

II

(Akty o charakterze nieustawodawczym)

AKTY PRZYJĘTE PRZEZ ORGANY UTWORZONE NA MOCY UMÓW MIĘDZYNARODOWYCH

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

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

Regulamin ONZ nr 10 – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej [2022/2263]

Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

suplement 1 do serii poprawek 06 – data wejścia w życie: 25 września 2020 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

Dodatek 1

5. Metoda pomiaru promieniowanych emisji elektromagnetycznych wąskopasmowych z pojazdów

Dodatek 1

6. Metoda badania odporności pojazdów na promieniowanie elektromagnetyczne

Dodatek 1

7. Metoda pomiaru promieniowanych emisji elektromagnetycznych szerokopasmowych z podzespołów elektrycznych/elektronicznych (PZE)

Dodatek 1

8. Metoda pomiaru promieniowanych emisji elektromagnetycznych wąskopasmowych z podzespołów elektrycznych/elektronicznych
9. Metoda(-y) badania odporności podzespołów elektrycznych/elektronicznych na promieniowanie elektromagnetyczne

Dodatek 1

Dodatek 2 – Typowe wymiary komory TEM

Dodatek 3 – Badanie przy pomocy komory bezodbiciowej

Dodatek 4 – Badanie metodą wstrzykiwania prądu objętościowego (BCI)

10. Metoda(-y) badania odporności podzespołów elektrycznych/elektronicznych na stany przejściowe oraz emisji stanów przejściowych z tych podzespołów
11. Metoda(-y) badania emisji harmonicznych generowanych w przewodach prądu przemiennego z pojazdu

Dodatek 1

12. Metoda(-y) badania emisji zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w przewodach prądu przemiennego z pojazdu

Dodatek 1

13. Metoda(-y) badania emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu przemiennego lub stałego z pojazdów

Dodatek 1

14. Metoda(-y) badania emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w sieci i połączeniach telekomunikacyjnych z pojazdów

Dodatek 1

15. Metoda badania odporności pojazdów na szybkie elektryczne zaburzenia przejściowe/impulsowe przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego

Dodatek 1

16. Metoda badania odporności pojazdów na udary przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego

Dodatek 1 – Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

17. Metoda(-y) badania emisji harmonicznych generowanych w przewodach prądu przemiennego z PZE

Dodatek 1

18. Metoda(-y) badania emisji zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w przewodach prądu przemiennego z PZE

Dodatek 1

19. Metoda(-y) badania emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w przewodach prądu przemiennego lub stałego z PZE

Dodatek 1

20. Metoda(-y) badania emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w sieci i połączeniach telekomunikacyjnych z PZE

Dodatek 1

21. Metoda badania odporności PZE na szybkie elektryczne zaburzenia przejściowe/impulsowe przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego

Dodatek 1

22. Metoda badania odporności PZE na udary przewodzone wzdłuż przewodów prądu przemiennego i stałego

Dodatek 1 – PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

1. Zakres

Niniejszy regulamin stosuje się do:

- 1.1. pojazdów kategorii L, M, N O, T, R i S ⁽¹⁾ 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.

⁽¹⁾ Zgodnie z definicją zawartą w ujednoczonej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, pkt 2.

2. Definicje

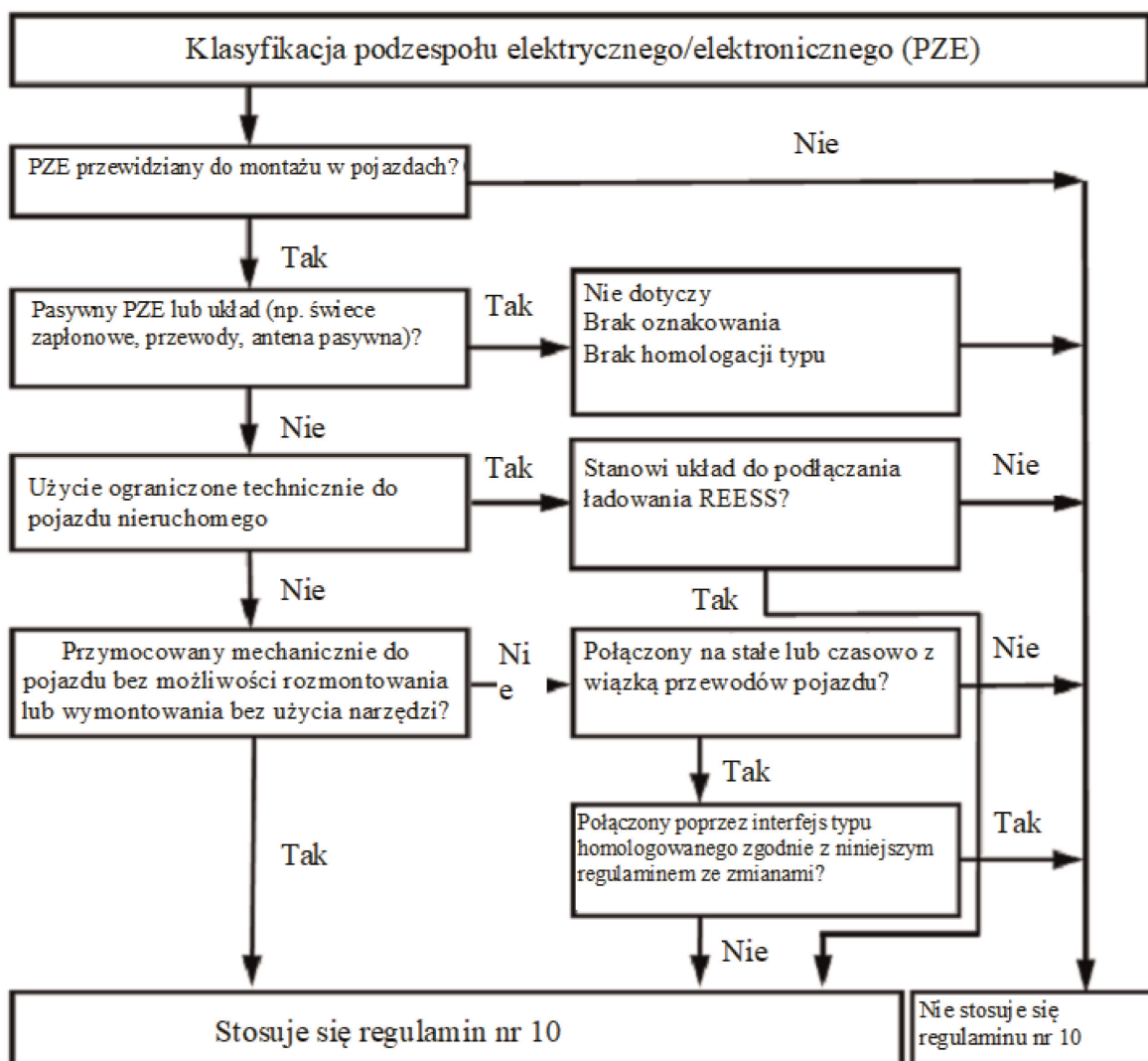
Do celów niniejszego regulaminu:

- 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).
- 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” oznaczają następujące funkcje; wykaz ten nie jest wyczerpujący i należy go dostosować do rozwoju technicznego pojazdu/technologii:
- a) funkcje związane z bezpośrednim kierowaniem pojazdem:
 - (i) poprzez zakłócanie (degradację) lub zmianę w pracy: np. 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, systemy widzenia pośredniego, systemy informujące o martwym polu;
 - b) funkcje związane z ochroną kierowcy, pasażera oraz innych użytkowników drogi:
 - (i) np. poduszki powietrzne i systemy bezpieczeństwa biernego, takie jak pasy bezpieczeństwa, foteliki dla dzieci itp., systemy powiadamiania ratunkowego;
 - 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:
 - (i) poprzez blokowanie transmisji danych przez magistrale danych pojazdu, stosowane do transmisji danych wymaganych do prawidłowego działania pozostałych funkcji związanych z odpornością;
 - e) funkcje, których zakłócenie wpływa na wymaganą przepisami rejestrację danych dotyczących jazdy: np. tachograf, drogomierz;
 - f) funkcja związana 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.
- 2.16. „Tryb ładowania 1” oznacza tryb ładowania określony w normie IEC 61851-1 ppkt 6.2.1, w którym pojazd jest podłączony bezpośrednio do sieci prądu przemiennego bez żadnej komunikacji między pojazdem a stacją ładującą i bez żadnych dodatkowych sterowników ani styków pomocniczych. W niektórych krajach ładowanie w trybie 1 może być zabronione lub wymagać specjalnych środków ostrożności.
- 2.17. „Tryb ładowania 2” oznacza tryb ładowania określony w normie IEC 61851-1 ppkt 6.2.2, w którym pojazd jest podłączony do sieci prądu przemiennego za pomocą wiązki przewodów ładujących obejmującej infrastrukturę do ładowania pojazdów elektrycznych (EVSE), która zapewnia sygnalizację za pomocą sterownika między pojazdem a skrzynką EVSE oraz ochronę osobistą przed porażeniem prądem. W niektórych krajach należy stosować specjalne ograniczenia dotyczące ładowania w trybie 2. Nie ma komunikacji między pojazdem a siecią zasilania prądem przemiennym (siecią zasilającą).
- 2.18. „Tryb ładowania 3” oznacza tryb ładowania określony w normie IEC 61851-1 ppkt 6.2.3, w którym pojazd jest podłączony do EVSE (np. stacji ładującej, ładowarki ściennej typu *wallbox*) dostarczającej prąd przemienny do pojazdu, z komunikacją między pojazdem a stacją ładującą (za pomocą linii sygnałowych/sterujących lub linii sieci przewodowej).

- 2.19. „Tryb ładowania 4” oznacza tryb ładowania określony w normie IEC 61851-1 ppkt 6.2.4, w którym pojazd jest podłączony do EVSE dostarczającej prąd stały do pojazdu (z zewnętrznym urządzeniem doładowującym), z komunikacją między pojazdem a stacją ładującą (za pomocą linii sygnałowych/sterujących lub linii sieci przewodowej).
- 2.20. „Port sygnałowy/sterujący” oznacza port przeznaczony do wzajemnego połączenia części składowych PZE lub wzajemnego połączenia między PZE a lokalnym AE (wyposażeniem pomocniczym) i używany zgodnie z odpowiednimi specyfikacjami funkcjonalnymi (na przykład dotyczącymi maksymalnej długości połączonego do niego kabla). Przykłady obejmują RS-232, uniwersalną magistralę szeregową (USB), multimedialny interfejs wysokiej rozdzielczości (HDMI), normę IEEE 1394 („Fire Wire”). W przypadku pojazdu w trybie ładowania obejmuje to sygnał sterownika, technologię PLC stosowaną na linii sygnału sterownika, magistralę CAN.
- 2.21. „Port sieci przewodowej” oznacza port służący do połączenia transmisji głosu, danych i sygnałów, przeznaczony do wzajemnego połączenia znacznie rozproszonych systemów poprzez bezpośrednie połączenie z siecią komunikacyjną obejmującą jednego użytkownika lub wielu użytkowników. Przykłady obejmują sieci CATV, PSTN, ISDN, xDSL, LAN i podobne. Porty te mogą obsługiwać przewody ekranowane lub nieekranowane i mogą również dostarczać zasilanie prądem przemiennym lub stałym, jeżeli stanowi to integralną część specyfikacji telekomunikacyjnej.
- 2.22. „Sztuczna sieć asymetryczna (AAN)” oznacza sieć używaną do pomiaru (lub wstrzykiwania) napięć asymetrycznych (tryb wspólny) na nieekranowanych symetrycznych liniach sygnałowych (np. telekomunikacyjnych) przy jednoczesnym odrzucaniu sygnału symetrycznego (tryb różnicowy). Sieć tę umieszcza się w przewodach komunikacyjnych/sygnałowych pojazdu w trybie ładowania, aby zapewnić określoną impedancję obciążenia lub odsprzężanie (np. między przewodami komunikacyjnymi/sygnałowymi a zasilaniem sieciowym). W niniejszym regulaminie sztuczna sieć asymetryczną stosuje się również do linii symetrycznych.
- 2.23. „Sztuczna sieć ładowania prądem stałym (DC-charging-AN)” oznacza sieć wprowadzoną do wysokonapięciowego przewodu prądu stałego pojazdu w trybie ładowania, która zapewnia w danym zakresie częstotliwości określoną impedancję obciążenia i która może w tym zakresie częstotliwości odizolować pojazd od stacji ładującej prądu stałego wysokiego napięcia.
- 2.24. „Sztuczna sieć zasilająca (AMN)” oznacza zapewnienie określonej impedancji PZE na częstotliwościach radiowych, sprzężenie napięcia zakłócającego z odbiornikiem pomiarowym oraz odsprzężenie obwodu badawczego od sieci zasilającej. Istnieją dwa podstawowe typy sieci AMN: sieć V-AMN, która sprzęga napięcia niesymetryczne, oraz sieć delta, która sprzęga osobno napięcia symetryczne i asymetryczne. Pojęcia sieci stabilizującej impedancję liniową (LISN) i V-AMN są używane zamiennie. Sieć włączona do zasilania sieciowego pojazdu w trybie ładowania, która zapewnia w danym zakresie częstotliwości określoną impedancję obciążenia i która izoluje pojazd od zasilania sieciowego w tym zakresie częstotliwości.
- 2.25. „Stanowisko pomiarowe na wolnym powietrzu (OTS)” podobne do otwartego poligonu pomiarowego, jak określono w normie CISPR 16, jednak płaszczyzna uziemiająca nie jest wymagana i występują zmiany wymiarowe.
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 L₆, L₇, M, N, O, T, R i S producent pojazdu dostarcza specyfikację pasm częstotliwości, poziomów mocy, pozycji anteny oraz wymagań instalacyjnych do montażu nadajników fal radiowych, nawet jeżeli w czasie homologacji typu pojazd nie jest w nadajniki fal radiowych wyposażony, a specyfikację tę odnotowuje się w dokumencie informacyjnym (np. w pozycji 63, załącznik 2A). 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.
- 3.2. 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 pojazdowi 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 06) 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 identyfikujący państwo, które udzieliło homologacji ⁽²⁾;

⁽²⁾ Numery identyfikujące Umawiające się Strony Porozumienia z 1958 r. podano w załączniku 3 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6 - <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html>.

- 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.
- 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 dB μ V/m w paśmie częstotliwości 30–75 MHz oraz 32–43 dB μ V/m w paśmie częstotliwości 75–400 MHz, przy czym wartość graniczna rośnie logarymicznie dla częstotliwości powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 2 do niniejszego regulaminu. W paśmie częstotliwości 400–1000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie 43 dB μ 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 dB μ V/m w paśmie częstotliwości 30–75 MHz oraz 42–53 dB μ V/m w paśmie częstotliwości 75–400 MHz, przy czym wartość graniczna rośnie logarymicznie dla częstotliwości powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 3 do niniejszego regulaminu. W paśmie częstotliwości 400–1000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie 53 dB μ V/m.
- 6.2.2.3. Wartości zmierzone dla reprezentatywnego egzemplarza typu pojazdu, wyrażone w dB μ 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 28 dB μ V/m w paśmie częstotliwości 30–230 MHz oraz 35 dB μ V/m w paśmie częstotliwości 230–1 000 MHz.
- 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 38 dB μ V/m w paśmie częstotliwości 30–230 MHz oraz 45 dB μ V/m w paśmie częstotliwości 230–1 000 MHz.

- 6.3.2.3. Wartości zmierzone dla reprezentatywnego egzemplarza typu pojazdu, wyrażone w dB μ 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 μ 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 20–2000 MHz, przy czym minimalnie 25 V/m rms w całości pasma częstotliwości 20–2000 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 μ V/m w paśmie częstotliwości 30–75 MHz, przy czym wartość ta maleje logarytmicznie przy częstotliwościach powyżej 30 MHz, oraz 52–63 dB μ 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 400–1000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie 63 dB μ V/m.
- 6.5.2.2. Wartości zmierzone dla reprezentatywnego egzemplarza typu PZE, wyrażone w dB μ 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 μ V/m w paśmie częstotliwości 30–75 MHz, przy czym wartość ta maleje logarytmicznie przy częstotliwościach powyżej 30 MHz, oraz 42–53 dB μ 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 400–1000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie 53 dB μ V/m.
- 6.6.2.2. Wartość zmierzona dla reprezentatywnego egzemplarza typu PZE, wyrażona w dB μ 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

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

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
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/odrzucenia oraz emisje zamierzone.
- 7.1.3. Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” należy badać z użyciem wiązki przewodów ładujących dostarczonych 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) zasilającą(-e) 50 $\mu\text{H}/50 \Omega$ zdefiniowaną(-e) w dodatku 8 pkt 4.
- Napięcie zasilające prądu stałego doprowadza się do pojazdu/PZE poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) zasilającą(-e) prądem stałym 5 $\mu\text{H}/50 \Omega$ zdefiniowaną(-e) w dodatku 8 pkt 3.
- Przewód zasilający wysokiego napięcia podłącza się do PZE poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) wysokiego napięcia 5 $\mu\text{H}/50 \Omega$ zdefiniowaną(-e) w dodatku 8 pkt 2.
- 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 dB $\mu\text{V}/\text{m}$ w paśmie częstotliwości 30–75 MHz oraz 32–43 dB $\mu\text{V}/\text{m}$ w paśmie częstotliwości 75–400 MHz, przy czym wartość graniczna rośnie logarytmicznie dla częstotliwości powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 2. W paśmie częstotliwości 400–1000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie 43 dB $\mu\text{V}/\text{m}$.
- 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 dB $\mu\text{V}/\text{m}$ w paśmie częstotliwości 30–75 MHz oraz 42–53 dB $\mu\text{V}/\text{m}$ w paśmie częstotliwości 75–400 MHz, przy czym wartość graniczna rośnie logarytmicznie dla częstotliwości powyżej 75 MHz, zgodnie z dodatkiem 3. W paśmie częstotliwości 400–1000 MHz wartość graniczna pozostaje na stałym poziomie 53 dB $\mu\text{V}/\text{m}$.
- Wartości zmierzone dla reprezentatywnego egzemplarza typu pojazdu, wyrażone w dB $\mu\text{V}/\text{m}$, muszą być mniejsze niż wartości graniczne dla homologacji typu.
- 7.3. Specyfikacje w zakresie emisji harmonicznych wzdłuż przewodów prądu przemiennego z pojazdów
- 7.3.1. Metoda pomiaru
- Pomiar emisji harmonicznych 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 ≤ 16 A to wartości określone w normie IEC 61000-3-2 i podane w tabeli 3.

Tabela 3

Maksymalna dozwolona liczba harmonicznych (fazowy prąd wejściowy ≤ 16 A)

Numer harmonicznej n	Maksymalny dozwolony prąd sinusoidalny A
Nieparzyste harmoniczne	
3	2,3
5	1,14

Numer harmoniczej n	Maksymalny dozwolony prąd sinusoidalny A
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 jednofazowych lub urządzeń innych niż zrównoważone urządzenia trójfazowe

Minimalna wartość R_{sce}	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
≥ 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_{sce}).

Tabela 5

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

Minimalna wartość R_{sce}	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

Minimalna wartość R_{sce}	Dopuszczalny pojedynczy prąd sinusoidalny I_n/I_1 %				Maksymalny wskaźnik harmonicznego prądu %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
250	31	20	12	7	37	38
≥ 350	40	25	15	10	48	46

Wartości względne parzystych harmonicznnych 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_{sce} .

Tabela 6

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

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

Wartości względne parzystych harmonicznnych 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.
- Wartość wskaźnika krótkotrwałego migotania światła (Pst) nie może być większa niż 1,0.
 - Wartość wskaźnika długotrwałego migotania światła (Plt) nie może być większa niż 0,65.
 - Wartość $d(t)$ podczas zmiany napięcia nie może przekraczać 3,3 % przez dłużej niż 500 ms.
 - Względna zmiana napięcia stanów ustalonych (dc) nie może przekraczać 3,3 %.
 - Maksymalna względna zmiana napięcia (d_{max}) nie może przekraczać 6 %.
- 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.
- Wartość wskaźnika krótkotrwałego migotania światła (Pst) nie może być większa niż 1,0.
 - Wartość wskaźnika długotrwałego migotania światła (Plt) nie może być większa niż 0,65.
 - Wartość $d(t)$ podczas zmiany napięcia nie może przekraczać 3,3 % przez dłużej niż 500 ms.

— Względna zmiana napięcia stanów ustalonych (dc) nie może przekraczać 3,3 %.

— Maksymalna względna zmiana napięcia (dmax) nie może przekraczać 6 %.

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 μ V (detektor quasi-szczytowy) 56– 46 dB μ V (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)
0,5 do 5	56 dB μ V (detektor quasi-szczytowy) 46 dB μ V (detektor wartości średnich)
5 do 30	60 dB μ V (detektor quasi-szczytowy) 50 dB μ 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 61000-6-3i 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 μ V (detektor quasi-szczytowy) 66 dB μ V (detektor wartości średnich)
0,5 do 30	73 dB μ V (detektor quasi-szczytowy) 60 dB μ V (detektor wartości średnich)

7.6. Specyfikacje w zakresie emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w porcie sieci przewodowej z pojazdów

7.6.1. Metoda pomiaru

Pomiar emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w porcie sieci przewodowej, 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 portu sieci przewodowej 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 porcie sieci przewodowej

Częstotliwość (MHz)	Wartości graniczne napięcia (detektor)	Wartości graniczne prądu (detektor)
0,15 do 0,5	84–74 dB μ V (detektor quasi-szczytowy) 74–64 dB μ V (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)	40–30 dB μ A (detektor quasi-szczytowy) 30–20 dB μ A (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)
0,5 do 30	74 dB μ V (detektor quasi-szczytowy) 64 dB μ V (detektor wartości średnich)	30 dB μ A (detektor quasi-szczytowy) 20 dB μ 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 20–2000 MHz, przy czym minimalnie 25 V/m rms w całości pasma częstotliwości 20–2000 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: ± 2 kV napięcia próbieczego w obwodzie otwartym o czasie narastania (Tr) wynoszącym 5 ns oraz o czasie utrzymania (Th) 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:
- dla przewodów prądu przemiennego: ± 2 kV napięcia próbieczego obwodu otwartego między przewodem a podłożem i ± 1 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 pomiędzy poszczególnymi impulsami. Należy to zastosować dla następujących faz: 0, 90, 180 oraz 270° ;
 - dla przewodów prądu stałego: $\pm 0,5$ kV napięcia próbieczego 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 $62\text{--}52 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$ w paśmie częstotliwości $30\text{--}75 \text{ MHz}$, przy czym wartość ta maleje logarytmicznie przy częstotliwościach powyżej 30 MHz , oraz $52\text{--}63 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$ w paśmie $75\text{--}400 \text{ MHz}$, przy czym wartość ta rośnie logarytmicznie przy częstotliwościach powyżej 75 MHz , zgodnie z dodatkiem 6. W paśmie częstotliwości $400\text{--}1000 \text{ MHz}$ 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 harmoniczných wzdłuż przewodów prądu przemiennego z PZE
- 7.11.1. Metoda pomiaru
- Pomiar emisji harmoniczných 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 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
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$

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 harmoniczych (fazowy prąd wejściowy $> 16 \text{ A}$ i $\leq 75 \text{ A}$) dla urządzeń jednofazowych lub urządzeń innych niż zrównoważone urządzenia trójfazowe

Minimalna wartość R_{sce}	Dopuszczalny pojedynczy prąd sinusoidalny I_n/I_1 %						Maksymalny wskaźnik harmoniczej 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
≥ 350	41	24	15	12	10	8	47	47

Wartości względne parzystych harmoniczych 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_{sce} .

Tabela 12

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

Minimalna wartość R_{sce}	Dopuszczalny pojedynczy prąd sinusoidalny I_n/I_1 %				Maksymalny wskaźnik harmoniczej 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
≥ 350	40	25	15	10	48	46

Wartości względne parzystych harmoniczych 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_{sce} .

Tabela 13

Maksymalna dozwolona liczba harmoniczných (fazowy prąd wejściowy > 16 A i ≤ 75 A) dla zrównoważonych urządzeń trójfazowych w określonych warunkach

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
≥ 120	40	25	15	10	48	46

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.

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 ≤ 16 A przyłączanego 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 ≤ 75 A przyłączanego 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 μ V (detektor quasi-szczytowy) 56–46 dB μ V (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)
0,5 do 5	56 dB μ V (detektor quasi-szczytowy) 46 dB μ V (detektor wartości średnich)
5 do 30	60 dB μ V (detektor quasi-szczytowy) 50 dB μ 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 μ V (detektor quasi-szczytowy) 66 dB μ V (detektor wartości średnich)
0,5 do 30	73 dB μ V (detektor quasi-szczytowy) 60 dB μ V (detektor wartości średnich)

- 7.14. Specyfikacje w zakresie emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w porcie sieci przewodowej z PZF

7.14.1. Metoda pomiaru

Pomiar emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w porcie sieci przewodowej 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 portu sieci przewodowej 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 porcie sieci przewodowej

Częstotliwość (MHz)	Wartości graniczne napięcia (detektor)	Wartości graniczne prądu (detektor)
0,15 do 0,5	84–74 dB μ V (detektor quasi-szczytowy) 74–64 dB μ V (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)	40–30 dB μ A (detektor quasi-szczytowy) 30–20 dB μ A (detektor wartości średnich) (liniowo maleje wraz z logarytmem częstotliwości)
0,5 do 30	74 dB μ V (detektor quasi-szczytowy) 64 dB μ V (detektor wartości średnich)	30 dB μ A (detektor quasi-szczytowy) 20 dB μ 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: ± 2 kV napięcia probierczego w obwodzie otwartym o czasie narastania (Tr) wynoszącym 5 ns oraz o czasie utrzymania (Th) 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: ± 2 kV napięcia probierczego obwodu otwartego między przewodem a podłożem i ± 1 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 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.
- 7.16.2.2. 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

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

- 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 probiercze 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 20–2000 MHz oraz co najmniej 50 V/m rms dla metody badania z linią paskową 150 mm , $12,5 \text{ V/m rms}$ dla metody badania z zastosowaniem linii paskowej 800 mm , $62,5 \text{ V/m rms}$ 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 20–2000 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 przeprowadzone 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 probierczych podanych w tabeli 18.

Tabela 18

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
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D

7.20. Wyjątki

7.20.1. Jeżeli brak jest bezpośredniego połączenia z siecią przewodową obejmującą usługę telekomunikacyjną oprócz usługi ładowania, załączniki 14 i 20 nie mają zastosowania.

7.20.2. Jeżeli w porcie sieci przewodowej wykorzystuje się transmisję przez sieć elektroenergetyczną (PLT – Power Line Transmission) przez przewody prądu stałego/przemienne, załącznik 14 nie ma zastosowania.

7.20.3. Jeżeli w porcie sieci przewodowej ESA wykorzystuje się transmisję przez sieć elektroenergetyczną (PLT – Power Line Transmission) przez przewody prądu stałego/przemienne, 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 (kabla między stacją ładującą prądu stałego a wtyczką pojazdu) mniejszej niż 30 m, nie muszą spełniać wymagań określonych w pkt 7.5, 7.8, 7.9, 7.13, 7.15 ani 7.16.

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 pkt 7.5, 7.8, 7.9, 7.13, 7.15 ani 7.16.

W takim przypadku producent dostarcza oświadczenie, że pojazd lub PZE mogą być użytkowane 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 zamiennie 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 powyżej.
- 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 PZE pojazdu 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 Przepisy przejściowe mające zastosowanie do serii poprawek 05
 - 13.1.1. Od dnia 9 października 2014 r. żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin ONZ nie może odmówić udzielenia lub uznania homologacji na podstawie niniejszego regulaminu ONZ zmienionego serią poprawek 05.
 - 13.1.2. Od dnia 9 października 2017 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin ONZ nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu ONZ, udzielonych na podstawie poprzednich serii poprawek, które wydano po raz pierwszy po dniu 9 października 2017 r. ani ich rozszerzeń.
 - 13.1.3. Niezależnie od pkt 13.1.2. Umawiające się Strony stosujące regulamin ONZ nadal uznają homologacje typu ONZ wydane zgodnie z poprzednimi seriami poprawek do regulaminu ONZ dla typów pojazdów, które nie są wyposażone w układ sprzęgający do ładowania REESS, lub dotyczące części bądź oddzielnego zespołu technicznego, które nie zawierają elementu sprzęgającego do ładowania REESS, na które nie mają wpływu zmiany wprowadzone serią poprawek 05.
 - 13.1.4. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin ONZ nie mogą odmówić udzielenia ani rozszerzenia homologacji typu zgodnie z wszelkimi poprzednimi seriami poprawek do tego regulaminu.
 - 13.2 Przepisy przejściowe mające zastosowanie do serii poprawek 06
 - 13.2.1. Począwszy od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 06, żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin ONZ nie może odmówić udzielenia lub uznania homologacji na podstawie niniejszego regulaminu ONZ zmienionego serią poprawek 06.
 - 13.2.2. Od dnia 1 września 2022 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin ONZ nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu ONZ, udzielonych na podstawie poprzednich serii poprawek, które wydano po raz pierwszy po dniu 1 września 2022 r., ani ich rozszerzeń.
 - 13.2.3. Niezależnie od pkt 13.2.2. Umawiające się Strony stosujące regulamin ONZ nadal uznają homologacje typu ONZ wydane zgodnie z poprzednimi seriami poprawek do regulaminu ONZ dla typów pojazdów, które nie są wyposażone w układ sprzęgający do ładowania REESS, lub dotyczące części bądź oddzielnego zespołu technicznego, które nie zawierają elementu sprzęgającego do ładowania REESS, na które nie mają wpływu zmiany wprowadzone serią poprawek 05 lub 06.
 - 13.2.4. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin ONZ nie mogą odmówić udzielenia ani rozszerzenia homologacji typu zgodnie z wszelkimi poprzednimi seriami poprawek do tego regulaminu.
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 przesyłać wydane w innych krajach formularze poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji.

Dodatek 1

Wykaz norm, o których mowa w niniejszym regulaminie

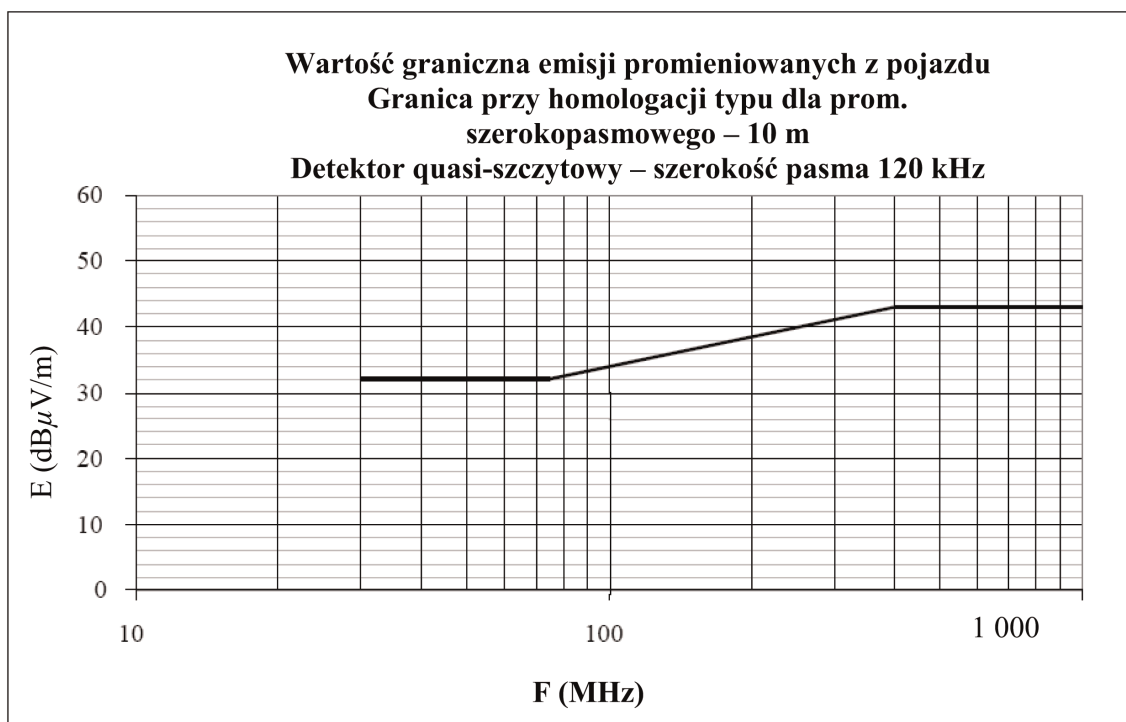
1. CISPR 12 „Vehicles', motorboats' and spark-ignited engine-driven devices' radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement”, („Charakterystyka zaburzeń radioelektrycznych z pojazdów, łodzi silnikowych oraz urządzeń z napędem silnikowym o zapłonie iskrowym – Poziomy dopuszczalne oraz metody pomiaru”), wydanie piąte z 2001 r. oraz poprawka 1: 2005.
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 7637-2 „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.
5. 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 2006.
6. 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);
 - „Part 2: Off-vehicle radiation source” („Część 2: Źródło promieniowania na zewnątrz pojazdu”) (ISO 11451-2, wydanie czwarte z 2015 r.);
 - „Part 4: Bulk current injection (BCI)” („Część 4: Wstrzykiwanie prądu objętościowego (BCI)”) (ISO 11451-4, wydanie trzecie z 2013 r.).
7. 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);
 - „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 2016 r.);
 - „Part 4: Bulk current injection (BCI)” („Część 4: Wstrzykiwanie prądu objętościowego (BCI)”) (ISO 11452-4, wydanie czwarte z 2011 r.);
 - „Part 5: Stripline” („Część 5: Linia paskowa”) (ISO 11452-5, wydanie drugie z 2002 r.).
8. Regulamin radiokomunikacyjny ITU, wydanie z 2008 r.
9. IEC 61000-3-2 „Electromagnetic Compatibility (EMC) - Part 3-2 - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)” („Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 3-2: Poziomy dopuszczalne emisji harmonicznego prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika ≤ 16 A)”), wydanie 3.2 – 2005 r. + poprawka 1: 2008 r. + poprawka 2: 2009.

