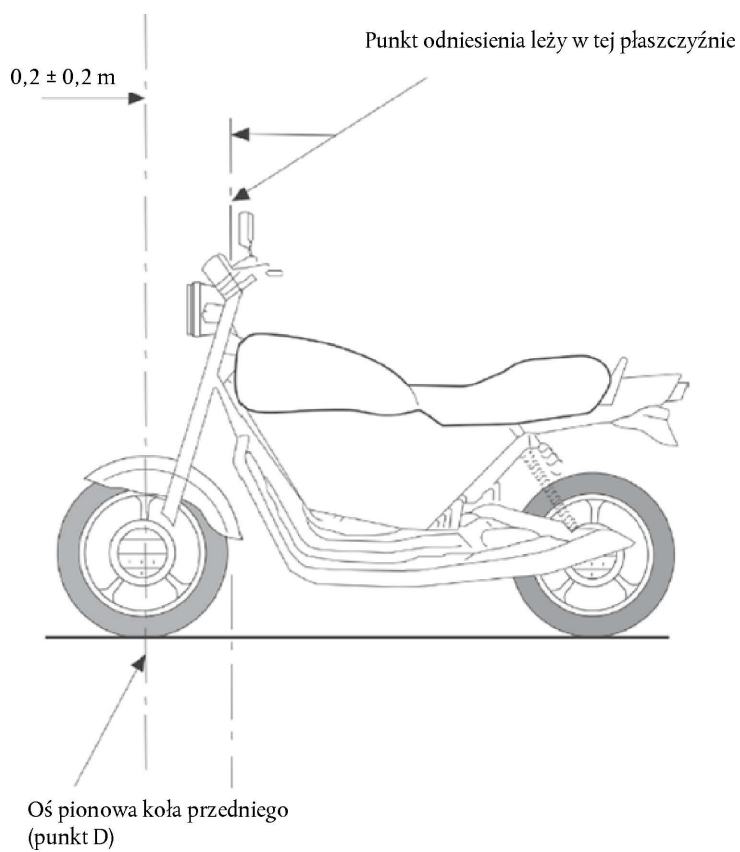
Badania takie można wykonywać jedynie, jeżeli pozwala na to fizyczna konstrukcja komory. W sprawozdaniu z badań odnotowuje się miejsce umieszczenia anteny.

## Dodatek

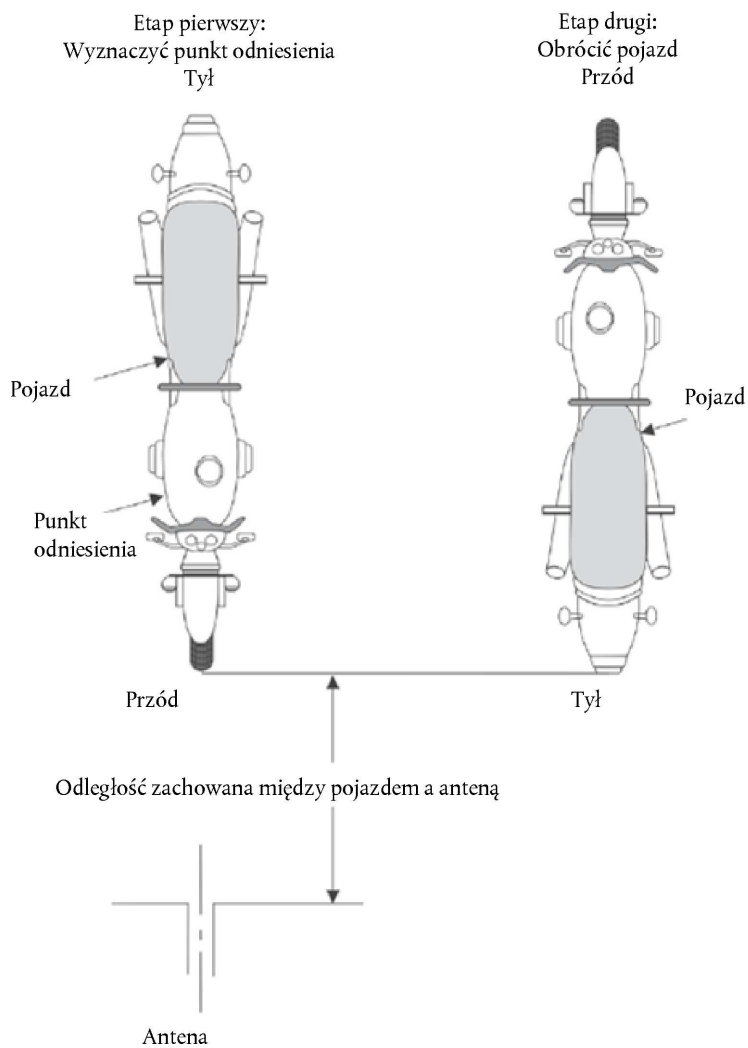
Rysunek 1



Rysunek 2



Rysunek 3

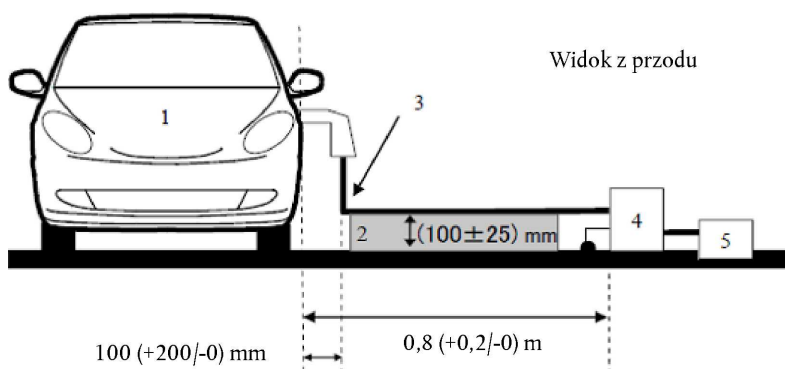


Rysunek 4

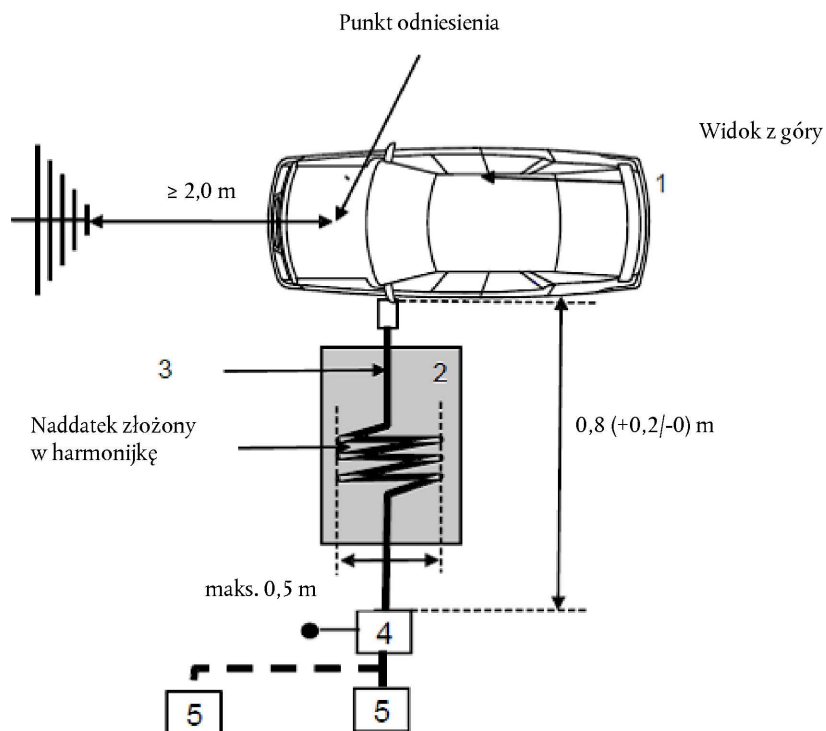
### Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu (ładowanie prądem przemiennym bez komunikacji)

Rysunek 4a



Rysunek 4b

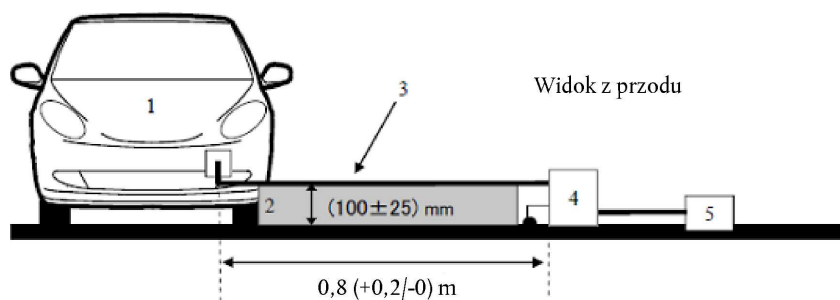


Objaśnienia:

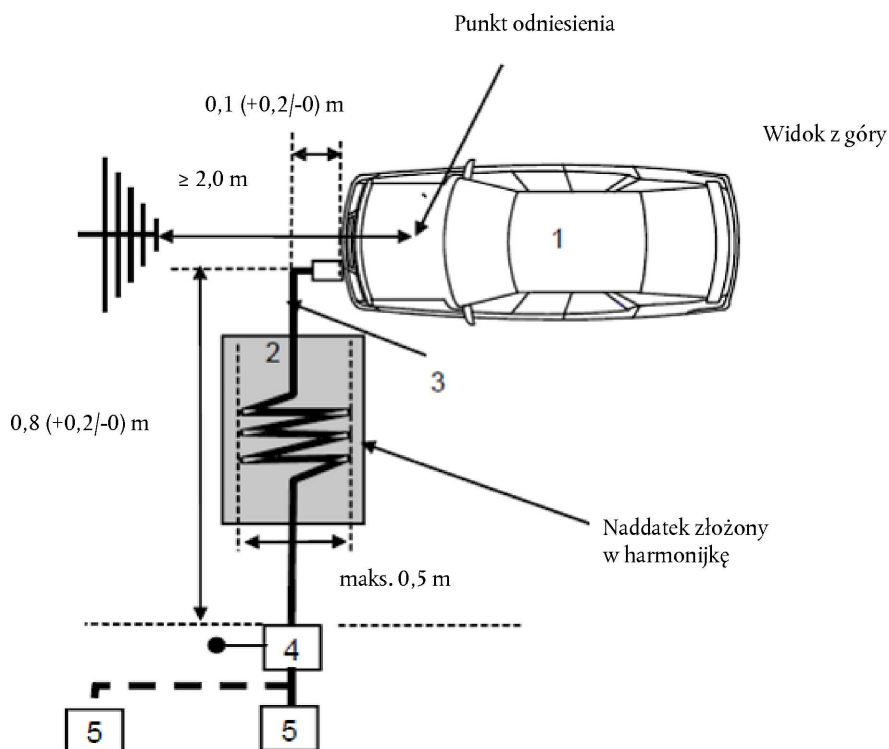
- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładujący
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci)
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu (ładowanie prądem przemiennym bez komunikacji)

Rysunek 4c



Rysunek 4d

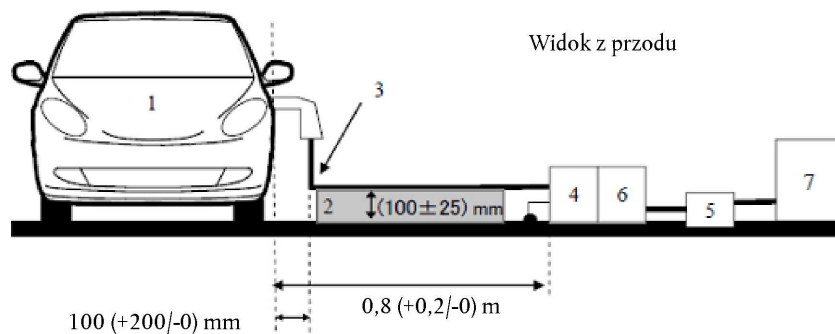


Objaśnienia:

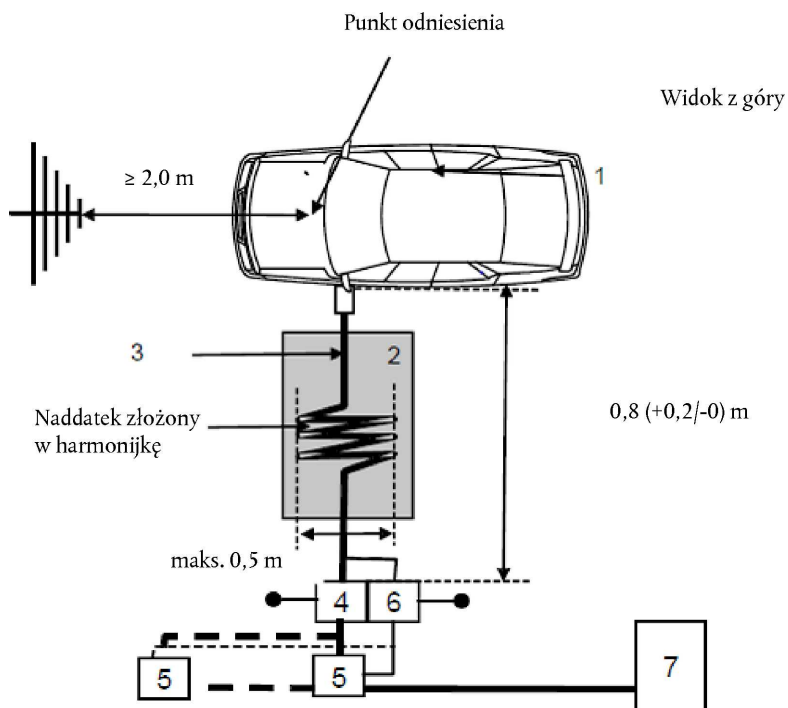
- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładowający
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci)
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu (ładowanie prądem przemiennym lub stałym z komunikacją)

Rysunek 4e



Rysunek 4f

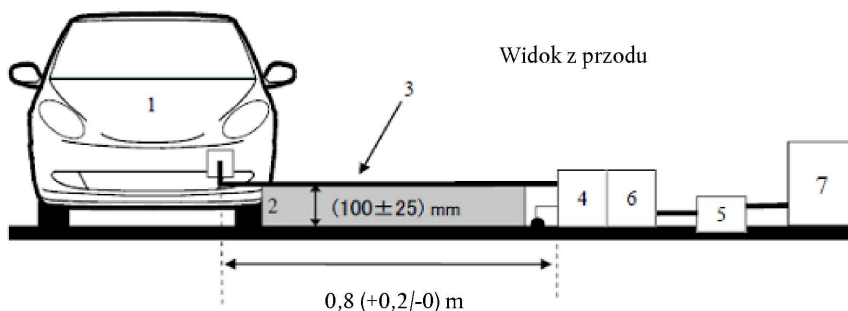


Objaśnienia:

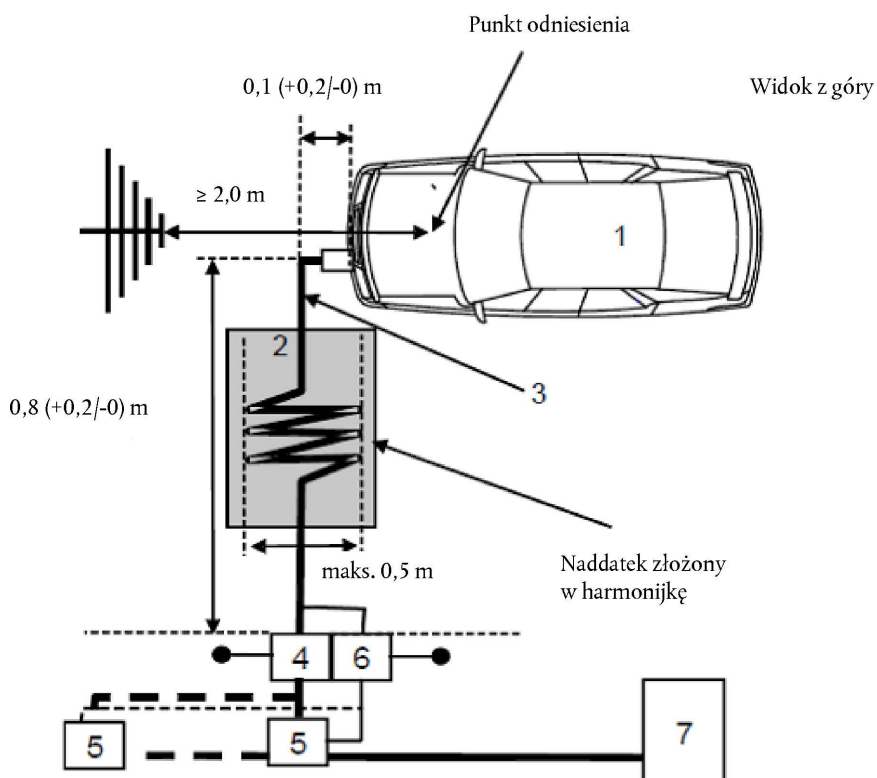
- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładujący/kabel komunikacyjny
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) prądu przemiennego lub stałego
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Uziemiony(-e) stabilizator(-y) impedancji
- 7 Stacja ładująca

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu (ładowanie prądem przemiennym lub stałym z komunikacją)

Rysunek 4g



Rysunek 4h



Objaśnienia:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładujący/kabel komunikacyjny
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) prądu przemiennego lub stałego
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Uziemiony(-e) stabilizator(-y) impedancji
- 7 Stacja ładująca

## ZAŁĄCZNIK 7

**METODA POMIARU PROMIENIOWANYCH EMISJI ELEKTROMAGNETYCZNYCH SZEROKOPASMOWYCH Z PODZESPOŁÓW ELEKTRYCZNYCH/ELEKTRONICZNYCH (PZE)**

1. WYMAGANIA OGÓLNE
  - 1.1. Metoda opisana w niniejszym załączniku może być stosowana do badania podzespołów elektrycznych/elektronicznych, które następnie mogą być montowane w pojazdach spełniających wymogi załącznika 4.

Metoda ta dotyczy obu rodzajów PZE:

    - a) PZE innych niż używane w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”;
    - b) PZE używanych w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.
  - 1.2. Metoda badania

Celem badania jest pomiar szerokopasmowych emisji elektromagnetycznych z podzespołów elektrycznych/elektronicznych (np. układu zapłonowego, silnika elektrycznego, pokładowego układu ładowania akumulatora itd.).

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą CISPR 25.
2. STAN PZE W CZASIE BADAŃ
  - 2.1. Badany PZE musi pracować w normalnym trybie, najlepiej pod maksymalnym obciążeniem.

PZE używane w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” muszą być w trybie ładowania.

Podczas pomiaru w całym zakresie częstotliwości stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne podzakresy wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem badania kolejnych podzakresów).

Jeżeli badania nie wykonuje się z udziałem REESS, PZE należy badać przy prądzie znamionowym. Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej.
3. WARUNKI BADANIA
  - 3.1. W przypadku PZE innych niż używane w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” badanie przeprowadza się według metody ALSE opisanej w pkt 6.4 normy CISPR 25.
  - 3.2. W przypadku PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” warunki badania muszą odpowiadać warunkom przedstawionym na rys. 2 w dodatku do niniejszego załącznika.
    - 3.2.1. Konfiguracja ekranowania musi odpowiadać konfiguracji danej serii pojazdów. Zasadniczo wszystkie ekranowane części pod wysokim napięciem (np. sztuczne sieci, kable, złącza itd.) muszą być właściwie uziemione z użyciem przewodów o niskiej impedancji. PZE i obciążenia muszą być uziemione. Zewnętrzne zasilanie wysokonapięciowe podłącza się poprzez filtr przepustowy.
    - 3.2.2. O ile nie określono inaczej, długość wiązki przewodów niskiego napięcia i wiązki przewodów wysokiego napięcia równoległych do przedniej krawędzi płaszczyzny uziemiającej wynosi 1 500 mm ( $\pm$  75 mm). Całkowita długość testowej wiązki przewodów wraz ze złączem wynosi 1 700 mm (+ 300/– 0 mm). Odległość między wiązką przewodów niskiego napięcia a wiązką przewodów wysokiego napięcia wynosi 100 mm (+ 100/– 0 mm).
    - 3.2.3. Wszystkie wiązki przewodów umieszcza się na nieprzewodzącym materiale o niskiej przenikalności elektrycznej względnej ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ), na wysokości 50 mm ( $\pm$  5 mm) nad płaszczyzną uziemiającą.
    - 3.2.4. Jako przewody zasilające dla dodatnich i ujemnych przewodów wysokiego napięcia oraz przewodów trójfazowych można stosować kable koncentryczne lub można umieścić te przewody zasilające we wspólnej osłonie, w zależności od zastosowanego układu wtyczki. Opcjonalnie można użyć oryginalnej wiązki przewodów wysokiego napięcia z pojazdu.



