

II

(Niet-wetgevingshandelingen)

HANDELINGEN VAN BIJ INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN INGESTELDE ORGANEN

Voor het internationaal publiekrecht hebben alleen de originele VN/ECE-teksten rechtsgevolgen. Voor de status en de datum van inwerkingtreding van dit reglement, zie de recentste versie van het VN/ECE-statusdocument TRANS/WP.29/343 op:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Reglement nr. 10 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van voertuigen wat hun elektromagnetische compatibiliteit betreft [2017/260]

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Supplement 01 op wijzigingenreeks 05 — Datum van inwerkingtreding: 8 oktober 2016

INHOUD

REGLEMENT

1. Toepassingsgebied
2. Definities
3. Goedkeuringsaanvraag
4. Goedkeuring
5. Opschriften
6. Specificaties voor andere configuraties dan „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”
7. Aanvullende specificaties voor de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”
8. Wijziging of uitbreiding van de voertuigtypegoedkeuring na toevoeging of vervanging van een elektrische/elektronische subeenheid (ESE)
9. Conformiteit van de productie
10. Sancties bij non-conformiteit van de productie
11. Definitieve stopzetting van de productie
12. Wijziging en uitbreiding van de typegoedkeuring van een voertuig of ESE
13. Overgangsbepalingen
14. Naam en adres van de technische diensten die de goedkeuringstests uitvoeren, en van de typegoedkeuringsinstaties

Aanhangsel 1 — Lijst van de normen waarnaar in dit reglement wordt verwezen

Aanhangsel 2 — Breedbandgrenswaarden voor voertuigen — Afstand tussen voertuig en antenne: 10 m

Aanhangsel 3 — Breedbandgrenswaarden voor voertuigen — Afstand tussen voertuig en antenne: 3 m

Aanhangsel 4 — Smalbandgrenswaarden voor voertuigen — Afstand tussen voertuig en antenne: 10 m

Aanhangsel 5 — Smalbandgrenswaarden voor voertuigen — Afstand tussen voertuig en antenne: 3 m

Aanhangsel 6 — Elektrische/elektronische subeenheid — Breedbandgrenswaarden

Aanhangsel 7 — Elektrische/elektronische subeenheid — Smalbandgrenswaarden

Aanhangsel 8 — Kunstnet onder hoogspanning

Bijlagen

- 1 Voorbeelden van goedkeuringsmerken
- 2A Inlichtingenformulier voor de typegoedkeuring van een voertuig wat de elektromagnetische compatibiliteit betreft
- 2B Inlichtingenformulier voor de typegoedkeuring van een elektrische/elektronische subeenheid (ESE) wat de elektromagnetische compatibiliteit betreft
- 3A Mededeling betreffende de goedkeuring, de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring of de definitieve stopzetting van de productie van een type voertuig/onderdeel/technische eenheid krachtens Reglement nr. 10
- 3B Mededeling betreffende de goedkeuring, de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring of de definitieve stopzetting van de productie van een type elektrische/elektronische subeenheid krachtens Reglement nr. 10
- 4 Methode voor het meten van door voertuigen uitgestraalde elektromagnetische breedbandemissies
- 5 Methode voor het meten van door voertuigen uitgestraalde elektromagnetische smalbandemissies
- 6 Methode voor het testen van voertuigen op hun elektromagnetische immuniteit
- 7 Methode voor het meten van door elektrische/elektronische subeenheden (ESE's) uitgestraalde elektromagnetische breedbandemissies
- 8 Methode voor het meten van door elektrische/elektronische subeenheden (ESE's) uitgestraalde elektromagnetische smalbandemissies
- 9 Methode(n) voor het testen van elektrische/elektronische subeenheden op hun elektromagnetische immuniteit
- 10 Methode(n) voor het testen van elektrische/elektronische subeenheden op hun immuniteit voor en hun emissie van transiënten
- 11 Methode(n) voor het testen van de emissie van door voertuigen in wisselstroomleidingen opgewekte harmonischen
- 12 Methode(n) voor het testen van de emissie van door voertuigen in wisselstroomleidingen opgewekte spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering
- 13 Methode(n) voor het testen van de emissie van door voertuigen in wissel- of gelijkstroomleidingen opgewekte radiofrequente geleide storingen
- 14 Methode(n) voor het testen van de emissie van door voertuigen via netwerk- en telecommunicatietoegang opgewekte radiofrequente geleide storingen
- 15 Methode voor het testen van voertuigen op hun immuniteit voor geleide snelle elektrische transiënten/bursts langs wissel- en gelijkstroomleidingen
- 16 Methode voor het testen van voertuigen op hun immuniteit voor geleide stootspanningen langs wissel- en gelijkstroomleidingen
- 17 Methode(n) voor het testen van de emissie van door een ESE in wisselstroomleidingen opgewekte harmonischen
- 18 Methode(n) voor het testen van de emissie van door een ESE in wisselstroomleidingen opgewekte spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering
- 19 Methode(n) voor het testen van de emissie van door een ESE in wissel- of gelijkstroomleidingen opgewekte radiofrequente geleide storingen

- 20 Methode(n) voor het testen van de emissie van door een ESE via netwerk- en telecommunicatietoegang opgewekte radiofrequente geleide storingen
- 21 Methode voor het testen van ESE'S op hun immuniteit voor geleide snelle elektrische transiënten/bursts langs wissel- en gelijkstroomleidingen
- 22 Methode voor het testen van ESE's op hun immuniteit voor geleide stootspanningen langs wissel- en gelijkstroomleidingen

1. TOEPASSINGSGEBIED

Dit reglement is van toepassing op:

- 1.1. voertuigen van de categorieën L, M, N en O ⁽¹⁾ wat de elektromagnetische compatibiliteit betreft;
- 1.2. voor inbouw in deze voertuigen bestemde onderdelen en technische eenheden, met de in punt 3.2.1 aangegeven beperkingen, wat de elektromagnetische compatibiliteit betreft.
- 1.3. Het omvat:
 - a) voorschriften inzake de immuniteit voor uitgestraalde en geleide storingen van functies die verband houden met de directe controle over het voertuig, met de bescherming van de bestuurder, de passagiers en andere weggebruikers, met storingen die de bestuurder of andere weggebruikers in de war kunnen brengen, met de werking van de databus van het voertuig en met storingen die een invloed kunnen hebben op de wettelijk verplichte gegevens van het voertuig;
 - b) voorschriften inzake de beheersing van ongewenste uitgestraalde en geleide emissies om het bedoelde gebruik van elektrische en elektronische apparatuur in het eigen voertuig, in nabije voertuigen of in de omgeving te beschermen, en voorschriften inzake de controle van storingen door accessoires die achteraf in het voertuig kunnen worden ingebouwd;
 - c) aanvullende voorschriften voor voertuigen en ESE's die over koppelsystemen voor het laden van het REESS beschikken, inzake de beheersing van emissies en de immuniteit van deze verbinding tussen voertuig en elektriciteitsnet.

2. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit reglement wordt verstaan onder:

- 2.1. „Elektromagnetische compatibiliteit”: het vermogen van een voertuig, onderdeel of technische eenheid om op bevredigende wijze in de elektromagnetische omgeving eromheen te functioneren zonder elektromagnetische storingen te veroorzaken die ontoelaatbaar zijn voor iets dat zich in die omgeving bevindt.
- 2.2. „Elektromagnetische storing”: elk elektromagnetisch verschijnsel dat de prestaties van een voertuig, onderdeel of technische eenheid, of van andere voorzieningen, eenheden, uitrustingsstukken of systemen die in de nabijheid van het voertuig worden gebruikt, kan verminderen. Een elektromagnetische storing kan een elektromagnetische ruis, een ongewenst signaal of een wijziging in het voortplantingsmilieu zelf zijn.
- 2.3. „Elektromagnetische immuniteit”: het vermogen van een voertuig, onderdeel of technische eenheid om zonder prestatievermindering te functioneren in aanwezigheid van (gespecificeerde) elektromagnetische storingen, zoals gewenste radiofrequentiesignalen van radiozenders of binnen dezelfde bandbreedte uitgestraalde emissies van industriële, wetenschappelijke en medische toepassingen, binnen of buiten het voertuig.
- 2.4. „Elektromagnetische omgeving”: alle elektromagnetische verschijnselen die zich op een bepaalde plaats voordoen.
- 2.5. „Breedbandemissie”: een emissie met een grotere bandbreedte dan die van de specifieke meet- of ontvangstapparatuur (Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR) 25).
- 2.6. „Smalbandemissie”: een emissie met een kleinere bandbreedte dan die van de specifieke meet- of ontvangstapparatuur (CISPR 25).

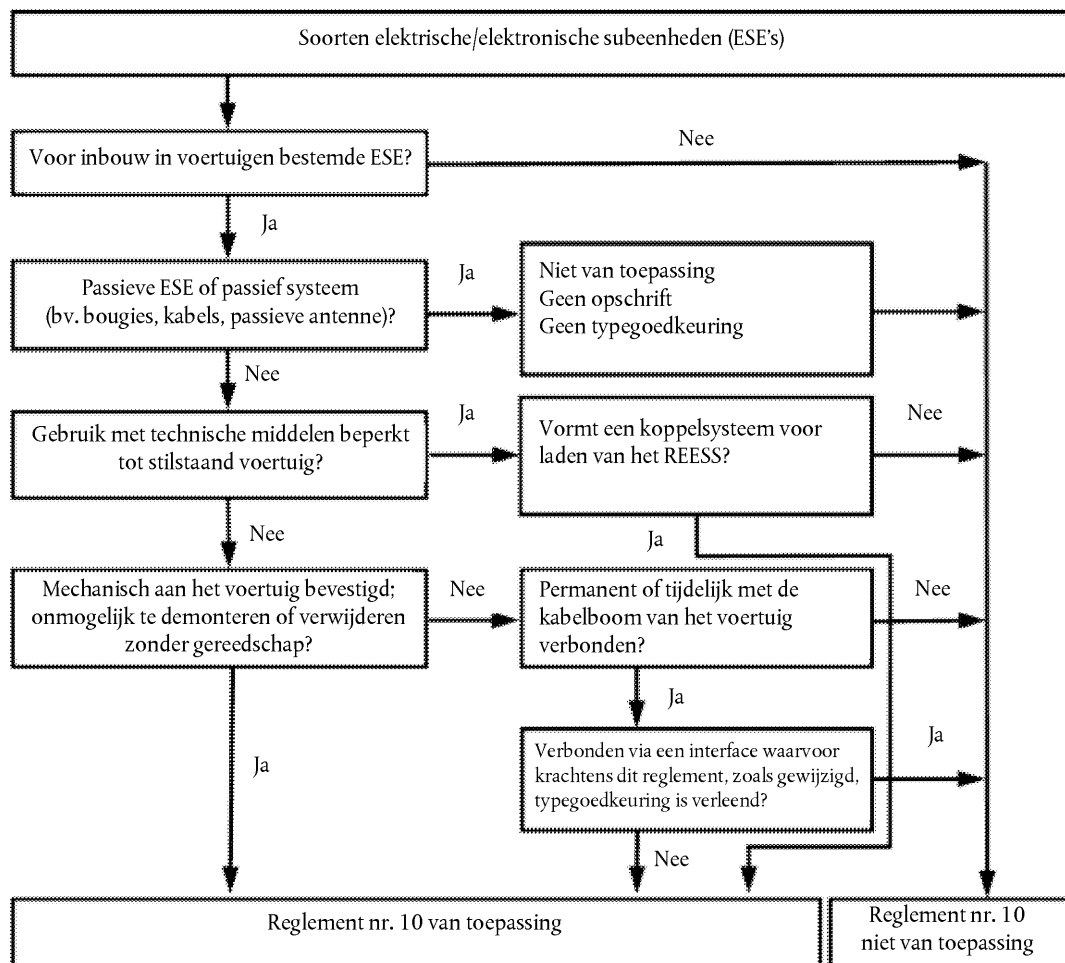
⁽¹⁾ Zoals gedefinieerd in de Geconsolideerde Resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punt 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 2.7. „Elektrisch/elektronisch systeem”: een elektrische en/of elektronische voorziening of een combinatie van dergelijke voorzieningen, samen met de bijbehorende elektrische verbindingen, die deel uitmaken van een voertuig maar waarvoor geen afzonderlijke typegoedkeuring wordt verleend.
- 2.8. „Elektrische/elektronische subeenheid” (ESE): een elektrische en/of elektronische voorziening of een combinatie van dergelijke voorzieningen, bestemd om deel uit te maken van een voertuig, samen met de bijbehorende elektrische verbindingen en bedrading, waarmee een of meer specifieke functies worden gerealiseerd. Een ESE wordt op verzoek van de fabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger goedgekeurd als „onderdeel” of als „technische eenheid”.
- 2.9. „Voertuigtype” (met betrekking tot elektromagnetische compatibiliteit): voertuigen die onderling niet wezenlijk verschillen op punten zoals:
- 2.9.1. de totale omvang en vorm van het motorcompartiment;
- 2.9.2. de algemene opstelling van de elektrische en/of elektronische onderdelen en de algemene schikking van de bedrading;
- 2.9.3. het basismateriaal waarvan de carrosserie van het voertuig is vervaardigd (bijvoorbeeld staal, aluminium of glasvezel). De aanwezigheid van panelen van verschillende materialen is niet van invloed op het voertuigtype, mits het basismateriaal waarvan de carrosserie is vervaardigd, ongewijzigd blijft. Van dergelijke varianten moet evenwel melding worden gemaakt.
- 2.10. „ESE-type” (met betrekking tot elektromagnetische compatibiliteit): ESE's die onderling niet wezenlijk verschillen op punten zoals:
- 2.10.1. de functie van de ESE;
- 2.10.2. de algemene opstelling van de elektrische en/of elektronische onderdelen, indien van toepassing.
- 2.11. „Kabelboom van het voertuig”: door de voertuigfabrikant geïnstalleerde stroomtoevoerkabels, kabels voor bussystemen (bv. CAN), signaalkabels en kabels van actieve antennes.
- 2.12. „Immunitetsfuncties”:
- a) functies die verband houden met de directe controle over het voertuig:
- i) verslechtering of verandering van bv. de motor, versnellingsbak, remmen, ophanging, actieve besturing of snelheidsbegrenzers;
- ii) wijzigingen in de bestuurderspositie, bv. de positie van de bestuurdersstoel of het stuur;
- iii) wijzigingen van het zicht van de bestuurder, bv. dimlicht of ruitenwisser;
- b) functies die verband houden met de bescherming van de bestuurder, de passagiers en andere weggebruikers:
- bv. airbags en andere beveiligingssystemen;
- c) functies die bij storing de bestuurder of andere weggebruikers in de war kunnen brengen:
- i) optische storingen: incorrecte werking van bv. richtingaanwijzers, stoplichten, markeringslichten, achterlichten, lichtbalken voor noodsystemen, verkeerde informatie van waarschuwingsindicatoren, -lampen of -displays met betrekking tot de onder a) of b) genoemde functies, in het directe gezichtsveld van de bestuurder;
- ii) akoestische storingen: incorrecte werking van bv. het diefstalalarm of de claxon;
- d) functies die verband houden met de werking van de databus van het voertuig:
- door blokkering van de transmissie via databussystemen van gegevens die noodzakelijk zijn voor de correcte werking van andere immunitetsfuncties;
- e) functies die bij storing een invloed hebben op de wettelijk verplichte gegevens van het voertuig, bv. die van de tachograaf en de kilometerteller;

- f) functies die verband houden met de laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet:
- i) bij de voertuigtest: doordat het voertuig onverwachts in beweging komt;
 - ii) bij de ESE-test: doordat een probleem met het laden ontstaat (bv. overstroom of overspanning).
- 2.13. „REESS”: het oplaadbare energieopslagsysteem (REchargeable Energy Storage System) dat elektrische energie levert voor de elektrische aandrijving van het voertuig.
- 2.14. „Koppelsysteem voor het laden van het REESS”: het in het voertuig geïnstalleerde elektrische circuit voor het laden van het REESS.
- 2.15. „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”: de normale laadmodus van het voertuig en/of het laadsysteem.
3. GOEDKEURINGSAANVRAAG
- 3.1. Goedkeuring van een voertuigtype
- 3.1.1. De aanvraag om goedkeuring van een voertuigtype wat de elektromagnetische compatibiliteit betreft, moet door de voertuigfabrikant worden ingediend.
- 3.1.2. Bijlage 2A bevat een model van het inlichtingenformulier.
- 3.1.3. De voertuigfabrikant stelt een lijst op met een beschrijving van alle relevante elektrische/elektronische systemen en ESE's van het voertuig, carrosserie-uitvoeringen, carrosseriematerialen, algemene schikkingen van de bedrading, motoruitvoeringen, uitvoeringen met het stuur links/rechts en wielbasisvarianten. Elektrische/elektronische systemen of ESE's zijn relevant als zij significante breedband- of smalbandstraling kunnen uitzenden en/of invloed hebben op de immuniteitsfuncties van het voertuig (zie punt 2.12) en/of dienen als koppelsystemen voor het laden van het REESS.
- 3.1.4. Uit deze lijst wordt in overleg tussen de fabrikant en de typegoedkeuringsinstantie een voor het goed te keuren type representatief voertuig gekozen. De keuze van het voertuig moet worden gebaseerd op de door de fabrikant aangeboden elektrische/elektronische systemen. Uit deze lijst kunnen een of meer aanvullende voertuigen worden gekozen, als in overleg tussen de fabrikant en de typegoedkeuringsinstantie wordt geconstateerd dat deze voertuigen andere elektrische/elektronische systemen bevatten die waarschijnlijk een significante invloed hebben op de elektromagnetische compatibiliteit van de voertuigen ten opzichte van het eerste representatieve voertuig.
- 3.1.5. De keuze van het voertuig (de voertuigen) volgens punt 3.1.4 is beperkt tot voertuigen met combinaties van elektrische/elektronische systemen die werkelijk in productie zullen worden genomen.
- 3.1.6. De fabrikant mag een testrapport bij de aanvraag voegen. Dergelijke gegevens mogen door de typegoedkeuringsinstantie worden gebruikt bij de opstelling van het mededelingenformulier voor typegoedkeuring.
- 3.1.7. Indien de voor de typegoedkeuringstest verantwoordelijke technische dienst de test zelf uitvoert, wordt overeenkomstig punt 3.1.4 een voor het goed te keuren type representatief voertuig beschikbaar gesteld.
- 3.1.8. Voor voertuigen van de categorieën M, N en O moet de voertuigfabrikant een lijst van de frequentiebanden, vermogensniveaus, antenneposities en installatievoorschriften voor radiofrequente zenders (RF-zenders) indienen, zelfs als het voertuig op het ogenblik van de typegoedkeuring niet met een RF-zender is uitgerust. Deze lijst moet alle mobiele radiodiensten omvatten die doorgaans in voertuigen worden gebruikt. Deze informatie moet na de typegoedkeuring openbaar worden gemaakt.
- Voertuigfabrikanten moeten aantonen dat de installatie van dergelijke zenders geen negatieve invloed heeft op de prestaties van het voertuig.
- 3.1.9. Aangezien een REESS en een koppelsysteem voor het laden van het REESS beide als een elektrisch/elektronisch systeem worden beschouwd, moet voor elk van hen voertuigtypegoedkeuring worden aangevraagd.

3.2. Goedkeuring van een ESE-type

3.2.1. Toepasselijkheid van dit reglement op ESE's:



3.2.2. De aanvraag om goedkeuring van een ESE-type wat de elektromagnetische compatibiliteit betreft, moet door de voertuigfabrikant of de fabrikant van de ESE worden ingediend.

3.2.3. Bijlage 2B bevat een model van het inlichtingenformulier.

3.2.4. De fabrikant mag een testrapport bij de aanvraag voegen. Dergelijke gegevens mogen door de typegoedkeuringsinstantie worden gebruikt bij de opstelling van het mededelingenformulier voor typegoedkeuring.

3.2.5. Indien de voor de typegoedkeuringstest verantwoordelijke technische dienst de test zelf uitvoert, wordt een voor het goed te keuren type representatieve ESE beschikbaar gesteld, eventueel nadat met de fabrikant overleg is gepleegd over bv. opstellingsvarianten, het aantal onderdelen en het aantal sensoren. Indien de technische dienst het nodig acht, mag hij een tweede exemplaar kiezen.

3.2.6. Op elk exemplaar moeten duidelijk en onuitwisbaar de handelsnaam of het merk van de fabrikant en de typeaanduiding zijn aangebracht.

3.2.7. Eventuele gebruiksbependingen moeten worden vermeld. Dergelijke bependingen moeten worden opgenomen in bijlage 2B en/of bijlage 3B.

3.2.8. Voor ESE's die als reserveonderdelen in de handel worden gebracht, is geen typegoedkeuring nodig als door middel van een identificatienummer duidelijk is aangegeven dat het om reserveonderdelen gaat en als zij vervaardigd zijn door de fabrikant van de originele onderdelen van een voertuig waarvoor reeds typegoedkeuring is verleend en zij identiek zijn aan die originele onderdelen.

- 3.2.9. Voor onderdelen die als aftermarket-apparatuur worden verkocht en die bestemd zijn voor inbouw in motorvoertuigen, is geen typegoedkeuring nodig als zij geen verband houden met immuniteitsfuncties (zie punt 2.12). In dit geval moet door de fabrikant een verklaring worden afgegeven dat de ESE voldoet aan de voorschriften van dit reglement en met name aan de grenswaarden die in de punten 6.5 tot en met 6.9 zijn vastgesteld.
- 3.2.10. In het geval van een ESE die een lichtbron is (of hier deel van uitmaakt), moet de aanvrager:
- a) het aan deze ESE toegekende goedkeuringsnummer krachtens Reglement nr. 37, Reglement nr. 99 of Reglement nr. 128 vermelden;
 - of
 - b) een testrapport van een door de typegoedkeuringsinstantie aangewezen technische dienst overleggen, waaruit blijkt dat deze ESE niet mechanisch uitwisselbaar is met een lichtbron volgens Reglement nr. 37, Reglement nr. 99 of Reglement nr. 128.
4. GOEDKEURING
- 4.1. Typegoedkeuringsprocedures
- 4.1.1. Typegoedkeuring van een voertuig
- De voertuigfabrikant kan naar eigen goeddunken kiezen tussen de onderstaande procedures om voertuigtypegoedkeuring te verkrijgen.
- 4.1.1.1. Goedkeuring van een voertuiginstallatie
- Voor een voertuiginstallatie kan rechtstreeks een typegoedkeuring worden verkregen door aan de in punt 6 en, indien van toepassing, punt 7 opgenomen voorschriften te voldoen. Indien een voertuigfabrikant voor deze procedure kiest, hoeven de elektrische/elektronische systemen of ESE's niet afzonderlijk te worden getest.
- 4.1.1.2. Goedkeuring van een voertuigtype door tests van de afzonderlijke ESE's
- Een voertuigfabrikant kan goedkeuring verkrijgen voor het voertuig door ten overstaan van de typegoedkeuringsinstantie aan te tonen dat alle relevante (zie punt 3.1.3) elektrische/elektronische systemen of ESE's krachtens dit reglement zijn goedgekeurd en volgens alle hieraan verbonden voorwaarden zijn geïnstalleerd.
- 4.1.1.3. Een fabrikant kan goedkeuring krachtens dit reglement verkrijgen indien het voertuig niet is voorzien van apparatuur van een type dat aan immuniteits- of emissietests moet worden onderworpen. Voor een dergelijke goedkeuring hoeven geen tests te worden uitgevoerd.
- 4.1.2. Typegoedkeuring van een ESE
- Typegoedkeuring kan worden verleend voor een ESE die in elk voertuigtype kan worden geïnstalleerd (d.i. goedkeuring als onderdeel) of voor een ESE die kan worden geïnstalleerd in het specifieke voertuigtype (de specifieke voertuigtypen) waarop de aanvraag van de fabrikant betrekking heeft (d.i. goedkeuring als technische eenheid).
- 4.1.3. ESE's die doelbewust RF-signalen uitzenden en waarvoor typegoedkeuring niet op aanvraag van een voertuigfabrikant is verkregen, moeten met passende installatievoorschriften worden geleverd.
- 4.2. Verlening van typegoedkeuring
- 4.2.1. Voertuig
- 4.2.1.1. Indien het representatieve voertuig aan de voorschriften van punt 6 en, indien van toepassing, punt 7 voldoet, wordt typegoedkeuring verleend.
- 4.2.1.2. Een model van het mededelingenformulier voor typegoedkeuring is opgenomen in bijlage 3A.
- 4.2.2. ESE
- 4.2.2.1. Indien de representatieve ESE(s) aan de voorschriften van punt 6 en, indien van toepassing, punt 7 voldoet (voldoen), wordt typegoedkeuring verleend.

- 4.2.2.2. Een model van het mededelingenformulier voor typegoedkeuring is opgenomen in bijlage 3B.
- 4.2.3. Bij de opstelling van de in de punten 4.2.1.2 en 4.2.2.2 bedoelde mededelingenformulieren mag de typegoedkeuringsinstantie van de overeenkomstsluitende partij die de goedkeuring verleent, gebruikmaken van een rapport dat door een erkend laboratorium of overeenkomstig de bepalingen van dit reglement is opgesteld of goedgekeurd.
- 4.2.4. Indien een ESE een lichtbron is (of hier deel van uitmaakt) en de in punt 3.2.10 gespecificeerde documentatie ontbreekt, wordt voor deze ESE geen goedkeuring krachtens dit reglement verleend.
- 4.3. Van de goedkeuring of de weigering van de goedkeuring van een voertuig- of ESE-type krachtens dit reglement wordt aan de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 3A of 3B dat vergezeld gaat van foto's en/of schema's of tekeningen op een passende schaal die, in een formaat niet groter dan A4 (210 × 297 mm) of tot dat formaat gevouwen, door de aanvrager zijn ingediend.
5. OPSCHRIFTEN
- 5.1. Aan elk goedgekeurd voertuig- of ESE-type wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers (momenteel 05) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste essentiële technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Een overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde goedkeuringsnummer niet aan een ander voertuig- of ESE-type toekennen.
- 5.2. Plaatsing van opschriften
- 5.2.1. Voertuig
- Op elk voertuig dat met een krachtens dit reglement goedgekeurd type overeenstemt, wordt het in punt 5.3 beschreven goedkeuringsmerk aangebracht.
- 5.2.2. Subeenheid
- Op elke ESE die met een krachtens dit reglement goedgekeurd type overeenstemt, wordt het in punt 5.3 beschreven goedkeuringsmerk aangebracht.
- Een elektrisch/elektronisch systeem dat is ingebouwd in een voertuig en als eenheid is goedgekeurd, hoeft niet van een opschrift te worden voorzien.
- 5.3. Op elk voertuig dat met een krachtens dit reglement goedgekeurd type overeenstemt, wordt op een opvallende en makkelijk bereikbare plaats die op het mededelingenformulier is gespecificeerd, een internationaal goedkeuringsmerk aangebracht. Dit merk bestaat uit:
- 5.3.1. een cirkel met daarin de letter E, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend ⁽¹⁾;
- 5.3.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter R, een liggend streepje en het goedkeuringsnummer, rechts van de in punt 5.3.1 gespecificeerde cirkel.
- 5.4. Bijlage 1 geeft een voorbeeld van het typegoedkeuringsmerk.
- 5.5. Opschriften die overeenkomstig punt 5.3 op ESE's zijn aangebracht, hoeven niet zichtbaar te zijn wanneer de ESE in het voertuig is geïnstalleerd.
6. SPECIFICATIES VOOR ANDERE CONFIGURATIES DAN „REESS-LAADMODUS BIJ KOPPELING AAN HET ELEKTRICITEITSNET”
- 6.1. Algemene specificaties
- 6.1.1. Een voertuig en zijn elektrische/elektronische systemen of ESE's moeten zodanig zijn ontworpen, vervaardigd en gemonteerd dat het voertuig onder normale gebruiksomstandigheden aan de voorschriften van dit reglement voldoet.

⁽¹⁾ De nummers van de partijen bij de Overeenkomst van 1958 zijn opgenomen in bijlage 3 bij de Geconsolideerde Resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 6.1.1.1. Een voertuig wordt getest op uitgestraalde emissies en op immuniteit voor uitgestraalde storingen. Het voertuig hoeft niet te worden getest op geleide emissies of immuniteit voor geleide storingen om typegoedkeuring te verkrijgen.
- 6.1.1.2. ESE's worden getest op uitgestraalde en geleide emissies en op immuniteit voor uitgestraalde en geleide storingen.
- 6.1.2. Vóór het uitvoeren van de tests moet de technische dienst in overleg met de fabrikant een testprogramma opstellen waarin ten minste de werkwijze, de gestimuleerde functie(s), de gecontroleerde functie(s), de goedkeurings- en afkeuringscriteria en de gewenste emissies zijn vermeld.
- 6.2. Specificaties betreffende de elektromagnetische breedbandstraling van voertuigen
- 6.2.1. Meetmethode
- De door het voor het type representatieve voertuig veroorzaakte elektromagnetische straling wordt volgens de methode van bijlage 4 gemeten. De meetmethode wordt door de voertuigfabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.
- 6.2.2. Grenswaarden voor breedbandstraling waaraan het voertuig moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen
- 6.2.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 4 bedraagt de grenswaarde bij een afstand van $10,0 \pm 0,2$ m tussen het voertuig en de antenne $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 30-75 MHz en $32-43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 75-400 MHz. Bij frequenties van meer dan 75 MHz neemt de grenswaarde logaritmisches toe, zoals aangegeven in aanhangsel 2. In de frequentieband 400-1 000 MHz blijft de grenswaarde echter constant op $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.
- 6.2.2.2. Bij metingen volgens de methode van bijlage 4 bedraagt de grenswaarde bij een afstand van $3,0 \pm 0,05$ m tussen het voertuig en de antenne $42 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 30-75 MHz en $42-53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 75-400 MHz. Bij frequenties van meer dan 75 MHz neemt de grenswaarde logaritmisches toe, zoals aangegeven in aanhangsel 3. In de frequentieband 400-1 000 MHz blijft de grenswaarde echter constant op $53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.
- 6.2.2.3. De waarden die zijn gemeten voor het voor het type representatieve voertuig, uitgedrukt in $\text{dB}\mu\text{V/m}$, moeten onder de grenswaarden voor typegoedkeuring liggen.
- 6.3. Specificaties betreffende de elektromagnetische smalbandstraling van voertuigen
- 6.3.1. Meetmethode
- De door het voor het type representatieve voertuig veroorzaakte elektromagnetische straling wordt volgens de methode van bijlage 5 gemeten. Deze methode wordt door de voertuigfabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.
- 6.3.2. Grenswaarden voor smalbandstraling waaraan het voertuig moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen
- 6.3.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 5 bedraagt de grenswaarde bij een afstand van $10,0 \pm 0,2$ m tussen het voertuig en de antenne $22 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 30-75 MHz en $22-33 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 75-400 MHz. Bij frequenties van meer dan 75 MHz neemt de grenswaarde logaritmisches toe, zoals aangegeven in aanhangsel 4. In de frequentieband 400-1 000 MHz blijft de grenswaarde echter constant op $33 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.
- 6.3.2.2. Bij metingen volgens de methode van bijlage 5 bedraagt de grenswaarde bij een afstand van $3,0 \pm 0,05$ m tussen het voertuig en de antenne $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 30-75 MHz en $32-43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 75-400 MHz. Bij frequenties van meer dan 75 MHz neemt de grenswaarde logaritmisches toe, zoals aangegeven in aanhangsel 5. In de frequentieband 400-1 000 MHz blijft de grenswaarde echter constant op $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

- 6.3.2.3. De waarden die zijn gemeten voor het voor het type representatieve voertuig, uitgedrukt in dB μ V/m, moeten onder de grenswaarden voor typegoedkeuring liggen.
- 6.3.2.4. Als bij de in punt 1.3 van bijlage 5 beschreven eerste fase de signaalsterkte die met een gemiddelde-waardedetector wordt gemeten op de plaats van de radioantenne van het voertuig, minder is dan 20 dB μ V in het frequentiebereik 76-108 MHz, wordt het voertuig geacht aan de grenswaarden voor smalbandemissies te voldoen en zijn verdere tests overbodig, ongeacht de in de punten 6.3.2.1, 6.3.2.2 en 6.3.2.3 vastgestelde grenswaarden.
- 6.4. Specificaties betreffende de elektromagnetische immuniteit van voertuigen
- 6.4.1. Testmethode
- De elektromagnetische immuniteit van het voor het type representatieve voertuig wordt getest volgens de methode van bijlage 6.
- 6.4.2. Grenswaarden voor immuniteit waaraan het voertuig moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen
- 6.4.2.1. Bij tests volgens de methode van bijlage 6 bedraagt de effectieve waarde van de veldsterkte 30 V/m over ten minste 90 % van de frequentieband 20-2 000 MHz en minstens 25 V/m over de volledige frequentieband 20-2 000 MHz.
- 6.4.2.2. Het voor het type representatieve voertuig wordt geacht aan de immuniteitsvoorschriften te voldoen indien tijdens de overeenkomstig bijlage 6 uitgevoerde tests geen prestatievermindering van „immuniteitsfuncties” wordt vastgesteld, overeenkomstig punt 2.1 van bijlage 6.
- 6.5. Specificaties betreffende de elektromagnetische breedbandinterferentie door ESE's
- 6.5.1. Meetmethode
- De door de voor het type representatieve ESE veroorzaakte elektromagnetische straling wordt volgens de methode van bijlage 7 gemeten.
- 6.5.2. Grenswaarden voor breedbandstraling waaraan de ESE moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen
- 6.5.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 7 bedraagt de grenswaarde 62-52 dB μ V/m in de frequentieband 30-75 MHz, waarbij deze grenswaarde logaritmisch afneemt boven 30 MHz, en 52-63 dB μ V/m in de frequentieband 75-400 MHz, waarbij deze grenswaarde logaritmisch toeneemt boven 75 MHz, zoals aangegeven in aanhangsel 6. In de frequentieband 400-1 000 MHz blijft de grenswaarde echter constant op 63 dB μ V/m.
- 6.5.2.2. De waarden die zijn gemeten voor de voor het type representatieve ESE, uitgedrukt in dB μ V/m, moeten onder de grenswaarden voor typegoedkeuring liggen.
- 6.6. Specificaties betreffende de elektromagnetische smalbandinterferentie door ESE's
- 6.6.1. Meetmethode
- De door de voor het type representatieve ESE veroorzaakte elektromagnetische straling wordt volgens de methode van bijlage 8 gemeten.
- 6.6.2. Grenswaarden voor smalbandstraling waaraan de ESE moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen
- 6.6.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 8 bedraagt de grenswaarde 52-42 dB μ V/m in de frequentieband 30-75 MHz, waarbij deze grenswaarde logaritmisch afneemt boven 30 MHz, en 42-53 dB μ V/m in de frequentieband 75-400 MHz, waarbij deze grenswaarde logaritmisch toeneemt boven 75 MHz, zoals aangegeven in aanhangsel 7. In de frequentieband 400-1 000 MHz blijft de grenswaarde echter constant op 53 dB μ V/m.
- 6.6.2.2. De waarden die zijn gemeten voor de voor het type representatieve ESE, uitgedrukt in dB μ V/m, moeten onder de grenswaarden voor typegoedkeuring liggen.

6.7. Specificaties betreffende de emissie van door ESE's in 12/24 V-stroomtoevoerkabels opgewekte transiënte geleide storingen

6.7.1. Testmethode

De emissie van de voor het type representatieve ESE wordt voor de in tabel 1 vermelde niveaus getest volgens de methode(n) van ISO 7637-2, zoals beschreven in bijlage 10.

Tabel 1

Maximaal toegestane amplitude van de stroomstoten

(V)

Polariteit van de amplitude van de stroomstoten	Maximaal toegestane amplitude van de stroomstoten voor	
	voertuigen met systemen op 12 V	voertuigen met systemen op 24 V
Positief	+ 75	+ 150
Negatief	- 100	- 450

6.8. Specificaties betreffende de elektromagnetische immuniteit van ESE's

6.8.1. Testmethode(n)

De elektromagnetische immuniteit van de voor het type representatieve ESE wordt volgens een of meer uit bijlage 9 gekozen methoden getest.

6.8.2. Grenswaarden voor immuniteit waaraan de ESE moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen

6.8.2.1. Bij tests volgens de methoden van bijlage 9 bedraagt de grenswaarde voor immuniteit (effectieve waarde) 60 V/m bij de 150 mm-striplijntest, 15 V/m bij de 800 mm-striplijntest, 75 V/m bij de TEM-celtest (TEM: Transverse Electromagnetic Mode), 60 mA bij de massastroominjectietest (BCI: Bulk Current Injection) en 30 V/m bij de vrijeveldtest over ten minste 90 % van de frequentieband 20-2 000 MHz, en minstens 50 V/m bij de 150 mm-striplijntest, 12,5 V/m bij de 800 mm-striplijntest, 62,5 V/m bij de TEM-celtest, 50 mA bij de massastroominjectietest (BCI) en 25 V/m bij de vrijeveldtest over de volledige frequentieband 20-2 000 MHz.

6.8.2.2. De voor het type representatieve ESE wordt geacht aan de immuniteitsvoorschriften te voldoen indien tijdens de overeenkomstig bijlage 9 uitgevoerde tests geen prestatievermindering van „immuniteitsfuncties” wordt vastgesteld.

6.9. Specificaties betreffende de immuniteit van ESE's voor transiënte geleide storingen langs 12/24 V-stroomtoevoerkabels

6.9.1. Testmethode

De immuniteit van de voor het type representatieve ESE wordt getest volgens de methode(n) van ISO 7637-2, zoals beschreven in bijlage 10, waarbij gebruik wordt gemaakt van de testniveaus in tabel 2.

Tabel 2

Immuniteit van ESE's

Teststroomstoot nr.	Immuniteitsniveau	Werkingstatus van de systemen:	
		systemen die verband houden met immuniteitsfuncties	systemen die geen verband houden met immuniteitsfuncties
1	III	C	D
2a	III	B	D

Teststroomstoot nr.	Immunitetsniveau	Werkingstatus van de systemen:	
		systemen die verband houden met immunitetsfuncties	systemen die geen verband houden met immunitetsfuncties
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D
4	III	B (voor ESE's die actief zijn tijdens het starten van de motor) C (voor andere ESE's)	D

6.10. Uitzonderingen

6.10.1. Voertuigen, elektrische/elektronische systemen en ESE's die geen elektronische oscillator met een werkingfrequentie van meer dan 9 kHz bevatten, worden geacht aan de voorschriften van punt 6.3.2 of punt 6.6.2 en van de bijlagen 5 en 8 te voldoen.

6.10.2. Voertuigen die geen elektrische/elektronische systemen met „immunitetsfuncties” bevatten, hoeven niet op immunitet voor uitgestraalde storingen te worden getest en worden geacht aan punt 6.4 en aan bijlage 6 te voldoen.

6.10.3. ESE's die geen „immunitetsfuncties” vervullen, hoeven niet op immunitet voor uitgestraalde storingen te worden getest en worden geacht aan punt 6.8 en aan bijlage 9 te voldoen.

6.10.4. Elektrostatische ontladingen

Bij voertuigen met banden kan de carrosserie/het chassis als een elektrisch geïsoleerde constructie worden beschouwd. Significante elektrostatische krachten tussen het voertuig en zijn omgeving treden alleen op wanneer de inzittenden plaatsnemen in het voertuig of het voertuig verlaten. Aangezien het voertuig dan niet in beweging is, worden typegoedkeuringstests met betrekking tot elektrostatische ontladingen niet noodzakelijk geacht.

6.10.5. Emissie van door ESE's in 12/24 V-stroomtoevoerkabels opgewekte transiënte geleide storingen

ESE's die niet geschakeld zijn, geen schakelaars of geen inductieladingen omvatten, hoeven niet op transiënte geleide emissie te worden getest en worden geacht aan punt 6.7 te voldoen.

6.10.6. Als een ontvanger tijdens de immunitetstest uitvalt, terwijl het testsignaal zich in de bandbreedte van de ontvanger bevindt (toegewezen RF-bandbreedte), zoals vastgesteld voor de specifieke radiodiensten/-producten in de geharmoniseerde internationale EMC-norm, vormt dit niet automatisch een afkeuringscriterium.

6.10.7. RF-zenders worden in de stand „zenden” getest. Voor de toepassing van dit reglement wordt geen rekening gehouden met gewenste emissies (bv. van RF-zendsystemen) in de noodzakelijke bandbreedte, noch met emissies buiten deze bandbreedte. Ongewenste emissies vallen wel onder dit reglement.

6.10.7.1. „Noodzakelijke bandbreedte”: de breedte van de frequentieband die net volstaat om, voor een bepaalde emissieklasse, de informatie te verzenden met de in de gespecificeerde omstandigheden voorgeschreven snelheid en kwaliteit (artikel 1, punt 1.152, van de Radioreglementen van de Internationale Telecommunicatie-unie (ITU)).

6.10.7.2. „Emissies buiten de bandbreedte”: uit het modulatieproces voortvloeiende emissies met een of meer frequenties die net buiten de noodzakelijke bandbreedte liggen, exclusief ongewenste emissies (artikel 1, punt 1.144 van de ITU-Radioreglementen).

6.10.7.3. „Ongewenste emissie”: ongewenste signalen, die zich bij elk modulatieproces voordoen, worden ongewenste emissies genoemd. Ongewenste emissies zijn emissies met een of meer frequenties die buiten de noodzakelijke bandbreedte liggen en waarvan het niveau kan worden beperkt zonder invloed te hebben op de overeenkomstige informatieverzending. Ongewenste emissies omvatten harmonische emissies, parasitaire emissies, intermodulatieproducten en frequentietransformatieproducten, maar niet emissies buiten de bandbreedte (artikel 1, punt 1.145 van de ITU-Radioreglementen).

7. AANVULLENDE SPECIFICATIES VOOR DE CONFIGURATIE „REESS-LAADMODUS BIJ KOPPELING AAN HET ELEKTRICITEITSNET”

7.1. Algemene specificaties

7.1.1. Een voertuig en zijn elektrische/elektronische systemen of ESE's moeten zodanig zijn ontworpen, vervaardigd en gemonteerd dat het voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” aan de voorschriften van dit reglement voldoet.