10. 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 ≤ 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 ≤ 16 A przyłączone bezwarunkowo”), wydanie 2.0 – 2008 r.
11. 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 ≤ 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 ≤ 75 A podlegające przyłączeniu warunkowemu”), wydanie 1.0 – 2000 r.
12. 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 ≤ 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 ≤ 75 A przyłączone do publicznej sieci zasilającej niskiego napięcia”), wydanie 1.0 – 2004 r.
13. 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.
14. 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.
15. 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 przemysłowym”), wydanie 2.0 – 2006 r.
16. 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.
17. 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.
18. 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: Aparatura do pomiaru zaburzeń radioelektrycznych i do badań odporności – Wyposażenie pomocnicze – Zaburzenia przewodzone”), wydanie 2 z 2014 r.
19. IEC 61851-1 „Electric vehicle conductive charging system – Part 1: General requirements”, („System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych – Część 1: Wymagania ogólne”), wydanie 3.0 – 2017 r.
20. CISPR 32 „Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements”, („Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń multimedialnych – Wymagania dotyczące emisji”), wydanie 2.0 – 2015 r.

Dodatek 2

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

Granica E (dB μ 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

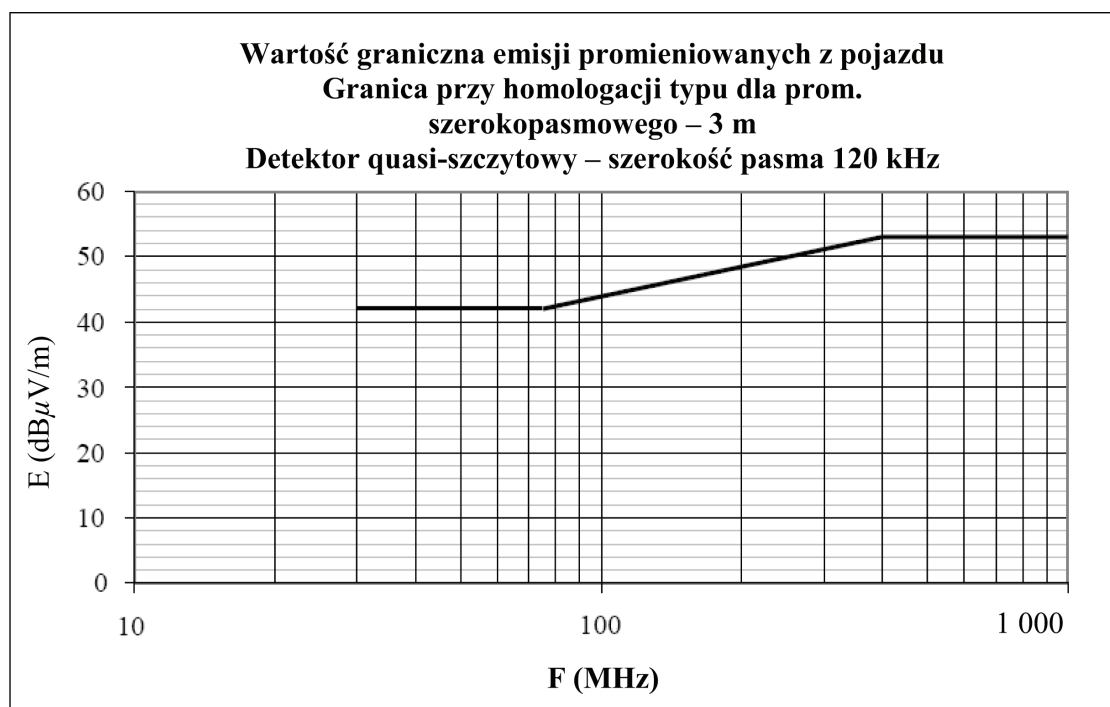


Funkcja częstotliwości (megaherce) logarymiczna
(zob. pkt 6.2.2.1 i 7.2.2.1 niniejszego regulaminu)

Dodatek 3

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

Granica E (dB μ V/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

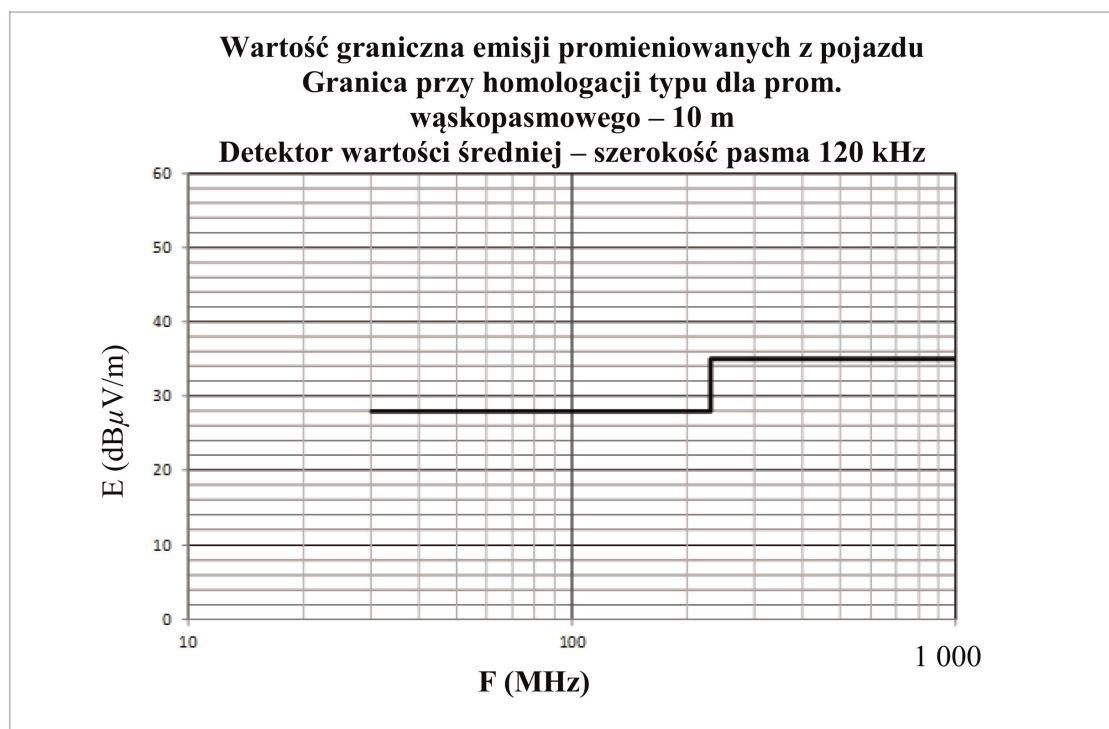


Funkcja częstotliwości (megaherce) logarytmiczna
(zob. pkt 6.2.2.2 i 7.2.2.2 niniejszego regulaminu)

Dodatek 4

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

Granica E (dB μ V/m) przy częstotliwości F (MHz)	
30–230 MHz	230–1 000 MHz
E = 28	E = 35

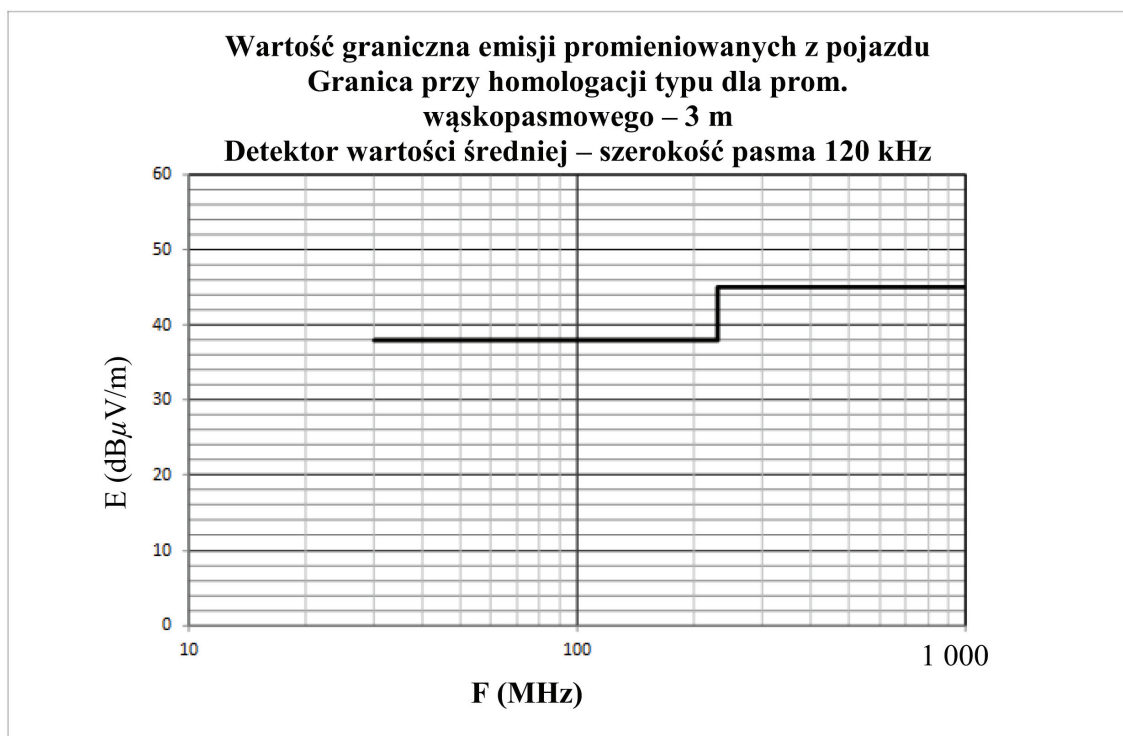


Funkcja częstotliwości (megaherce) logarytmiczna
(zob. pkt 6.3.2.1 niniejszego regulaminu)

Dodatek 5

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

Granica E (dB μ V/m) przy częstotliwości F (MHz)	
30–230 MHz	230–1 000 MHz
E = 38	E = 45

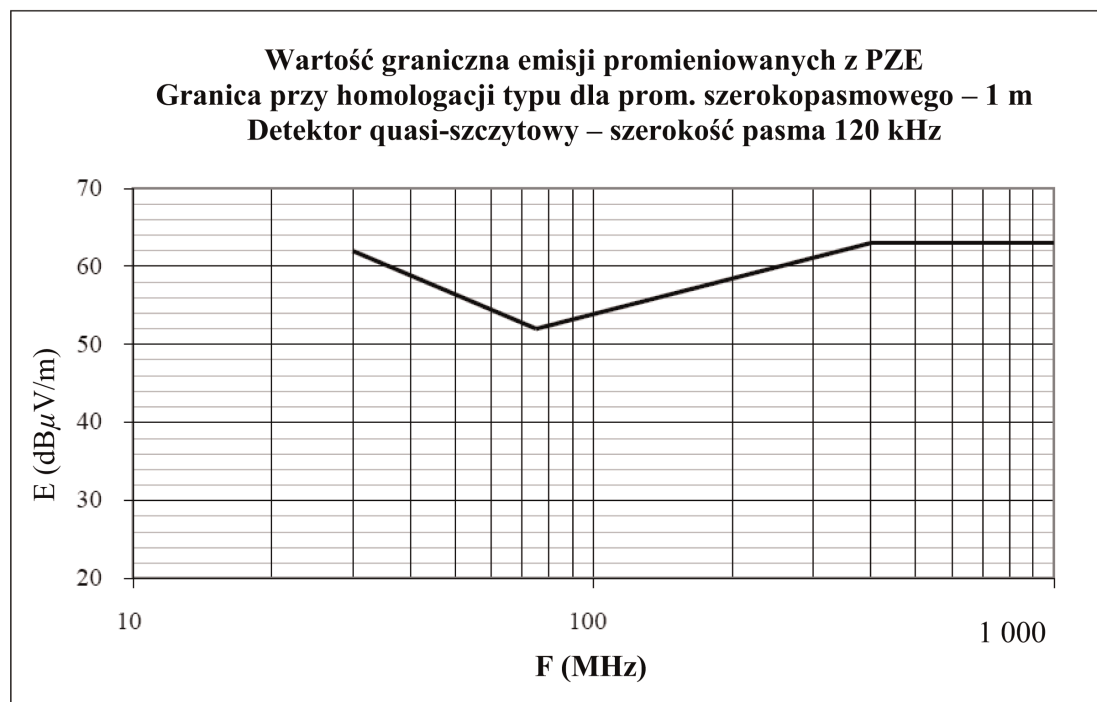


Funkcja częstotliwości (megaherce) logarytmiczna
(zob. pkt 6.3.2.2 niniejszego regulaminu)

Dodatek 6

Podzespół elektryczny/elektroniczny – Referencyjne wartości graniczne promieniowania szerokopasmowego

Granica E (dB μ V/m) przy częstotliwości F (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
$E = 62 - 25,13 \log (F/30)$	$E = 52 + 15,13 \log (F/75)$	$E = 63$



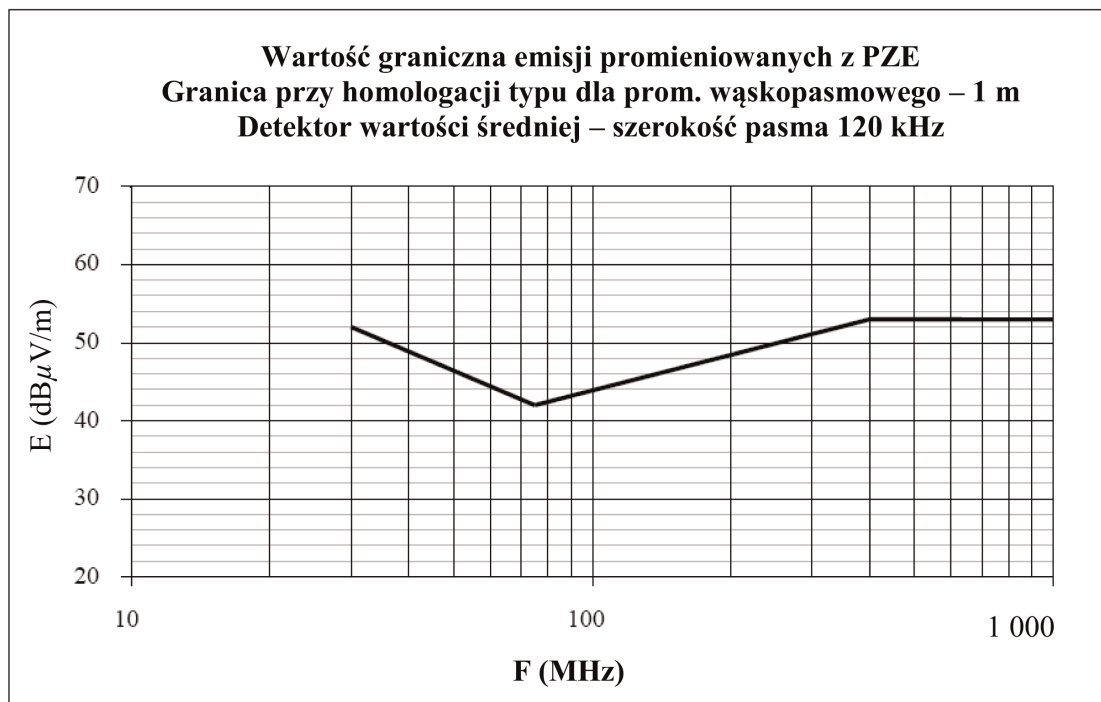
Funkcja częstotliwości (megaherce) logarytmiczna
 (zob. pkt 6.5.2.1 i 7.10.2.1 niniejszego regulaminu)

Dodatek 7

Podzespół elektryczny/elektroniczny

Referencyjne wartości graniczne promieniowania wąskopasmowego

Granica E (dB μ 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

Sztuczne sieci (AN), sztuczne sieci wysokiego napięcia (HV-AN), sztuczne sieci ładowania prądem stałym (DC-charging-AN), sztuczne sieci zasilające (AMN) oraz sztuczne sieci asymetryczne (AAN)

W niniejszym dodatku definiuje się sztuczne sieci dla pojazdów w trybie ładowania:

- sztuczne sieci (AN): stosowane do zasilaczy niskiego napięcia;
- sztuczne sieci wysokiego napięcia (HV-AN): stosowane do zasilaczy prądu stałego;
- sztuczne sieci ładowania prądem stałym (DC-charging-AN): stosowane do zasilaczy prądu stałego;
- sztuczne sieci zasilające (AMN): stosowane do napięcia zasilającego prądu przemiennego;
- sztuczne sieci asymetryczne (AAN): stosowane do linii portów sygnałowych/sterujących lub linii portów sieci przewodowej.

1. Sztuczne sieci (AN)

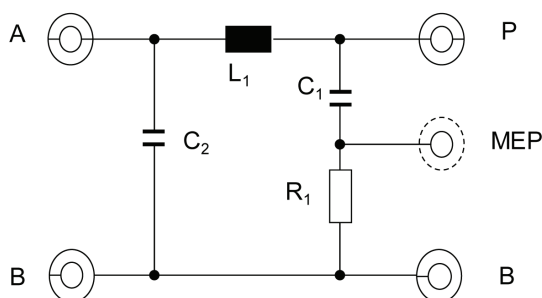
W przypadku PZE zasilanego niskim napięciem stosuje się sztuczną sieć $5 \mu\text{H}/50 \Omega$ w sposób określony na rys. 1.

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

Porty pomiarowe sztucznej(-ych) sieci muszą być zamknięte obciążeniem 50Ω .

Na rysunku 2 przedstawiono impedancję sztucznej sieci ZPB (tolerancja $\pm 20 \%$) w zakresie częstotliwości pomiarowych od $0,1 \text{ MHz}$ do 100 MHz . Jest ona mierzona między zaciskami P i B (na rysunku 1) z obciążeniem 50Ω na porcie pomiarowym przy zwartych zaciskach A i B (na rysunku 1).

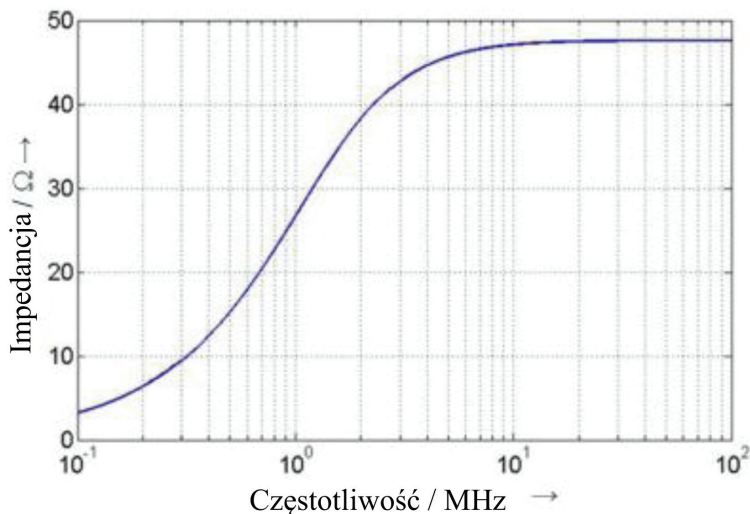
Rysunek 1

Przykładowy schemat sztucznej sieci $5 \mu\text{H}$ 

Legenda

L_1 : $5 \mu\text{H}$	A: Port zasilania
C_1 : $0,1 \mu\text{F}$	P: Port pojazdu lub ESA
C_2 : $1 \mu\text{F}$ (wartość standardowa)	B: Uziemienie
R_1 : $1 \text{ k}\Omega$	MEP: Port pomiarowy

Rysunek 2

Cechy charakterystyczne impedancji sztucznej sieci Z_{PB}

2. Sztuczne sieci wysokiego napięcia (HV-AN)

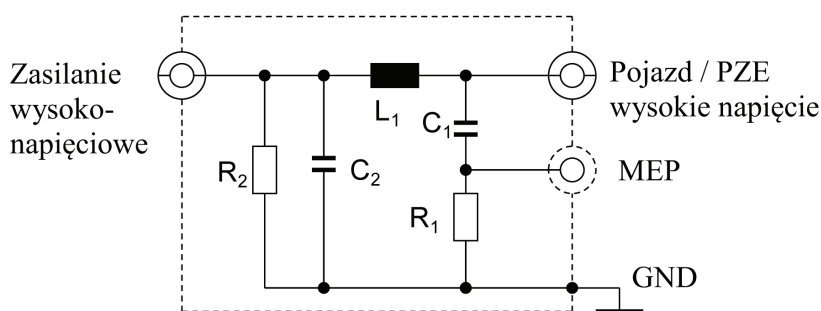
W przypadku PZE zasilanego wysokim napięciem stosuje się sztuczną sieć wysokiego napięcia 5 $\mu\text{H}/50 \Omega$ w sposób określony na rys. 3.

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

Porty pomiarowe sztucznej(-ych) sieci wysokiego napięcia muszą być zamknięte obciążeniem 50 Ω .

Impedancję sztucznej sieci wysokiego napięcia ZPB (tolerancja $\pm 20\%$) w zakresie częstotliwości pomiarowych od 0,1 MHz do 100 MHz przedstawiono na rys. 2. Jest ona mierzona między zaciskami „wysokie napięcie pojazdu/PZE” i „GND” (na rysunku 3) z obciążeniem 50 Ω na porcie pomiarowym i przy zwartych zaciskach „zasilanie wysokonapięciowe” i „GND”.

Rysunek 3

Przykładowy schemat sztucznej sieci wysokiego napięcia 5 μH 

Legenda

L_1 : 5 μH

C_1 : 0,1 μF

C_2 : 0,1 μF (wartość standardowa)

R_1 : 1 k Ω

R_2 : 1 M Ω (rozładowanie C_2 do $> 50 \text{ V}_{\text{dc}}$ w ciągu 60 s)

Zasilanie wysokonapięciowe: Zasilanie wysokonapięciowe

Wysokie napięcie pojazdu / PZE: Wysokie napięcie pojazdu lub ESA

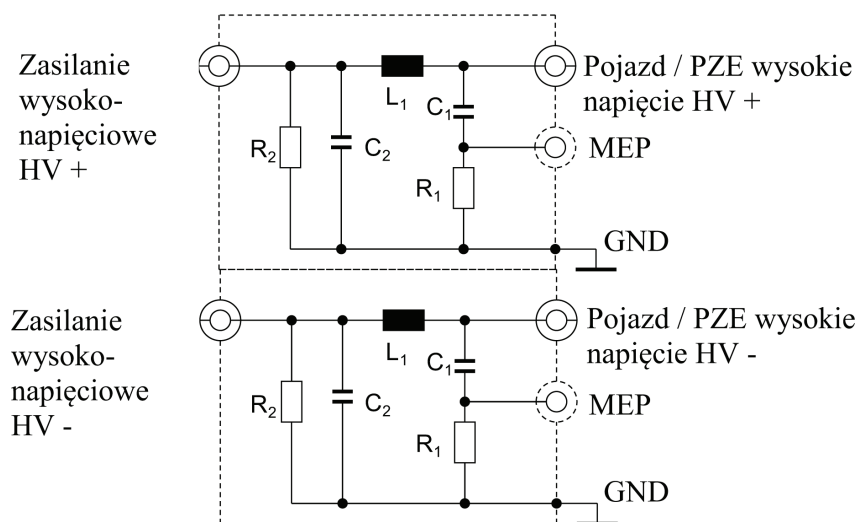
MEP: Port pomiarowy

GND: Uziemienie

Jeżeli nieekranowane sztuczne sieci wysokiego napięcia są stosowane w pojedynczej ekranowanej skrzynce, to pomiędzy sztucznymi sieciami wysokiego napięcia powinna znajdować się wewnętrzna osłona, jak przedstawiono na rys. 4.

Rysunek 4

Przykładowy schemat sztucznej sieci wysokiego napięcia 5 μH w pojedynczej ekranowanej skrzynce



Legenda

L_1 : 5 μH

C_1 : 0,1 μF

C_2 : 0,1 μF (wartość standardowa)

R_1 : 1 $\text{k}\Omega$

R_2 : 1 $\text{M}\Omega$ (rozładowanie C_2 do $> 50 \text{ V}_{\text{dc}}$ w ciągu 60 s)

Zasilanie wysokonapięciowe: Zasilanie wysokonapięciowe (dodatnie i ujemne)

Wysokie napięcie pojazdu / PZE: Wysokie napięcie pojazdu lub ESA (dodatnie i ujemne)

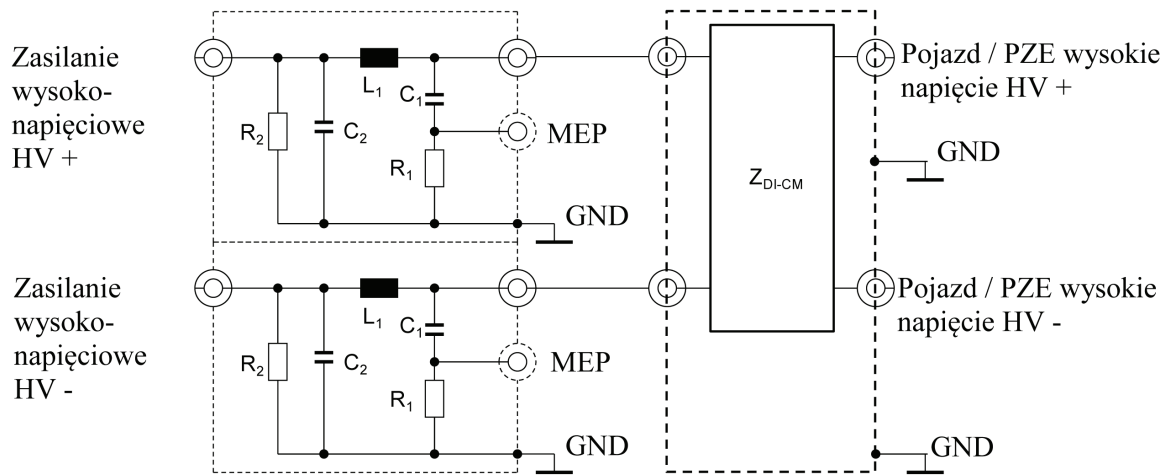
MEP: Port pomiarowy

GND: Uziemienie

Opcjonalna sieć dopasowania impedancyjnego może być użyta do symulacji impedancji trybu wspólnego/różnicowego odbieranej przez PZE podłączony do zasilania wysokonapięciowego (zob. rys. 5).

Rysunek 5

Sieć dopasowania impedancyjnego podłączona pomiędzy sztucznymi sieciami wysokiego napięcia a PZE



Legenda

L_1 : 5 μH

C_1 : 0,1 μF

C_2 : 0,1 μF (wartość standardowa)

R_1 : 1 $\text{k}\Omega$

R_2 : 1 $\text{M}\Omega$ (rozładowanie C_2 do > 50 V_{dc} w ciągu 60 s)

Zasilanie wysokonapięciowe: Zasilanie wysokonapięciowe (dodatnie i ujemne)

Wysokie napięcie pojazdu / PZE: Wysokie napięcie pojazdu lub ESA (dodatnie i ujemne)

MEP: Port pomiarowy

GND: Uziemienie

$Z_{\text{DI-CM}}$: Impedancja różnicowa i impedancja trybu wspólnego

3. sztuczne sieci ładowania prądem stałym (DC-charging-AN)

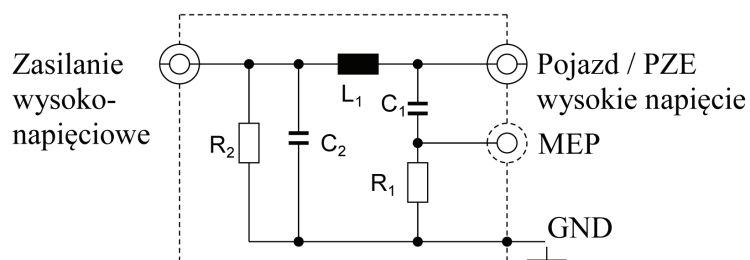
W przypadku pojazdu w trybie ładowania podłączonego do źródła zasilania prądem stałym stosuje się sztuczną sieć ładowania prądem stałym 5 $\mu\text{H}/50 \Omega$ w sposób określony na rys. 6.

Porty pomiarowe sztucznej(-ych) sieci ładowania prądem stałym muszą być zamknięte obciążeniem 50 Ω .

Na rysunku 7 przedstawiono impedancję sztucznej sieci ładowania prądem stałym ZPB (tolerancja $\pm 20\%$) w zakresie częstotliwości pomiarowych od 0,1 MHz do 100 MHz. Jest ona mierzona między zaciskami „wysokie napięcie pojazdu/PZE” i „GND” (na rysunku 6) z obciążeniem $50\ \Omega$ na porcie pomiarowym i przy zwartych zaciskach „zasilanie wysokonapięciowe” i „GND” (na rysunku 6).

Rysunek 6

Przykładowy schemat sztucznej sieci ładowania prądem stałym $5\ \mu\text{H}$



Legenda

L_1 : $5\ \mu\text{H}$

Zasilanie wysokonapięciowe: Zasilanie wysokonapięciowe

C_1 : $0,1\ \mu\text{F}$

Wysokie napięcie pojazdu / PZE: Wysokie napięcie pojazdu lub ESA

C_2 : $1\ \mu\text{F}$ (wartość standardowa, w przypadku zastosowania innej wartości należy ją uzasadnić)

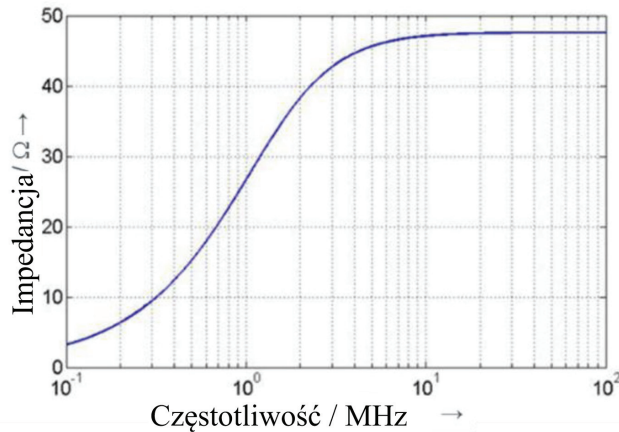
MEP: Port pomiarowy

GND: Uziemienie

R_1 : $1\ \text{k}\Omega$

R_2 : $1\ \text{M}\Omega$ (rozładowanie C_2 do $> 50\ \text{V}_{\text{dc}}$ w ciągu 60 s)

Rysunek 7

Cechy charakterystyczne impedancji sztucznej sieci ładowania prądem stałym**4. Sztuczne sieci zasilające (AMN):**

W przypadku pojazdu w trybie ładowania podłączonego do napięcia zasilającego prądu przemiennego stosuje się 50 μ H/50 Ω -AMN zgodnie z normą CISPR 16-1-2 pkt 4.4.

Porty pomiarowe sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych) muszą być zamknięte obciążeniem 50 Ω .

5. Sztuczne sieci asymetryczne (AAN)

Obecnie do komunikacji pomiędzy stacją ładującą a pojazdem stosowane są różne technologie dla linii portu sygnałowego/sterującego lub linii portu sieci przewodowej. Dlatego konieczne jest dokonanie rozróżnienia między pewnymi określonymi liniami portów sygnałowych/sterujących lub liniami portów sieci przewodowej (na przykład liniami sygnału sterownika, liniami CAN).

Porty pomiarowe sztucznej(-ych) sieci asymetrycznej(-ych) muszą być zamknięte obciążeniem 50 Ω .

Sztuczne sieci asymetryczne, które są zdefiniowane w pkt 5.1, 5.2, 5.3 i 5.4, są stosowane dla nieekranowanych linii portów sygnałowych/sterujących lub linii portów sieci przewodowej.

Jeżeli stosowane są ekranowane linie portów sygnałowych/sterujących, to należy stosować ekranowane sztuczne sieci asymetryczne zdefiniowane na rysunkach G.10 i G.11 w załączniku G do normy CISPR 32:2015.

5.1. Port sygnałowy/sterujący z liniami symetrycznymi

Sztuczna sieć asymetryczna (AAN), która ma być podłączona między pojazdem a stacją ładującą lub wszelkimi urządzeniami powiązanymi (AE) wykorzystywanymi do symulacji komunikacji, jest zdefiniowana w pkt E.2 załącznika E do normy CISPR 16-1-2 (obwód sieciowy T) (zob. przykład na rys. 8).

Sztuczna sieć asymetryczna ma impedancję trybu wspólnego wynoszącą 150 Ω . Impedancja Z_{cat} reguluje symetrię okablowania i dołączonych urządzeń peryferyjnych, wyrażaną zwykle jako straty konwersji wzdłużnej (LCL). Wartość LCL powinna być wcześniej ustalona na podstawie pomiarów lub określona przez producenta stacji ładującej/wiązki przewodów ładujących. Wybrana wartość LCL i jej pochodzenie powinny być podane w sprawozdaniu z badań.

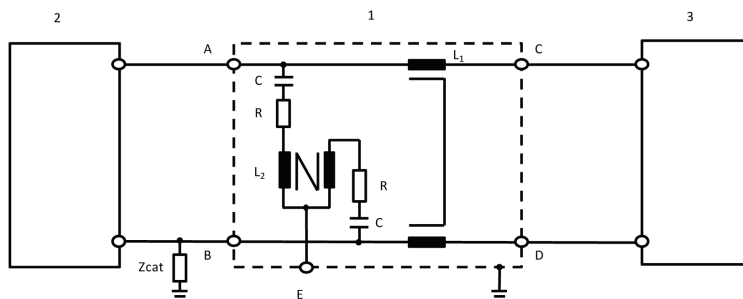
Komunikacja CAN jest przykładem linii symetrycznych stosowanych w trybie ładowania pojazdu prądem stałym.

Jeżeli do badania można użyć oryginalnej stacji ładującej, sztuczna sieć asymetryczna nie jest wymagana do komunikacji CAN.

Jeżeli komunikacja CAN jest emulowana i jeżeli obecność sztucznej sieci asymetrycznej uniemożliwia prawidłową komunikację CAN, nie należy stosować sztucznej sieci asymetrycznej.

Rysunek 8

Przykład sztucznej sieci asymetrycznej dla portu sygnałowego/sterującego z liniami symetrycznymi (np. CAN)



Objaśnienia:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1: AAN | Zcat: Symetryczna impedancja regulacji |
| 2: Pojazd | A: Linia symetryczna 1 (w pojeździe) |
| 3: Stacja ładująca | B: Linia symetryczna 2 (w pojeździe) |
| L_1 : 2×38 mH | C: Linia symetryczna 1 (po stronie stacji ładującej) |
| L_2 : 2×38 mH | D: Linia symetryczna 2 (po stronie stacji ładującej) |
| R: 200 Ω | E: Port pomiarowy z obciążeniem 50 Ω |
| C: 4,7 μ F | |

5.2. Port sieci przewodowej z PLC na przewodach zasilających

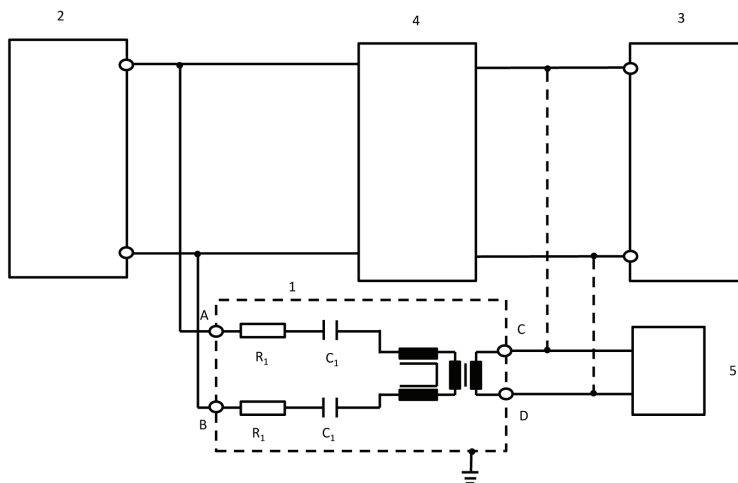
Jeśli do badania można użyć oryginalnej stacji ładującej, sztuczna sieć asymetryczna lub sztuczna sieć zasilająca/sztuczna sieć ładowania prądem stałym nie jest wymagana do komunikacji PLC.