3.2.5. O ile nie określono inaczej, obudowę PZE podłącza się do płaszczyzny uziemiającej bezpośrednio albo za pomocą przewodu o określonej impedancji.

3.2.6. W przypadku pokładowych urządzeń doładowujących przewody prądu przemiennego i stałego umieszcza się jak najdalej od anteny (za wiązkami przewodów niskiego i wysokiego napięcia). Odległość między przewodami prądu przemiennego i stałego a najbliższą wiązką przewodów (niskiego lub wysokiego napięcia) wynosi 100 mm (+ 100/- 0 mm).

### 3.3. Alternatywne stanowisko pomiarowe

Jako alternatywę dla stanowiska zamkniętego wyłożonego absorberem (ALSE – *Absorber Lined Shielded Enclosure*) do badania można wykorzystać otwarty poligon pomiarowy (OATS – *Open Area Test Site*) spełniający wymagania normy CISPR 16-1-4 (zob. dodatek do niniejszego załącznika).

### 3.4. Otoczenie

W celu wykluczenia zewnętrznych zakłóceń lub sygnałów rzędu wielkości wystarczających do istotnego zafałszowania pomiaru pomiary wykonuje się przed badaniem głównym lub po takim badaniu. Podczas pomiaru poziom zewnętrznych zakłóceń lub sygnałów powinien być co najmniej 6 dB poniżej wartości granicznych zakłóceń podanych w pkt 6.5.2.1 niniejszego regulaminu, z wyjątkiem zamierzonych transmisji wąskopasmowych z otoczenia.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

4.1. W całym zakresie częstotliwości 30–1 000 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych w komorze częściowo bezodbiornikowej lub na stanowisku pomiarowym na wolnym powietrzu.

4.2. Pomiary mogą być wykonywane za pomocą detektorów szczytowych lub quasi-szczytowych. Wartości graniczne podane w pkt 6.2 i 6.5 niniejszego regulaminu dotyczą detektorów quasi-szczytowych. W przypadku użycia detektorów szczytowych stosuje się współczynnik korygujący wynoszący 20 dB, zgodnie z normą CISPR 12.

4.3. Pomiaru dokonuje się przy pomocy analizatora widma lub odbiornika skanującego. Parametry, które należy stosować, określono w tabeli 1 i w tabeli 2.

Tabela 1

### Parametry analizatora widma

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy		Detektor quasi-szczytowy		Detektor wartości średniej	
	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania	RSP przy – 6 dB	Czas skanowania	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania
30 do 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Uwaga: Jeżeli do pomiarów szczytu używa się analizatora widma, szerokość pasma wideo stanowi co najmniej trzykrotność rozdzielczości szerokości pasma (RSP).

Tabela 2

### Parametry odbiornika skanującego

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy			Detektor quasi-szczytowy			Detektor wartości średniej		
	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania
30 do 1 000	120 Hz	50 kHz	5 ms	120 Hz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

(°) W przypadku zakłóceń wyłącznie szerokopasmowych maksymalny skok częstotliwości można zwiększyć do wartości nie większej niż wartość szerokości pasma.

Uwaga: W przypadku emisji wytwarzanych przez silniki komutatorowe szczotkowe bez elektronicznego modułu sterującego maksymalny skok można zwiększyć maksymalnie do wielkości stanowiącej pięciokrotność szerokości pasma.

#### 4.4. Pomiary

O ile nie określono inaczej, badaniom poddaje się konfigurację z wiązką przewodów niskiego napięcia położoną bliżej anteny.

Dla częstotliwości nieprzekraczających 1 000 MHz centrum fazowe anteny musi znajdować się w jednej linii ze środkiem podłużnej części wiązek przewodów.

Upoważniona placówka techniczna przeprowadza badania w odstępach określonych w normie CISPR 12 w całym zakresie częstotliwości 30–1 000 MHz.

Alternatywnie, jeżeli producent dostarczy dane pomiarowe dla całego pasma częstotliwości z laboratorium wykonującego badania akredytowanego zgodnie z odpowiednimi częściami normy ISO 17025 i uznanego przez organ udzielający homologacji typu, upoważniona placówka techniczna, w celu potwierdzenia, że PZE spełnia wymogi niniejszego załącznika, może podzielić zakres częstotliwości na 14 pasm: 30–34, 34–45, 45–60, 60–80, 80–100, 100–130, 130–170, 170–225, 225–300, 300–400, 400–525, 525–700, 700–850 i 850–1 000 MHz oraz przeprowadzić badania przy 14 częstotliwościach charakteryzujących się najwyższym poziomem emisji w każdym z pasm.

Jeżeli podczas badań przekroczona zostanie wartość graniczna, należy upewnić się, że przyczyna związana jest z PZE, nie zaś z promieniowaniem tła.

#### 4.5. Odczyty

Za odczyt charakterystyczny dla częstotliwości, przy której dokonywany jest pomiar, przyjmuje się odczyt o wartości maksymalnej względem wartości granicznej (polaryzacja pozioma i pionowa) w każdym z 14 pasm częstotliwości.

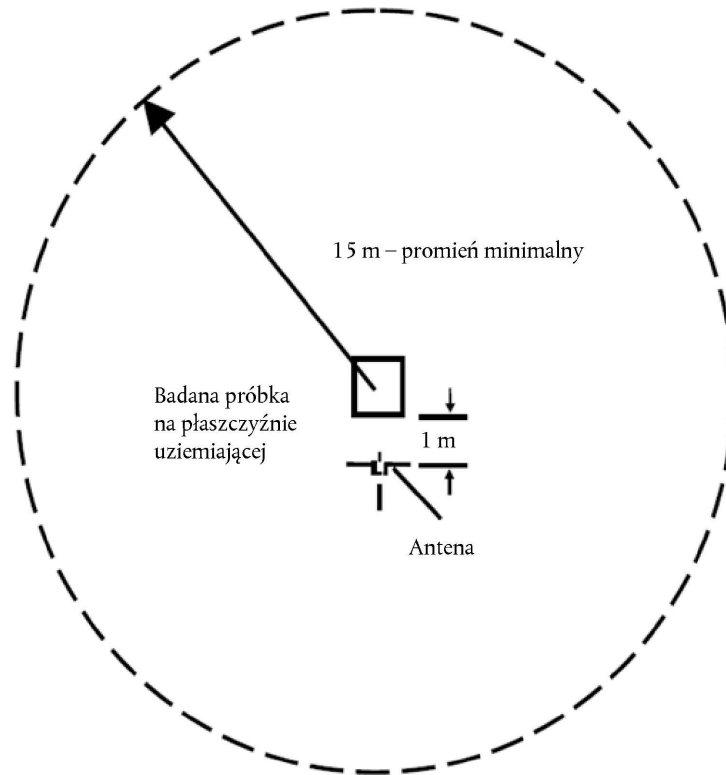
---

Dodatek

Rysunek 1

Otwarty poligon pomiarowy: Granica obszaru badania PZE

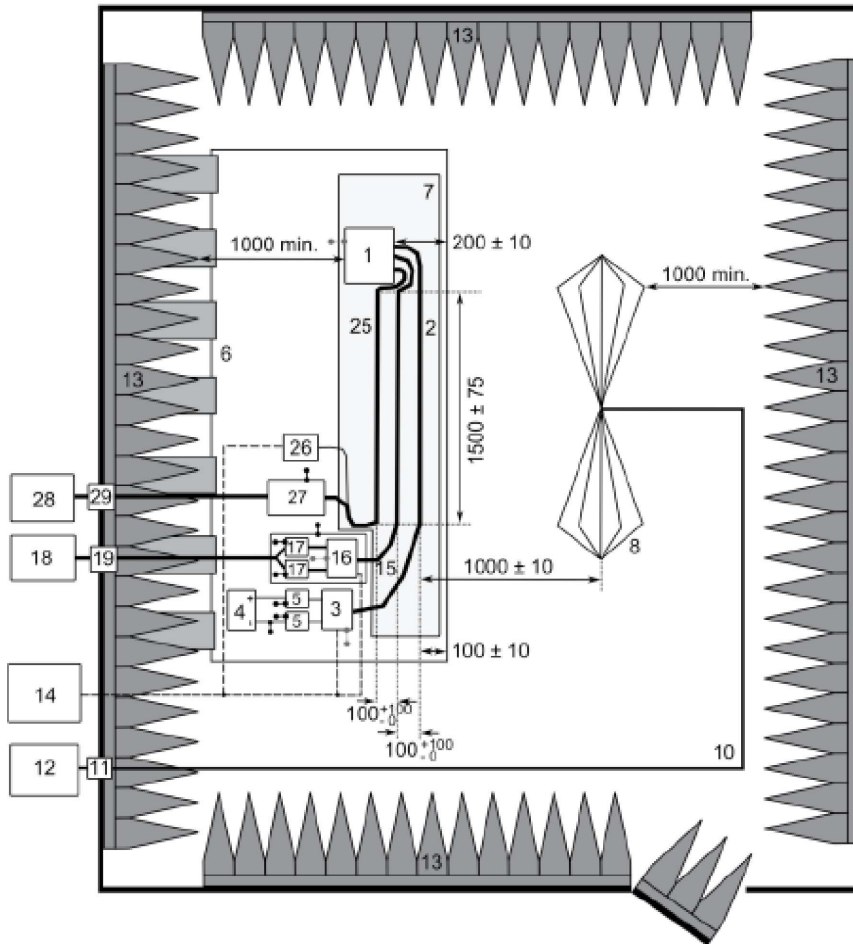
Powierzchnia pozioma i wolna od elementów odbijających fale elektromagnetyczne



Rysunek 2

**Konfiguracja badania dla PZE używanych w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” (przykład dla anteny dwustożkowej)**

Widok z góry (polaryzacja pozioma)



Objaśnienia:

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | PZE (uziemiony miejscowo, o ile jest to wymagane w planie badania)  | 13 | Materiał absorbujący fale radiowe  |
| 2  | Testowa wiązka przewodów niskiego napięcia  | 14 | Układ stymulacji i monitorowania   |
| 3  | Niskonapięciowy symulator obciążenia (umieszczenie i podłączenie do uziemienia zgodnie z normą CISPR 25, pkt 6.4.2.5) | 15 | Wiązka przewodów wysokiego napięcia  |
| 4  | Zasilanie (położenie dowolne)   | 16 | Wysokonapięciowy symulator obciążenia  |
| 5  | Sztuczna sieć niskonapięciowa   | 17 | Sztuczna sieć wysokonapięciowa   |
| 6  | Płaszczyzna uziemiająca (połączona z ekranowanym stanowiskiem)  | 18 | Zasilanie wysokonapięciowe   |
| 7  | Podpora o niskiej przenikalności elektrycznej względnej ( $\epsilon_r \leq 1,4$ )                                     | 19 | Przepust wysokonapięciowy  |
| 8  | Antena dwustożkowa  | 25 | Wiązka przewodów zmiwno-/stałoprądowego urządzenia doładowującego  |
| 10 | Wysokojakościowy kabel koncentryczny, np. z podwójnym ekranem (50 $\Omega$ )  | 26 | Zmiwno-/stałoprądowy symulator obciążenia (np. programowalny sterownik logiczny)   |
| 11 | Złącze w przegrodzie  | 27 | Sieć stabilizująca impedancję liniową 50 $\mu\text{H}$ (prąd przemienny) lub sztuczna sieć wysokonapięciowa (prąd stały) |

12 Przyrząd pomiarowy

28 Zasilanie zmiennie-/stałoprądowe

29 Przepust zmiennie-/stałoprądowy

---

## ZAŁĄCZNIK 8

**METODA POMIARU PROMIENIOWANYCH EMISJI ELEKTROMAGNETYCZNYCH WĄSKOPASMOWYCH Z PODZESPOŁÓW ELEKTRYCZNYCH/ELEKTRONICZNYCH (PZE)**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

- 1.1. Metoda opisana w niniejszym załączniku może być stosowana do badania PZE, które następnie mogą być montowane w pojazdach spełniających wymogi załącznika 5.

Metoda ta dotyczy wyłącznie PZE innych niż używane w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu pomiar elektromagnetycznych emisji wąskopasmowych, które mogą być np. wytwarzane przez układy oparte na mikroprocesorach.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą CISPR 25.

## 2. STAN PZE W CZASIE BADAŃ

Badany PZE musi pracować w normalnym trybie, najlepiej pod maksymalnym obciążeniem.

## 3. WARUNKI BADANIA

- 3.1. Badanie przeprowadza się według metody ALSE opisanej w pkt 6.4 normy CISPR 25.

## 3.2. Alternatywne stanowisko pomiarowe

Jako alternatywę dla stanowiska zamkniętego wyłożonego absorberem (ALSE – *Absorber Lined Shielded Enclosure*) do badania można wykorzystać otwarty poligon pomiarowy (OATS – *Open Area Test Site*) spełniający wymagania normy CISPR 16-1-4 (zob. rysunek 1 w dodatku do załącznika 7).

## 3.3. Otoczenie

W celu wykluczenia zewnętrznych zakłóceń lub sygnałów rzędu wielkości wystarczających do istotnego zafałszowania pomiaru pomiaru wykonuje się przed badaniem głównym lub po takim badaniu. Podczas pomiaru poziom zewnętrznych zakłóceń lub sygnałów powinien być co najmniej 6 dB poniżej wartości granicznych zakłóceń podanych w pkt 6.6.2.1 niniejszego regulaminu, z wyjątkiem zamierzonych transmisji wąskopasmowych z otoczenia.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

- 4.1. W całym zakresie częstotliwości 30–1 000 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych w komorze częściowo bezodbiłowej lub na stanowisku pomiarowym na wolnym powietrzu.
- 4.2. Pomiaru wykonuje się za pomocą detektora wartości średniej.
- 4.3. Pomiaru dokonuje się przy pomocy analizatora widma lub odbiornika skanującego. Parametry, które należy stosować, określono w tabelach 1 i 2.

Tabela 1

**Parametry analizatora widma**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy		Detektor quasi-szczytowy		Detektor wartości średniej	
	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania	RSP przy – 6 dB	Czas skanowania	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania
30 do 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Uwaga: Jeżeli do pomiarów szczytu używa się analizatora widma, szerokość pasma wideo stanowi co najmniej trzykrotność rozdzielczości szerokości pasma (RSP).

Tabela 2

**Parametry odbiornika skanującego**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy			Detektor quasi-szczytowy			Detektor wartości średniej		
	Szerokość pasma przy - 6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania	Szerokość pasma przy - 6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania	Szerokość pasma przy - 6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania
30 do 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

(\*) W przypadku zakłóceń wyłącznie szerokopasmowych maksymalny skok częstotliwości można zwiększyć do wartości nie większej niż wartość szerokości pasma.

Uwaga: W przypadku emisji wytwarzanych przez silniki komutatorowe szczotkowe bez elektronicznego modułu sterującego maksymalny skok można zwiększyć maksymalnie do wielkości stanowiącej pięciokrotność szerokości pasma.

## 4.4. POMIARY

Upoważniona placówka techniczna przeprowadza badania w odstępach określonych w normie CISPR 12 w całym zakresie częstotliwości 30–1 000 MHz.

Alternatywnie, jeżeli producent dostarczy dane pomiarowe dla całego pasma częstotliwości z laboratorium wykonującego badania akredytowanego zgodnie z odpowiednimi częściami normy ISO 17025 i uznanego przez organ udzielający homologacji typu, upoważniona placówka techniczna, w celu potwierdzenia, że PZE spełnia wymogi niniejszego załącznika, może podzielić zakres częstotliwości na 14 pasm: 30–34, 34–45, 45–60, 60–80, 80–100, 100–130, 130–170, 170–225, 225–300, 300–400, 400–525, 525–700, 700–850 i 850–1 000 MHz oraz przeprowadzić badania przy 14 częstotliwościach charakteryzujących się najwyższym poziomem emisji w każdym z pasm. Jeżeli podczas badań przekroczona zostanie wartość graniczna, należy upewnić się, że przyczyna związana jest z PZE, nie zaś z promieniowaniem tła, w tym promieniowaniem szerokopasmowym z PZE.

## 4.5. Odczyty

Za odczyt charakterystyczny dla częstotliwości, przy której dokonywany jest pomiar, przyjmuje się odczyt o wartości maksymalnej względem wartości granicznej (polaryzacja pozioma i pionowa) w każdym z 14 pasm częstotliwości.

## ZAŁĄCZNIK 9

**METOD(-Y) BADANIA ODPORNOŚCI PODZESPOŁÓW ELEKTRYCZNYCH/ELEKTRONICZNYCH NA PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE**

1. WYMAGANIA OGÓLNE
  - 1.1. Metody opisane w niniejszym załączniku stosowane są do badań PZE.
  - 1.2. Metody badawcze

Metoda ta dotyczy obu rodzajów PZE:

    - a) PZE innych niż używane w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”;
    - b) PZE używanych w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.
  - 1.2.1. Podzespoły elektryczne/elektroniczne mogą spełniać wymagania dowolnego zestawu przedstawionych poniżej metod badawczych, według uznania producenta, pod warunkiem że zbadany zostanie pełen zakres częstotliwości określony w pkt 3.1 niniejszego załącznika.
    - a) Badanie przy pomocy komory bezodbiciowej zgodnie z normą ISO 11452-2.
    - b) Badanie z zastosowaniem komory TEM zgodnie z normą ISO 11452-3.
    - c) Badanie metodą wstrzykiwania prądu objętościowego (BCI) zgodnie z normą ISO 11452-4.
    - d) Badanie z zastosowaniem linii paskowej zgodnie z normą ISO 11452-5.
    - e) Badanie z linią paskową 800 mm zgodnie z pkt 4.5 niniejszego załącznika.

PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” muszą spełniać połączone wymagania badania przy pomocy komory bezodbiciowej zgodnie z normą ISO 11452-2 i badania metodą wstrzykiwania prądu objętościowego (BCI) zgodnie z normą ISO 11452-4, według uznania producenta, pod warunkiem że zbadany zostanie pełen zakres częstotliwości określony w pkt 3.1 niniejszego załącznika.

(Zakres częstotliwości i ogólne warunki badania muszą odpowiadać normie ISO 11452-1.)
2. STAN PZE W CZASIE BADAŃ
  - 2.1. Warunki badania muszą być zgodne z normą ISO 11452-1.
  - 2.2. Badany podzespół elektryczny/elektroniczny musi być włączony i pracować w normalnym trybie. Ułożenie PZE musi być zgodne z opisem w niniejszym załączniku, chyba że dana metoda wymaga innego ułożenia PZE.

PZE używane w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” muszą być w trybie ładowania.

Podczas pomiaru w całym zakresie częstotliwości stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne podzakresy wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem badania kolejnych podzakresów).

Jeżeli badania nie wykonuje się z udziałem REESS, PZE należy badać przy prądzie znamionowym. Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 20 % jego wartości znamionowej.
  - 2.3. Na etapie wzorcowania wszelkie urządzenia zewnętrzne niezbędne dla działania badanego PZE muszą być odłączone. Podczas wzorcowania żadne urządzenie zewnętrzne nie może znajdować się bliżej niż 1 m od punktu odniesienia.
  - 2.4. W celu zapewnienia powtarzalności wyników pomiarów, ilekroć powtarza się badania i pomiary, aparatura generująca sygnał probierczy i jej konstrukcja muszą spełniać te same specyfikacje co aparatura użyta w każdej odpowiedniej fazie wzorcowania.



2.5. Jeżeli badany podzespół elektryczny/elektroniczny składa się z więcej niż jednego modułu, to do ich połączenia powinno się użyć wiązek przewodów elektrycznych, jakie przewidziano do stosowania w pojeździe. Jeżeli nie jest to możliwe, odległość między elektronicznym modułem sterującym a sztuczną siecią powinna być równa odległości określonej w normie. Wszystkie przewody w wiązce powinny być zakończone w sposób możliwie najbliższy stanowi rzeczywistości, najlepiej – z zastosowaniem rzeczywistych obciążeń i siłowników.