7.1.1.1. Een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” wordt getest op uitgestraalde en geleide emissies en op immuniteit voor uitgestraalde en geleide storingen.

7.1.1.2. ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” worden getest op uitgestraalde en geleide emissies en op immuniteit voor uitgestraalde en geleide storingen.

7.1.2. Vóór het uitvoeren van de tests moet de technische dienst in overleg met de fabrikant voor de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” een testprogramma opstellen waarin ten minste de werkwijze, de gestimuleerde functie(s), de gecontroleerde functie(s), de goedkeurings- en afkeuringscriteria en de gewenste emissies zijn vermeld.

7.1.3. Een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” wordt met de door de fabrikant meegeleverde laadkabel getest. In dit geval wordt voor de kabel typegoedkeuring verleend als deel van het voertuig.

7.1.4. Kunstnetten

Het voertuig of de ESE wordt met wisselstroom gevoed via een of meer kunstnetten van 50 μ H/50 Ω , zoals beschreven in punt 4.3 van CISPR 16-1-2.

Het voertuig of de ESE wordt met gelijkstroom gevoed via een of meer kunstnetten van 5 μ H/50 Ω , zoals beschreven in CISPR 25.

De ESE wordt met hoogspanning gevoed via een of meer kunstnetten van 5 μ H/50 Ω , zoals beschreven in aanhangsel 8.

7.2. Specificaties betreffende de elektromagnetische breedbandstraling van voertuigen

7.2.1. Meetmethode

De door het voor het type representatieve voertuig veroorzaakte elektromagnetische straling wordt volgens de methode van bijlage 4 gemeten. De meetmethode wordt door de voertuigfabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.

- 7.2.2. Grenswaarden voor breedbandstraling waaraan het voertuig moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen
- 7.2.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 4 bedraagt de grenswaarde bij een afstand van $10,0 \pm 0,2$ m tussen het voertuig en de antenne $32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 30-75 MHz en $32-43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 75-400 MHz. Bij frequenties van meer dan 75 MHz neemt de grenswaarde logaritmisches toe, zoals aangegeven in aanhangsel 2. In de frequentieband 400-1 000 MHz blijft de grenswaarde echter constant op $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.
- 7.2.2.2. Bij metingen volgens de methode van bijlage 4 bedraagt de grenswaarde bij een afstand van $3,0 \pm 0,05$ m tussen het voertuig en de antenne $42 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 30-75 MHz en $42-53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ in de frequentieband 75-400 MHz. Bij frequenties van meer dan 75 MHz neemt de grenswaarde logaritmisches toe, zoals aangegeven in aanhangsel 3. In de frequentieband 400-1 000 MHz blijft de grenswaarde echter constant op $53 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

De waarden die zijn gemeten voor het voor het type representatieve voertuig, uitgedrukt in $\text{dB}\mu\text{V/m}$, moeten onder de grenswaarden voor typegoedkeuring liggen.

- 7.3. Specificaties betreffende de emissie van door voertuigen in wisselstroomleidingen opgewekte harmonischen
- 7.3.1. Meetmethode
- De emissie van door het voor het type representatieve voertuig in wisselstroomleidingen opgewekte harmonischen wordt volgens de methode van bijlage 11 gemeten. De meetmethode wordt door de voertuigfabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.
- 7.3.2. Grenswaarde voor typegoedkeuring van het voertuig
- 7.3.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 11 zijn de grenswaarden voor een ingangsstroom van ≤ 16 A per fase gelijk aan de in IEC 61000-3-2 vastgestelde waarden, die in tabel 3 zijn vermeld.

Tabel 3

Maximaal toegestane harmonischen (ingangsstroom ≤ 16 A per fase)

Rangorde van de harmonischen n	Maximaal toegestane harmonische stroom A
Oneven harmonischen	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$
Even harmonischen	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

- 7.3.2.2. Bij metingen volgens de methode van bijlage 11 zijn de grenswaarden voor een ingangsstroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase gelijk aan de in IEC 61000-3-12 vastgestelde waarden, die in de tabellen 4, 5 en 6 zijn vermeld.

Tabel 4

Maximaal toegestane harmonischen (ingangsstroom > 16 A en ≤ 75 A per fase) voor andere apparatuur dan gebalanceerde driefaseapparatuur

Minimum-waarde R_{sce}	Aanvaardbare individuele harmonische stroom I_n/I_1 %						Maximumverhouding harmonischen in %	
	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

Relatieve waarden van even harmonischen lager dan of gelijk aan 12 moeten lager zijn dan $16/n$ %. Bij de totale harmonische vervorming (Total Harmonic Distorsion — THD) en partiële gewogen harmonische vervorming (Partial Weighted Harmonic Distorsion — PWHD) wordt met even harmonischen hoger dan 12 op dezelfde manier rekening gehouden als met oneven harmonischen.

Lineaire interpolatie tussen de opeenvolgende waarden van de kortsluitverhouding van een apparaat (Short Circuit Ratio of an Equipment — R_{sce}) is toegestaan.

Tabel 5

Maximaal toegestane harmonischen (ingangsstroom > 16 A en ≤ 75 A per fase) voor gebalanceerde driefaseapparatuur

Minimum-waarde R_{sce}	Aanvaardbare individuele harmonische stroom I_n/I_1 %				Maximumverhouding harmonischen in %	
	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

Relatieve waarden van even harmonischen lager dan of gelijk aan 12 moeten lager zijn dan $16/n$ %. Bij de THD en PWHD wordt met even harmonischen hoger dan 12 op dezelfde manier rekening gehouden als met oneven harmonischen.

Lineaire interpolatie tussen de opeenvolgende waarden van R_{sce} is toegestaan.

Tabel 6

Maximaal toegestane harmonischen (ingangsstroom > 16 A en ≤ 75 A per fase) voor gebalanceerde driefaseapparatuur onder specifieke voorwaarden

Minimum-waarde R_{sce}	Aanvaardbare individuele harmonische stroom I_n/I_1 %				Maximumverhouding harmonischen in %	
	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

Relatieve waarden van even harmonischen lager dan of gelijk aan 12 moeten lager zijn dan $16/n$ %. Bij de THD en PWHD wordt met even harmonischen hoger dan 12 op dezelfde manier rekening gehouden als met oneven harmonischen.

7.4. Specificaties betreffende de emissie van door voertuigen in wisselstroomleidingen opgewekte spanningswisselingen, spanningschommelingen en flikkering

7.4.1. Meetmethode

De emissie van door het voor het type representatieve voertuig in wisselstroomleidingen opgewekte spanningswisselingen, spanningschommelingen en flikkering wordt volgens de methode van bijlage 12 gemeten. De meetmethode wordt door de voertuigfabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.

7.4.2. Grenswaarde voor typegoedkeuring van het voertuig

7.4.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 12 zijn de grenswaarden voor een nominale stroom van ≤ 16 A per fase en waarvoor geen voorwaardelijke aansluiting geldt, gelijk aan de in punt 5 van IEC 61000-3-3 vastgestelde waarden.

7.4.2.2. Bij metingen volgens de methode van bijlage 12 zijn de grenswaarden voor een nominale stroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase en waarvoor voorwaardelijke aansluiting geldt, gelijk aan de in punt 5 van IEC 61000-3-11 vastgestelde waarden.

7.5. Specificaties betreffende de emissie van door voertuigen in wissel- of gelijkstroomleidingen opgewekte radiofrequente geleide storingen

7.5.1. Meetmethode

De emissie van door het voor het type representatieve voertuig in wissel- of gelijkstroomleidingen opgewekte radiofrequente geleide storingen wordt volgens de methode van bijlage 13 gemeten. De meetmethode wordt door de voertuigfabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.

7.5.2. Grenswaarde voor typegoedkeuring van het voertuig

7.5.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 13 zijn de grenswaarden in wisselstroomleidingen gelijk aan de in IEC 61000-6-3 vastgestelde waarden, die in tabel 7 zijn vermeld.

Tabel 7

Maximaal toegestane radiofrequente geleide storingen in wisselstroomleidingen

Frequentie (MHz)	Grenswaarden en detector
0,15 tot 0,5	66 tot 56 dB μ V (quasi-piekdetector) 56 tot 46 dB μ V (gemiddelde-waardedetector) (lineair afnemend met logaritme van de frequentie)
0,5 tot 5	56 dB μ V (quasi-piekdetector) 46 dB μ V (gemiddelde-waardedetector)
5 tot 30	60 dB μ V (quasi-piekdetector) 50 dB μ V (gemiddelde-waardedetector)

- 7.5.2.2. Bij metingen volgens de methode van bijlage 13 zijn de grenswaarden in gelijkstroomleidingen gelijk aan de in IEC 61000-6-3 vastgestelde waarden, die in tabel 8 zijn vermeld.

Tabel 8

Maximaal toegestane radiofrequente geleide storingen in gelijkstroomleidingen

Frequentie (MHz)	Grenswaarden en detector
0,15 tot 0,5	79 dB μ V (quasi-piekdetector) 66 dB μ V (gemiddelde-waardedetector)
0,5 tot 30	73 dB μ V (quasi-piekdetector) 60 dB μ V (gemiddelde-waardedetector)

- 7.6. Specificaties betreffende de emissie van door voertuigen via netwerk- en telecommunicatietoegang opgewekte radiofrequente geleide storingen

7.6.1. Meetmethode

De emissie van door het voor het type representatieve voertuig via netwerk- en telecommunicatietoegang opgewekte radiofrequente geleide storingen wordt volgens de methode van bijlage 14 gemeten. De meetmethode wordt door de voertuigfabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.

7.6.2. Grenswaarde voor typegoedkeuring van het voertuig

- 7.6.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 14 zijn de grenswaarden voor netwerk- en telecommunicatietoegang (telecommunicatietoegang zoals gedefinieerd in punt 3.6 van CISPR 22) gelijk aan de in IEC 61000-6-3 vastgestelde waarden, die in tabel 9 zijn vermeld.

Tabel 9

Maximaal toegestane radiofrequente geleide storingen via netwerk- en telecommunicatietoegang

Frequentie (MHz)	Spanningsgrenzen (detector)	Stroomgrenzen (detector)
0,15 tot 0,5	84 tot 74 dB μ V (quasi-piekdetector) 74 tot 64 dB μ V (gemiddelde-waardedetector) (lineair afnemend met logaritme van de frequentie)	40 tot 30 dB μ A (quasi-piekdetector) 30 tot 20 dB μ V (gemiddelde-waardedetector) (lineair afnemend met logaritme van de frequentie)

Frequentie (MHz)	Spanningsgrenzen (detector)	Stroomgrenzen (detector)
0,5 tot 30	74 dB μ V (quasi-piekdetector)	30 dB μ A (quasi-piekdetector)
	64 dB μ V (gemiddelde-waardedetector)	20 dB μ A (gemiddelde-waardedetector)

7.7. Specificaties betreffende de elektromagnetische immuniteit van voertuigen

7.7.1. Testmethode

De elektromagnetische immuniteit van het voor het type representatieve voertuig wordt volgens de methode van bijlage 6 getest.

7.7.2. Grenswaarden voor immuniteit waaraan het voertuig moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen

7.7.2.1. Bij tests volgens de methode van bijlage 6 bedraagt de effectieve waarde van de veldsterkte 30 V/m over ten minste 90 % van de frequentieband 20-2 000 MHz en minstens 25 V/m over de volledige frequentieband 20-2 000 MHz.

7.7.2.2. Het voor het type representatieve voertuig wordt geacht aan de immuniteitsvoorschriften te voldoen indien tijdens de overeenkomstig bijlage 6 uitgevoerde tests geen prestatievermindering van „immuniteitsfuncties” wordt vastgesteld, overeenkomstig punt 2.2 van bijlage 6.

7.8. Specificaties betreffende de immuniteit van voertuigen voor geleide snelle elektrische transiënten/bursts langs wissel- en gelijkstroomleidingen

7.8.1. Testmethode

7.8.1.1. De immuniteit voor geleide snelle elektrische transiënten/bursts langs wissel- en gelijkstroomleidingen van het voor het type representatieve voertuig wordt volgens de methode van bijlage 15 getest.

7.8.2. Grenswaarden voor immuniteit waaraan het voertuig moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen

7.8.2.1. Bij tests volgens de methoden van bijlage 15 bedraagt de grenswaarde voor immuniteit, voor wissel- of gelijkstroomleidingen: testspanning in open circuit van ± 2 kV, met een stijgtijd (T_r) van 5 ns, een houdtijd (T_h) van 50 ns en een herhalingsfrequentie van 5 kHz gedurende ten minste 1 minuut.

7.8.2.2. Het voor het type representatieve voertuig wordt geacht aan de immuniteitsvoorschriften te voldoen indien tijdens de overeenkomstig bijlage 15 uitgevoerde tests geen prestatievermindering van „immuniteitsfuncties” wordt vastgesteld, overeenkomstig punt 2.2 van bijlage 6.

7.9. Specificaties betreffende de immuniteit van voertuigen voor geleide stootspanningen langs wissel- of gelijkstroomleidingen

7.9.1. Testmethode

7.9.1.1. De immuniteit voor geleide stootspanningen langs wissel-/gelijkstroomleidingen van het voor het type representatieve voertuig wordt volgens de methode van bijlage 16 getest.

7.9.2. Grenswaarden voor immuniteit waaraan het voertuig moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen

7.9.2.1. Bij tests volgens de methoden van bijlage 16 bedraagt de grenswaarde voor immuniteit:

- a) voor wisselstroomleidingen: testspanning in open circuit van ± 2 kV tussen de leiding en de aarde en van ± 1 kV tussen de leidingen, met een stijgtijd (T_r) van 1,2 μ s en een houdtijd (T_h) van 50 μ s. Elke stootspanning wordt vijf keer toegepast met maximaal 1 minuut wachttijd tussen twee opeenvolgende stroomstoten. Dit moet worden toegepast voor de volgende fasen: 0, 90, 180 en 270°;

- b) voor gelijkstroomleidingen: testspanning in open circuit van $\pm 0,5$ kV tussen de leiding en de aarde en van $\pm 0,5$ kV tussen de leidingen, met een stijgtijd (T_r) van $1,2 \mu\text{s}$ en een houdtijd (T_h) van $50 \mu\text{s}$. Elke stootspanning wordt vijf keer toegepast met maximaal 1 minuut wachttijd tussen twee opeenvolgende stroomstoten.
- 7.9.2.2. Het voor het type representatieve voertuig wordt geacht aan de immuniteitsvoorschriften te voldoen indien tijdens de overeenkomstig bijlage 16 uitgevoerde tests geen prestatievermindering van „immuniteitsfuncties” wordt vastgesteld, overeenkomstig punt 2.2 van bijlage 6.
- 7.10. Specificaties betreffende de elektromagnetische breedbandinterferentie door ESE's
- 7.10.1. Meetmethode
- De door de voor het type representatieve ESE veroorzaakte elektromagnetische straling wordt volgens de methode van bijlage 7 gemeten.
- 7.10.2. Grenswaarden voor breedbandstraling waaraan de ESE moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen
- 7.10.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 7 bedraagt de grenswaarde $62\text{-}52 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$ in de frequentieband $30\text{-}75 \text{ MHz}$, waarbij deze grenswaarde logaritmisches afneemt boven 30 MHz , en $52\text{-}63 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$ in de frequentieband $75\text{-}400 \text{ MHz}$, waarbij deze grenswaarde logaritmisches toeneemt boven 75 MHz , zoals aangegeven in aanhangsel 6. In de frequentieband $400\text{-}1\ 000 \text{ MHz}$ blijft de grenswaarde echter constant op $63 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m}$.
- 7.10.2.2. De waarden die zijn gemeten voor de voor het type representatieve ESE, uitgedrukt in $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$, moeten onder de grenswaarden voor typegoedkeuring liggen.
- 7.11. Specificaties betreffende de emissie van door ESE's in wisselstroomleidingen opgewekte harmonischen
- 7.11.1. Meetmethode
- De emissie van door de voor het type representatieve ESE in wisselstroomleidingen opgewekte harmonischen wordt volgens de methode van bijlage 17 gemeten. De meetmethode wordt door de ESE-fabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.
- 7.11.2. Grenswaarde voor typegoedkeuring van de ESE
- 7.11.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 17 zijn de grenswaarden voor een ingangsstroom van $\leq 16 \text{ A}$ per fase gelijk aan de in IEC 61000-3-2 vastgestelde waarden, die in tabel 10 zijn vermeld.

Tabel 10

Maximaal toegestane harmonischen (ingangsstroom $\leq 16 \text{ A}$ per fase)

Rangorde van de harmonischen n	Maximaal toegestane harmonische stroom A
Oneven harmonischen	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$

Rangorde van de harmonischen n	Maximaal toegestane harmonische stroom A
Even harmonischen	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

- 7.11.2.2. Bij metingen volgens de methode van bijlage 17 zijn de grenswaarden voor een ingangsstroom van $> 16 A$ en $\leq 75 A$ per fase gelijk aan de in IEC 61000-3-12 vastgestelde waarden, die in de tabellen 11, 12 en 13 zijn vermeld.

Tabel 11

Maximaal toegestane harmonischen (ingangsstroom $> 16 A$ en $\leq 75 A$ per fase) voor andere apparatuur dan gebalanceerde driefaseapparatuur

Minimum- waarde R_{scc}	Aanvaardbare individuele harmonische stroom I_n/I_1 %						Maximumverhouding harmonischen in %	
	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

Relatieve waarden van even harmonischen lager dan of gelijk aan 12 moeten lager zijn dan $16/n$ %. Bij de THD en PWHD wordt met even harmonischen hoger dan 12 op dezelfde manier rekening gehouden als met oneven harmonischen.

Lineaire interpolatie tussen de opeenvolgende waarden van R_{scc} is toegestaan.

Tabel 12

Maximaal toegestane harmonischen (ingangsstroom $> 16 A$ en $\leq 75 A$ per fase) voor gebalanceerde driefaseapparatuur

Minimum- waarde R_{scc}	Aanvaardbare individuele harmonische stroom I_n/I_1 %				Maximumverhouding harmonischen in %	
	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

Relatieve waarden van even harmonischen lager dan of gelijk aan 12 moeten lager zijn dan $16/n$ %. Bij de THD en PWHD wordt met even harmonischen hoger dan 12 op dezelfde manier rekening gehouden als met oneven harmonischen.

Lineaire interpolatie tussen de opeenvolgende waarden van R_{sce} is toegestaan.

Tabel 13

Maximaal toegestane harmonischen (ingangsstroom > 16 A en ≤ 75 A per fase) voor gebalanceerde driefaseapparatuur onder specifieke voorwaarden

Minimum-waarde R_{sce}	Aanvaardbare individuele harmonische stroom I_n/I_1 %				Maximumverhouding harmonischen in %	
	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

Relatieve waarden van even harmonischen lager dan of gelijk aan 12 moeten lager zijn dan $16/n$ %. Bij de THD en PWHD wordt met even harmonischen hoger dan 12 op dezelfde manier rekening gehouden als met oneven harmonischen.

7.12. Specificaties betreffende de emissie van door ESE's in wisselstroomleidingen opgewekte spanningswisselingen, spanningschommelingen en flikkering

7.12.1. Meetmethode

De emissie van door de voor het type representatieve ESE in wisselstroomleidingen opgewekte spanningswisselingen, spanningschommelingen en flikkering wordt volgens de methode van bijlage 18 gemeten. De meetmethode wordt door de ESE-fabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.

7.12.2. Grenswaarde voor typegoedkeuring van de ESE

7.12.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 18 zijn de grenswaarden voor een nominale stroom van ≤ 16 A per fase en waarvoor geen voorwaardelijke aansluiting geldt, gelijk aan de in punt 5 van IEC 61000-3-3 vastgestelde waarden.

7.12.2.2. Bij metingen volgens de methode van bijlage 18 zijn de grenswaarden voor een nominale stroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase en waarvoor voorwaardelijke aansluiting geldt, gelijk aan de in punt 5 van IEC 61000-3-11 vastgestelde waarden.

7.13. Specificaties betreffende de emissie van door ESE's in wissel- of gelijkstroomleidingen opgewekte radiofrequente geleide storingen

7.13.1. Meetmethode

De emissie van door de voor het type representatieve ESE in wissel- of gelijkstroomleidingen opgewekte radiofrequente geleide storingen wordt volgens de methode van bijlage 19 gemeten. De meetmethode wordt door de ESE-fabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.

7.13.2. Grenswaarde voor typegoedkeuring van de ESE

7.13.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 19 zijn de grenswaarden in wisselstroomleidingen gelijk aan de in IEC 61000-6-3 vastgestelde waarden, die in tabel 14 zijn vermeld.

Tabel 14

Maximaal toegestane radiofrequente geleide storingen in wisselstroomleidingen

Frequentie (MHz)	Grenswaarden en detector
0,15 tot 0,5	66 tot 56 dB μ V (quasi-piekdetector) 56 tot 46 dB μ V (gemiddelde-waardedetector) (lineair afnemend met logaritme van de frequentie)
0,5 tot 5	56 dB μ V (quasi-piekdetector) 46 dB μ V (gemiddelde-waardedetector)
5 tot 30	60 dB μ V (quasi-piekdetector) 50 dB μ V (gemiddelde-waardedetector)

- 7.13.2.2. Bij metingen volgens de methode van bijlage 19 zijn de grenswaarden in gelijkstroomleidingen gelijk aan de in IEC 61000-6-3 vastgestelde waarden, die in tabel 15 zijn vermeld.

Tabel 15

Maximaal toegestane radiofrequente geleide storingen in gelijkstroomleidingen

Frequentie (MHz)	Grenswaarden en detector
0,15 tot 0,5	79 dB μ V (quasi-piekdetector) 66 dB μ V (gemiddelde-waardedetector)
0,5 tot 30	73 dB μ V (quasi-piekdetector) 60 dB μ V (gemiddelde-waardedetector)

- 7.14. Specificaties betreffende de emissie van door ESE's via netwerk- en telecommunicatietoegang opgewekte radiofrequente geleide storingen

7.14.1. Meetmethode

De emissie van door de voor het type representatieve ESE via netwerk- en telecommunicatietoegang opgewekte radiofrequente geleide storingen wordt volgens de methode van bijlage 20 gemeten. De meetmethode wordt door de ESE-fabrikant in overleg met de technische dienst vastgesteld.

7.14.2. Grenswaarde voor typegoedkeuring van de ESE

- 7.14.2.1. Bij metingen volgens de methode van bijlage 20 zijn de grenswaarden voor netwerk- en telecommunicatietoegang (telecommunicatietoegang zoals gedefinieerd in punt 3.6 van CISPR 22) gelijk aan de in IEC 61000-6-3 vastgestelde waarden, die in tabel 16 zijn vermeld.

Tabel 16

Maximaal toegestane radiofrequente geleide storingen via netwerk- en telecommunicatietoegang

Frequentie (MHz)	Spanningsgrenzen (detector)	Stroomgrenzen (detector)
0,15 tot 0,5	84 tot 74 dB μ V (quasi-piekdetector) 74 tot 64 dB μ V (gemiddelde-waardedetector) (lineair afnemend met logaritme van de frequentie)	40 tot 30 dB μ A (quasi-piekdetector) 30 tot 20 dB μ V (gemiddelde-waardedetector) (lineair afnemend met logaritme van de frequentie)

Frequentie (MHz)	Spanningsgrenzen (detector)	Stroomgrenzen (detector)
0,5 tot 30	74 dB μ V (quasi-piekdetector)	30 dB μ A (quasi-piekdetector)
	64 dB μ V (gemiddelde-waardedetector)	20 dB μ A (gemiddelde-waardedetector)

7.15. Specificaties betreffende de immuniteit van ESE's voor geleide snelle elektrische transiënten/bursts langs wissel- en gelijkstroomleidingen

7.15.1. Testmethode

7.15.1.1. De immuniteit voor geleide snelle elektrische transiënten/bursts langs wissel- en gelijkstroomleidingen van de voor het type representatieve ESE wordt volgens de methode van bijlage 21 getest.

7.15.2. Grenswaarden voor immuniteit waaraan de ESE moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen

7.15.2.1. Bij tests volgens de methoden van bijlage 21 bedraagt de grenswaarde voor immuniteit, voor wissel- of gelijkstroomleidingen: testspanning in open circuit van ± 2 kV, met een stijgtijd (T_r) van 5 ns, een houdtijd (T_h) van 50 ns en een herhalingsfrequentie van 5 kHz gedurende ten minste 1 minuut.

7.15.2.2. De voor het type representatieve ESE wordt geacht aan de immuniteitsvoorschriften te voldoen indien tijdens de overeenkomstig bijlage 21 uitgevoerde tests geen prestatievermindering van „immuniteitsfuncties” wordt vastgesteld, overeenkomstig punt 2.2 van bijlage 9.

7.16. Specificaties betreffende de immuniteit van ESE's voor geleide stootspanningen langs wissel- of gelijkstroomleidingen

7.16.1. Testmethode

7.16.1.1. De immuniteit voor geleide stootspanningen langs wissel-/gelijkstroomleidingen van de voor het type representatieve ESE wordt volgens de methode van bijlage 22 getest.

7.16.2. Grenswaarden voor immuniteit waaraan de ESE moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen

7.16.2.1. Bij tests volgens de methoden van bijlage 22 bedraagt de grenswaarde voor immuniteit:

- a) voor wisselstroomleidingen: testspanning in open circuit van ± 2 kV tussen de leiding en de aarde en van ± 1 kV tussen de leidingen, met een stijgtijd (T_r) van 1,2 μ s en een houdtijd (T_h) van 50 μ s. Elke stootspanning wordt vijf keer toegepast met maximaal 1 minuut wachttijd tussen twee opeenvolgende stroomstoten. Dit moet worden toegepast voor de volgende fasen: 0, 90, 180 en 270°;
- b) voor gelijkstroomleidingen: testspanning in open circuit van $\pm 0,5$ kV tussen de leiding en de aarde en van $\pm 0,5$ kV tussen de leidingen, met een stijgtijd (T_r) van 1,2 μ s en een houdtijd (T_h) van 50 μ s. Elke stootspanning wordt vijf keer toegepast met maximaal 1 minuut wachttijd tussen twee opeenvolgende stroomstoten.

7.16.2.2. De voor het type representatieve ESE wordt geacht aan de immuniteitsvoorschriften te voldoen indien tijdens de overeenkomstig bijlage 22 uitgevoerde tests geen prestatievermindering van „immuniteitsfuncties” wordt vastgesteld, overeenkomstig punt 2.2 van bijlage 9.

7.17. Specificaties betreffende de emissie van door ESE's in 12/24 V-stroomtoevoerkabels opgewekte transiënte geleide storingen

7.17.1. Testmethode

De emissie van de voor het type representatieve ESE wordt voor de in tabel 17 vermelde niveaus getest volgens de methode(n) van ISO 7637-2, zoals beschreven in bijlage 10.

Tabel 17

Maximaal toegestane amplitude van de stroomstoten

(V)

Polariteit van de amplitude van de stroomstoten	Maximaal toegestane amplitude van de stroomstoten voor	
	voertuigen met systemen op 12 V	voertuigen met systemen op 24 V
Positief	+ 75	+ 150
Negatief	- 100	- 450

7.18. Specificaties betreffende de elektromagnetische immuniteit van ESE's

7.18.1. Testmethode(n)

De elektromagnetische immuniteit van de voor het type representatieve ESE wordt volgens een of meer uit bijlage 9 gekozen methoden getest.

7.18.2. Grenswaarden voor immuniteit waaraan de ESE moet beantwoorden om typegoedkeuring te verkrijgen

7.18.2.1. Bij tests volgens de methoden van bijlage 9 bedraagt de grenswaarde voor immuniteit (effectieve waarde) 60 V/m bij de 150 mm-striplijntest, 15 V/m bij de 800 mm-striplijntest, 75 V/m bij de TEM-celtest (TEM: Transverse Electromagnetic Mode), 60 mA bij de massastroominjectietest (BCI: Bulk Current Injection) en 30 V/m bij de vrijeveldtestmethode over ten minste 90 % van de frequentieband 20-2 000 MHz, en minstens 50 V/m bij de 150 mm-striplijntest, 12,5 V/m bij de 800 mm-striplijntest, 62,5 V/m bij de TEM-celtest, 50 mA bij de massastroominjectietest (BCI) en 25 V/m bij de vrijeveldtest over de volledige frequentieband 20-2 000 MHz.

7.18.2.2. De voor het type representatieve ESE wordt geacht aan de immuniteitsvoorschriften te voldoen indien tijdens de overeenkomstig bijlage 9 uitgevoerde tests geen prestatievermindering van „immuniteitsfuncties” wordt vastgesteld.

7.19. Specificaties betreffende de immuniteit van ESE's voor transiënte geleide storingen langs 12/24 V-stroomtoevoerkabels

7.19.1 Testmethode

De immuniteit van de voor het type representatieve ESE wordt getest volgens de methode(n) van ISO 7637-2, zoals beschreven in bijlage 10, waarbij gebruik wordt gemaakt van de testniveaus in tabel 18.

Tabel 18

Immuniteit van ESE's

Teststroomstoot nr.	Immuniteitsniveau	Werkingstatus van de systemen:	
		systemen die verband houden met immuniteitsfuncties	systemen die geen verband houden met immuniteitsfuncties
1	III	C	D
2a	III	B	D
2b	III	C	D

Teststroomstoot nr.	Immunitetsniveau	Werkingstatus van de systemen:	
		systemen die verband houden met immunitetsfuncties	systemen die geen verband houden met immunitetsfuncties
3a/3b	III	A	D
4	III	B (voor ESE's die actief zijn tijdens het starten van de motor) C (voor andere ESE's)	D

7.20. Uitzonderingen

- 7.20.1. Wanneer er geen rechtstreekse verbinding is met een telecommunicatienetwerk dat naast een communicatiedienst voor de laadmodus een telecommunicatiedienst omvat, zijn bijlagen 14 en 20 niet van toepassing.
- 7.20.2. Wanneer de netwerk- en telecommunicatietoegang van het voertuig door middel van „power line transmission” (PLT) via de wissel-/gelijkstroomleidingen ervan plaatsvindt, is bijlage 14 niet van toepassing.
- 7.20.3. Wanneer de netwerk- en telecommunicatietoegang van de ESE door middel van „power line transmission” (PLT) via de wissel-/gelijkstroomleidingen ervan plaatsvindt, is bijlage 20 niet van toepassing.
- 7.20.4. Voertuigen en/of ESE's die bedoeld zijn om te worden gebruikt in de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” in de configuratie waarbij zij via een gelijkstroomkabel met een lengte van minder 30 m aan een laadstation op gelijkstroom worden gekoppeld, hoeven niet aan de voorschriften van de bijlagen 13, 15, 16, 19, 21 en 22 te voldoen.

In dit geval moet de fabrikant een verklaring afleggen dat het voertuig en/of de ESE in de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” enkel met kabels korter dan 30 m kan worden gebruikt. Deze informatie moet na de typegoedkeuring openbaar worden gemaakt.

- 7.20.5. Voertuigen en/of ESE's die bedoeld zijn om te worden gebruikt in de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” in de configuratie waarbij zij zonder aanvullende tussenkomst aan een lokaal/privaat laadstation op gelijkstroom worden gekoppeld, hoeven niet aan de voorschriften van de bijlagen 13, 15, 16, 19, 21 en 22 te voldoen.

In dit geval moet de fabrikant een verklaring afleggen dat het voertuig en/of de ESE in de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” enkel kan worden gebruikt om zonder aanvullende tussenkomst aan een lokaal/privaat laadstation op gelijkstroom te worden gekoppeld. Deze informatie moet na de typegoedkeuring openbaar worden gemaakt.

8. WIJZIGING OF UITBREIDING VAN DE VOERTUIGTYPEGOEDKEURING NA TOEVOEGING OF VERVANGING VAN EEN ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEID (ESE)
- 8.1. Wanneer een voertuigfabrikant een typegoedkeuring heeft verkregen voor een voertuiginstallatie en ter aanvulling of vervanging een elektrisch/elektronisch systeem of ESE wil monteren waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, mag de typegoedkeuring van het voertuig zonder verdere tests worden uitgebreid, mits aan de relevante montagevoorschriften is voldaan. Het betrokken elektrische/elektronische systeem of de betrokken ESE wordt met het oog op de conformiteit van de productie als deel van het voertuig beschouwd.
- 8.2. Indien voor de aanvullende of vervangende onderdelen geen goedkeuring krachtens dit reglement is verleend en tests noodzakelijk worden geacht, wordt het hele voertuig geacht aan de voorschriften te voldoen indien wordt aangetoond dat de nieuwe of gewijzigde onderdelen aan de relevante voorschriften van punt 6 en, indien van toepassing, punt 7 voldoen of indien het, zoals uit een vergelijkende test blijkt, onwaarschijnlijk is dat de nieuwe onderdelen een ongunstige invloed hebben op de conformiteit van het voertuigtype.

- 8.3. Toevoeging door de voertuigfabrikant van standaardapparatuur voor huishoudelijk of zakelijk gebruik, met uitzondering van mobiele communicatieapparatuur, die voldoet aan andere reglementen en die overeenkomstig de aanbevelingen van de fabrikanten van het voertuig en van de apparatuur wordt gemonteerd, vervangen of verwijderd, maakt de voor het voertuig verleende goedkeuring niet ongeldig. Dit vormt evenwel geen beletsel voor de installatie door de voertuigfabrikant van communicatieapparatuur volgens passende installatievoorschriften die door de voertuigfabrikant en/of de fabrikant van de communicatieapparatuur zijn ontwikkeld. De voertuigfabrikant toont (op verzoek van de keuringsinstantie) aan dat de prestaties van het voertuig niet nadelig worden beïnvloed door dergelijke zenders. Op basis hiervan kan worden gesteld dat het vermogen en de installatie zodanig zijn dat de bij dit reglement vastgestelde immuniteitsgrenzen voldoende bescherming bieden bij gebruik van de zender alleen, d.w.z. niet bij uitzending in combinatie met de in punt 6 beschreven tests. Dit reglement staat niet toe dat een communicatiezender wordt gebruikt wanneer nog andere voorschriften gelden voor dergelijke apparatuur of het gebruik ervan.

9. CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

Voor de controle van de conformiteit van de productie gelden de procedures van aanhangsel 2 van de overeenkomst (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), met inachtneming van de volgende voorschriften:

- 9.1. Krachtens dit reglement goedgekeurde voertuigen, onderdelen of ESE's moeten zodanig zijn vervaardigd dat zij conform zijn met het goedgekeurde type door aan de voorschriften van punt 6 en, indien van toepassing, punt 7 te voldoen.
- 9.2. De conformiteit van de productie van voertuigen, onderdelen of technische eenheden wordt gecontroleerd aan de hand van de gegevens die in het mededelingenformulier (de mededelingenformulieren) van bijlage 3A en/of bijlage 3B zijn opgenomen.
- 9.3. Als de typegoedkeuringsinstantie de controleprocedure van de fabrikant niet aanvaardbaar acht, zijn de punten 9.3.1, 9.3.2 en 9.3.3 van toepassing.
- 9.3.1. Bij de controle van de conformiteit van de productie van in serie vervaardigde voertuigen, onderdelen of ESE's wordt de productie geacht aan de voorschriften van dit reglement inzake elektromagnetische breedband- en smalbandstoringen te voldoen, indien de meetwaarden de voor voertuigen in de punten 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1, 6.3.2.2 en, indien van toepassing, de punten 7.2.2.1 en 7.2.2.2 voorgeschreven grenswaarden dan wel de voor ESE's in de punten 6.5.2.1, 6.6.2.1 en, indien van toepassing, punt 7.10.2.1 voorgeschreven grenswaarden met niet meer dan 4 dB (60 %) overschrijden.
- 9.3.2. Bij de controle van de conformiteit van de productie van in serie vervaardigde voertuigen, onderdelen of ESE's wordt de productie geacht aan de voorschriften van dit reglement inzake elektromagnetische immuniteit te voldoen, indien het voertuig geen gebreken vertoont die de directe controle over het voertuig op een voor de bestuurder of enige andere weggebruiker merkbare wijze ongunstig beïnvloeden, wanneer dit voertuig zich onder de in punt 4 van bijlage 6 gedefinieerde omstandigheden op een plaats bevindt met een veldsterkte die, uitgedrukt in V/m, maximaal 80 % bedraagt van de voor voertuigen in punt 6.4.2.1 en, indien van toepassing, punt 7.7.2.1 voorgeschreven grenswaarden dan wel de voor ESE's in punt 6.8.2.1 en, indien van toepassing, punt 7.18.2.1 voorgeschreven grenswaarden.
- 9.3.3. Bij de controle van de conformiteit van de productie van in serie vervaardigde onderdelen of technische eenheden wordt de productie geacht aan de voorschriften van dit reglement inzake immuniteit voor geleide storingen en emissie van geleide storingen te voldoen, indien de onderdelen of technische eenheden bij tests geen prestatievermindering van de „immuniteitsfuncties” tot de in punt 6.9.1 en, indien van toepassing, punt 7.19.1 vermelde niveaus vertonen en indien de emissie de in punt 6.7.1 en, indien van toepassing, punt 7.17.1 vermelde niveaus niet overschrijdt.

10. SANCTIES BIJ NON-CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

- 10.1. De krachtens dit reglement verleende goedkeuring voor een type voertuig, onderdeel of technische eenheid kan worden ingetrokken indien niet aan de voorschriften van punt 6 en, indien van toepassing, punt 7 is voldaan of indien de geselecteerde voertuigen de in punt 6 en, indien van toepassing, punt 7 voorgeschreven tests niet hebben doorstaan.

- 10.2. Indien een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, een eerder verleende goedkeuring intrekt, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan onmiddellijk in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 3A of 3B.
11. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE
- Indien de houder van de goedkeuring de productie van een krachtens dit reglement goedgekeurd voertuig- of ESE-type definitief stopzet, stelt hij de typegoedkeuringsinstantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis. Deze instantie stelt de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen daarvan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 3A of 3B.
12. WIJZIGING EN UITBREIDING VAN DE TYPEGOEDKEURING VAN EEN VOERTUIG OF ESE
- 12.1. Elke wijziging van het voertuig- of ESE-type wordt meegedeeld aan de typegoedkeuringsinstantie die het voertuigtype heeft goedgekeurd. Deze instantie kan dan:
- 12.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardig nadelig effect zullen hebben en dat het voertuig of de ESE in ieder geval nog steeds aan de voorschriften voldoet, of
- 12.1.2. de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst om een aanvullend testrapport verzoeken.
- 12.2. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, worden volgens de in punt 4 beschreven procedure in kennis gesteld van de bevestiging of weigering van de goedkeuring, met vermelding van de wijzigingen.
- 12.3. De typegoedkeuringsinstantie die de goedkeuring uitbreidt, kent aan die uitbreiding een volgnummer toe en stelt de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen hiervan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 3A of 3B.
13. OVERGANGSBEPALINGEN
- 13.1. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 03 mag geen enkele overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, weigeren goedkeuring te verlenen krachtens dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 03.
- 13.2. Vanaf 12 maanden na de datum van inwerkingtreding van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 03, verlenen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen goedkeuringen als het goed te keuren type voertuig, onderdeel of technische eenheid voldoet aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 03.
- 13.3. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mogen geen uitbreidingen weigeren van een goedkeuring die krachtens een van de vorige wijzigingenreeksen van dit reglement is verleend.
- 13.4. Vanaf 48 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 03 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, de eerste nationale registratie (het in het verkeer brengen) weigeren van voertuigen, onderdelen of technische eenheden die niet voldoen aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 03.
- 13.5. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 04 mag geen enkele overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, weigeren typegoedkeuring te verlenen krachtens dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 04.
- 13.6. Vanaf 36 maanden na de officiële datum van inwerkingtreding van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 04, verlenen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen goedkeuringen als het goed te keuren type voertuig, onderdeel of technische eenheid voldoet aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 04.
- 13.7. In de 36 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 04 blijven de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, goedkeuringen verlenen voor typen voertuigen, onderdelen of technische eenheden die voldoen aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij de vorige wijzigingenreeksen.

- 13.8. Tot 60 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 04 mag geen enkele overeenkomstsluitende partij de nationale of regionale typegoedkeuring weigeren van een voertuig, onderdeel of technische eenheid waarvoor krachtens de vorige wijzigingenreeks van dit reglement goedkeuring is verleend.
- 13.9. Vanaf 60 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 04 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, de nationale of regionale typegoedkeuring weigeren en de eerste registratie van een voertuig of ingebruikneming van onderdelen of technische eenheden die niet voldoen aan de voorschriften van wijzigingenreeks 04 van dit reglement, weigeren.
- 13.10. Onverminderd de punten 13.8 en 13.9 blijven krachtens vorige wijzigingenreeksen van dit reglement verleende goedkeuringen van een type voertuig, onderdeel of technische eenheid zonder koppelsysteem om het REESS op te laden, geldig en moeten overeenkomstsluitende partijen die het reglement toepassen, deze blijven accepteren.
- 13.11. Vanaf 36 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 05 verlenen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen typegoedkeuringen als het goed te keuren type voertuig, onderdeel of technische eenheid voldoet aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 05.
14. NAAM EN ADRES VAN DE TECHNISCHE DIENSTEN DIE DE GOEDKEURINGSTESTS UITVOEREN, EN VAN DE TYPEGOEDKEURINGSINSTANTIES

De partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, delen het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres mee van de technische diensten die goedkeuringstests uitvoeren en van de typegoedkeuringsinstanties die goedkeuring verlenen en waaraan de in andere landen afgegeven certificaten betreffende de goedkeuring of de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring moeten worden toegezonden.