Jeżeli obecność sztucznej sieci zasilającej/sztucznej sieci ładowania prądem stałym uniemożliwia prawidłową komunikację PLC z oryginalną stacją ładującą lub jeżeli komunikacja ta musi być symulowana za pomocą urządzenia powiązanego (np. modemu PLC) zamiast oryginalnej stacji ładującej, konieczne jest dodanie sztucznej sieci asymetrycznej między urządzeniami powiązanyymi (np. modemem PLC) a wyjściem sztucznej sieci zasilającej/sztucznej sieci ładowania prądem stałym (po stronie pojazdu), jak przedstawiono na rys. 9.

Układ przedstawiony na rysunku 9 stanowi zakończenie obwodu, przez który prąd przepływa w trybie wspólnym, przez sztuczną sieć zasilającą/sztuczna sieć ładowania prądem stałym/sztuczna sieć wysokiego napięcia. Aby zminimalizować emisje z modemu PLC pojazdu, pomiędzy linią zasilającą a modemem PLC po stronie urządzenia powiązanego w obwodzie do badań emisji znajduje się tłumik. Tłumik ten składa się z dwóch rezystorów w połączeniu z impedancją wejściową/wyjściową modemu PLC. Wartość rezystorów zależy od impedancji konstrukcyjnej modemów PLC i dopuszczalnego tłumienia dla systemu PLC.

Rysunek 9

Przykład sztucznej sieci asymetrycznej z portem sygnałowym/sterującym z PLC na przewodach zasilających prądu przemiennego lub stałego



Objaśnienia:

- | | |
|--|---|
| 1: AAN | C_1 : 4,7 nF |
| 2: Pojazd | A: PLC na przewodach zasilających prądu przemiennego lub stałego (po stronie pojazdu) |
| 3: Stacja ładująca/zasilanie | B: PLC na przewodach zasilających prądu przemiennego lub stałego (po stronie pojazdu) |
| 4: Sztuczna sieć wysokiego napięcia lub sztuczna sieć zasilająca lub sztuczna sieć ładowania prądem stałym | C: Linia PLC (po stronie stacji ładującej lub urządzenia powiązanego) |
| 5: AE | D: Linia PLC (po stronie stacji ładującej lub urządzenia powiązanego) |
| R_1 : 2,5 k Ω | |

Wartość rezystorów zależy od dopuszczalnego tłumienia i impedancji konstrukcyjnej modemu PLC (tutaj: tłumienie 40 dB, impedancja konstrukcyjna 100 Ω PLC).

5.3. Port sygnałowy/sterujący z (technologią) PLC na sterowniku

Niektóre systemy komunikacyjne wykorzystują linię sterownika (zamiast uziemienia ochronnego) z nałożoną komunikacją (wysokiej częstotliwości). Zazwyczaj wykorzystuje się do tego celu technologię opracowaną na potrzeby komunikacji elektroenergetyczną siecią rozdzielczą (PLC). Z jednej strony przewody komunikacyjne są obsługiwane niesymetrycznie, z drugiej strony na tym samym przewodzie działają dwa różne systemy komunikacyjne. Dlatego należy zastosować specjalną sztuczną sieć asymetryczną w sposób określony na rys. 10.

Zapewnia ona impedancję trybu wspólnego $150 \Omega \pm 20 \Omega$ (od 150 kHz do 30 MHz) na linii sterownika (przy założeniu impedancji konstrukcyjnej modemu wynoszącej 100 Ω). Oba rodzaje komunikacji (sterownik, PLC) są rozdzielone siecią.

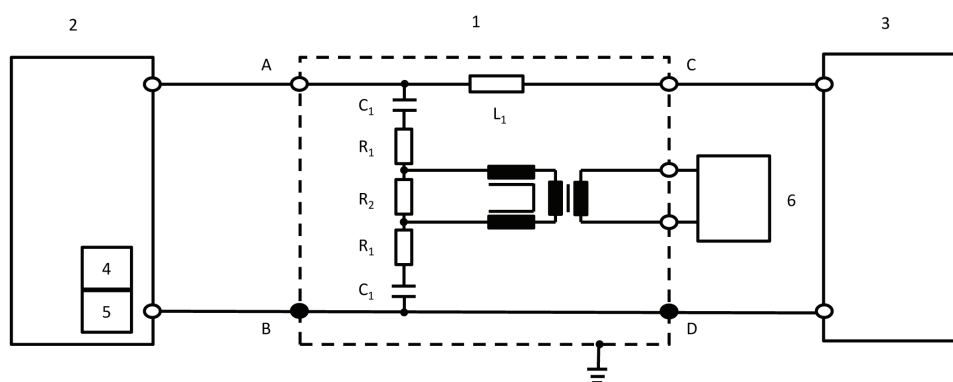
Dlatego też standardowo w połączeniu z tą siecią stosuje się symulację komunikacji. Tłumik składający się z rezystorów w połączeniu z impedancją konstrukcyjną modemu PLC sprawia, że sygnał na wiązce przewodów ładujących jest zdominowany przez sygnały komunikacyjne pojazdu, a nie modemu PLC urządzenia powiązanego.

Przedstawione na rysunku 10 wartości indukcyjności i pojemności w sieciach dodanych dla PLC na sterowniku nie powinny powodować żadnych zakłóceń w komunikacji pojazdu z urządzeniem powiązanym lub stacją ładującą. Może być zatem konieczne dostosowanie tych wartości w celu zapewnienia prawidłowej komunikacji.

Jeżeli komunikacja PLC jest emulowana i jeżeli obecność sztucznej sieci asymetrycznej uniemożliwia prawidłową komunikację PLC, nie należy stosować sztucznych sieci asymetrycznych.

Rysunek 10

Przykład obwodu sztucznej sieci asymetrycznej dla portu sygnałowego/sterującego z PLC na sterowniku



Objaśnienia:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1: AAN | $R_2: 270 \Omega$ |
| 2: Pojazd | $C_1: 2,2 \text{ nF}$ |
| 3: Stacja ładująca | $L_1: 100 \mu\text{H}$ |
| 4: Sterownik (w pojeździe) | A: Przewód sterownika (po stronie pojazdu) |
| 5: PLC (w pojeździe) | B/D: Uziemienie ochronne |
| 6: AE | C: Przewód sterownika (po stronie stacji ładującej) |
| $R_1: 39 \Omega$ | |

Wartości trzech rezystorów zależą od impedancji konstrukcyjnej modemu PLC podłączonego po stronie urządzenia powiązanego. Wartości podane na schemacie obowiązują dla impedancji konstrukcyjnej 100Ω .

5.4. Port sygnałowy/sterujący ze sterownikiem

Niektóre systemy komunikacyjne wykorzystują linię sterownika (zamiast uziemienia ochronnego). Z jednej strony przewody komunikacyjne są obsługiwane niesymetrycznie, z drugiej strony na tym samym przewodzie działają dwa różne systemy komunikacyjne. Dlatego należy zastosować specjalną sztuczną sieć asymetryczną w sposób określony na rys. 11.

Zapewnia ona impedancję trybu wspólnego $150 \Omega \pm 20 \Omega$ (od 150 kHz do 30 MHz) na linii sterownika (pomiędzy A i B/D).

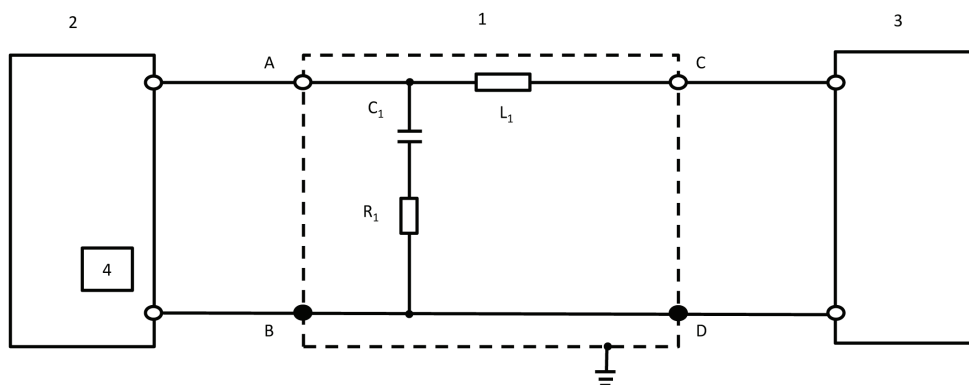
Dlatego też standardowo w połączeniu z tą siecią stosuje się symulację komunikacji.

Przedstawione na rysunku 11 wartości indukcyjności i pojemności w sieciach na sterowniku nie powinny powodować żadnych zakłóceń w komunikacji pomiędzy pojazdem a stacją ładującą. Może być zatem konieczne dostosowanie tych wartości w celu zapewnienia prawidłowej komunikacji.

Jeżeli komunikacja za pomocą sterowników jest emulowana i jeżeli obecność sztucznej sieci asymetrycznej uniemożliwia prawidłową komunikację za pomocą sterowników, nie należy stosować sztucznych sieci asymetrycznych.

Rysunek 11

Przykład obwodu sztucznej sieci asymetrycznej dla linii sterownika



Objaśnienia:

1: AAN

C_1 : 1 nF

2: Pojazd

L_1 : 100 μ H

3: Stacja ładująca

A: Przewód sterownika (po stronie pojazdu)

4: Sterownik (w pojeździe)

B/D: Uziemienie ochronne

R_1 : 150 Ω

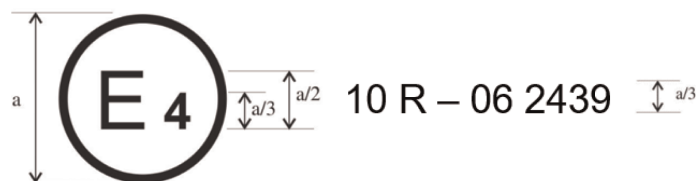
C: Przewód sterownika (po stronie stacji ładującej)

ZAŁĄCZNIK 1

Przykłady znaków homologacji

WZÓR A

(zob. pkt 5.2 niniejszego regulaminu)

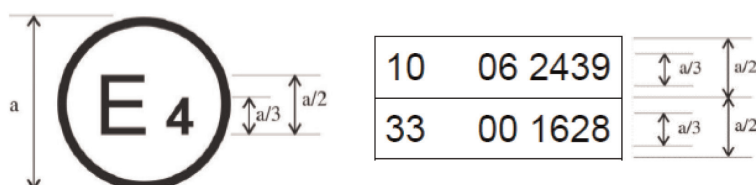


a = 6 mm

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 06.

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 ⁽¹⁾. Numery homologacji wskazują, że w chwili udzielenia odnośnych homologacji regulamin nr 10 obejmował serię poprawek 06, natomiast regulamin nr 33 obowiązywał w swej wersji pierwotnej.

⁽¹⁾ 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 odpowiedniej skali i o dostatecznym stopniu szczegółowości. W przypadku składania dokumentów w formie papierowej dokumenty należy dostarczyć w formacie A4 lub złożone do formatu A4. Dokumenty składane drogą elektroniczną mogą mieć dowolny standardowy rozmiar.

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 ⁽¹⁾
12. Liczba i układ cylindrów:
13. Układ zasilania paliwem:
14. Wtrysk paliwa (tylko zapłon samoczynny): tak/nie ⁽¹⁾
15. Elektroniczny moduł sterujący:
16. Marka(-i):
17. Opis układu:
18. Wtrysk paliwa (tylko zapłon iskrowy): tak/nie ⁽¹⁾
19. Układ elektryczny:
20. Napięcie znamionowe: V, dodatnie/ujemne do masy ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Niepotrzebne skreślić.

21. Prądnica:
22. Typ:
23. Układ zapłonowy:
24. Marka(-i):
25. Typ(-y):
26. Zasada działania:
27. Układ zasilania LPG: tak/nie ⁽¹⁾
28. Elektroniczny moduł sterujący silnika z zasilaniem gazem płynnym:
29. Marka(-i):
30. Typ(-y):
31. Układ zasilania gazem ziemnym: tak/nie ⁽¹⁾
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 ⁽¹⁾

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. Zwięzły opis części 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 ⁽¹⁾

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 ⁽¹⁾:

66. Prąd ładowania: prąd stały/prąd przemienny (liczba faz/częstotliwość) ⁽¹⁾:

.....

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. Wiązka przewodów ładujących dostarczona z pojazdem: tak/nie ⁽¹⁾

72. Jeżeli wiązkę przewodów ładujących dostarczono wraz z pojazdem:

Długość (m)

Powierzchnia przekroju poprzecznego (mm^2)

—

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 odpowiedniej skali i o dostatecznym stopniu szczegółowości. W przypadku składania dokumentów w formie papierowej dokumenty należy dostarczyć w formacie A4 lub złożone do formatu A4. Dokumenty składane drogą elektroniczną mogą mieć dowolny standardowy rozmiar. 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 ⁽¹⁾:
 - 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 ⁽²⁾
 8. Ograniczenia użytkowania oraz warunki montażu:
 9. Napięcie znamionowe instalacji elektrycznej: ... V, dodatnie/ujemne ⁽²⁾ 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, krysztal 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 ⁽²⁾
 11. Prąd ładowania: prąd stały/prąd przemienny (liczba faz/częstotliwość) ⁽²⁾:
 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_{scc} (zob. pkt 7.11 niniejszego regulaminu)

⁽¹⁾ 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??).

⁽²⁾ Niepotrzebne skreślić.

ZAŁĄCZNIK 3A

Zawiadomienie

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



wydane przez: Nazwa organu administracji:

.....

.....

.....

Dotyczące ⁽²⁾: udzielenia homologacji

rozszerzenia homologacji

odmowy udzielenia homologacji

cofnięcia homologacji

ostatecznego zaniechania produkcji

typu pojazdu/części/oddzielnego zespołu technicznego ⁽²⁾ 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 ⁽²⁾
- 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

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

⁽²⁾ Niepotrzebne skreślić.

- 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 masy²
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/opcja²
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):

ZAŁĄCZNIK 3B

Zawiadomienie

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



wydane przez: Nazwa organu administracji:

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

Dotyczące (2): udzielenia homologacji

- rozszerzenia homologacji
- odmowy udzielenia homologacji
- cofnięcia homologacji
- ostatecznego zaniechania produkcji

typu podzespołu elektrycznego/elektronicznego (2) 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 (2)
- 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:

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

(2) Niepotrzebne skreślić.

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 ONZ nr 10.

1. Informacje dodatkowe:
- 1.1. Napięcie znamionowe instalacji elektrycznej: V, +/- do masy (²)
- 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:

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.

W przypadku pojazdu napędzanego elektrycznym silnikiem napędowym lub hybrydowym układem napędowym, jeśli nie jest to odpowiednie (np. w przypadku autobusów, samochodów ciężarowych, pojazdów dwu- i trzykołowych), dopuszcza się odłączenie wałów napędowych, pasów lub łańcuchów w celu uzyskania takich samych warunków działania napędu.

- 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 do ładowania prądem przemiennym.

Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej do ładowania prądem stałym, chyba że uzgodniono inną wartość z organami udzielającymi homologacji typu.

W przypadku wielu akumulatorów należy uwzględnić średni poziom naładowania.

Pojazd musi pozostać unieruchomiony, silnik(-i) (silnik spalinowy lub elektryczny) musi(-szą) być WYŁĄCZONY (-E) i pozostawać w trybie ładowania. Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone przez kierowcę lub pasażera, powinny być WYŁĄCZONE.

Na rys. 3a–3h w dodatku 1 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. Pojazd w trybie ładowania 1 lub trybie ładowania 2 (ładowanie prądem przemiennym bez komunikacji).

2.3.1. Stacja ładująca/zasilanie sieciowe

Gniazdo zasilania sieciowego może być umieszczone w dowolnym miejscu stanowiska pomiarowego z zachowaniem następujących warunków:

- gniazdo(-a) umieszcza się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej (ALSE) lub podłodze (OTS);
- długość wiązki przewodów pomiędzy gniazdem zasilania sieciowego a sztuczną(-ymi) siecią(-ami) zasilającą(-ymi) powinna być możliwie jak najmniejsza, ale nie musi być równa długości wiązki przewodów ładujących;
- wiązkę przewodów umieszcza się możliwie jak najbliżej płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub podłogi (OTS).

2.3.2. Sztuczna sieć

Napięcie zasilające doprowadza się do pojazdu poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) (sztuczną(-e) sieć(-ci) zasilającą(-e)) $50 \mu\text{H}/50 \Omega$ (zob. dodatek 8 pkt 4.).

Sztuczną(-e) sieć(-ci) zasilającą(-e) montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej (ALSE) lub podłodze (OTS). Osłony sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych) mocuje się do płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub łączy z uziemieniem ochronnym (OTS, np. prętem uziemiającym).

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci zasilającej musi być zamknięty obciążeniem 50Ω .

2.3.3. Wiązka przewodów ładujących

Wiązkę przewodów ładujących umieszcza się w linii prostej między sztuczną(-ymi) siecią(-ami) zasilającą(-ymi) a wtyczką ładowania pojazdu i prowadzi się ją prostopadle do osi wzdłużnej pojazdu (zob. rys. 3d i rys. 3c). Przewidywana długość wiązek od strony sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych) do strony pojazdu powinna wynosić $0,8 (+0,2/-0)$ m, jak przedstawiono na rys. 3d i rys. 3e.

W przypadku dłuższych wiązek naddatek układa się w harmonijkę o szerokości poniżej 0,5 m w przybliżeniu w połowie odległości między sztuczną siecią zasilającą a pojazdem. Jeżeli jest to niepraktyczne ze względu na objętość lub sztywność wiązki przewodów lub ze względu na to, że badania przeprowadzane są w instalacji użytkownika, to sposób ułożenia nadmiaru wiązki należy szczegółowo opisać w sprawozdaniu z badania.

Wiązka przewodów ładujących po stronie pojazdu musi zwisać pionowo w odległości $100 \text{ mm} (+200/-0 \text{ mm})$ od nadwozia pojazdu.

Całą wiązkę przewodów umieszcza się na nieprzewodzącym materiale o niskiej przenikalności elektrycznej względnej (stałej dielektrycznej) ($\epsilon_r \leq 1,4$) na wysokości $100 \pm 25 \text{ mm}$ nad płaszczyzną uziemiającą (ALSE) lub podłogą (OTS).

2.4. Pojazd w trybie ładowania 3 (ładowanie prądem przemiennym z komunikacją) lub trybie ładowania 4 (ładowanie prądem stałym z komunikacją).

2.4.1. Stacja ładująca/zasilanie sieciowe

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

Jeżeli możliwa jest symulacja lokalnej/prywatnej komunikacji między pojazdem a stacją ładującą, stację ładującą można zastąpić zasilaniem z sieci zasilającej prądu przemiennego.

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

— Gniazdo umieszcza się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej (ALSE) lub podłodze (OTS).

— Długość wiązki przewodów pomiędzy gniazdem zasilania sieciowego / lokalnej/prywatnej komunikacji a sztuczną(-ymi) siecią(-ami) zasilającą(-ymi)/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) ładowania prądem stałym/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) asymetryczną(-ymi) powinna być możliwie jak najmniejsza, ale nie musi być równa długości wiązki przewodów ładujących.

— Wiązkę przewodów pomiędzy gniazdem zasilania sieciowego / lokalnej/prywatnej komunikacji a sztuczną(-ymi) siecią(-ami) zasilającą(-ymi)/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) ładowania prądem stałym/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) asymetryczną(-ymi) umieszcza się jak najbliżej płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub podłogi (OTS).

Jeżeli stacja ładująca znajduje się na stanowisku pomiarowym, wiązka przewodów pomiędzy stacją ładującą a gniazdem zasilania sieciowego / lokalnej/prywatnej komunikacji musi spełniać następujące warunki:

— wiązka przewodów po stronie stacji ładującej musi zwisać pionowo w dół aż do płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub podłogi (OTS);

— naddatek umieszcza się możliwie jak najbliżej płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub podłogi (OTS) i w razie potrzeby składa w harmonijkę. Jeżeli jest to niepraktyczne ze względu na objętość lub sztywność kabla lub ze względu na to, że badania przeprowadzane są w instalacji użytkownika, to sposób ułożenia nadmiaru kabla należy szczegółowo opisać w sprawozdaniu z badania.

Stację ładującą należy umieścić poza szerokością wiązki 3 dB anteny odbiorczej. Jeśli nie jest to technicznie wykonalne, stację ładującą można umieścić za panelem absorberów, ale nie pomiędzy anteną a pojazdem.

2.4.2. Sztuczna sieć

Napięcie zasilające prądu przemiennego doprowadza się do pojazdu poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) zasilającą(-e) 50 μ H/50 Ω (zob. dodatek 8 pkt 4.).

Napięcie zasilające prądu stałego doprowadza się do pojazdu poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) wysokiego napięcia 5 μ H/50 Ω (sztuczną(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym) (zob. dodatek 8 pkt 3.).

Sztuczną(-e) sieć(-ci) zasilającą(-e) / sztuczną(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej (ALSE) lub podłodze (OTS). Osłony sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych)/sztucznej(-ych) sieci ładowania prądem stałym mocuje się do płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub łączy z uziemieniem ochronnym (OTS, np. prętem uziemiającym).

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci zasilającej/sztucznej sieci ładowania prądem stałym musi być zamknięty obciążeniem 50 Ω .

2.4.3. Sztuczna sieć asymetryczna

Lokalne/prywatne przewody komunikacyjne podłączone do portów sygnałowych/sterujących oraz przewody podłączone do portów sieci przewodowej stosuje się w pojeździe za pośrednictwem sztucznej(-ych) sieci asymetrycznej(-ych).

Poszczególne sztuczne sieci asymetryczne, które należy stosować, określono w dodatku 8 pkt 5:

- pkt 5.1 dla portu sygnałowego/sterującego z liniami symetrycznymi;
- pkt 5.2 dla portu sieci przewodowej z PLC na przewodach zasilających;
- pkt 5.3 dla portu sygnałowego/sterującego z (technologią) PLC na sterowniku; oraz
- pkt 5.4 dla portu sygnałowego/sterującego ze sterownikiem.

Sztuczna(-e) sieć(-ci) asymetryczną(-e) montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłony sztucznej(-ych) sieci asymetrycznej(-ych) mocuje się do płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub łączy z uziemieniem ochronnym (OTS, np. prętem uziemiającym).

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci asymetrycznej musi być zamknięty obciążeniem 50 Ω .

W przypadku zastosowania stacji ładującej sztuczne sieci asymetryczne nie są wymagane dla portów sygnałowych/sterujących lub portów sieci przewodowej. Lokalne/prywatne przewody komunikacyjne pomiędzy pojazdem a stacją ładującą muszą być podłączone do urządzeń powiązanych po stronie stacji ładującej, aby działały zgodnie z założeniem. Jeżeli komunikacja jest emulowana i jeżeli obecność sztucznej sieci asymetrycznej uniemożliwia prawidłową komunikację, nie należy stosować sztucznych sieci asymetrycznych.

2.4.4. Wiązka przewodów ładujących lokalnej/prywatnej komunikacji

Wiązkę przewodów ładujących lokalnej/prywatnej komunikacji umieszcza się w linii prostej między sztuczną(-ymi) siecią(-ami) zasilającą(-ymi)/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) ładowania prądem stałym/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) asymetryczną(-ymi) a gniazdem ładowania pojazdu i prowadzi się ją prostopadle do osi wzdłużnej pojazdu (zob. rys. 3f i rys. 3g). Przewidywana długość wiązek od strony sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych) do strony pojazdu powinna wynosić 0,8 (+0,2/-0) m.

W przypadku dłuższej wiązki przewodów naddatek układa się w harmonijkę o szerokości poniżej 0,5 m. Jeżeli jest to niepraktyczne ze względu na objętość lub sztywność wiązki przewodów lub ze względu na to, że badania przeprowadzane są w instalacji użytkownika, to sposób ułożenia nadmiaru wiązki należy szczegółowo opisać w sprawozdaniu z badania.

Wiązka przewodów ładujących lokalnej/prywatnej komunikacji po stronie pojazdu musi zwisać pionowo w odległości 100 (+200/-0) mm od nadwozia pojazdu.

Całą wiązkę przewodów umieszcza się na nieprzewodzącym materiale o niskiej przenikalności elektrycznej względnej (stałej dielektrycznej) ($\epsilon_r \leq 1,4$) na wysokości 100 ± 25 mm nad płaszczyzną uziemiającą (ALSE) lub podłogą (OTS).

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 rysunku 1 w dodatku 1 do niniejszego załącznika.

- 3.2. Dopuszcza się wykorzystywanie stanowisk zamkniętych wyłożonych absorberem (ALSE) oraz stanowiska pomiarowego na wolnym powietrzu (OTS). Zaletą ALSE jest możliwość prowadzenia badań w każdych warunkach pogodowych, kontrolowane środowisko i zwiększona powtarzalność ze względu na stabilną charakterystykę elektryczną komory.
4. Wymagania dotyczące badania
- 4.1. W całym zakresie częstotliwości 30–1 000 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych na stanowisku zamkniętym wyłożonym absorberem (ALSE) lub na stanowisku pomiarowym na wolnym powietrzu (OTS).
- 4.2. Pomiaru mogą być wykonywane za pomocą detektorów szczytowych lub quasi-szczytowych. Wartości graniczne podane w pkt 6.2 i 7.2 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	Minimalny czas skanowania	RSP przy-6 dB	Minimalny czas skanowania	RSP przy-3 dB	Minimalny czas skanowania
30 do 1,000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120kHz	20s/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 (°)	Minimalny czas skanowania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku (°)	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy-6 dB	Wielkość skoku (°)	Minimalny czas skanowania
30 do 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

(^a) 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.

4.6. Pozycja anteny

Pomiary przeprowadza się po lewej i prawej stronie pojazdu.

Odległość w poziomie jest mierzona pomiędzy punktem odniesienia anteny a najbliższą częścią nadwozia pojazdu.

W zależności od długości pojazdu może być wymaganych wiele pozycji anteny (zarówno dla 10 m, jak i 3 m odległości od anteny). Te same pozycje powinny być wykorzystywane zarówno do pomiarów polaryzacji poziomej, jak i pionowej. Liczba pozycji anteny oraz pozycja anteny w stosunku do pojazdu powinny być odnotowane w sprawozdaniu z badania.

- Jeżeli długość pojazdu jest mniejsza niż 3 dB szerokości wiązki anteny, potrzebna jest tylko jedna pozycja anteny. Antena musi być ustawiona w jednej linii z punktem centralnym całego pojazdu (zob. rys. 4).
- Jeżeli długość pojazdu jest większa niż 3 dB szerokości wiązki anteny, konieczne jest zastosowanie wielu pozycji anteny w celu pokrycia całkowitej długości pojazdu (zob. rys. 5). Liczba pozycji anteny musi być wystarczająca, aby możliwe było spełnienie następującego warunku:

$$N \cdot 2 \cdot D \cdot \tan(\beta) \geq L \quad (1)$$

Gdzie:

N: liczba pozycji anteny;

D: odległość pomiaru (3 m lub 10 m);

$2 \cdot \beta$: kąt 3 dB szerokości wiązki anteny w płaszczyźnie równoległej do ziemi (tj. kąt szerokości wiązki w płaszczyźnie E, gdy antena jest używana w polaryzacji poziomej, oraz kąt szerokości wiązki w płaszczyźnie H, gdy antena jest używana w polaryzacji pionowej);

L: całkowita długość pojazdu.

W zależności od wybranych wartości N (liczba pozycji anteny) należy zastosować różne układy:

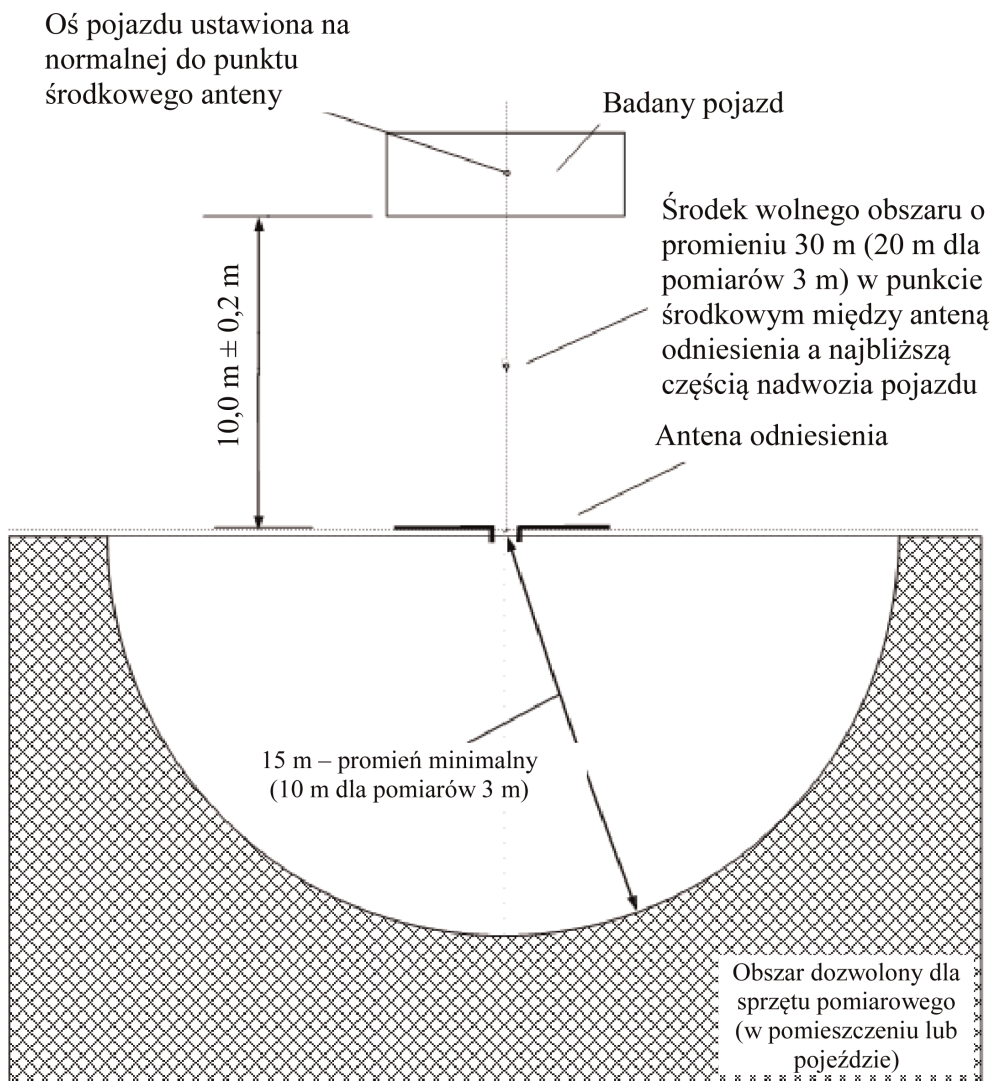
jeżeli $N=1$ (konieczna jest tylko jedna pozycja anteny) i antena musi być ustawiona w jednej linii z punktem centralnym całego pojazdu (zob. rys. 4);

jeżeli $N>1$ (konieczna jest więcej niż jedna pozycja anteny) i konieczne jest zastosowanie wielu pozycji anteny w celu pokrycia całkowitej długości pojazdu (zob. rys. 5). Pozycje anteny muszą być symetryczne w stosunku do osi prostopadłej do pojazdu.