### 3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

#### 3.1. Zakres częstotliwości, czasy trwania

Pomiary wykonuje się w zakresie częstotliwości 20–2 000 MHz przy skokach częstotliwości zgodnych z normą ISO 11452-1.

Modulacja sygnału probierczego to:

a) MA (modulacja amplitudy), przy modulacji 1 kHz i głębokości modulacji wynoszącej 80 % w zakresie częstotliwości 20–800 MHz; oraz

b) MI (modulacja impulsowa),  $T_{on}$  577  $\mu$ s, okres 4 600  $\mu$ s, w zakresie częstotliwości 800–2 000 MHz;

o ile nie uzgodniono inaczej między upoważnioną placówką techniczną a producentem PZE.

Skok częstotliwości oraz czas trwania wybiera się zgodnie z normą ISO 11452-1.

3.2. Upoważniona placówka techniczna przeprowadza badanie w odstępach określonych w normie ISO 11452-1 w całym zakresie częstotliwości 20–2 000 MHz.

Alternatywnie, jeżeli producent dostarczy dane pomiarowe dla całego pasma częstotliwości z laboratorium badawczego akredytowanego zgodnie z odpowiednimi częściami normy ISO 17025 i uznanego przez organ udzielający homologacji typu, upoważniona placówka techniczna, w celu potwierdzenia, że PZE spełnia wymagania niniejszego załącznika, może wybrać mniejszą liczbę częstotliwości sygnału z zakresu, na przykład 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 i 1 800 MHz.

3.3. W razie odrzucenia PZE w wyniku badań, o których mowa w niniejszym załączniku, należy upewnić się, że PZE został odrzucony z powodu niespełnienia stosownych warunków badania, a nie w wyniku oddziaływania niekontrolowanych pól.

### 4. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

#### 4.1. Badanie przy pomocy komory bezodbiciowej

##### 4.1.1. Metoda badania

Metoda umożliwia zbadanie układów elektrycznych/elektronicznych poprzez oddziaływanie na PZE promieniowaniem elektromagnetycznym emitowanym przez antenę.

##### 4.1.2. Metodyka badania

Parametry pola badania ustala się metodą substytucyjną zgodnie z normą ISO 11452-2.

Badanie przeprowadza się z polaryzacją pionową.

4.1.2.1. W przypadku PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” warunki badania muszą odpowiadać warunkom przedstawionym w dodatku 3 do niniejszego załącznika.

4.1.2.1.1. Konfiguracja ekranowania musi odpowiadać konfiguracji danej serii pojazdów. Zasadniczo wszystkie ekranowane części pod wysokim napięciem (np. sztuczne sieci, kable, złącza itd.) muszą być właściwie uziemione z użyciem przewodów o niskiej impedancji. PZE i obciążenia muszą być uziemione. Zewnętrzne zasilanie wysokonapięciowe podłącza się poprzez filtr przepustowy.

4.1.2.1.2. O ile nie określono inaczej, długość wiązki przewodów niskiego napięcia i wiązki przewodów wysokiego napięcia równoległych do przedniej krawędzi płaszczyzny uziemiającej wynosi 1 500 mm ( $\pm$  75 mm). Całkowita długość testowej wiązki przewodów wraz ze złączem wynosi 1 700 mm (+ 300/– 0 mm). Odległość między wiązką przewodów niskiego napięcia a wiązką przewodów wysokiego napięcia wynosi 100 mm (+ 100/– 0 mm).

- 4.1.2.1.3. Wszystkie wiązki przewodów umieszcza się na nieprzewodzącym materiale o niskiej przenikalności elektrycznej względnej ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ), na wysokości 50 mm ( $\pm 5$  mm) nad płaszczyzną uziemiającą.
- 4.1.2.1.4. Jako przewody zasilające dla dodatnich i ujemnych przewodów wysokiego napięcia oraz przewodów trójfazowych można stosować kable koncentryczne lub można umieścić te przewody zasilające we wspólnej osłonie, w zależności od zastosowanego układu wtyczki. Opcjonalnie można użyć oryginalnej wiązki przewodów wysokiego napięcia z pojazdu.
- 4.1.2.1.5. O ile nie określono inaczej, obudowę PZE podłącza się do płaszczyzny uziemiającej bezpośrednio albo za pomocą przewodu o określonej impedancji.
- 4.1.2.1.6. W przypadku pokładowych urządzeń doładowujących przewody prądu przemiennego i stałego umieszcza się jak najdalej od anteny (za wiązkami przewodów niskiego i wysokiego napięcia). Odległość między przewodami prądu przemiennego i stałego a najbliższą wiązką przewodów (niskiego lub wysokiego napięcia) wynosi 100 mm (+ 100/- 0 mm).
- 4.1.2.1.7. O ile nie określono inaczej, badaniom poddaje się konfigurację z wiązką przewodów niskiego napięcia położoną bliżej anteny.
- 4.2. Badanie w komorze TEM (zob. dodatek 2 do niniejszego załącznika).
- 4.2.1. Metoda badania
- Komora TEM (*Transverse Electromagnetic Mode* – mod poprzeczny pola elektromagnetycznego) wytwarza pola jednorodne pomiędzy wewnętrznym przewodnikiem (septum) a obudową (płaszczyzna uziemiająca).
- 4.2.2. Metodyka badania
- Badanie przeprowadza się zgodnie z normą ISO 11452-3.
- W zależności od badanego PZE upoważniona placówka techniczna wybiera metodę maksymalnego sprzężenia pola z PZE lub z wiązką przewodów wewnątrz komory TEM.
- 4.3. Badanie metodą wstrzykiwania prądu objętościowego (BCI)
- 4.3.1. Metoda badania
- Metoda polega na wykonaniu badań odporności w drodze indukowania prądu bezpośrednio w przewodach w wiązce za pomocą sondy prądowej.
- 4.3.2. Metodyka badania
- Badanie przeprowadza się zgodnie z normą ISO 11452-4 na stole pomiarowym. Alternatywnie można przeprowadzić badanie PZE zamontowanego w pojeździe, zgodnie z normą ISO 11451-4, jeżeli spełnione są następujące warunki:
- sonda prądowa umieszczona jest w odległości 150 mm od badanego PZE;
  - do obliczenia indukowanych prądów z mocy padającej stosuje się metodę referencyjną;
  - zakres częstotliwości w ramach metody jest ograniczony przez specyfikację sondy prądowej.
- 4.3.2.1. W przypadku PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” warunki badania muszą odpowiadać warunkom przedstawionym w dodatku 4 do niniejszego załącznika.
- 4.3.2.1.1. Konfiguracja ekranowania musi odpowiadać konfiguracji danej serii pojazdów. Zasadniczo wszystkie ekranowane części pod wysokim napięciem (np. sztuczne sieci, kable, złącza itd.) muszą być właściwie uziemione z użyciem przewodów o niskiej impedancji. PZE i obciążenia muszą być uziemione. Zewnętrzne zasilanie wysokonapięciowe podłącza się poprzez filtr przepustowy.
- 4.3.2.1.2. O ile nie określono inaczej, długość wiązki przewodów niskiego napięcia i wiązki przewodów wysokiego napięcia wynosi 1 700 mm (+ 300/- 0 mm). Odległość między wiązką przewodów niskiego napięcia a wiązką przewodów wysokiego napięcia wynosi 100 mm (+ 100/- 0 mm).
- 4.3.2.1.3. Wszystkie wiązki przewodów umieszcza się na nieprzewodzącym materiale o niskiej przenikalności elektrycznej względnej ( $\epsilon_r \leq 1,4$ ), na wysokości 50 ( $\pm 5$ ) mm nad płaszczyzną uziemiającą.

- 4.3.2.1.4. Jako przewody zasilające dla dodatnich i ujemnych przewodów wysokiego napięcia oraz przewodów trójfazowych można stosować kable koncentryczne lub można umieścić te przewody zasilające we wspólnej osłonie, w zależności od zastosowanego układu wtyczki. Opcjonalnie można użyć oryginalnej wiązki przewodów wysokiego napięcia z pojazdu.
- 4.3.2.1.5. O ile nie określono inaczej, obudowę PZE podłącza się do płaszczyzny uziemiającej bezpośrednio albo za pomocą przewodu o określonej impedancji.
- 4.3.2.1.6. O ile nie określono inaczej, badanie przeprowadza się z sondą prądową umieszczoną wokół każdej z następujących wiązek przewodów:
- wiązek przewodów niskiego napięcia;
  - wiązek przewodów wysokiego napięcia;
  - przewodów prądu przemiennego, w stosownych przypadkach;
  - przewodów prądu stałego, w stosownych przypadkach;
- 4.4. Badanie z zastosowaniem linii paskowej
- 4.4.1. Metoda badania
- Metoda polega na oddziaływaniu na wiązkę przewodów łączącą elementy PZE określonymi natężeniami pola.
- 4.4.2. Metodyka badania
- Badanie przeprowadza się zgodnie z normą ISO 11452-5.
- 4.5. Badanie z zastosowaniem linii paskowej 800 mm
- 4.5.1. Metoda badania
- Linia paskowa składa się z dwóch równoległych płyt metalowych, znajdujących się w odległości 800 mm od siebie. Badane urządzenie umieszcza się centralnie między płytami i poddaje oddziaływaniu pola elektromagnetycznego (zob. dodatek 1 do niniejszego załącznika).
- Metodą tą można badać całe układy elektroniczne, wraz z czujnikami i siłownikami, a także sterownikami i wiązką elektryczną. Jest ona odpowiednia dla urządzeń, których największy wymiar jest mniejszy od jednej trzeciej odległości między płytkami.
- 4.5.2. Metodyka badania
- 4.5.2.1. Umieszczenie linii paskowej
- Linia paskowa umieszcza się w przestrzeni ekranowanej (w celu wyeliminowania emisji zewnętrznych) w odległości 2 m od ścian i wszelkich elementów metalowych, tak by zapobiec odbiciom fal elektromagnetycznych. Do wytłumienia takich odbić można zastosować materiał pochłaniający fale radiowe. Linie paskową umieszcza się na nieprzewodzących podporach na wysokości co najmniej 0,4 m nad podłożem.
- 4.5.2.2. Wzorcowanie linii paskowej
- Sondę do pomiaru natężenia pola należy umieścić w środkowej jednej trzeciej wymiaru wzdłużnego, pionowego i poprzecznego przestrzeni między równoległymi płytami, przy czym nie może między nimi znajdować się badany układ.
- Powiązane urządzenia pomiarowe muszą znajdować się na zewnątrz ekranowanego pomieszczenia. Przy każdej pożądanej częstotliwości probierczej do linii paskowej musi zostać doprowadzona moc o takiej wielkości, by przy antenie powstało wymagane natężenie pola. Taki poziom mocy padającej, lub inny parametr bezpośrednio związany z mocą padającą niezbędny do określenia pola, wykorzystuje się w badaniach homologacyjnych typu, chyba że stanowisko badawcze lub urządzenia ulegną zmianom wymagającym powtórzenia procedury.
- 4.5.2.3. Ustawienie PZE podczas badania
- Główny moduł sterujący należy umieścić w środkowej jednej trzeciej wymiaru wzdłużnego, pionowego i poprzecznego przestrzeni między równoległymi płytami. Podpory mocujące muszą być wykonane z materiału nieprzewodzącego.

#### 4.5.2.4. Główna wiązka elektryczna i kable czujników/siłowników

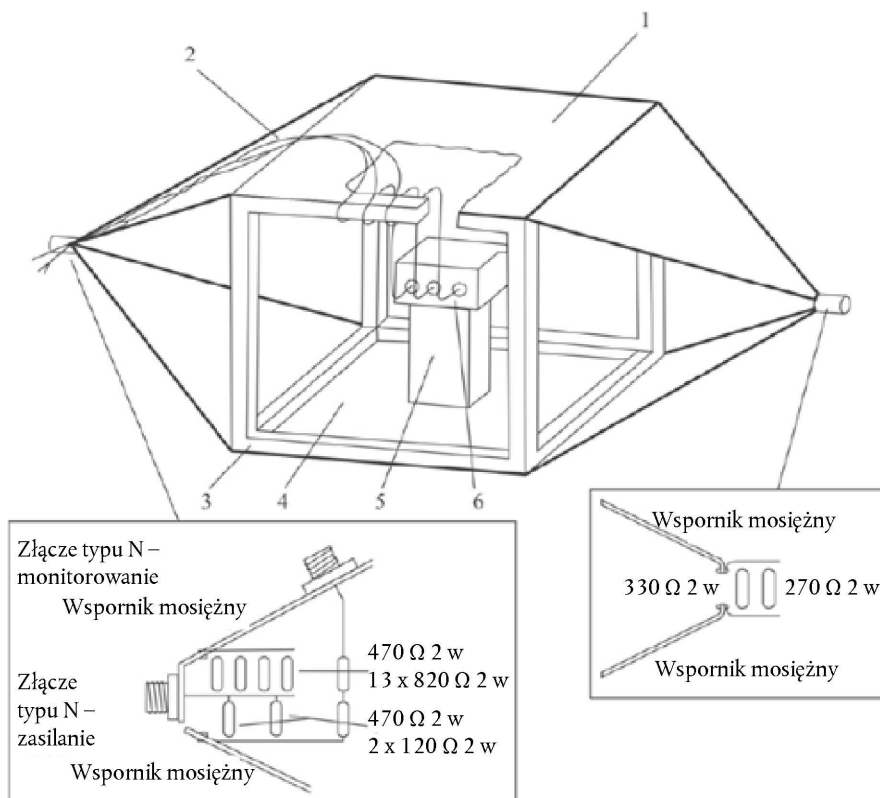
Główna wiązka elektryczna oraz wszystkie kable czujnika/siłownika muszą wychodzić pionowo z modułu sterującego do górnej płyty uziemiającej (pozwała to uzyskać maksymalne sprzężenie z polem elektromagnetycznym). Następnie muszą one być poprowadzone pod spodem płyty w kierunku jednej z jej wolnych krawędzi, gdzie należy je zapętlić i poprowadzić po wierzchu płyty uziemiającej aż do punktu przyłączenia zasilania linii paskowej. Następnie przewody należy doprowadzić do urządzeń powiązanych, znajdujących się w miejscu będącym poza oddziaływaniem pola elektromagnetycznego, np. na podłodze ekranowanego pomieszczenia w odległości 1 m w kierunku wzdłużnym od linii paskowej.

---

## Dodatek 1

## Rysunek 1

## Badanie metodą linii paskowej 800 mm

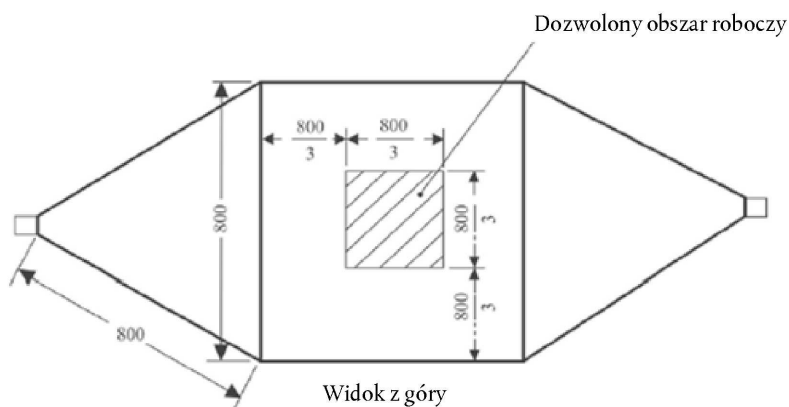
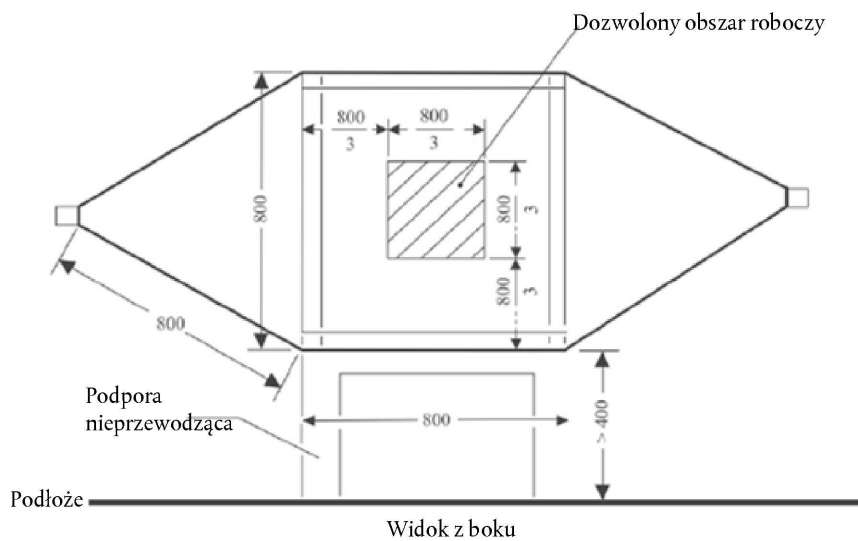


Szczegóły dotyczące zasilania linii paskowej

- 1 = Płyta uziemiająca
- 2 = Główna wiązka elektryczna oraz kable czujnika/siłownika
- 3 = Drewniana rama
- 4 = Płyta zasilana
- 5 = Izolator
- 6 = Badany obiekt

Rysunek 2

**Wymiary linii paskowej 800 mm**



Wszystkie  
wymiary  
w milimetrach

## Dodatek 2

**Typowe wymiary komory TEM**

W tabeli zestawiono wymiary do skonstruowania komory o określonych górnych granicach częstotliwości:

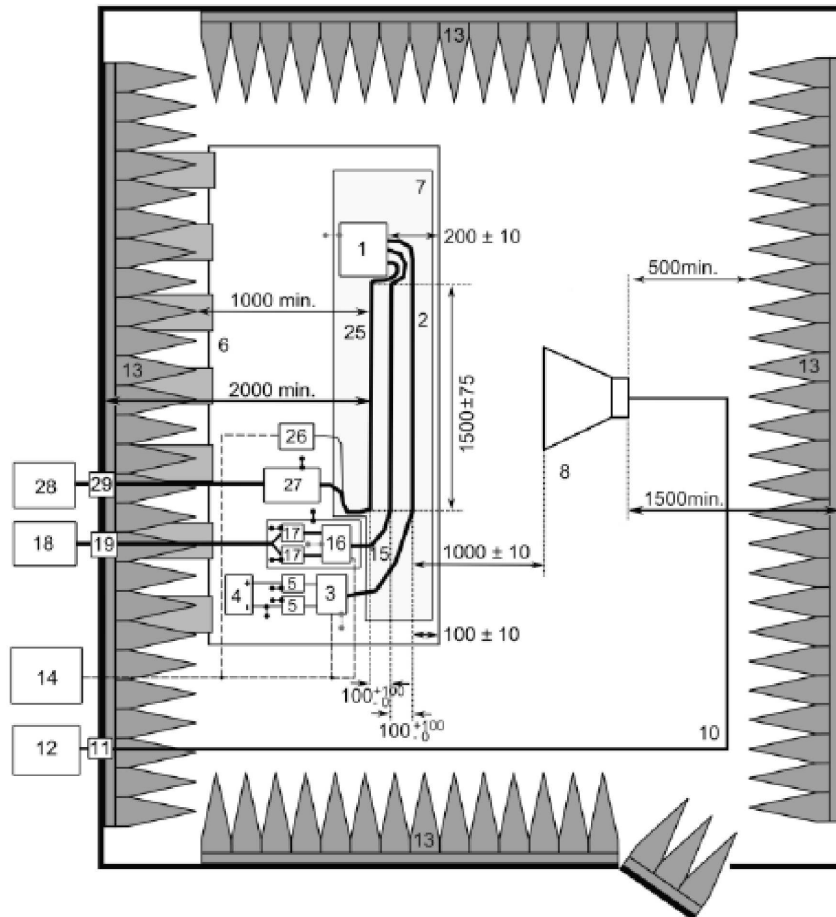
Górna częstotliwość (MHz)	Współczynnik kształtu dla komory W: b	Współczynnik kształtu dla komory L/W	Odległość między płytami b (cm)	Septum S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1	60	50

## Dodatek 3

**Badanie przy pomocy komory bezodbiciowej**

Konfiguracja badania dla PZE używanych w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”. Badanie przeprowadza się zgodnie z normą ISO 11452-2.