*Aanhangsel 1***Lijst van de normen waarnaar in dit reglement wordt verwezen**

1. CISPR 12 „Motorvoertuigen, motorvoertuigen en toestellen aangedreven door verbrandingsmotoren met elektrische ontsteking — Radiostoringseigenschappen — Grenswaarden en meetmethoden”, vijfde editie, 2001, en Amd1: 2005.
2. CISPR 16-1-4 „Specificatie voor meetapparatuur en meetmethoden voor radiostoringen en immuniteit — Deel 1: Meetapparatuur voor radiostoringen en -immuniteit — Antennen en testruimten voor meting van uitgestraalde storing”, derde editie, 2010.
3. CISPR 25 „Radiostoringskenmerken voor de bescherming van ontvangers voor gebruik aan boord, boten en voor inrichtingen — Grenswaarden en meetmethoden”, tweede editie, 2002, en corrigendum, 2004.
4. ISO 7637-1 „Wegvoertuigen — Elektrische storing door geleiding en koppeling — Deel 1: Definities en algemene overwegingen”, tweede editie, 2002.
5. ISO 7637-2 „Wegvoertuigen — Elektrische storing door geleiding en koppeling — Deel 2: Overdracht van impuls-vormige elektrische verstoringen enkel via voedingskabels”, tweede editie, 2004.
6. ISO-EN 17025 „Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria”, tweede editie, 2005, en corrigendum, 2006.
7. ISO 11451 „Beproevingmethoden voor voertuigen voor elektrische storingen door elektromagnetische energie uitgestraald in een smalle band”:

Deel 1: Algemene termen en definities (ISO 11451-1, derde editie, 2005, en Amd1: 2008);

Deel 2: Externe stralingsbron (ISO 11451-2, derde editie, 2005);

Deel 4: Methode met stroominjectie (BCI) (ISO 11451-4, eerste editie, 1995).
8. ISO 11452 „Wegvoertuigen — Beproevingmethoden voor onderdelen voor elektrische storingen door elektromagnetische energie uitgestraald in een smalle band”:

Deel 1: Algemene principes en terminologie (ISO 11452-1, derde editie, 2005, en Amd1: 2008);

Deel 2: Met absorptiemateriaal beklede kamer (ISO 11452-2, tweede editie, 2004);

Deel 3: Transversaal-elektromagnetische (TEM) cel (ISO 11452-3, derde editie, 2001);

Deel 4: Methode met stroominjectie (BCI) (ISO 11452-4, derde editie, 2005, en corrigendum 1:2009).

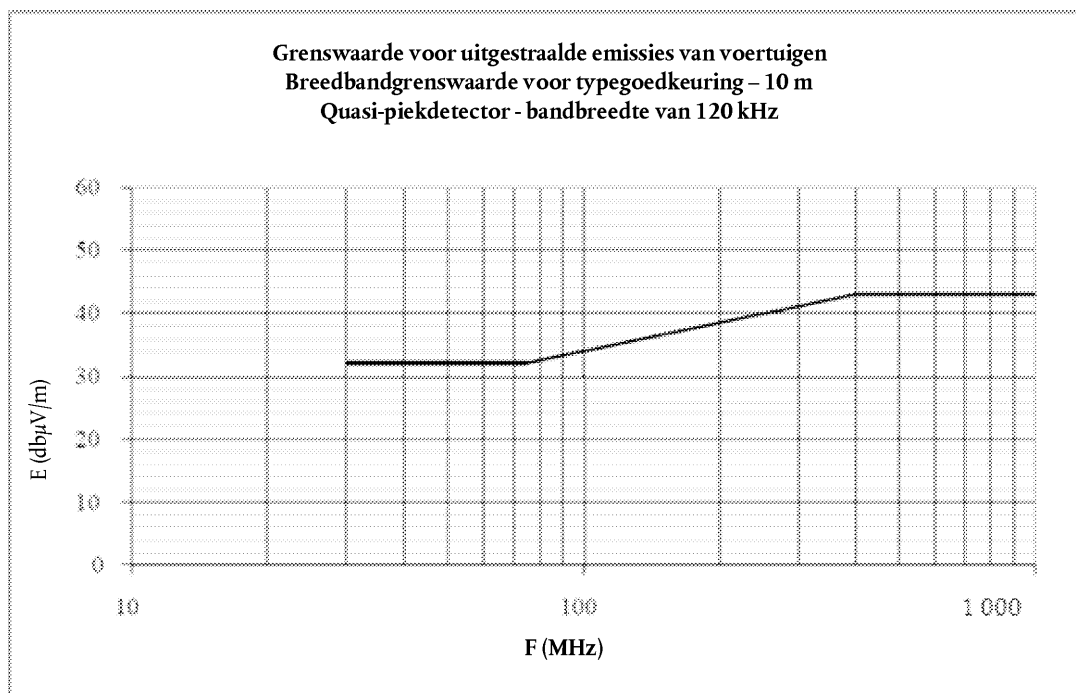
Deel 5: Striplijn (ISO 11452-5, tweede editie, 2002).
9. ITU-Radioreglementen, editie 2008.
10. IEC 61000-3-2 „Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) — Deel 3-2: Limietwaarden — Limietwaarden voor de emissie van harmonische stromen (ingangsstroom van de toestellen ≤ 16 A per fase)”, editie 3.2 — 2005 + A1: 2008 + A2: 2009.

11. IEC 61000-3-3 „Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) — Deel 3-3: Limietwaarden — Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom ≤ 16 A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting”, editie 2.0 — 2008.
 12. IEC 61000-3-11 „Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) — Deel 3-11: Limietwaarden — Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering in laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom tot 75 A en met voorwaardelijke aansluiting”, editie 1.0 — 2000.
 13. IEC 61000-3-12 „Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) — Deel 3-12: Limietwaarden — Limietwaarden voor harmonische stromen geproduceerd door materieel aangesloten op het openbare laagspanningsnet met ingangsstroom > 16 A en ≤ 75 A per fase”, editie 1.0 — 2004.
 14. IEC 61000-4-4 „Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) — Deel 4-4: Beproevingen en meettechnieken — Snelle elektrische transiënten en lawines — Immunitetsproef”, editie 2.0 — 2004.
 15. IEC 61000-4-5 „Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) — Deel 4-5: Beproevingen en meettechnieken — Stootspanningen — Immunitetsproef”, editie 2.0 — 2005.
 16. IEC 61000-6-2 „Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) — Deel 6-2: Algemene normen — Immunitet voor industriële omgevingen”, editie 2.0 — 2005.
 17. IEC 61000-6-3 „Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) — Deel 6-3: Algemene normen — Emissienormen voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen”, editie 2.0 — 2006.
 18. CISPR 16-2-1 „Specificatie voor meetontvangers en meetmethoden voor radiostoringen en -immunitet — Deel 2-1: Methode voor het meten van storingen en immunitet — Geleide storingsmetingen”, editie 2.0 — 2008.
 19. CISPR 22 „Gegevensverwerkende apparatuur — Radiostoringskenmerken — Grenswaarden en meetmethoden”, editie 6.0 — 2008.
 20. CISPR 16-1-2 „Specificatie voor meetapparatuur en meetmethoden voor radiostoringen en -immunitet — Deel 1-2: Meetapparatuur voor radiostoringen en -immunitet — Aanvullende apparatuur — Geleide storingen”, editie 1.2 — 2006.
-

Aanhangsel 2

Breedbandgrenswaarden voor voertuigen — Afstand tussen voertuig en antenne: 10 m

Grenswaarde E (dB μ V/m) bij frequentie F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
E = 32	$E = 32 + 15,13 \log (F/75)$	E = 43



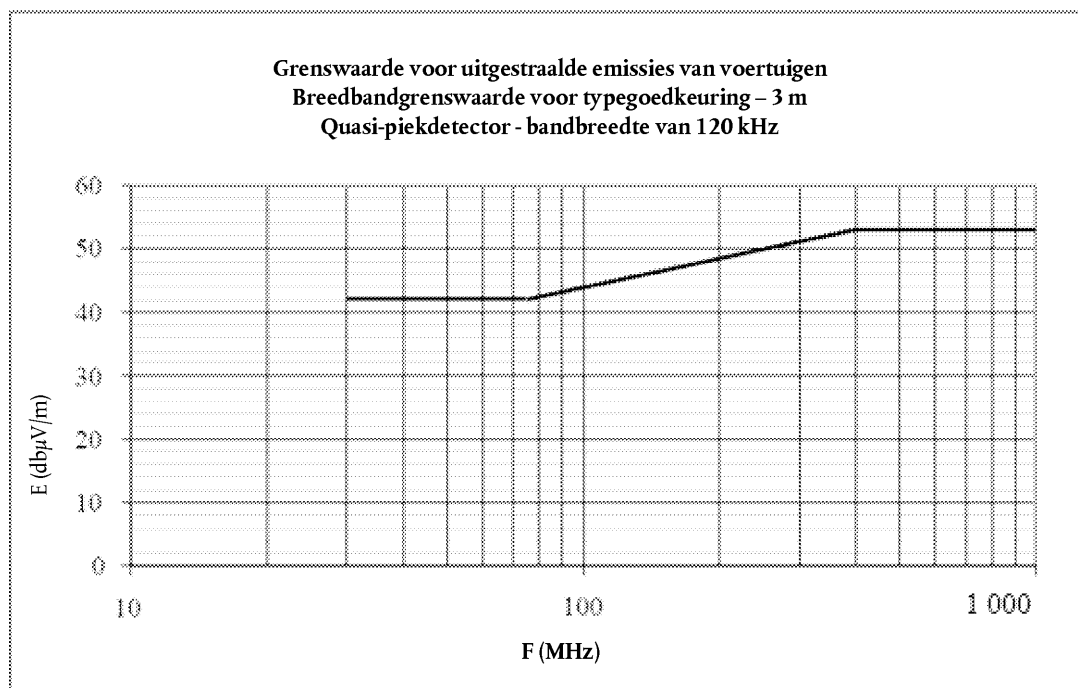
Frequentie in megahertz — logaritmisch

(zie de punten 6.2.2.1 en 7.2.2.1 van dit reglement)

Aanhangsel 3

Breedbandgrenswaarden voor voertuigen — Afstand tussen voertuig en antenne: 3 m

Grenswaarde E (dB μ V/m) bij frequentie F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
E = 42	$E = 42 + 15,13 \log (F/75)$	E = 53



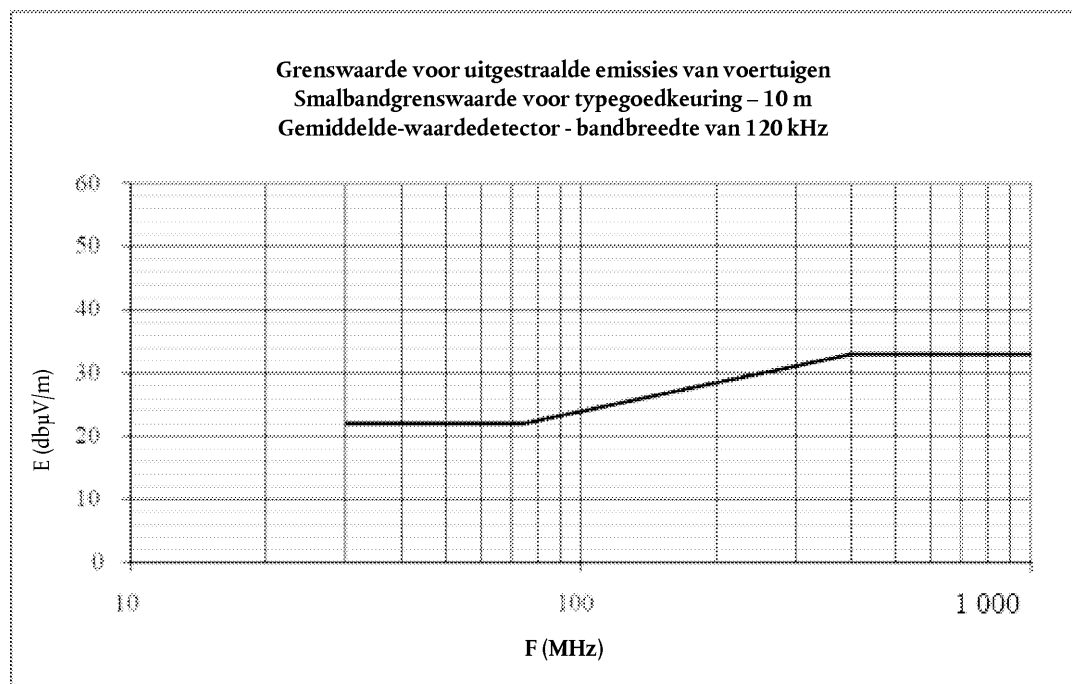
Frequentie in megahertz — logaritmisch

(zie de punten 6.2.2.2 en 7.2.2.2 van dit reglement)

Aanhangsel 4

Smalbandgrenswaarden voor voertuigen — Afstand tussen voertuig en antenne: 10 m

Grenswaarde E (dB μ V/m) bij frequentie F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
E = 22	$E = 22 + 15,13 \log (F/75)$	E = 33



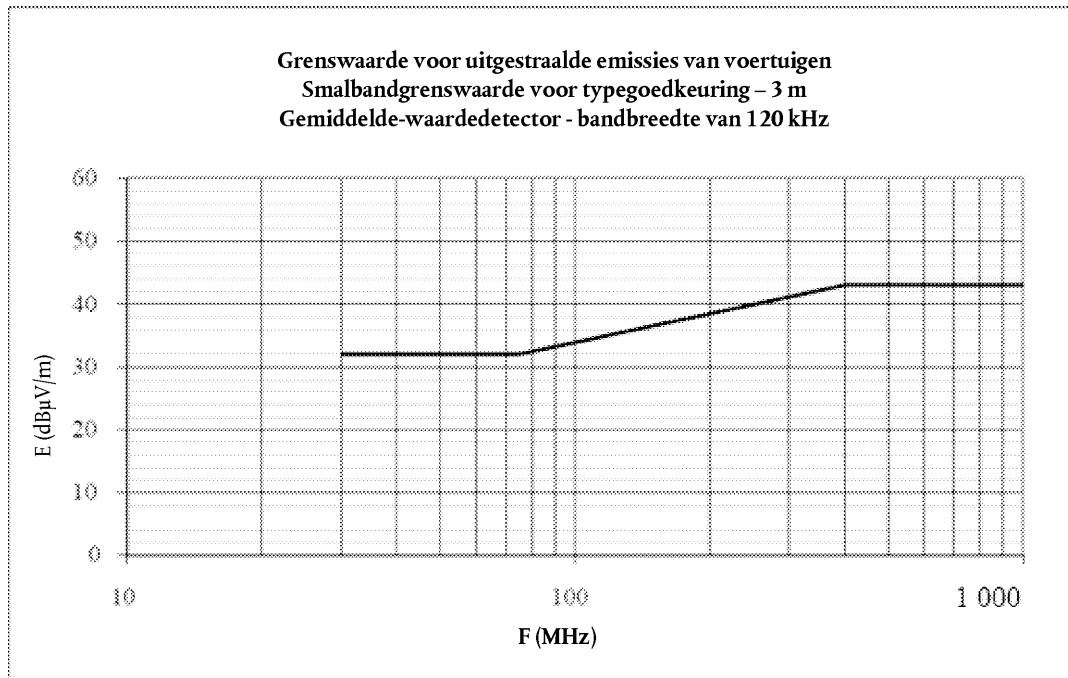
Frequentie in megahertz — logaritmisch

(zie punt 6.3.2.1 van dit reglement)

Aanhangsel 5

Smalbandgrenswaarden voor voertuigen — Afstand tussen voertuig en antenne: 3 m

Grenswaarde E (dB μ V/m) bij frequentie F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
E = 32	$E = 32 + 15,13 \log (F/75)$	E = 43



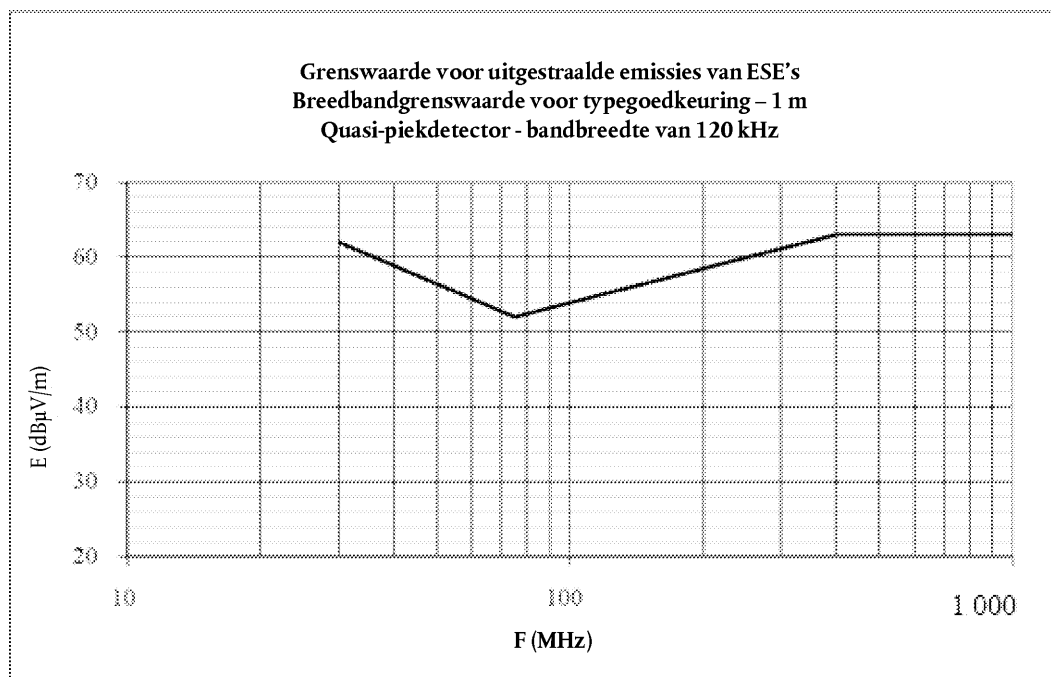
Frequentie in megahertz — logaritmisch

(zie punt 6.3.2.2 van dit reglement)

Aanhangsel 6

Elektrische/elektronische subeenheid — Breedbandgrenswaarden

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



Frequentie in megahertz — logaritmisch

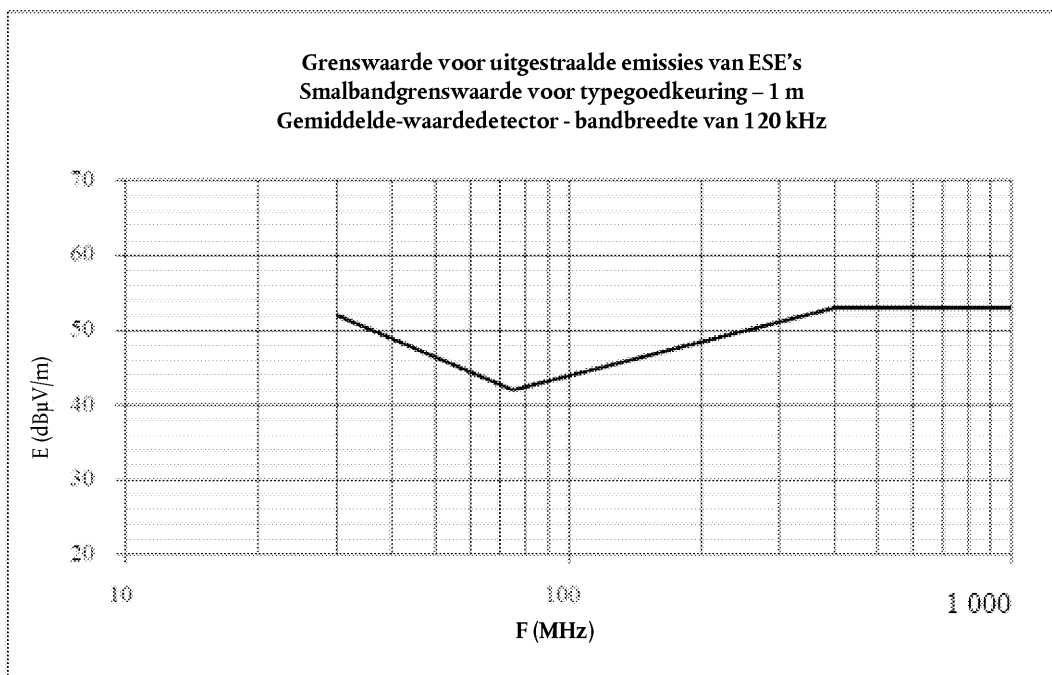
(zie de punten 6.5.2.1 en 7.10.2.1 van dit reglement)

Aanhangsel 7

Elektrische/elektronische subeenheid — Smalbandgrenswaarden

Grenswaarde E (dB μ V/m) bij frequentie F (MHz)

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



Frequentie in megahertz — logaritmisch

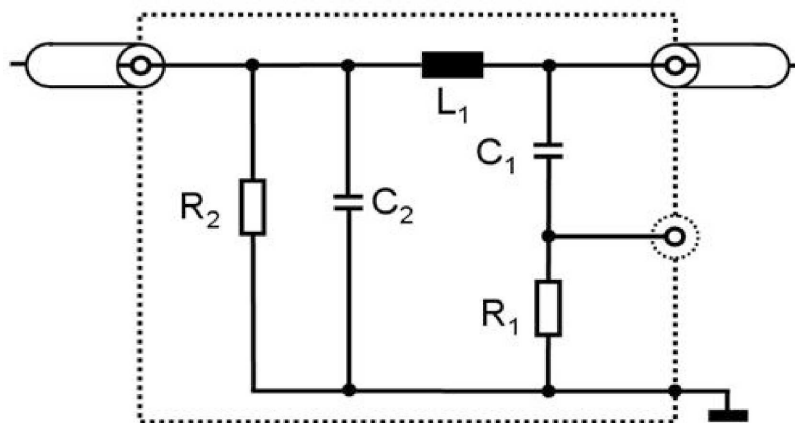
(zie punt 6.6.2.1 van dit reglement)

Aanhangsel 8

Kunstnet onder hoogspanning

Figuur 1

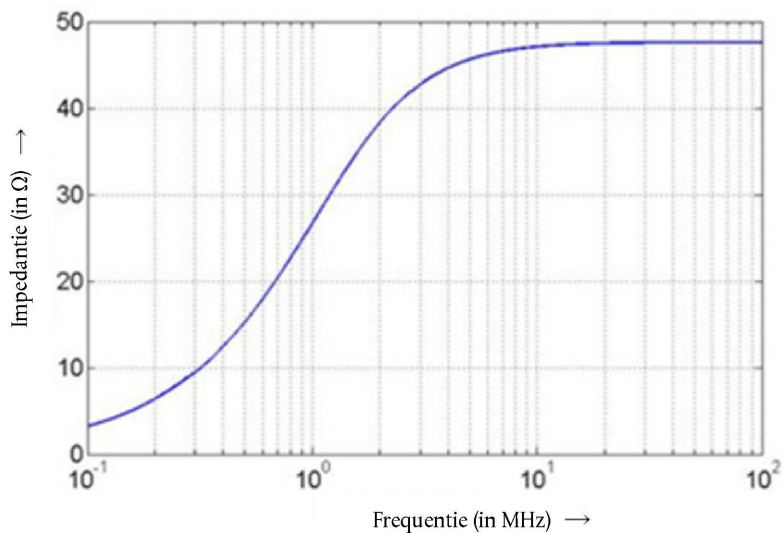
Kunstnet onder hoogspanning



Verklaring:	$C_2 = 0,1 \mu\text{F}$
$L_1 = 5 \mu\text{H}$	$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$
$C_1 = 0,1 \mu\text{F}$	$R_2 = 1 \text{ M}\Omega$ (ontlaadt binnen 60 s C_2 tot $< 50 \text{ V}_{dc}$)

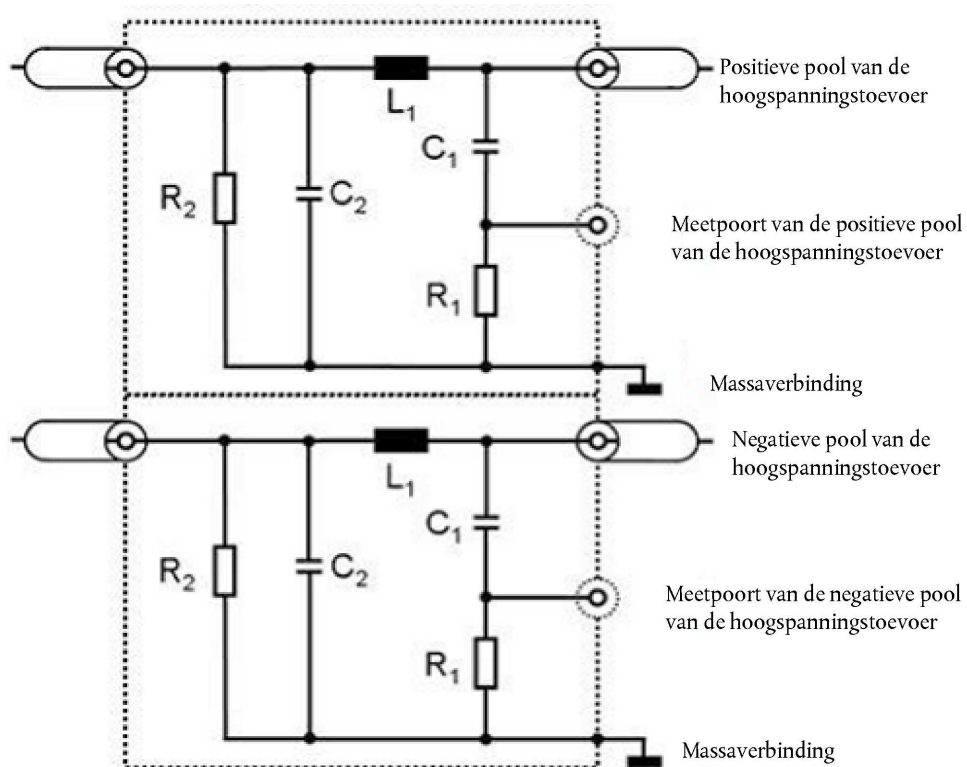
Figuur 2

Impedantie van het kunstnet onder hoogspanning



Figuur 3

Combinatie van kunstnetten onder hoogspanning

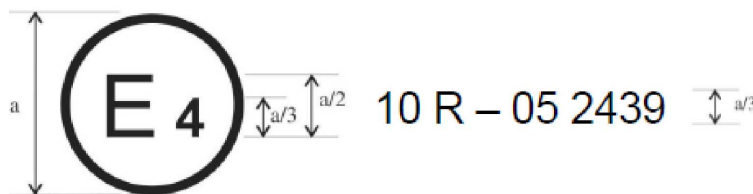


BIJLAGE 1

VOORBEELDEN VAN GOEDKEURINGSMERKEN

Model A

(zie punt 5.2 van dit reglement)

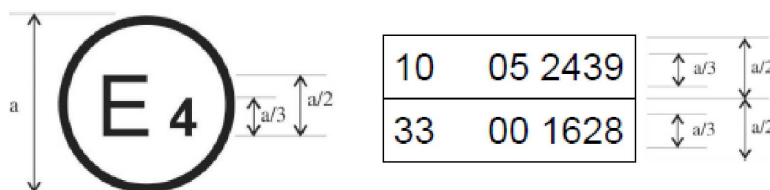


a = min. 6 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig of ESE, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie wat de elektromagnetische compatibiliteit betreft in Nederland (E 4) krachtens Reglement nr. 10 is goedgekeurd onder nummer 05 2439. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend overeenkomstig de voorschriften van Reglement nr. 10, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 05.

Model B

(zie punt 5.2 van dit reglement)



a = min. 6 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig of ESE, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie wat de elektromagnetische compatibiliteit betreft in Nederland (E 4) krachtens de Reglementen nrs. 10 en 33 ⁽¹⁾ is goedgekeurd. De goedkeuringsnummers geven aan dat, op de respectieve datum van goedkeuring, in Reglement nr. 10 wijzigingenreeks 05 was opgenomen en Reglement nr. 33 nog ongewijzigd was.

—

⁽¹⁾ Het tweede nummer dient alleen ter illustratie.

BIJLAGE 2A

INLICHTINGENFORMULIER VOOR DE TYPEGOEDKEURING VAN EEN VOERTUIG WAT DE ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT BETREFT

De volgende gegevens moeten in drievoud worden verstrekt en vergezeld gaan van een inhoudsopgave.

Eventuele tekeningen moeten op een passende schaal en met voldoende details, in A4-formaat of tot dat formaat gevouwen, worden ingediend.

Op eventuele foto's moeten voldoende details te zien zijn.

Indien de systemen, onderdelen of technische eenheden elektronisch gestuurde functies hebben, moeten gegevens over de prestaties worden verstrekt.

Algemeen

1. Merk (handelsnaam van de fabrikant):
2. Type:
3. Voertuigcategorie:
4. Naam en adres van de fabrikant:
- Naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger, indien van toepassing:
5. Adres van de assemblagefabriek(en):

Algemene constructiekenmerken van het voertuig

6. Foto(s) en/of tekening(en) van een representatief voertuig:
7. Plaats en opstelling van de motor:

Motor

8. Fabrikant:
9. Motorcode van de fabrikant, zoals op de motor vermeld:
10. Verbrandingsmotor:
11. Werkingsprincipe: elektrische ontsteking/compressieontsteking, viertakt/tweetakt ⁽¹⁾
12. Aantal en opstelling van de cilinders:
13. Brandstoftoevoer:
14. Door brandstofinspuiting (alleen compressieontsteking): ja/nee ⁽¹⁾
15. Elektronische regeleenheid:
16. Merk(en):
17. Beschrijving van het systeem:
18. Door brandstofinspuiting (alleen elektrische ontsteking): ja/nee ⁽¹⁾
19. Elektrische installatie:
20. Nominale spanning: V, positieve/negatieve ⁽¹⁾ massaverbinding.
21. Generator:
22. Type:

23. Ontsteking:
24. Merk(en):
25. Type(n):
26. Werkingsprincipe:
27. Lpg-systeem: ja/nee (!)
28. Elektronische regeleenheid voor beheer van motor op lpg:
29. Merk(en):
30. Type(n):
31. Aardgassysteem: ja/nee (!)
32. Elektronische regeleenheid voor beheer van motor op aardgas:
33. Merk(en):
34. Type(n):
35. Elektromotor:
36. Type (wikkeling, bekrachtiging):
37. Bedrijfsspanning:
- Gasmotoren (voor systeemvarianten soortgelijke gegevens verstrekken)
38. Elektronische regeleenheid:
39. Merk(en):
40. Type(n):
- Transmissie
41. Transmissiesysteem (mechanisch, hydraulisch, elektrisch enz.):
42. Korte beschrijving van de eventuele elektrische/elektronische onderdelen:
- Ophanging
43. Korte beschrijving van de eventuele elektrische/elektronische onderdelen:
- Stuurvoorziening
44. Korte beschrijving van de eventuele elektrische/elektronische onderdelen:
- Remmen
45. Antiblokkeersysteem: ja/nee/facultatief (!)
46. Bij voertuigen met een antiblokkeersysteem, beschrijving van de werking van het systeem (met inbegrip van eventuele elektronische onderdelen), elektrisch blokschema, schema van het hydraulische of pneumatische circuit:
- Carrosserie
47. Carrosserietype:
48. Gebruikte materialen en toegepaste constructiemethoden:
49. Voorruit en andere ruiten:

50. Korte beschrijving van de eventuele elektrische/elektronische onderdelen van het portierraammechanisme:
51. Voorzieningen voor indirect zicht die onder Reglement nr. 46 vallen:
52. Korte beschrijving van de eventuele elektrische/elektronische onderdelen:
53. Veiligheidsgordels en/of andere beveiligingsystemen:
54. Korte beschrijving van de eventuele elektrische/elektronische onderdelen:
55. Onderdrukking van radiostoringen:
56. Beschrijving en tekeningen/foto's van de vormen en samenstellende materialen van het gedeelte van de carrosserie bestaande uit de motorruimte en het aangrenzende gedeelte van het interieur:
57. Tekeningen of foto's van de plaats van de metalen onderdelen die zich in de motorruimte bevinden (verwarmingsapparaten, reservewiel, luchtfilter, stuurvoorziening enz.):
58. Tabel en tekening van de ontstoringsapparatuur:
59. Opgave van de nominale waarde van de gelijkstroomweerstand en, voor weerstandskabels voor de ontsteking, van de nominale weerstand per meter:

Verlichtings- en lichtsignaalvoorzieningen

60. Korte beschrijving van eventuele andere elektrische/elektronische onderdelen dan lampen:

Diversen

61. Voorzieningen ter beveiliging tegen onrechtmatig gebruik van het voertuig:
62. Korte beschrijving van de eventuele elektrische/elektronische onderdelen:
63. Tabel over de installatie en het gebruik van RF-zenders in het voertuig (de voertuigen), indien van toepassing (zie punt 3.1.8 van dit reglement):

Frequentiebanden [Hz]	Max. uitgangsvermogen [W]	Positie van de antenne op het voertuig, specifieke voorwaarden voor installatie en/of gebruik
-----------------------	---------------------------	---

64. Voertuig uitgerust met 24 GHz-kortbereikradarapparatuur: ja/nee/facultatief ⁽¹⁾

De indiener van een typegoedkeuringsaanvraag moet zo nodig ook de volgende documenten verstrekken:

Aanhangsel 1: Lijst van de merken en typen van alle elektrische en/of elektronische onderdelen die onder dit reglement vallen (zie de punten 2.9 en 2.10 van dit reglement) en die nog niet zijn vermeld.

Aanhangsel 2: Schema's of tekeningen van de algemene opstelling van de elektrische en/of elektronische onderdelen (die onder dit reglement vallen) en de algemene schikking van de kabelboom.

Aanhangsel 3: Beschrijving van het voor het type representatieve voertuig:

Carrosserietype:

Kant van het stuur: rechts/links

Wielbasis:

Aanhangsel 4: Door de fabrikant ingediende testrapporten van een volgens ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, die relevant zijn voor het opstellen van het typegoedkeuringscertificaat.

65. Lader: ingebouwd/extern/geen ⁽¹⁾
66. Laadstroom: gelijkstroom/wisselstroom (aantal fasen/frequentie) ⁽¹⁾:
67. Maximale nominale stroom (indien nodig voor elke modus):

68. Nominale laadspanning:
69. Basisfuncties van de voertuiginterface (bv. L1/L2/L3/N/E/controlesysteem):
70. Minimumwaarde R_{sce} (zie punt 7.3 van dit reglement):
71. Met het voertuig meegeleverde laadkabel: ja/nee ⁽¹⁾
72. Bij een met het voertuig meegeleverde laadkabel:
- Lengte (in m):
- Oppervlak van de doorsnede (in mm²):

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

BIJLAGE 2B

**INLICHTINGENFORMULIER VOOR DE TYPEGOEDKEURING VAN EEN ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE
SUBEENHEID (ESE) WAT DE ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT BETREFT**

De volgende gegevens, indien van toepassing, moeten in drievoud worden verstrekt en vergezeld gaan van een inhoudsopgave. Eventuele tekeningen moeten op een passende schaal en met voldoende details, in A4-formaat of tot dat formaat gevouwen, worden ingediend. Op eventuele foto's moeten voldoende details te zien zijn.

Indien de systemen, onderdelen of technische eenheden elektronisch gestuurde functies hebben, moeten gegevens over de prestaties worden verstrekt.

1. Merk (handelsnaam van de fabrikant):
2. Type:
3. Identificatiemerken van het type, indien op het onderdeel/de technische eenheid aangebracht ⁽¹⁾:
 - 3.1. Plaats van dat merkteken:
4. Naam en adres van de fabrikant:
 Naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger, indien van toepassing:
5. Bij onderdelen en technische eenheden, plaats en wijze van aanbrenging van het goedkeuringsmerk:
6. Adres van de assemblagefabriek(en):
7. Deze ESE wordt goedgekeurd als onderdeel/technische eenheid ⁽²⁾
8. Eventuele gebruiksbepalingen en montagevoorschriften:
9. Nominale spanning van het elektrische systeem: V, positieve/negatieve ⁽²⁾ massaverbinding
 Aanhangsel 1: Beschrijving van de voor het type representatieve ESE (elektronisch blokschema en lijst van de belangrijkste onderdelen van de ESE (bv. merk en type van de microprocessor, kristal enz.)).
 Aanhangsel 2: Door de fabrikant ingediende testrapporten van een volgens ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, die relevant zijn voor het opstellen van het typegoedkeuringscertificaat.
 Enkel bij laadsystemen:
10. Lader: ingebouwd/extern ⁽²⁾
11. Laadstroom: gelijkstroom/wisselstroom (aantal fasen/frequentie) ⁽²⁾:
12. Maximale nominale stroom (indien nodig voor elke modus):
13. Nominale laadspanning:
14. Basisfuncties van de ESE-interface (bv. L1/L2/L3/N/E/controlesysteem):
15. Minimumwaarde R_{sc} (zie punt 7.11 van dit reglement):

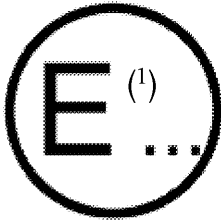
⁽¹⁾ Indien het identificatiemerken van het type tekens bevat die niet relevant zijn voor de beschrijving van het type onderdeel of technische eenheid waarop dit inlichtingenformulier betrekking heeft, worden deze tekens op het formulier weergegeven door het symbool „?” (bv. ABC??123??).

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

BIJLAGE 3A

MEDEDELING

(Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door: Naam van de instantie

.....

.....

.....

betreffende de (2):

- goedkeuring
- uitbreiding van de goedkeuring
- weigering van de goedkeuring
- intrekking van de goedkeuring
- definitieve stopzetting van de productie

van een type voertuig/onderdeel/technische eenheid (2) krachtens Reglement nr. 10.

Goedkeuring nr.: Uitbreiding nr.:

1. Merk (handelsnaam van de fabrikant):
2. Type:
3. Identificatiemerken van het type, indien op het voertuig/het onderdeel/de technische eenheid (2) aangebracht:
- 3.1. Plaats van dat merkteken:
4. Voertuigcategorie:
5. Naam en adres van de fabrikant:
6. Bij onderdelen en technische eenheden, plaats en wijze van aanbrenging van het goedkeuringsmerk:
7. Adres van de assemblagefabriek(en):
8. Eventuele aanvullende informatie: zie aanhangsel.
9. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de tests:
10. Datum van het testrapport:
11. Nummer van het testrapport:
12. Eventuele opmerkingen: zie aanhangsel.
13. Plaats:
14. Datum:
15. Handtekening:
16. Hierbij is de inhoudsopgave gevoegd van het informatiedossier dat bij de goedkeuringsinstantie is ingediend en dat op verzoek verkrijgbaar is.
17. Redenen voor de uitbreiding:

Aanhangsel bij mededelingenformulier nr. ...
betreffende de typegoedkeuring van een voertuig krachtens Reglement nr. 10

1. Aanvullende informatie:
2. Nominale spanning van het elektrische systeem: V, positieve/negatieve ⁽²⁾ massaverbinding.
3. Carrosserietype:
4. Lijst van in het voertuig gemonteerde elektronische systemen die zich niet beperkt tot de in het inlichtingenformulier opgenomen elementen:
- 4.1. Voertuig uitgerust met 24 GHz-kortbereikradarapparatuur: ja/nee/facultatief ⁽²⁾
5. Volgens ISO 17025 geaccrediteerd en door de goedkeuringsinstantie erkend laboratorium, dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van de tests:
6. Opmerkingen (bv. zowel geldig voor voertuigen met linkse als voertuigen met rechtse besturing):

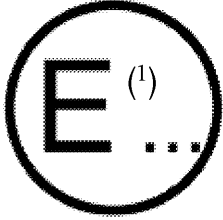
⁽¹⁾ Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsvoorwaarden van het reglement).

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

BIJLAGE 3B

MEDEDELING

(Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door: Naam van de instantie

.....

.....

.....

betreffende de (2):

- goedkeuring
- uitbreiding van de goedkeuring
- weigering van de goedkeuring
- intrekking van de goedkeuring
- definitieve stopzetting van de productie

van een type elektrische/elektronische subeenheid (2) krachtens Reglement nr. 10.

Goedkeuring nr.: Uitbreiding nr.:

1. Merk (handelsnaam van de fabrikant):
2. Type en algemene handelsbenaming(en):
3. Identificatiemerken van het type, indien op het voertuig/het onderdeel/de technische eenheid (2) aangebracht:
- 3.1. Plaats van dat merkteken:
4. Voertuigcategorie:
5. Naam en adres van de fabrikant:
6. Bij onderdelen en technische eenheden, plaats en wijze van aanbrenging van het goedkeuringsmerk:
7. Adres van de assemblagefabriek(en):
8. Eventuele aanvullende informatie: zie aanhangsel.
9. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de tests:
10. Datum van het testrapport:
11. Nummer van het testrapport:
12. Eventuele opmerkingen: zie aanhangsel.
13. Plaats:
14. Datum:
15. Handtekening:
16. Hierbij is de inhoudsopgave gevoegd van het informatiedossier dat bij de goedkeuringsinstantie is ingediend en dat op verzoek verkrijgbaar is.
17. Redenen voor de uitbreiding:

Aanhangsel bij mededelingenformulier nr. ...
betreffende de typegoedkeuring van een elektrische/elektronische
subeenheid krachtens Reglement nr. 10

1. Aanvullende informatie:
- 1.1. Nominale spanning van het elektrische systeem: V, positieve/negatieve ⁽²⁾ massaverbinding.
- 1.2. Deze ESE mag op elk voertuigtype worden gemonteerd onder de volgende beperkingen:
- 1.2.1. Eventuele montagevoorschriften:
- 1.3. Deze ESE mag alleen op de volgende voertuigtypen worden gemonteerd:
- 1.3.1. Eventuele montagevoorschriften:
- 1.4. Bij het testen van de immuniteit is gebruikgemaakt van de volgende specifieke testmethode(n) en frequentiebereiken (gelieve aan te geven welke van de in bijlage 9 beschreven methoden is gebruikt):
- 1.5. Volgens ISO 17025 geaccrediteerd en door de goedkeuringsinstantie erkend laboratorium, dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van de tests:
2. Opmerkingen:

⁽¹⁾ Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsvoorwaarden van het reglement).