Załącznik 4 – Dodatek 1

Rysunek 1

Obszar otwartej przestrzeni, poziomej i nieodbijającej fal elektromagnetycznych wyznaczony przez elipsę

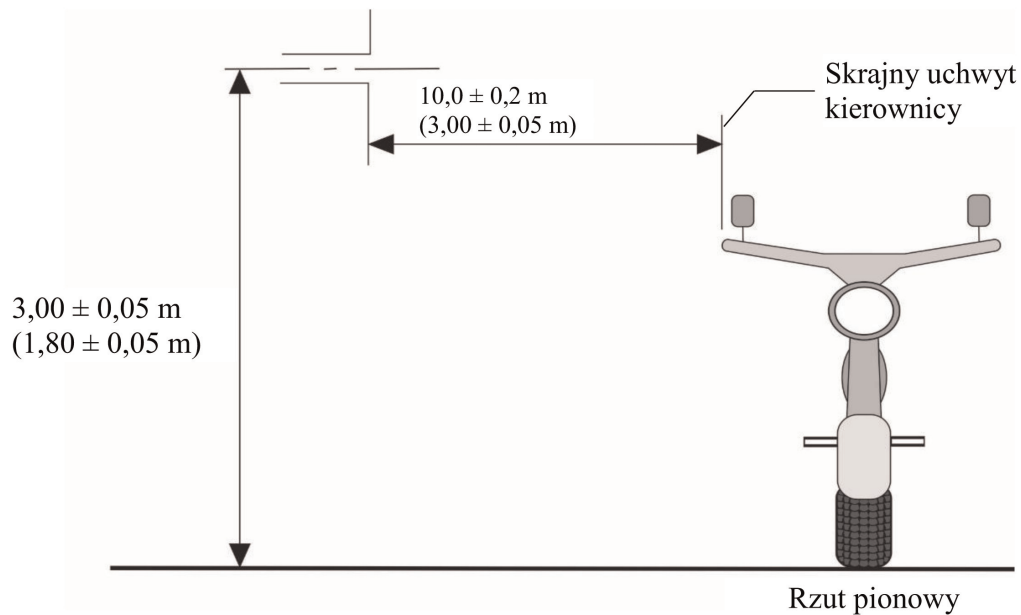


Rysunek 2

Położenie anteny w stosunku do pojazdu

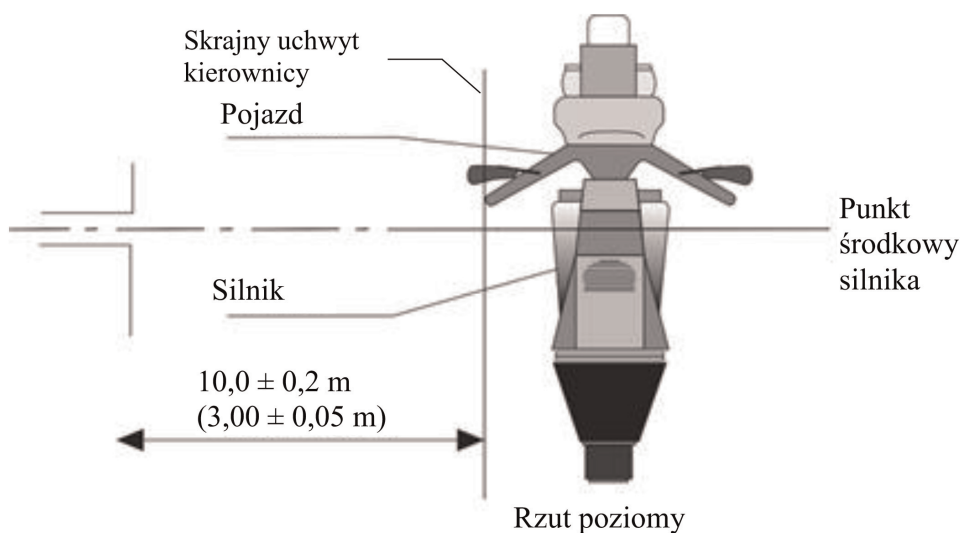
Rysunek 2a

Antena dipolowa w położeniu pomiaru składowej pionowej promieniowania



Rysunek 2b

Antena dipolowa w położeniu pomiaru składowej poziomej promieniowania

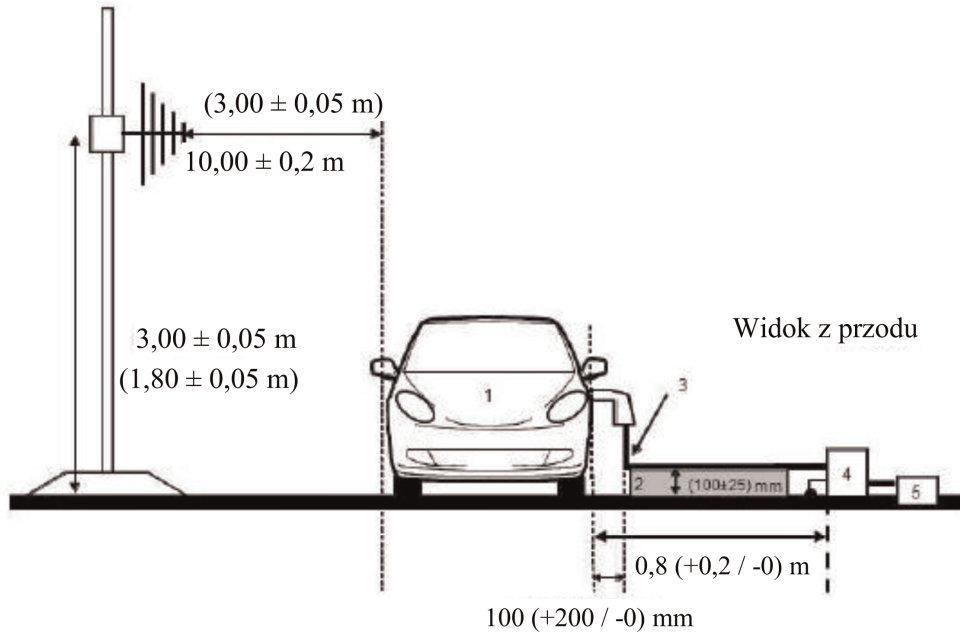


Rysunek 3

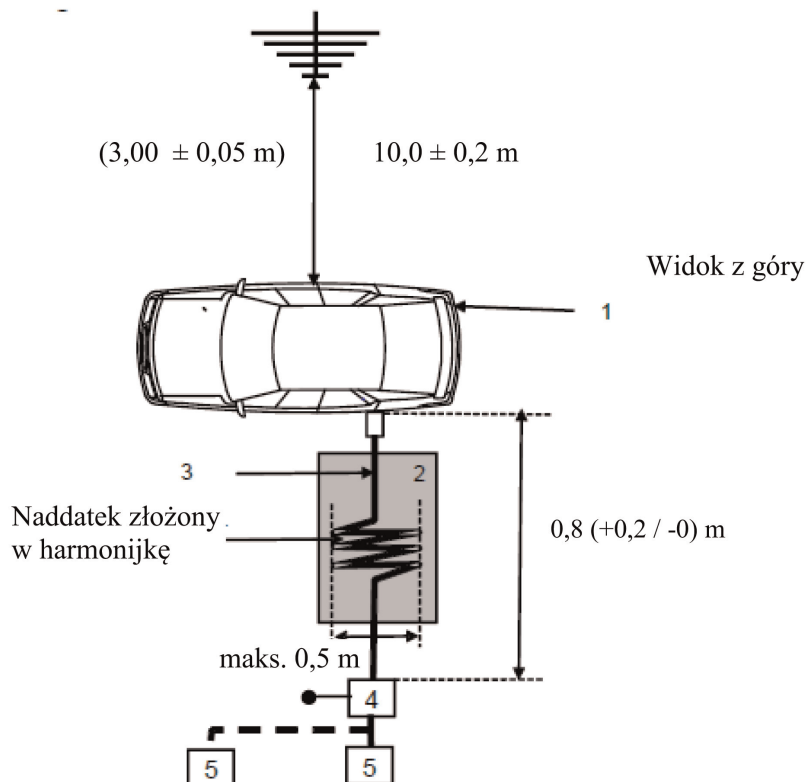
Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS” podłączonego do sieci elektroenergetycznej

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z gniazdem umieszczonym z boku pojazdu (tryb ładowania 1 lub 2, zasilanie prądem przemiennym, bez komunikacji).

Rysunek 3a



Rysunek 3b

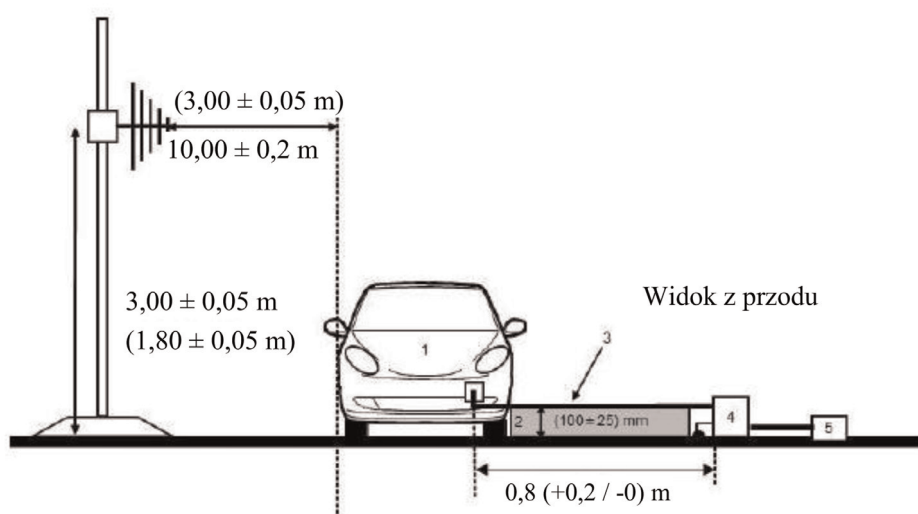


Legenda:

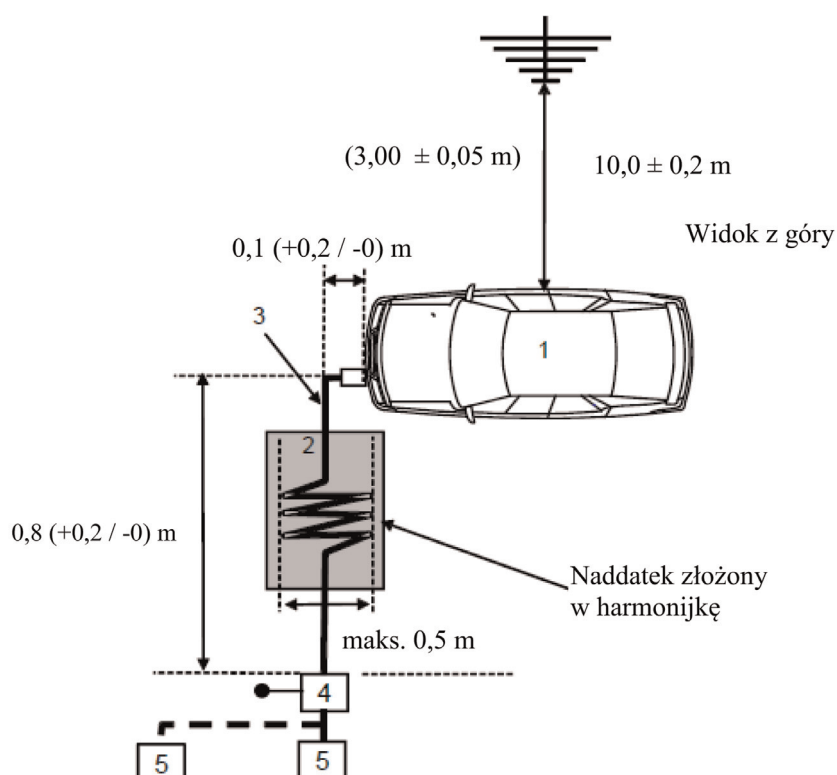
- 1: Badany pojazd
- 2: Podpora nieprzewodząca
- 3: Wiązka przewodów ładujących (w tym EVSE przeznaczona do trybu ładowania 2)
- 4: Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5: Gniazdo zasilania sieciowego

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z gniazdem umieszczonym z przodu/z tyłu pojazdu (tryb ładowania 1 lub 2, zasilanie prądem przemiennym, bez komunikacji)

Rysunek 3c



Rysunek 3d

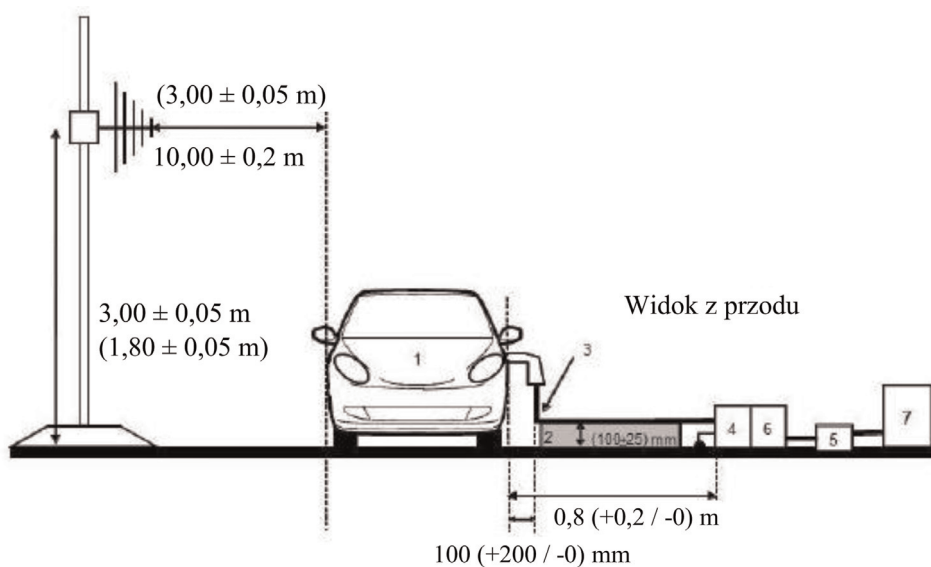


Legenda:

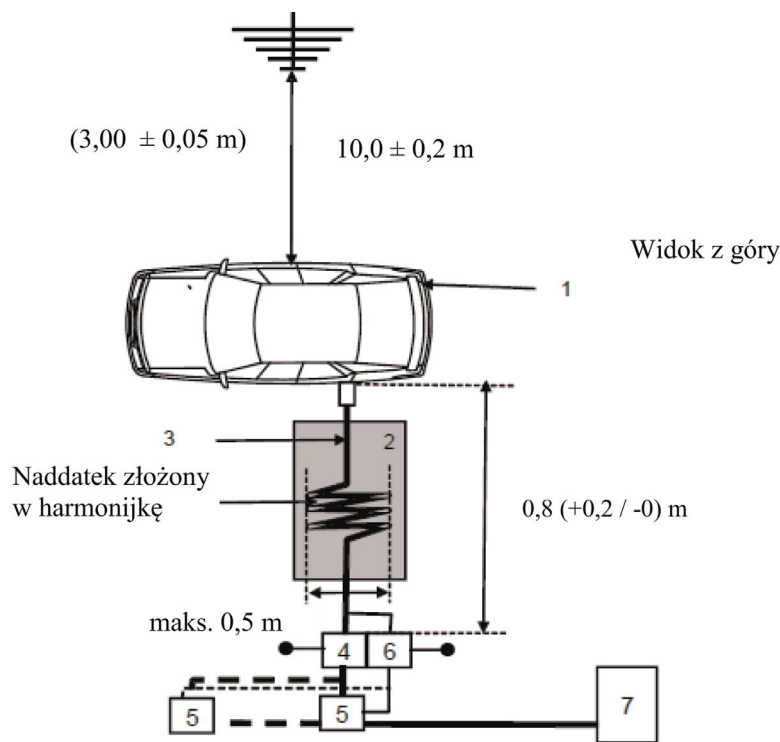
- 1: Badany pojazd
- 2: Podpora nieprzewodząca
- 3: Wiązka przewodów ładujących (w tym EVSE przeznaczona do trybu ładowania 2)
- 4: Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5: Gniazdo zasilania sieciowego

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z gniazdem umieszczonym z boku pojazdu (tryb ładowania 3 lub 4, z komunikacją)

Rysunek 3e



Rysunek 3f

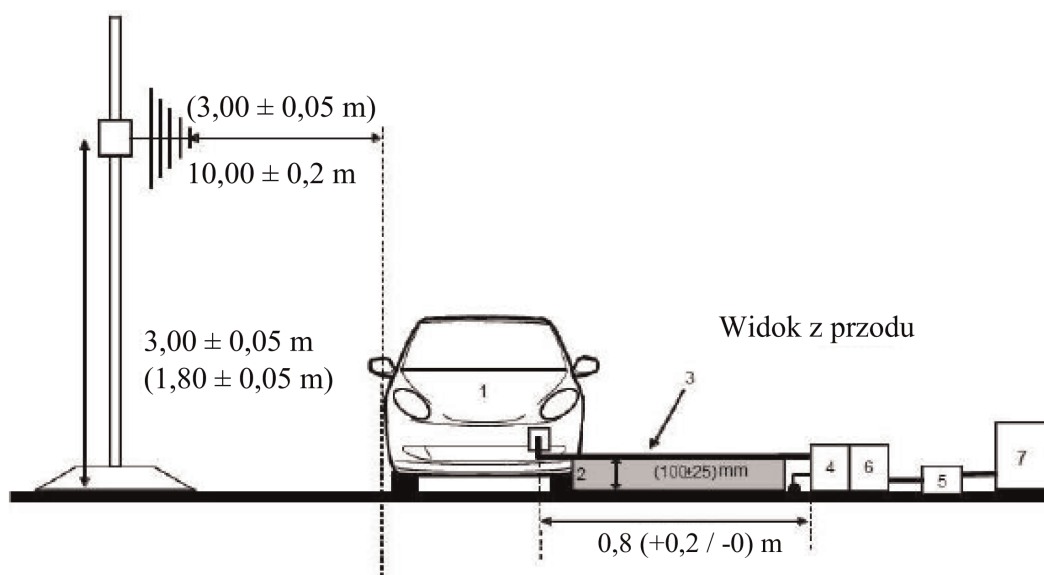


Legenda:

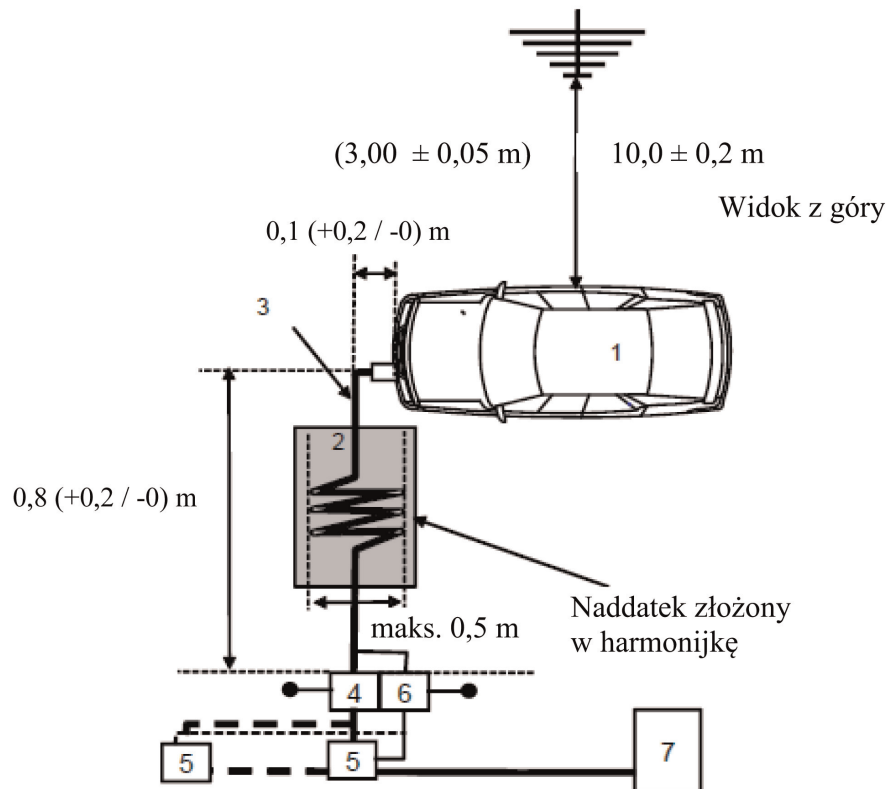
- 1: Badany pojazd
- 2: Podpora nieprzewodząca
- 3: Wiązka przewodów ładujących z lokalnymi/prywatnymi przewodami komunikacyjnymi
- 4: Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5: Gniazdo zasilania sieciowego
- 6: Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) asymetryczna(-e) (opcjonalnie)
- 7: Stacja ładująca

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z gniazdem umieszczonym z przodu/z tyłu pojazdu (tryb ładowania 3 lub 4, zasilanie prądem przemiennym, z komunikacją)

Rysunek 3g



Rysunek 3h



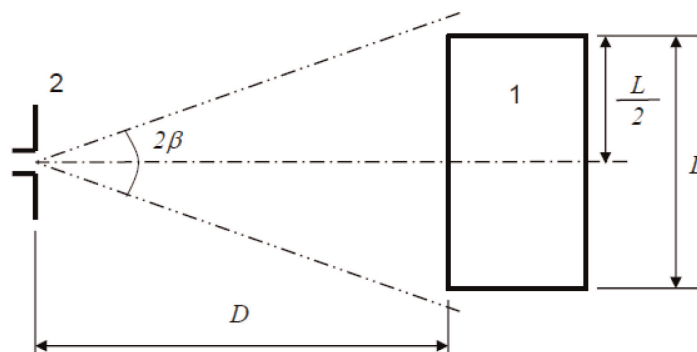
Legenda:

- 1: Badany pojazd
- 2: Podpora nieprzewodząca
- 3: Wiązka przewodów ładujących z lokalnymi/prywatnymi przewodami komunikacyjnymi
- 4: Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5: Gniazdo zasilania sieciowego
- 6: Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) asymetryczna(-e) (opcjonalnie)
- 7: Stacja ładująca

Pozycja anteny

Rysunek 4

Pozycja anteny dla N=1 (należy zastosować jedną pozycję anteny) – Przedstawiono polaryzację poziomą



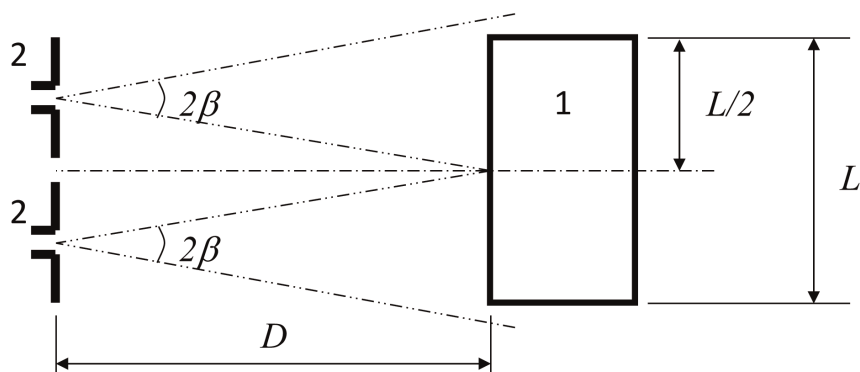
Legenda

1: Badany pojazd

2: Antena

Rysunek 5

Pozycje anteny dla $N=2$ (należy zastosować wiele pozycji anteny) – Przedstawiono polaryzację poziomą



Legenda

1: Badany pojazd

2: Antena (dwie pozycje)

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. Miejsce pomiaru

3.1. Dopuszcza się wykorzystywanie stanowisk zamkniętych wyłożonych absorberem (ALSE) oraz stanowiska pomiarowego na wolnym powietrzu (OTS). Zaletą ALSE jest możliwość prowadzenia badań w każdych warunkach pogodowych, kontrolowane środowisko i zwiększona powtarzalność ze względu na stabilną charakterystykę elektryczną komory.

4. Wymagania dotyczące badania

4.1. W całym zakresie częstotliwości 30–1 000 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych na stanowisku zamkniętym wyłożonym absorberem (ALSE) lub na stanowisku pomiarowym na wolnym powietrzu (OTS).

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 tabeli 1 i w tabeli 2.

Tabela 1

Parametry analizatora widma

Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy		Detektor wartości średniej	
	RSP przy -3 dB	Minimalny czas skanowania	RSP przy -3 dB	Minimalny czas skanowania
30 do 1000	100/120 kHz	100 ms/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 wartości średniej		
	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas skanowania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas skanowania
30 do 1000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	5 ms

4.4. Pomiar

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.

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.

4.6. Pozycja anteny

Pomiary przeprowadza się po lewej i prawej stronie pojazdu.

Odległość w poziomie jest mierzona pomiędzy punktem odniesienia anteny a najbliższą częścią nadwozia pojazdu.

W zależności od długości pojazdu może być wymaganych wiele pozycji anteny (zarówno dla 10 m, jak i 3 m odległości od anteny). Te same pozycje powinny być wykorzystywane zarówno do pomiarów polaryzacji poziomej, jak i pionowej. Liczba pozycji anteny oraz pozycja anteny w stosunku do pojazdu powinny być odnotowane w sprawozdaniu z badania.

— Jeżeli długość pojazdu jest mniejsza niż 3 dB szerokości wiązki anteny, potrzebna jest tylko jedna pozycja anteny. Antena musi być ustawiona w jednej linii z punktem centralnym całego pojazdu (zob. rys. 1).

- Jeżeli długość pojazdu jest większa niż 3 dB szerokości wiązki anteny, konieczne jest zastosowanie wielu pozycji anteny w celu pokrycia całkowitej długości pojazdu (zob. rys. 2). Liczba pozycji anteny musi być wystarczająca, aby możliwe było spełnienie następującego warunku:

$$N \cdot 2 \cdot D \cdot \tan(\beta) \geq L \quad (1)$$

Gdzie:

N: liczba pozycji anteny;

D: odległość pomiaru (3 m lub 10 m);

$2 \cdot \beta$: kąt 3 dB szerokości wiązki anteny w płaszczyźnie równoległej do ziemi (tj. kąt szerokości wiązki w płaszczyźnie E, gdy antena jest używana w polaryzacji poziomej, oraz kąt szerokości wiązki w płaszczyźnie H, gdy antena jest używana w polaryzacji pionowej);

L: całkowita długość pojazdu.

W zależności od wybranych wartości N (liczba pozycji anteny) należy zastosować różne układy:

jeżeli $N=1$ (konieczna jest tylko jedna pozycja anteny) i antena musi być ustawiona w jednej linii z punktem centralnym całego pojazdu (zob. rys. 1);

jeżeli $N>1$ (konieczna jest więcej niż jedna pozycja anteny) i konieczne jest zastosowanie wielu pozycji anteny w celu pokrycia całkowitej długości pojazdu (zob. rys. 2). Pozycje anteny muszą być symetryczne w stosunku do osi prostopadłej pojazdu.

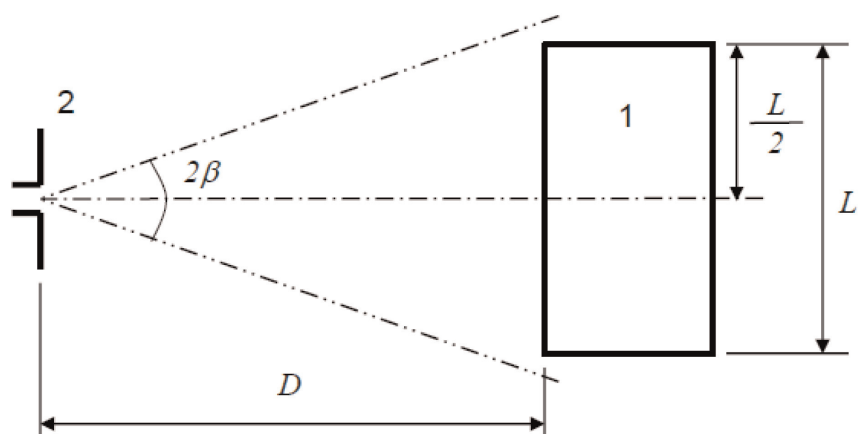
—

Załącznik 5 – Dodatek 1

Pozycja anteny

Rysunek 1

Pozycja anteny dla $N=1$ (należy zastosować jedną pozycję anteny) – przedstawiono polaryzację poziomą



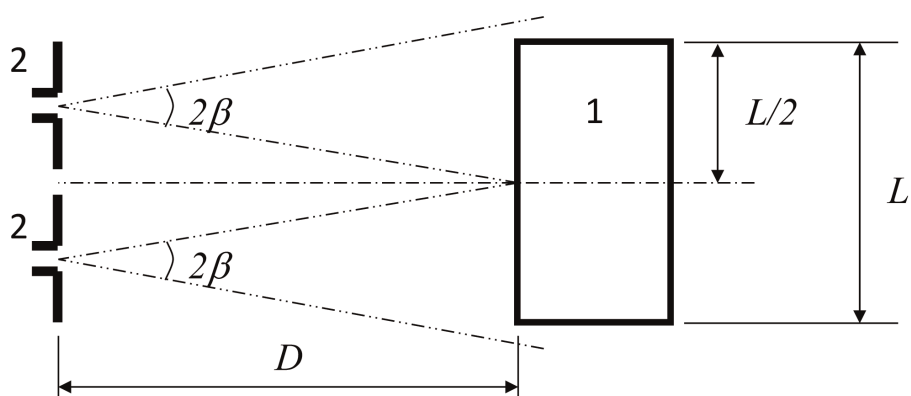
Legenda:

1: Badany pojazd

2: Antena

Rysunek 2

Pozycje anteny dla $N=2$ (należy zastosować wiele pozycji anteny) – przedstawiono polaryzację poziomą



Legenda

1 Badany pojazd

2 Antena (dwie pozycje)

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 L₁ i L₂ 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 „trybie 50 km/h”	Kryteria odrzucenia
Prędkość pojazdu 50 km/h (odpowiednio 25 km/h w przypadku pojazdów kat. L ₁ , L ₂) ±20 % (napęd pojazdu przekazywany na wałki). Jeżeli pojazd wyposażono w tempomat, należy go używać do utrzymania wymaganej stałej prędkości pojazdu i nie należy go wyłączać.	Zmiana prędkości większa niż ± 10 % prędkości nominalnej. W przypadku automatycznej skrzyni biegów: zmiana biegu powodująca zmianę prędkości większą niż ± 10 % prędkości nominalnej.

Warunki badania pojazdu w „trybie 50 km/h”	Kryteria odrzucenia
Światła mijania WŁĄCZONE (tryb ręczny)	Oświetlenie WYŁĄCZONE (światło przednie i tylne)
Specjalne ostrzeżenie (np. światło obrotowe/migające, pasek sygnalizacyjny, syrena...) WŁĄCZONE	Specjalne ostrzeżenie WYŁĄCZONE
Zespół działa w normalnym trybie	Nieoczekiwane ostrzeżenie Niespójne wahania drogomierza
System podglądu wstecznego	Nieoczekiwany ruch w lusterku wstecznym Utrata lub zablokowanie obrazu na wyświetlaczu (urządzenie typu kamera-monitor)
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
Niewciśnięty pedał hamulca	Nieoczekiwane włączenie hamulca i nieoczekiwane włączenie świateł hamowania
Warunki badania pojazdu w „trybie hamowania”	Kryteria odrzucenia
Pojazd w stanie umożliwiającym normalne działanie układu hamulcowego, hamulec postojowy zwolniony, prędkość pojazdu wynosząca 0 km/h. Pedał hamulca wciśnięty w celu aktywacji funkcji hamowania i świateł hamowania bez cyklu dynamicznego.	Wyłączenie świateł hamowania podczas trybu ZASWIECENIE SIĘ wskaźnika ostrzegawczego hamulca przy utracie funkcji hamowania
Światła do jazdy dziennej WŁĄCZONE	Wyłączenie świateł do jazdy dziennej podczas trybu

2.1.1.3. Wszystkie urządzenia, które mogą być włączone na stałe przez kierowcę lub pasażera, powinny pracować w 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 funkcji związanych z odpornością, 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, silnik(-i) (silnik spalinowy lub elektryczny) musi(-szą) być WYŁĄCZONY(-E) i pozostawać 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 REESS”	Kryteria odrzucenia
<p>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.</p> <p>W przypadku wielu akumulatorów należy uwzględnić średni poziom naładowania.</p>	<p>Pojazd rusza z miejsca.</p> <p>Nieoczekiwane zwolnienie hamulca postojowego.</p> <p>Utrata pozycji postojowej w przypadku pojazdów z automatyczną skrzynią biegów.</p>

2.2.1.3. Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone 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 1 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. Pojazd w trybie ładowania 1 lub trybie ładowania 2 (ładowanie prądem przemiennym bez komunikacji)

2.3.1. Stacja ładująca/zasilanie sieciowe

Gniazdo zasilania sieciowego może być umieszczone w dowolnym miejscu stanowiska pomiarowego z zachowaniem następujących warunków:

— gniazdo(-a) umieszcza się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej (ALSE) lub podłodze (OTS);

— długość wiązki przewodów pomiędzy gniazdem zasilania sieciowego a sztuczną(-ymi) siecią(-ami) zasilającą(-ymi) powinna być możliwie jak najmniejsza, ale nie musi być równa długości wiązki przewodów ładujących;

— wiązkę przewodów umieszcza się możliwie jak najbliżej płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub podłogi (OTS).

2.3.2. Sztuczna sieć

Napięcie zasilające doprowadza się do pojazdu poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) (sztuczną(-e) sieć(-ci) zasilającą(-e)) 50 μ H/50 Ω (zob. dodatek 8 pkt 4.).

Sztuczną(-e) sieć(-ci) zasilającą(-e) montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej (ALSE) lub podłodze (OTS). Osłony sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych) mocuje się do płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub łączy z uziemieniem ochronnym (OTS, np. prętem uziemiającym).

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci zasilającej musi być zamknięty obciążeniem 50 Ω .

2.3.3. Wiązka przewodów ładujących

Wiązkę przewodów ładujących umieszcza się w linii prostej między sztuczną(-ymi) siecią(-ami) zasilającą(-ymi) a wtyczką ładowania pojazdu i prowadzi się ją prostopadle do osi wzdłużnej pojazdu (zob. rys. 3d i rys. 3e). Przewidywana długość wiązek od strony sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych) do strony pojazdu powinna wynosić 0,8 (+0,2/-0) m, jak przedstawiono na rys. 3d i rys. 3e.

W przypadku dłuższych wiązek naddatek układa się w harmonijkę o szerokości poniżej 0,5 m w przybliżeniu w połowie odległości między sztuczną siecią zasilającą a pojazdem. Jeżeli jest to niepraktyczne ze względu na objętość lub sztywność wiązki przewodów lub ze względu na to, że badania przeprowadzane są w instalacji użytkownika, to sposób ułożenia nadmiaru wiązki należy szczegółowo opisać w sprawozdaniu z badania.

Wiązka przewodów ładujących po stronie pojazdu musi zwisać pionowo w odległości 100 mm (+200/-0 mm) od nadwozia pojazdu.

Całą wiązkę przewodów umieszcza się na nieprzewodzącym materiale o niskiej przenikalności elektrycznej względnej (stałej dielektrycznej) ($\epsilon_r \leq 1,4$) na wysokości 100 ± 25 mm nad płaszczyzną uziemiającą (ALSE) lub podłogą (OTS).

2.4. Pojazd w trybie ładowania 3 (ładowanie prądem przemiennym z komunikacją) lub trybie ładowania 4 (ładowanie prądem stałym z komunikacją)

2.4.1. Stacja ładująca/zasilanie sieciowe

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

Jeżeli możliwa jest symulacja lokalnej/prywatnej komunikacji między pojazdem a stacją ładującą, stację ładującą można zastąpić zasilaniem z sieci zasilającej prądu przemiennego.

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

- gniazdo(-a) umieszcza się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej (ALSE) lub podłodze (OTS);
- Długość wiązki przewodów pomiędzy gniazdem zasilania sieciowego / lokalnej/prywatnej komunikacji a sztuczną(-ymi) siecią(-ami) zasilającą(-ymi)/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) ładowania prądem stałym/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) asymetryczną(-ymi) powinna być możliwie jak najmniejsza, ale nie musi być równa długości wiązki przewodów ładujących.
- Wiązkę przewodów pomiędzy gniazdem zasilania sieciowego / lokalnej/prywatnej komunikacji a sztuczną(-ymi) siecią(-ami) zasilającą(-ymi)/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) ładowania prądem stałym/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) asymetryczną(-ymi) umieszcza się jak najbliżej płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub podłogi (OTS).