Widok z góry (polaryzacja pionowa)



Objaśnienia:

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | PZE (uziemiony miejscowo, o ile jest to wymagane w planie badania)  | 13 | Materiał absorbujący fale radiowe   |
| 2  | Testowa wiązka przewodów niskiego napięcia  | 14 | Układ stymulacji i monitorowania  |
| 3  | Niskonapięciowy symulator obciążenia (umieszczenie i podłączenie do uziemienia zgodnie z normą CISPR 25, pkt 6.4.2.5) | 15 | Wiązka przewodów wysokiego napięcia   |
| 4  | Zasilanie (położenie dowolne)   | 16 | Wysokonapięciowy symulator obciążenia   |
| 5  | Sztuczna sieć niskonapięciowa   | 17 | Sztuczna sieć wysokonapięciowa  |
| 6  | Płaszczyzna uziemiająca (połączona z ekranowanym stanowiskiem)  | 18 | Zasilanie wysokonapięciowe  |
| 7  | Podpora o niskiej przenikalności elektrycznej względnej ( $\epsilon_r \leq 1,4$ )                                     | 19 | Przepust wysokonapięciowy   |
| 8  | Antena tubowa   | 25 | Wiązka przewodów zmienny-/stałoprądowego urządzenia doładowującego  |
| 10 | Wysokojakościowy kabel koncentryczny, np. z podwójnym ekranem (50 $\Omega$ )  | 26 | Zmienny-/stałoprądowy symulator obciążenia (np. programowalny sterownik logiczny)   |
| 11 | Złącze w przegrodzie  | 27 | Sieć stabilizująca impedancję liniową, 50 $\mu\text{H}$ (prąd przemienny) lub sztuczna sieć wysokonapięciowa (prąd stały) |



---

12	Generator i wzmacniacz sygnału fal radiowych	28	Zasilanie zmiennie-/stałoprądowe
		29	Przepust zmiennie-/stałoprądowy

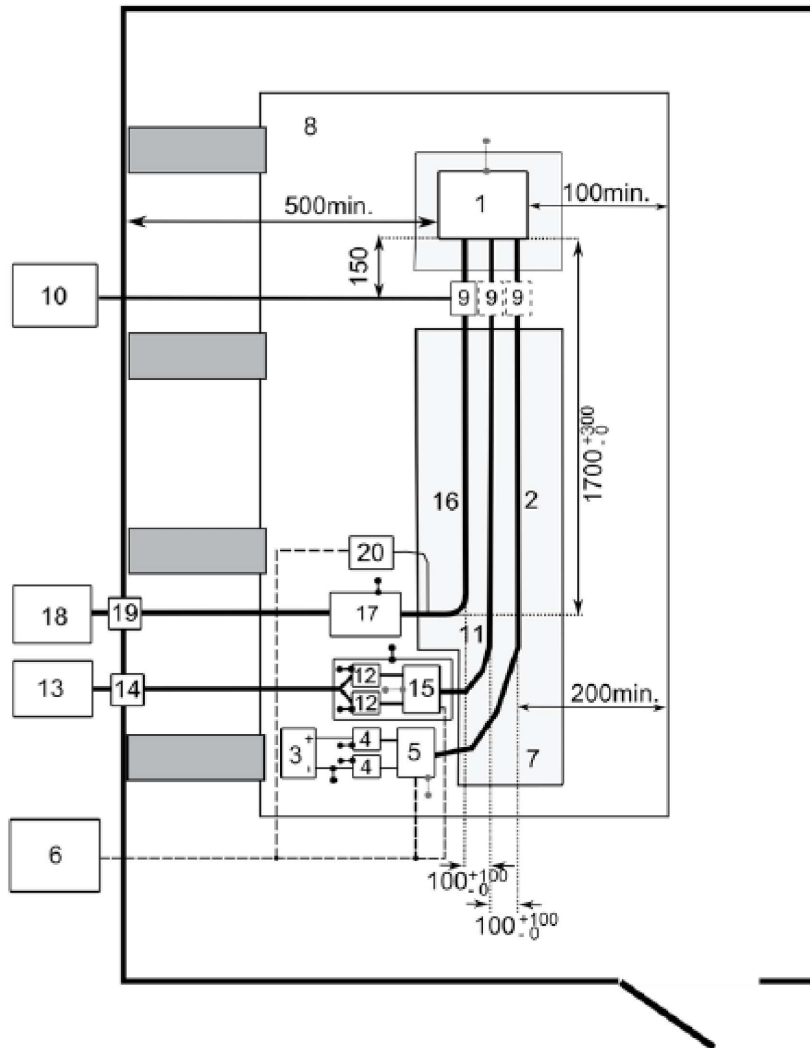
---

## Dodatek 4

**Badanie metodą wstrzykiwania prądu objętościowego (BCI)**

Konfiguracja badania dla PZE używanych w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”. Badanie przeprowadza się zgodnie z normą ISO 11452-4.

Widok z góry (przykład metody substytucyjnej)



Objaśnienia:

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | PZE (uziemiony miejscowo, o ile jest to wymagane w planie badania) | 11 | Wiązka wysokonapięciowych przewodów prądu stałego   |
| 2 | Testowa wiązka przewodów niskiego napięcia                         | 12 | Sztuczna sieć wysokonapięciowa  |
| 3 | Zasilanie niskonapięciowe  | 13 | Obciążenie wysokonapięciowe prądem stałym   |
| 4 | Niskonapięciowa sieć stabilizująca impedancję liniową              | 14 | Staoprądowy przepust wysokiego napięcia   |
| 5 | Niskonapięciowy symulator obciążenia                               | 15 | Wysokonapięciowy symulator obciążenia prądem stałym   |
| 6 | Układ stymulacji i monitorowania                                   | 16 | Wiązka przewodów wysokiego napięcia zmienno-/staoprądowego urządzenia doładowującego                          |
| 7 | Podpora o niskiej przenikalności elektrycznej względnej            | 17 | Sieć stabilizująca impedancję liniową 50 μH (prąd przemienny) lub sztuczna sieć wysokonapięciowa (prąd stały) |
| 8 | Płaszczyzna uziemiająca  | 18 | Wysokonapięciowe zasilanie zmienno-/staoprądowe   |

---

9	Sonda prądowa	19	Zmienna-/stałoprądowy przepust wysokiego napięcia
10	Wzmacniacz i generator sygnału fal radiowych	20	Wysokonapięciowy zmienna-/stałoprądowy symulator obciążenia (np. programowalny sterownik logiczny)

---

## ZAŁĄCZNIK 10

**METODA(-Y) BADANIA ODPORNOŚCI PODZESPOŁÓW ELEKTRYCZNYCH/ELEKTRONICZNYCH NA STANY PRZEJŚCIOWE ORAZ EMISJI STANÓW PRZEJŚCIOWYCH Z TYCH PODZESPOŁÓW**

## 1. Wymagania ogólne

Badanie tą metodą ma zapewnić odporność PZE na przewodzone stany przejściowe w układzie zasilania pojazdu oraz ograniczyć stany przejściowe przewodzone z PZE do układu zasilania pojazdu.

## 2. Odporność na przejściowe zaburzenia przewodzone wzdłuż przewodów zasilających 12/24 V

Stosuje się sygnały probiercze 1, 2a, 2b, 3a, 3b i 4 zgodne z normą międzynarodową ISO 7637-2 do przewodów zasilających oraz innych połączeń PZE, które mogą być funkcjonalnie połączone z przewodami zasilającymi.

## 3. Emisja przejściowych zaburzeń przewodzonych powodowanych przez PZE wzdłuż przewodów zasilających 12/24 V

Pomiary wykonuje się zgodnie z normą międzynarodową ISO 7637-2 w odniesieniu do przewodów zasilających oraz innych połączeń PZE, które mogą być funkcjonalnie połączone z przewodami zasilającymi.

---

## ZAŁĄCZNIK 11

**METODA(-Y) BADANIA EMISJI HARMONICZNYCH GENEROWANYCH W PRZEWODACH PRĄDU PRZEMIENNEGO Z POJAZDU**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie do pojazdów w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu pomiar poziomu harmonicznych generowanych przez pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” poprzez jego przewody prądu przemiennego w celu zapewnienia kompatybilności pojazdu ze środowiskiem mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z:

- a) normą IEC 61000-3-2 dla fazowego prądu wejściowego w trybie ładowania  $\leq 16$  A dla urządzeń klasy A;
- b) normą IEC 61000-3-12 dla fazowego prądu wejściowego w trybie ładowania  $> 16$  A i  $\leq 75$ .

## 2. STAN POJAZDU W CZASIE BADAŃ

2.1. Pojazd musi pozostawać w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

Podczas pomiaru stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy przez cały czas utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne odcinki czasowe wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem pomiaru w trakcie kolejnego odcinka). Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej.

Pojazd musi pozostać unieruchomiony, z WYŁĄCZONYM silnikiem.

Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, powinny być WYŁĄCZONE.

## 3. WARUNKI BADANIA

3.1. Do pomiaru stosuje się czas obserwacji równy czasowi obserwacji stosowanemu do urządzeń quasi-stacjonarnych zgodnie z normą IEC 61000-3-2, tabela 4.

3.2. Na rys. 1 w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania pojazdu zasilanego jednofazowo w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

3.3. Na rys. 2 w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania pojazdu zasilanego trójfazowo w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

4.1. Pomiaru parzystych i nieparzystych harmonicznych prądu dokonuje się do czterdziestej harmonicznej.

4.2. Wartości graniczne dla jednofazowego lub trójfazowego „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $\leq 16$  A podano w tabeli 3 w pkt 7.3.2.1 niniejszego regulaminu.

4.3. Wartości graniczne dla jednofazowego „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A podano w tabeli 4 w pkt 7.3.2.2 niniejszego regulaminu.

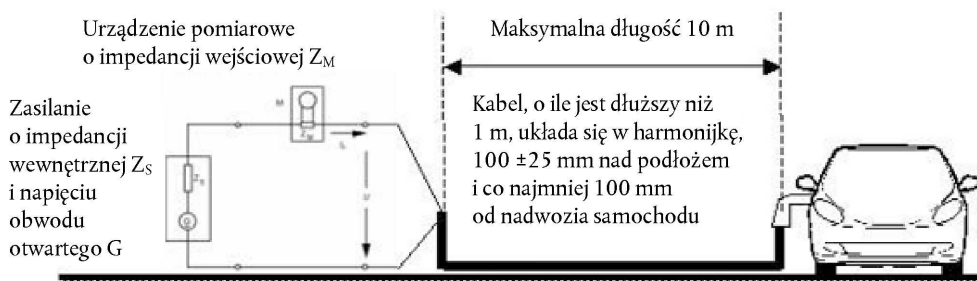
4.4. Wartości graniczne dla trójfazowego „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A podano w tabeli 5 w pkt 7.3.2.2 niniejszego regulaminu.

- 4.5. Jeżeli w przypadku trójfazowego „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $> 16 \text{ A}$  i  $\leq 75 \text{ A}$  spełniony jest co najmniej jeden z trzech warunków a), b), c) podanych w pkt 5.2 normy IEC 61000-3-12, można stosować wartości graniczne podane w tabeli 6 w pkt 7.3.2.2 niniejszego regulaminu.
-

## Dodatek

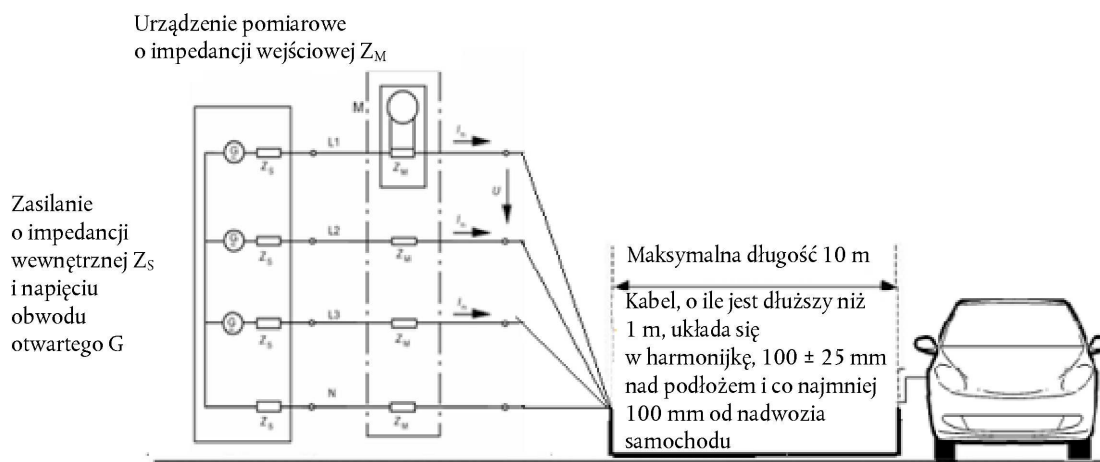
Rysunek 1

**Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – konfiguracja badania z jednofazowym urządzeniem doładowującym**



Rysunek 2

**Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – konfiguracja badania z trójfazowym urządzeniem doładowującym**



## ZAŁĄCZNIK 12

**METODA(-Y) BADANIA EMISJI ZMIAN NAPIĘCIA, WAHAŃ NAPIĘCIA I MIGOTANIA ŚWIATŁA  
W PRZEWODACH PRĄDŪ PRZEMIENNEGO Z POJAZDU**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie do pojazdów w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu pomiar poziomu zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła generowanych przez pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” poprzez jego przewody prądu przemiennego w celu zapewnienia kompatybilności pojazdu ze środowiskiem mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z:

- a) normą IEC 61000-3-3 dla fazowego prądu znamionowego w „trybie ładowania REESS”  $\leq 16$  A przyłączonego bezwarunkowo;
- b) normą IEC 61000-3-11 dla fazowego prądu znamionowego w „trybie ładowania REESS”  $> 16$  A i  $\leq 75$  A przyłączonego warunkowo.

## 2. STAN POJAZDU W CZASIE BADAŃ

2.1. Pojazd musi pozostawać w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

Podczas pomiaru stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy przez cały czas utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne odcinki czasowe wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem pomiaru w trakcie kolejnego odcinka). Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej.

Pojazd musi pozostać unieruchomiony, z WYŁĄCZONYM silnikiem.

Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, powinny być WYŁĄCZONE.

## 3. WARUNKI BADANIA

3.1. Badania pojazdów w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie znamionowym  $\leq 16$  A przyłączonym bezwarunkowo przeprowadza się zgodnie z pkt 4 normy IEC 61000-3-3.

3.2. Badania pojazdów w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie znamionowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A przyłączonym warunkowo przeprowadza się zgodnie z pkt 6 normy IEC 61000-3-11.

3.3. Na rys. 1a i 1b w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

4.1. Parametry, które należy określić w dziedzinie czasu, to „wskaźnik krótkotrwałego migotania światła”, „wskaźnik długotrwałego migotania światła” oraz „względna zmiana napięcia”.

4.2. Wartości graniczne dla pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $\leq 16$  A przyłączonym bezwarunkowo podano w pkt 7.4.2.1 niniejszego regulaminu.

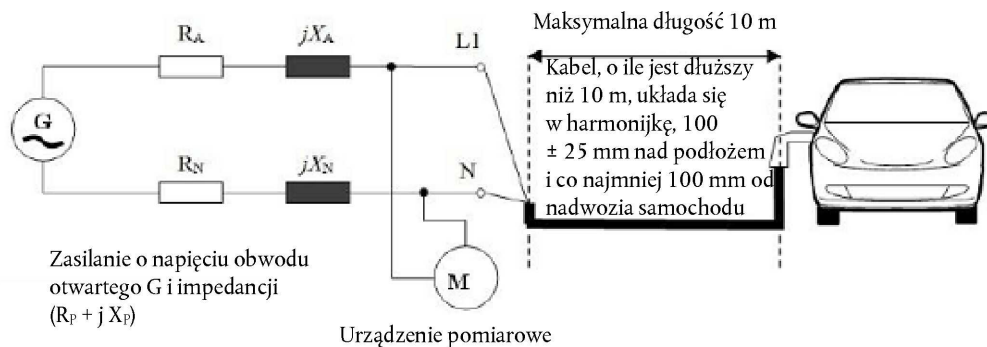


- 4.3. Wartości graniczne dla pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $> 16 \text{ A}$  i  $\leq 75 \text{ A}$  przyłączonym warunkowo podano w pkt 7.4.2.2 niniejszego regulaminu.
-

## Dodatek

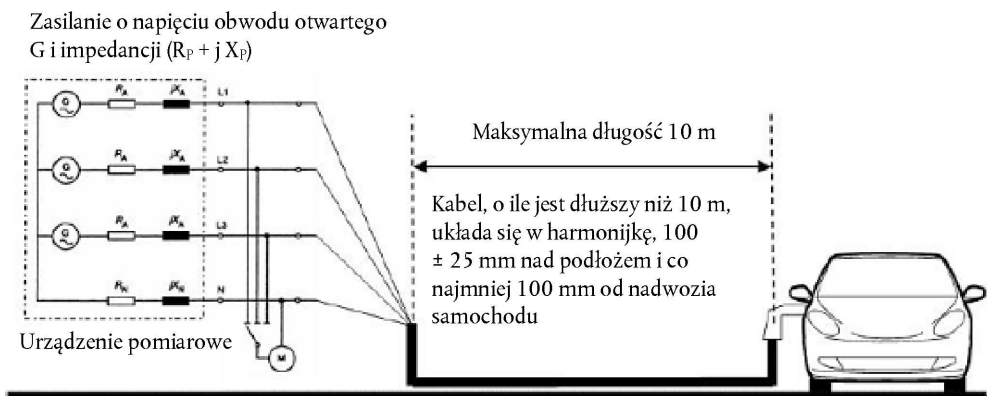
Rysunek 1a

**Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – konfiguracja badania w układzie jednofazowym**



Rysunek 1b

**Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – konfiguracja badania w układzie trójfazowym**



## ZAŁĄCZNIK 13

**METODA(-Y) BADANIA EMISJI ZABURZEŃ PRZEWODZONYCH, INDUKOWANYCH PRZEZ POLA O CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWEJ W PRZEWODACH PRĄDU PRZEMIENNEGO LUB STAŁEGO Z POJAZDÓW**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie do pojazdów w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu pomiar poziomu emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej, generowanych przez pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” poprzez jego przewody prądu przemiennego lub stałego w celu zapewnienia kompatybilności pojazdu ze środowiskiem mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą CISPR 16-2-1.

## 2. STAN POJAZDU W CZASIE BADAŃ

2.1. Pojazd musi pozostawać w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

Podczas pomiaru w całym zakresie częstotliwości stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne podzakresy wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem badania kolejnych podzakresów). Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej.

Pojazd musi pozostać unieruchomiony, z WYŁĄCZONYM silnikiem.

Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, powinny być WYŁĄCZONE.

## 3. WARUNKI BADANIA

3.1. Badanie przeprowadza się zgodnie z pkt 7.4.1 normy CISPR 16-2-1 tak jak dla urządzeń podłogowych.

3.2. W przypadku pojazdów do pomiaru stosuje się sztuczną sieć zasilającą określoną w pkt 4.3 normy CISPR 16-1-2.

## Sztuczne sieci

Sztuczną(-e) sieć(-ci) montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłony sztucznej(-ych) sieci mocuje się do płaszczyzny uziemiającej.

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci musi być zamknięty obciążeniem 50 W.

Sztuczną sieć umieszcza się w sposób określony na rys. 1a–1d w dodatku do niniejszego załącznika.

3.3. Na rys. 1a–1d w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania dla przyłączenia pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

3.4. Pomiaru dokonuje się przy pomocy analizatora widma lub odbiornika skanującego. Parametry, które należy stosować, określono w tabeli 1 i w tabeli 2.

Tabela 1

**Parametry analizatora widma**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy		Detektor quasi-szczytowy		Detektor wartości średniej	
	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania	RSP przy – 6 dB	Czas skanowania	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania
0,15 do 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Uwaga: Jeżeli do pomiarów szczytu używa się analizatora widma, szerokość pasma wideo stanowi co najmniej trzykrotność rozdzielczości szerokości pasma (RSP).

