

I

(Besluiten op grond van het EG- en het Euratom-Verdrag waarvan publicatie verplicht is)

RICHTLIJNEN

RICHTLIJN 2009/64/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD

van 13 juli 2009

betreffende de onderdrukking van radiostoringen, veroorzaakt door landbouw- of bosbouwtrekkers (elektromagnetische compatibiliteit)

(Gecodificeerde versie)

(Voor de EER relevante tekst)

HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD VAN DE EUROPESE UNIE,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap, en met name op artikel 95,

Gezien het voorstel van de Commissie,

Gezien het advies van het Europees Economisch en Sociaal Comité ⁽¹⁾,

Handelend volgens de procedure van artikel 251 van het Verdrag ⁽²⁾,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) Richtlijn 75/322/EEG van de Raad van 20 mei 1975 betreffende de onderdrukking van radiostoringen, veroorzaakt door motoren met elektrische ontsteking van landbouw- of bosbouwtrekkers op wielen (elektromagnetische compatibiliteit) ⁽³⁾ is herhaaldelijk en ingrijpend gewijzigd ⁽⁴⁾. Ter wille van de duidelijkheid en een rationele ordening van de tekst dient tot codificatie van deze richtlijn te worden overgegaan.
- (2) Richtlijn 75/322/EEG is één van de bijzondere richtlijnen van het bij Richtlijn 74/150/EEG van de Raad van 4 maart 1974 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten betreffende de goedkeuring van landbouw- of bosbouwtrekkers op wielen geregelde

EG-typegoedkeuringssysteem, thans geregeld in Richtlijn 2003/37/EG van het Europees Parlement en de Raad van 26 mei 2003 betreffende de typegoedkeuring van landbouw- of bosbouwtrekkers en aanhangwagens, verwisselbare getrokken machines, systemen, onderdelen en technische eenheden daarvan ⁽⁵⁾, en stelt de technische voorschriften vast betreffende de onderdrukking van radiostoringen, veroorzaakt door landbouw- of bosbouwtrekkers (elektromagnetische compatibiliteit). Deze technische voorschriften beogen de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten, teneinde de uitvoering van de bij Richtlijn 2003/37/EG geregelde EG-typegoedkeuringsprocedure ten aanzien van elk type trekker mogelijk te maken. Derhalve zijn de bepalingen van Richtlijn 2003/37/EG betreffende landbouw- of bosbouwtrekkers, aanhangwagens en verwisselbare getrokken machines, alsmede de systemen, onderdelen en technische eenheden daarvan op de onderhavige richtlijn van toepassing.

- (3) Deze richtlijn dient de verplichtingen van de lidstaten met betrekking tot de in bijlage XII, deel B, genoemde termijnen voor omzetting in nationaal recht en toepassing van de aldaar genoemde richtlijnen onverlet te laten,

HEBBEN DE VOLGENDE RICHTLIJN VASTGESTELD:

Artikel 1

Onder „voertuig” wordt in de onderhavige richtlijn verstaan, voertuigen in de zin van artikel 2, onder d), van Richtlijn 2003/37/EG.

⁽¹⁾ PB C 44 van 16.2.2008, blz. 34.

⁽²⁾ Advies van het Europees Parlement van 19 februari 2008 (nog niet bekendgemaakt in het Publicatieblad) en besluit van de Raad van 22 juni 2009.

⁽³⁾ PB L 147 van 9.6.1975, blz. 28.

⁽⁴⁾ Zie bijlage XII, deel A.

⁽⁵⁾ PB L 171 van 9.7.2003, blz. 1.