Jeżeli stacja ładująca znajduje się w miejscu badania, wiązka przewodów pomiędzy stacją ładującą a gniazdem zasilania sieciowego / lokalnej/prywatnej komunikacji musi spełniać następujące warunki:

- wiązka przewodów po stronie stacji ładującej musi zwisać pionowo w dół aż do płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub podłogi (OTS);
- naddatek umieszcza się możliwie jak najbliżej płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub podłogi (OTS) i w razie potrzeby składa w harmonijkę. Jeżeli jest to niepraktyczne ze względu na objętość lub sztywność kabla lub ze względu na to, że badania przeprowadzane są w instalacji użytkownika, to sposób ułożenia nadmiaru kabla należy szczegółowo opisać w sprawozdaniu z badania;

Stację ładującą należy umieścić poza szerokością wiązki anteny odbiorczej.

2.4.2. Sztuczna sieć

Napięcie zasilające prądu przemiennego doprowadza się do pojazdu poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) zasilającą(-e) 50 μ H/50 Ω (zob. dodatek 8 pkt 4.).

Napięcie zasilające prądu stałego doprowadza się do pojazdu poprzez sztuczną(-e) sieć(-ci) wysokiego napięcia 5 μ H/50 Ω (sztuczną(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym) (zob. dodatek 8 pkt 3).

Sztuczną(-e) sieć(-ci) zasilającą(-e) / sztuczną(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej (ALSE) lub podłodze (OTS). Osłony sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych)/sztucznej(-ych) sieci ładowania prądem stałym mocuje się do płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub łączy z uziemieniem ochronnym (OTS, np. prętem uziemiającym).

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci zasilającej/sztucznej sieci ładowania prądem stałym musi być zamknięty obciążeniem 50 Ω .

2.4.3. Sztuczna sieć asymetryczna

Lokalne/prywatne przewody komunikacyjne podłączone do portów sygnałowych/sterujących oraz przewody podłączone do portów sieci przewodowej stosuje się w pojeździe za pośrednictwem sztucznej(-ych) sieci asymetrycznej(-ych).

Poszczególne sztuczne sieci asymetryczne, które należy stosować, określono w dodatku 8 pkt 5:

- pkt 5.1 dla portu sygnałowego/sterującego z liniami symetrycznymi;
- pkt 5.2 dla portu sieci przewodowej z PLC na przewodach zasilających;
- pkt 5.3 dla portu sygnałowego/sterującego z (technologią) PLC na sterowniku; oraz
- pkt 5.4 dla portu sygnałowego/sterującego ze sterownikiem.

Sztuczną(-e) sieć(-ci) asymetryczną(-e) montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłony sztucznej(-ych) sieci asymetrycznej(-ych) mocuje się do płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub łączy z uziemieniem ochronnym (OTS, np. prętem uziemiającym).

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci asymetrycznej musi być zamknięty obciążeniem 50 Ω.

W przypadku zastosowania stacji ładującej sztuczne sieci asymetryczne nie są wymagane dla portów sygnałowych/sterujących lub portów sieci przewodowej. Lokalne/prywatne przewody komunikacyjne pomiędzy pojazdem a stacją ładującą muszą być podłączone do urządzeń powiązanych po stronie stacji ładującej, aby działały zgodnie z założeniem. Jeżeli komunikacja jest emulowana i jeżeli obecność sztucznej sieci asymetrycznej uniemożliwia prawidłową komunikację, nie należy stosować sztucznych sieci asymetrycznych.

2.4.4. Wiązka przewodów ładujących lokalnej/prywatnej komunikacji

Wiązkę przewodów ładujących lokalnej/prywatnej komunikacji umieszcza się w linii prostej między sztuczną(-ymi) siecią(-ami) zasilającą(-ymi)/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) ładowania prądem stałym/sztuczną(-ymi) siecią(-ami) asymetryczną(-ymi) a gniazdem ładowania pojazdu i prowadzi się ją prostopadle do osi wzdłużnej pojazdu (zob. rys. 3f i rys. 3g). Przewidywana długość wiązek od strony sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych) do strony pojazdu powinna wynosić 0,8 (+0,2 / -0) m.

W przypadku dłuższej wiązki przewodów naddatek układa się w harmonijkę o szerokości poniżej 0,5 m. Jeżeli jest to niepraktyczne ze względu na objętość lub sztywność wiązki przewodów lub ze względu na to, że badania przeprowadzane są w instalacji użytkownika, to sposób ułożenia nadmiaru wiązki należy szczegółowo opisać w sprawozdaniu z badania.

Wiązka przewodów ładujących lokalnej/prywatnej komunikacji po stronie pojazdu musi zwisać pionowo w odległości 100 (+200/-0) mm od nadwozia pojazdu.

Całą wiązkę przewodów umieszcza się na nieprzewodzącym materiale o niskiej przenikalności elektrycznej względnej (stałej dielektrycznej) ($\epsilon_r \leq 1,4$) na wysokości 100 ± 25 mm nad płaszczyzną uziemiającą (ALSE) lub podłogą (OTS).

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, T, R i S – 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 rysunku 1 w dodatku 1 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 rysunku 2 w dodatku 1 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° 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 rysunku 3 w dodatku 1 do niniejszego załącznika.

4. Wymagania dotyczące badania

4.1. Zakres częstotliwości, czasu trwania, polaryzacja.

Pojazd powinien być poddany promieniowaniu elektromagnetycznemu spolaryzowanemu pionowo w zakresie częstotliwości 20–2000 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), Ton 577 μ s, okres 4600 μ 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 pojazdu.

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

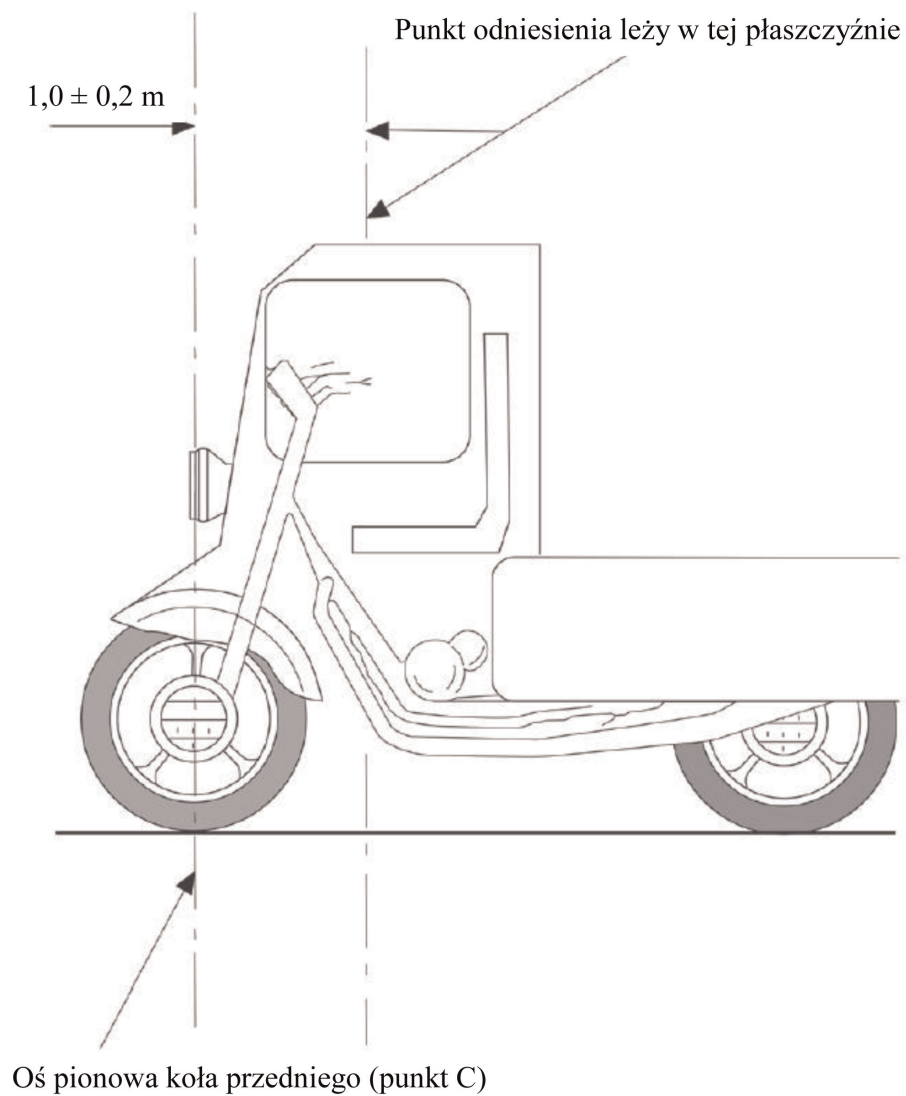
5.1.3. Etap badania

Pojazd należy ustawić w taki sposób, by jego linia środkowa leżała na punkcie lub linii odniesienia pojazdu. Pojazd powinien standardowo stać przodem do anteny stacjonarnej. Jeżeli jednak elektroniczne moduły sterujące z funkcjami związanymi z odpornością wraz z wiązkami przewodów znajdują się głównie w tylnej części pojazdu, badanie powinno się normalnie wykonywać przy pojeździe stojącym tyłem do anteny i umieszczonym w taki sposób, jak gdyby był obrócony w poziomie o 180° wokół swojego punktu centralnego, tzn. w taki sposób, aby odległość od anteny do najbliższej części zewnętrznej powierzchni nadwozia pojazdu pozostała taka sama. W przypadku pojazdów o dużej długości (tzn. z wyłączeniem pojazdów kategorii L, M_1 i N_1), których elektroniczne moduły sterujące z funkcjami związanymi z odpornością 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.

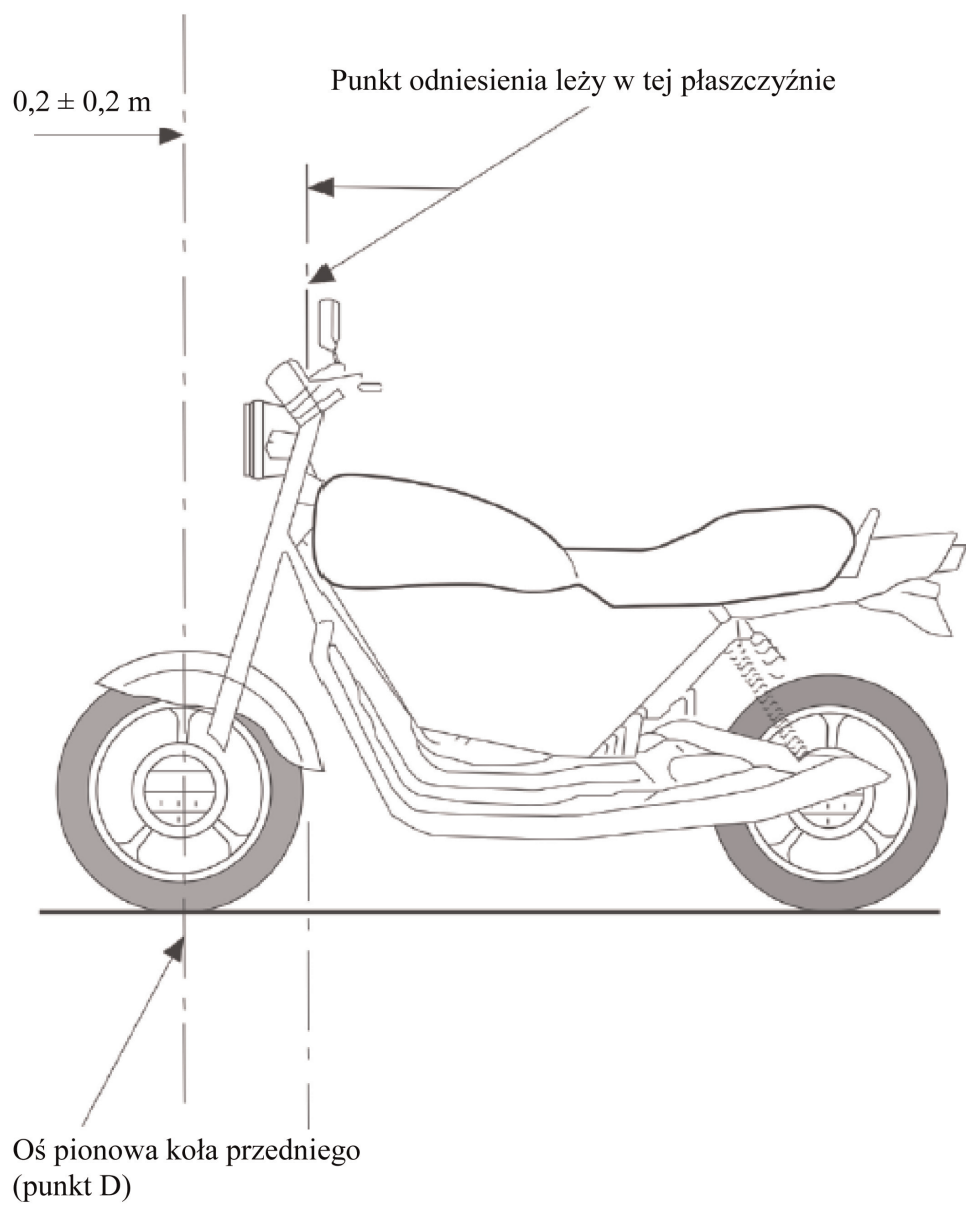
Badania takie można wykonywać jedynie, jeżeli pozwala na to fizyczna konstrukcja komory. W sprawozdaniu z badań odnotowuje się miejsce umieszczenia anteny.

Załącznik 6 – Dodatek 1

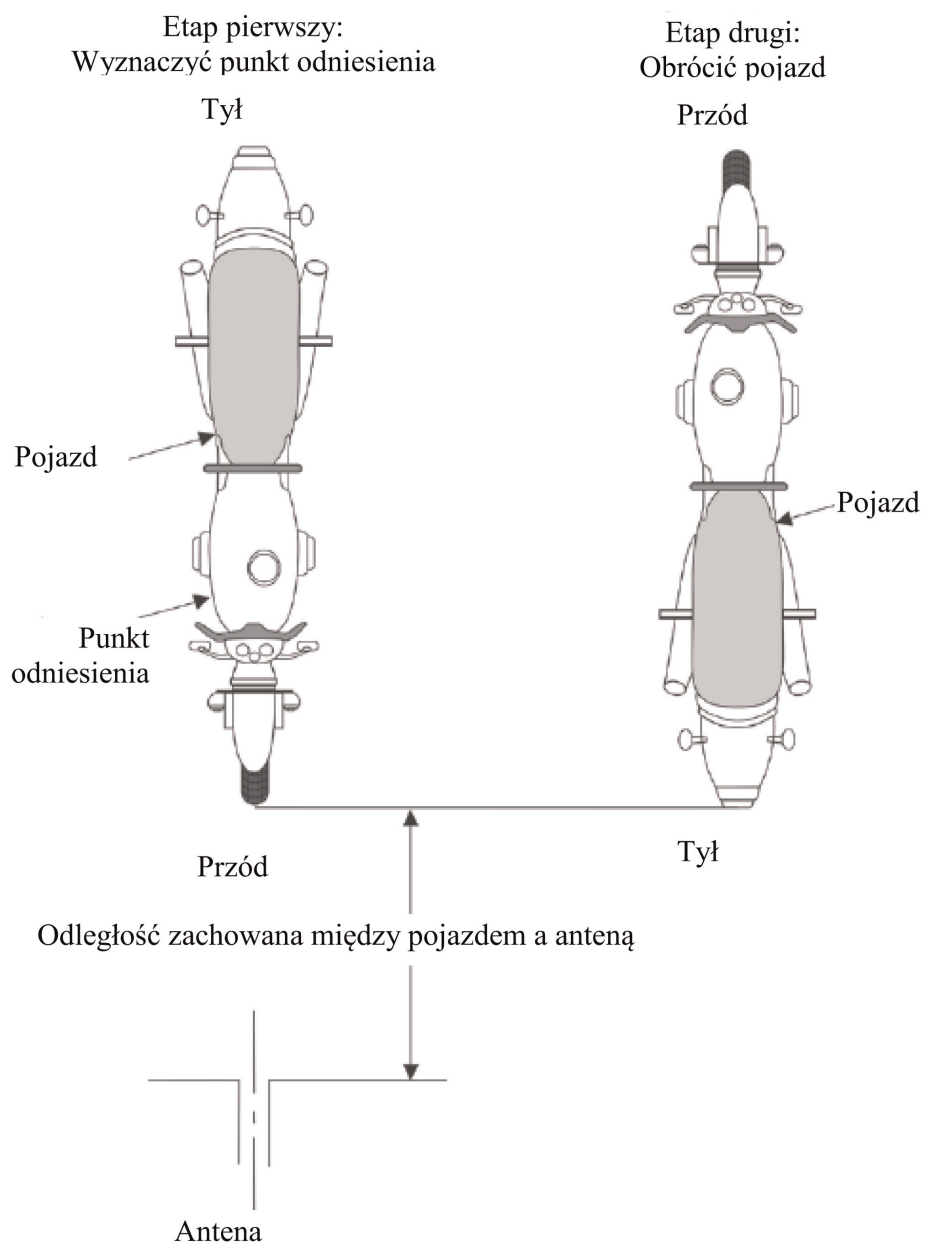
Rysunek 1



Rysunek 2



Rysunek 3

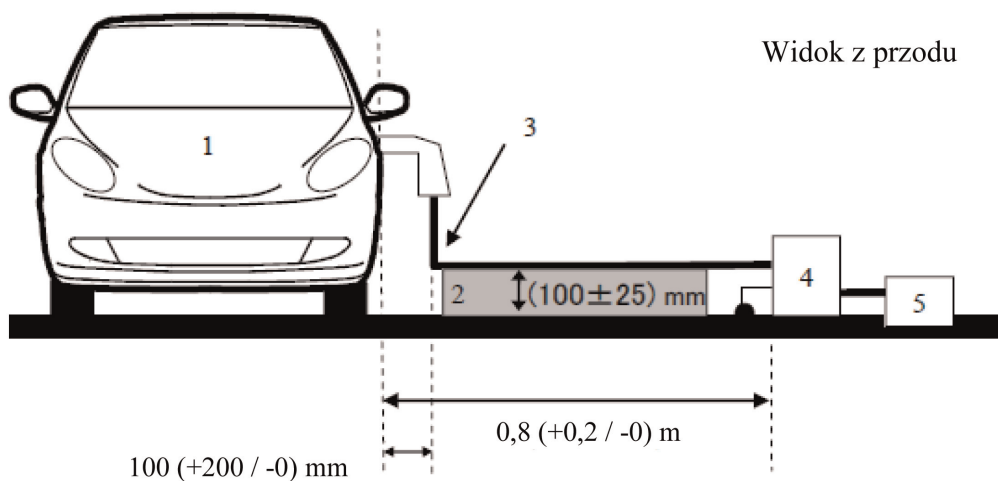


Rysunek 4

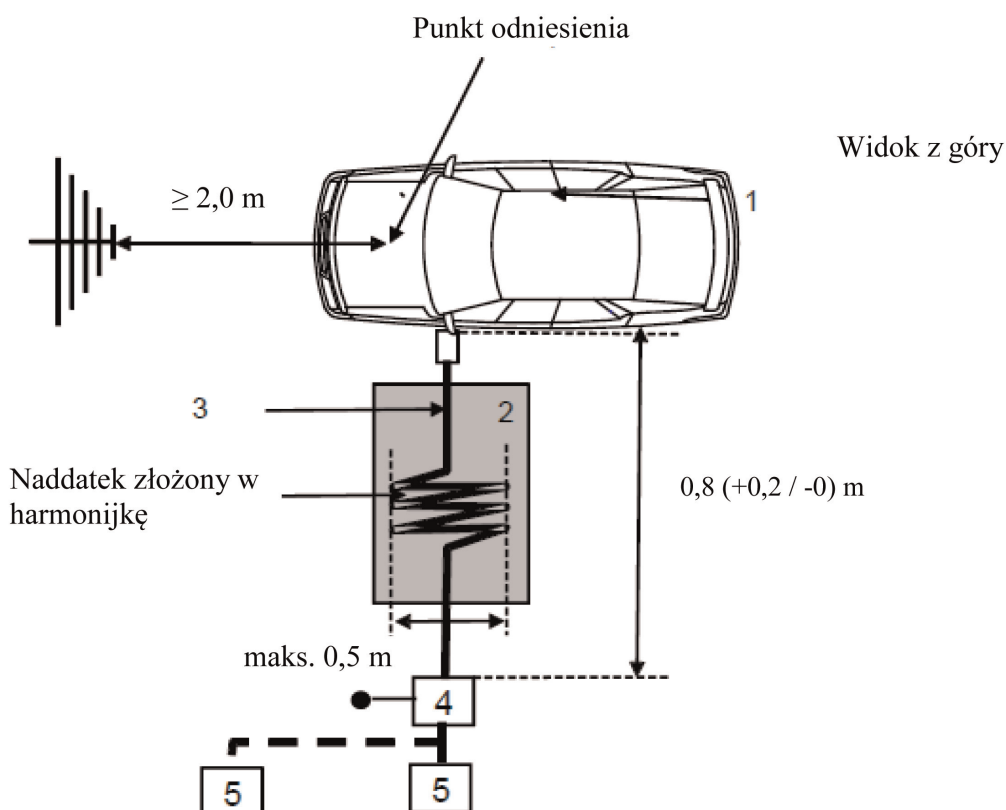
Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z gniazdem umieszczonym z boku pojazdu (tryb ładowania 1 lub 2, zasilanie prądem przemiennym, bez komunikacji)

Rysunek 4a



Rysunek 4b



Legenda:

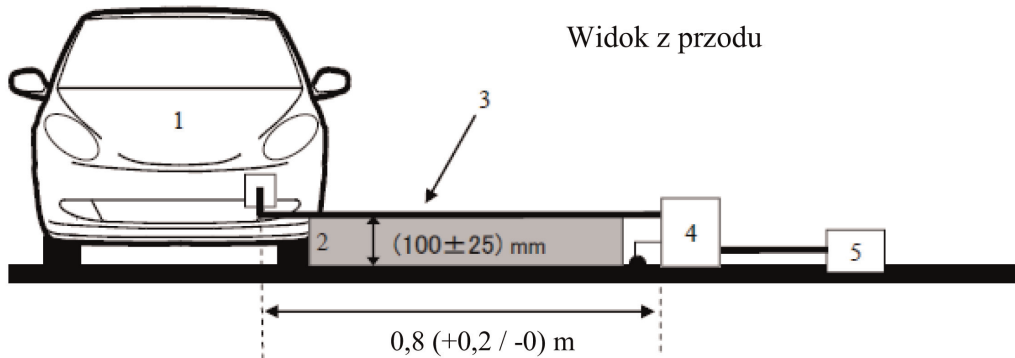
1 Badany pojazd

2 Podpora nieprzewodząca

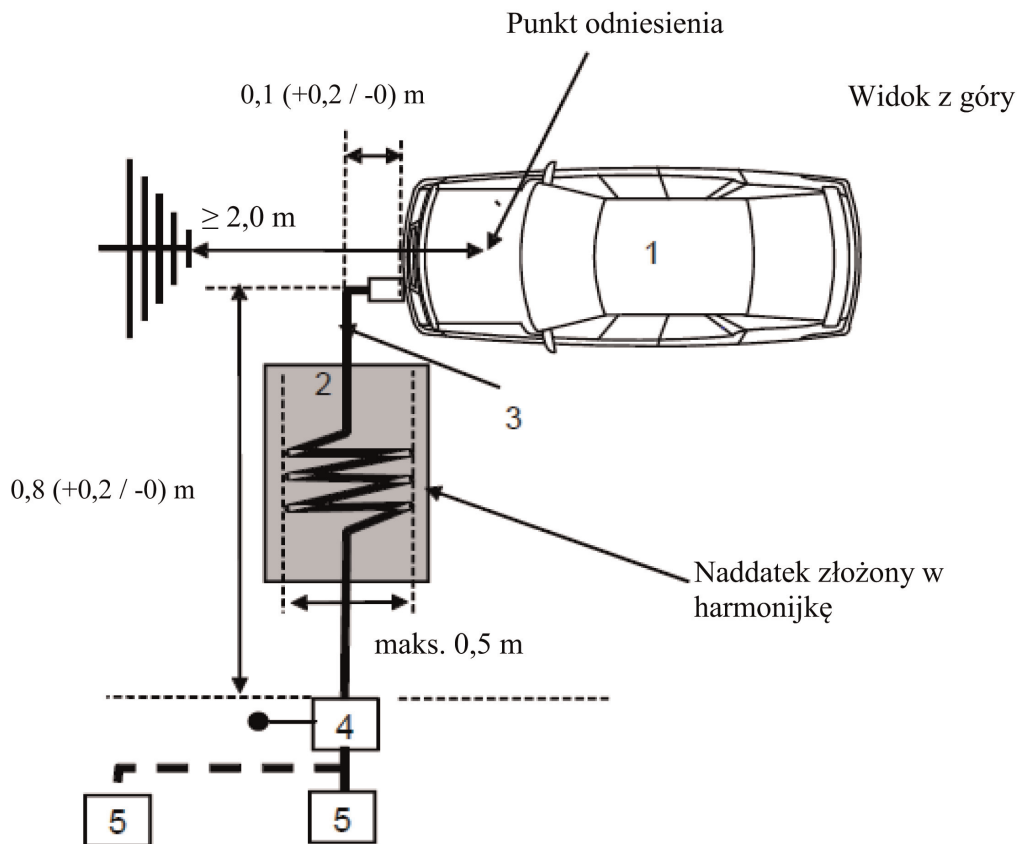
- 3 Wiązka przewodów ładujących (w tym EVSE przeznaczona do trybu ładowania 2)
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z gniazdem umieszczonym z przodu/z tyłu pojazdu (tryb ładowania 1 lub 2, zasilanie prądem przemiennym, bez komunikacji)

Rysunek 4c



Rysunek 4d



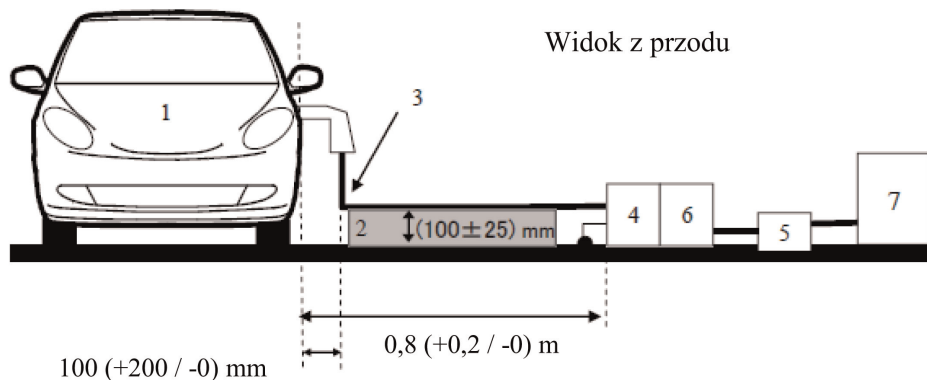
Legenda:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca

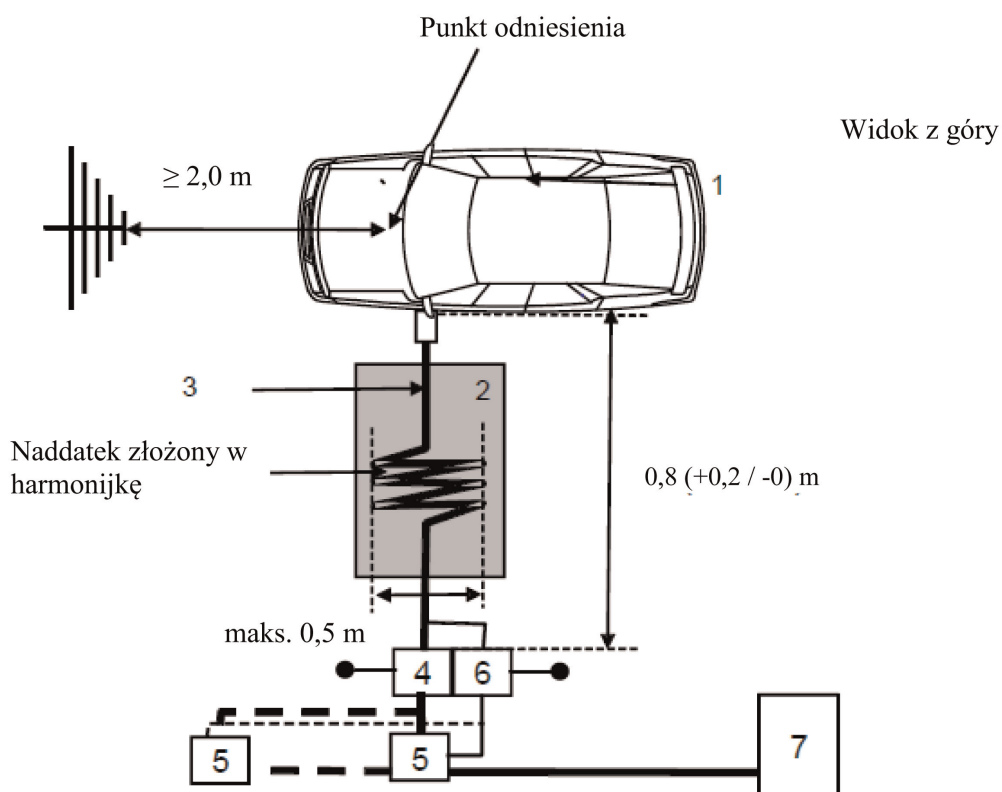
- 3 Wiązka przewodów ładujących (w tym EVSE przeznaczona do trybu ładowania 2)
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z gniazdem umieszczonym z boku pojazdu (tryb ładowania 3 lub 4, z komunikacją)

Rysunek 4e



Rysunek 4f



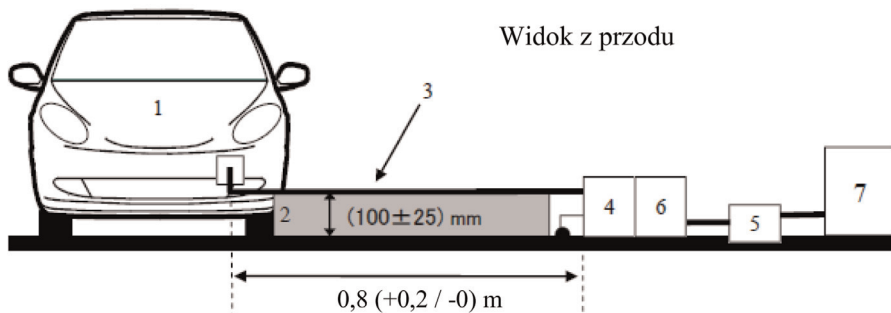
Legenda:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca

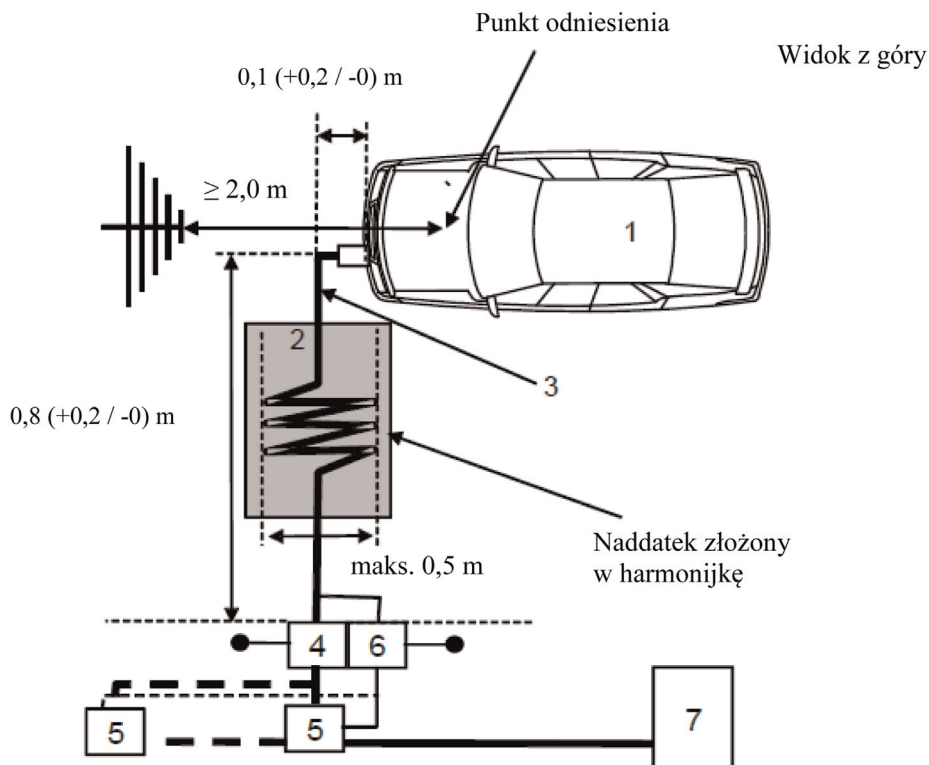
- 3 Wiązka przewodów ładujących z lokalnymi/prywatnymi przewodami komunikacyjnymi
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) asymetryczna(-e) (opcjonalnie)
- 7 Stacja ładująca

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z gniazdem umieszczonym z przodu/tyłu pojazdu (tryb ładowania 3 lub 4, z komunikacją)

Rysunek 4g



Rysunek 4h



Legenda:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca

- 3 Wiązka przewodów ładujących z lokalnymi/prywatnymi przewodami komunikacyjnymi
 - 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
 - 5 Gniazdo zasilania sieciowego
 - 6 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) asymetryczna(-e) (opcjonalnie)
 - 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 do ładowania prądem przemiennym.

Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej do ładowania prądem stałym, chyba że uzgodniono inną wartość z organami udzielającymi homologacji typu.

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 rysunku 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. Przewód zasilający PZE powinien być podłączony do źródła zasilania poprzez sztuczną sieć wysokiego napięcia (w przypadku PZE z zasilaniem prądem stałym o wysokim napięciu) lub sztuczną sieć zasilającą (w przypadku PZE z zasilaniem prądem przemiennym).

Zasilanie prądem stałym o wysokim napięciu podłącza się do PZE poprzez sztuczną sieć wysokiego napięcia $5 \mu\text{H}/50 \Omega$ (zob. dodatek 8 pkt 2).

Zasilanie prądem przemiennym podłącza się do PZE poprzez sztuczną sieć zasilającą $50 \mu\text{H}/50 \Omega$ (zob. dodatek 8 pkt 4).

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

3.2.4. Wszystkie wiązki przewodów umieszcza się na nieprzewodzącym materiale o niskiej przenikalności elektrycznej względnej ($\epsilon_r \leq 1,4$), na wysokości $50 \text{ mm} (\pm 5 \text{ mm})$ nad płaszczyzną uziemiającą.