Tabela 2

**Parametry odbiornika skanującego**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy			Detektor quasi-szczytowy			Detektor wartości średniej		
	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania
0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

(°) W przypadku zakłóceń wyłącznie szerokopasmowych maksymalny skok częstotliwości można zwiększyć do wartości nie większej niż wartość szerokości pasma.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

- 4.1. W całym zakresie częstotliwości 0,15–30 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych w komorze częściowo bezodbiciowej lub na stanowisku pomiarowym na wolnym powietrzu.
- 4.2. Pomiary wykonuje się za pomocą detektora wartości średnich i detektora szczytowego lub quasi-szczytowego. Wartości graniczne podano w pkt 7.5 niniejszego regulaminu

(w tabeli 7 dla przewodów prądu przemiennego i w tabeli 8 dla przewodów prądu stałego). W przypadku użycia detektorów szczytowych stosuje się współczynnik korygujący wynoszący 20 dB, zgodnie z normą CISPR 12.

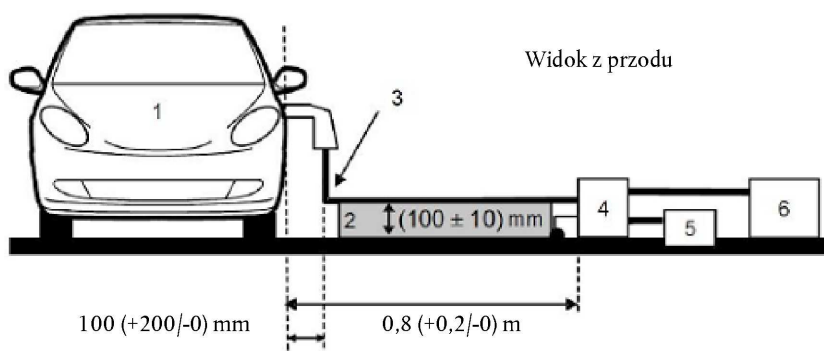
## Dodatek

Rysunek 1

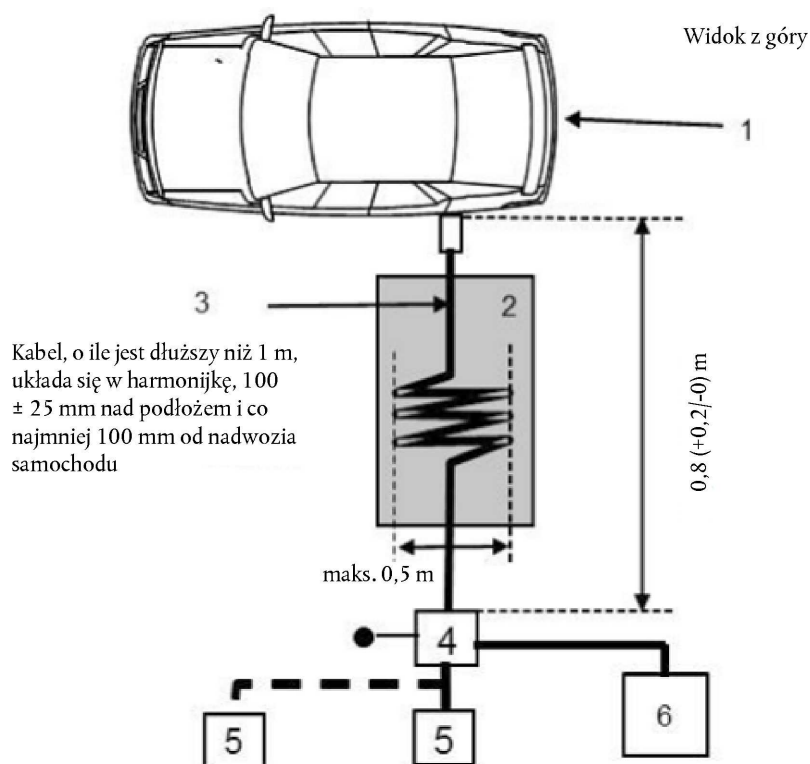
**Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”**

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu (zasilanie prądem przemiennym bez komunikacji)

Rysunek 1a



Rysunek 1b



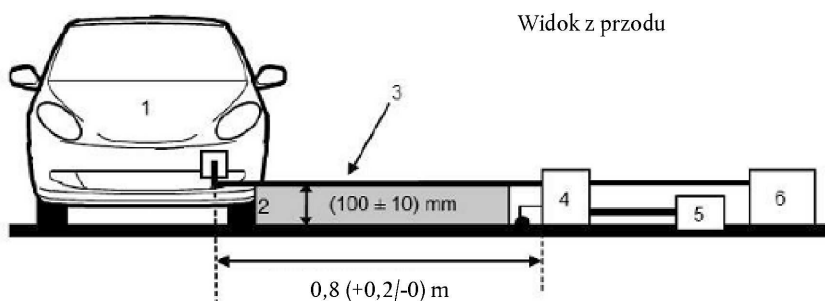
Objaśnienia:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładujący
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) (dla przewodów prądu przemiennego lub stałego)
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Odbiornik pomiarowy

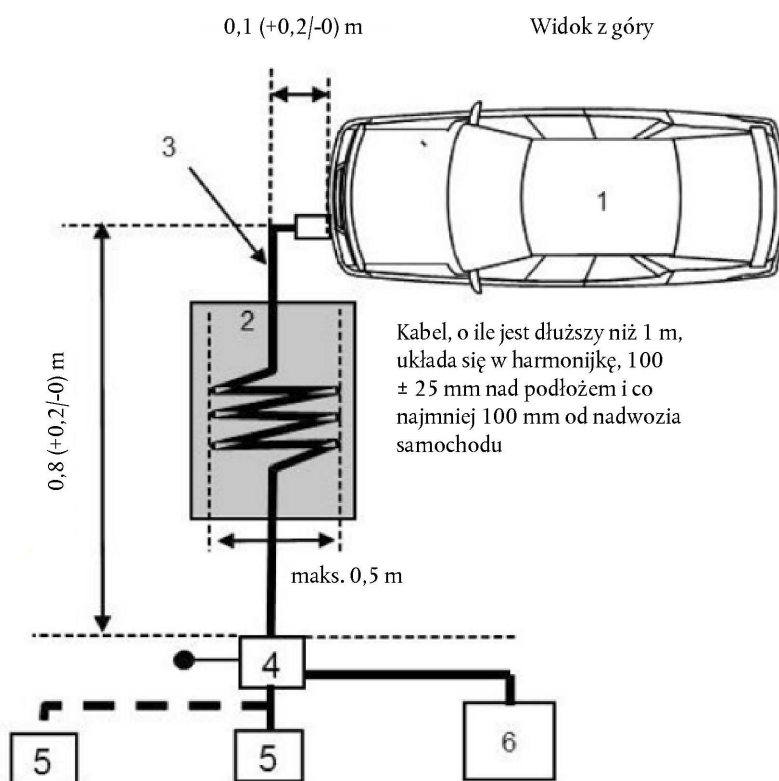
### Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu (zasilanie prądem przemiennym bez komunikacji)

Rysunek 1c



Rysunek 1d



Objaśnienia:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładujący
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) (dla przewodów prądu przemiennego lub stałego)
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Odbiornik pomiarowy

## ZAŁĄCZNIK 14

**METODA(-Y) BADANIA EMISJI ZABURZEŃ PRZEWODZONYCH, INDUKOWANYCH PRZEZ POLA O CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWEJ W SIECI I POŁĄCZENIACH TELEKOMUNIKACYJNYCH Z POJAZDÓW**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie do pojazdów w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu pomiar poziomu emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej, generowanych przez pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” poprzez jego dostęp do sieci i usług telekomunikacyjnych w celu zapewnienia kompatybilności pojazdu ze środowiskiem mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą CISPR 22.

## 2. POJAZD – STAN W CZASIE BADAŃ

2.1. Pojazd musi pozostawać w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”. Podczas pomiaru w całym zakresie częstotliwości stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne podzakresy wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem badania kolejnych podzakresów). Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej.

Pojazd musi pozostać unieruchomiony, z WYŁĄCZONYM silnikiem.

Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, powinny być WYŁĄCZONE.

## 3. WARUNKI BADANIA

3.1. Badania przeprowadza się zgodnie z pkt 5 normy CISPR 22 dla emisji przewodzonych.

3.2. W przypadku pojazdów do pomiaru stosuje się stabilizację impedancji określoną w pkt 9.6.2 normy CISPR 22.

Stabilizacja impedancji

Przewody komunikacyjne doprowadza się do pojazdu poprzez stabilizator(-y) impedancji.

Stabilizator(-y) impedancji montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłonę stabilizatora(-ów) impedancji mocuje się do płaszczyzny uziemiającej.

Port pomiarowy każdego stabilizatora impedancji musi być zamknięty obciążeniem 50 W. Stabilizator impedancji umieszcza się w sposób określony na rys. 1a–1d w dodatku do niniejszego załącznika.

3.3. Na rys. 1a–1d w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania dla przyłączenia pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

Jeżeli nie można zagwarantować funkcjonalności pojazdu ze względu na wprowadzenie stabilizatora impedancji, stosuje się metodę alternatywną opisaną w normie CISPR 22 (zgodnie z rys. 2a–2d w dodatku do niniejszego załącznika).

3.4. Pomiaru dokonuje się przy pomocy analizatora widma lub odbiornika skanującego. Parametry, które należy stosować, określono w tabeli 1 i w tabeli 2.

Tabela 1

**Parametry analizatora widma**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy		Detektor quasi-szczytowy		Detektor wartości średniej	
	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania	RSP przy – 6 dB	Czas skanowania	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania
0,15 do 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Uwaga: Jeżeli do pomiarów szczytu używa się analizatora widma, szerokość pasma wideo stanowi co najmniej trzykrotność rozdzielczości szerokości pasma (RSP).

Tabela 2

**Parametry odbiornika skanującego**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy			Detektor quasi-szczytowy			Detektor wartości średniej		
	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku <sup>(*)</sup>	Czas trwania
0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

<sup>(\*)</sup> W przypadku zakłóceń wyłącznie szerokopasmowych maksymalny skok częstotliwości można zwiększyć do wartości nie większej niż wartość szerokości pasma.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

- 4.1. W całym zakresie częstotliwości 0,15–30 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych w komorze częściowo bezodbiciowej lub na stanowisku pomiarowym na wolnym powietrzu.
- 4.2. Pomiary wykonuje się za pomocą detektora wartości średnich i detektora szczytowego lub quasi-szczytowego. Wartości graniczne podano w tabeli 9 w pkt 7.6. W przypadku użycia detektorów szczytowych stosuje się współczynnik korygujący wynoszący 20 dB, zgodnie z normą CISPR 12.



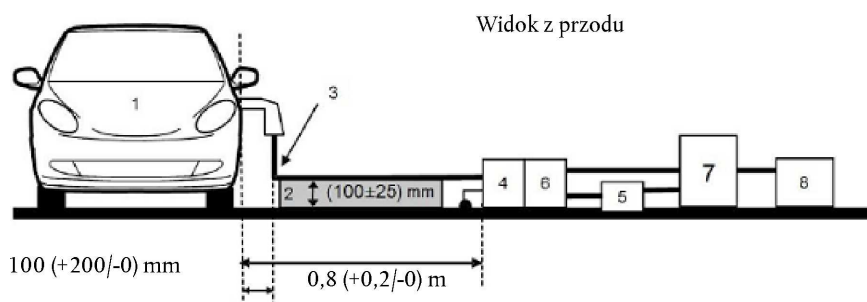
## Dodatek

Rysunek 1

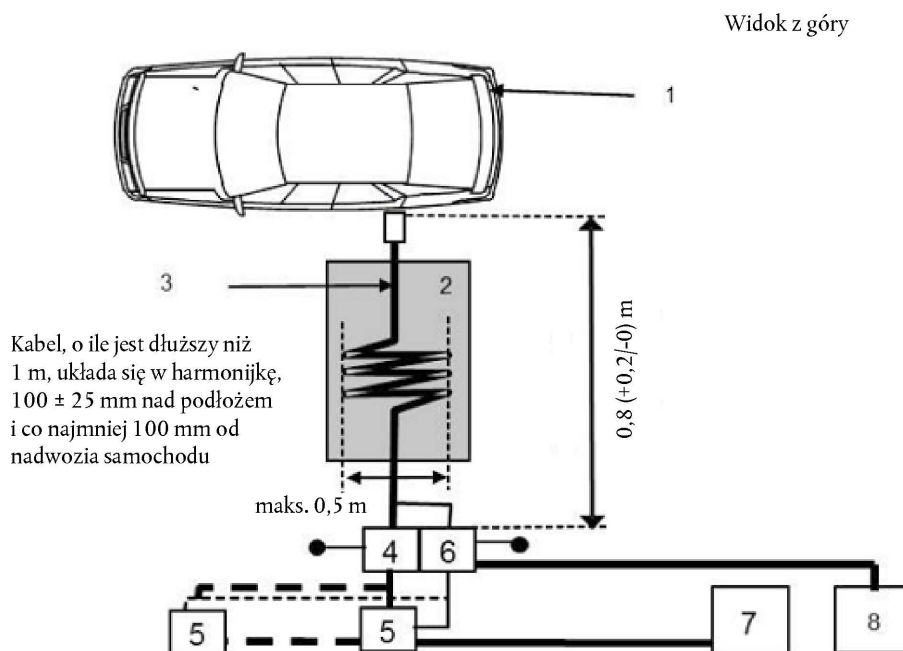
## Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu (zasilanie prądem przemiennym lub stałym z komunikacją)

Rysunek 1a



Rysunek 1b



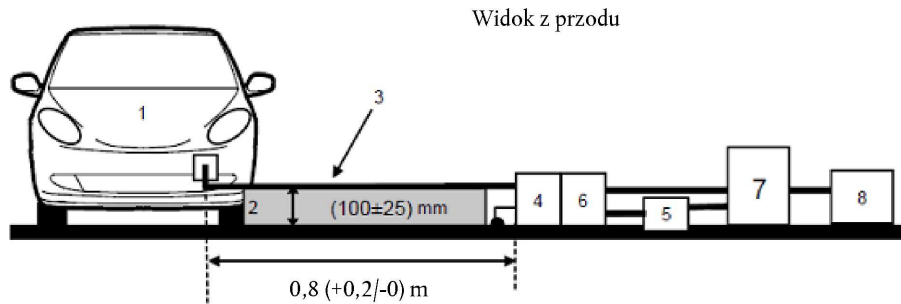
Objaśnienia:

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Badany pojazd   | 5 | Gniazdo zasilania sieciowego  |
| 2 | Podpora nieprzewodząca  | 6 | Uziemiony(-e) stabilizator(-y) impedancji (dla przewodów komunikacyjnych) |
| 3 | Kabel ładujący/kabel komunikacyjny  | 7 | Stacja ładująca   |
| 4 | Zmiennoprądowa(-e) lub stałoprądowa(-e) uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) (dla przewodów prądu przemiennego lub stałego) | 8 | Odbiornik pomiarowy   |

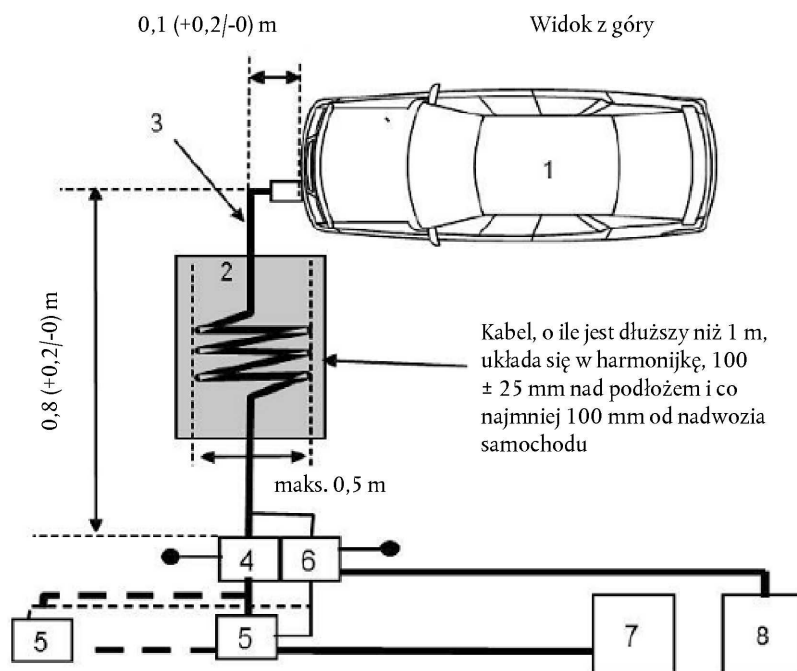
### Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu (zasilanie prądem przemiennym lub stałym z komunikacją)

Rysunek 1c



Rysunek 1d



Objaśnienia:

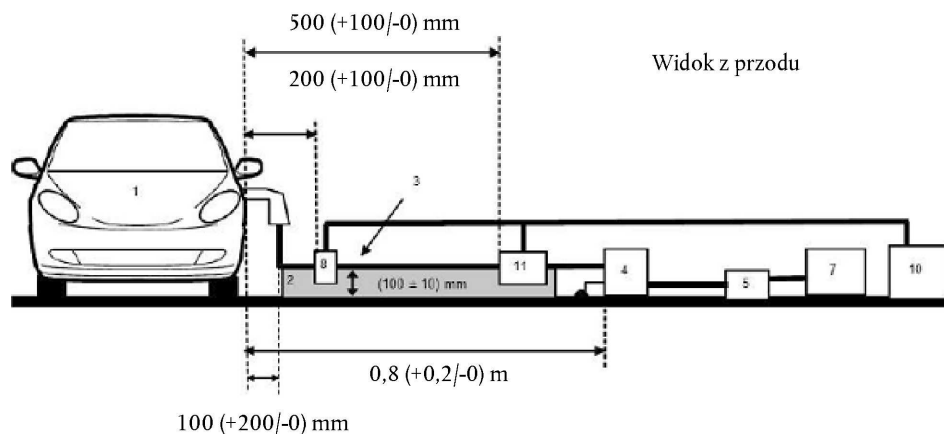
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Badany pojazd  | 5 | Gniazdo zasilania sieciowego  |
| 2 | Podpora nieprzewodząca   | 6 | Uziemiony(-e) stabilizator(-y) impedancji (dla przewodów komunikacyjnych) |
| 3 | Kabel ładujący/kabel komunikacyjny   | 7 | Stacja ładująca   |
| 4 | Zmiennoprądowa(-e) lub stałoprądowa(-e) uzziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) (dla przewodów prądu przemiennego lub stałego) | 8 | Odbiornik pomiarowy   |

Rysunek 2

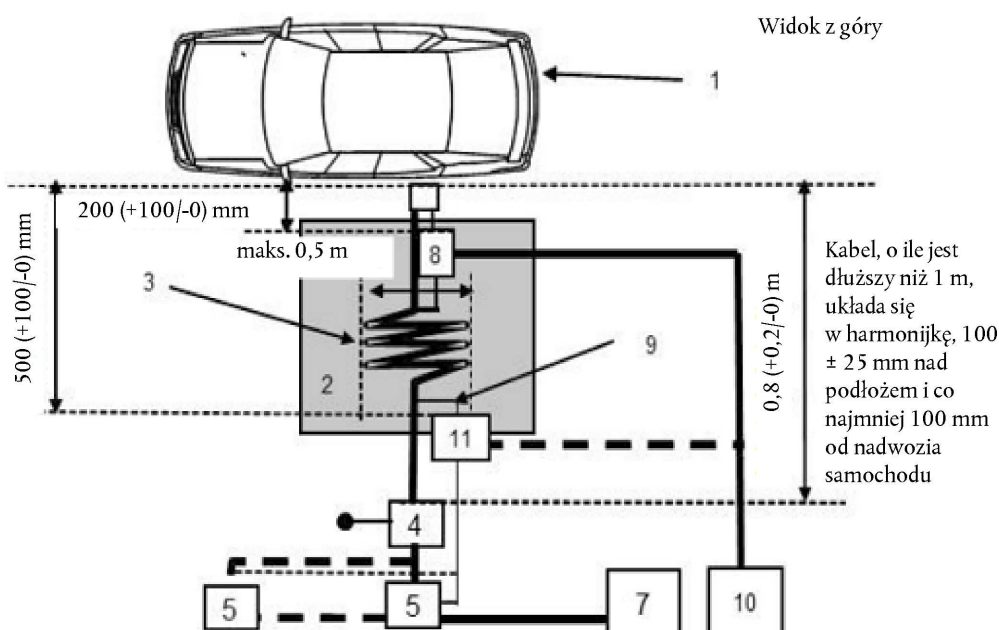
### Pomiar alternatywny dla pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu (zasilanie prądem przemiennym lub stałym z komunikacją)