Artikel 2

1. Lidstaten mogen om met de elektromagnetische compatibiliteit verband houdende redenen:

- noch de EG-typegoedkeuring of de nationale goedkeuring voor een type voertuig weigeren,
- noch de EG-typegoedkeuring voor een type onderdeel of voor een type van afzonderlijke technische eenheid weigeren,
- noch de inschrijving, de verkoop of de ingebruikneming van voertuigen verbieden,
- noch de verkoop of het gebruik van onderdelen of van afzonderlijke technische eenheden verbieden,

wanneer deze voertuigen, onderdelen of afzonderlijke technische eenheden aan de bepalingen van deze richtlijn voldoen.

2. Lidstaten

- mogen niet meer de EG-typegoedkeuring voor een type-voertuig verlenen, noch die voor een typeonderdeel, respectievelijk voor een type van afzonderlijke technische eenheid, en
- mogen de nationale goedkeuring weigeren,

voor een type voertuig, onderdeel of afzonderlijke technische eenheid, indien niet aan de bepalingen van deze richtlijn is voldaan.

3. Lid 2 is niet van toepassing op voertuigtypes waarvoor vóór 1 oktober 2002 uit hoofde van Richtlijn 77/537/EEG van de Raad van 28 juni 1977 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten betreffende de maatregelen die moeten worden genomen tegen de verontreiniging door dieselmotoren, bestemd voor het aandrijven van landbouw- of bosbouwtrekkers op wielen ⁽¹⁾ goedkeuring is verleend noch op de nadien gevolgde verlengingen en uitbreidingen van die goedkeuringen.

4. Lidstaten

- beschouwen de certificaten van overeenstemming waarvan nieuwe voertuigen overeenkomstig Richtlijn 2003/37/EG vergezeld gaan, als niet meer geldig voor de doeleinden van artikel 7, lid 1, van die richtlijn, en

- mogen de verkoop en de ingebruikneming van nieuwe elektrische/elektronische subeenheden als onderdelen of afzonderlijke technische eenheden verbieden,

indien niet aan de eisen van de onderhavige richtlijn is voldaan.

5. Onverminderd de leden 2 en 4 blijven de lidstaten voor vervangingsproducten EG-typegoedkeuringen verlenen en de verkoop en de ingebruikneming toestaan van onderdelen en afzonderlijke technische eenheden die zijn bestemd voor gebruik op voertuigtypes waarvoor vóór 1 oktober 2002 een goedkeuring uit hoofde van hetzij Richtlijn 75/322/EEG, hetzij Richtlijn 77/537/EEG is verleend met, in voorkomend geval, een nadien gevolgde verlenging en/of uitbreiding.

Artikel 3

De onderhavige richtlijn vormt een andere communautaire richtlijn zoals bedoeld in artikel 1, lid 4, van Richtlijn 2004/108/EG van het Europees Parlement en de Raad van 15 december 2004 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake elektromagnetische compatibiliteit ⁽²⁾.

Artikel 4

De wijzigingen die noodzakelijk zijn om de voorschriften van de bijlagen I tot en met XI aan de technische vooruitgang aan te passen, worden vastgesteld overeenkomstig de in artikel 20, lid 3, van Richtlijn 2003/37/EG bedoelde procedure.

Artikel 5

De lidstaten delen de Commissie de tekst van de belangrijkste bepalingen van nationaal recht mee die zij op het onder deze richtlijn vallende gebied vaststellen.

Artikel 6

Richtlijn 75/322/EEG, zoals gewijzigd bij de in bijlage XII, deel A, genoemde besluiten, wordt ingetrokken, onverminderd de verplichtingen van de lidstaten met betrekking tot de in bijlage XII, deel B, genoemde termijnen voor omzetting in nationaal recht en toepassing van de aldaar genoemde richtlijnen.

Verwijzingen naar de ingetrokken richtlijn gelden als verwijzingen naar de onderhavige richtlijn en worden gelezen volgens de concordantietabel in bijlage XIII.

⁽¹⁾ PB L 220 van 29.8.1977, blz. 38.

⁽²⁾ PB L 390 van 31.12.2004, blz. 24.