3.2.5. 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.

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

3.2.7. 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 $100 \text{ mm} (+100/-0 \text{ mm})$.

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. rysunek 1 w dodatku 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 na stanowisku zamkniętym wyposażonym absorberem (ALSE) lub otwartym poligonie pomiarowym (OATS).
- 4.2. Pomiary mogą być wykonywane za pomocą detektorów szczytowych lub quasi-szczytowych. Wartości graniczne podane w pkt 6.5 i 7.10 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	Minimalny czas skanowania	RSP przy -6 dB	Minimalny czas skanowania	RSP przy -3 dB	Minimalny 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 ^(a)	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku ^(a)	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku ^(a)	Minimalny czas trwania
30 do 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

^(a) 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 szczytkowe 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.

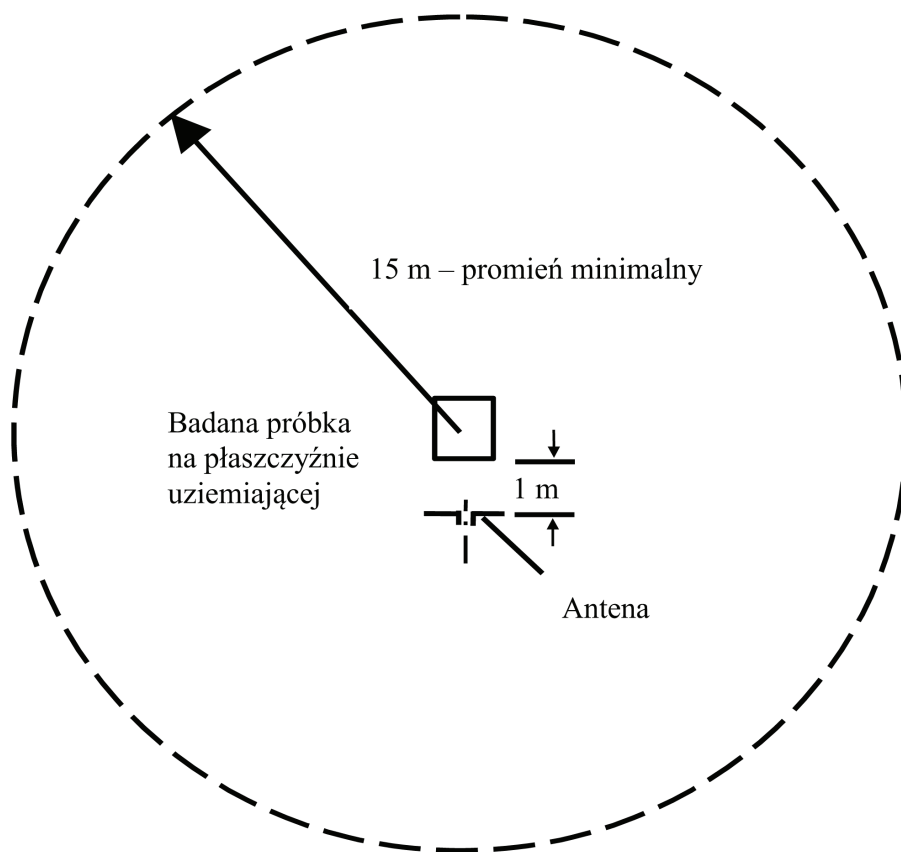
4.5. Odczyty

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.

Załącznik 7 – Dodatek 1

Rysunek 1

Otwarty poligon pomiarowy: Granica obszaru badania PZE Powierzchnia pozioma i wolna od elementów odbijających fale elektromagnetyczne

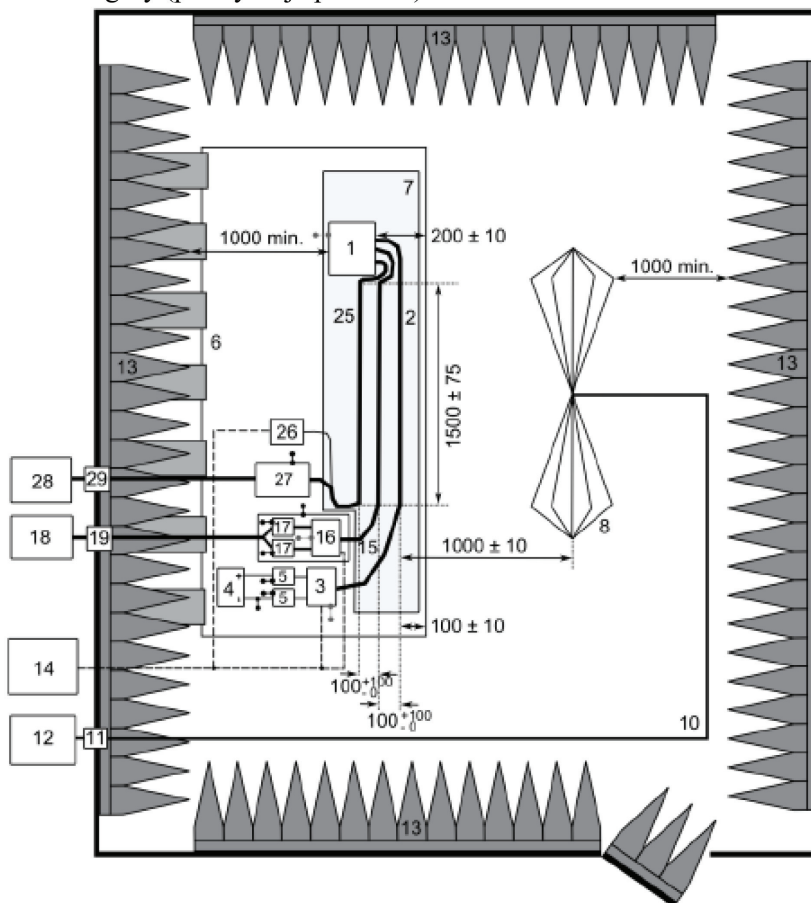


Rysunek 2

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

Wymiary w milimetrach

Widok z góry (polaryzacja pozioma)



Legenda:

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 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 wysokiego napięcia |
| 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 zmienno-/stałoprądowego urządzenia doładowującego |
| 10 | Wysokojakościowy kabel koncentryczny, np. z podwójnym ekranem (50 Ω) | 26 | Zmienno-/stałoprądowy symulator obciążenia (np. programowalny sterownik logiczny) |
| 11 | Złącze w przegrodzie | 27 | Sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć (-ci) ładowania prądem stałym |
| 12 | Przyrząd pomiarowy | 28 | Zasilanie zmienno-/stałoprądowe |
| | | 29 | Przepust zmienno-/stałoprądowy |

ZAŁĄCZNIK 8

Metoda pomiaru promieniowanych emisji elektromagnetycznych wąskopasmowych z podzespołów elektrycznych/elektronicznych

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 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 6.6.2.1 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 na stanowisku zamkniętym wyłożonym absorberem (ALSE) lub otwartym poligonie pomiarowym (OATS).

- 4.2. Pomiary 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 wartości średniej	
	RSP przy -3 dB	Minimalny czas skanowania	RSP przy -3 dB	Minimalny czas skanowania
30 do 1 000	100/120 kHz	100 ms/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 wartości średniej		
	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas trwania
30 do 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	5 ms

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

Metoda(-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 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 do 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 rzeczywistemu, 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), Ton 577 μ s, okres 4 600 μ 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 umożliwi 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 (± 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 (± 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 stanowisku badawczym o następującej charakterystyce:

- badanie metodą wstrzykiwania prądu objętościowego z zastosowaniem metody substytucyjnej i sondy prądowej umieszczonej w odległości 150 mm od PZE;
- lub badanie metodą wstrzykiwania prądu objętościowego z zastosowaniem metody pętli zamkniętej i sondy prądowej umieszczonej w odległości 900 mm od PZE.

Alternatywnie można przeprowadzić badanie PZE zamontowanego w pojeździe, zgodnie z normą ISO 11451-4, jeżeli spełnione są następujące warunki:

- badanie metodą wstrzykiwania prądu objętościowego z zastosowaniem metody substytucyjnej i sondy prądowej umieszczonej w odległości 150 mm od PZE.

4.3.2.1. W przypadku PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” przykładowe warunki badania (dla metody substytucyjnej) podano w dodatku 4 do niniejszego załącznika (rys. 1 dla metody substytucyjnej i rys. 2 dla metody pętli zamkniętej).

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. W przypadku stosowania metody substytucyjnej, 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). Wiązka przewodów wysokiego i niskiego napięcia musi być prosta na odcinku co najmniej 1 400 mm, począwszy od PZE, w przypadku wszystkich metod badania określonych w części 4 normy ISO 11452, z wyjątkiem badania metodą wstrzykiwania prądu objętościowego z wykorzystaniem metody pętli zamkniętej z ograniczeniem mocy.

W przypadku stosowania metody pętli zamkniętej, o ile nie określono inaczej, długość wiązki przewodów niskiego napięcia i wiązki przewodów wysokiego napięcia wynosi 1 000 mm (+200/-0 mm). Odległość między wiązką przewodów niskiego napięcia a wiązką przewodów wysokiego napięcia wynosi 100 mm (+100/-0 mm). Wiązka przewodów wysokiego i niskiego napięcia musi być prosta na całej długości w przypadku badania metodą wstrzykiwania prądu objętościowego z wykorzystaniem metody pętli zamkniętej z ograniczeniem mocy.

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 ± 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:

- a) wiązek przewodów niskiego napięcia;
- b) wiązek przewodów wysokiego napięcia;
- c) przewodów prądu przemiennego, w stosownych przypadkach;
- d) 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 sterownikiem 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 wy tłumienia takich odbić można zastosować materiał pochłaniający fale radiowe. Linie paskową umieszcza się na nieprzewodzących podporach na wysokości co najmniej 0,4 m nad podłogą.

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.

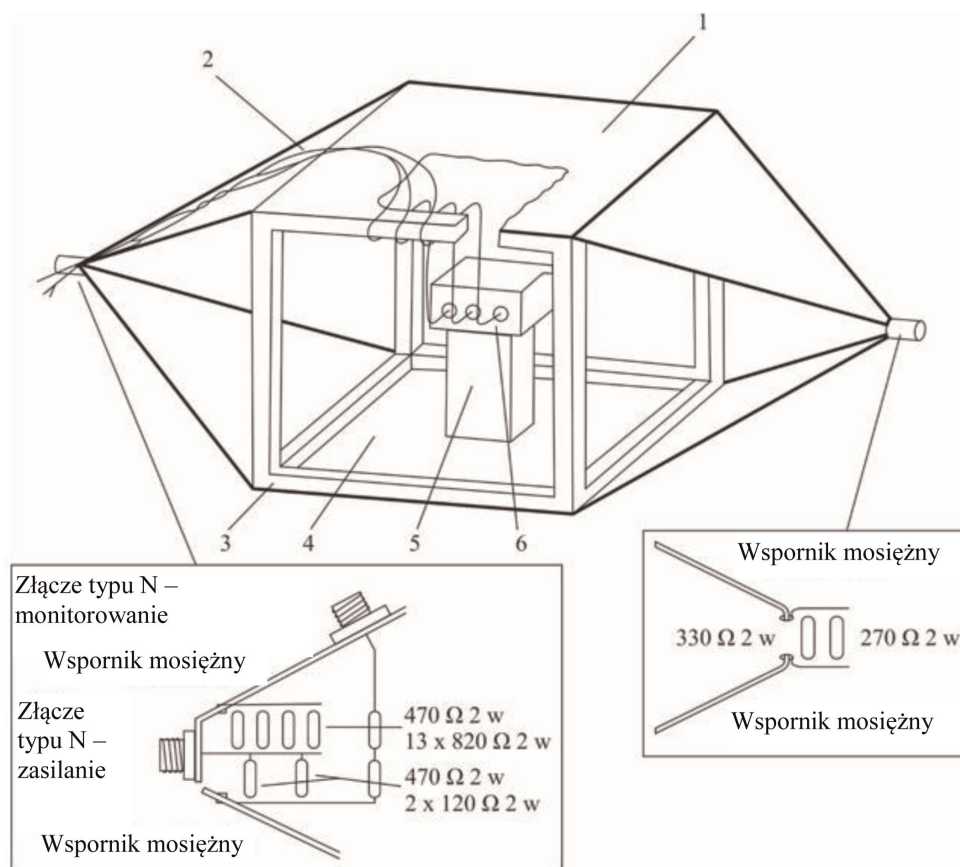
4.5.2.4. Główna wiązka elektryczna i kable czujników/siłowników

Główna wiązka elektryczna oraz wszystkie kable czujnika/siłownika muszą wychodzić pionowo z modułu sterującego do górnej płyty uziemiającej (pozwala 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.

Załącznik 9 – Dodatek 1

Rysunek 1

Badanie metodą linii paskowej 800 mm

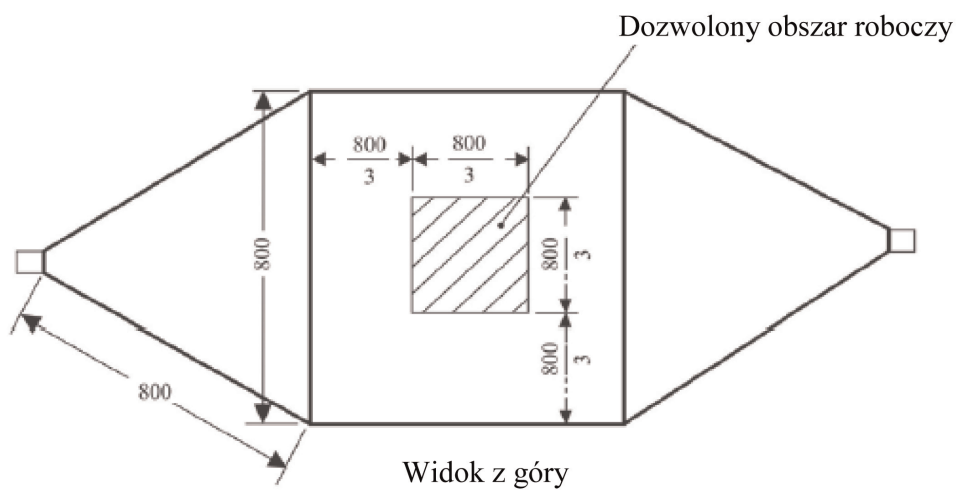
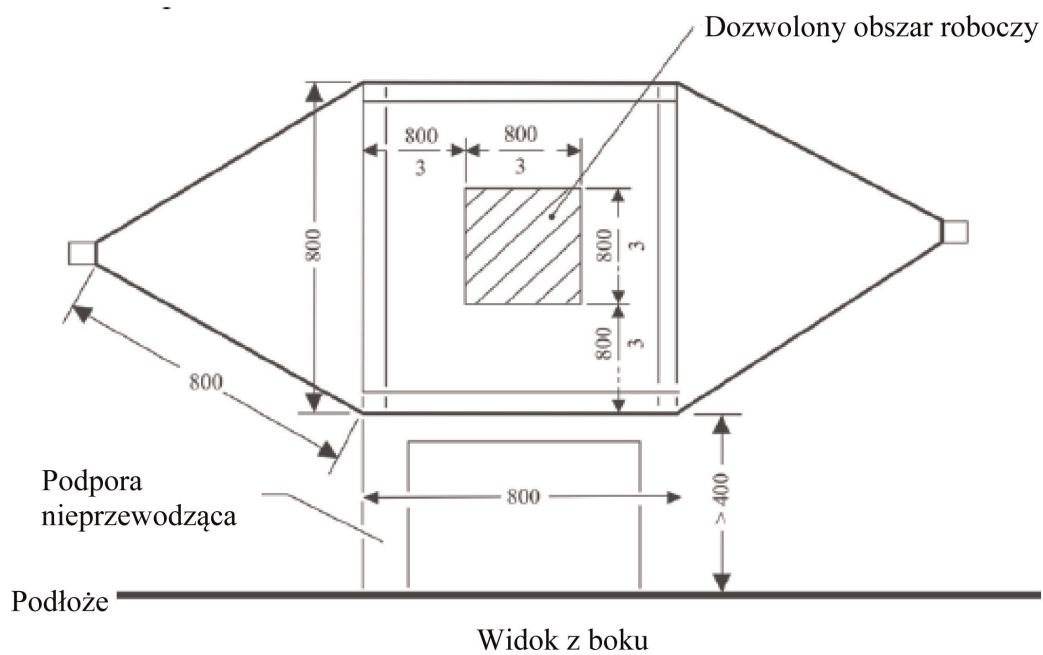


Szczegóły dotyczące zasilania linii paskowej

- 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

Załącznik 9 – 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

Załącznik 9 – Dodatek 3

Badanie przy pomocy komory bezodbiciowej

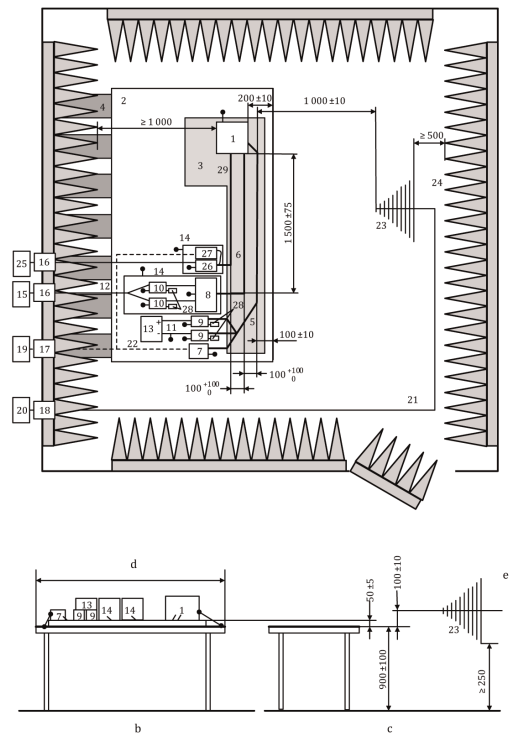
Konfiguracja badania dla PZE używanych w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”. Badanie przeprowadza się zgodnie z normą ISO 11452-2.

Rysunek 1

Przykładowe stanowisko do badania anteny logarytmiczno-periodycznej

Widok z góry

wymiar w milimetrach



Legenda:

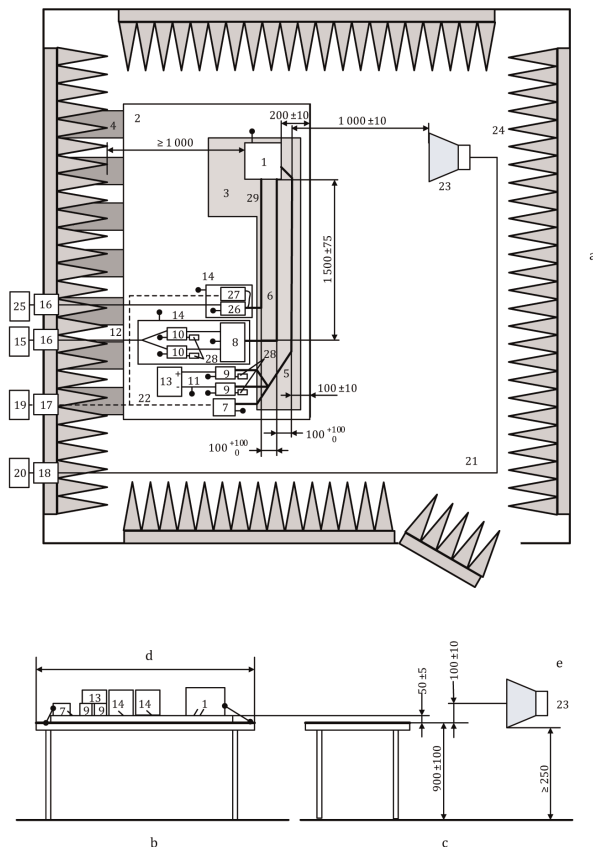
- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | PZE (uziemiony miejscowo, o ile jest to wymagane w planie badania) | 15 | Zasilanie wysokonapięciowe (powinno być ekranowane, jeśli jest umieszczone wewnątrz ALSE) |
| 2 | Płaszczyzna uziemiająca | 16 | Filtr przewodów zasilających |
| 3 | Podpora o niskiej przenikalności elektrycznej względnej ($\epsilon_r \leq 1,4$); Grubość: 50 mm | 17 | Przepust światłowodowy |
| 4 | Przewody uziemiające | 18 | Złącze w przegrodzie |
| 5 | Wiązka przewodów niskiego napięcia | 19 | Układ stymulacji i monitorowania |
| 6 | Linie wysokiego napięcia (HV+, HV-) | 20 | Generator i wzmacniacz sygnału fal radiowych |
| 7 | Niskonapięciowy symulator obciążenia | 21 | Wysokojakościowy kabel koncentryczny, np. z podwójnym ekranem (50 Ω) |
| 8 | Sieć dopasowania impedancyjnego (opcjonalnie) | 22 | Światłowod |
| 9 | Sztuczna sieć niskiego napięcia | 23 | Antena logarytmiczno-periodyczna |
| 10 | Sztuczna sieć wysokiego napięcia | 24 | Materiał absorbujący fale radiowe |
| 11 | Przewody zasilania niskonapięciowego | 25 | Napięcie zasilające prądu przemiennego |
| 12 | Przewody zasilania wysokonapięciowego | 26 | Sztuczna sieć zasilająca dla napięcia zasilającego prądu przemiennego |
| 13 | Zasilanie niskonapięciowe 12 V / 24 V / 48 V (umieszczone na stanowisku badawczym) | 27 | Symulator obciążenia ładunkiem prądu przemiennego |
| 14 | Dodatkowa ekranowana skrzynka (opcjonalnie) | 28 | Obciążenie 50 Ω |
| | | 29 | Przewody prądu przemiennego |

Rysunek 2

Przykładowe stanowisko do badania anteny tubowej

Widok z góry

Wymiary w milimetrach



Legenda:

- | | |
|---|--|
| 1 PZE (uziemiony miejscowo, o ile jest to wymagane w planie badania) | 15 Zasilanie wysokonapięciowe (powinno być ekranowane, jeśli jest umieszczone wewnątrz ALSE) |
| 2 Płaszczyzna uziemiająca | 16 Filtr przewodów zasilających |
| 3 Podpora o niskiej przenikalności elektrycznej względnej ($\epsilon_r \leq 1,4$); Grubość: 50 mm | 17 Przepust światłowodowy |
| 4 Przewody uziemiające | 18 Złącze w przegrodzie |
| 5 Wiązka przewodów niskiego napięcia | 19 Układ stymulacji i monitorowania |
| 6 Linie wysokiego napięcia (HV+, HV-) | 20 Generator i wzmacniacz sygnału fal radiowych |
| 7 Niskonapięciowy symulator obciążenia | 21 Wysokojakościowy kabel koncentryczny, np. z podwójnym ekranem (50 Ω) |
| 8 Sieć dopasowania impedancyjnego (opcjonalnie) | 22 Światłowód |
| 9 Sztuczna sieć niskiego napięcia | 23 Antena tubowa |
| 10 Sztuczna sieć wysokiego napięcia | 24 Materiał absorbujący fale radiowe |
| 11 Przewody zasilania niskonapięciowego | 25 Napięcie zasilające prądu przemiennego |
| 12 Przewody zasilania wysokonapięciowego | 26 Sztuczna sieć zasilająca dla napięcia zasilającego prądu przemiennego |
| 13 Zasilanie niskonapięciowe 12 V / 24 V / 48 V (umieszczone na stanowisku badawczym) | 27 Symulator obciążenia ładunkiem prądu przemiennego |
| 14 Dodatkowa ekranowana skrzynka (opcjonalnie) | 28 Obciążenie 50 Ω |
| | 29 Przewody prądu przemiennego |

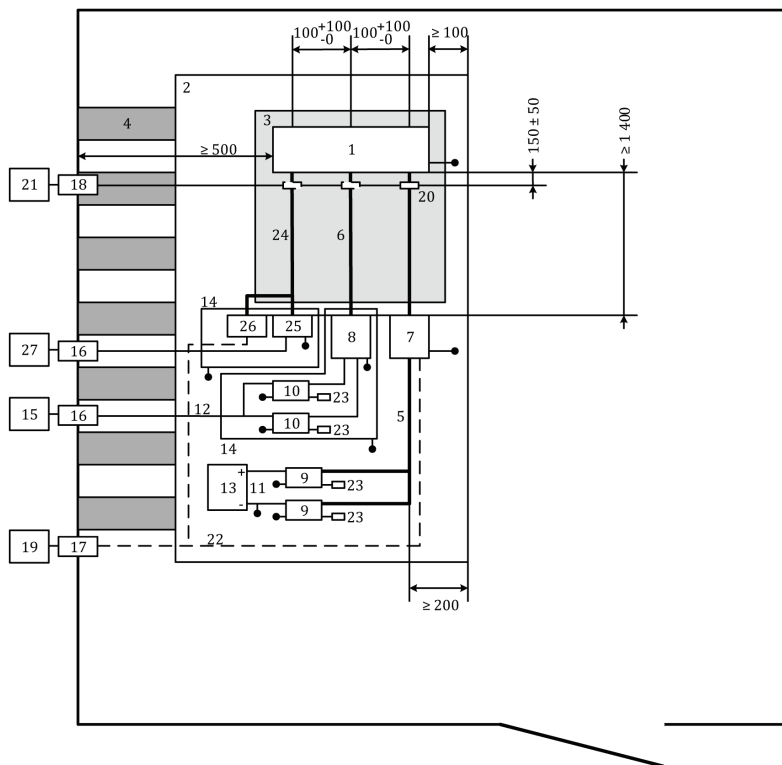
Załącznik 9 – Dodatek 4

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.

Rysunek 1

Przykładowe stanowisko badawcze dla metody substytucyjnej – wstrzykiwanie na przewodach niskiego napięcia (lub wysokiego napięcia lub prądu przemiennego) dla PZE z ekranowanymi systemami zasilania i falownikiem/ładowarką (wymiary podano w milimetrach)



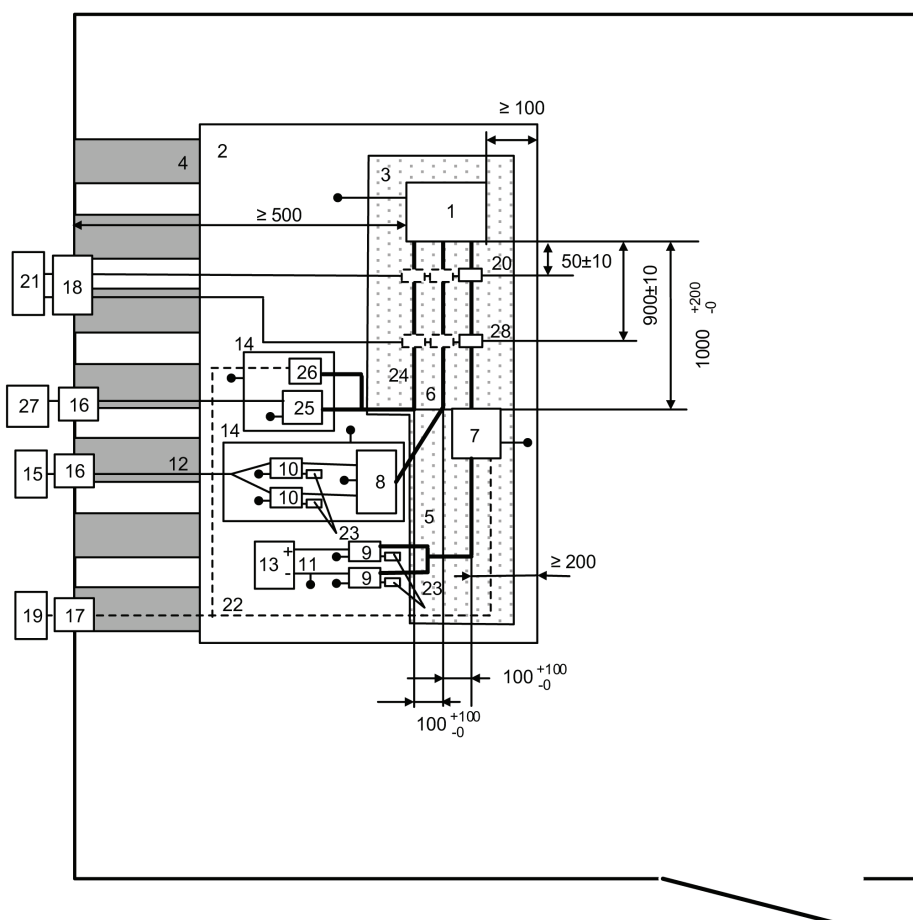
Legenda:

1	PZE	14	Dodatkowa ekranowana skrzynka
2	Płaszczyzna uziemiająca	15	Zasilanie wysokonapięciowe (powinno być ekranowane, jeśli jest umieszczone wewnątrz ALSE)
3	Podpora o niskiej przenikalności elektrycznej względnej ($\epsilon_r \leq 1,4$); Grubość: 50 mm	16	Filtr przewodów zasilających
4	Przewody uziemiające	17	Przepust światłowodowy
5	Wiązka przewodów niskiego napięcia	18	Złącze w przegrodzie
6	Linie wysokiego napięcia (HV+, HV-)	19	Układ stymulacji i monitorowania
7	Niskonapięciowy symulator obciążenia	20	Sonda prądowa

8	Sieć dopasowania impedancyjnego (opcjonalnie) (zob. norma ISO 11452-1)	21	Sprzęt wysokiej częstotliwości (generator i wzmacniacz)
9	Sztuczna sieć niskiego napięcia	22	Światłowod
10	Sztuczna sieć wysokiego napięcia	23	Obciążenie 50 Ω
11	Przewody zasilania niskonapięciowego	24	Przewody prądu przemiennego
12	Przewody zasilania wysokonapięciowego	25	Sztuczna sieć zasilająca dla napięcia zasilającego prądu przemiennego
13	Zasilanie niskonapięciowe 12 V / 24 V / 48 V (powinno być umieszczone na stanowisku badawczym)	26	Symulator obciążenia ładunkiem prądu przemiennego
		27	Napięcie zasilające prądu przemiennego

Rysunek 2

Przykładowe stanowisko badawcze dla metody pętli zamkniętej – wstrzykiwanie na przewodach niskiego napięcia (lub wysokiego napięcia lub prądu przemiennego) dla PZE z ekranowanymi systemami zasilania i falownikiem/ładowarką (wymiary podano w milimetrach)



Legenda:

1	PZE	15	Zasilanie wysokonapięciowe (powinno być ekranowane, jeśli jest umieszczone wewnątrz ALSE)
2	Płaszczyzna uziemiająca	16	Filtr przewodów zasilających
3	Podpora o niskiej przenikalności elektrycznej względnej ($\epsilon_r \leq 1,4$); Grubość: 50 mm	17	Przepust światłowodowy
4	Przewody uziemiające	18	Złącze w przegrodzie
5	Wiązka przewodów niskiego napięcia	19	Układ stymulacji i monitorowania
6	Linie wysokiego napięcia (HV+, HV-)	20	Sonda pomiarowa
7	Niskonapięciowy symulator obciążenia	21	Sprzęt wysokiej częstotliwości (generator, wzmacniacz i analizator widma)
8	Sieć dopasowania impedancyjnego (opcjonalnie) (zob. norma ISO 11452-1)	22	Światłowód
9	Sztuczna sieć niskiego napięcia	23	Obciążenie 50 Ω
10	Sztuczna sieć wysokiego napięcia	24	Przewody prądu przemiennego
11	Przewody zasilania niskonapięciowego	25	Sztuczna sieć zasilająca dla napięcia zasilającego prądu przemiennego
12	Przewody zasilania wysokonapięciowego	26	Symulator obciążenia ładunkiem prądu przemiennego
13	Zasilanie niskonapięciowe 12 V / 24 V / 48 V (powinno być umieszczone na stanowisku badawczym)	27	Napięcie zasilające prądu przemiennego
14	Dodatkowa ekranowana skrzynka	28	Sonda prądowa

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 podzespoły elektryczne/elektroniczne 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 w pojeździe

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

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 do ładowania prądem przemiennym.

W przypadku wielu akumulatorów należy uwzględnić średni poziom naładowania.

Pojazd musi pozostać unieruchomiony, silnik(-i) (silnik spalinowy lub elektryczny) musi(-szą) być WYŁĄCZONY(-E) i pozostawać w trybie ładowania.

Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone 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. 1a–1d w dodatku 1 do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania pojazdu zasilanego jednofazowo/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 ≤ 16 A podano w tabeli 3 w pkt 7.3.2.1 niniejszego regulaminu.

4.3. Wartości graniczne dla urządzeń zasilanych jednofazowo lub innych niż zrównoważone urządzenia trójfazowe w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym > 16 A i ≤ 75 A podano w tabeli 4 w pkt 7.3.2.2 niniejszego regulaminu.

4.4. Wartości graniczne dla zrównoważonego trójfazowego „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym > 16 A i ≤ 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 A i ≤ 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 6 w pkt 7.3.2.2 niniejszego regulaminu.