Rysunek 2a



Rysunek 2b



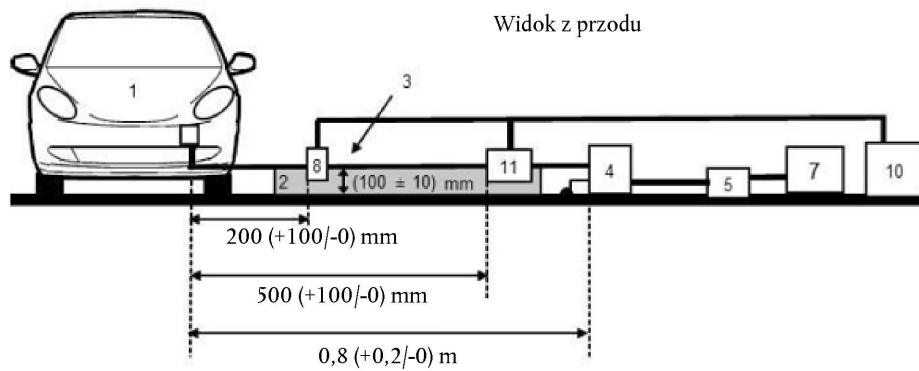
Objaśnienia:

- |   |   |    |                                |
|---|---|----|--------------------------------|
| 1 | Badany pojazd   | 7  | Stacja ładująca                |
| 2 | Podpora nieprzewodząca  | 8  | Sonda prądowa                  |
| 3 | Kabel ładujący/kabel komunikacyjny  | 9  | Przewody komunikacyjne         |
| 4 | Zmiennoprądowa(-e) lub stałoprądowa(-e) uzemniona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) (dla przewodów prądu przemiennego lub stałego) | 10 | Odbiornik pomiarowy            |
| 5 | Gniazdo zasilania sieciowego  | 11 | Pojemnościowa sonda napięciowa |

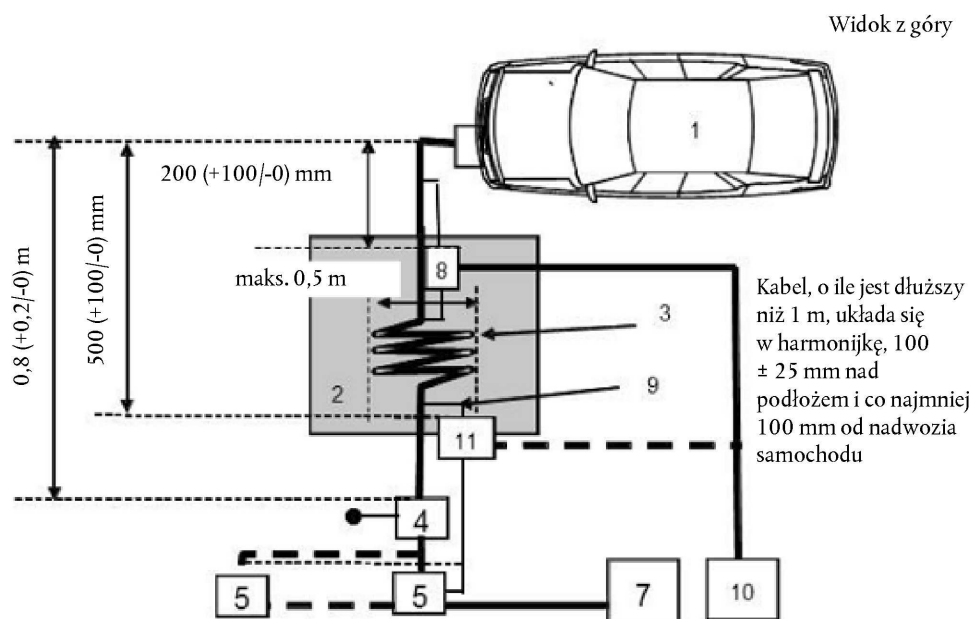
Pomiar alternatywny dla pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu (zasilanie prądem przemiennym lub stałym z komunikacją)

Rysunek 2c



Rysunek 2d



Objaśnienia:

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Badany pojazd   | 7  | Stacja ładowująca                                  |
| 2 | Podpora nieprzewodząca  | 8  | Sonda prądowa (lub pojemnościowa sonda napięciowa) |
| 3 | Kabel ładowający/kabel komunikacyjny  | 9  | Przewody komunikacyjne                             |
| 4 | Zmiennoprądowa(-e) lub stałoprądowa(-e) uzieniona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) (dla przewodów prądu przemiennego lub stałego) | 10 | Odbiornik pomiarowy                                |
| 5 | Gniazdo zasilania sieciowego  | 11 | Pojemnościowa sonda napięciowa                     |

## ZAŁĄCZNIK 15

**METODA BADANIA ODPORNOŚCI POJAZDÓW NA SZYBKIE ELEKTRYCZNE ZABURZENIA PRZEJŚCIOWE/IMPULSOWE PRZEWODZONE WZDŁUŻ PRZEWODÓW PRĄDU PRZEMIENNEGO I STAŁEGO**

1. WYMAGANIA OGÓLNE
    - 1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie wyłącznie do pojazdów. Metoda ta dotyczy wyłącznie konfiguracji pojazdu w „trybie ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.
    - 1.2. Metoda badania
 

Badanie ma na celu wykazanie odporności układów elektronicznych pojazdu. Pojazd poddaje się oddziaływaniu szybkich elektrycznych zaburzeń przejściowych/impulsowych przewodzonych wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego pojazdu, jak określono w niniejszym załączniku. W trakcie badań pojazd jest monitorowany.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą IEC 61000-4-4.
  2. STAN POJAZDU W CZASIE BADAŃ W KONFIGURACJI „TRYBU ŁADOWANIA REESS PODŁĄCZONEGO DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ”
    - 2.1. Pojazd musi być nieobciążony, z wyjątkiem niezbędnych urządzeń badawczych.
      - 2.1.1. Pojazd musi pozostać unieruchomiony, z WYŁĄCZONYM silnikiem i w trybie ładowania.
      - 2.1.2. Warunki podstawowe dotyczące pojazdu
 

W niniejszym punkcie określono minimalne warunki badania (w mającym zastosowanie zakresie) i kryteria odrzucenia dla badań odporności pojazdu. Badania pozostałych układów pojazdu, mogących oddziaływać na funkcje związane z odpornością, należy wykonywać w sposób uzgodniony między producentem a upoważnioną placówką techniczną.

Warunki badania pojazdu w „trybie ładowania RESS”	Kryteria odrzucenia
REESS musi pozostawać w trybie ładowania. Podczas pomiaru stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy przez cały czas utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne odcinki czasowe wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem pomiaru w trakcie kolejnego odcinka). Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 20 % jego wartości znamionowej.	Pojazd rusza z miejsca
  - 2.1.3. Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, powinny być WYŁĄCZONE.
  - 2.2. Podczas monitorowania pojazdu można stosować wyłącznie urządzenia niezakłócające przebiegu badań. W celu ustalenia, czy wymagania niniejszego załącznika są spełnione, monitoruje się zewnętrzną część pojazdu oraz przedział pasażerski (np. za pomocą kamery wideo, mikrofonu itp.).
3. APARATURA BADAWCZA
  - 3.1. Na aparaturę badawczą składają się referencyjna płaszczyzna uziemiająca (ekranowane pomieszczenie nie jest wymagane), generator stanów przejściowych/zaburzeń impulsowych, sieć sprzęgająco-odsprzęgająca (CDN) oraz pojemnościowa kłamra sprzęgająca.
  - 3.2. Generator stanów przejściowych/zaburzeń impulsowych musi spełniać warunek określony w pkt 6.1 normy IEC 61000-4-4.
  - 3.3. Sieć sprzęgająco-odsprzęgająca musi spełniać warunek określony w pkt 6.2 normy IEC 61000-4-4. Jeżeli nie można zastosować sieci sprzęgająco-odsprzęgającej na przewodach prądu przemiennego lub stałego, możliwe jest zastosowanie pojemnościowej kłamry sprzęgającej określonej w pkt 6.3 normy IEC 61000-4-4.
4. KONFIGURACJA BADANIA
  - 4.1. Konfiguracja badania pojazdów jest oparta na konfiguracji badań typu wykonywanych w laboratoriach, jak określono w pkt 7.2 normy IEC 61000-4-4.

- 4.2. Pojazd umieszcza się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej.
- 4.3. Upoważniona placówka techniczna przeprowadza badanie zgodnie z pkt 7.7.2.1 niniejszego regulaminu.

Alternatywnie, jeżeli producent dostarczy dane pomiarowe z laboratorium badawczego akredytowanego zgodnie z odpowiednimi częściami normy ISO 17025 i uznanego przez organ udzielający homologacji typu, upoważniona placówka techniczna może zdecydować o niewykonywaniu badania w celu potwierdzenia, że pojazd spełnia wymogi niniejszego załącznika.

## 5. USTALENIE WYMAGANEGO POZIOMU BADANIA

### 5.1. Metodyka badania

5.1.1. W celu ustanowienia wymogów w zakresie poziomu badania stosuje się metodę badania zgodną z normą IEC 61000-4-4.

#### 5.1.2. Etap badania

Pojazd umieszcza się na płaszczyźnie uziemiającej. Do przewodów prądu przemiennego/stałego pojazdu doprowadza się serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych/zaburzeń impulsowych (EFT/B) o sygnałach współbieżnych przy zastosowaniu sieci sprzęgająco-odsprzęgającej, jak przedstawiono na rys. 1 w dodatku do niniejszego załącznika.

W sprawozdaniu z badania odnotowuje się konfigurację badania.

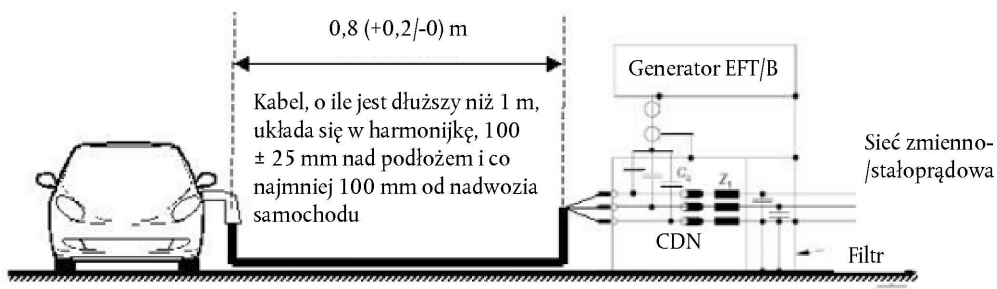
---

## Dodatek

## Rysunek 1

**Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS” podłączonego do sieci elektroenergetycznej połączonej z przewodami prądu przemiennego/stałego**

Konfiguracja badania odporności pojazdu na szybkie elektryczne stany przejściowe/zaburzenia impulsowe (EFT/B)



## ZAŁĄCZNIK 16

**METODA BADANIA ODPORNOŚCI POJAZDÓW NA UDARY PRZEWODZONE WZDŁUŻ PRZEWODÓW PRĄDU PRZEMIENNEGO I STAŁEGO**

1. WYMAGANIA OGÓLNE
- 1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie wyłącznie do pojazdów. Metoda ta dotyczy wyłącznie konfiguracji pojazdu w „trybie ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu wykazanie odporności układów elektronicznych pojazdu. Pojazd poddaje się oddziaływaniu udarów przewodzonych wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego pojazdu, jak określono w niniejszym załączniku. W trakcie badań pojazd jest monitorowany.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą IEC 61000-4-5.

## 2. STAN POJAZDU W CZASIE BADAŃ W KONFIGURACJI „TRYBU ŁADOWANIA REESS PODŁĄCZONEGO DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ”

- 2.1. Pojazd musi być nieobciążony, z wyjątkiem niezbędnych urządzeń badawczych.

- 2.1.1. Pojazd musi pozostać unieruchomiony, z WYŁĄCZONYM silnikiem i w trybie ładowania.

## 2.1.2. Warunki podstawowe dotyczące pojazdu

W niniejszym punkcie określono minimalne warunki badania (w mającym zastosowanie zakresie) i kryteria odrzucenia dla badań odporności pojazdu. Badania pozostałych układów pojazdu, mogących oddziaływać na funkcje związane z odpornością, należy wykonywać w sposób uzgodniony między producentem a upoważnioną placówką techniczną.

Warunki badania pojazdu w „trybie ładowania REESS”	Kryteria odrzucenia
REESS musi pozostawać w trybie ładowania. Podczas pomiaru stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy przez cały czas utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne odcinki czasowe wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem pomiaru w trakcie kolejnego odcinka). Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 20 % jego wartości znamionowej.	Pojazd rusza z miejsca

- 2.1.3. Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, powinny być WYŁĄCZONE.

- 2.2. Podczas monitorowania pojazdu można stosować wyłącznie urządzenia niezakłócające przebiegu badań. W celu ustalenia, czy wymagania niniejszego załącznika są spełnione, monitoruje się zewnętrzną część pojazdu oraz przedział pasażerski (np. za pomocą kamery wideo, mikrofonu itp.).

## 3. APARATURA BADAWCZA

- 3.1. Na aparaturę badawczą składają się referencyjna płaszczyzna uziemiająca (ekranowane pomieszczenie nie jest wymagane), generator udarów i sieć sprzęgająco-odsprzęgająca (CDN).

- 3.2. Generator udarów musi spełniać warunek określony w pkt 6.1 normy IEC 61000-4-5.

- 3.3. Sieć sprzęgająco-odsprzęgająca musi spełniać warunek określony w pkt 6.3 normy IEC 61000-4-5.

## 4. KONFIGURACJA BADANIA

- 4.1. Konfiguracja badania pojazdów jest oparta na konfiguracji opisanej w pkt 7.2 normy IEC 61000-4-5.

- 4.2. Pojazd umieszcza się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej.



- 4.3. Upoważniona placówka techniczna przeprowadza badanie zgodnie z pkt 7.8.2.1 niniejszego regulaminu.

Alternatywnie, jeżeli producent dostarczy dane pomiarowe z laboratorium badawczego akredytowanego zgodnie z odpowiednimi częściami normy ISO 17025 i uznanego przez organ udzielający homologacji typu, upoważniona placówka techniczna może zdecydować o niewykonywaniu badania w celu potwierdzenia, że pojazd spełnia wymogi niniejszego załącznika.

5. USTALENIE WYMAGANEGO POZIOMU BADANIA

- 5.1. Metodyka badania

- 5.1.1. W celu ustanowienia wymogów w zakresie poziomu badania stosuje się metodę badania zgodną z normą IEC 61000-4-5.

- 5.1.2. Etap badania

Pojazd umieszcza się na płaszczyźnie uziemiającej. Pojazd poddaje się działaniu udaru elektrycznego w przewodach prądu przemiennego/stałego między każdym przewodem a podłożem i między przewodami poprzez zastosowanie sieci sprzęgająco-odsprzęgającej, jak przedstawiono na rys. 1–4 w dodatku do niniejszego załącznika.

W sprawozdaniu z badania odnotowuje się konfigurację badania.

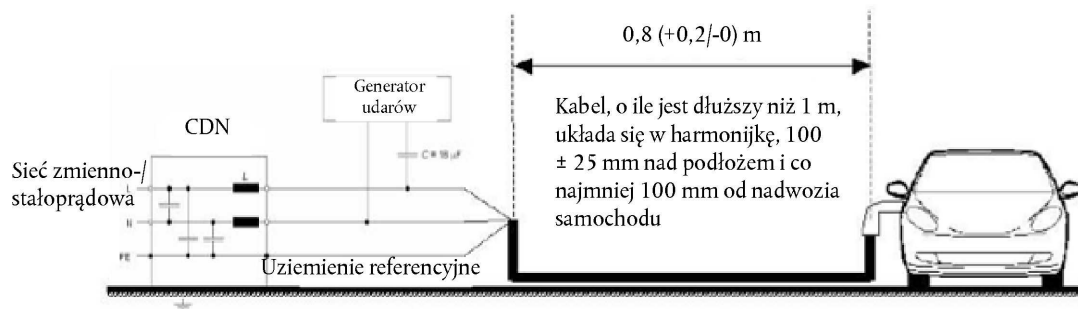
---

## Dodatek

## Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

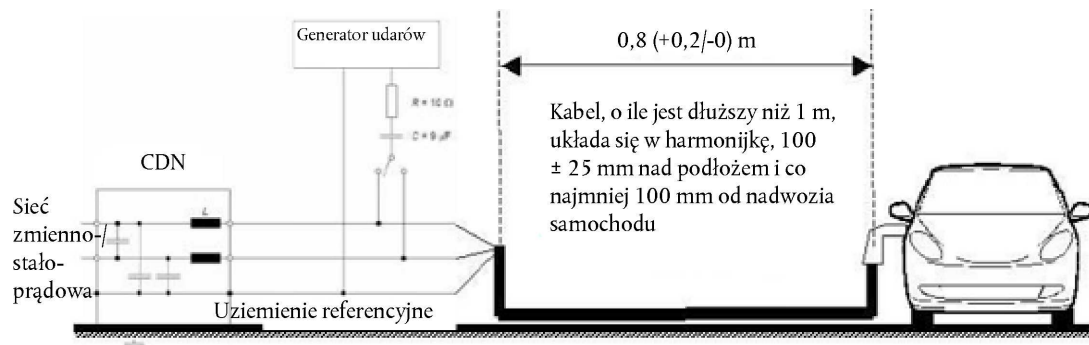
Rysunek 1

## Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – Połączenie między przewodami dla przewodów prądu stałego lub przemiennego (jednofazowego)



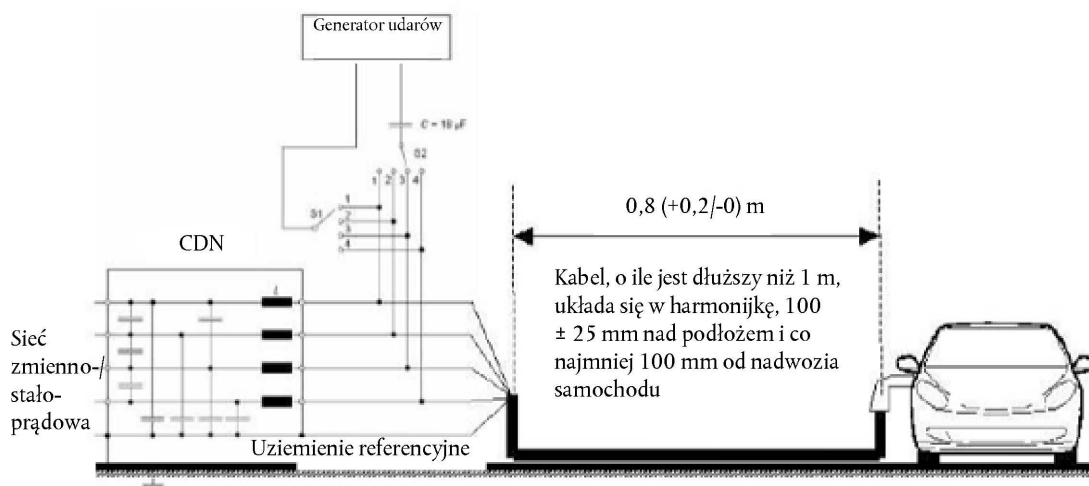
Rysunek 2

## Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – Połączenie między każdym przewodem a podłożem dla przewodów prądu stałego lub przemiennego (jednofazowego)



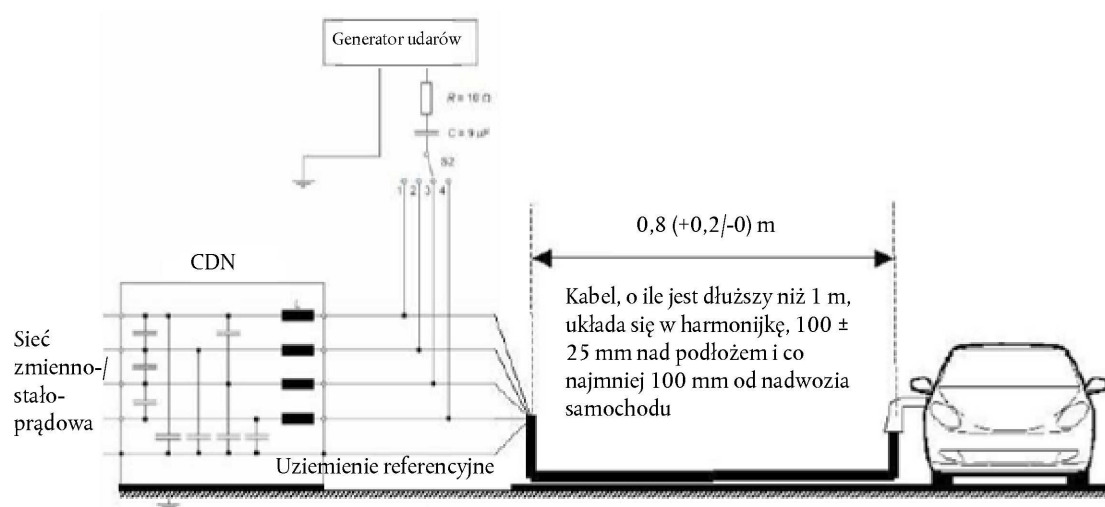
Rysunek 3

## Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – Połączenie między przewodami dla przewodów prądu przemiennego (trójfazowego)



Rysunek 4

**Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” –  
Połączenie między każdym przewodem a podłożem dla przewodów prądu przemiennego  
(trójfazowego)**



## ZAŁĄCZNIK 17

**METODA(-Y) BADANIA EMISJI HARMONICZNYCH GENEROWANYCH W PRZEWODACH PRĄDU PRZEMIENNEGO Z PZE**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie do PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu pomiar poziomu harmonicznych generowanych przez PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” poprzez jego przewody prądu przemiennego w celu zapewnienia kompatybilności ze środowiskiem mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z:

- a) normą IEC 61000-3-2 dla fazowego prądu wejściowego w trybie ładowania  $\leq 16$  A dla urządzeń klasy A;
- b) normą IEC 61000-3-12 dla fazowego prądu wejściowego w trybie ładowania  $> 16$  A i  $\leq 75$ .