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

BIJLAGE 4

METHODE VOOR HET METEN VAN DOOR VOERTUIGEN UITGESTRAALDE ELEKTROMAGNETISCHE BREEDBANDEMISSIES

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is enkel van toepassing op voertuigen. Deze methode betreft beide configuraties van het voertuig:

- a) anders dan „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”;
- b) „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is het meten van de breedbandemissies van de in het voertuig gemonteerde elektrische of elektronische systemen (bv. het ontstekingsstelsel of de elektromotoren).

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig CISPR 12 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE TESTS

2.1. Voertuig in een andere configuratie dan „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

2.1.1. Motor

Tijdens de tests moet de motor overeenkomstig CISPR 12 draaien.

2.1.2. Andere voertuigsystemen

Alle apparatuur die breedbandemissies kan uitstralen en die door de bestuurder of passagier permanent in werking kan worden gesteld (bv. ruitenwissermotoren of ventilatoren), moet tijdens de tests onder maximale belasting worden gebruikt. De claxon en elektrische ruiten zijn hiervan uitgesloten omdat zij niet permanent worden gebruikt.

2.2. Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Het laadniveau van de tractiebatterij moet over het volledige frequentiebereik bij meting tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende subbanden worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van volgende subbanden wordt ontladen). Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 80 % van de nominale waarde bedragen.

De testopstelling voor de aansluiting van het voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in de figuren 3a tot en met 3h (afhankelijk van de werking van de laadmodus op wissel- of gelijkstroom, de plaats van het laadcontact en of er bij het laden wel of geen communicatie plaatsvindt) van het aanhangsel van deze bijlage.

2.3. Laadstation/voeding met netstroom

Het laadstation mag binnen of buiten de testruimte worden geplaatst.

Opmerking 1: indien de communicatie tussen het voertuig en het laadstation kan worden gesimuleerd, mag het laadstation worden vervangen door voeding met netstroom.

In beide gevallen worden binnen de testruimte een of meer aansluitpunten geplaatst die elk tegelijk als stopcontact en als contactdoos voor communicatiekabels functioneren, rekening houdend met de volgende voorwaarden:

- a) aansluitpunten moeten zich op de massaplaat bevinden;

- b) de lengte van de kabelboom tussen het aansluitpunt met stopcontact/contactdoos voor communicatiekabels enerzijds en het kunstnet (de kunstnetten)/de impedantiestabilisator(en) anderzijds wordt zo kort mogelijk gehouden;
- c) de kabelboom tussen het aansluitpunt met stopcontact/contactdoos voor communicatiekabels enerzijds en het kunstnet (de kunstnetten)/de impedantiestabilisator(en) anderzijds moet zo dicht mogelijk bij de massaplaat lopen.

Opmerking 2: aansluitpunten die als stopcontact en als contactdoos voor communicatiekabels functioneren, moeten met een netfilter zijn uitgerust.

Indien het laadstation binnen de testruimte wordt geplaatst, moet bij het leggen van de kabelboom tussen het laadstation en het aansluitpunt met stopcontact/contactdoos voor communicatiekabels rekening worden gehouden met de volgende voorwaarden:

- a) aan de kant van het laadstation moet de kabelboom verticaal naar beneden hangen (d.w.z. richting massaplaat);
- b) de resterende lengte moet zo dicht mogelijk bij de massaplaat lopen en indien nodig zigzag worden gevouwen.

Opmerking 3: het laadstation moet buiten de bundelbreedte van de ontvangantenne worden geplaatst.

2.4. Kunstnetten

Kunstnetten worden direct op de massaplaat geplaatst. De behuizing van de kunstnetten wordt met de massaplaat verbonden.

De meetpoort van elk kunstnet wordt afgesloten met een belasting van 50 Ω .

Kunstnetten worden overeenkomstig de figuren 3a tot en met 3h van het aanhangsel van deze bijlage geplaatst.

2.5. Impedantiestabilisatoren

Communicatiekabels moeten via een of meer impedantiestabilisatoren met het voertuig worden verbonden.

De met het net en de communicatiekabels te verbinden impedantiestabilisator is gedefinieerd in punt 9.6.2 van CISPR 22.

De impedantiestabilisatoren worden direct op de massaplaat geplaatst. De behuizing van de impedantiestabilisatoren wordt met de massaplaat verbonden.

De meetpoort van elke impedantiestabilisator wordt afgesloten met een belasting van 50 Ω .

Impedantiestabilisatoren worden overeenkomstig de figuren 3e tot en met 3h van het aanhangsel van deze bijlage geplaatst.

2.6. Laad-/communicatiekabel

De laad-/communicatiekabel moet in rechte lijn tussen het kunstnet (de kunstnetten)/de impedantiestabilisator(en) en het laadcontact van het voertuig worden geplaatst. De geprojecteerde kabellengte bedraagt 0,8 (+ 0,2 / - 0) m.

Indien de kabellengte meer dan 1 m bedraagt, wordt de resterende lengte zigzag gevouwen, waarbij elk deel maximaal 0,5 m lang is.

De laad-/communicatiekabel moet aan de kant van het voertuig verticaal naar beneden hangen op een afstand van 100 (+ 200 / - 0) mm van de carrosserie.

De kabel moet over de volledige lengte op een niet-geleidend materiaal met een lage relatieve permittiviteit (diëlektrische constante) van $\epsilon_r \leq 1,4$ op een afstand van 100 (± 25) mm boven de massaplaat worden geplaatst.

3. TESTRUIMTE

- 3.1. Bij wijze van alternatief voor de voorschriften van CISPR 12 mag voor voertuigen van categorie L elke ruimte die aan de in figuur 1 van het aanhangsel van deze bijlage aangegeven voorwaarden voldoet als testruimte worden gebruikt. In dit geval moet de meetapparatuur zich buiten het in figuur 1 van het aanhangsel van deze bijlage aangegeven gebied bevinden.

- 3.2. De tests mogen in een overdekte ruimte plaatsvinden, indien kan worden aangetoond dat er een correlatie bestaat tussen de meetresultaten in de overdekte testruimte en die in een testruimte in de openlucht. De opstelling hoeft dan niet te voldoen aan de voorgeschreven afmetingen van de testruimte in de openlucht, behalve wat betreft de afstand van het voertuig tot de antenne en de hoogte van de antenne.
4. TESTVOORSCHRIFTEN
- 4.1. De grenswaarden zijn van toepassing in het volledige frequentiebereik 30-1 000 MHz, voor metingen die in een semi-echovrije ruimte of testruimte in de openlucht worden uitgevoerd.
- 4.2. De metingen mogen met quasi-piekdetectoren of met piekdetectoren worden verricht. De grenswaarden in de punten 6.2 en 6.5 van dit reglement gelden voor een quasi-piekdetector. Indien piekdetectoren wordt gebruikt, wordt een correctiefactor van 20 dB toegepast, zoals voorgeschreven in CISPR 12.
- 4.3. De metingen worden met een spectrumanalysator of met een aftastontvanger verricht. De te gebruiken parameters zijn in de tabellen 1 en 2 vermeld.

Tabel 1

Parameters voor de spectrumanalysator

Frequentiebereik MHz	Piekdetector		Quasi-piekdetector		Gemiddelde-waardedetector	
	RBB bij - 3 dB	Scan-tijd	RBB bij - 6 dB	Scan-tijd	RBB bij - 3 dB	Scan-tijd
30 tot 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Opmerking: Indien voor het meten van de piekwaarde een spectrumanalysator wordt gebruikt, moet de videobandbreedte minstens drie keer de resolutiebandbreedte (RBB) bedragen.

Tabel 2

Parameters voor de aftastontvanger

Frequentiebereik MHz	Piekdetector			Quasi-piekdetector			Gemiddelde-waardedetector		
	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur
30 tot 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

^(e) Indien enkel breedbandstoringen worden gemeten, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot hoogstens de waarde van de bandbreedte (BB).

4.4. Metingen

De technische dienst voert de test uit met de in CISPR 12 gespecificeerde intervallen, over het volledige frequentiebereik 30-1 000 MHz.

Als de fabrikant voor het volledige frequentiebereik meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, mag de technische dienst het frequentiebereik in 14 frequentiebanden verdelen, namelijk 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 en 850-1 000 MHz, en tests uitvoeren bij de 14 frequenties die het hoogste emissieniveau binnen elke band opleveren om na te gaan of het voertuig aan de voorschriften van deze bijlage voldoet.

Indien tijdens de test de grenswaarde wordt overschreden, moet worden nagegaan dat dit aan het voertuig is toe te schrijven en niet aan achtergrondstraling.

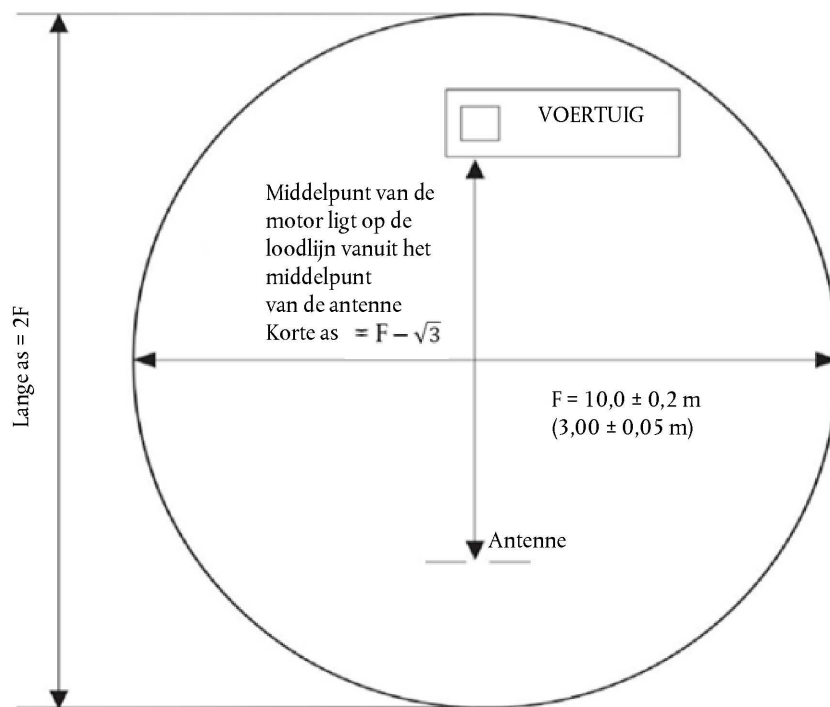
4.5. Meetresultaten

In ieder van de 14 frequentiebanden worden de meetresultaten die de grenswaarden het dichtst benaderen (horizontale en verticale polarisatierichting en antenne aan de linker- en rechterkant van het voertuig) als de voor die frequentie karakteristieke meetresultaten beschouwd.

Aanhangsel

Figuur 1

Leeg horizontaal oppervlak, vrij van elektromagnetische reflecties
Oppervlak begrensd door een ellips

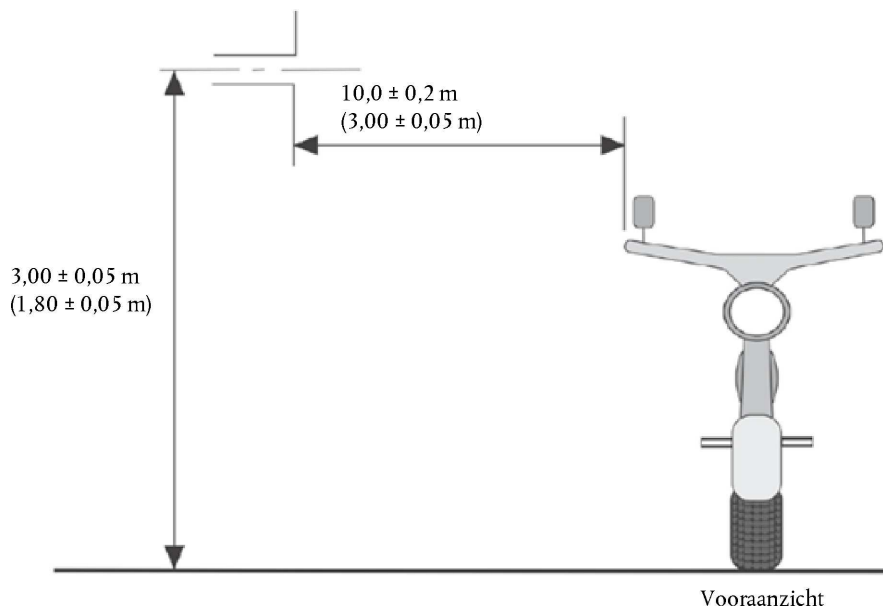


Figuur 2

Plaats van de antenne ten opzichte van het voertuig

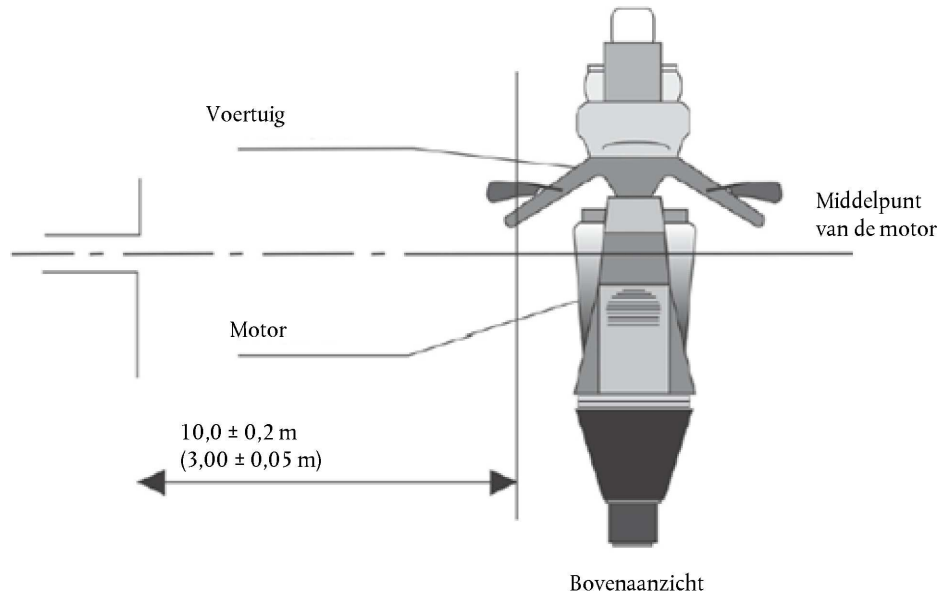
Figuur 2a

Plaats van de dipoolantenne voor het meten van de verticale stralingscomponenten



Figuur 2b

Plaats van de dipoolantenne voor het meten van de horizontale stralingscomponenten

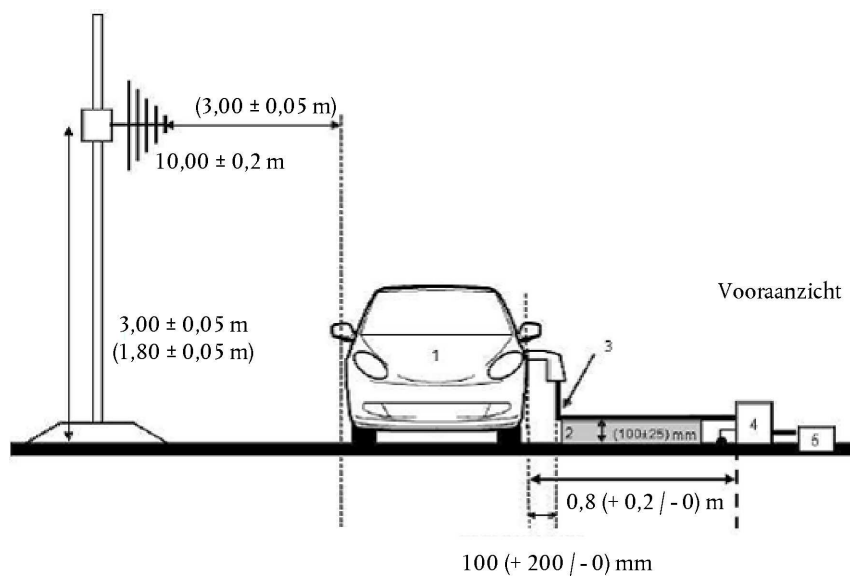


Figuur 3

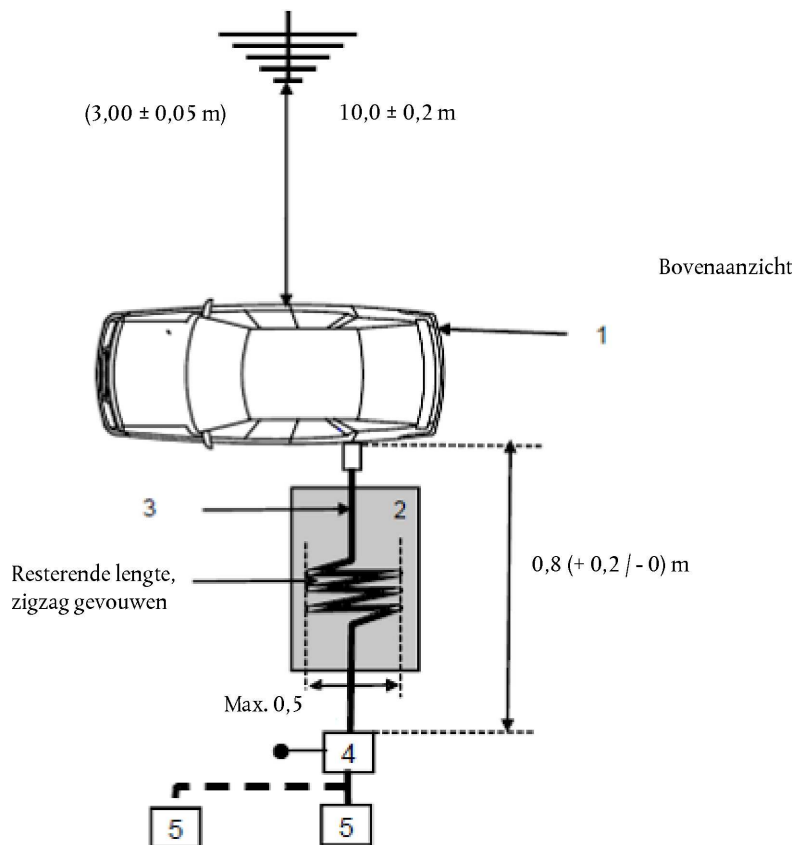
Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich op de zijkant van het voertuig bevindt (voeding met wisselstroom, zonder communicatie)

Figuur 3a



Figuur 3b



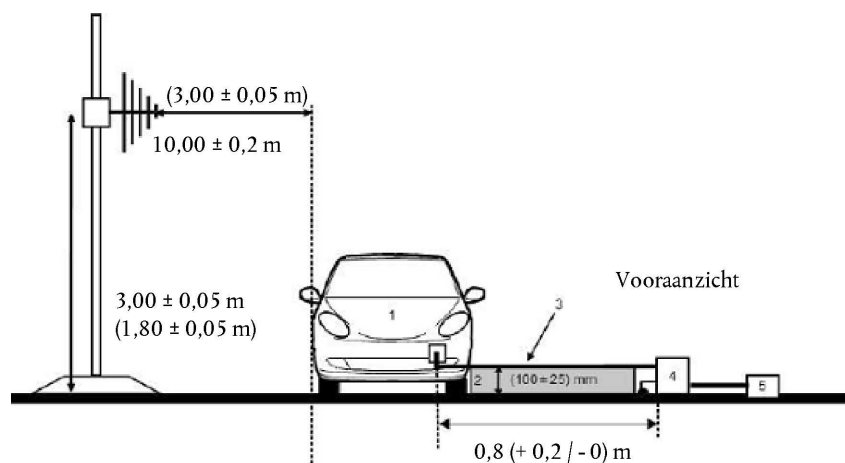
Verklaring:

- 1 Te testen voertuig
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laadkabel
- 4 Kunstnet(ten) met massaverbinding
- 5 Stopcontact

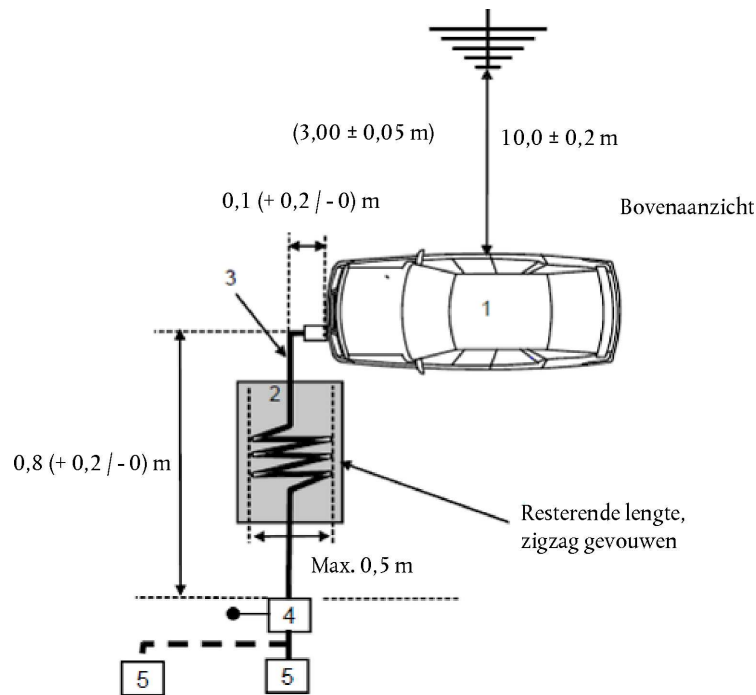
Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich vooraan/achteraan het voertuig bevindt (voeding met wisselstroom, zonder communicatie)

Figuur 3c



Figuur 3d



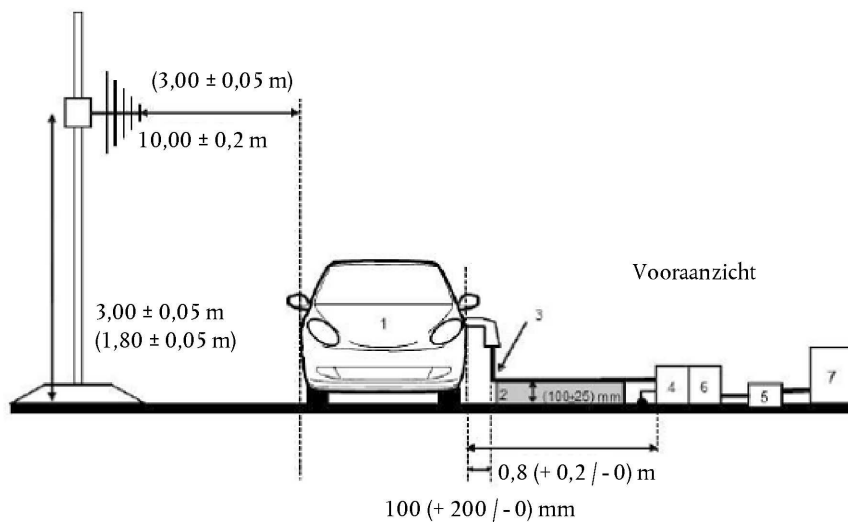
Verklaring:

- 1 Te testen voertuig
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laadkabel
- 4 Kunstnet(ten) met massaverbinding
- 5 Stopcontact

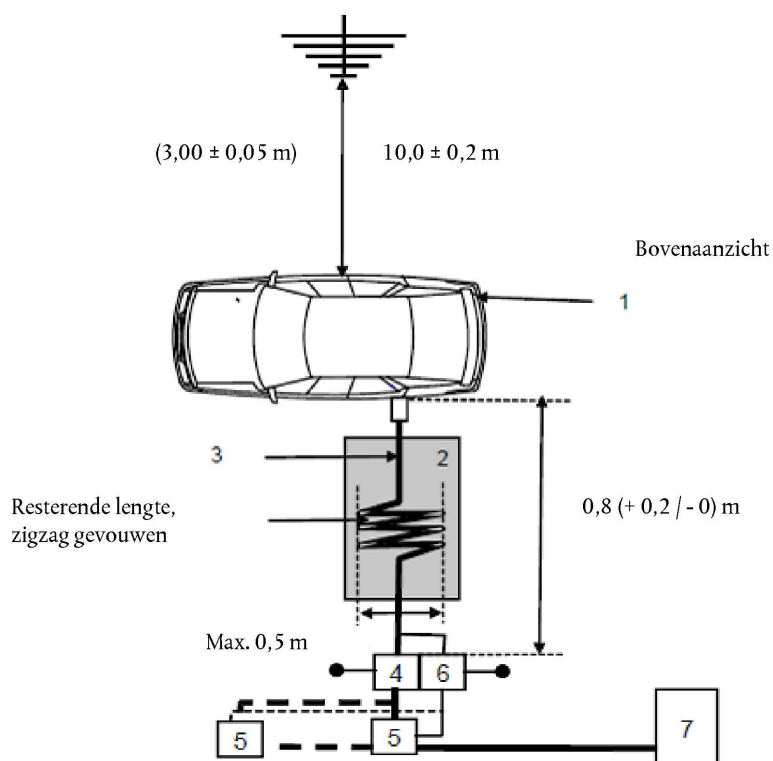
Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich op de zijkant van het voertuig bevindt (voeding met wissel- of gelijkstroom, met communicatie)

Figuur 3e



Figuur 3f



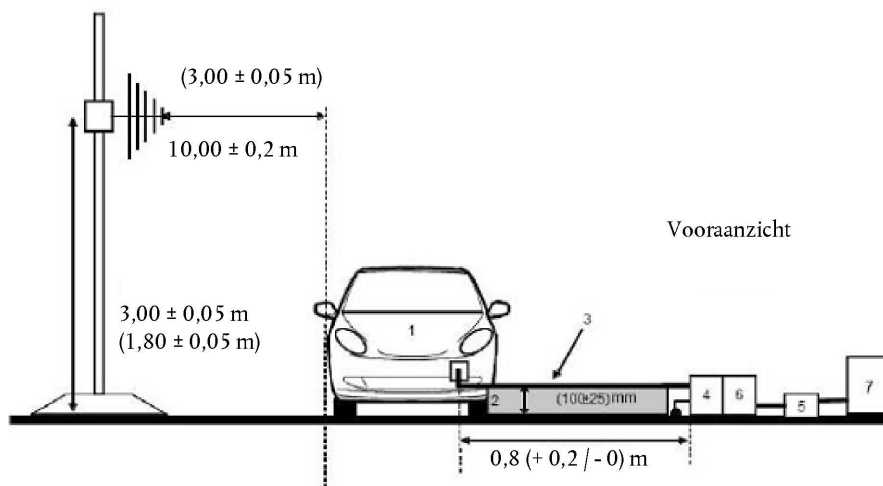
Verklaring:

- 1 Te testen voertuig
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laad-/communicatiekabel
- 4 Kunstnet(ten) op wissel- of gelijkstroom, met massaverbinding
- 5 Stopcontact
- 6 Impedantiestabilisator(en) met massaverbinding
- 7 Laadstation

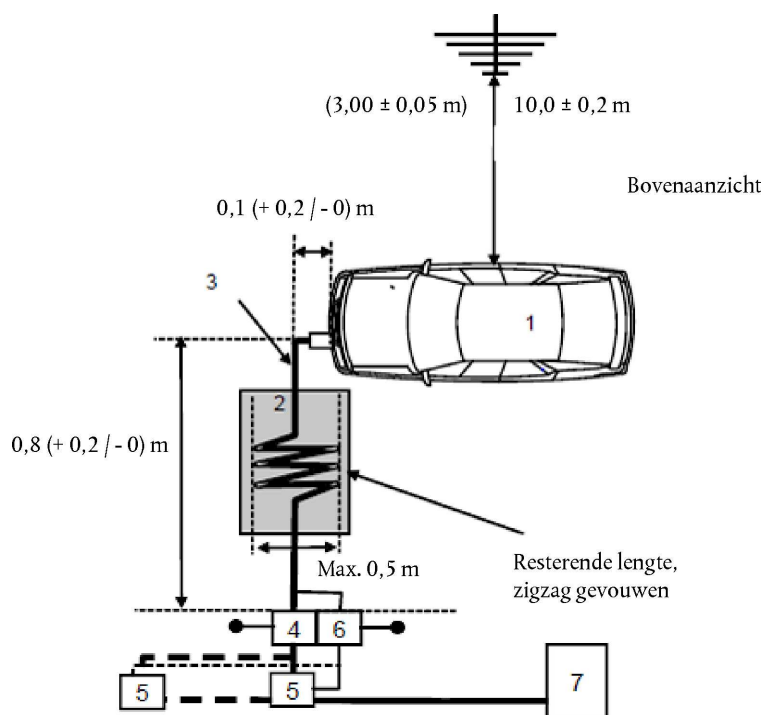
Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich vooraan/achteraan het voertuig bevindt (voeding met wissel- of gelijkstroom, met communicatie)

Figuur 3g



Figuur 3h



Verklaring:

- 1 Te testen voertuig
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laad-/communicatiekabel
- 4 Kunstnet(ten) op wissel- of gelijkstroom, met massaverbinding
- 5 Stopcontact
- 6 Impedantiestabilisator(en) met massaverbinding
- 7 Laadstation

BIJLAGE 5

METHODE VOOR HET METEN VAN DOOR VOERTUIGEN UITGESTRAALDE ELEKTROMAGNETISCHE SMALBANDEMISSIES

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is enkel van toepassing op voertuigen. Deze methode betreft alleen de voertuigconfiguratie anders dan „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is het meten van de elektromagnetische smalbandemissies die door systemen met microprocessors of door andere smalbandemissiebronnen kunnen worden uitgestraald.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig CISPR 12 of CISPR 25 uitgevoerd.

1.3. In een eerste fase wordt op de plaats van de radioantenne van het voertuig met een gemiddelde-waardedetector het emissieniveau in de FM-frequentieband (76-108 MHz) gemeten. Indien de in punt 6.3.2.4 van dit reglement gespecificeerde grenswaarde niet wordt overschreden, wordt het voertuig geacht voor die frequentieband aan de voorschriften van deze bijlage te voldoen en is een complete test overbodig.

1.4. Bij wijze van alternatief kan voor voertuigen van categorie L de testruimte overeenkomstig de punten 3.1 en 3.2 van bijlage 4 worden gekozen.

2. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE TESTS

2.1. Het contact moet worden ingeschakeld. De motor mag echter niet draaien.

2.2. Het voertuig moet stilstaan en de elektronische systemen moeten in normale bedrijfstoestand verkeren.

2.3. Alle apparatuur die door de bestuurder of passagier met behulp van interne oscillatoren (> 9 kHz) of periodieke signalen permanent in werking kan worden gesteld, moet in normale bedrijfstoestand verkeren.

3. TESTVOORSCHRIFTEN

3.1. De grenswaarden zijn van toepassing in het volledige frequentiebereik 30-1 000 MHz, voor metingen die in een semi-echovrije ruimte of testruimte in de openlucht worden uitgevoerd.

3.2. De metingen worden met een gemiddelde-waardedetector verricht.

3.3. De metingen worden met een spectrumanalysator of met een aftastontvanger verricht. De te gebruiken parameters zijn in de tabellen 1 en 2 vermeld.

Tabel 1

Parameters voor de spectrumanalysator

Frequentiebereik MHz	Piekdetector		Quasi-piekdetector		Gemiddelde-waardedetector	
	RBB bij – 3 dB	Scan-tijd	RBB bij – 6 dB	Scan-tijd	RBB bij – 3 dB	Scan-tijd
30 tot 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Opmerking: Indien voor het meten van de piekwaarde een spectrumanalysator wordt gebruikt, moet de videobandbreedte minstens drie keer de resolutiebandbreedte (RBB) bedragen.

Tabel 2

Parameters voor de aftastontvanger

Frequentiebereik MHz	Piekdetector			Quasi-piekdetector			Gemiddelde-waardedetector		
	BB bij - 6 dB	Stap- grootte ⁽⁴⁾	Duur	BB bij - 6 dB	Stap- grootte ⁽⁴⁾	Duur	BB bij - 6 dB	Stap- grootte ⁽⁴⁾	Duur
30 tot 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

⁽⁴⁾ Indien enkel breedbandstoringen worden gemeten, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot hoogstens de waarde van de bandbreedte (BB).

3.4. Metingen

De technische dienst voert de test uit met de in CISPR 12 gespecificeerde intervallen, over het volledige frequentiebereik 30-1 000 MHz.

Als de fabrikant voor het volledige frequentiebereik meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, mag de technische dienst het frequentiebereik in 14 frequentiebanden verdelen, namelijk 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 en 850-1 000 MHz, en tests uitvoeren bij de 14 frequenties die het hoogste emissieniveau binnen elke band opleveren om na te gaan of het voertuig aan de voorschriften van deze bijlage voldoet.

Indien tijdens de test de grenswaarde wordt overschreden, moet worden nagegaan dat dit aan het voertuig is toe te schrijven en niet aan achtergrondstraling, met inbegrip van breedbandstraling van ESE's.

3.5. Meetresultaten

In ieder van de 14 frequentiebanden worden de meetresultaten die de grenswaarden het dichtst benaderen (horizontale en verticale polarisatie-richting en antenne aan de linker- en rechterkant van het voertuig) als de voor die frequentie karakteristieke meetresultaten beschouwd.

BIJLAGE 6

METHODE VOOR HET TESTEN VAN VOERTUIGEN OP HUN ELEKTROMAGNETISCHE IMMUNITEIT

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is enkel van toepassing op voertuigen. Deze methode betreft beide configuraties van het voertuig:

- a) anders dan „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”;
- b) „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de immuniteit van de elektronische systemen van het voertuig aan te tonen. Het voertuig wordt in de in deze bijlage beschreven elektromagnetische velden geplaatst. Tijdens de tests wordt het voertuig geobserveerd.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig ISO 11451-2 uitgevoerd.

1.3. Alternatieve testmethoden

Bij wijze van alternatief mogen alle voertuigen in een testruimte in de openlucht worden getest. De testruimte moet voldoen aan alle (nationale) wettelijke voorschriften betreffende de emissie van elektromagnetische velden.

Als een voertuig langer is dan 12 m en/of breder dan 2,60 m en/of hoger dan 4,00 m, wordt in het frequentiebereik 20-2 000 MHz gebruikgemaakt van de massastroominjectietest (BCI) overeenkomstig ISO 11451-4, met de in punt 6.8.2.1 van dit reglement vastgestelde grenswaarden.

2. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE TESTS

2.1. Voertuig in een andere configuratie dan „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

2.1.1. Het voertuig moet in onbeladen toestand verkeren, afgezien van de noodzakelijke testapparatuur.

2.1.1.1. De motor moet de aangedreven wielen met een constante snelheid van 50 km/h voortbewegen, tenzij om technische redenen een andere toestand de voorkeur verdient. Voor voertuigen van de categorieën L₁ en L₂ wordt een constante snelheid van 25 km/h gebruikt. Het voertuig moet op een correct belaste dynamometer worden geplaatst of, indien deze niet voorhanden is, op niet-geleidende assteunen die voor een zo klein mogelijke bodenvrijheid zorgen. Zo nodig mogen de aandrijfassen, -riemen of -kettingen worden losgekoppeld (bv. bij vrachtwagens en voertuigen met twee of drie wielen).

2.1.1.2. Basistoestand van het voertuig

In dit punt worden de minimale testomstandigheden (voor zover van toepassing) en afkeuringscriteria voor de immuniteitstests van voertuigen vastgesteld. De fabrikant en de technische dienst moeten overeenstemming bereiken over de manier waarop andere voertuigsystemen die de immuniteitsfuncties kunnen beïnvloeden, moeten worden getest.

Testomstandigheden bij 50 km/h-cyclus	Afkeuringscriteria
Snelheid van het voertuig: 50 km/h (respectievelijk 25 km/h voor voertuigen van de categorieën L ₁ en L ₂) ± 20 % (door het voertuig aangedreven rollenbank). Als het voertuig met een snelheidsregelaar (cruise control) is uitgerust, moet dit systeem in werking zijn gesteld.	Afwijking van meer dan ± 10 % van de nominale snelheid. In het geval van een automatische versnellingsbak: als het wijzigen van de overbrengingsverhouding een afwijking van meer dan ± 10 % van de nominale snelheid tot gevolg heeft.
Dimlicht AAN (manueel)	Verlichting UIT

Testomstandigheden bij 50 km/h-cyclus	Afkeuringscriteria
Voorste ruitenwisser AAN (manueel) met maximum-snelheid	Voorste ruitenwisser komt volledig tot stilstand
Richtingaanwijzer aan de bestuurderskant AAN	Variatie in de frequentie (minder dan 0,75 Hz of meer dan 2,25 Hz). Variatie in de inschakelduur (minder dan 25 % of meer dan 75 %).
Regelbare ophanging in de normale stand	Onverwachte belangrijke variatie
Bestuurdersstoel en stuur in de middelste stand	Onverwachte variatie van meer dan 10 % van het totale bereik
Alarm uitgeschakeld	Onverwachte activering van het alarm
Claxon UIT	Onverwachte activering van de claxon
Airbags en beveiligingssysteem ingeschakeld; passagiersairbag zo mogelijk uitgeschakeld	Onverwachte activering
Automatische deuren gesloten	Onverwachte opening
Retarderschakelaar in de normale stand	Onverwachte activering
Testomstandigheden bij remcyclus	Afkeuringscriteria
Moeten worden vastgesteld in het testprogramma van de remcyclus. Hierbij moet het rempedaal worden bediend (tenzij er technische redenen zijn om dat niet te doen), maar een activering van het antiblokkeersysteem is niet noodzakelijk.	Remlichten branden niet tijdens de cyclus. Waarschuwinglicht remmen AAN en verlies aan remkracht. Onverwachte activering

- 2.1.1.3. Alle apparatuur die door de bestuurder of passagier permanent in werking kan worden gesteld, moet in normale bedrijfstoestand verkeren.
- 2.1.1.4. Alle overige systemen die van invloed zijn op de besturing van het voertuig door de bestuurder moeten zijn ingeschakeld zoals in de normale bedrijfstoestand van het voertuig.
- 2.1.2. Indien het voertuig elektrische/elektronische systemen bevat die integrerend deel uitmaken van de directe besturing van het voertuig en niet onder de in punt 2.1 beschreven omstandigheden functioneren, mag de fabrikant aan de technische dienst een rapport of aanvullend bewijsmateriaal verstrekken waaruit blijkt dat de desbetreffende elektrische/elektronische systemen aan de voorschriften van dit reglement voldoen. Dergelijk bewijsmateriaal wordt in de typegoedkeuringsdocumentatie opgenomen.
- 2.1.3. Voor de observatie van het voertuig wordt uitsluitend gebruikgemaakt van apparatuur die geen storing veroorzaakt. Om na te gaan of aan de voorschriften van deze bijlage is voldaan, worden de buitenkant van het voertuig en de passagiersruimte geobserveerd (bv. met behulp van een of meer videocamera's, een microfoon enz.).
- 2.2. Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”
- 2.2.1. Het voertuig moet in onbeladen toestand verkeren, afgezien van de noodzakelijke testapparatuur.
- 2.2.1.1. Het voertuig moet stilstaan, met de motor UIT en in laadmodus.

2.2.1.2. Basistoestand van het voertuig

In dit punt worden de minimale testomstandigheden (voor zover van toepassing) en afkeuringscriteria voor de immuniteitstests van voertuigen vastgesteld. De fabrikant en de technische dienst moeten overeenstemming bereiken over de manier waarop andere voertuigsystemen die de immuniteitsfuncties kunnen beïnvloeden, moeten worden getest.

Testomstandigheden bij voertuig in „REESS-laadmodus”	Afkeuringscriteria
Het REESS moet zich in laadmodus bevinden. Het laadniveau van het REESS moet over het volledige frequentiebereik bij meting tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende subbanden worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van volgende subbanden wordt ontladen). Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 20 % van de nominale waarde bedragen.	Het voertuig komt in beweging.

2.2.1.3. Alle overige apparatuur die door de bestuurder of passagier permanent in werking kan worden gesteld, moet zich in de stand UIT bevinden.

2.2.2. Voor de observatie van het voertuig wordt uitsluitend gebruikgemaakt van apparatuur die geen storing veroorzaakt. Om na te gaan of aan de voorschriften van deze bijlage is voldaan, worden de buitenkant van het voertuig en de passagiersruimte geobserveerd (bv. met behulp van een of meer videocamera's, een microfoon enz.).

2.2.3. De testopstelling voor de aansluiting van het voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in de figuren 4a tot en met 4h (afhankelijk van de werking van de laadmodus op wissel- of gelijkstroom, de plaats van het laadcontact en of er bij het laden wel of geen communicatie plaatsvindt) van het aanhangsel van deze bijlage.

2.3. Laadstation/voeding met netstroom

Het laadstation mag binnen of buiten de testruimte worden geplaatst.

Opmerking 1: indien de communicatie tussen het voertuig en het laadstation kan worden gesimuleerd, mag het laadstation worden vervangen door voeding met netstroom.

In beide gevallen worden binnen de testruimte een of meer aansluitpunten geplaatst die elk tegelijk als stopcontact en als contactdoos voor communicatiekabels functioneren, rekening houdend met de volgende voorwaarden:

- aansluitpunten moeten zich op de massaplaat bevinden;
- de lengte van de kabelboom tussen het aansluitpunt met stopcontact/contactdoos voor communicatiekabels enerzijds en het kunstnet (de kunstnetten)/de impedantiestabilisator(en) anderzijds wordt zo kort mogelijk gehouden;
- de kabelboom tussen het aansluitpunt met stopcontact/contactdoos voor communicatiekabels enerzijds en het kunstnet (de kunstnetten)/de impedantiestabilisator(en) anderzijds moet zo dicht mogelijk bij de massaplaat lopen.

Opmerking 2: aansluitpunten die als stopcontact en als contactdoos voor communicatiekabels functioneren, moeten met een netfilter zijn uitgerust.

Indien het laadstation binnen de testruimte wordt geplaatst, moet bij het leggen van de kabelboom tussen het laadstation en het aansluitpunt met stopcontact/contactdoos voor communicatiekabels rekening worden gehouden met de volgende voorwaarden:

- aan de kant van het laadstation moet de kabelboom verticaal naar beneden hangen (d.w.z. richting massaplaat);
- de resterende lengte moet zo dicht mogelijk bij de massaplaat lopen en indien nodig zigzag worden gevouwen.