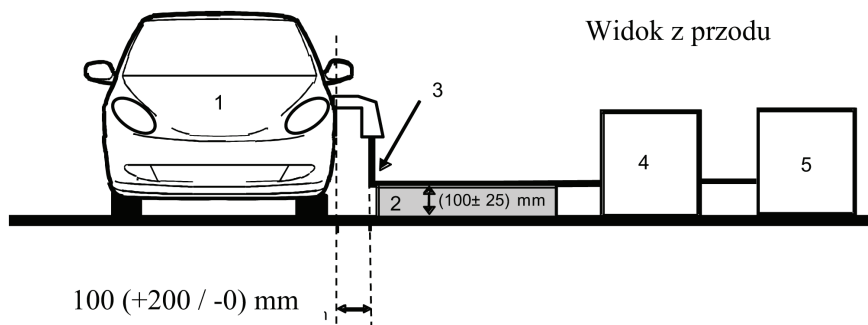
Załącznik 11 – Dodatek 1

Rysunek 1

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

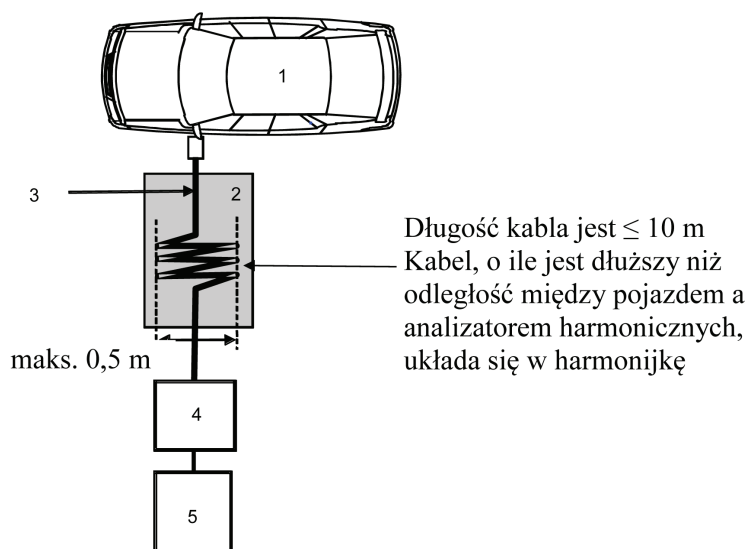
Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu

Rysunek 1a



Rysunek 1b

Widok z góry

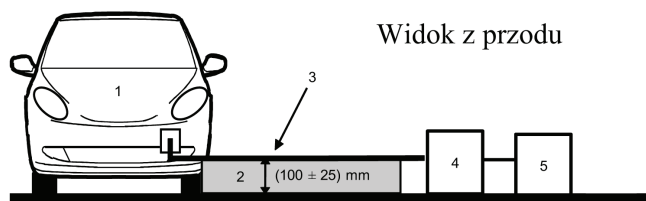


Legenda:

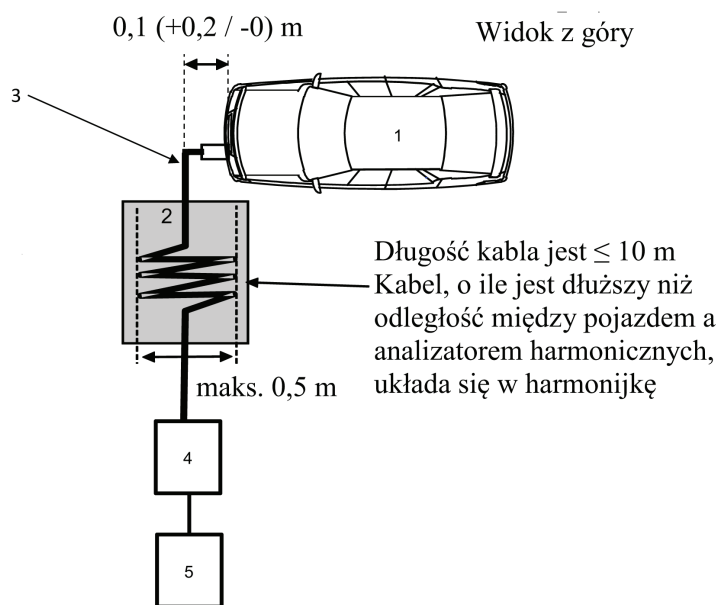
- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 Analizator harmonicznym
- 5 Zasilanie

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu

Rysunek 1c



Rysunek 1d



Legenda:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 Analizator harmonicznym
- 5 Zasilanie

ZAŁĄCZNIK 12

Metoda(-y) badania emisji zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła 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 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” ≤ 16 A przyłączanego bezwarunkowo;
- b) normą IEC 61000-3-11 dla fazowego prądu znamionowego w „trybie ładowania REESS” > 16 A i ≤ 75 A przyłączanego 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 do ładowania prądem przemiennym.

W przypadku wielu akumulatorów należy uwzględnić średni poziom naładowania.

Pojazd musi pozostać unieruchomiony, silnik(-i) (silnik spalinowy lub elektryczny) musi(-szą) być WYŁĄCZONY (-E) i pozostawać w trybie ładowania.

Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone 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 ≤ 16 A przyłączonym bezwarunkowo przeprowadza się zgodnie z pkt 6 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 ≤ 75 A przyłączonym warunkowo przeprowadza się zgodnie z pkt 6 normy IEC 61000-3-11.

3.3. Na rys. 1a–1d w dodatku 1 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 ≤ 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 A i ≤ 75 A przyłączonym warunkowo podano w pkt 7.4.2.2 niniejszego regulaminu.

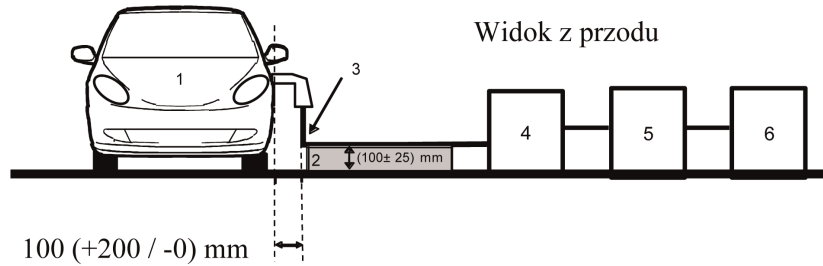
Załącznik 12 – Dodatek 1

Rysunek 1

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

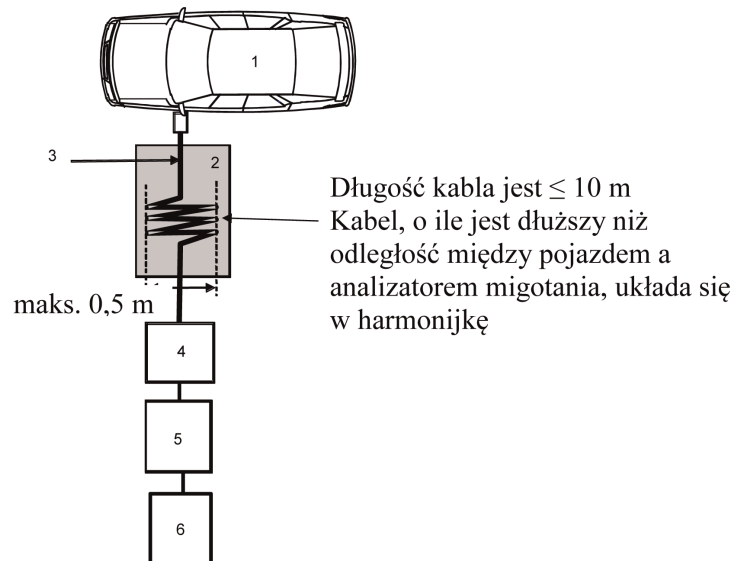
Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu

Rysunek 1a



Rysunek 1b

Widok z góry

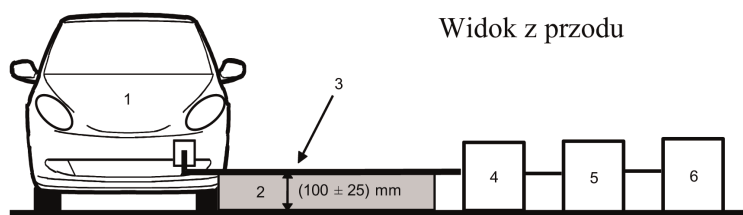


Legenda:

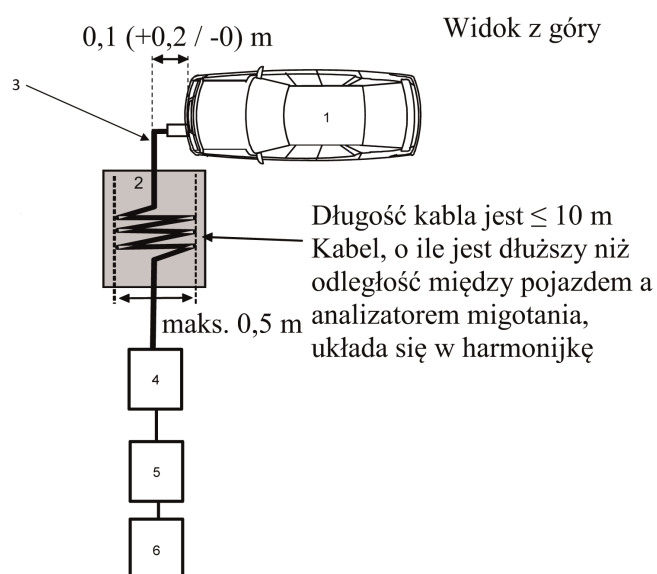
- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 Analizator migotania
- 5 Symulator impedancji
- 6 Zasilanie

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu

Rysunek 1c



Rysunek 1d



Legenda:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 Analizator migotania
- 5 Symulator impedancji
- 6 Zasilanie

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 przemysłowym.

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 do ładowania prądem przemiennym.

Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej do ładowania prądem stałym, chyba że uzgodniono inną wartość z organami udzielającymi homologacji typu.

W przypadku wielu akumulatorów należy uwzględnić średni poziom naładowania.

Pojazd musi pozostać unieruchomiony, silnik(-i) (silnik spalinowy lub elektryczny) musi(-szą) być WYŁĄCZONY(-E) i pozostawać w trybie ładowania.

Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone 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 wolnostojących.

3.2. Miejsce pomiaru

Można wykorzystać stanowisko zamknięte lub stanowisko zamknięte wyłożone absorberem (ALSE – *Absorber Lined Shielded Enclosure*) lub otwarty poligon pomiarowy (OATS – *Open Area Test Site*) spełniający wymagania normy CISPR 16-1-4.

3.3. Sztuczna(-e) sieć(-ci), która(-e) ma(-ją) być wykorzystywana(-e) do pomiaru pojazdów to:

a) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) określona(-e) w dodatku 8 pkt 4 dla przewodów prądu przemiennego;

b) sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym określona(-e) w dodatku 8 pkt 3 dla przewodów prądu stałego.

Sztuczne sieci

Sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e)/sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłony sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych)/sztucznej(-ych) sieci ładowania prądem stałym 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 zasilającej/sztucznej sieci ładowania prądem stałym. Port pomiarowy sztucznej sieci zasilającej/sztucznej sieci ładowania prądem stałym podłączony do drugiego przewodu zasilającego musi być zamknięty obciążeniem 50 Ω.

Sztuczną(-e) sieć(-ci) zasilającą(-e)/sztuczną(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym umieszcza się w sposób określony na rys. 1a–1d w dodatku 1 do niniejszego załącznika.

- 3.4. Na rys. 1a–1d w dodatku 1 do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania dla przyłączenia pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”.
- 3.5. 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	Minimalny czas skanowania	RSP przy-6 dB	Minimalny czas skanowania	RSP przy-3 dB	Minimalny 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	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy-6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy-6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas trwania
0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

4. Wymagania dotyczące badania

- 4.1. W całym zakresie częstotliwości 0,15–30 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych na stanowisku zamkniętym lub na stanowisku zamkniętym wyłożonym absorberem (ALSE) lub otwartym poligonie pomiarowym (OATS).
- 4.2. Pomiaru 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.

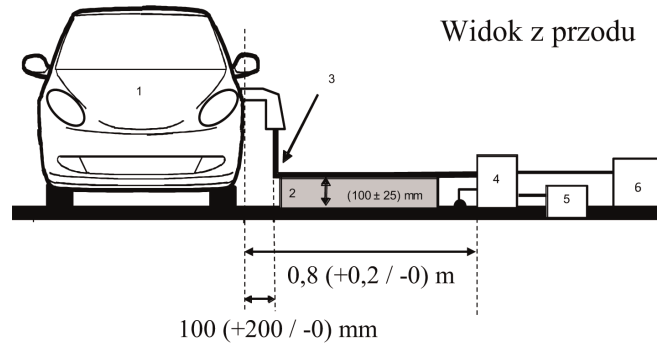
Załącznik 13 – Dodatek 1

Rysunek 1

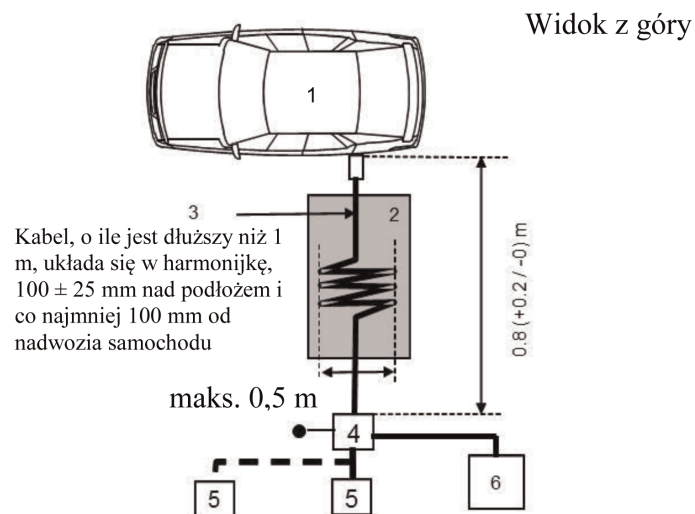
Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

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

Rysunek 1a



Rysunek 1b



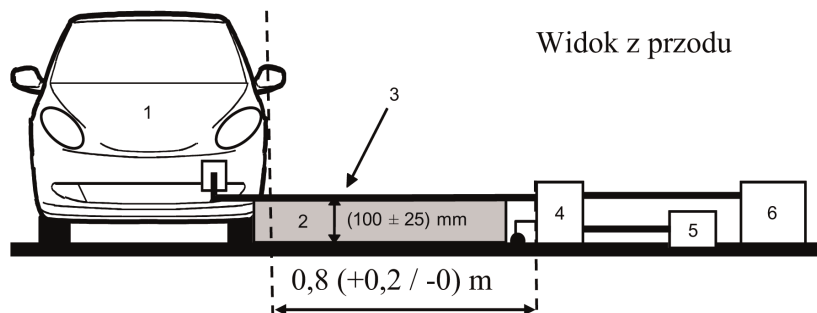
Legenda:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Odbiornik pomiarowy

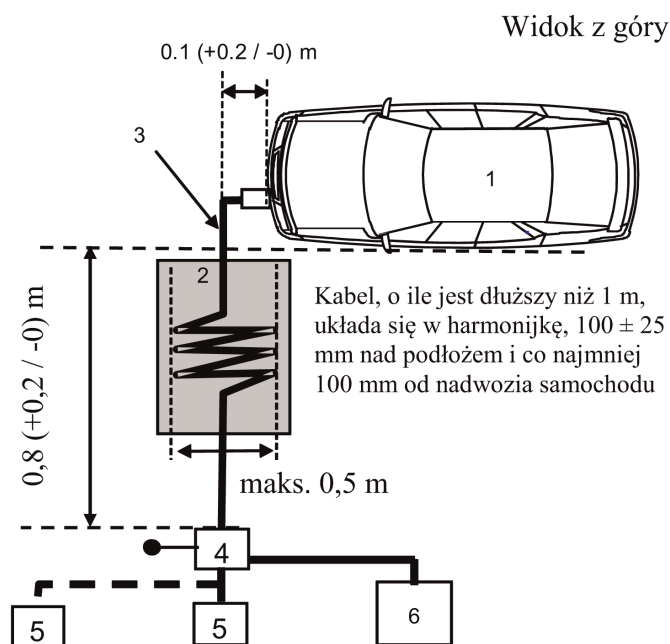
Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

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

Rysunek 1c



Rysunek 1d



Legenda:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Odbiornik pomiarowy

ZAŁĄCZNIK 14

Metoda(-y) badania emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w porcie sieci przewodowej 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 port sieci przewodowej 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 do ładowania prądem przemiennym.

Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej do ładowania prądem stałym, chyba że uzgodniono inną wartość z organami udzielającymi homologacji typu.

W przypadku wielu akumulatorów należy uwzględnić średni poziom naładowania.

Pojazd musi pozostać unieruchomiony, silnik(-i) (silnik spalinowy lub elektryczny) musi(-sza) być WYŁĄCZONY(-E) i pozostawać w trybie ładowania.

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

3. Warunki badania

3.1. Konfigurację badania należy ustawić zgodnie z pkt 5 normy CISPR 22 dla emisji przewodzonych.

3.2. Miejsce pomiaru

Można wykorzystać stanowisko zamknięte lub stanowisko zamknięte wyłożone absorberem (ALSE – *Absorber Lined Shielded Enclosure*) lub otwarty poligon pomiarowy (OATS – *Open Area Test Site*) spełniający wymagania normy CISPR 16-1-4.

3.3. Lokalne/prywatne przewody komunikacyjne podłączone do portów sygnałowych/sterujących oraz przewody podłączone do portów sieci przewodowej stosuje się w pojeździe za pośrednictwem sztucznej(-ych) sieci asymetrycznej(-ych).

Poszczególne sztuczne sieci asymetryczne, które należy stosować, określono w dodatku 8 pkt 5:

- pkt 5.1 dla portu sygnałowego/sterującego z liniami symetrycznymi;
- pkt 5.2 dla portu sieci przewodowej z PLC na przewodach zasilających;
- pkt 5.3 dla portu sygnałowego/sterującego z (technologią) PLC na sterowniku; oraz
- pkt 5.4 dla portu sygnałowego/sterującego ze sterownikiem.

Sztuczną(-e) sieć(-ci) asymetryczną(-e) montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłony sztucznej (-ych) sieci asymetrycznej(-ych) mocuje się do płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub łączy z uziemieniem ochronnym (OTS, np. prętem uziemiającym).

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci asymetrycznej musi być zamknięty obciążeniem 50 Ω .

W przypadku zastosowania stacji ładującej sztuczne sieci asymetryczne nie są wymagane dla portów sygnałowych/sterujących lub portów sieci przewodowej. Lokalne/prywatne przewody komunikacyjne pomiędzy pojazdem a stacją ładującą muszą być podłączone do urządzeń powiązanych po stronie stacji ładującej, aby działały zgodnie z założeniem. Jeżeli komunikacja jest emulowana i jeżeli obecność sztucznej sieci asymetrycznej uniemożliwia prawidłową komunikację, nie należy stosować sztucznych sieci asymetrycznych.

- 3.4. Na rys. 1a–1d w dodatku 1 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 sztucznej sieci asymetrycznej, stosuje się metodę alternatywną opisaną w normie CISPR 22 (zgodnie z rys. 2a–2d w dodatku 1 do niniejszego załącznika).

- 3.5. 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	Minimalny czas skanowania	RSP przy-6 dB	Minimalny czas skanowania	RSP przy-3 dB	Minimalny 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	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy-6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy-6 dB	Wielkość skoku *	Minimalny czas trwania
0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

4. Wymagania dotyczące badania

- 4.1. W całym zakresie częstotliwości 0,15–30 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych na stanowisku zamkniętym lub na stanowisku zamkniętym wyłożonym absorberem (ALSE) lub otwartym poligonie pomiarowym (OATS).
- 4.2. Pomiaru 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.

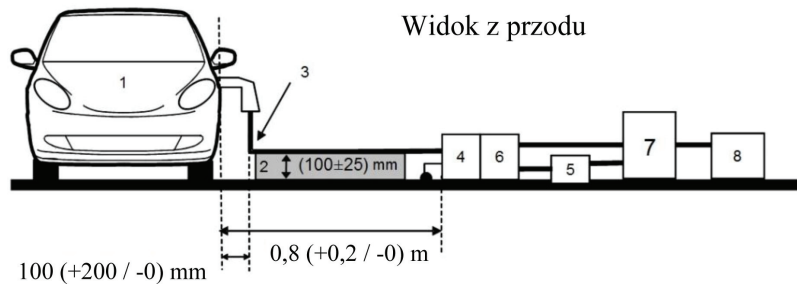
Załącznik 14 – Dodatek 1

Rysunek 1

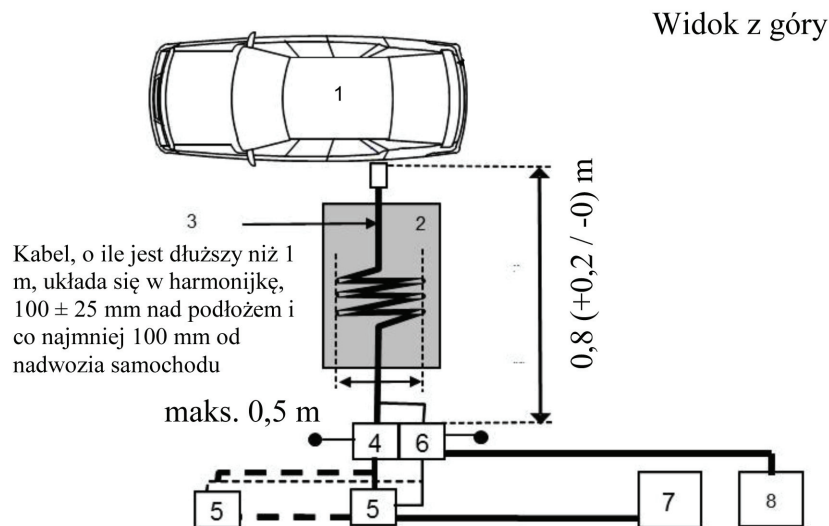
Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

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

Rysunek 1a



Rysunek 1b



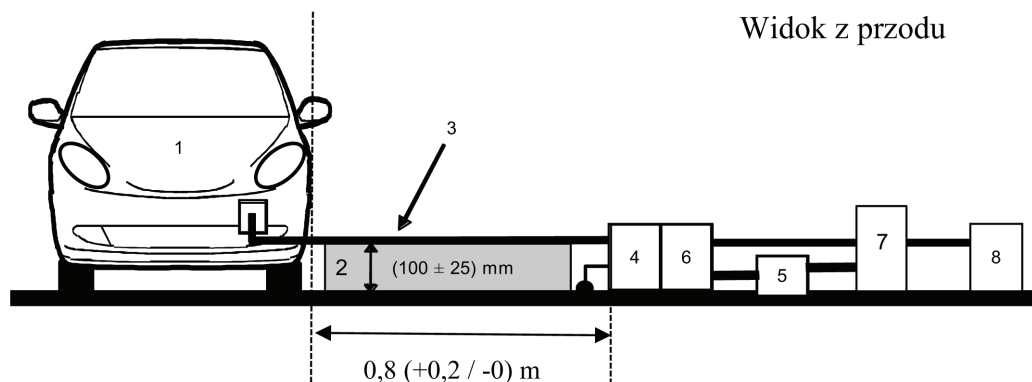
Legenda:

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Badany pojazd | 5 | Gniazdo zasilania sieciowego |
| 2 | Podpora nieprzewodząca | 6 | Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) asymetryczna(-e) (dla przewodów komunikacyjnych) |
| 3 | Wiązka przewodów ładujących/komunikacyjnych | 7 | Stacja ładująca |
| 4 | Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym | 8 | Odbiornik pomiarowy |

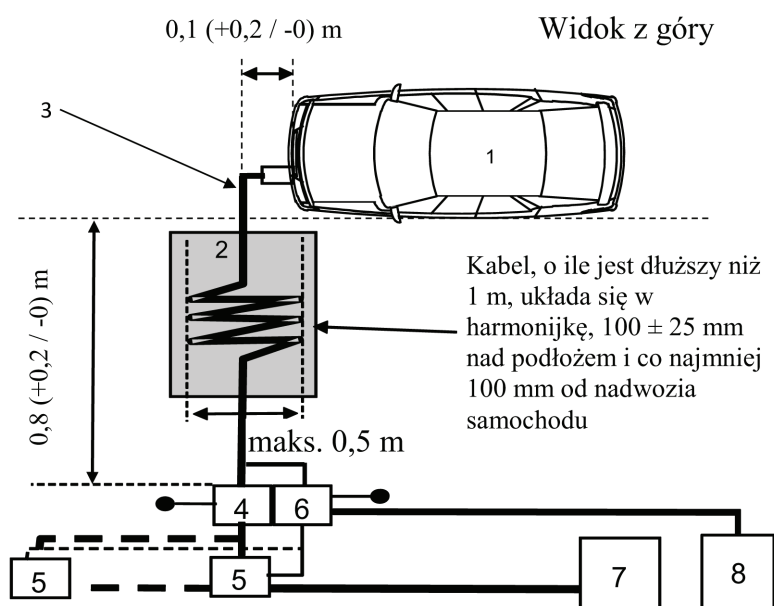
Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

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

Rysunek 1c



Rysunek 1d



Legenda:

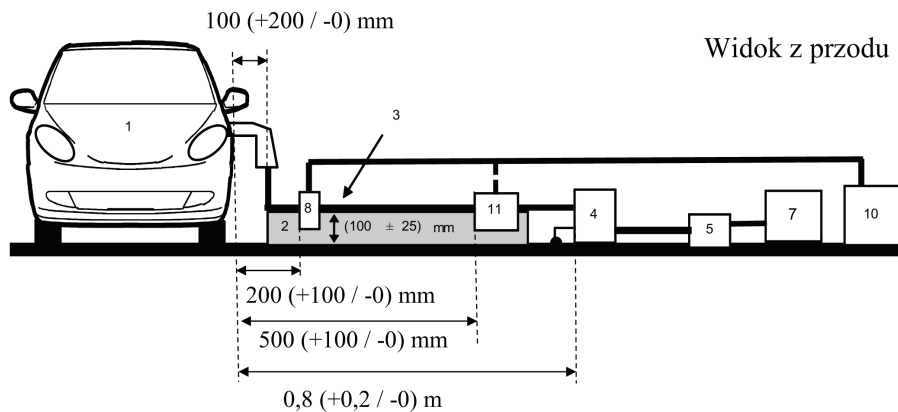
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Badany pojazd | 5 | Gniazdo zasilania sieciowego |
| 2 | Podpora nieprzewodząca | 6 | Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) asymetryczna(-e) (dla przewodów komunikacyjnych) |
| 3 | Wiązka przewodów ładujących/komunikacyjnych | 7 | Stacja ładująca |
| 4 | Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym | 8 | Odbiornik pomiarowy |

Rysunek 2

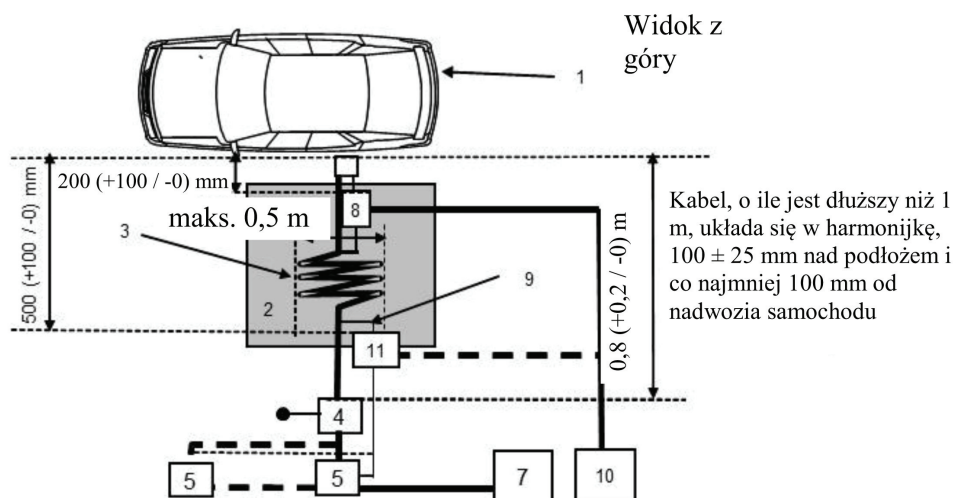
Pomiar alternatywny dla pojazdu w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

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

Rysunek 2a



Rysunek 2b

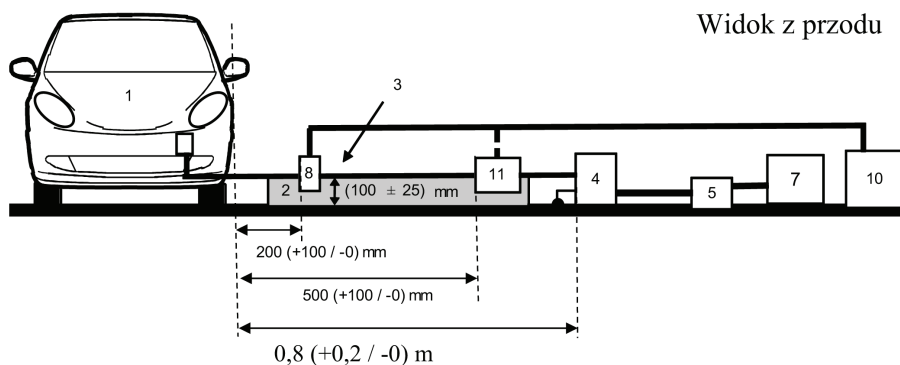


Legenda:

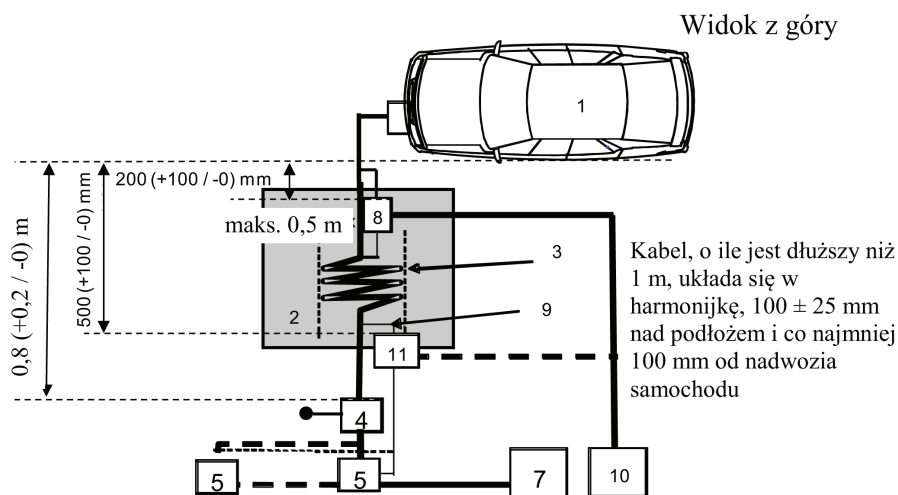
- | | | | |
|---|--|----|--------------------------------|
| 1 | Badany pojazd | 7 | Stacja ładująca |
| 2 | Podpora nieprzewodząca | 8 | Sonda prądowa |
| 3 | Wiązka przewodów ładujących/komunikacyjnych | 9 | Przewody komunikacyjne |
| 4 | Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym | 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



Legenda:

- | | |
|--|--|
| 1 Badany pojazd | 7 Stacja ładująca |
| 2 Podpora nieprzewodząca | 8 Sonda prądowa (lub pojemnościowa sonda napięciowa) |
| 3 Wiązka przewodów ładujących/komunikacyjnych | 9 Przewody komunikacyjne |
| 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym | 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, silnik(-i) (silnik spalinowy lub elektryczny) musi(-szą) być WYŁĄCZONY (-E) i pozostawać 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
<p>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.</p> <p>W przypadku wielu akumulatorów należy uwzględnić średni poziom naładowania.</p>	<p>Pojazd rusza z miejsca.</p> <p>Nieoczekiwane zwolnienie hamulca postojowego.</p> <p>Utrata pozycji postojowej w przypadku pojazdów z automatyczną skrzynią biegów.</p>

2.1.3. Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone 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 klamra 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 klamry 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 7.8.2.1 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 61000-4-4.
 - 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. 1a–1d w dodatku 1 do niniejszego załącznika.

W sprawozdaniu z badania odnotowuje się konfigurację badania.

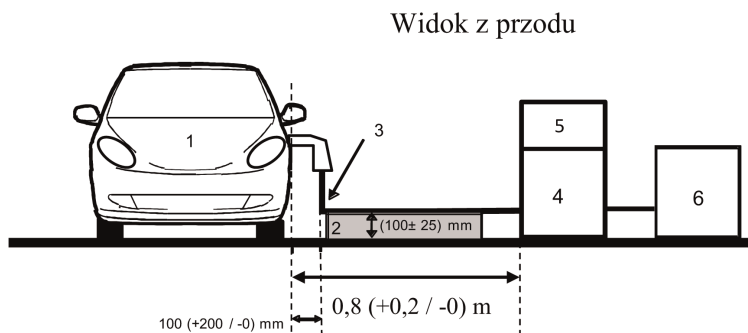
Załącznik 15 – Dodatek 1

Rysunek 1

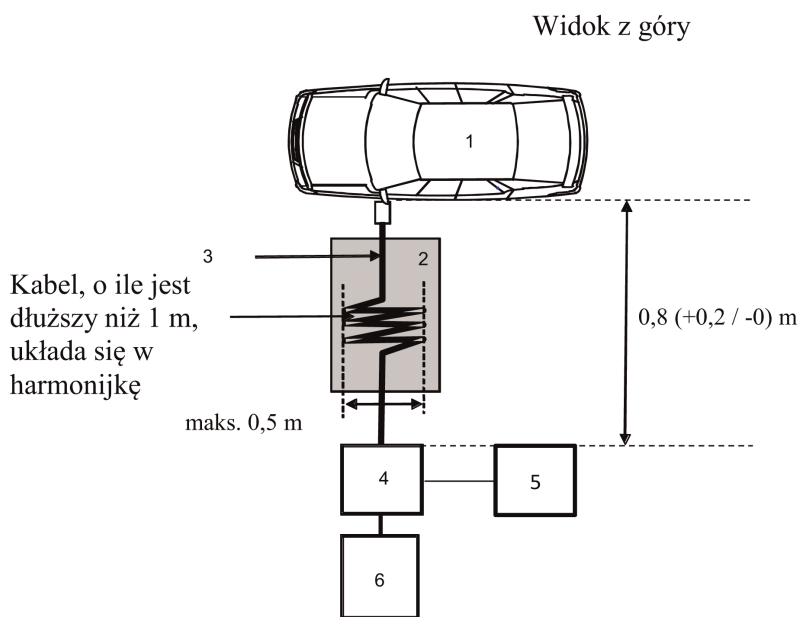
Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu

Rysunek 1a



Rysunek 1b

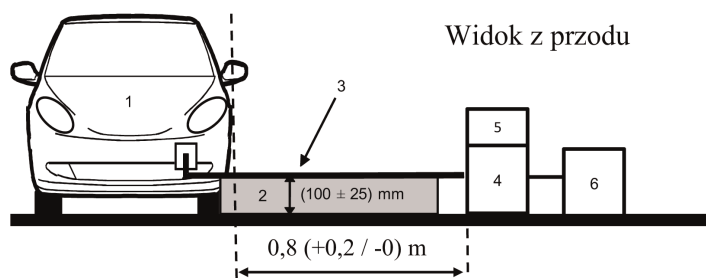


Legenda:

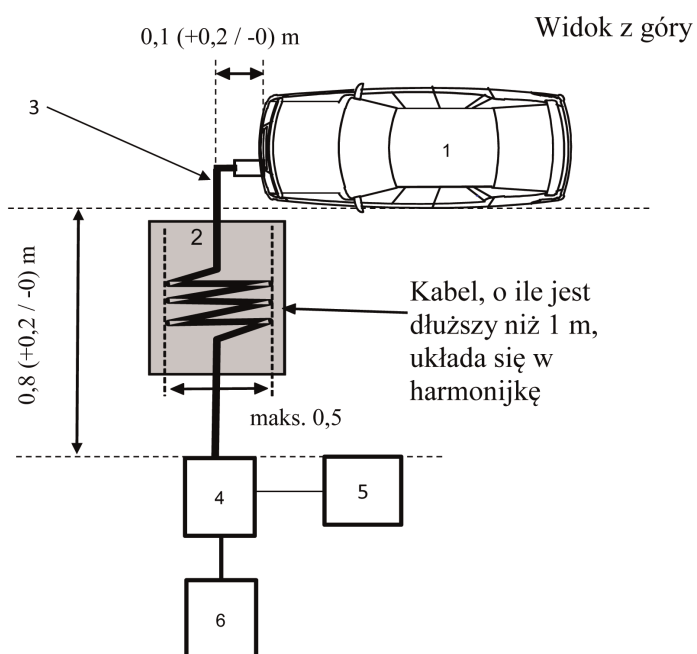
- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 CDN
- 5 Generator szybkich stanów przejściowych/zaburzeń impulsowych
- 6 Zasilanie

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu

Rysunek 1c



Rysunek 1d



Legenda:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 CDN
- 5 Generator szybkich stanów przejściowych/zaburzeń impulsowych
- 6 Zasilanie

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 w niniejszym załączniku nie określono inaczej, badanie przeprowadza się zgodnie z normą IEC 61000-4-5 dla stanów przejściowych związanych z wyładowaniami atmosferycznymi (pkt 4.2).