## 2. STAN PZE W CZASIE BADAŃ

2.1. PZE musi pozostawać w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

Podczas pomiaru stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy przez cały czas utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne odcinki czasowe wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem pomiaru w trakcie kolejnego odcinka).

Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej.

## 3. WARUNKI BADANIA

3.1. Do pomiaru stosuje się czas obserwacji równy czasowi obserwacji stosowanemu do urządzeń quasi-stacjonarnych, jak określono w tabeli 4 w normie IEC 61000-3-2.

3.2. Na rys. 1 w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania PZE zasilanego jednofazowo w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

3.3. Na rys. 2 w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania PZE zasilanego trójfazowo w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

4.1. Pomiaru parzystych i nieparzystych harmonicznych prądu dokonuje się do czterdziestej harmonicznej.

4.2. Wartości graniczne dla PZE zasilanych jednofazowo lub trójfazowo w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $\leq 16$  A podano w tabeli 10 w pkt 7.11.2.1 niniejszego regulaminu.

4.3. Wartości graniczne dla PZE zasilanych jednofazowo w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A podano w tabeli 11 w pkt 7.11.2.2 niniejszego regulaminu.

4.4. Wartości graniczne dla PZE zasilanych trójfazowo w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A podano w tabeli 12 w pkt 7.11.2.2 niniejszego regulaminu.

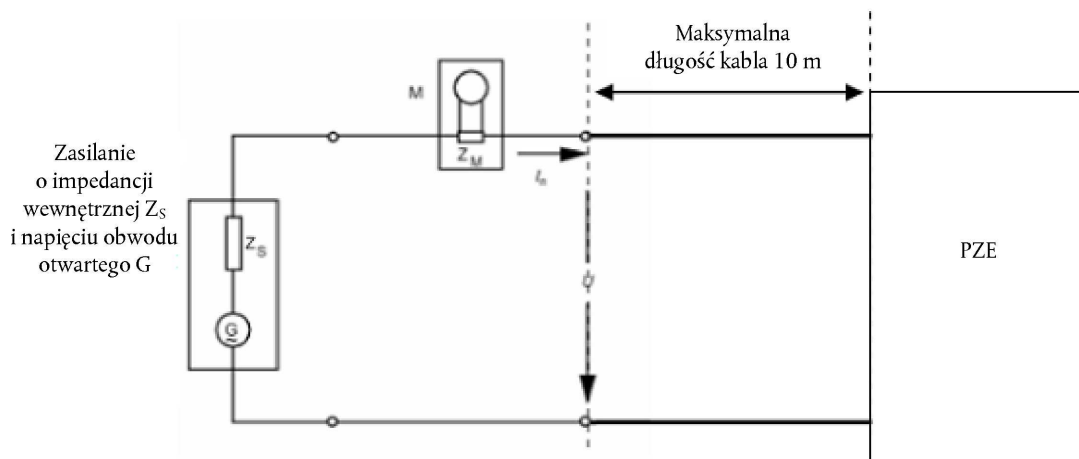
4.5. Jeżeli w przypadku PZE zasilanych trójfazowo w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A spełniony jest co najmniej jeden z trzech warunków a), b), c) podanych w pkt 5.2 normy IEC 61000-3-12, można stosować wartości graniczne podane w tabeli 13 w pkt 7.11.2.2 niniejszego regulaminu.

## Dodatek

Rysunek 1

**PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – konfiguracja badania w układzie jednofazowym**

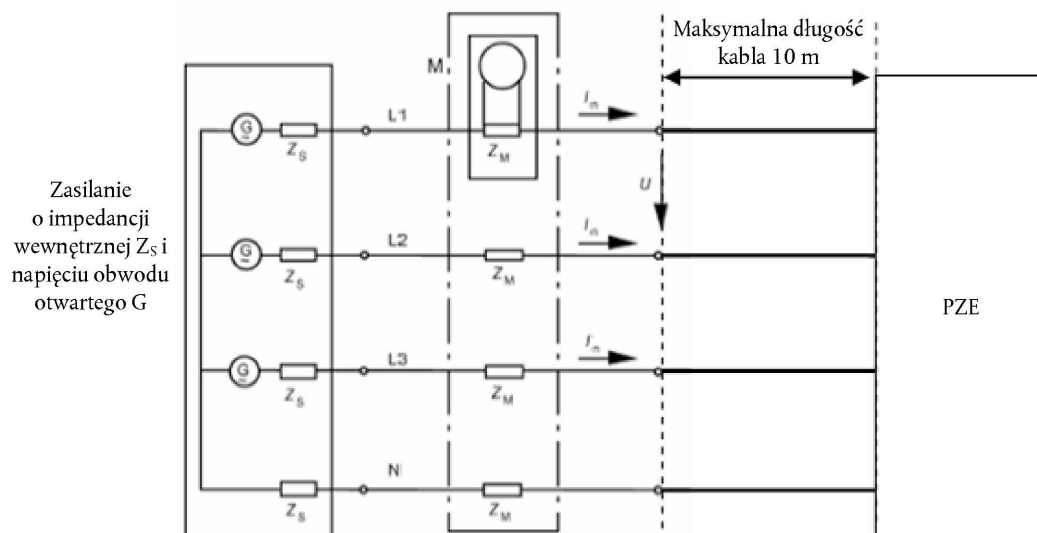
Urządzenie pomiarowe o impedancji wejściowej  $Z_M$



Rysunek 2

**PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – konfiguracja badania w układzie trójfazowym**

Urządzenie pomiarowe o impedancji wejściowej  $Z_M$



## ZAŁĄCZNIK 18

**METODA(-Y) BADANIA EMISJI ZMIAN NAPIĘCIA, WAHAŃ NAPIĘCIA I MIGOTANIA ŚWIATŁA  
W PRZEWODACH PRĄDU PRZEMIENNEGO Z PZE**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie do PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu pomiar poziomu zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła generowanych przez PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” poprzez jego przewody prądu przemiennego w celu zapewnienia kompatybilności ze środowiskiem mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z:

- a) normą IEC 61000-3-3 dla fazowego prądu znamionowego w „trybie ładowania REESS”  $\leq 16$  A przyłączanego bezwarunkowo;
- b) normą IEC 61000-3-11 dla fazowego prądu znamionowego w „trybie ładowania REESS”  $> 16$  A i  $\leq 75$  A przyłączanego warunkowo.

## 2. STAN PZE W CZASIE BADAŃ

2.1. PZE musi pozostawać w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

Podczas pomiaru stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy przez cały czas utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne odcinki czasowe wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem pomiaru w trakcie kolejnego odcinka).

Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej.

## 3. WARUNKI BADANIA

3.1. Badania PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie znamionowym  $\leq 16$  A przyłączonym bezwarunkowo przeprowadza się zgodnie z pkt 4 normy IEC 61000-3-3.

3.2. Badania PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie znamionowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A przyłączonym warunkowo przeprowadza się zgodnie z pkt 6 normy IEC 61000-3-11.

3.3. Na rys. 1a i 1b w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

4.1. Parametry, które należy określić w dziedzinie czasu, to „wskaźnik krótkotrwałego migotania światła”, „wskaźnik długotrwałego migotania światła” oraz „względna zmiana napięcia”.

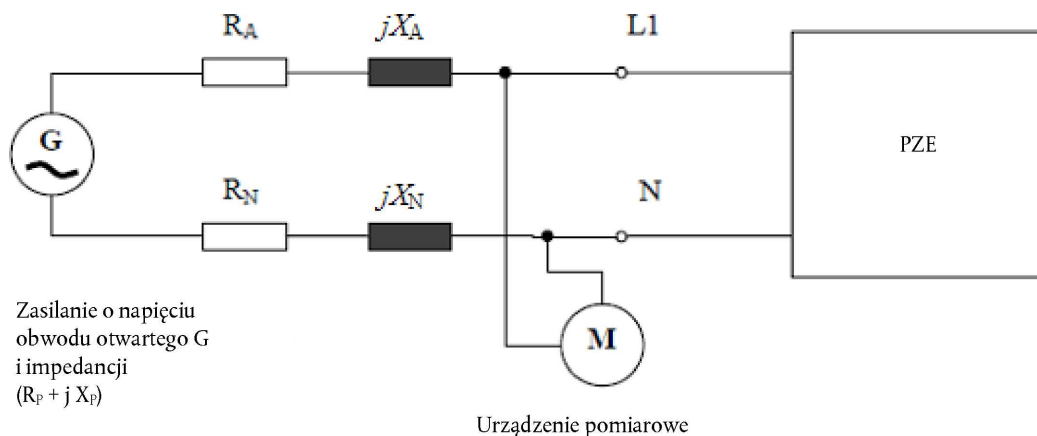
4.2. Wartości graniczne dla PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $\leq 16$  A przyłączonym bezwarunkowo podano w pkt 7.12.2.1 niniejszego regulaminu.

4.3. Wartości graniczne dla PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A przyłączonym warunkowo podano w pkt 7.12.2.2 niniejszego regulaminu.

Dodatek

Rysunek 1a

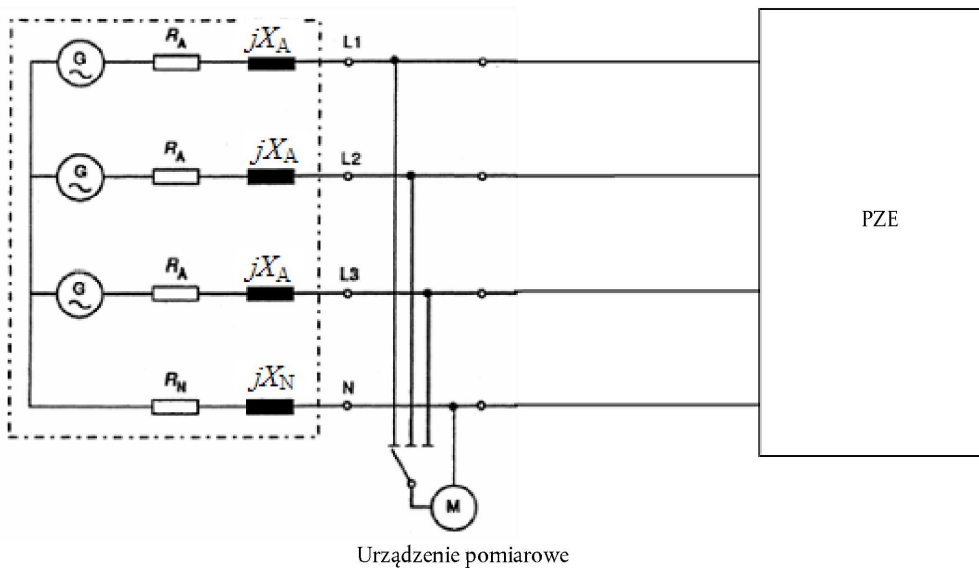
PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – konfiguracja badania w układzie jednofazowym



Rysunek 1b

PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – konfiguracja badania w układzie trójfazowym

Zasilanie o napięciu obwodu otwartego G i impedancji  $(R_P + j X_P)$



## ZAŁĄCZNIK 19

**METODA(-Y) BADANIA EMISJI ZABURZEŃ PRZEWODZONYCH, INDUKOWANYCH PRZEZ POLA O CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWEJ W PRZEWODACH PRĄDU PRZEMIENNEGO LUB STAŁEGO Z PZE**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie do PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu pomiar poziomu emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej, generowanych przez PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” poprzez jego przewody prądu przemiennego lub stałego w celu zapewnienia kompatybilności ze środowiskiem mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą CISPR 16-2-1.

## 2. STAN PZE W CZASIE BADAŃ

2.1. PZE musi pozostawać w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

Podczas pomiaru w całym zakresie częstotliwości stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne podzakresy wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem badania kolejnych podzakresów).

Jeżeli badania nie wykonuje się z udziałem REESS, PZE należy badać przy prądzie znamionowym. Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej.

## 3. WARUNKI BADANIA

3.1. Badanie przeprowadza się zgodnie z pkt 7.4.1 normy CISPR 16-2-1 tak jak dla urządzeń stołowych.

3.2. W przypadku części pojazdów do pomiaru stosuje się sztuczną sieć zasilającą określoną w pkt 4.3 normy CISPR 16-1-2.

## Sztuczne sieci

Sztuczną(-e) sieć(-ci) montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłony sztucznej(-ych) sieci mocuje się do płaszczyzny uziemiającej.

Emisje przewodzone w przewodach prądu przemiennego i stałego mierzy się kolejno w każdym przewodzie, podłączając odbiornik pomiarowy do portu pomiarowego odpowiedniej sztucznej sieci, przy czym port pomiarowy sztucznej sieci wpięty do innych przewodów jest zakończony obciążeniem 50 Ω.

Sztuczną sieć umieszcza się z przodu, z tej samej strony pojazdu co wtyczkę ładowania i w jednej linii z tą wtyczką.

3.3. Na rys. 1 w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania dla przyłączenia PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

3.4. Pomiaru dokonuje się przy pomocy analizatora widma lub odbiornika skanującego. Parametry, które należy stosować, określono w tabeli 1 i w tabeli 2.



Tabela 1

**Parametry analizatora widma**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy		Detektor quasi-szczytowy		Detektor wartości średniej	
	RSP przy - 3 dB	Czas skanowania	RSP przy - 6 dB	Czas skanowania	RSP przy - 3 dB	Czas skanowania
0,15 do 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Uwaga: Jeżeli do pomiarów szczytu używa się analizatora widma, szerokość pasma wideo stanowi co najmniej trzykrotność rozdzielczości szerokości pasma (RSP).

Tabela 2

**Parametry odbiornika skanującego**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy			Detektor quasi-szczytowy			Detektor wartości średniej		
	Szerokość pasma przy - 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania	Szerokość pasma przy - 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania	Szerokość pasma przy - 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania
0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

(°) W przypadku zakłóceń wyłącznie szerokopasmowych maksymalny skok częstotliwości można zwiększyć do wartości nie większej niż wartość szerokości pasma.

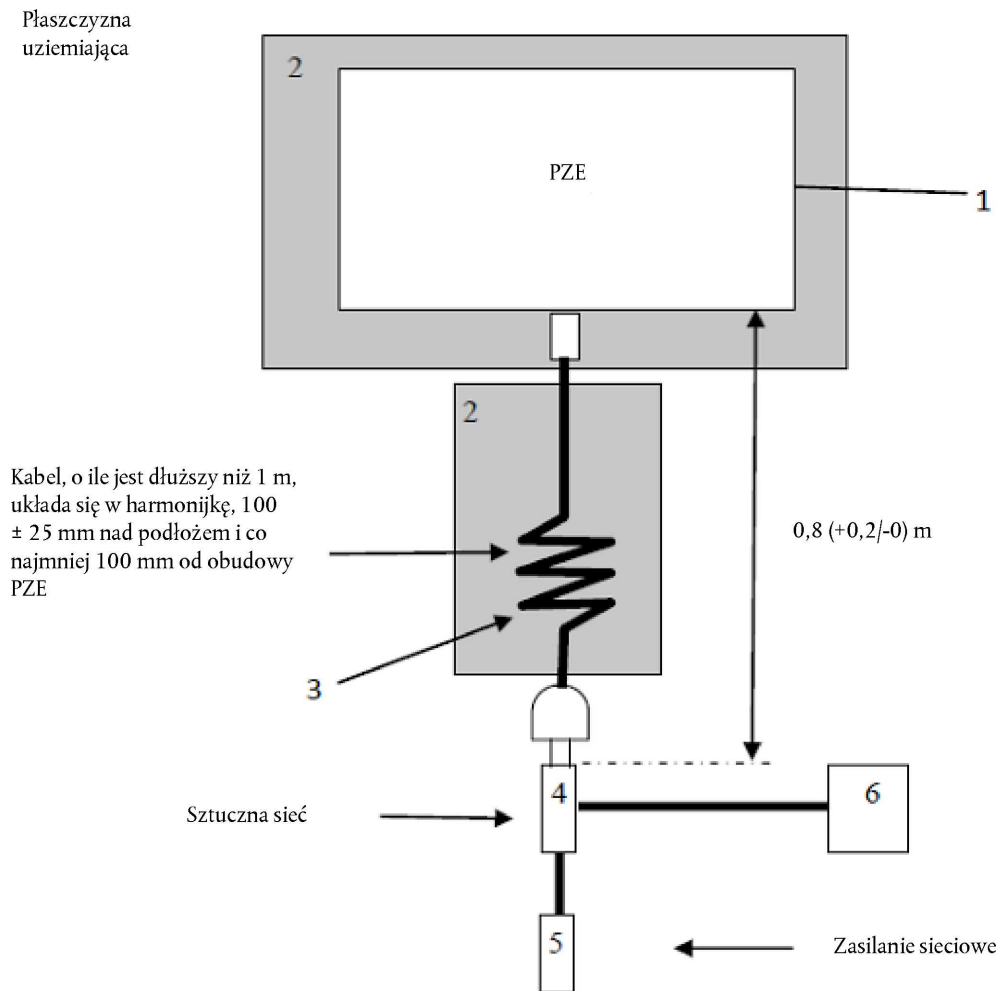
Uwaga: W przypadku emisji wytwarzanych przez silniki komutatorowe szczotkowe bez elektronicznego modułu sterującego maksymalny skok można zwiększyć maksymalnie do wielkości stanowiącej pięciokrotność szerokości pasma.

#### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

- 4.1 W całym zakresie częstotliwości 0,15–30 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych w komorze częściowo bezodbiowej lub na stanowisku pomiarowym na wolnym powietrzu.
- 4.2 Pomiary wykonuje się za pomocą detektora wartości średnich i detektora szczytowego lub quasi-szczytowego. Wartości graniczne podano w tabeli 14 w pkt 7.13.2.1 niniejszego regulaminu dla przewodów prądu przemiennego i w tabeli 15 w pkt 7.13.2.2 niniejszego regulaminu dla przewodów prądu stałego. W przypadku użycia detektorów szczytowych stosuje się współczynnik korygujący wynoszący 20 dB, zgodnie z normą CISPR 12.