Opmerking 3: het laadstation moet buiten de bundelbreedte van de zendantenne worden geplaatst.

2.4. Kunstnetten

Kunstnetten worden direct op de massaplaat geplaatst. De behuizing van de kunstnetten wordt met de massaplaat verbonden.

De meetpoort van elk kunstnet wordt afgesloten met een belasting van 50 Ω .

Kunstnetten worden overeenkomstig de figuren 4a tot en met 4h van het aanhangsel van deze bijlage geplaatst.

2.5. Impedantiestabilisatoren

Communicatiekabels moeten via een of meer impedantiestabilisatoren met het voertuig worden verbonden.

De met het net en de communicatiekabels te verbinden impedantiestabilisator is gedefinieerd in punt 9.6.2 van CISPR 22.

De impedantiestabilisatoren worden direct op de massaplaat geplaatst. De behuizing van de impedantiestabilisatoren wordt met de massaplaat verbonden.

De meetpoort van elke impedantiestabilisator wordt afgesloten met een belasting van 50 Ω .

Impedantiestabilisatoren worden overeenkomstig de figuren 4e tot en met 4h van het aanhangsel van deze bijlage geplaatst.

2.6. Laad-/communicatiekabel

De laad-/communicatiekabel moet in rechte lijn tussen het kunstnet (de kunstnetten)/de impedantiestabilisator (en) en het laadcontact van het voertuig worden geplaatst. De geprojecteerde kabellengte bedraagt 0,8 (+ 0,2/- 0) m.

Indien de kabellengte meer dan 1 m bedraagt, wordt de resterende lengte zigzag gevouwen, waarbij elk deel maximaal 0,5 m lang is.

De laad-/communicatiekabel moet aan de kant van het voertuig verticaal naar beneden hangen op een afstand van 100 (+ 200 /- 0) mm van de carrosserie.

De kabel moet over de volledige lengte op een niet-geleidend materiaal met een lage relatieve permittiviteit (diëlektrische constante) van $\epsilon_r \leq 1,4$ op een afstand van 100 (± 25) mm boven de massaplaat worden geplaatst.

3. REFERENTIEPUNT

3.1. In deze bijlage wordt onder referentiepunt verstaan het punt waar de veldsterkte wordt gemeten en dat als volgt wordt gedefinieerd:

3.2. voor voertuigen van de categorieën M, N en O, overeenkomstig ISO 11451-2;

3.3. voor voertuigen van categorie L:

3.3.1. op een horizontale afstand van ten minste 2 m van het fasemiddelpunt van de antenne of op een verticale afstand van ten minste 1 m van de stralingselementen van een transmissielijnsysteem (TLS);

3.3.2. in het middenlangsvlak van het voertuig;

3.3.3. op een hoogte van $1,0 \pm 0,05$ m boven het steunvlak van het voertuig of $2,0 \pm 0,05$ m indien het dak van ten minste een van de uitvoeringen van het voertuig zich volledig op meer dan 3,0 m hoogte bevindt;

3.3.4. ofwel $1,0 \pm 0,2$ m achter de verticale middellijn van het voorwiel van het voertuig (punt C in figuur 1 van het aanhangsel van deze bijlage) bij voertuigen met drie wielen,

ofwel $0,2 \pm 0,2$ m achter de verticale middellijn van het voorwiel van het voertuig (punt D in figuur 2 van het aanhangsel van deze bijlage) bij voertuigen met twee wielen.

3.3.5. Indien wordt besloten de achterkant van het voertuig naar de stralingsbron te richten, wordt het referentiepunt op de in de punten 3.3.1 tot en met 3.3.4 beschreven wijze bepaald. Het voertuig wordt daarna met de voorkant in tegengestelde richting geplaatst, als ware het 180° in het horizontale vlak om zijn middelpunt gedraaid, waarbij de afstand van de antenne tot het meest nabije deel van de buitenkant van het voertuig gelijk blijft. Dit is weergegeven in figuur 3 van het aanhangsel van deze bijlage.

4. TESTVOORSCHRIFTEN

4.1. Frequentiebereik, duur van de frequentie, polarisatierichting

Het voertuig wordt blootgesteld aan elektromagnetische straling in het frequentiebereik 20-2 000 MHz in verticale polarisatierichting.

Modulatie van het testsignaal:

- a) AM (amplitudemodulatie), met een modulatie van 1 kHz en een modulatiediepte van 80 % in het frequentiebereik 20-800 MHz, en
- b) PM (pulsmodulatie), $t_{on} = 577 \mu s$, periode = 4 600 μs in het frequentiebereik 800-2 000 MHz;

tenzij anders is overeengekomen tussen de technische dienst en de voertuigfabrikant.

De grootte van de frequentiestappen en de duur van de frequentie worden overeenkomstig ISO 11451-1 gekozen.

4.1.1. De technische dienst voert de test uit met de in de ISO 11451-1 gespecificeerde intervallen, over het volledige frequentiebereik 20-2 000 MHz.

Als de fabrikant voor het volledige frequentiebereik meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, mag de technische dienst het aantal meetfrequenties in het bereik beperken, bv. 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 en 1 800 MHz, om na te gaan of het voertuig aan de voorschriften van deze bijlage voldoet.

Indien het voertuig de in deze bijlage beschreven test niet doorstaat, moet worden nagegaan dat dit is toe te schrijven aan het onvermogen om aan de relevante testomstandigheden te voldoen en niet is toe te schrijven aan parasitaire velden.

5. OPWEKKING VAN DE VOORGESCHREVEN VELDSTERKTE

5.1. Testmethode

5.1.1. Om de veldsterkte voor de test vast te stellen, wordt gebruikgemaakt van de substitutiemethode overeenkomstig ISO 11451-1.

5.1.2. IJking

Bij transmissielijnsystemen (TLS) wordt één veldsterktemeter op het referentiepunt van de testruimte gebruikt.

Bij antennen worden vier veldsterktemeters op de referentielijn van de testruimte gebruikt.

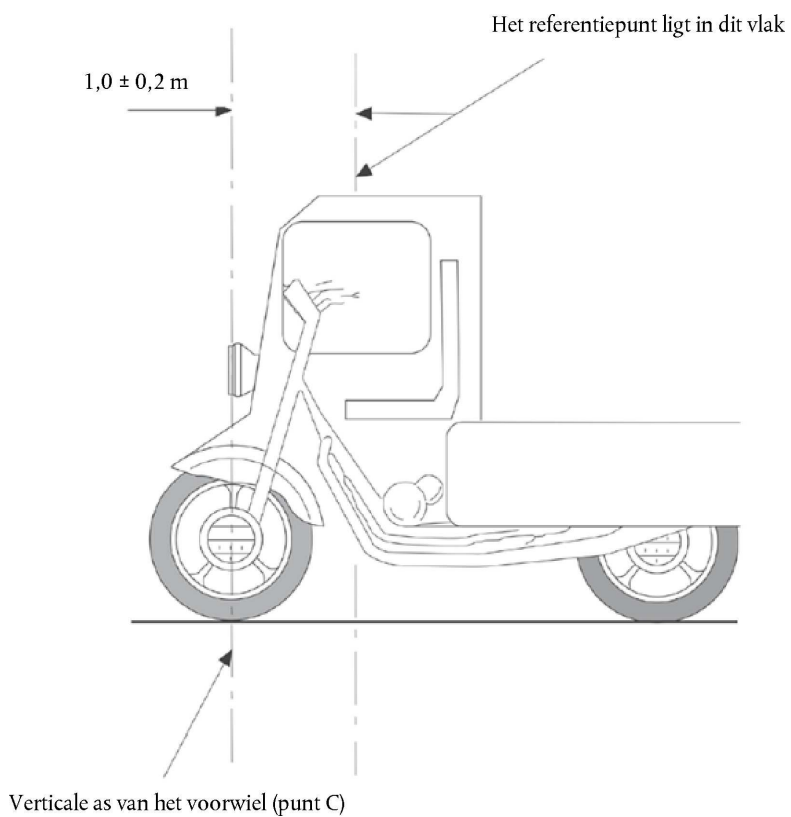
5.1.3. Testfase

Het voertuig wordt zodanig opgesteld dat het middenlangsvlak van het voertuig zich op het referentiepunt of de referentielijn van de testruimte bevindt. Gewoonlijk wordt het voertuig met de voorkant naar een vast opgestelde antenne gericht. Indien de elektronische regeleenheden en bijbehorende kabelbomen zich echter voornamelijk achter in het voertuig bevinden, wordt het voertuig tijdens de test met de achterkant naar de antenne gericht. Bij lange voertuigen (d.w.z. voertuigen van andere categorieën dan L, M₁ en N₁), waarbij de elektronische regeleenheden en bijbehorende kabelbomen zich voornamelijk in het midden van het voertuig bevinden, mag een referentiepunt worden bepaald hetzij op de rechter-, hetzij op de linkerbuitenkant van het voertuig. Dit referentiepunt moet in langsrichting halverwege het voertuig liggen of samenvallen met een punt aan de zijkant van het voertuig, dat in overleg met de typegoedkeuringsinstantie door de fabrikant wordt gekozen afhankelijk van de verdeling van de elektronische systemen en de loop van de kabelbomen.

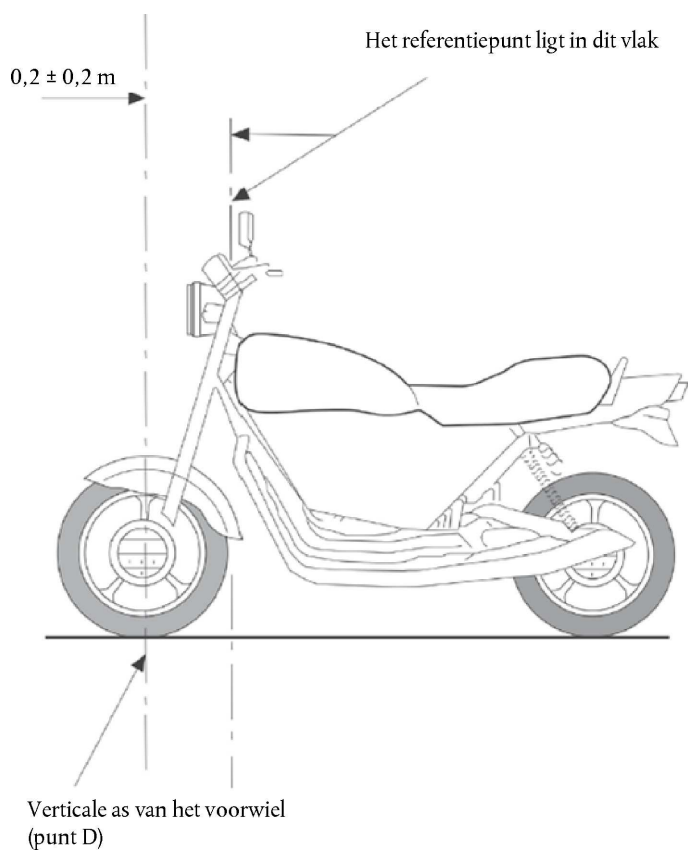
Een dergelijke test mag alleen worden uitgevoerd indien de fysieke constructie van de ruimte dit toelaat. De plaats van de antenne moet in het testrapport worden vermeld.

Aanhangsel

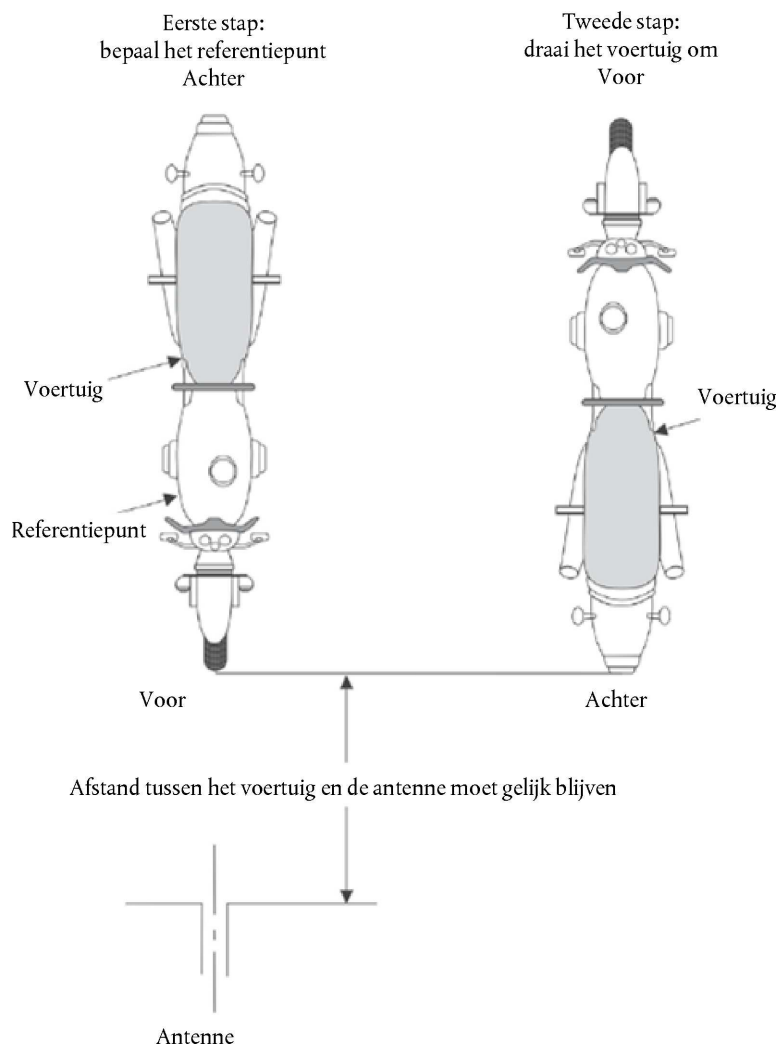
Figuur 1



Figuur 2



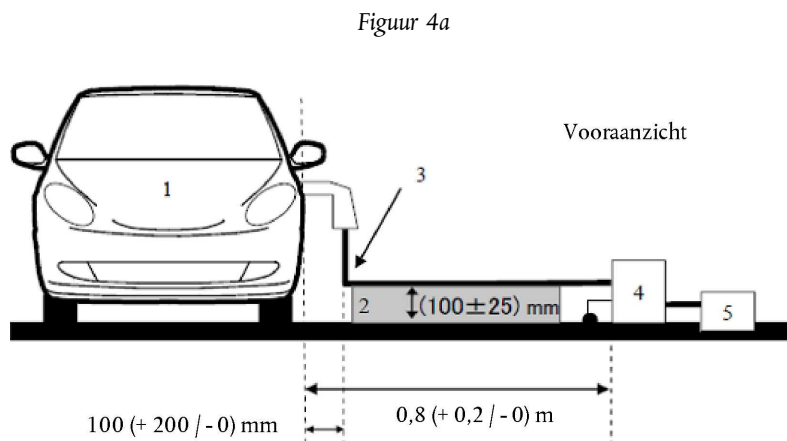
Figuur 3



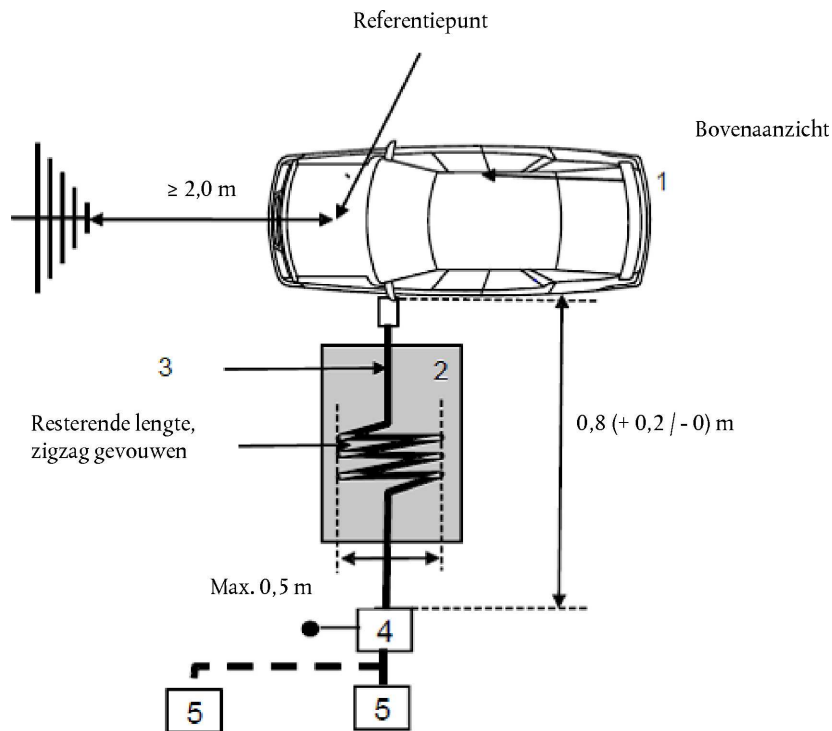
Figuur 4

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich op de zijkant van het voertuig bevindt (voeding met wisselstroom, zonder communicatie)



Figuur 4b

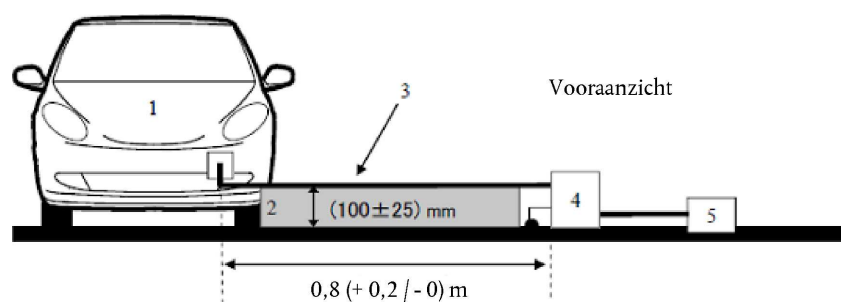


Verklaring:

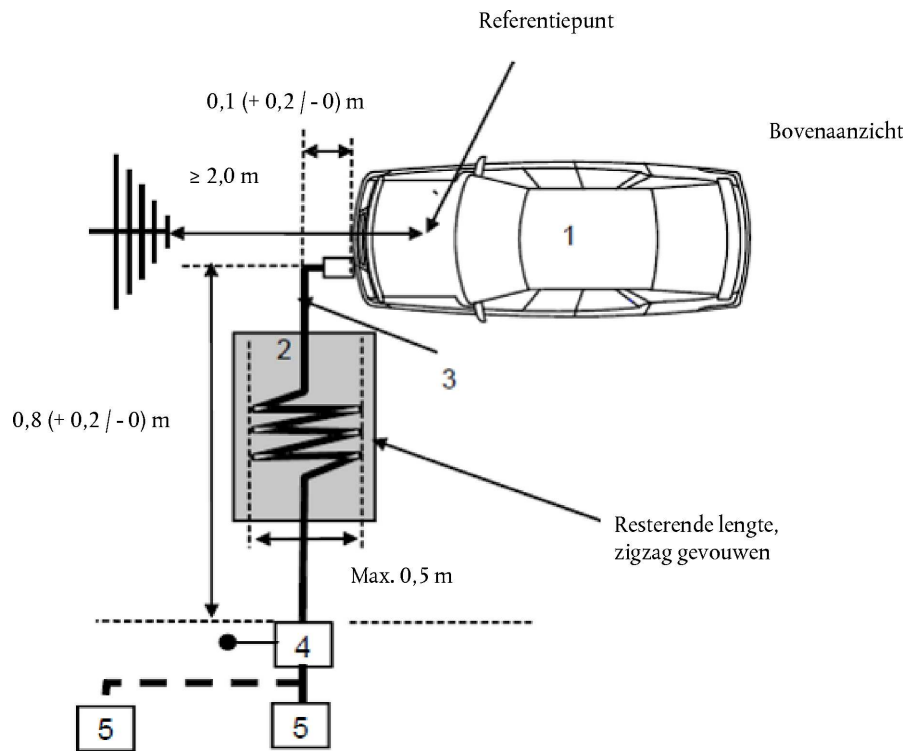
- 1 Te testen voertuig
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laadkabel
- 4 Kunstnet(ten) met massaverbinding
- 5 Stopcontact

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich vooraan/achteraan het voertuig bevindt (voeding met wisselstroom, zonder communicatie)

Figuur 4c



Figuur 4d

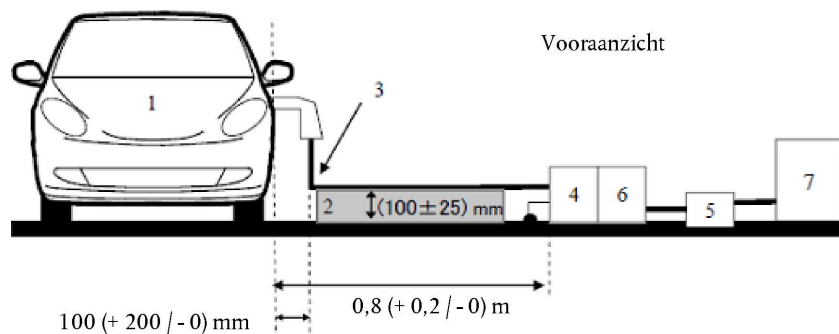


Verklaring:

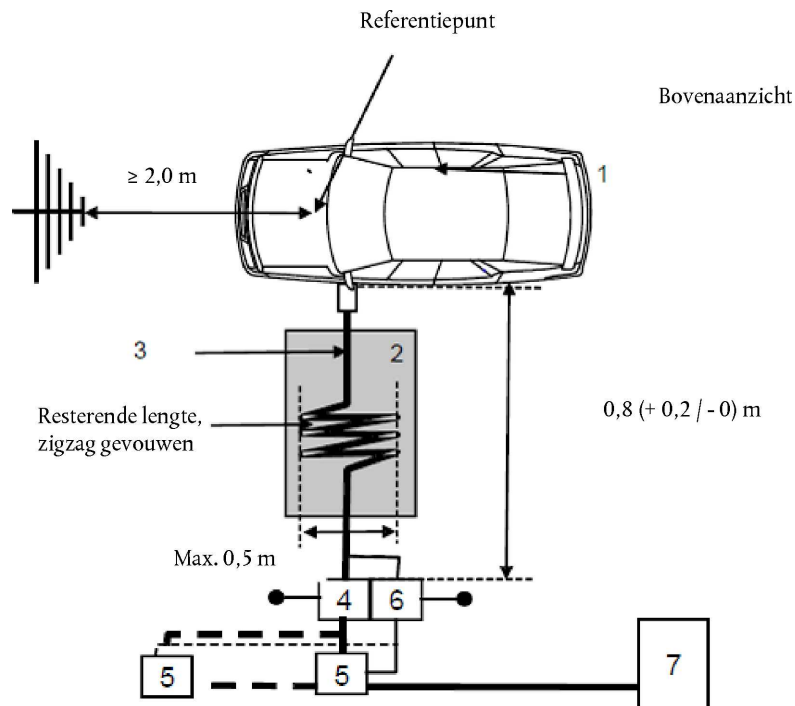
- 1 Te testen voertuig
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laadkabel
- 4 Kunstnet(ten) met massaverbinding
- 5 Stopcontact

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich op de zijkant van het voertuig bevindt (voeding met wissel- of gelijkstroom, met communicatie)

Figuur 4e



Figuur 4f

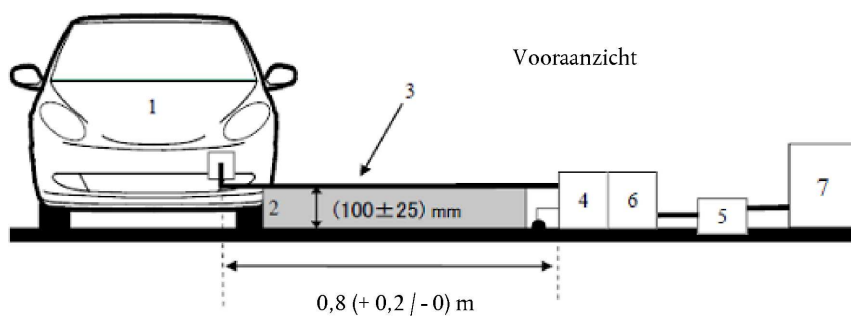


Verklaring:

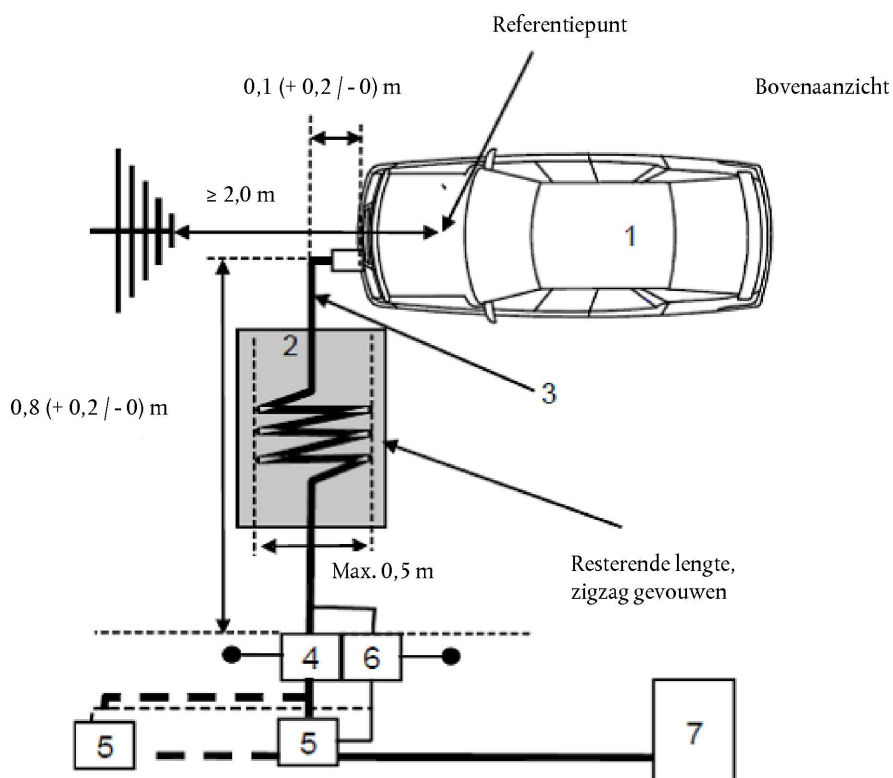
- 1 Te testen voertuig
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laad-/communicatiekabel
- 4 Kunstnet(ten) op wissel- of gelijkstroom, met massaverbinding
- 5 Stopcontact
- 6 Impedantiestabilisator(en) met massaverbinding
- 7 Laadstation

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich vooraan/achteraan het voertuig bevindt (voeding met wissel- of gelijkstroom, met communicatie)

Figuur 4g



Figuur 4h



Verklaring:

- 1 Te testen voertuig
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laad-/communicatiekabel
- 4 Kunstnet(ten) op wissel- of gelijkstroom, met massaverbinding
- 5 Stopcontact
- 6 Impedantiestabilisator(en) met massaverbinding
- 7 Laadstation

BIJLAGE 7

**METHODE VOOR HET METEN VAN DOOR ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN (ESE'S)
UITGESTRAALDE ELEKTROMAGNETISCHE BREEDBANDEMISSIES**

1. ALGEMEEN

- 1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is van toepassing op ESE's die achteraf worden gemonteerd in voertuigen die aan de voorschriften van bijlage 4 voldoen.

Deze methode betreft beide typen ESE's:

- a) andere ESE's dan ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”;
- b) ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van de test is het meten van de elektromagnetische breedbandemissies van ESE's (bv. ontstekings-systemen, elektromotoren, ingebouwde acculaders enz.).

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig CISPR 25 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE TESTS

- 2.1. De te testen ESE moet in normale bedrijfstoestand verkeren, bij voorkeur onder maximale belasting.

ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”, moeten zich in laadmodus bevinden.

Het laadniveau van de tractiebatterij moet over het volledige frequentiebereik bij meting tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkwerwijs in verschillende subbanden worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van volgende subbanden wordt ontladen).

Indien de test niet in combinatie met een REESS wordt uitgevoerd, moet de ESE bij nominale stroom worden getest. Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 80 % van de nominale waarde bedragen.

3. UITVOERING VAN DE TESTS

- 3.1. Voor andere ESE's dan ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”, moet de test overeenkomstig de in punt 6.4 van CISPR 25 beschreven ALSE-methode worden uitgevoerd.

- 3.2. Voor ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” moet de testopstelling beantwoorden aan figuur 2 van het aanhangsel van deze bijlage.

- 3.2.1. De configuratie van de afscherming wordt op basis van de configuratie van de voertuigserie bepaald. In het algemeen moeten alle afgeschermd onderdelen onder hoogspanning door middel van onderdelen met een lage impedantie met de massa worden verbonden (bv. kunstnetten, kabels, connectoren enz.). ESE's en ladingen moeten met de massa worden verbonden. De externe hoogspanningsvoeding wordt door middel van een doorvoercondensator aangesloten.

- 3.2.2. Tenzij anders bepaald, moet de lengte van de kabelboom onder laagspanning en van die onder hoogspanning, die parallel aan de voorkant van de massaplaat lopen, 1 500 (\pm 75) mm bedragen. De totale lengte van de testkabelboom met inbegrip van de connector moet 1 700 (+ 300/- 0) mm bedragen. De afstand tussen de kabelboom onder laagspanning en die onder hoogspanning moet 100 (+ 100/- 0) mm bedragen.

- 3.2.3. Alle kabelbomen moeten op een niet-geleidend materiaal met een lage relatieve permittiviteit van $\epsilon_r \leq 1,4$ op een afstand van 50 (\pm 5) mm boven de massaplaat worden geplaatst.

- 3.2.4. Afgeschermd stroomtoevoerkabels voor de positieve en negatieve pool van de hoogspanning en driefasekabels mogen coaxiale kabels zijn of zich in een gemeenschappelijke afscherming bevinden, afhankelijk van het gebruikte stekkersysteem. De originele voor gebruik onder hoogspanning bedoelde kabelboom van het voertuig mag ook worden gebruikt.

- 3.2.5. Tenzij anders bepaald, wordt de behuizing van de ESE direct of door middel van onderdelen met een gedefinieerde impedantie verbonden met de massaplaat.
- 3.2.6. Bij ingebouwde laders moeten de wissel-/gelijkstroomleidingen zo ver mogelijk van de antenne lopen (achter de kabelboom onder laagspanning en die onder hoogspanning). De afstand tussen de wissel-/gelijkstroomleidingen en de dichtstbijzijnde kabelboom (onder laagspanning of hoogspanning) moet 100 (+ 100/- 0) mm bedragen.

3.3. Alternatieve testruimte

Bij wijze van alternatief voor een met absorptiemateriaal afgeschermd ruimte (absorber lined shielded enclosure — ALSE) mag gebruik worden gemaakt van een testruimte in de openlucht (open area test site — OATS) die aan de voorschriften van CISPR 16-1-4 voldoet (zie het aanhangsel van deze bijlage).

3.4. Achtergrondstraling

Vóór of na de eigenlijke test wordt de achtergrondstraling gemeten om na te gaan of de metingen niet in significante mate door externe ruis of signalen worden beïnvloed. Het niveau van de externe ruis of signalen moet ten minste 6 dB onder de in punt 6.5.2.1 van dit reglement bepaalde grenswaarden liggen, behalve voor doelbewuste externe smalbandemissies.

4. TESTVOORSCHRIFTEN

- 4.1. De grenswaarden zijn van toepassing in het volledige frequentiebereik 30-1 000 MHz, voor metingen die in een semi-echovrije ruimte of testruimte in de openlucht worden uitgevoerd.
- 4.2. De metingen mogen met quasi-piekdetectors of met piekdetectors worden verricht. De grenswaarden in de punten 6.2 en 6.5 van dit reglement gelden voor een quasi-piekdetector. Indien piekdetectors wordt gebruikt, wordt een correctiefactor van 20 dB toegepast, zoals voorgeschreven in CISPR 12.
- 4.3. De metingen worden met een spectrumanalysator of met een aftastontvanger verricht. De te gebruiken parameters zijn in de tabellen 1 en 2 vermeld.

Tabel 1

Parameters voor de spectrumanalysator

Frequentiebereik MHz	Piekdetector		Quasi-piekdetector		Gemiddelde-waardedetector	
	RBB bij - 3 dB	Scan-tijd	RBB bij - 6 dB	Scan-tijd	RBB bij - 3 dB	Scan-tijd
30 tot 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Opmerking: Indien voor het meten van de piekwaarde een spectrumanalysator wordt gebruikt, moet de videobandbreedte minstens drie keer de resolutiebandbreedte (RBB) bedragen.

Tabel 2

Parameters voor de aftastontvanger

Frequentiebereik MHz	Piekdetector			Quasi-piekdetector			Gemiddelde-waardedetector		
	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ^(*)	Duur	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ^(*)	Duur	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ^(*)	Duur
30 tot 1 000	120 Hz	50 kHz	5 ms	120 Hz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

^(*) Indien enkel breedbandstoringen worden gemeten, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot hoogstens de waarde van de bandbreedte (BB).

Opmerking: Voor het meten van emissies die door borstel-en-commutator motoren zonder een elektronische regeleenheid worden opgewekt, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot vijf keer de bandbreedte.

4.4. Metingen

Tenzij anders bepaald, wordt de test uitgevoerd op de kabelboom onder laagspanning in de configuratie waarin hij zo dicht mogelijk bij de antenne loopt.

Voor frequenties tot en met 1 000 MHz moet het fasemiddelpunt van de antenne in een lijn liggen met het middelpunt van de kabelboom in langsrichting.

De technische dienst voert de test uit met de in CISPR 12 gespecificeerde intervallen, over het volledige frequentiebereik 30-1 000 MHz.

Als de fabrikant voor het volledige frequentiebereik meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, mag de technische dienst het frequentiebereik in 14 frequentiebanden verdelen, namelijk 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 en 850-1 000 MHz, en tests uitvoeren bij de 14 frequenties die het hoogste emissieniveau binnen elke band opleveren om na te gaan of de ESE aan de voorschriften van deze bijlage voldoet.

Indien tijdens de test de grenswaarde wordt overschreden, moet worden nagegaan dat dit aan de ESE is toe te schrijven en niet aan achtergrondstraling.

4.5. Meetresultaten

In ieder van de 14 frequentiebanden worden de meetresultaten die de grenswaarden het dichtst benaderen (horizontale en verticale polarisatie-richting) als de voor die frequentie karakteristieke meetresultaten beschouwd.

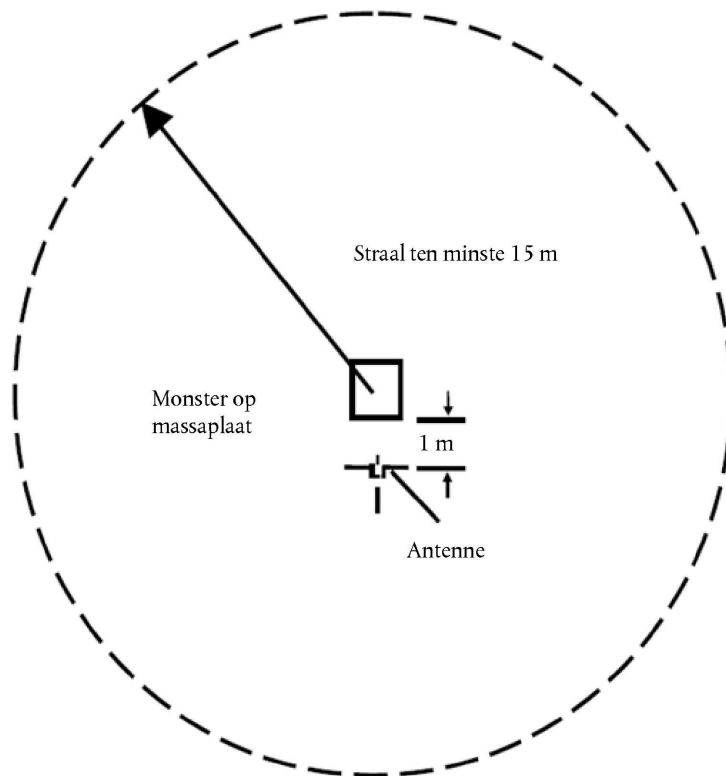
—

Aanhangsel

Figuur 1

Testruimte in de openlucht: testruimte voor elektrische/electronische subeenheden

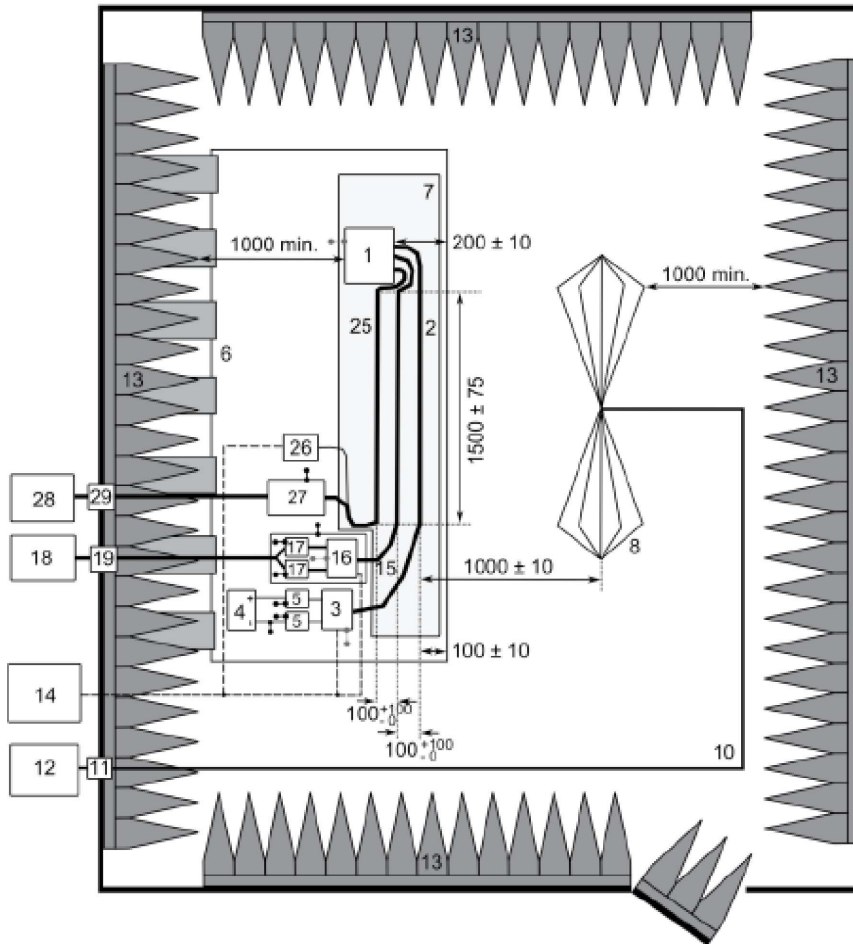
Lege horizontale ruimte, vrij van oppervlakken die elektromagnetische straling reflecteren



Figuur 2

Testconfiguratie voor ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” (voorbeeld voor dubbelconusantenne).

Bovenaanzicht (horizontale polarisatie-richting)



Verklaring:

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | ESE (met lokale massaverbinding indien in het testprogramma bepaald) | 13 | RF-absorptiemateriaal |
| 2 | Testkabelboom onder laagspanning | 14 | Stimulerings- en controlesysteem |
| 3 | Belastingssimulator onder laagspanning (plaatsing en massaverbinding overeenkomstig punt 6.4.2.5 van CISPR 25) | 15 | Kabelboom onder hoogspanning |
| 4 | Stroomtoevoer (plaatsing optioneel) | 16 | Belastingssimulator onder hoogspanning |
| 5 | Kunstnet onder laagspanning | 17 | Kunstnet onder hoogspanning |
| 6 | Massaplaat (verbonden met de afscherming) | 18 | Hoogspanningsvoeding |
| 7 | Sokkel met een lage relatieve permittiviteit ($\epsilon_r \leq 1,4$) | 19 | Hoogspanningsdoorvoerder |
| 8 | Dubbelconusantenne | 25 | Laadkabelboom met wissel-/gelijkstroom |
| 10 | Hoogwaardige coaxiale kabel, bv. dubbel afgeschermde coaxiale kabel (50 Ω) | 26 | Belastingssimulator met wissel-/gelijkstroom, bv. programmeerbare logische regelenheid (PLC) |
| 11 | Doorvoerderconnector | 27 | Lijnimpedantiestabilisatienetwerk (LISN) van 50 μH bij wisselstroom of kunstnet onder hoogspanning bij gelijkstroom |

12 Meetinstrument

28 Toevoer van wissel-/gelijkstroom

29 Doorvoer voor wissel-/gelijkstroom

BIJLAGE 8

METHODE VOOR HET METEN VAN DOOR ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN (ESE'S) UITGESTRAALDE ELEKTROMAGNETISCHE SMALBANDEMISSIES

1. ALGEMEEN

- 1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is van toepassing op ESE's die achteraf worden gemonteerd in voertuigen die aan de voorschriften van bijlage 5 voldoen.

Deze methode betreft alleen andere ESE's dan ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is het meten van de elektromagnetische smalbandemissies van bijvoorbeeld systemen met microprocessoren.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig CISPR 25 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE TESTS

De te testen ESE moet in normale bedrijfstoestand verkeren, bij voorkeur onder maximale belasting.

3. UITVOERING VAN DE TESTS

- 3.1. De test wordt overeenkomstig de in punt 6.4 van CISPR 25 beschreven ALSE-methode uitgevoerd.

3.2. Alternatieve testruimte

Bij wijze van alternatief voor een met absorptiemateriaal afgeschermd ruimte (absorber lined shielded enclosure — ALSE) mag gebruik worden gemaakt van een testruimte in de openlucht (open area test site — OATS) die aan de voorschriften van CISPR 16-1-4 voldoet (zie figuur 1 van het aanhangsel van bijlage 7).