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, silnik(-i) (silnik spalinowy lub elektryczny) musi(-szą) być WYŁĄCZONY (-E) i pozostawać 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
<p>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.</p> <p>W przypadku wielu akumulatorów należy uwzględnić średni poziom naładowania.</p>	<p>Pojazd rusza z miejsca</p> <p>Nieoczekiwane zwolnienie hamulca postojowego.</p> <p>Utrata pozycji postojowej w przypadku pojazdów z automatyczną skrzynią biegów.</p>

2.1.3. Wszystkie pozostałe urządzenia, które mogą być włączone 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 7.9.2.1 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. 1a–1d w dodatku 1 do niniejszego załącznika.

W sprawozdaniu z badania odnotowuje się konfigurację badania.

Załącznik 16 – Dodatek 1

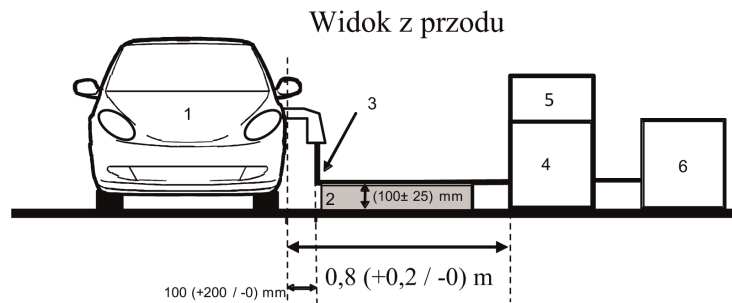
Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Rysunek 1

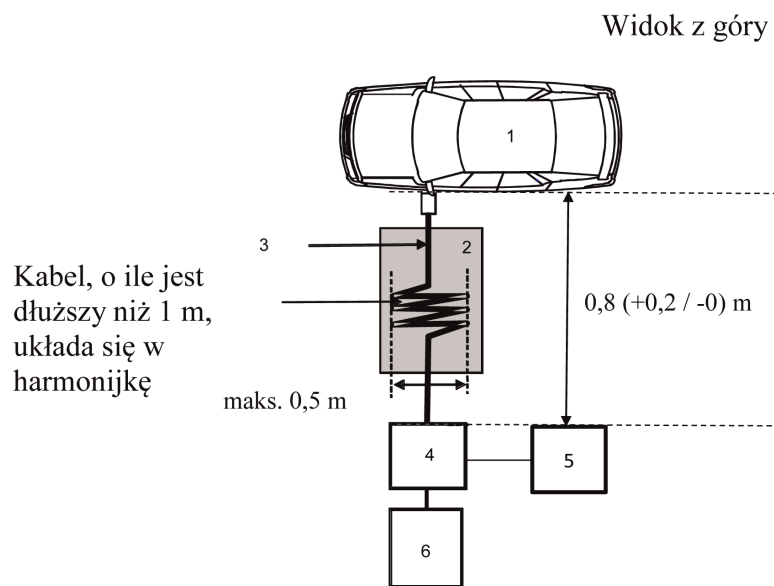
Pojazd w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z boku pojazdu

Rysunek 1a



Rysunek 1b

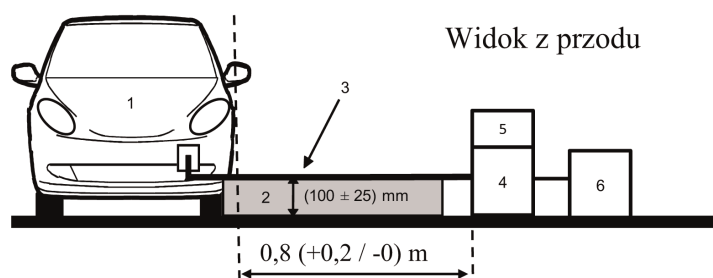


Legenda:

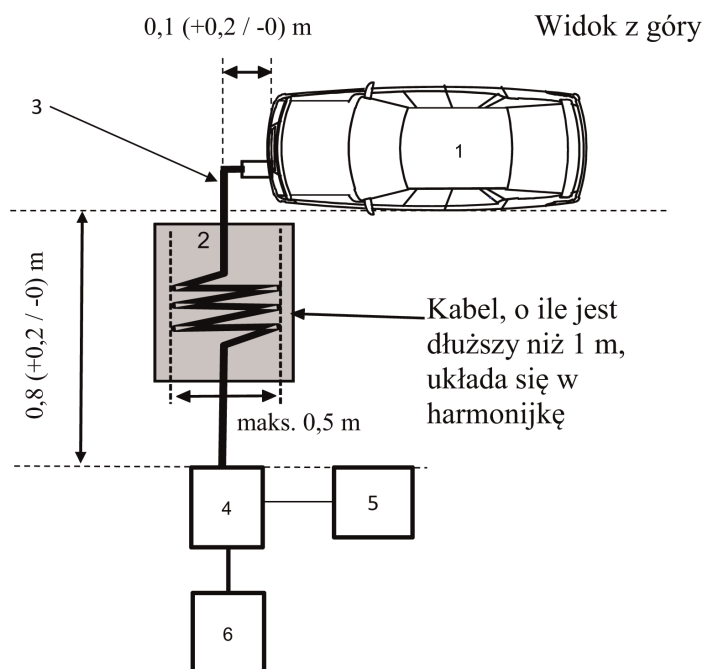
- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 CDN
- 5 Generator uderów
- 6 Zasilanie

Przykład konfiguracji badania dla pojazdu z wtyczką umieszczoną z przodu/z tyłu pojazdu

Rysunek 1c



Rysunek 1d



Legenda:

- 1 Badany pojazd
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 CDN
- 5 Generator uderów
- 6 Zasilanie

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

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 do ładowania prądem przemiennym.

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 1 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 1 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 ≤ 16 A podano w tabeli 10 w pkt 7.11.2.1 niniejszego regulaminu.

4.3. Wartości graniczne dla PZE zasilanych jednofazowo lub innych niż zrównoważone urządzenia trójfazowe w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym > 16 A i ≤ 75 A podano w tabeli 11 w pkt 7.11.2.2 niniejszego regulaminu.

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

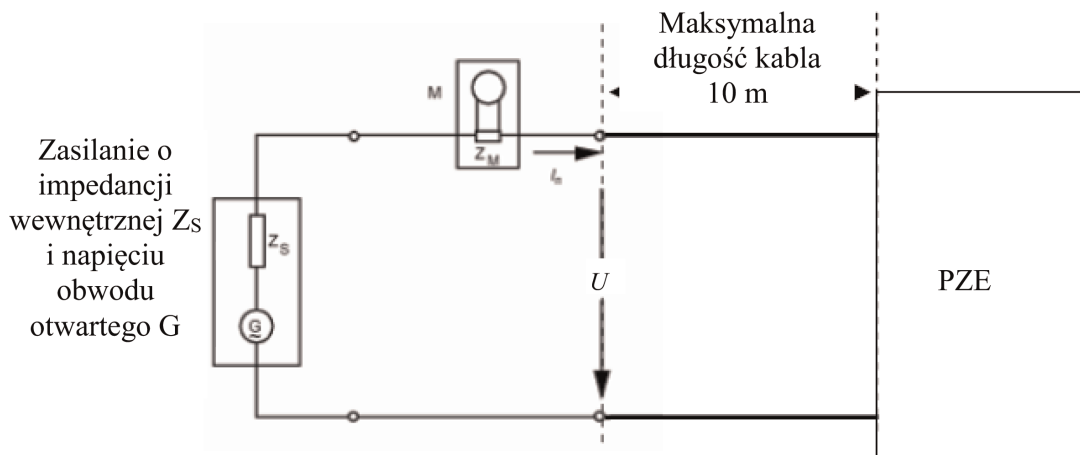
4.5. Jeżeli w przypadku PZE zasilanych trójfazowo w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym > 16 A i ≤ 75 A spełniony jest co najmniej jeden z trzech warunków a), b), c) podanych w pkt 5.2 normy IEC 61000-3-12, można stosować wartości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

Załącznik 17 – Dodatek 1

Rysunek 1

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

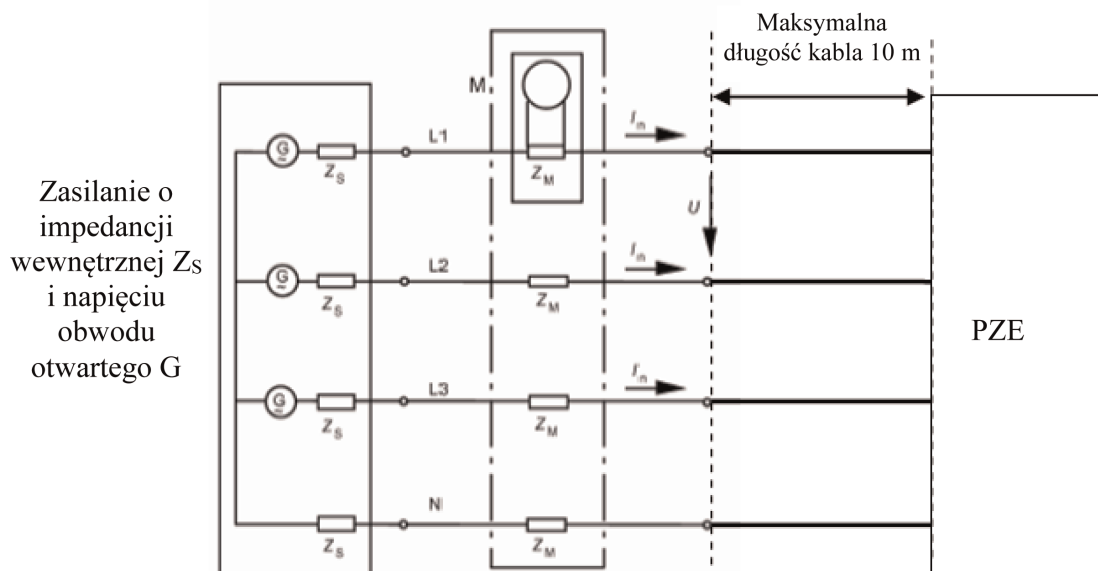
Urządzenie pomiarowe z impedancją wejściową Z_M



Rysunek 2

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

Urządzenie pomiarowe z impedancją wejściową 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” ≤ 16 A przyłączonego bezwarunkowo;
- b) normą IEC 61000-3-11 dla fazowego prądu znamionowego w „trybie ładowania REESS” > 16 A i ≤ 75 A przyłączonego 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 do ładowania prądem przemiennym.

3. Warunki badania

3.1. Badania PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie znamionowym ≤ 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 ≤ 75 A przyłączonym warunkowo przeprowadza się zgodnie z pkt 6 normy IEC 61000-3-11.

3.3. Na rys. 1a i 1b w dodatku 1 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”.

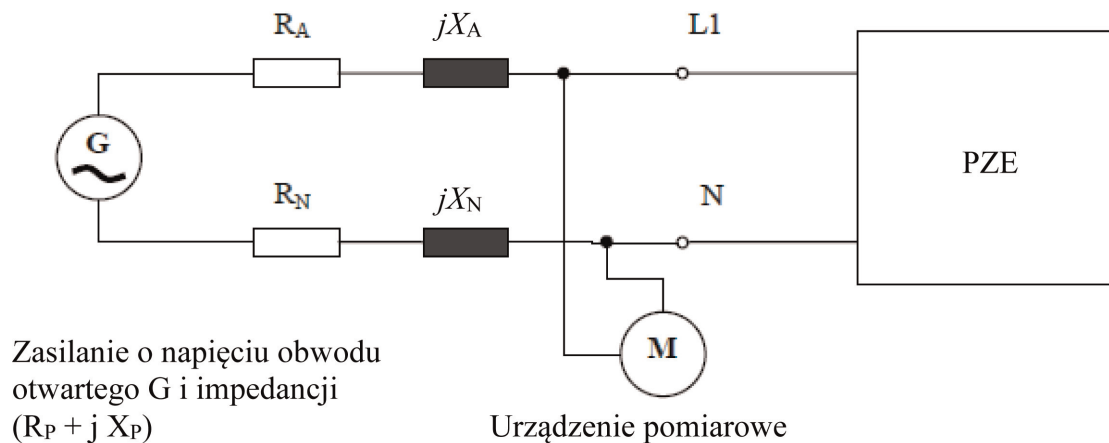
4.2. Wartości graniczne dla PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” o fazowym prądzie wejściowym ≤ 16 A przyłączonym bezwarunkowo podano w pkt 7.12.2.1 niniejszego regulaminu.

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

Załącznik 18 – Dodatek 1

Rysunek 1a

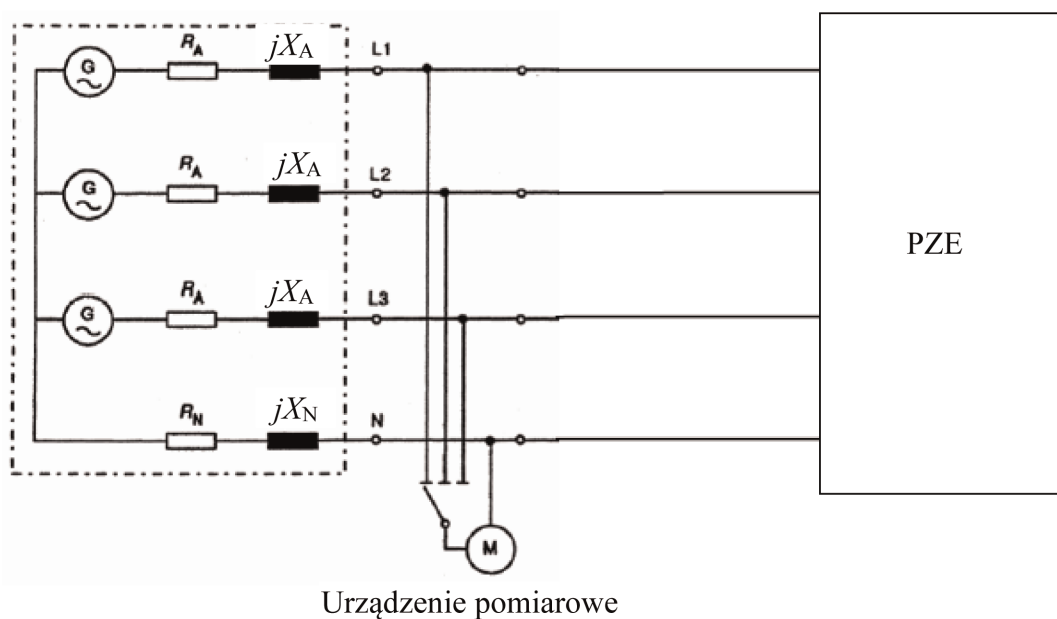
PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – konfiguracja badania w układzie jednofazowym



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 do ładowania prądem przemiennym.

Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej do ładowania prądem stałym, chyba że uzgodniono inną wartość z organami udzielającymi homologacji typu.

3. Warunki badania

3.1. Sztuczna(-e) sieć(-ci), która(-e) ma(-ją) być wykorzystywana(-e) do pomiaru pojazdów to:

a) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) określona(-e) w dodatku 8 pkt 4 dla przewodów prądu przemiennego;

b) sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym określona(-e) w dodatku 8 pkt 3 dla przewodów prądu stałego.

Sztuczne sieci

Sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e)/sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłony sztucznej(-ych) sieci zasilającej(-ych)/sztucznej(-ych) sieci ładowania prądem stałym 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 zasilającej/sztucznej sieci ładowania prądem stałym. Port pomiarowy sztucznej sieci zasilającej/sztucznej sieci ładowania prądem stałym podłączony do innych przewodów zasilających musi być zamknięty obciążeniem 50 Ω.

Sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e)/sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym umieszcza się z przodu, z tej samej strony pojazdu co wtyczkę ładowania i w jednej linii z tą wtyczką.

Można stosować normę CISPR 16-1-4.

3.2. Miejsce pomiaru

Można wykorzystać stanowisko zamknięte lub stanowisko zamknięte wyłożone absorberem (ALSE – *Absorber Lined Shielded Enclosure*) lub otwarty poligon pomiarowy (OATS – *Open Area Test Site*) spełniający wymagania normy CISPR 16-1-4.

- 3.3. Na rys. 1 w dodatku 1 do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania (urządzeń wolnostojących) 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	Minimalny czas skanowania	RSP przy -6 dB	Minimalny czas skanowania	RSP przy -3 dB	Minimalny 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	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas trwania
0,15 do 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

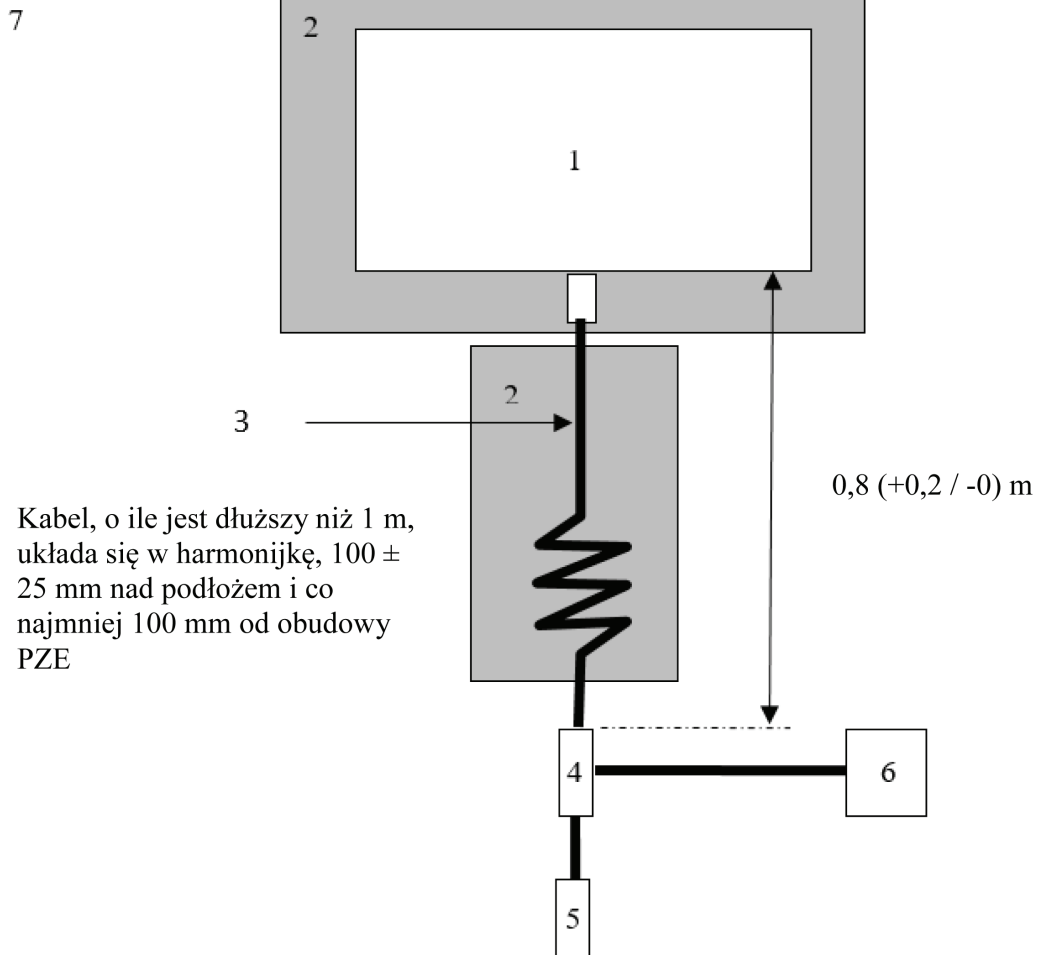
4. Wymagania dotyczące badania

- 4.1. W całym zakresie częstotliwości 0,15–30 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych na stanowisku zamkniętym lub na stanowisku zamkniętym wyłożonym absorberem (ALSE) lub otwartym poligonie pomiarowym (OATS).
- 4.2. Pomiaru 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.

Załącznik 19 – Dodatek 1

Rysunek 1

**PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”
(urządzenia wolnostojące)**



Legenda:

- 1 Badany PZE
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Odbiornik pomiarowy
- 7 Płaszczyzna uziemiająca

ZAŁĄCZNIK 20

Metoda(-y) badania emisji zaburzeń przewodzonych, indukowanych przez pola o częstotliwości radiowej w porcie sieci przewodowej 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 pojazd 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 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 do ładowania prądem przemiennym.

Jeżeli można regulować pobór prądu, prąd ustawia się na co najmniej 80 % jego wartości znamionowej do ładowania prądem stałym, chyba że uzgodniono inną wartość z organami udzielającymi homologacji typu.

3. Warunki badania
 - 3.1. Lokalne/prywatne przewody komunikacyjne podłączone do portów sygnałowych/sterujących oraz przewody podłączone do portów sieci przewodowej stosuje się w pojeździe za pośrednictwem sztucznej(-ych) sieci asymetrycznej(-ych).

Poszczególne sztuczne sieci asymetryczne, które należy stosować, określono w dodatku 8 pkt 5:

- pkt 5.1 dla portu sygnałowego/sterującego z liniami symetrycznymi;
- pkt 5.2 dla portu sieci przewodowej z PLC na przewodach zasilających;
- pkt 5.3 dla portu sygnałowego/sterującego z (technologią) PLC na sterowniku; oraz
- pkt 5.4 dla portu sygnałowego/sterującego ze sterownikiem.

Sztuczna(-e) sieć(-ci) asymetryczna(-e) montuje się bezpośrednio na płaszczyźnie uziemiającej. Osłony sztucznej(-ych) sieci asymetrycznej(-ych) mocuje się do płaszczyzny uziemiającej (ALSE) lub łączy z uziemieniem ochronnym (OTS, np. prętem uziemiającym).

Port pomiarowy każdej sztucznej sieci asymetrycznej musi być zamknięty obciążeniem 50 Ω.

W przypadku zastosowania stacji ładującej sztuczne sieci asymetryczne nie są wymagane dla portów sygnałowych/sterujących lub portów sieci przewodowej. Lokalne/prywatne przewody komunikacyjne pomiędzy pojazdem a stacją ładującą muszą być podłączone do urządzeń powiązanych po stronie stacji ładującej, aby działały zgodnie z założeniem. Jeżeli komunikacja jest emulowana i jeżeli obecność sztucznej sieci asymetrycznej uniemożliwia prawidłową komunikację, nie należy stosować sztucznych sieci asymetrycznych.

3.2 Miejsce pomiaru

Można wykorzystać stanowisko zamknięte lub stanowisko zamknięte wyłożone absorberem (ALSE – *Absorber Lined Shielded Enclosure*) lub otwarty poligon pomiarowy (OATS – *Open Area Test Site*) spełniający wymagania normy CISPR 16-1-4.

- 3.3 Na rys. 1 w dodatku 1 do niniejszego załącznika przedstawiono konfigurację badania (urządzeń wolnostojących) 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	Minimalny czas skanowania	RSP przy -6 dB	Minimalny czas skanowania	RSP przy -3 dB	Minimalny 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

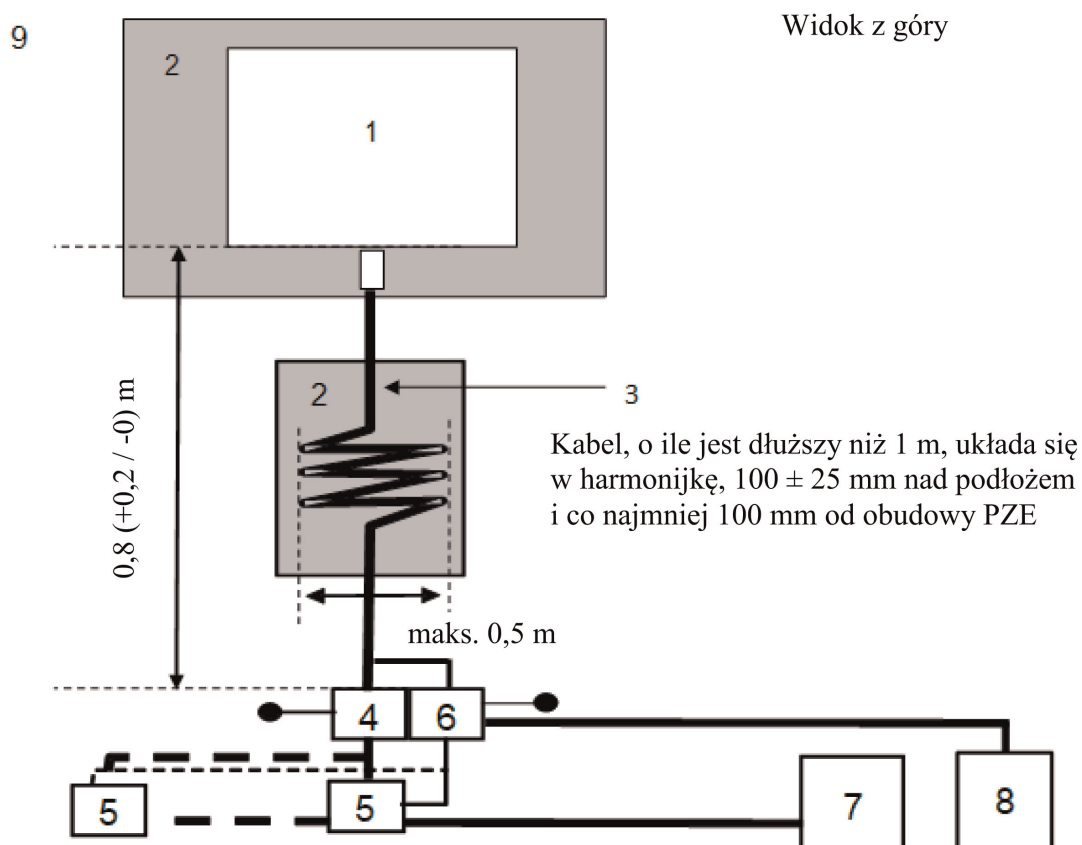
Zakres częstotliwości MHz	Detektor szczytowy			Detektor quasi-szczytowy			Detektor wartości średniej		
	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas trwania	Szerokość pasma przy -6 dB	Wielkość skoku	Minimalny czas trwania
0,15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

4. Wymagania dotyczące badania

- 4.1. W całym zakresie częstotliwości 0,15–30 MHz stosuje się wartości graniczne dla pomiarów wykonywanych na stanowisku zamkniętym lub na stanowisku zamkniętym wyłożonym absorberem (ALSE) lub otwartym poligonie pomiarowym (OATS).
- 4.2. Pomiaru 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.

Załącznik 20 – Dodatek 1

Rysunek 1

PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej”
(urządzenia wolnostojące)

Legenda:

- 1 Badany PZE
- 2 Podpora nieprzewodząca
- 3 Wiązka przewodów ładujących/komunikacyjnych
- 4 Uziemiona(-e) sztuczna(-e) sieć(-ci) zasilająca(-e) lub sztuczna(-e) sieć(-ci) ładowania prądem stałym
- 5 Gniazdo zasilania sieciowego
- 6 Sztuczna(-e) sieć(-ci) asymetryczna(-e)
- 7 Stacja ładująca
- 8 Odbiornik pomiarowy
- 9 Płaszczyzna uziemiająca

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>	Nieprawidłowe warunki ładowania (np. przetężenie, przepięcie)

- 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 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

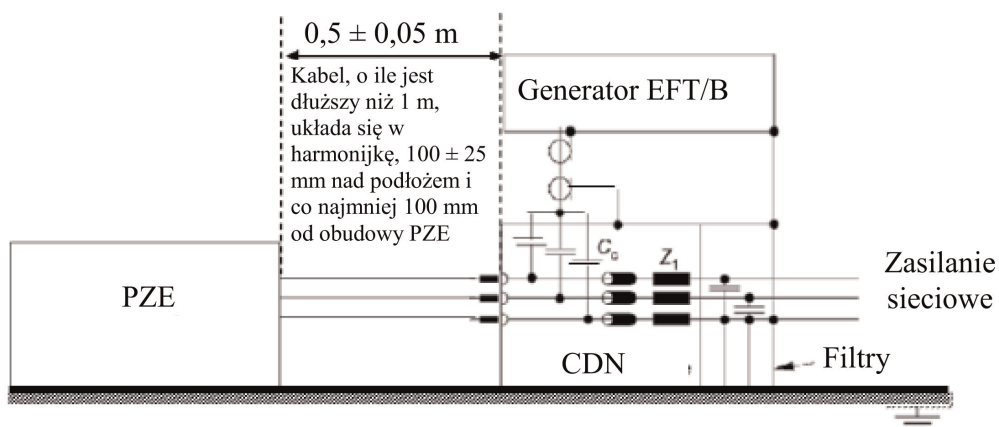
PZE umieszcza się na płaszczyźnie uziemiającej. Do przewodów prądu przemiennego/stałego PZE doprowadza się serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych/zaburzeń impulsowych (EFT/B) o sygnałach współbieżnych przy zastosowaniu sieci sprzęgająco-odsprzęgającej, jak przedstawiono na rys. 1 w dodatku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

W sprawozdaniu z badania odnotowuje się konfigurację badania.

Załącznik 21 – Dodatek 1

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 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 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 1 do niniejszego załącznika.

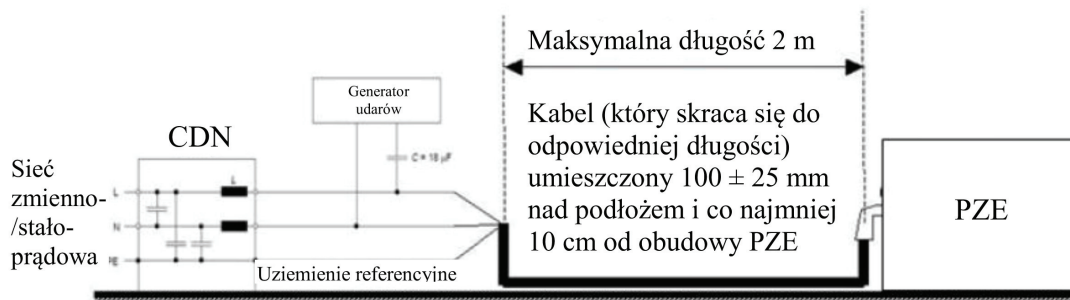
W sprawozdaniu z badania odnotowuje się konfigurację badania.

Załącznik 22 – Dodatek 1

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

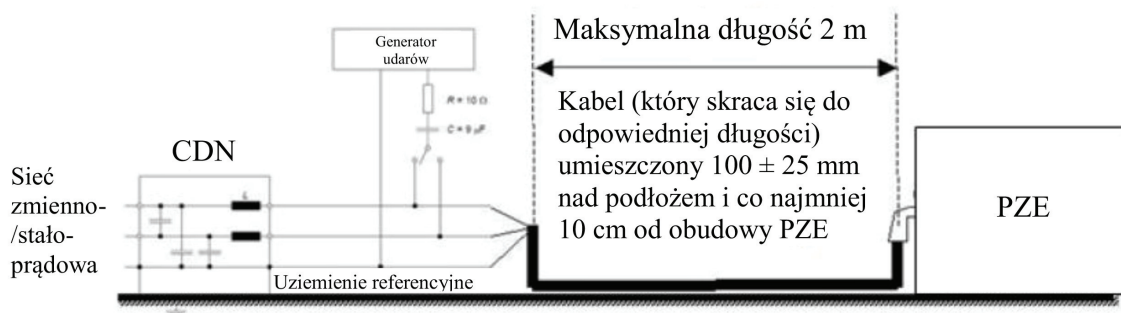
Rysunek 1

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



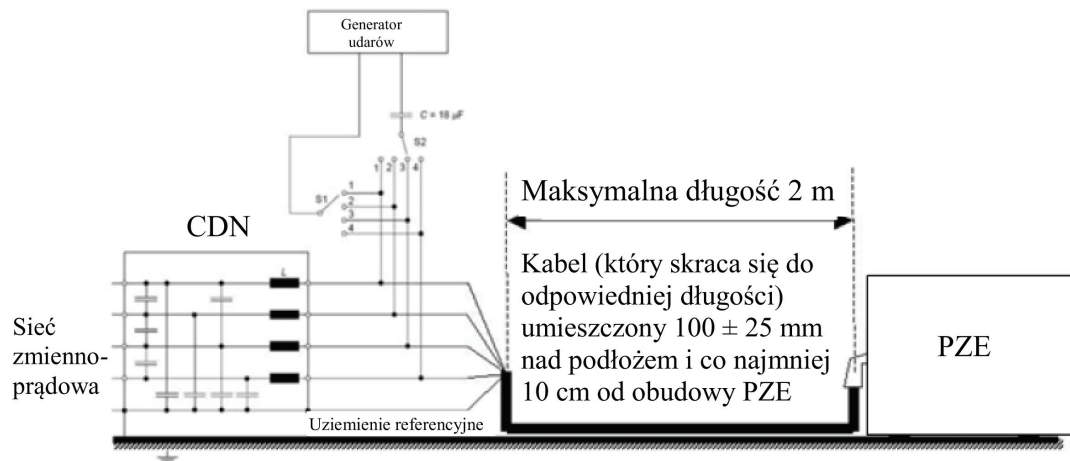
Rysunek 2

PZE w konfiguracji „trybu ładowania REESS podłączonego do sieci elektroenergetycznej” – Połączenie między każdym przewodem a podłożem 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)**