## Dodatek

Rysunek 1

**PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”**

## Objaśnienia:

- 1 Badany PZE
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładujący
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) prądu przemiennego lub stałego
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Odbiornik pomiarowy

## ZAŁĄCZNIK 20

**METODA(-Y) BADANIA EMISJI ZABURZEŃ PRZEWODZONYCH, INDUKOWANYCH PRZEZ POLA O CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWEJ W SIECI I POŁĄCZENIACH TELEKOMUNIKACYJNYCH Z PZE**

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie do PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu pomiar poziomu emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej, generowanych przez PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” poprzez jego dostęp do sieci i usług telekomunikacyjnych w celu zapewnienia kompatybilności ze środowiskiem mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą CISPR 22.

## 2. STAN PZE W CZASIE BADAŃ

2.1. PZE musi pozostawać w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

Podczas pomiaru w całym zakresie częstotliwości stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne podzakresy wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem badania kolejnych podzakresów).

Jeżeli badania nie wykonuje się z udziałem REESS, PZE należy badać przy prądzie znamionowym. Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej.

## 3. WARUNKI BADANIA

3.1. Badania przeprowadza się zgodnie z pkt 8 i 9 normy CISPR 22 dla emisji przewodzonych.

## 3.2. Stabilizacja impedancji

Przewody komunikacyjne doprowadza się do PZE poprzez stabilizator(-y) impedancji.

Stabilizatory impedancji przeznaczone do podłączenia do sieci i przewodów komunikacyjnych zdefiniowano w pkt 9.6.2 normy CISPR 22.

Stabilizator(-y) impedancji montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłonę stabilizatora(-ów) impedancji mocuje się do płaszczyzny uziemiającej.

Emisje przewodzone w przewodach sieciowych i telekomunikacyjnych mierzy się kolejno w każdym przewodzie, podłączając odbiornik pomiarowy do portu pomiarowego odpowiedniego stabilizatora impedancji, przy czym port pomiarowy stabilizatora impedancji wpięty do innych przewodów jest zakończony obciążeniem 50 Ω.

Stabilizator impedancji umieszcza się z przodu, z tej samej strony pojazdu co wtyczkę ładowania i w jednej linii z tą wtyczką.

3.3. Na rys. 1 w dodatku do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania dla przyłączenia PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

3.4. Pomiaru dokonuje się przy pomocy analizatora widma lub odbiornika skanującego. Parametry, które należy stosować, określono w tabeli 1 i w tabeli 2.

Tabela 1

**Parametry analizatora widma**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy		Detektor quasi-szczytowy		Detektor wartości średniej	
	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania	RSP przy – 6 dB	Czas skanowania	RSP przy – 3 dB	Czas skanowania
0,15 do 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Uwaga: Jeżeli do pomiarów szczytu używa się analizatora widma, szerokość pasma wideo stanowi co najmniej trzykrotność rozdzielczości szerokości pasma (RSP).

Tabela 2

**Parametry odbiornika skanującego**

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy			Detektor quasi-szczytowy			Detektor wartości średniej		
	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania	Szerokość pasma przy – 6 dB	Wielkość skoku (°)	Czas trwania
0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

(°) W przypadku zakłóceń wyłącznie szerokopasmowych maksymalny skok częstotliwości można zwiększyć do wartości nie większej niż wartość szerokości pasma.

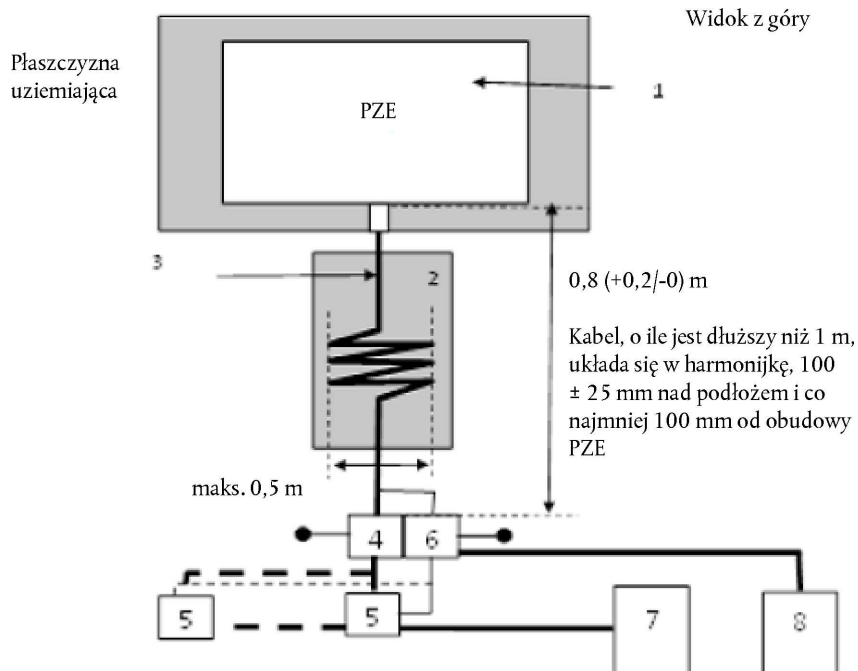
## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADANIA

- 4.1. W całym zakresie częstotliwości 0,15–30 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych w komorze częściowo bezodbiciowej lub na stanowisku pomiarowym na wolnym powietrzu.
- 4.2. Pomiary wykonuje się za pomocą detektora wartości średnich i detektora szczytowego lub quasi-szczytowego. Wartości graniczne podano w tabeli 16 w pkt 7.14.2.1 niniejszego regulaminu. W przypadku użycia detektorów szczytowych stosuje się współczynnik korygujący wynoszący 20 dB, zgodnie z normą CISPR 12.

## Dodatek

Rysunek 1

## PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”



Objaśnienia:

- 1 Badany PZE
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Kabel ładujący/kabel komunikacyjny
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) prądu przemiennego lub stałego
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Uziemiony(-e) stabilizator(-y) impedancji
- 7 Stacja ładująca
8. Odbiornik pomiarowy

## ZAŁĄCZNIK 21

**METODA BADANIA ODPORNOŚCI PZE NA SZYBKIE ELEKTRYCZNE ZABURZENIA PRZEJŚCIOWE/  
IMPULSOWE PRZEWODZONE WZDŁUŻ PRZEWODÓW PRĄDU PRZEMIENNEGO I STAŁEGO**

1. WYMAGANIA OGÓLNE
- 1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie wyłącznie do PZE. Metodę tę stosuje się wyłącznie do PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.

## 1.2. Metoda badania

Badanie ma na celu wykazanie odporności PZE. PZE poddaje się oddziaływaniu szybkich elektrycznych zaburzeń przejściowych/impulsowych przewodzonych wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego PZE, jak określono w niniejszym załączniku. W trakcie badań PZE jest monitorowany.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą IEC 61000-4-4.

2. STAN PZE W CZASIE BADAŃ W KONFIGURACJI „TRYBU ŁADOWANIA REESS PODŁĄCZONEGO DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ”

## 2.1. Warunki podstawowe dotyczące PZE

W niniejszym punkcie określono minimalne warunki badania (w mającym zastosowanie zakresie) i kryteria odrzucenia dla badań odporności PZE.

Warunki badania PZE w „trybie ładowania REESS”	Kryteria odrzucenia
<p>PZE musi pozostawać w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.</p> <p>Podczas pomiaru stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy przez cały czas utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne odcinki czasowe wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem pomiaru w trakcie kolejnego odcinka).</p> <p>Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 20 % jego wartości znamionowej.</p>	<p>Nieprawidłowe warunki ładowania (np. przetężenie, przepięcie)</p>

- 2.2. Podczas monitorowania PZE można stosować wyłącznie urządzenia niezakłócające przebiegu badań. W celu ustalenia, czy wymagania niniejszego załącznika są spełnione, monitoruje się PZE (np. za pomocą kamery wideo, mikrofonu itp.).

## 3. APARATURA BADAWCZA

- 3.1. Na aparaturę badawczą składają się referencyjna płaszczyzna uziemiająca (ekranowane pomieszczenie nie jest wymagane), generator szybkich stanów przejściowych/zaburzeń impulsowych, sieć sprzęgająco-odsprzęgająca (CDN) oraz pojemnościowa kłamra sprzęgająca.
- 3.2. Generator stanów przejściowych/zaburzeń impulsowych musi spełniać warunek określony w pkt 6.1 normy IEC 61000-4-4.
- 3.3. Sieć sprzęgająco-odsprzęgająca musi spełniać warunek określony w pkt 6.2 normy IEC 61000-4-4. Jeżeli nie można zastosować sieci sprzęgająco-odsprzęgającej na przewodach prądu przemiennego lub stałego, możliwe jest zastosowanie pojemnościowej kłamry sprzęgającej określonej w pkt 6.3 normy IEC 61000-4-4.

## 4. KONFIGURACJA BADANIA

- 4.1. Konfiguracja badania PZE jest oparta na konfiguracji badań typu wykonywanych w laboratoriach, jak określono w pkt 7.2 normy IEC 61000-4-4.
- 4.2. PZE umieszcza się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej.

- 4.3. Upoważniona placówka techniczna przeprowadza badanie zgodnie z pkt 7.15.2.1 niniejszego regulaminu.

Alternatywnie, jeżeli producent dostarczy dane pomiarowe z laboratorium badawczego akredytowanego zgodnie z odpowiednimi częściami normy ISO 17025 i uznanego przez organ udzielający homologacji typu, upoważniona placówka techniczna może zdecydować o niewykonywaniu badania w celu potwierdzenia, że PZE spełnia wymogi niniejszego załącznika.

5. USTALENIE WYMAGANEGO POZIOMU BADANIA

- 5.1. Metodyka badania

- 5.1.1. W celu ustanowienia wymogów w zakresie poziomu badania stosuje się metodę badania zgodną z normą IEC 61000-4-4.

- 5.1.2. Etap badania

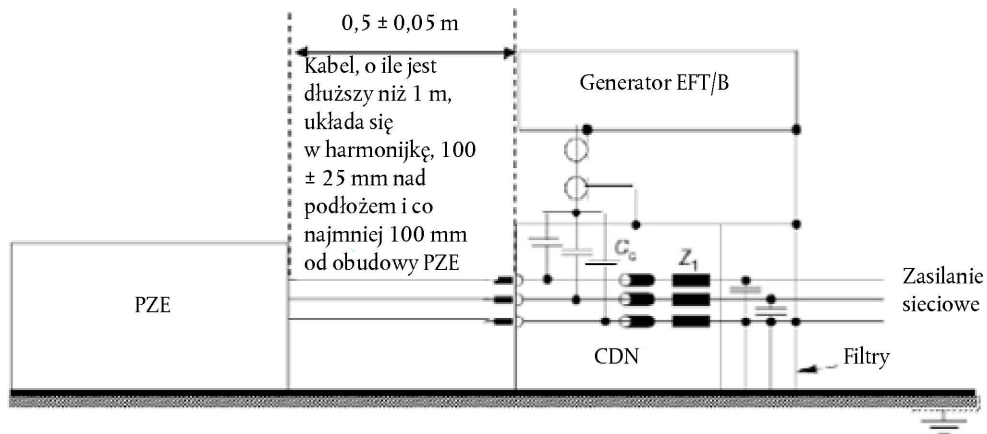
PZE umieszcza się na płaszczyźnie uziemiającej. Do przewodów prądu przemiennego/stałego PZE doprowadza się serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych/zaburzeń impulsowych (EFT/B) o sygnałach współbieżnych przy zastosowaniu sieci sprzęgająco-odsprzęgającej, jak przedstawiono na rys. 1 w dodatku do niniejszego załącznika.

W sprawozdaniu z badania odnotowuje się konfigurację badania.

---

## Dodatek

Rysunek 1

**PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”**



## ZAŁĄCZNIK 22

**METODA BADANIA ODPORNOŚCI PZE NA UDARY PRZEWODZONE WZDŁUŻ PRZEWODÓW PRĄDU PRZEMIENNEGO I STAŁEGO**

1. WYMAGANIA OGÓLNE
  - 1.1. Metoda badania opisana w niniejszym załączniku ma zastosowanie wyłącznie do PZE. Metodę tę stosuje się wyłącznie do PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.
  - 1.2. Metoda badania
 

Badanie ma na celu wykazanie odporności PZE. PZE poddaje się oddziaływaniu udarów przewodzonych wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego PZE, jak określono w niniejszym załączniku. W trakcie badań PZE jest monitorowany.

O ile nie określono inaczej w niniejszym załączniku, badanie przeprowadza się zgodnie z normą IEC 61000-4-5.
2. STAN PZE W CZASIE BADAŃ W KONFIGURACJI „TRYBU ŁADOWANIA REESS PODŁĄCZONEGO DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ”
  - 2.1. PZE musi pozostawać w trybie ładowania.
    - 2.1.2. Warunki podstawowe dotyczące PZE
 

W niniejszym punkcie określono minimalne warunki badania (w mającym zastosowanie zakresie) i kryteria odrzucenia dla badań odporności PZE.

Warunki badania PZE w „trybie ładowania REESS”	Kryteria odrzucenia
<p>PZE musi pozostawać w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.</p> <p>Podczas pomiaru w całym zakresie częstotliwości stan naładowania akumulatora trakcyjnego należy utrzymywać w granicach 20–80 % maksymalnego stanu naładowania (może to wymagać prowadzenia pomiaru z podziałem na różne podzakresy wraz z koniecznością rozładowywania akumulatora trakcyjnego pojazdu przed rozpoczęciem badania kolejnych podzakresów).</p> <p>Jeżeli badania nie wykonuje się z udziałem REESS, PZE należy badać przy prądzie znamionowym. Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawić na co najmniej 20 % jego wartości znamionowej.</p>	<p>Nieprawidłowe warunki ładowania (np. przetężenie, przepięcie)</p>
  - 2.2. Podczas monitorowania PZE można stosować wyłącznie urządzenia niezakłócające przebiegu badań. W celu ustalenia, czy wymagania niniejszego załącznika są spełnione, monitoruje się PZE (np. za pomocą kamery wideo, mikrofonu itp.).
3. APARATURA BADAWCZA
  - 3.1. Na aparaturę badawczą składają się referencyjna płaszczyzna uziemiająca (ekranowane pomieszczenie nie jest wymagane), generator udarów i sieć sprzęgająco-odsprzęgająca (CDN).
  - 3.2. Generator udarów musi spełniać warunek określony w pkt 6.1 normy IEC 61000-4-5.
  - 3.3. Sieć sprzęgająco-odsprzęgająca musi spełniać warunek określony w pkt 6.3 normy IEC 61000-4-5.
4. KONFIGURACJA BADANIA
  - 4.1. Konfiguracja badania PZE jest oparta na konfiguracji opisanej w pkt 7.2 normy IEC 61000-4-5.
  - 4.2. PZE umieszcza się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej.

- 4.3. Upoważniona placówka techniczna przeprowadza badanie zgodnie z pkt 7.16.2.1 niniejszego regulaminu.

Alternatywnie, jeżeli producent dostarczy dane pomiarowe z laboratorium badawczego akredytowanego zgodnie z odpowiednimi częściami normy ISO 17025 i uznanego przez organ udzielający homologacji typu, upoważniona placówka techniczna może zdecydować o niewykonywaniu badania w celu potwierdzenia, że PZE spełnia wymogi niniejszego załącznika.

5. USTALENIE WYMAGANEGO POZIOMU BADANIA

- 5.1. Metodyka badania

- 5.1.1. W celu ustanowienia wymogów w zakresie poziomu badania stosuje się metodę badania zgodną z normą IEC 61000-4-5.

- 5.1.2. Etap badania

PZE umieszcza się na płaszczyźnie uziemiającej. PZE poddaje się działaniu udaru elektrycznego w przewodach prądu przemiennego/stałego między każdym przewodem a podłożem i między przewodami poprzez zastosowanie sieci sprzęgająco-odsprzęgającej, jak przedstawiono na rys. 1–4 w dodatku do niniejszego załącznika.

W sprawozdaniu z badania odnotowuje się konfigurację badania.

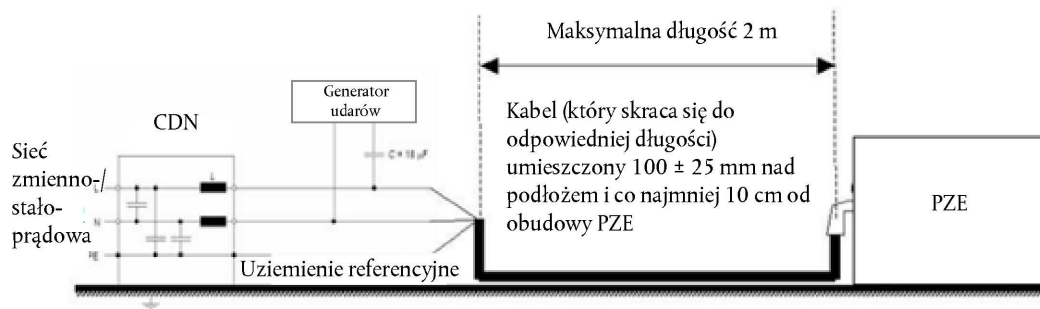
---

## Dodatek

## PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

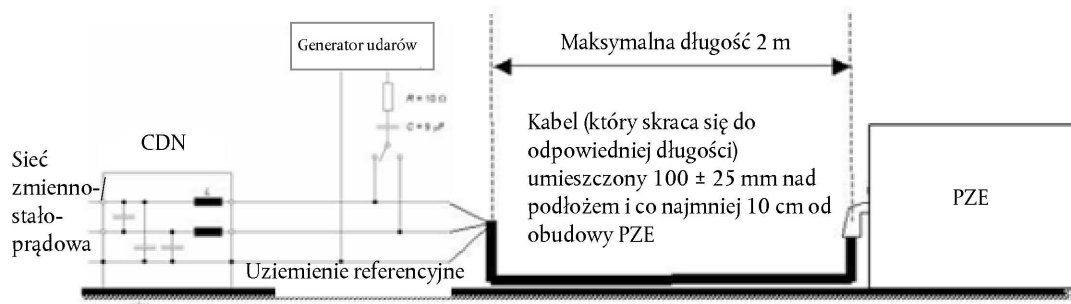
Rysunek 1

## PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – Połączenie między przewodami dla przewodów prądu stałego lub przemiennego (jednofazowego)



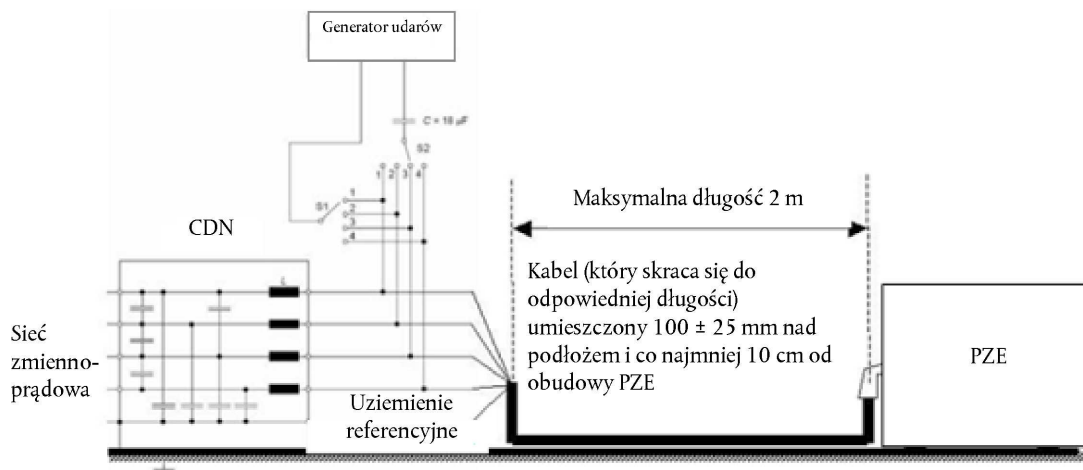
Rysunek 2

## PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – Połączenie między każdym przewodem a podłogą dla przewodów prądu stałego lub przemiennego (jednofazowego)



Rysunek 3

## PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – Połączenie między przewodami dla przewodów prądu przemiennego (trójfazowego)



Rysunek 4

**PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” –  
Połączenie między każdym przewodem a podłożem dla przewodów prądu przemiennego  
(trójfazowego)**