3.3. Achtergrondstraling

Vóór of na de eigenlijke test wordt de achtergrondstraling gemeten om na te gaan of de metingen niet in significante mate door externe ruis of signalen worden beïnvloed. Het niveau van de externe ruis of signalen moet ten minste 6 dB onder de in punt 6.6.2.1 van dit reglement bepaalde grenswaarden liggen, behalve voor doelbewuste externe smalbandemissies.

4. TESTVOORSCHRIFTEN

- 4.1. De grenswaarden zijn van toepassing in het volledige frequentiebereik 30-1 000 MHz, voor metingen die in een semi-echovrije ruimte of testruimte in de openlucht worden uitgevoerd.
- 4.2. De metingen worden met een gemiddelde-waardedetector verricht.
- 4.3. De metingen worden met een spectrumanalysator of met een aftastontvanger verricht. De te gebruiken parameters zijn in de tabellen 1 en 2 vermeld.

Tabel 1

Parameters voor de spectrumanalysator

Frequentiebereik MHz	Piekdetector		Quasi-piekdetector		Gemiddelde-waardedetector	
	RBB bij – 3 dB	Scan-tijd	RBB bij – 6 dB	Scan-tijd	RBB bij – 3 dB	Scan-tijd
30 tot 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Opmerking: Indien voor het meten van de piekwaarde een spectrumanalysator wordt gebruikt, moet de videobandbreedte minstens drie keer de resolutiebandbreedte (RBB) bedragen.

Tabel 2

Parameters voor de aftastontvanger

Frequentiebereik MHz	Piekdetector			Quasi-piekdetector			Gemiddelde-waardedetector		
	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ⁽⁴⁾	Duur	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ⁽⁴⁾	Duur	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ⁽⁴⁾	Duur
30 tot 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

⁽⁴⁾ Indien enkel breedbandstoringen worden gemeten, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot hoogstens de waarde van de bandbreedte (BB).

Opmerking: Voor het meten van emissies die door borstel-en-commutator motoren zonder een elektronische regeleenheid worden opgewekt, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot vijf keer de bandbreedte.

4.4. Metingen

De technische dienst voert de test uit met de in CISPR 12 gespecificeerde intervallen, over het volledige frequentiebereik 30-1 000 MHz.

Als de fabrikant voor het volledige frequentiebereik meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, mag de technische dienst het frequentiebereik in 14 frequentiebanden verdelen, namelijk 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 en 850-1 000 MHz, en tests uitvoeren bij de 14 frequenties die het hoogste emissieniveau binnen elke band opleveren om na te gaan of de ESE aan de voorschriften van deze bijlage voldoet. Indien tijdens de test de grenswaarde wordt overschreden, moet worden nagegaan dat dit aan de ESE is toe te schrijven en niet aan achtergrondstraling, met inbegrip van breedbandstraling van de ESE.

4.5. Meetresultaten

In ieder van de 14 frequentiebanden worden de meetresultaten die de grenswaarden het dichtst benaderen (horizontale en verticale polarisatie-richting) als de voor die frequentie karakteristieke meetresultaten beschouwd.

BIJLAGE 9

METHODE(N) VOOR HET TESTEN VAN ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN OP HUN ELEKTROMAGNETISCHE IMMUNITEIT

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethoden zijn van toepassing op ESE's.

1.2. Testmethoden

Deze methoden betreffen beide typen ESE's:

- a) andere ESE's dan ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”;
- b) ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2.1. ESE's moeten voldoen aan een willekeurige combinatie van onderstaande testmethoden, naar keuze van de fabrikant, mits daarbij het in punt 3.1 van deze bijlage gespecificeerde frequentiebereik volledig wordt bestreken:

- a) test in een met absorptiemateriaal afgeschermd ruimte overeenkomstig ISO 11452-2;
- b) TEM-celtest overeenkomstig ISO 11452-3;
- c) massastroominjectietest (BCI) overeenkomstig ISO 11452-4;
- d) striplijntest overeenkomstig ISO 11452-5;
- e) 800 mm-striplijntest overeenkomstig punt 4.5 van deze bijlage.

ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” moeten voldoen aan de test in een met absorptiemateriaal afgeschermd ruimte overeenkomstig ISO 11452-2 en, naar keuze van de fabrikant, gecombineerd met de massastroominjectietest (BCI) overeenkomstig ISO 11452-4, mits daarbij het in punt 3.1 van deze bijlage gespecificeerde frequentiebereik volledig wordt bestreken.

(Het frequentiebereik en de algemene testomstandigheden zijn gebaseerd op ISO 11452-1.)

2. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE TESTS

2.1. De testomstandigheden moeten beantwoorden aan ISO 11452-1.

2.2. De te testen ESE moet in werking zijn gesteld en moet een stimulans krijgen zodat zij zich in normale bedrijfstoestand bevindt. De ESE moet op de in deze bijlage aangegeven wijze worden opgesteld, tenzij een specifieke testmethode anders voorschrijft.

ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”, moeten zich in laadmodus bevinden.

Het laadniveau van de tractiebatterij moet over het volledige frequentiebereik bij meting tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende subbanden worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van volgende subbanden wordt ontladen).

Indien de test niet in combinatie met een REESS wordt uitgevoerd, moet de ESE bij nominale stroom worden getest. Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 20 % van de nominale waarde bedragen.

2.3. Eventuele andere apparatuur die nodig is voor de werking van de te testen ESE, mag tijdens de kalibratiefase niet zijn geïnstalleerd. Dergelijke apparatuur moet zich tijdens de kalibratie op ten minste 1 m afstand van het referentiepunt bevinden.

2.4. Om tot reproduceerbare metingen te komen, moeten de apparatuur voor de opwekking van het meetsignaal en de opstelling dezelfde zijn als tijdens elke toepasselijke kalibratiefase.

- 2.5. Indien de te testen ESE uit meerdere eenheden bestaat, wordt voor de onderlinge aansluitingen bij voorkeur gebruikgemaakt van de kabelbomen die bestemd zijn voor gebruik in het voertuig. Indien deze kabelbomen niet beschikbaar zijn, moet de afstand tussen de elektronische regeleenheid en het kunstnet overeenstemmen met wat in de norm is bepaald. Alle kabels van de kabelboom moeten op zo realistisch mogelijke wijze worden afgesloten, bij voorkeur met echte belastingen en actuatoren.

3. ALGEMENE TESTVOORSCHRIFTEN

3.1. Frequentiebereik, duur van de frequentie

De metingen worden verricht in het frequentiebereik 20-2 000 MHz en de frequentiestappen worden overeenkomstig ISO 11452-1 gekozen.

Modulatie van het testsignaal:

a) AM (amplitudemodulatie), met een modulatie van 1 kHz en een modulatiediepte van 80 % in het frequentiebereik 20-800 MHz, en

b) PM (pulsmodulatie), $t_{on} = 577 \mu s$, periode = 4 600 μs in het frequentiebereik 800-2 000 MHz;

tenzij anders is overeengekomen tussen de technische dienst en de ESE-fabrikant.

De grootte van de frequentiestappen en de duur van de frequentie worden overeenkomstig ISO 11452-1 gekozen.

- 3.2. De technische dienst voert de test uit met de in de ISO 11452-1 gespecificeerde intervallen, over het volledige frequentiebereik 20-2 000 MHz.

Als de fabrikant voor het volledige frequentiebereik meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, mag de technische dienst het aantal meetfrequenties in het bereik beperken, bv. 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 en 1 800 MHz, om na te gaan of de ESE aan de voorschriften van deze bijlage voldoet.

- 3.3. Indien de ESE de in deze bijlage beschreven tests niet doorstaat, moet worden nagegaan dat dit aan de relevante testomstandigheden is toe te schrijven en niet aan parasitaire velden.

4. SPECIFIEKE TESTVOORSCHRIFTEN

4.1. Test in een met absorptiemateriaal afgeschermd ruimte

4.1.1. Testmethode — algemeen

Bij deze testmethode worden ESE's van een voertuig getest door deze in een met een antenne opgewekt elektromagnetisch veld te brengen.

4.1.2. Testmethode

Om de veldsterkte voor de test vast te stellen, wordt gebruik gemaakt van de substitutiemethode overeenkomstig ISO 11452-2.

De tests worden in verticale polarisatierichting uitgevoerd.

- 4.1.2.1. Voor ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” moet de testopstelling beantwoorden aan aanhangsel 3 van deze bijlage.

- 4.1.2.1.1. De configuratie van de afscherming wordt op basis van de configuratie van de voertuigserie bepaald. In het algemeen moeten alle afgeschermd onderdelen onder hoogspanning door middel van onderdelen met een lage impedantie met de massa worden verbonden (bv. kunstnetten, kabels, connectoren enz.). ESE's en ladingen moeten met de massa worden verbonden. De externe hoogspanningsvoeding wordt door middel van een doorvoercondensator aangesloten.

- 4.1.2.1.2. Tenzij anders bepaald, moet de lengte van de kabelboom onder laagspanning en van die onder hoogspanning, die parallel aan de voorkant van de massaplaat lopen, 1 500 (± 75) mm bedragen. De totale lengte van de testkabelboom met inbegrip van de connector moet 1 700 (+ 300 / - 0) mm bedragen. De afstand tussen de kabelboom onder laagspanning en die onder hoogspanning moet 100 (+ 100 / - 0) mm bedragen.

- 4.1.2.1.3. Alle kabelbomen moeten op een niet-geleidend materiaal met een lage relatieve permittiviteit van $\epsilon_r \leq 1,4$ op een afstand van 50 (± 5) mm boven de massaplaat worden geplaatst.
- 4.1.2.1.4. Afschermd stroomtoevoerkabels voor de positieve en negatieve pool van de hoogspanning en driefasekabels mogen coaxiale kabels zijn of zich in een gemeenschappelijke afscherming bevinden, afhankelijk van het gebruikte stekkersysteem. De originele voor gebruik onder hoogspanning bedoelde kabelboom van het voertuig mag ook worden gebruikt.
- 4.1.2.1.5. Tenzij anders bepaald, wordt de behuizing van de ESE direct of door middel van onderdelen met een gedefinieerde impedantie verbonden met de massaplaat.
- 4.1.2.1.6. Bij ingebouwde laders moeten de wissel-/gelijkstroomleidingen zo ver mogelijk van de antenne lopen (achter de kabelboom onder laagspanning en die onder hoogspanning). De afstand tussen de wissel-/gelijkstroomleidingen en de dichtstbijzijnde kabelboom (onder laagspanning of hoogspanning) moet 100 (+ 100 / - 0) mm bedragen.
- 4.1.2.1.7. Tenzij anders bepaald, wordt de test uitgevoerd op de kabelboom onder laagspanning in de configuratie waarin hij zo dicht mogelijk bij de antenne loopt.
- 4.2. TEM-celtest (zie aanhangsel 2 van deze bijlage)
- 4.2.1. Testmethode — algemeen
- De TEM-cel (TEM: Transverse Electromagnetic Mode) wekt een homogeen veld op tussen de binnengeleider (tussenschot) en de behuizing (massaplaat).
- 4.2.2. Testmethode
- De test wordt overeenkomstig ISO 11452-3 uitgevoerd.
- Afhankelijk van de te testen ESE kiest de technische dienst ervoor om de maximale veldkoppeling met de ESE of met de kabelboom binnenin de TEM-cel tot stand te brengen.
- 4.3. Massastroominjectietest (BCI)
- 4.3.1. Testmethode — algemeen
- Bij deze methode worden de immuniteitstests uitgevoerd door met een stroominjectiesonde rechtstreeks stromen in een kabelboom te induceren.
- 4.3.2. Testmethode
- De test wordt overeenkomstig ISO 11452-4 op een testbank uitgevoerd. Bij wijze van alternatief mag de ESE overeenkomstig ISO 11451-4 worden getest terwijl zij in het voertuig is geïnstalleerd, rekening houdend met het volgende:
- de injectiesonde wordt op een afstand van 150 mm van de te testen ESE geplaatst;
 - de referentiemethode wordt gebruikt om op basis van het toegevoerde vermogen de geïnjecteerde stromen te berekenen;
 - het frequentiebereik van deze methode wordt beperkt door de specificaties van de injectiesonde.
- 4.3.2.1. Voor ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” moet de testopstelling beantwoorden aan aanhangsel 4 van deze bijlage.
- 4.3.2.1.1. De configuratie van de afscherming wordt op basis van de configuratie van de voertuigserie bepaald. In het algemeen moeten alle afschermd onderdelen onder hoogspanning door middel van onderdelen met een lage impedantie met de massa worden verbonden (bv. kunstnetten, kabels, connectoren enz.). ESE's en ladingen moeten met de massa worden verbonden. De externe hoogspanningsvoeding wordt door middel van een doorvoercondensator aangesloten.
- 4.3.2.1.2. Tenzij anders bepaald, moet de lengte van de kabelboom onder laagspanning en van die onder hoogspanning 1 700 (+ 300 / - 0) mm bedragen. De afstand tussen de kabelboom onder laagspanning en die onder hoogspanning moet 100 (+ 100 / - 0) mm bedragen.
- 4.3.2.1.3. Alle kabelbomen moeten op een niet-geleidend materiaal met een lage relatieve permittiviteit van $\epsilon_r \leq 1,4$ op een afstand van 50 (± 5) mm boven de massaplaat worden geplaatst.

- 4.3.2.1.4. Afgeschermd stroomtoevoerkabels voor de positieve en negatieve pool van de hoogspanning en driefasekabels mogen coaxiale kabels zijn of zich in een gemeenschappelijke afscherming bevinden, afhankelijk van het gebruikte stekkersysteem. De originele voor gebruik onder hoogspanning bedoelde kabelboom van het voertuig mag ook worden gebruikt.
- 4.3.2.1.5. Tenzij anders bepaald, wordt de behuizing van de ESE direct of door middel van onderdelen met een gedefinieerde impedantie verbonden met de massaplaat.
- 4.3.2.1.6. Tenzij anders bepaald, wordt de test uitgevoerd met de injectiesonde in de buurt van elk van de volgende kabelbomen geplaatst:
- kabelboom onder laagspanning;
 - kabelboom onder hoogspanning;
 - wisselstroomleidingen, indien van toepassing;
 - gelijkstroomleidingen, indien van toepassing.
- 4.4. Striplijntest
- 4.4.1. Testmethode — algemeen
- Bij deze testmethode wordt de kabelboom die de onderdelen van de ESE verbindt, blootgesteld aan velden met een gedefinieerde sterkte.
- 4.4.2. Testmethode
- De test wordt overeenkomstig ISO 11452-5 uitgevoerd.
- 4.5. 800 mm-striplijntest
- 4.5.1. Testmethode — algemeen
- De striplijn bestaat uit twee parallelle metalen platen op een afstand van 800 mm van elkaar. De te testen apparatuur wordt midden tussen de platen geplaatst en aan een elektromagnetisch veld onderworpen (zie aanhangsel 1 van deze bijlage).
- Met deze methode is het mogelijk complete elektronische systemen te testen, met inbegrip van sensoren, actuatoren, de regelenheid en de kabelboom. Deze methode is geschikt voor apparaten waarvan de maximale afmetingen geringer zijn dan een derde van de afstand tussen de platen.
- 4.5.2. Testmethode
- 4.5.2.1. Positie van de striplijn
- De striplijn wordt ondergebracht in een afgeschermd ruimte (ter voorkoming van elektromagnetische instraling) op ten minste 2 m afstand van de wanden en van metalen behuizingen ter voorkoming van elektromagnetische reflecties. Om deze reflecties te dempen mag RF-absorptiemateriaal worden aangebracht. De striplijn wordt op niet-geleidende steunen geplaatst op een hoogte van ten minste 0,4 m boven de vloer.
- 4.5.2.2. Kalibratie van de striplijn
- Een veldsterktemeter wordt in afwezigheid van het te testen systeem aangebracht in het centrale deel van de ruimte tussen de parallelle platen ter grootte van een derde van de lengte, breedte en hoogte van die ruimte.
- De bijbehorende meetapparatuur moet buiten de afgeschermd ruimte worden geplaatst. Bij elke gewenste meetfrequentie wordt aan de striplijn het vermogen toegevoerd dat nodig is om op de plaats van de antenne de voorgeschreven veldsterkte op te wekken. Deze waarde van het toegevoerde vermogen of van een andere parameter die rechtstreeks verband houdt met het voor het opwekken van het veld benodigde toegevoerde vermogen, wordt bij de typegoedkeuringstests gebruikt, tenzij de opstelling of apparatuur wordt gewijzigd waardoor herhaling van de procedure noodzakelijk wordt.
- 4.5.2.3. Installatie van de te testen ESE
- De hoofdregelaar dient in het centrale deel van de ruimte tussen de parallelle platen ter grootte van een derde van de lengte, breedte en hoogte van die ruimte te worden geplaatst op een steun van niet-geleidend materiaal.

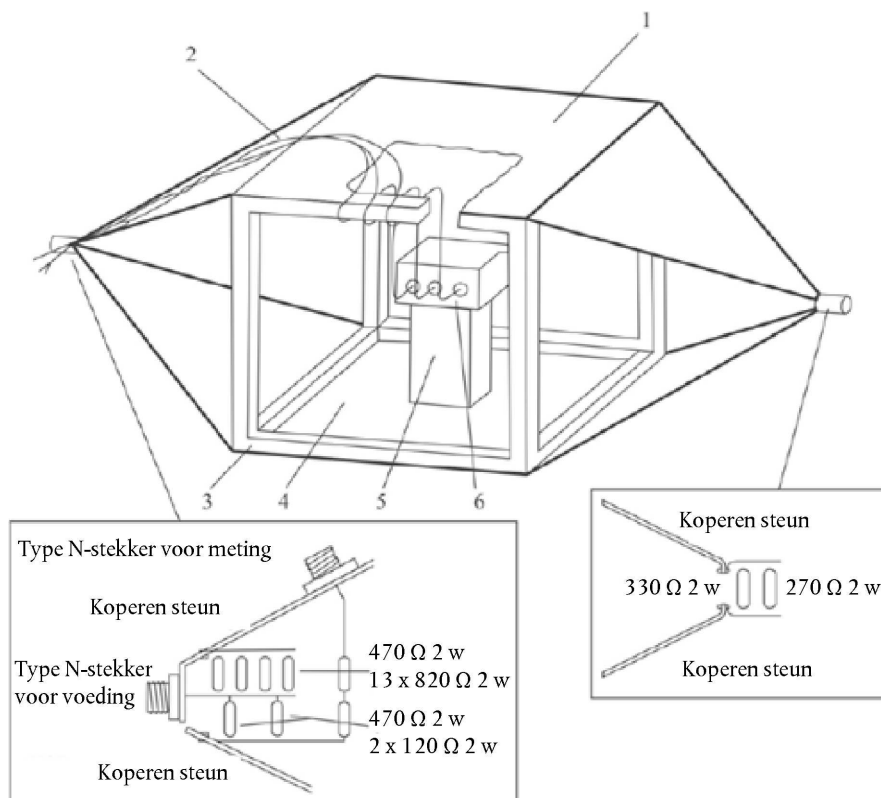
4.5.2.4. Hoofdbundel van de kabelboom en kabels van de sensoren/actuatoren

De hoofdbundel van de kabelboom en eventuele kabels van de sensoren/actuatoren moeten van de regeleenheid verticaal omhoog naar de bovenste massaplaat lopen (hierdoor wordt de koppeling met het elektromagnetische veld maximaal). Vervolgens moeten zij langs de onderkant van deze massaplaat naar een van de vrije randen lopen, waarna zij over de vrije rand worden geslagen en via de bovenkant van de massaplaat naar de aansluitingen voor de voeding van de striplijn worden geleid. De kabels worden daarna naar de bijbehorende apparatuur geleid, die buiten het bereik van het elektromagnetische veld is opgesteld, bv. op de vloer van de afgeschermdde ruimte, op een afstand van 1 m in het verlengde van de striplijn.

Aanhangsel 1

Figuur 1

800 mm-striplijntest

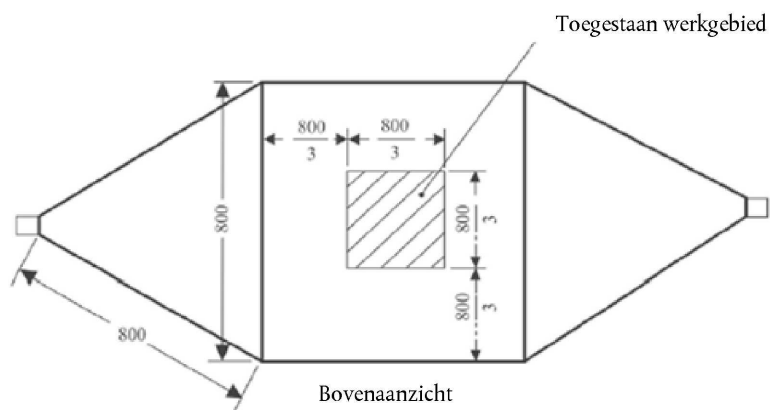
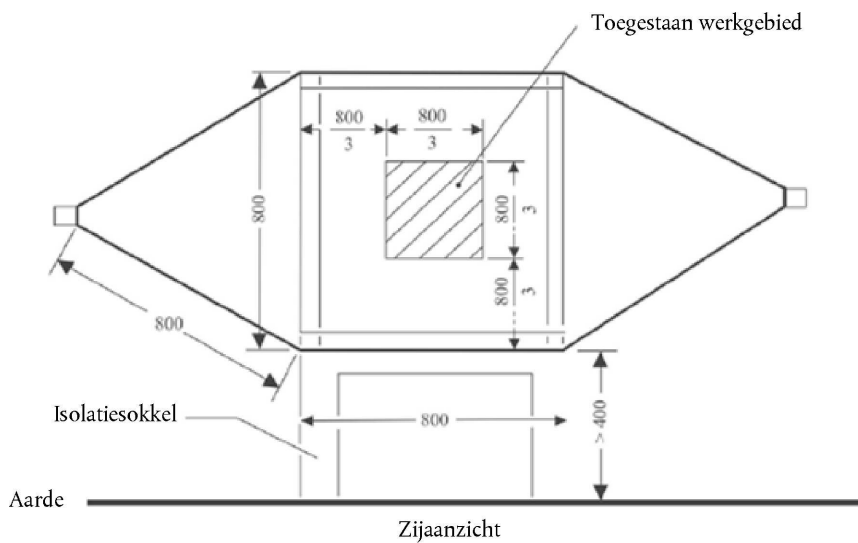


Details voedingsaansluiting striplijn

- 1 = Massaplaat
- 2 = Hoofdbundel en kabels naar de sensoren/actuatoren
- 3 = Houten frame
- 4 = Bekrachtigde plaat
- 5 = Isolator
- 6 = Te testen voorwerp

Figuur 2

Afmetingen 800 mm-striplijn



Alle afmetingen in millimeter

Aanhangsel 2

Typische afmetingen van de TEM-cel

Onderstaande tabel bevat de afmetingen voor een cel met een gegeven maximumfrequentie:

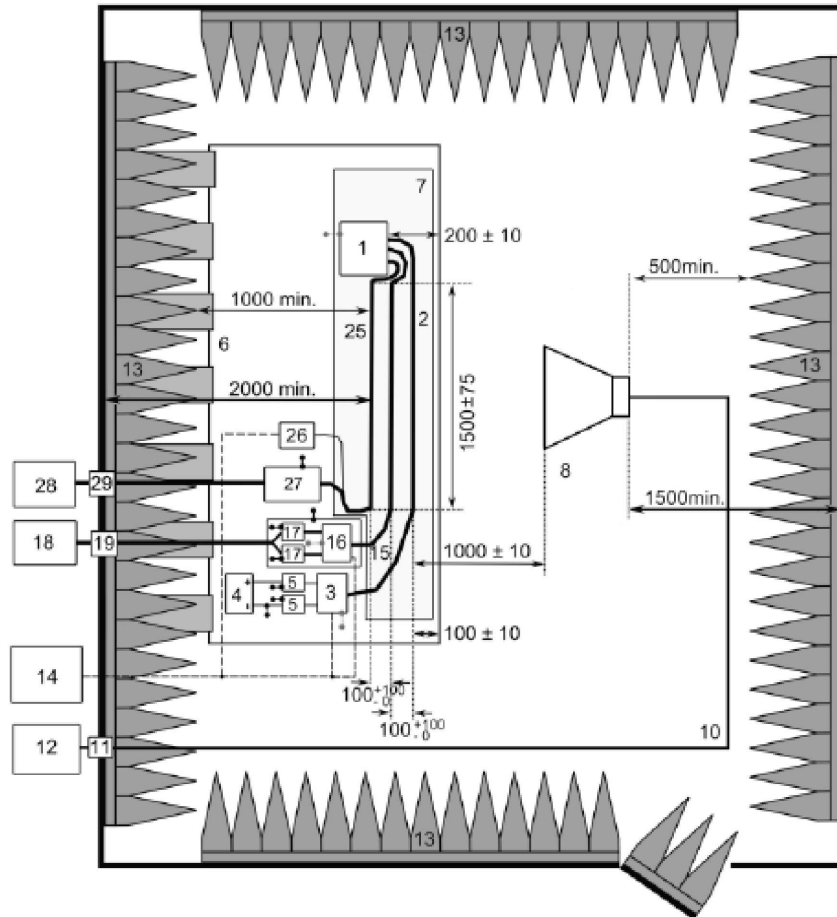
Maximum-frequentie (MHz)	Vormfactor cel W: b	Vormfactor cel L/W	Afstand tussen de platen b (cm)	Tussenschot S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1	60	50

Aanhangsel 3

Test in een met absorptiemateriaal afgeschermd ruimte

Testconfiguratie voor ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”. De test wordt overeenkomstig ISO 11452-2 uitgevoerd.

Bovenaanzicht (verticale polarisatie-richting)



Verklaring:

1	ESE (met lokale massaverbinding indien in het testprogramma bepaald)	13	RF-absorptiemateriaal
2	Testkabelboom onder laagspanning	14	Stimulerings- en controlesysteem
3	Belastingssimulator onder laagspanning (plaatsing en massaverbinding overeenkomstig punt 6.4.2.5 van CISPR 25)	15	Kabelboom onder hoogspanning
4	Stroomtoevoer (plaatsing optioneel)	16	Belastingssimulator onder hoogspanning
5	Kunstnet onder laagspanning	17	Kunstnet onder hoogspanning
6	Massaplaat (verbonden met de afgeschermd ruimte)	18	Hoogspanningsvoeding
7	Sokkel met een lage relatieve permittiviteit ($\epsilon_r \leq 1,4$)	19	Doorvoer voor hoogspanning
8	Hoornantenne	25	Laadkabelboom met wissel-/gelijkstroom
10	Hoogwaardige coaxiale kabel, bv. dubbel afgeschermde coaxiale kabel (50 Ω)	26	Belastingssimulator met wissel-/gelijkstroom, bv. programmeerbare logische regelenheid (PLC)
11	Doorvoerconnector	27	Lijnimpedantiestabilisatienetwerk (LISN) van 50 μH bij wisselstroom of kunstnet onder hoogspanning bij gelijkstroom

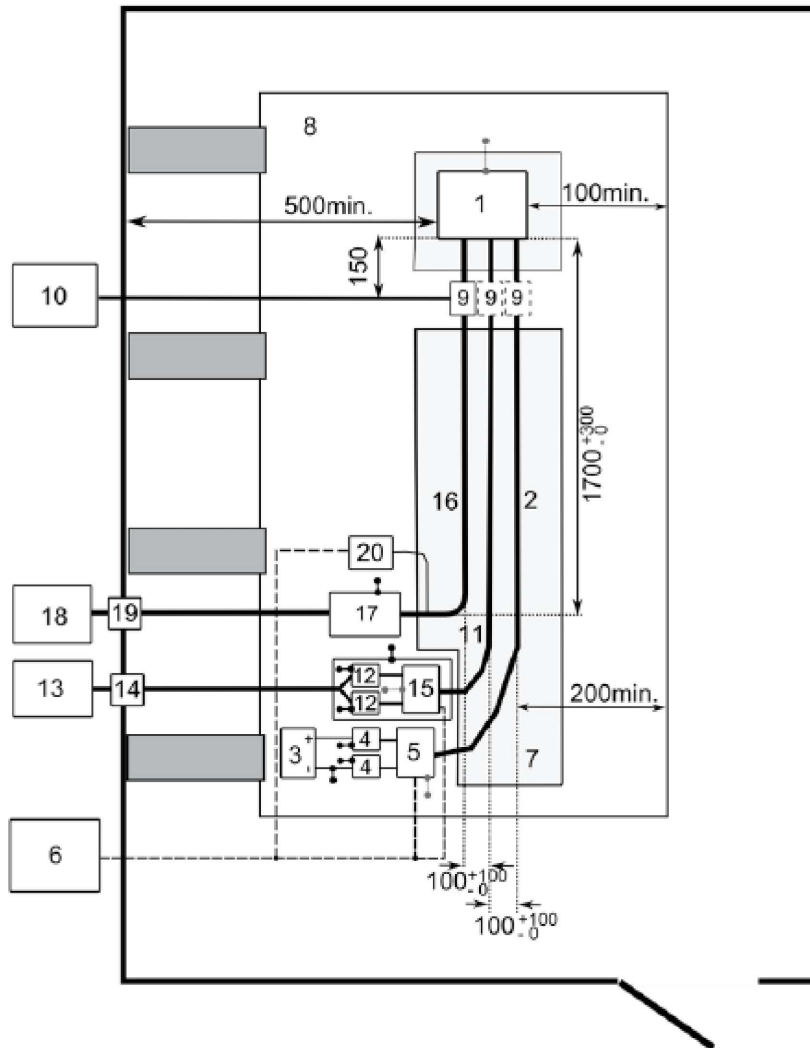
- | | | | |
|----|--|----|------------------------------------|
| 12 | Generator en versterker van het RF-signaal | 28 | Toevoer van wissel-/gelijkstroom |
| | | 29 | Doorvoer voor wissel-/gelijkstroom |
-

Aanhangsel 4

BCI-test

Testconfiguratie voor ESE's die invloed hebben op de „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”. De test wordt overeenkomstig ISO 11452-4 uitgevoerd.

Bovenaanzicht (voorbeeld van de substitutiemethode)



Verklaring:

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | ESE (met lokale massaverbinding indien in het testprogramma bepaald) | 11 | Kabelboom onder hoogspanning met gelijkstroom |
| 2 | Testkabelboom onder laagspanning | 12 | Kunstnet onder hoogspanning |
| 3 | Laagspanningstoevoer | 13 | Belasting onder hoogspanning met gelijkstroom |
| 4 | Lijnimpedantiestabilisatienetwerk (LISN) onder laagspanning | 14 | Doorvoer voor gelijkstroom onder hoogspanning |
| 5 | Belastingssimulator onder laagspanning | 15 | Belastingssimulator onder hoogspanning met gelijkstroom |
| 6 | Stimulerings- en controlesysteem | 16 | Laadkabelboom onder hoogspanning met wissel-/gelijkstroom |
| 7 | Sokkel met een lage relatieve permittiviteit | 17 | Lijnimpedantiestabilisatienetwerk (LISN) van 50 μ H bij wisselstroom of kunstnet onder hoogspanning bij gelijkstroom |
| 8 | Massaplaat | 18 | Hoogspanningsvoeding met wissel-/gelijkstroom |

9	Injectiesonde	19	Doorvoer voor wissel-/gelijkstroom onder hoogspanning
10	Generator en versterker van het RF-signaal	20	Belastingssimulator onder hoogspanning met wissel-/gelijkstroom, bv. programmeerbare logische regeleenheid (PLC)

BIJLAGE 10

METHODE(N) VOOR HET TESTEN VAN ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN OP HUN IMMUNITEIT VOOR EN HUN EMISSIE VAN TRANSIËNTEN

1. Algemeen

Het doel van deze methode is de immuniteit van ESE's voor transiënte geleide storingen in de stroomtoevoer van het voertuig te waarborgen en transiënte geleide storingen van ESE's naar de stroomtoevoer van het voertuig te beperken.

2. Immuniteit voor transiënte geleide storingen langs 12/24 V-stroomtoevoerkabels

Pas de teststroomstoten 1, 2a, 2b, 3a, 3b en 4 overeenkomstig de internationale norm ISO 7637-2 toe op de stroomtoevoerkabels en op de andere ESE-aansluitingen die in de praktijk op stroomtoevoerkabels kunnen worden aangesloten.

3. Emissie van door ESE's in 12/24 V-stroomtoevoerkabels opgewekte transiënte geleide storingen

De metingen worden verricht volgens de internationale norm ISO 7637-2 op de stroomtoevoerkabels en op de andere ESE-aansluitingen die in de praktijk op stroomtoevoerkabels kunnen worden aangesloten.

BIJLAGE 11

METHODE(N) VOOR HET TESTEN VAN DE EMISSIE VAN DOOR VOERTUIGEN IN WISSELSTROOMLEIDINGEN OPGEWEKTE HARMONISCHEN

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is van toepassing op voertuigen in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de door een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” via zijn wisselstroomleidingen opgewekte harmonischen te meten om te waarborgen dat deze verenigbaar zijn met huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test uitgevoerd overeenkomstig:

- a) IEC 61000-3-2 voor een ingangsstroom in de laadmodus van ≤ 16 A per fase voor uitrusting van klasse A;
- b) IEC 61000-3-12 voor een ingangsstroom in de laadmodus van > 16 A en ≤ 75 A per fase.

2. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE TESTS

2.1. Het voertuig moet zich in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” bevinden.

Het laadniveau van de tractiebatterij moet tijdens de meting altijd tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende tijdvakken worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van het volgende tijdvak wordt ontladen). Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 80 % van de nominale waarde bedragen.

Het voertuig moet stilstaan, met de motor UIT.

Alle overige apparatuur die door de bestuurder of passagier permanent in werking kan worden gesteld, moet zich in de stand UIT bevinden.

3. UITVOERING VAN DE TESTS

3.1. De observatietijd voor de metingen moet gelijk zijn aan die voor quasistationaire uitrusting zoals gedefinieerd in tabel 4 van IEC 61000-3-2.

3.2. De testopstelling voor een eenfasig voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in figuur 1 van het aanhangsel van deze bijlage.

3.3. De testopstelling voor een driefasig voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in figuur 2 van het aanhangsel van deze bijlage.

4. TESTVOORSCHRIFTEN

4.1. De metingen van even en oneven harmonischen moeten worden uitgevoerd tot de veertigste harmonische.

4.2. De grenswaarden voor eenfasige en driefasige „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van ≤ 16 A per fase zijn in tabel 3 van punt 7.3.2.1 van dit reglement vermeld.

4.3. De grenswaarden voor eenfasige „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase zijn in tabel 4 van punt 7.3.2.2 van dit reglement vermeld.

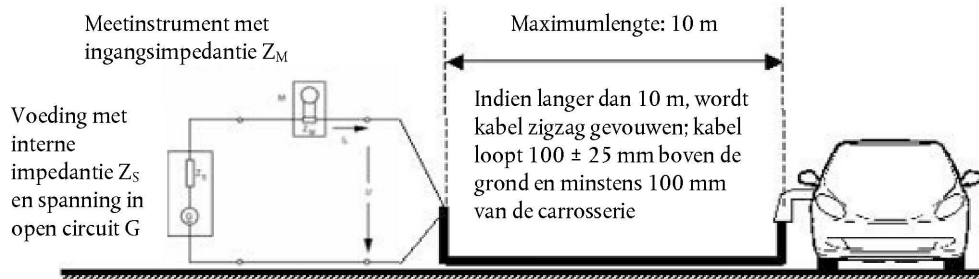
4.4. De grenswaarden voor driefasige „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase zijn in tabel 5 van punt 7.3.2.2 van dit reglement vermeld.

- 4.5. Voor driefasige „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van $> 16 \text{ A}$ en $\leq 75 \text{ A}$ per fase kunnen, wanneer aan ten minste een van de drie in punt 5.2 van IEC 61000-3-12 beschreven voorwaarden a), b) en c) is voldaan, de grenswaarden van tabel 6 van punt 7.3.2.2 van dit reglement worden toegepast.
-

Aanhangsel

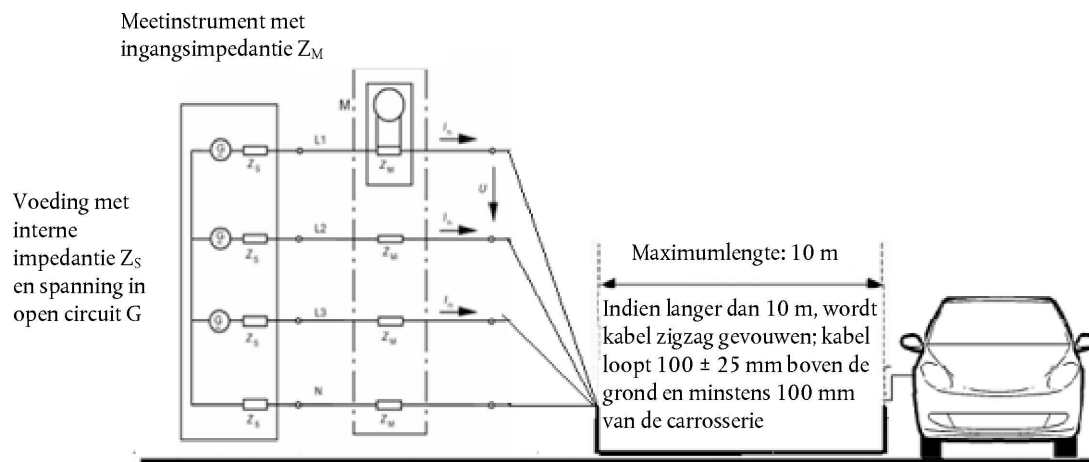
Figuur 1

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Testopstelling voor eenfasige lader



Figuur 2

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Testopstelling voor driefasige lader



BIJLAGE 12

METHODE(N) VOOR HET TESTEN VAN DE EMISSIE VAN DOOR VOERTUIGEN IN WISSELSTROOMLEIDINGEN OPGEWekte SPANNINGSWISSELINGEN, SPANNINGSSCHOMMELINGEN EN FLIKKERING

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is van toepassing op voertuigen in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de door een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” via zijn wisselstroomleidingen opgewekte spanningswisselingen, spanningschommelingen en flikkering te meten om te waarborgen dat deze verenigbaar zijn met huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test uitgevoerd overeenkomstig:

- a) IEC 61000-3-3 voor een nominale stroom in de „REESS-laadmodus” van ≤ 16 A per fase en waarvoor geen voorwaardelijke aansluiting geldt;
- b) IEC 61000-3-11 voor een nominale stroom in de „REESS-laadmodus” van > 16 A en ≤ 75 A per fase en waarvoor voorwaardelijke aansluiting geldt.

2. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE TESTS

2.1. Het voertuig moet zich in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” bevinden.

Het laadniveau van de tractiebatterij moet tijdens de meting altijd tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende tijdvakken worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van het volgende tijdvak wordt ontladen). Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 80 % van de nominale waarde bedragen.

Het voertuig moet stilstaan, met de motor UIT.

Alle overige apparatuur die door de bestuurder of passagier permanent in werking kan worden gesteld, moet zich in de stand UIT bevinden.

3. UITVOERING VAN DE TESTS

3.1. De tests voor een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een nominale stroom van ≤ 16 A per fase en waarvoor geen voorwaardelijke aansluiting geldt, worden overeenkomstig punt 4 van IEC 61000-3-3 uitgevoerd.

3.2. De tests voor een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een nominale stroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase en waarvoor voorwaardelijke aansluiting geldt, worden overeenkomstig punt 6 van IEC 61000-3-11 uitgevoerd.

3.3. De testopstelling voor een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in de figuren 1a en 1b van het aanhangsel van deze bijlage.

4. TESTVOORSCHRIFTEN

4.1. De in het tijdsdomein te bepalen parameters zijn „waarde korteduursflikkering”, „waarde langeduursflikkering” en „relatieve spanningsvariatie”.

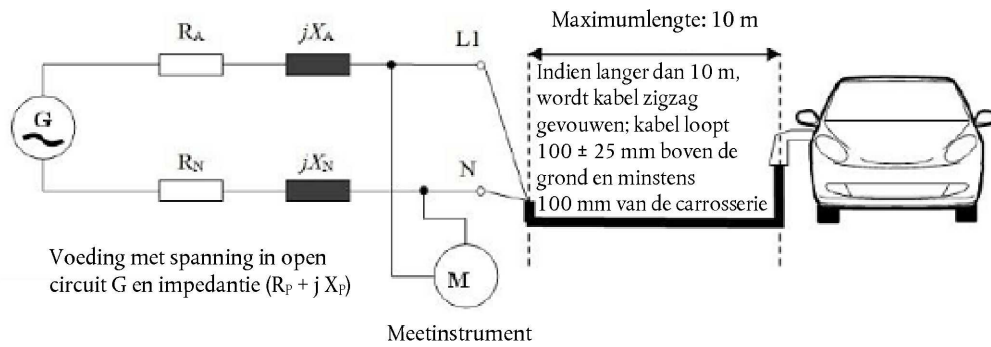
4.2. De grenswaarden voor een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van ≤ 16 A per fase en waarvoor geen voorwaardelijke aansluiting geldt, zijn in punt 7.4.2.1 van dit reglement vermeld.

- 4.3. De grenswaarden voor een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van $> 16 \text{ A}$ en $\leq 75 \text{ A}$ per fase en waarvoor voorwaardelijke aansluiting geldt, zijn in punt 7.4.2.2 van dit reglement vermeld.
-

Aanhangsel

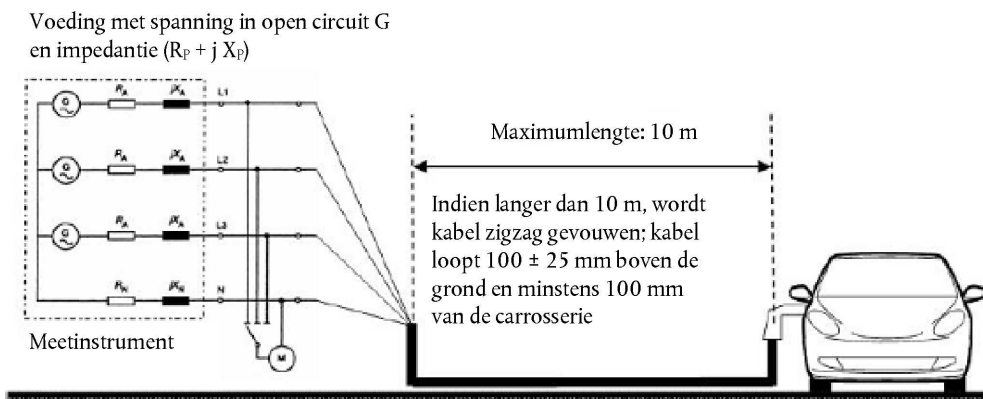
Figuur 1a

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Testopstelling voor eenfasige laadmodus



Figuur 1b

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Testopstelling voor driefasige laadmodus



BIJLAGE 13

METHODE(N) VOOR HET TESTEN VAN DE EMISSIE VAN DOOR VOERTUIGEN IN WISSEL- OF GELIJKSTROOMLEIDINGEN OPGEWekte RADIOFREQUENTE GELEIDE STORINGEN

1. ALGEMEEN

- 1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is van toepassing op voertuigen in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de door een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” via zijn wissel- of gelijkstroomleidingen opgewekte radiofrequente geleide storingen te meten om te waarborgen dat deze verenigbaar zijn met huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig CISPR 16-2-1 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE TESTS

- 2.1. Het voertuig moet zich in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” bevinden.

Het laadniveau van de tractiebatterij moet over het volledige frequentiebereik bij meting tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende subbanden worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van volgende subbanden wordt ontladen). Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 80 % van de nominale waarde bedragen.

Het voertuig moet stilstaan, met de motor UIT.

Alle overige apparatuur die door de bestuurder of passagier permanent in werking kan worden gesteld, moet zich in de stand UIT bevinden.

3. UITVOERING VAN DE TESTS

- 3.1. De test wordt overeenkomstig punt 7.4.1 van CISPR 16-2-1 uitgevoerd zoals voor op de vloer staande uitrusting.

- 3.2. Het voor de metingen aan het voertuig te gebruiken kunstmatig voedingsnet is gedefinieerd in punt 4.3 van CISPR 16-1-2.

Kunstnetten

Kunstnetten worden direct op de massaplaat geplaatst. De behuizing van de kunstnetten wordt met de massaplaat verbonden.

De meetpoort van elk kunstnet wordt afgesloten met een belasting van 50 Ω .

Kunstnetten worden overeenkomstig de figuren 1a tot en met 1d van het aanhangsel van deze bijlage geplaatst.

- 3.3. De testopstelling voor de aansluiting van het voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in de figuren 1a tot en met 1d van het aanhangsel van deze bijlage.
- 3.4. De metingen worden met een spectrumanalysator of met een aftastontvanger verricht. De te gebruiken parameters zijn in de tabellen 1 en 2 vermeld.

Tabel 1

Parameters voor de spectrumanalyser

Frequentiebereik MHz	Piekdetecteur		Quasi-piekdetecteur		Gemiddelde-waardedetecteur	
	RBB bij – 3 dB	Scan-tijd	RBB bij – 6 dB	Scan-tijd	RBB bij – 3 dB	Scan-tijd
0,15 tot 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Opmerking: Indien voor het meten van de piekwaarde een spectrumanalyser wordt gebruikt, moet de videobandbreedte minstens drie keer de resolutiebandbreedte (RBB) bedragen.

Tabel 2

Parameters voor de aftastontvanger

Frequentiebereik MHz	Piekdetecteur			Quasi-piekdetecteur			Gemiddelde-waardedetecteur		
	BB bij – 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur	BB bij – 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur	BB bij – 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur
0,15 tot 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

^(e) Indien enkel breedbandstoringen worden gemeten, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot hoogstens de waarde van de bandbreedte (BB).

4. TESTVOORSCHRIFTEN

- 4.1. De grenswaarden zijn van toepassing in het volledige frequentiebereik 0,15-30 MHz, voor metingen die in een semi-echovrije ruimte of testruimte in de openlucht worden uitgevoerd.
- 4.2. De metingen worden met gemiddelde-waardedetectoren en met quasi-piekdetectoren dan wel piekdetectoren verricht. De grenswaarden zijn in tabel 7 (voor wisselstroomleidingen) en tabel 8 (voor gelijkstroomleidingen) van punt 7.5 van dit reglement vermeld.

Indien piekdetectoren wordt gebruikt, wordt een correctiefactor van 20 dB toegepast, zoals voorgeschreven in CISPR 12.

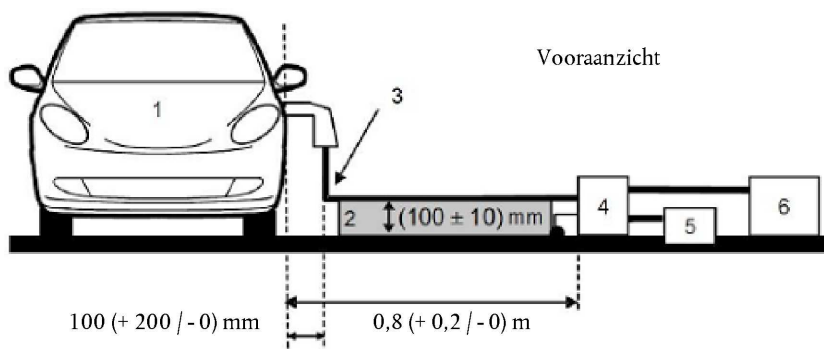
Aanhangsel

Figuur 1

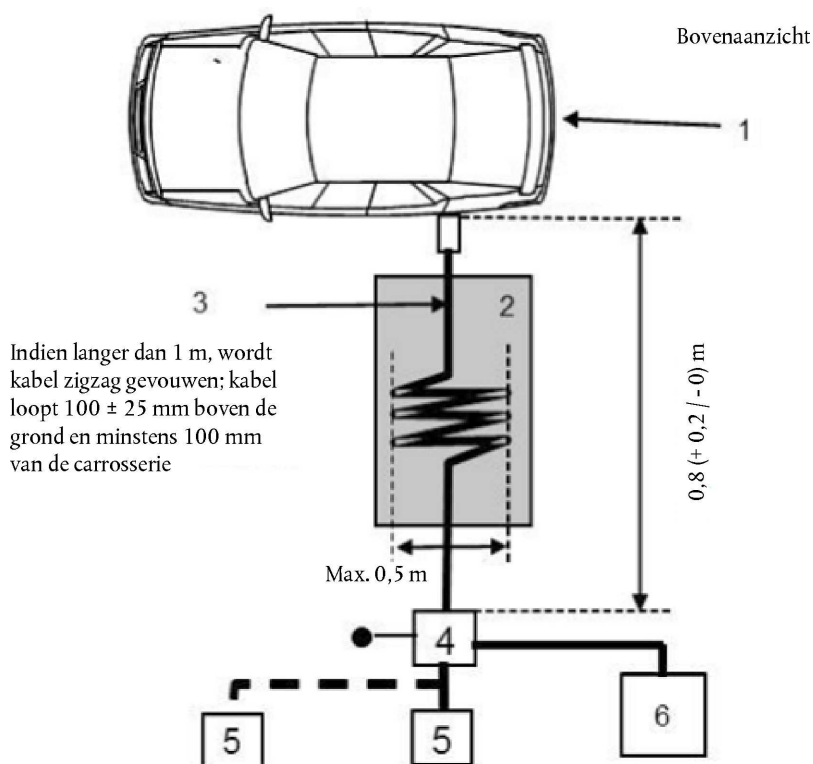
Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich op de zijkant van het voertuig bevindt (voeding met wisselstroom, zonder communicatie)

Figuur 1a



Figuur 1b



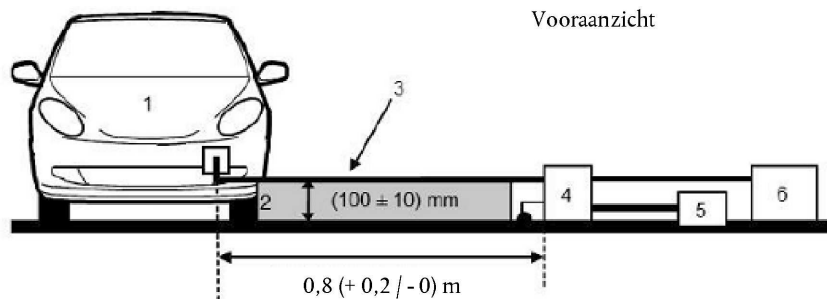
Verklaring:

- 1 Te testen voertuig
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laadkabel
- 4 Kunstnet(ten) met massaverbinding (voor wissel- of gelijkstroomleidingen)
- 5 Stopcontact
- 6 Meetontvanger

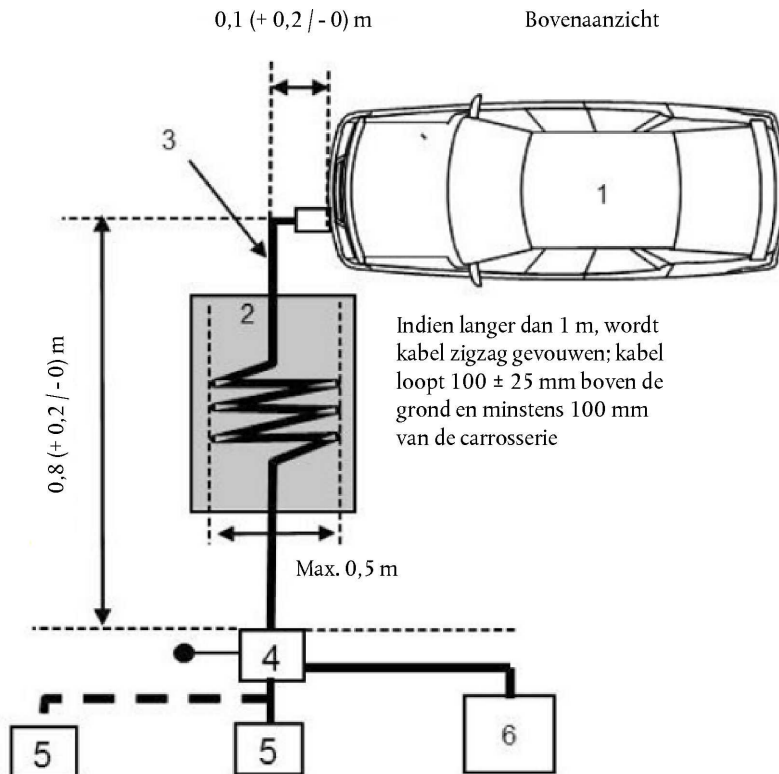
Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich vooraan/achteraan het voertuig bevindt (voeding met wisselstroom, zonder communicatie)

Figuur 1c



Figuur 1d



Verklaring:

- 1 Te testen voertuig
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laadkabel
- 4 Kunstnet(ten) met massaverbinding (voor wissel- of gelijkstroomleidingen)
- 5 Stopcontact
- 6 Meetontvanger

BIJLAGE 14

METHODE(N) VOOR HET TESTEN VAN DE EMISSIE VAN DOOR VOERTUIGEN VIA NETWERK- EN TELECOMMUNICATIETOEGANG OPGEWEEKTE RADIOFREQUENTE GELEIDE STORINGEN

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is van toepassing op voertuigen in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de door een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” via zijn netwerk- en telecommunicatietoegang opgewekte radiofrequente geleide storingen te meten om te waarborgen dat deze verenigbaar zijn met huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig CISPR 22 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE TESTS

2.1. Het voertuig moet zich in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” bevinden. Het laadniveau van de tractiebatterij moet over het volledige frequentiebereik bij meting tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende subbanden worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van volgende subbanden wordt ontladen). Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 80 % van de nominale waarde bedragen.

Het voertuig moet stilstaan, met de motor UIT.

Alle overige apparatuur die door de bestuurder of passagier permanent in werking kan worden gesteld, moet zich in de stand UIT bevinden.

3. UITVOERING VAN DE TESTS

3.1. Voor geleide emissies moeten de tests overeenkomstig punt 5 van CISPR 22 worden uitgevoerd.

3.2. De voor de metingen aan het voertuig te gebruiken impedantiestabilisator is gedefinieerd in punt 9.6.2 van CISPR 22.

Impedantiestabilisatoren

Communicatiekabels moeten via een of meer impedantiestabilisatoren met het voertuig worden verbonden.

De impedantiestabilisatoren worden direct op de massaplaat geplaatst. De behuizing van de impedantiestabilisatoren wordt met de massaplaat verbonden.

De meetpoort van elke impedantiestabilisator wordt afgesloten met een belasting van 50 Ω . Impedantiestabilisatoren worden overeenkomstig de figuren 1a tot en met 1d van het aanhangsel van deze bijlage geplaatst.

3.3. De testopstelling voor de aansluiting van het voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in de figuren 1a tot en met 1d van het aanhangsel van deze bijlage.

Indien het door het aanbrengen van een impedantiestabilisator onmogelijk is de werking van het voertuig te waarborgen, moet de in CISPR 22 beschreven alternatieve meetmethode worden gebruikt (overeenkomstig de figuren 2a tot en met 2d van het aanhangsel van deze bijlage).

3.4. De metingen worden met een spectrumanalysator of met een aftastontvanger verricht. De te gebruiken parameters zijn in de tabellen 1 en 2 vermeld.

Tabel 1

Parameters voor de spectrumanalyser

Frequentiebereik MHz	Piekdetecteur		Quasi-piekdetecteur		Gemiddelde-waardedetecteur	
	RBB bij – 3 dB	Scan-tijd	RBB bij – 6 dB	Scan-tijd	RBB bij – 3 dB	Scan-tijd
0,15 tot 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Opmerking: Indien voor het meten van de piekwaarde een spectrumanalyser wordt gebruikt, moet de videobandbreedte minstens drie keer de resolutiebandbreedte (RBB) bedragen.

Tabel 2

Parameters voor de aftastontvanger

Frequentiebereik MHz	Piekdetecteur			Quasi-piekdetecteur			Gemiddelde-waardedetecteur		
	BB bij – 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur	BB bij – 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur	BB bij – 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur
0,15 tot 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

^(e) Indien enkel breedbandstoringen worden gemeten, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot hoogstens de waarde van de bandbreedte (BB).

4. TESTVOORSCHRIFTEN

- 4.1. De grenswaarden zijn van toepassing in het volledige frequentiebereik 0,15-30 MHz, voor metingen die in een semi-echovrije ruimte of testruimte in de openlucht worden uitgevoerd.
- 4.2. De metingen worden met gemiddelde-waardedetectoren en met quasi-piekdetectoren dan wel piekdetectoren verricht. De grenswaarden zijn in tabel 9 van punt 7.6 van dit reglement vermeld. Indien piekdetectoren wordt gebruikt, wordt een correctiefactor van 20 dB toegepast, zoals voorgeschreven in CISPR 12.

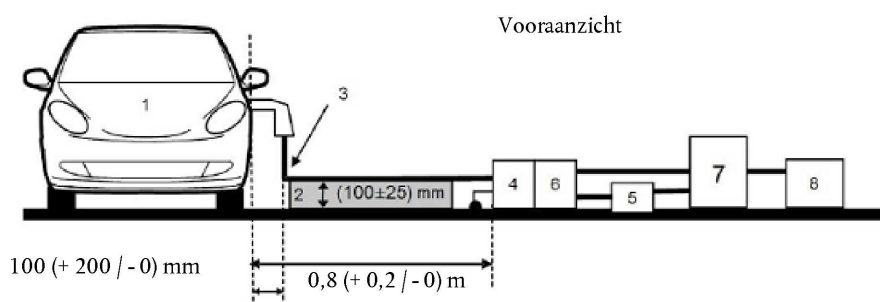
Aanhangsel

Figuur 1

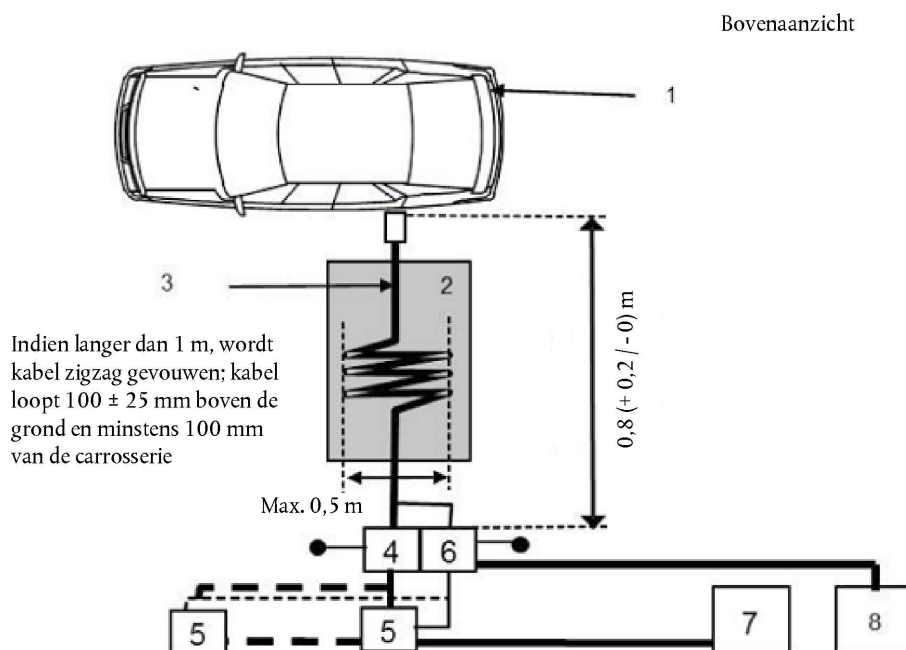
Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich op de zijkant van het voertuig bevindt (voeding met wissel- of gelijkstroom, met communicatie)

Figuur 1a



Figuur 1b



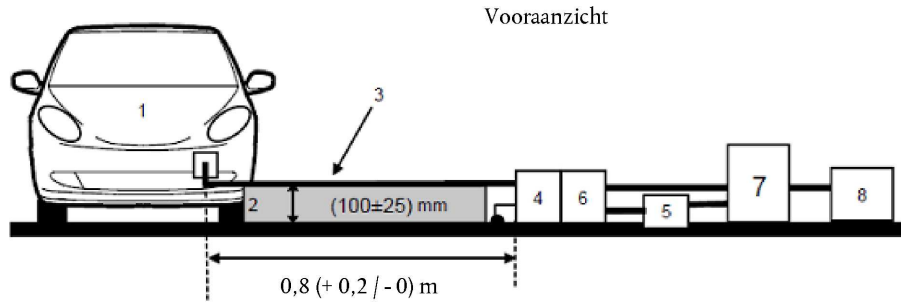
Verklaring:

1	Te testen voertuig	5	Stopcontact
2	Isolatiesokkel	6	Impedantiestabilisator(en) met massaverbinding (voor communicatiekabels)
3	Laad-/communicatiekabel	7	Laadstation
4	Kunstnet(ten) met wissel- of gelijkstroom, met massaverbinding (voor wissel- of gelijkstroomleidingen)	8	Meetontvanger

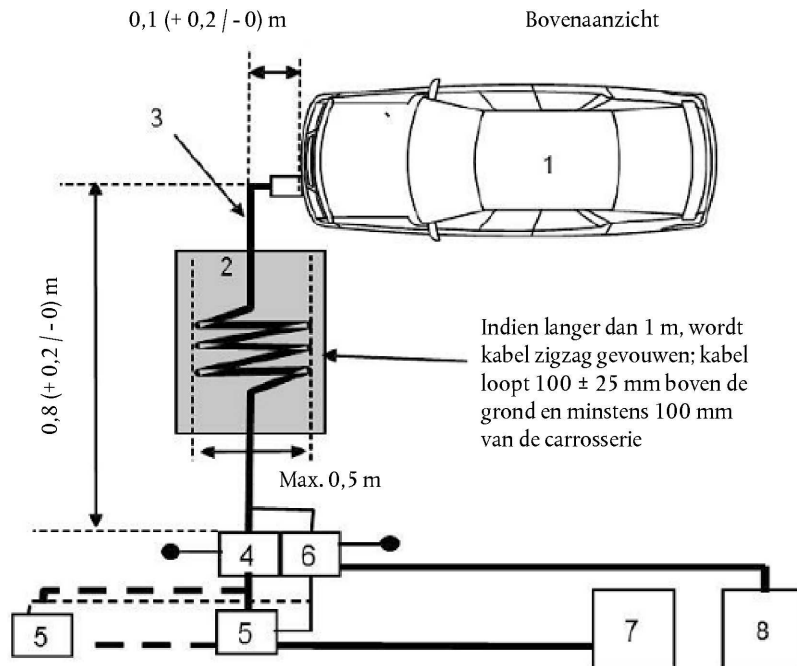
Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich vooraan/achteraan het voertuig bevindt (voeding met wissel- of gelijkstroom, met communicatie)

Figuur 1c



Figuur 1d



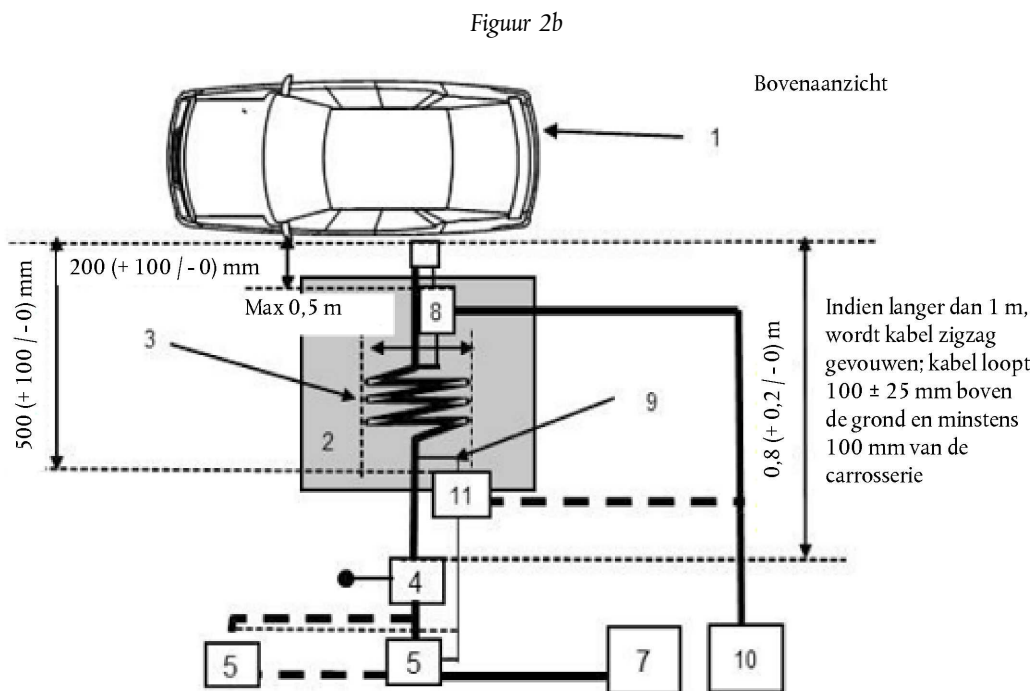
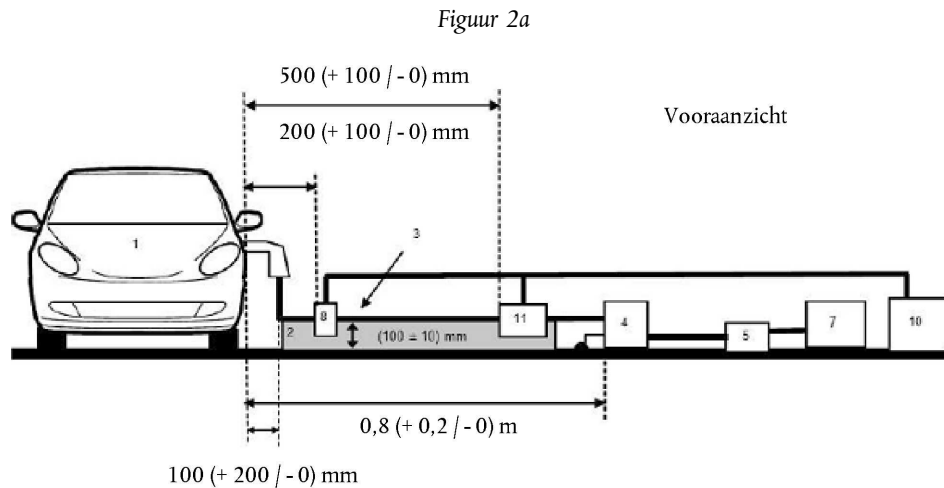
Verklaring:

1	Te testen voertuig	5	Stopcontact
2	Isolatiesokkel	6	Impedantiestabilisator(en) met massaverbinding (voor communicatiekabels)
3	Laad-/communicatiekabel	7	Laadstation
4	Kunstnet(ten) met wissel- of gelijkstroom, met massaverbinding (voor wissel- of gelijkstroomleidingen)	8	Meetontvanger

Figuur 2

Alternatieve meetmethode voor een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich op de zijkant van het voertuig bevindt (voeding met wissel- of gelijkstroom, met communicatie)



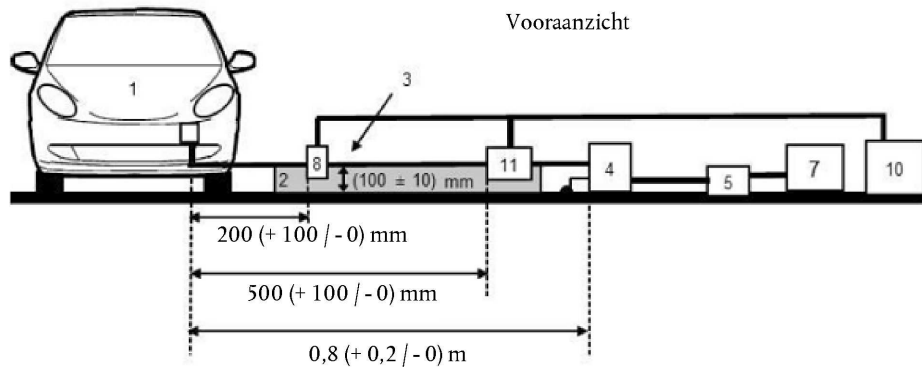
Verklaring:

- | | | | |
|---|--|----|----------------------------|
| 1 | Te testen voertuig | 7 | Laadstation |
| 2 | Isolatiesokkel | 8 | Stroomsonde |
| 3 | Laad-/communicatiekabel | 9 | Communicatiekabels |
| 4 | Kunstnet(ten) met wissel- of gelijkstroom, met massaverbinding (voor wissel- of gelijkstroomleidingen) | 10 | Meetontvanger |
| 5 | Stopcontact | 11 | Capacitieve spanningssonde |

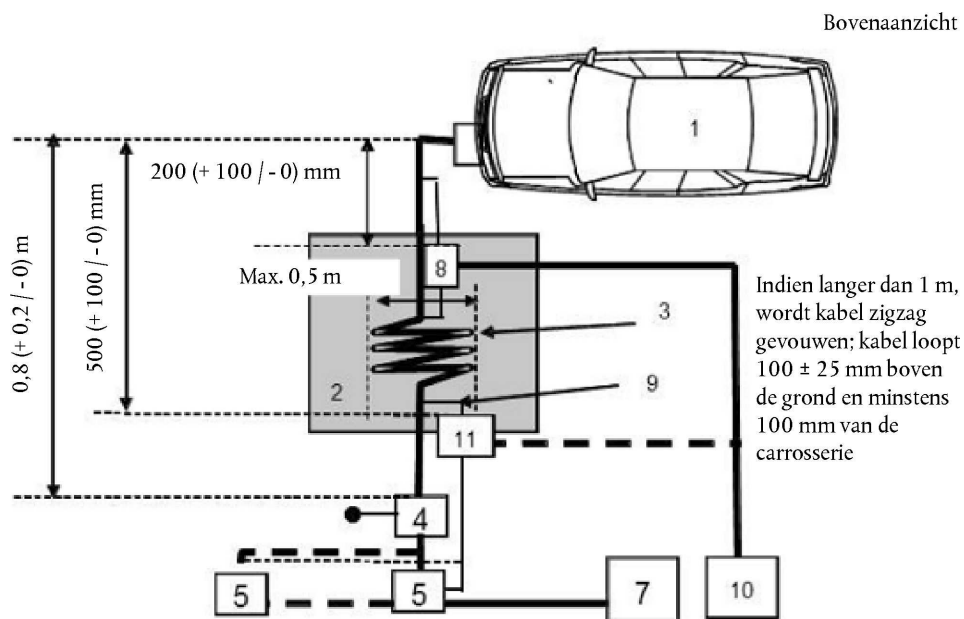
Alternatieve meetmethode voor een voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Voorbeeld van een testopstelling voor een voertuig waarvan het laadcontact zich vooraan/achteraan het voertuig bevindt (voeding met wissel- of gelijkstroom, met communicatie)

Figuur 2c



Figuur 2d



Verklaring:

1	Te testen voertuig	7	Laadstation
2	Isolatiesokkel	8	Stroomsonde (of capacitieve spanningssonde)
3	Laad-/communicatiekabel	9	Communicatiekabels
4	Kunstnet(ten) met wissel- of gelijkstroom, met massaverbinding (voor wissel- of gelijkstroomleidingen)	10	Meetontvanger
5	Stopcontact	11	Capacitieve spanningssonde

BIJLAGE 15

METHODE VOOR HET TESTEN VAN VOERTUIGEN OP HUN IMMUNITEIT VOOR GELEIDE SNELLE ELEKTRISCHE TRANSIËNTEN/BURSTS LANGS WISSEL- EN GELIJKSTROOMLEIDINGEN

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is enkel van toepassing op voertuigen. Deze methode betreft alleen de voertuigconfiguratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de immuniteit van de elektronische systemen van het voertuig aan te tonen. Het voertuig wordt onderworpen aan geleide snelle elektrische transiënten/bursts langs wissel- en gelijkstroomleidingen, zoals beschreven in deze bijlage. Tijdens de tests wordt het voertuig geobserveerd.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig IEC 61000-4-4 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE TESTS IN DE CONFIGURATIE „REESS-LAADMODUS BIJ KOPPELING AAN HET ELEKTRICITEITSNET”

2.1. Het voertuig moet in onbeladen toestand verkeren, afgezien van de noodzakelijke testapparatuur.

2.1.1. Het voertuig moet stilstaan, met de motor UIT en in laadmodus.

2.1.2. Basistoestand van het voertuig

In dit punt worden de minimale testomstandigheden (voor zover van toepassing) en afkeuringscriteria voor de immuniteitstests van voertuigen vastgesteld. De fabrikant en de technische dienst moeten overeenstemming bereiken over de manier waarop andere voertuigsystemen die de immuniteitsfuncties kunnen beïnvloeden, moeten worden getest.

Testomstandigheden bij voertuig in „REESS-laadmodus”	Afkeuringscriteria
Het REESS moet zich in laadmodus bevinden. Het laadniveau van de tractiebatterij moet tijdens de meting altijd tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende tijdvakken worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van het volgende tijdvak wordt ontladen). Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 20 % van de nominale waarde bedragen.	Het voertuig komt in beweging

2.1.3. Alle overige apparatuur die door de bestuurder of passagier permanent in werking kan worden gesteld, moet zich in de stand UIT bevinden.

2.2. Voor de observatie van het voertuig wordt uitsluitend gebruikgemaakt van apparatuur die geen storing veroorzaakt. Om na te gaan of aan de voorschriften van deze bijlage is voldaan, worden de buitenkant van het voertuig en de passagiersruimte geobserveerd (bv. met behulp van een of meer videocamera's, een microfoon enz.).

3. TESTAPPARATUUR

3.1. De testapparatuur bestaat uit een referentiemassaplaat (een afgeschermd ruimte is niet verplicht), een transiënten-/burstgenerator, een koppelings-/ontkoppelingsnetwerk (CDN: coupling/decoupling network) en een capacitieve koppeltang.

3.2. De transiënten-/burstgenerator moet aan de in punt 6.1 van IEC 61000-4-4 gedefinieerde voorwaarde voldoen.

3.3. Het koppelings-/ontkoppelingsnetwerk moet aan de in punt 6.2 van IEC 61000-4-4 gedefinieerde voorwaarde voldoen. Wanneer op de wissel- of gelijkstroomleidingen het koppelings-/ontkoppelingsnetwerk niet kan worden gebruikt, kan de in punt 6.3 van IEC 61000-4-4 gedefinieerde capacitieve koppeltang worden gebruikt.

4. TESTOPSTELLING

4.1. De testopstelling van het voertuig is gebaseerd op de in punt 7.2 van IEC 61000-4-4 beschreven laboratoriumopstelling.

- 4.2. Het voertuig wordt direct op de massaplaat geplaatst.
- 4.3. De technische dienst voert de test uit zoals gespecificeerd in punt 7.7.2.1 van dit reglement.

Als de fabrikant meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, kan de technische dienst er daarentegen voor kiezen de test om te bevestigen dat het voertuig aan de voorschriften van deze bijlage voldoet, niet uit te voeren.

5. OPWEKKING VAN HET VOORGESCHREVEN TESTNIVEAU

5.1. Testmethode

- 5.1.1. Om de voorschriften voor het testniveau vast te stellen, wordt de testmethode overeenkomstig IEC 61000-4-4 gebruikt.

5.1.2. Testfase

Het voertuig wordt op de massaplaat geplaatst. De snelle elektrische transiënten/bursts (EFT/B: electrical fast transient/burst) worden in common-mode op de wissel-/gelijkstroomleidingen van het voertuig toegepast, waarbij een CDN wordt gebruikt, zoals weergegeven in figuur 1 van het aanhangsel van deze bijlage.

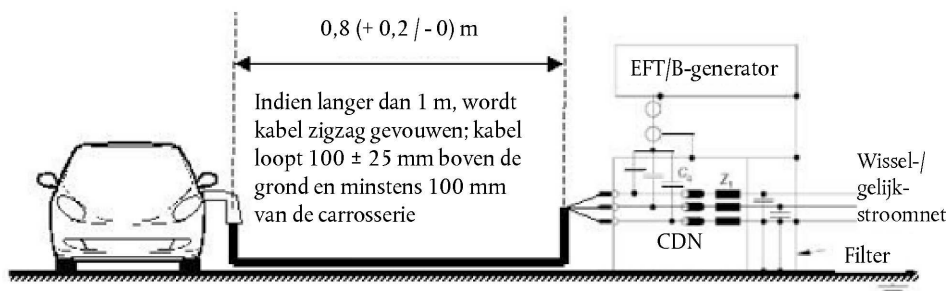
De testopstelling moet in het testrapport worden vermeld.

Aanhangsel

Figuur 1

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Koppeling aan wissel-/ gelijkstroomleidingen

Testopstelling voor snelle elektrische transiënten/bursts



BIJLAGE 16

**METHODE VOOR HET TESTEN VAN VOERTUIGEN OP HUN IMMUNITEIT VOOR GELEIDE
STOOTSPANNINGEN LANGS WISSEL- EN GELIJKSTROOMLEIDINGEN**

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is enkel van toepassing op voertuigen. Deze methode betreft alleen de voertuigconfiguratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de immuniteit van de elektronische systemen van het voertuig aan te tonen. Het voertuig wordt onderworpen aan geleide stootspanningen langs wissel- en gelijkstroomleidingen, zoals beschreven in deze bijlage. Tijdens de tests wordt het voertuig geobserveerd.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig IEC 61000-4-5 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE TESTS IN DE CONFIGURATIE „REESS-LAADMODUS BIJ KOPPELING AAN HET ELEKTRICITEITSNET”

2.1. Het voertuig moet in onbeladen toestand verkeren, afgezien van de noodzakelijke testapparatuur.

2.1.1. Het voertuig moet stilstaan, met de motor UIT en in laadmodus.

2.1.2. Basistoestand van het voertuig

In dit punt worden de minimale testomstandigheden (voor zover van toepassing) en afkeuringscriteria voor de immuniteitstests van voertuigen vastgesteld. De fabrikant en de technische dienst moeten overeenstemming bereiken over de manier waarop andere voertuigsystemen die de immuniteitsfuncties kunnen beïnvloeden, moeten worden getest.

Testomstandigheden bij voertuig in „REESS-laadmodus”	Afkeuringscriteria
Het REESS moet zich in laadmodus bevinden. Het laadniveau van de tractiebatterij moet tijdens de meting altijd tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende tijdvakken worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van het volgende tijdvak wordt ontladen). Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 20 % van de nominale waarde bedragen.	Het voertuig komt in beweging

2.1.3. Alle overige apparatuur die door de bestuurder of passagier permanent in werking kan worden gesteld, moet zich in de stand UIT bevinden.

2.2. Voor de observatie van het voertuig wordt uitsluitend gebruikgemaakt van apparatuur die geen storing veroorzaakt. Om na te gaan of aan de voorschriften van deze bijlage is voldaan, worden de buitenkant van het voertuig en de passagiersruimte geobserveerd (bv. met behulp van een of meer videocamera's, een microfoon enz.).

3. TESTAPPARATUUR

3.1. De testapparatuur bestaat uit een referentiemassaplaat (een afgeschermd ruimte is niet verplicht), een stootspanningsgenerator en een koppelings-/ontkoppelingsnetwerk (CDN).

3.2. De stootspanningsgenerator moet aan de in punt 6.1 van IEC 61000-4-5 gedefinieerde voorwaarde voldoen.

3.3. Het koppelings-/ontkoppelingsnetwerk moet aan de in punt 6.3 van IEC 61000-4-5 gedefinieerde voorwaarde voldoen.

4. TESTOPSTELLING

4.1. De testopstelling van het voertuig is gebaseerd op de in punt 7.2 van IEC 61000-4-5 beschreven opstelling.

4.2. Het voertuig wordt direct op de massaplaat geplaatst.

- 4.3. De technische dienst voert de test uit zoals gespecificeerd in punt 7.8.2.1 van dit reglement.

Als de fabrikant meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, kan de technische dienst er daarentegen voor kiezen de test om te bevestigen dat het voertuig aan de voorschriften van deze bijlage voldoet, niet uit te voeren.

5. OPWEKKING VAN HET VOORGESCHREVEN TESTNIVEAU

- 5.1. Testmethode

- 5.1.1. Om de voorschriften voor het testniveau vast te stellen, wordt de testmethode overeenkomstig IEC 61000-4-5 gebruikt.

- 5.1.2. Testfase

Het voertuig wordt op de massaplaat geplaatst. De stootspanning wordt toegepast op de wissel-/gelijkstroomleidingen naar het voertuig, met name tussen elke leiding en de aarde en tussen de leidingen onderling, waarbij een CDN wordt gebruikt, zoals beschreven in de figuren 1 tot en met 4 van het aanhangsel van deze bijlage.

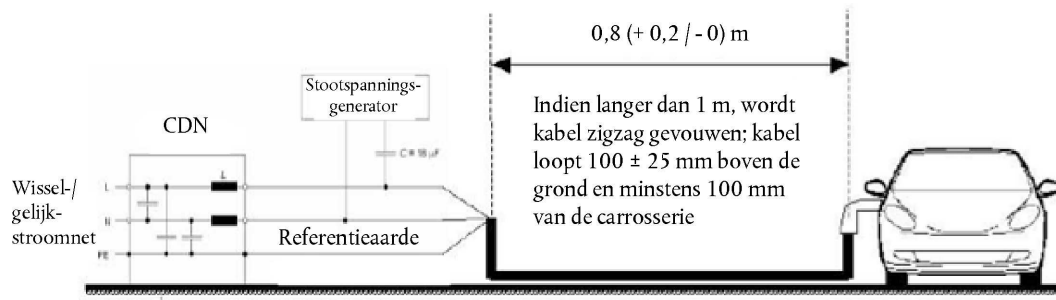
De testopstelling moet in het testrapport worden vermeld.

Aanhangsel

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

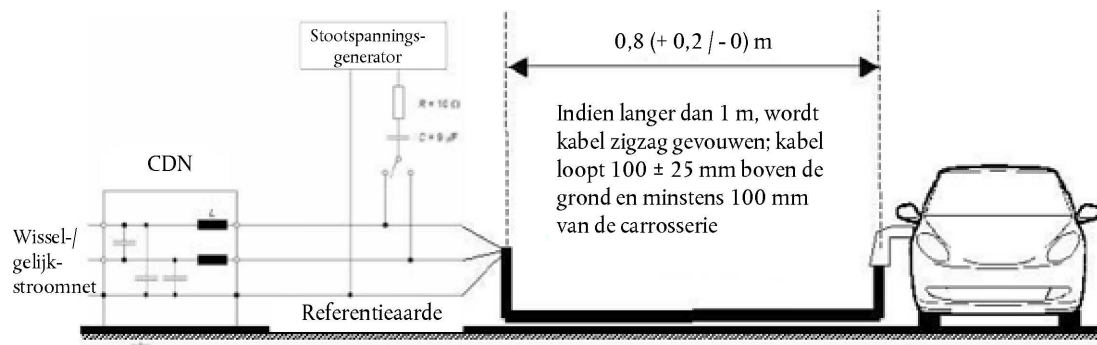
Figuur 1

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Koppeling tussen leidingen bij gelijk- of (eenfasige) wisselstroomleidingen



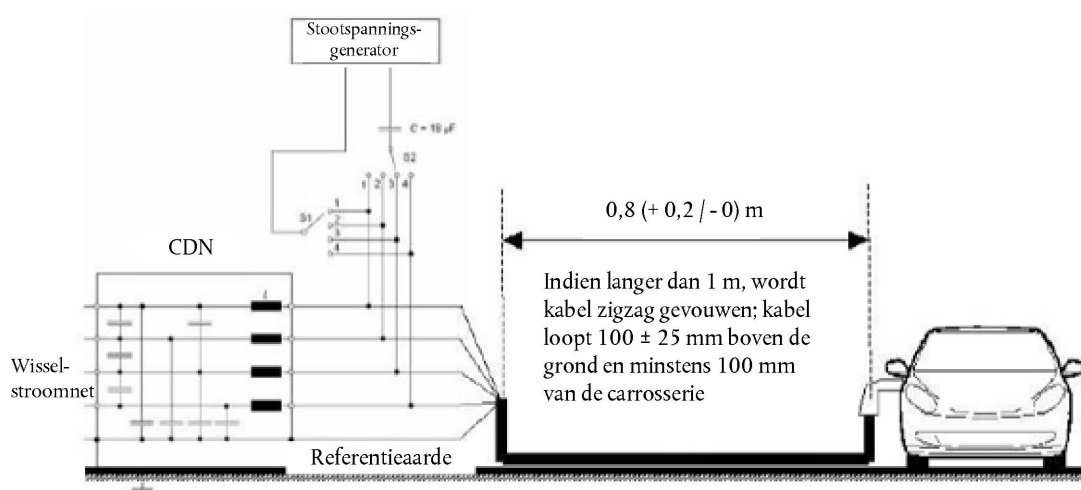
Figuur 2

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Koppeling tussen elke leiding en de aarde bij gelijk- of (eenfasige) wisselstroomleidingen

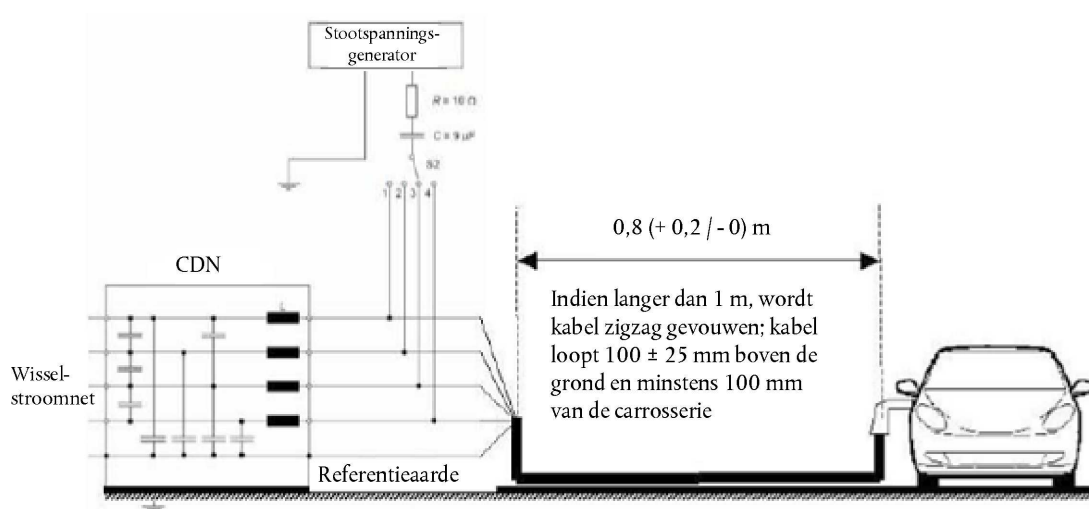


Figuur 3

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Koppeling tussen leidingen bij (driefasige) wisselstroomleidingen



Figuur 4

Voertuig in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Koppeling tussen elke leiding en de aarde bij (driefasige) wisselstroomleidingen

BIJLAGE 17

**METHODE(N) VOOR HET TESTEN VAN DE EMISSIE VAN DOOR EEN ESE IN WISSELSTROOMLEIDINGEN
OPGEWEKTE HARMONISCHEN**

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is van toepassing op ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de door een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” via haar wisselstroomleidingen opgewekte harmonischen te meten om te waarborgen dat deze verenigbaar zijn met huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test uitgevoerd overeenkomstig:

- a) IEC 61000-3-2 voor een ingangsstroom in de laadmodus van ≤ 16 A per fase voor uitrusting van klasse A;
- b) IEC 61000-3-12 voor een ingangsstroom in de laadmodus van > 16 A en ≤ 75 A per fase.

2. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE TESTS

2.1. De ESE moet zich in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” bevinden.

Het laadniveau van de tractiebatterij moet tijdens de meting altijd tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkwerwijs in verschillende tijdvakken worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van het volgende tijdvak wordt ontladen).

Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 80 % van de nominale waarde bedragen.

3. UITVOERING VAN DE TESTS

3.1. De observatietijd voor de metingen moet gelijk zijn aan die voor quasistationaire uitrusting zoals gedefinieerd in tabel 4 van IEC 61000-3-2.

3.2. De testopstelling voor een eenfasige ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in figuur 1 van het aanhangsel van deze bijlage.

3.3. De testopstelling voor een driefasige ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in figuur 2 van het aanhangsel van deze bijlage.

4. TESTVOORSCHRIFTEN

4.1. De metingen van even en oneven harmonischen moeten worden uitgevoerd tot de veertigste harmonische.

4.2. De grenswaarden voor eenfasige of driefasige ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van ≤ 16 A per fase zijn in tabel 10 van punt 7.11.2.1 van dit reglement vermeld.

4.3. De grenswaarden voor eenfasige ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase zijn in tabel 11 van punt 7.11.2.2 van dit reglement vermeld.

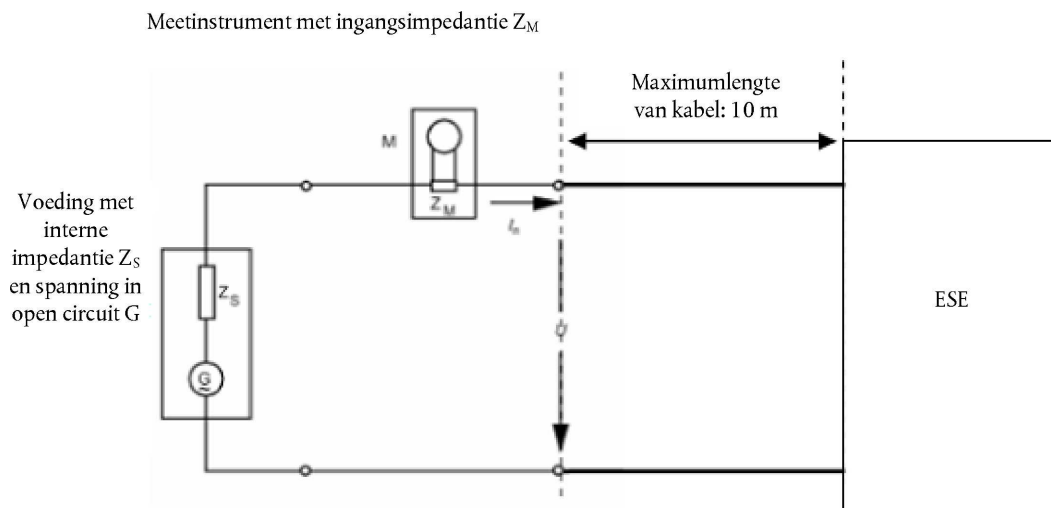
4.4. De grenswaarden voor driefasige ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase zijn in tabel 12 van punt 7.11.2.2 van dit reglement vermeld.

4.5. Voor driefasige ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase kunnen, wanneer aan ten minste een van de drie in punt 5.2 van IEC 61000-3-12 beschreven voorwaarden a), b) en c) is voldaan, de grenswaarden van tabel 13 van punt 7.11.2.2 van dit reglement worden toegepast.

Aanhangsel

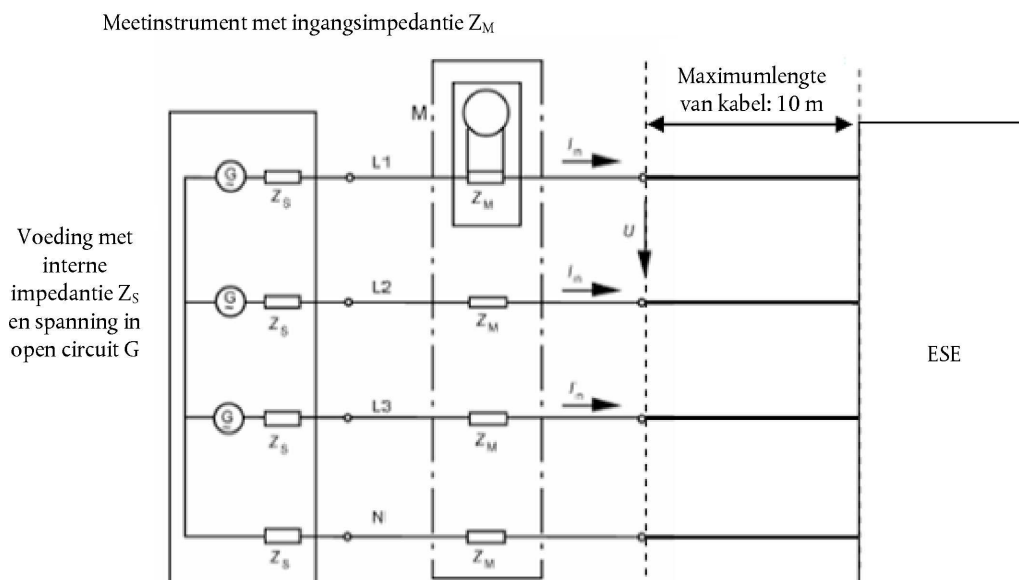
Figuur 1

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Testopstelling voor eenfasige laadmodus



Figuur 2

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Testopstelling voor driefasige laadmodus



BIJLAGE 18

**METHODE(N) VOOR HET TESTEN VAN DE EMISSIE VAN DOOR EEN ESE IN WISSELSTROOMLEIDINGEN
OPGEWEKTE SPANNINGSWISSELINGEN, SPANNINGSSCHOMMELINGEN EN FLIKKERING**

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is van toepassing op ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de door een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” via haar wisselstroomleidingen opgewekte spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering te meten om te waarborgen dat deze verenigbaar zijn met huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test uitgevoerd overeenkomstig:

- a) IEC 61000-3-3 voor een nominale stroom in de „REESS-laadmodus” van ≤ 16 A per fase en waarvoor geen voorwaardelijke aansluiting geldt;
- b) IEC 61000-3-11 voor een nominale stroom in de „REESS-laadmodus” van > 16 A en ≤ 75 A per fase en waarvoor voorwaardelijke aansluiting geldt.

2. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE TESTS

2.1. De ESE moet zich in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” bevinden.

Het laadniveau van de tractiebatterij moet tijdens de meting altijd tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende tijdvakken worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van het volgende tijdvak wordt ontladen).

Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 80 % van de nominale waarde bedragen.

3. UITVOERING VAN DE TESTS

3.1. De tests voor een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een nominale stroom van ≤ 16 A per fase en waarvoor geen voorwaardelijke aansluiting geldt, worden overeenkomstig punt 4 van IEC 61000-3-3 uitgevoerd.

3.2. De tests voor een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een nominale stroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase en waarvoor voorwaardelijke aansluiting geldt, worden overeenkomstig punt 6 van IEC 61000-3-11 uitgevoerd.

3.3. De testopstelling voor een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in de figuren 1a en 1b van het aanhangsel van deze bijlage.

4. TESTVOORSCHRIFTEN

4.1. De in het tijdsdomein te bepalen parameters zijn „waarde korteduursflikkering”, „waarde langeduursflikkering” en „relatieve spanningsvariatie”.

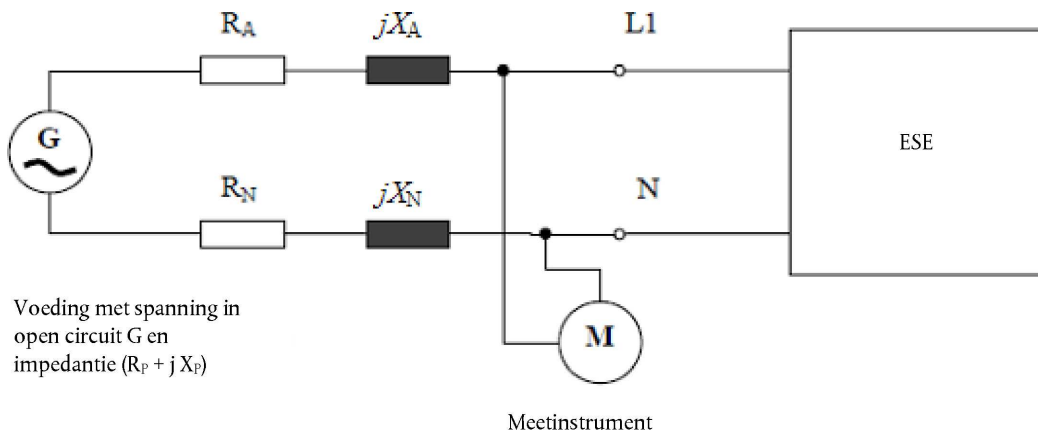
4.2. De grenswaarden voor een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van ≤ 16 A per fase en waarvoor geen voorwaardelijke aansluiting geldt, zijn in punt 7.12.2.1 van dit reglement vermeld.

4.3. De grenswaarden voor een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” met een ingangsstroom van > 16 A en ≤ 75 A per fase en waarvoor voorwaardelijke aansluiting geldt, zijn in punt 7.12.2.2 van dit reglement vermeld.

Aanhangsel

Figure 1a

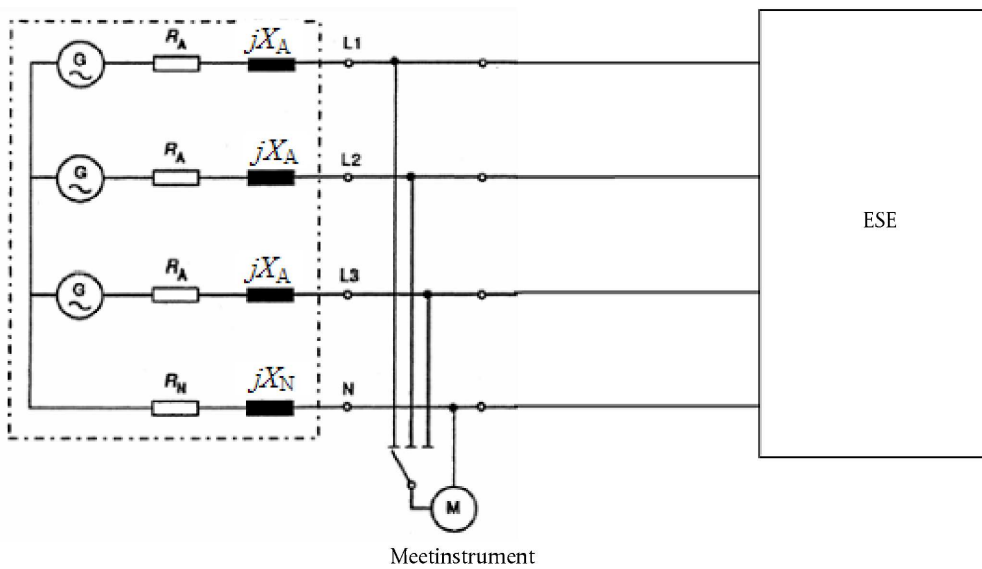
ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Testopstelling voor eenfasige laadmodus



Figuur 1b

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Testopstelling voor driefasige laadmodus

Voeding met spanning in open circuit G en impedantie ($R_p + j X_p$)



BIJLAGE 19

METHODE(N) VOOR HET TESTEN VAN DE EMISSIE VAN DOOR EEN ESE IN WISSEL- OF GELIJKSTROOMLEIDINGEN OPGEWEKTE RADIOFREQUENTE GELEIDE STORINGEN

1. ALGEMEEN

- 1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is van toepassing op ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de door een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” via haar wissel- of gelijkstroomleidingen opgewekte radiofrequente geleide storingen te meten om te waarborgen dat deze verenigbaar zijn met huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig CISPR 16-2-1 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE TESTS

- 2.1. De ESE moet zich in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” bevinden.

Het laadniveau van de tractiebatterij moet over het volledige frequentiebereik bij meting tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende subbanden worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van volgende subbanden wordt ontladen).

Indien de test niet in combinatie met een REESS wordt uitgevoerd, moet de ESE bij nominale stroom worden getest. Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 80 % van de nominale waarde bedragen.

3. UITVOERING VAN DE TESTS

- 3.1. De test wordt overeenkomstig punt 7.4.1 van CISPR 16-2-1 uitgevoerd zoals voor op een tafel staande uitrusting.

- 3.2. Het voor de metingen aan voertuigonderdelen te gebruiken kunstmatig voedingsnet is gedefinieerd in punt 4.3 van CISPR 16-1-2.

Kunstnetten

Kunstnetten worden direct op de massaplaat geplaatst. De behuizing van de kunstnetten wordt met de massaplaat verbonden.

De geleide emissies langs wissel- en gelijkstroomleidingen worden achtereenvolgens voor elke leiding gemeten door de meetontvanger op de meetpoort van het overeenkomstige kunstnet aan te sluiten, waarbij de meetpoorten van de in andere leidingen tussengeplaatste kunstnetten met een belasting van 50 Ω worden afgesloten.

Het kunstnet moet voorop, in een lijn met en aan dezelfde kant van het voertuig als het laadcontact van het voertuig worden geplaatst.

- 3.3. De testopstelling voor de aansluiting van een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in figuur 1 van het aanhangsel van deze bijlage.
- 3.4. De metingen worden met een spectrumanalysator of met een aftastontvanger verricht. De te gebruiken parameters zijn in de tabellen 1 en 2 vermeld.

Tabel 1

Parameters voor de spectrumanalyser

Frequentiebereik MHz	Piekdetecteur		Quasi-piekdetecteur		Gemiddelde-waardedetecteur	
	RBB bij - 3 dB	Scan-tijd	RBB bij - 6 dB	Scan-tijd	RBB bij - 3 dB	Scan-tijd
0,15 tot 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Opmerking: Indien voor het meten van de piekwaarde een spectrumanalyser wordt gebruikt, moet de videobandbreedte minstens drie keer de resolutiebandbreedte (RBB) bedragen.

Tabel 2

Parameters voor de aftastontvanger

Frequentiebereik MHz	Piekdetecteur			Quasi-piekdetecteur			Gemiddelde-waardedetecteur		
	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ^(*)	Duur	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ^(*)	Duur	BB bij - 6 dB	Stap-grootte ^(*)	Duur
0,15 tot 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

^(*) Indien enkel breedbandstoringen worden gemeten, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot hoogstens de waarde van de bandbreedte (BB).

Opmerking: Voor het meten van emissies die door borstel-en-commutatormotoren zonder een elektronische regeleenheid worden opgewekt, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot vijf keer de bandbreedte.

4. TESTVOORSCHRIFTEN

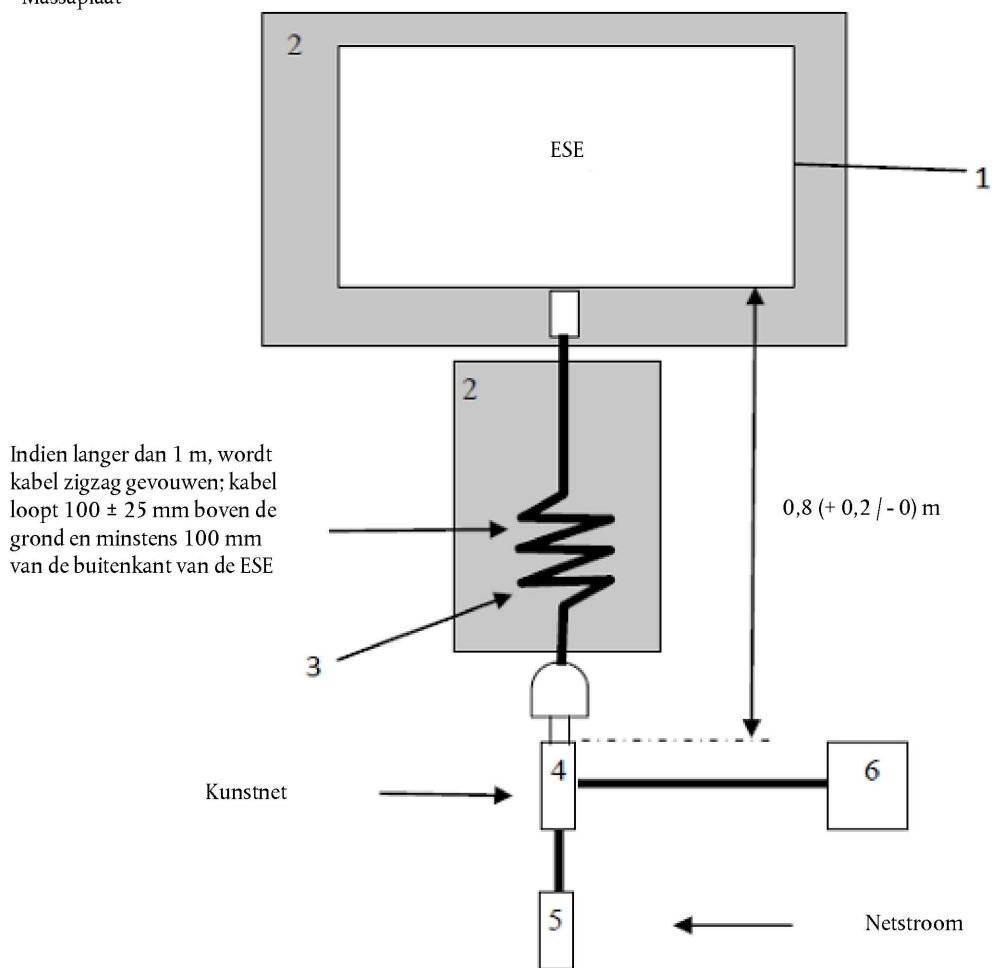
- 4.1 De grenswaarden zijn van toepassing in het volledige frequentiebereik 0,15-30 MHz, voor metingen die in een semi-echovrije ruimte of testruimte in de openlucht worden uitgevoerd.
- 4.2 De metingen worden met gemiddelde-waardedetectoren en met quasi-piekdetectoren dan wel piekdetectoren verricht. Voor wisselstroomleidingen zijn de grenswaarden vermeld in tabel 14 van punt 7.13.2.1 van dit reglement en voor gelijkstroomleidingen in tabel 15 van punt 7.13.2.2 van dit reglement. Indien piekdetectoren wordt gebruikt, wordt een correctiefactor van 20 dB toegepast, zoals voorgeschreven in CISPR 12.

Aanhangsel

Figuur 1

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

Massaplaat



Verklaring:

- 1 Te testen ESE
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laadkabel
- 4 Kunstnet(ten) op wissel- of gelijkstroom, met massaverbinding
- 5 Stopcontact
- 6 Meetontvanger

BIJLAGE 20

METHODE(N) VOOR HET TESTEN VAN DE EMISSIE VAN DOOR EEN ESE VIA NETWERK- EN TELECOMMUNICATIETOEGANG OPGEWEKTE RADIOFREQUENTE GELEIDE STORINGEN

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is van toepassing op ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de door een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” via haar netwerk- en telecommunicatietoegang opgewekte radiofrequente geleide storingen te meten om te waarborgen dat deze verenigbaar zijn met huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig CISPR 22 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE TESTS

2.1. De ESE moet zich in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” bevinden.

Het laadniveau van de tractiebatterij moet over het volledige frequentiebereik bij meting tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkwerwijs in verschillende subbanden worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van volgende subbanden wordt ontladen).

Indien de test niet in combinatie met een REESS wordt uitgevoerd, moet de ESE bij nominale stroom worden getest. Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 80 % van de nominale waarde bedragen.

3. UITVOERING VAN DE TESTS

3.1. Voor geleide emissies moeten de tests overeenkomstig de punten 8 en 9 van CISPR 22 worden uitgevoerd.

3.2. Impedantiestabilisatoren

Communicatiekabels moeten via een of meer impedantiestabilisatoren met het voertuig worden verbonden.

De met het net en de communicatiekabels te verbinden impedantiestabilisator is gedefinieerd in punt 9.6.2 van CISPR 22.

De impedantiestabilisatoren worden direct op de massaplaat geplaatst. De behuizing van de impedantiestabilisatoren wordt met de massaplaat verbonden.

De geleide emissies langs netwerk- en telecommunicatiekabels worden achtereenvolgens voor elke kabel gemeten door de meetontvanger op de meetpoort van de overeenkomstige impedantiestabilisator aan te sluiten, waarbij de meetpoorten van de in andere kabels tussengeplaatste impedantiestabilisatoren met een belasting van 50 Ω worden afgesloten.

De impedantiestabilisator moet voorop, in een lijn met en aan dezelfde kant van het voertuig als het laadcontact van het voertuig worden geplaatst.

3.3. De testopstelling voor de aansluiting van een ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” is weergegeven in figuur 1 van het aanhangsel van deze bijlage.

3.4. De metingen worden met een spectrumanalysator of met een aftastontvanger verricht. De te gebruiken parameters zijn in de tabellen 1 en 2 vermeld.

Tabel 1

Parameters voor de spectrumanalyser

Frequentiebereik MHz	Piekdetecteur		Quasi-piekdetecteur		Gemiddelde-waardedetecteur	
	RBB bij – 3 dB	Scan-tijd	RBB bij – 6 dB	Scan-tijd	RBB bij – 3 dB	Scan-tijd
0,15 tot 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Opmerking: Indien voor het meten van de piekwaarde een spectrumanalyser wordt gebruikt, moet de videobandbreedte minstens drie keer de resolutiebandbreedte (RBB) bedragen.

Tabel 2

Parameters voor de aftastontvanger

Frequentiebereik MHz	Piekdetecteur			Quasi-piekdetecteur			Gemiddelde-waardedetecteur		
	BB bij – 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur	BB bij – 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur	BB bij – 6 dB	Stap-grootte ^(e)	Duur
0,15 tot 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

^(e) Indien enkel breedbandstoringen worden gemeten, mag de maximale grootte van de frequentiestappen worden verhoogd tot hoogstens de waarde van de bandbreedte (BB).

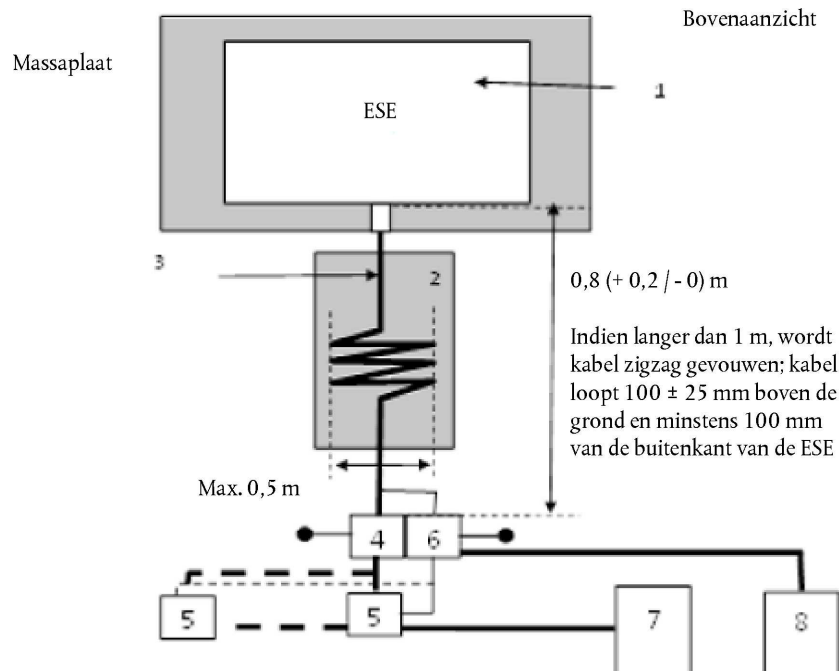
4. TESTVOORSCHRIFTEN

- 4.1. De grenswaarden zijn van toepassing in het volledige frequentiebereik 0,15-30 MHz, voor metingen die in een semi-echovrije ruimte of testruimte in de openlucht worden uitgevoerd.
- 4.2. De metingen worden met gemiddelde-waardedetectoren en met quasi-piekdetectoren dan wel piekdetectoren verricht. De grenswaarden zijn in tabel 16 van punt 7.14.2.1 van dit reglement vermeld. Indien piekdetectoren wordt gebruikt, wordt een correctiefactor van 20 dB toegepast, zoals voorgeschreven in CISPR 12.

Aanhangsel

Figuur 1

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”



Verklaring:

- 1 Te testen ESE
- 2 Isolatiesokkel
- 3 Laad-/communicatiekabel
- 4 Kunstnet(ten) op wissel- of gelijkstroom, met massaverbinding
- 5 Stopcontact
- 6 Impedantiestabilisator(en) met massaverbinding
- 7 Laadstation
- 8 Meetontvanger

BIJLAGE 21

METHODE VOOR HET TESTEN VAN ESE'S OP HUN IMMUNITEIT VOOR GELEIDE SNELLE ELEKTRISCHE TRANSIËNTEN/BURSTS LANGS WISSEL- EN GELIJKSTROOMLEIDINGEN

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is enkel van toepassing op ESE's. Deze methode is alleen van toepassing op ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de immuniteit van de ESE aan te tonen. De ESE wordt onderworpen aan geleide snelle elektrische transiënten/bursts langs wissel- en gelijkstroomleidingen, zoals beschreven in deze bijlage. Tijdens de tests wordt de ESE geobserveerd.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig IEC 61000-4-4 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE TESTS IN DE CONFIGURATIE „REESS-LAADMODUS BIJ KOPPELING AAN HET ELEKTRICITEITSNET”

2.1. Basistoestand van de ESE

In dit punt worden de minimale testomstandigheden (voor zover van toepassing) en afkeuringscriteria voor de immuniteitstest van ESE's vastgesteld.

Testomstandigheden bij ESE in „REESS-laadmodus”	Afkeuringscriteria
<p>De ESE moet zich in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” bevinden.</p> <p>Het laadniveau van de tractiebatterij moet tijdens de meting altijd tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkwijs in verschillende tijdvakken worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van het volgende tijdvak wordt ontladen).</p> <p>Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 20 % van de nominale waarde bedragen.</p>	<p>Probleem met het laden (bv. overstroom of overspanning)</p>

2.2. Voor de observatie van de ESE wordt uitsluitend gebruikgemaakt van apparatuur die geen storing veroorzaakt. Om na te gaan of aan de voorschriften van deze bijlage is voldaan, wordt de ESE geobserveerd (bv. met behulp van een of meer videocamera's, een microfoon enz.).

3. TESTAPPARATUUR

3.1. De testapparatuur bestaat uit een referentiemassaplaat (een afgeschermd ruimte is niet verplicht), een transiënten-/burstgenerator, een koppelings-/ontkoppelingsnetwerk (CDN: coupling/decoupling network) en een capacatieve koppeltang.

3.2. De transiënten-/burstgenerator moet aan de in punt 6.1 van IEC 61000-4-4 gedefinieerde voorwaarde voldoen.

3.3. Het koppelings-/ontkoppelingsnetwerk moet aan de in punt 6.2 van IEC 61000-4-4 gedefinieerde voorwaarde voldoen. Wanneer op de wissel- of gelijkstroomleidingen het koppelings-/ontkoppelingsnetwerk niet kan worden gebruikt, kan de in punt 6.3 van IEC 61000-4-4 gedefinieerde capacatieve koppeltang worden gebruikt.

4. TESTOPSTELLING

4.1. De testopstelling van de ESE is gebaseerd op de in punt 7.2 van IEC 61000-4-4 beschreven laboratoriumopstelling.

4.2. De ESE wordt direct op de massaplaat geplaatst.

- 4.3. De technische dienst voert de test uit zoals gespecificeerd in punt 7.15.2.1 van dit reglement.

Als de fabrikant meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, kan de technische dienst er daarentegen voor kiezen de test om te bevestigen dat de ESE aan de voorschriften van deze bijlage voldoet, niet uit te voeren.

5. OPWEKKING VAN HET VOORGESCHREVEN TESTNIVEAU

- 5.1. Testmethode

- 5.1.1. Om de voorschriften voor het testniveau vast te stellen, wordt de testmethode overeenkomstig IEC 61000-4-4 gebruikt.

- 5.1.2. Testfase

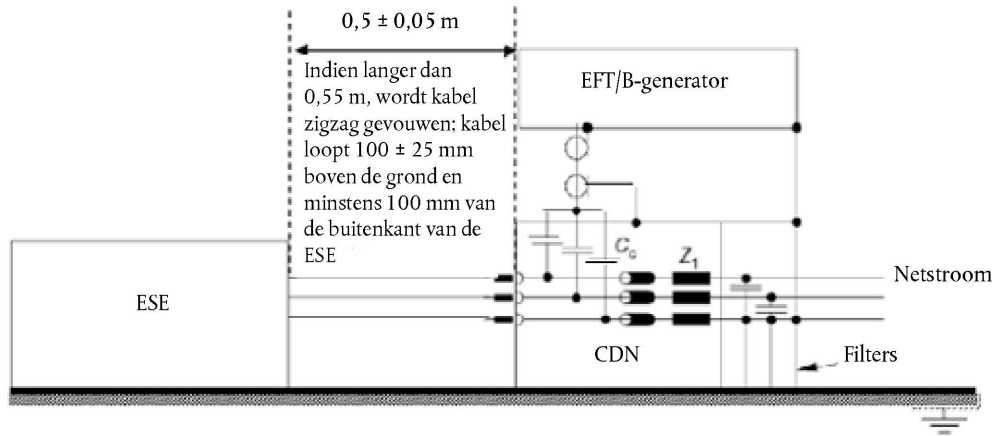
De ESE wordt op de massaplaat geplaatst. De snelle elektrische transiënten/bursts (EFT/B: electrical fast transient/burst) worden in common-mode op de wissel-/gelijkstroomleidingen van de ESE toegepast, waarbij een CDN wordt gebruikt, zoals weergegeven in figuur 1 van het aanhangsel van deze bijlage.

De testopstelling moet in het testrapport worden vermeld.

Aanhangsel

Figuur 1

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”



BIJLAGE 22

METHODE VOOR HET TESTEN VAN ESE'S OP HUN IMMUNITEIT VOOR GELEIDE STOOTSPANNINGEN LANGS WISSEL- EN GELIJKSTROOMLEIDINGEN

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is enkel van toepassing op ESE's. Deze methode is alleen van toepassing op ESE's in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de immuniteit van de ESE aan te tonen. De ESE wordt onderworpen aan geleide stootspanningen langs wissel- en gelijkstroomleidingen, zoals beschreven in deze bijlage. Tijdens de tests wordt de ESE geobserveerd.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig IEC 61000-4-5 uitgevoerd.

2. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE TESTS IN DE CONFIGURATIE „REESS-LAADMODUS BIJ KOPPELING AAN HET ELEKTRICITEITSNET”

2.1. De ESE moet zich in laadmodus bevinden.

2.1.2. Basistoestand van de ESE

In dit punt worden de minimale testomstandigheden (voor zover van toepassing) en afkeuringscriteria voor de immuniteitstest van ESE's vastgesteld.

Testomstandigheden bij ESE in „REESS-laadmodus”	Afkeuringscriteria
<p>De ESE moet zich in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” bevinden.</p> <p>Het laadniveau van de tractiebatterij moet over het volledige frequentiebereik bij meting tussen 20 en 80 % van het maximale laadniveau worden gehouden (hierdoor moet de meting mogelijkerwijs in verschillende subbanden worden verdeeld, waarbij de tractiebatterij van het voertuig voor aanvang van volgende subbanden wordt ontladen).</p> <p>Indien de test niet in combinatie met een REESS wordt uitgevoerd, moet de ESE bij nominale stroom worden getest. Indien het stroomverbruik kan worden geregeld, moet de stroomtoevoer minstens 20 % van de nominale waarde bedragen.</p>	<p>Probleem met het laden (bv. overstroom of overspanning)</p>

2.2. Voor de observatie van de ESE wordt uitsluitend gebruikgemaakt van apparatuur die geen storing veroorzaakt. Om na te gaan of aan de voorschriften van deze bijlage is voldaan, wordt de ESE geobserveerd (bv. met behulp van een of meer videocamera's, een microfoon enz.).

3. TESTAPPARATUUR

3.1. De testapparatuur bestaat uit een referentiemassaplaat (een afgeschermd ruimte is niet verplicht), een stootspanningsgenerator en een koppelings-/ontkoppelingsnetwerk (CDN).

3.2. De stootspanningsgenerator moet aan de in punt 6.1 van IEC 61000-4-5 gedefinieerde voorwaarde voldoen.

3.3. Het koppelings-/ontkoppelingsnetwerk moet aan de in punt 6.3 van IEC 61000-4-5 gedefinieerde voorwaarde voldoen.

4. TESTOPSTELLING

4.1. De testopstelling van de ESE is gebaseerd op de in punt 7.2 van IEC 61000-4-5 beschreven opstelling.

4.2. De ESE wordt direct op de massaplaat geplaatst.

- 4.3. De technische dienst voert de test uit zoals gespecificeerd in punt 7.16.2.1 van dit reglement.

Als de fabrikant meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 geaccrediteerd en door de typegoedkeuringsinstantie erkend testlaboratorium, kan de technische dienst er daarentegen voor kiezen de test om te bevestigen dat de ESE aan de voorschriften van deze bijlage voldoet, niet uit te voeren.

5. OPWEKKING VAN HET VOORGESCHREVEN TESTNIVEAU

- 5.1. Testmethode

- 5.1.1. Om de voorschriften voor het testniveau vast te stellen, wordt de testmethode overeenkomstig IEC 61000-4-5 gebruikt.

- 5.1.2. Testfase

De ESE wordt op de massaplaat geplaatst. De stootspanning wordt toegepast op de wissel-/gelijkstroomleidingen naar de ESE, met name tussen elke leiding en de aarde en tussen de leidingen onderling, waarbij een CDN wordt gebruikt, zoals beschreven in de figuren 1 tot en met 4 van het aanhangsel van deze bijlage.

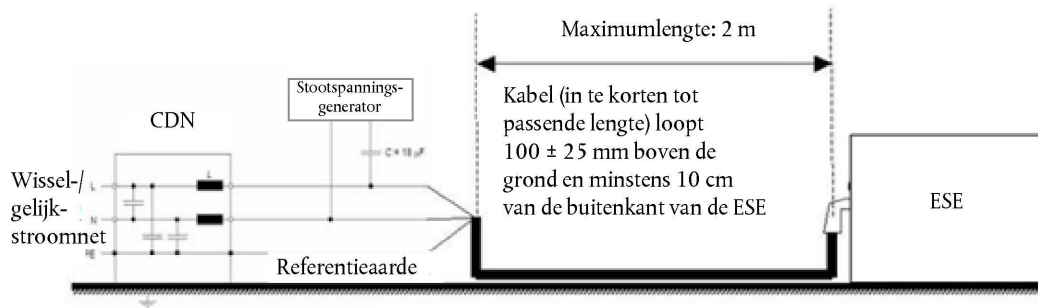
De testopstelling moet in het testrapport worden vermeld.

Aanhangsel

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet”

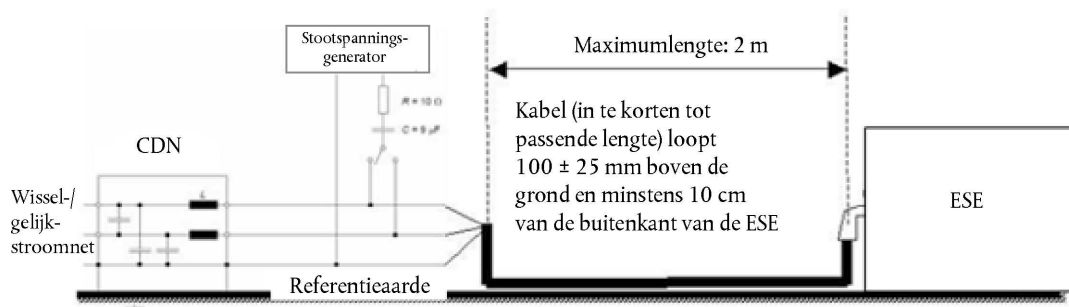
Figuur 1

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Koppeling tussen leidingen bij gelijk- of (eenfasige) wisselstroomleidingen



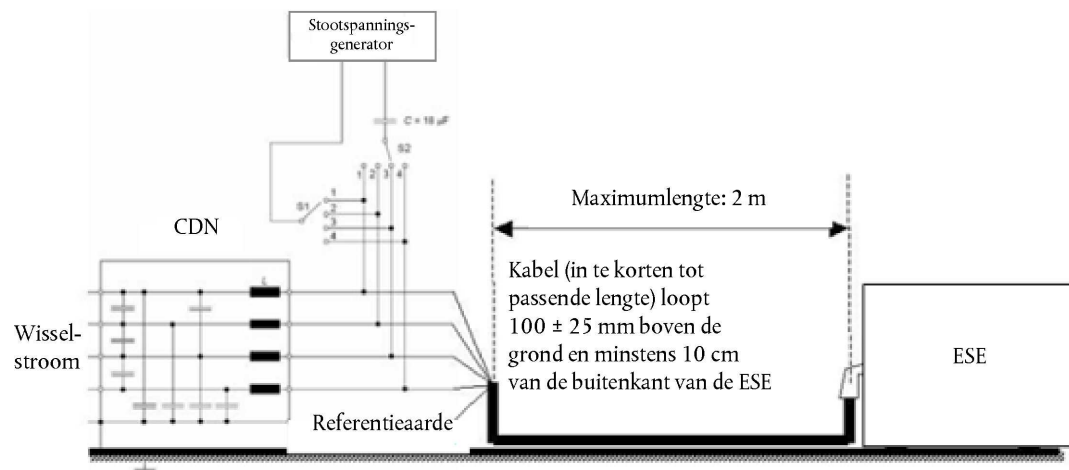
Figuur 2

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Koppeling tussen elke leiding en de aarde bij gelijk- of (eenfasige) wisselstroomleidingen



Figuur 3

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Koppeling tussen leidingen bij (driefasige) wisselstroomleidingen



Figuur 4

ESE in de configuratie „REESS-laadmodus bij koppeling aan het elektriciteitsnet” — Koppeling tussen elke leiding en de aarde bij (driefasige) wisselstromleidingen