Artikel 7

Deze richtlijn treedt in werking op de twintigste dag volgende op die van haar bekendmaking in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Deze richtlijn is van toepassing met ingang van 1 januari 2010.

Artikel 8

Deze richtlijn is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel, 13 juli 2009.

Voor het Europees Parlement
De voorzitter
H.-G. PÖTTERING

Voor de Raad
De voorzitter
E. ERLANDSSON

LIJST VAN BIJLAGEN

BIJLAGE I	VOORSCHRIFTEN VOOR VOERTUIGEN EN ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN VAN VOERTUIGEN		
	Aanhangsel 1	Breedbandreferentiegrenzen voor het voertuig (Afstand tussen voertuig en antenne: 10 m)	
	Aanhangsel 2	Breedbandreferentiegrenzen voor het voertuig (Afstand tussen voertuig en antenne: 3 m)	
	Aanhangsel 3	Smalbandreferentiegrenzen voor het voertuig (Afstand tussen voertuig en antenne: 10 m)	
	Aanhangsel 4	Smalbandreferentiegrenzen voor het voertuig (Afstand tussen voertuig en antenne: 3 m)	
	Aanhangsel 5	Breedbandreferentiegrenzen van elektrische/elektronische subeenheid	
	Aanhangsel 6	Smalbandreferentiegrenzen van elektrische/elektronische subeenheid	
	Aanhangsel 7	Voorbeeld van het EG-typegoedkeuringsmerk	
BIJLAGE II	Inlichtingenformulier nr. ... volgens bijlage I bij Richtlijn 2003/37/EG ten behoeve van de EG-typegoedkeuring van landbouw- of bosbouwtrekkers wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit (Richtlijn 2009/64/EG)		
	Aanhangsel 1		
	Aanhangsel 2		
BIJLAGE III	Inlichtingenformulier nr. ... ten behoeve van de EG-typegoedkeuring van een elektrische/elektronische subeenheid (ESE) wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit (Richtlijn 2009/64/EG)		
	Aanhangsel 1		
	Aanhangsel 2		
BIJLAGE IV	MODEL: EG-TYPEGOEDKEURINGSFORMULIER „VOERTUIG”		
	Aanhangsel bij EG-typegoedkeuringsformulier nr. ... betreffende de typegoedkeuring van een voertuig met betrekking tot Richtlijn 2009/64/EG		
BIJLAGE V	MODEL: EG-TYPEGOEDKEURINGSFORMULIER „ESE”		
	Aanhangsel bij EG-typegoedkeuringsformulier nr. ... betreffende de typegoedkeuring van een elektrische/elektronische subeenheid met betrekking tot Richtlijn 2009/64/EG		
BIJLAGE VI	MEETMETHODE VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE BREEDBANDSTRALING VAN VOERTUIGEN		
	Aanhangsel 1	Figuur 1	PROEFRUIMTE VOOR TREKKERS
		Figuur 2	PLAATS VAN DE ANTENNE TEN OPZICHTE VAN DE TREKKER
BIJLAGE VII	MEETMETHODE VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE SMALBANDSTRALING VAN EEN VOERTUIG		
BIJLAGE VIII	PROEFMETHODE VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE IMMUNITEIT VAN VOERTUIGEN		
	Aanhangsel 1		
	Aanhangsel 2		
	Aanhangsel 3	Kenmerken van het meetsignaal	
BIJLAGE IX	MEETMETHODE VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE BREEDBANDSTRALING VAN ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN (ESE'S)		
	Aanhangsel 1	Proefruimte voor elektrische/electronische subeenheden	
	Aanhangsel 2	Figuur 1	Elektromagnetische straling van een ESE-proefopstelling (algemeen bovenaanzicht)
		Figuur 2	Elektromagnetische straling van een ESE Doorsnede in het longitudinale symmetrievlak van de proefbank
BIJLAGE X	MEETMETHODE VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE SMALBANDSTRALING VAN ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN (ESE'S)		

<i>BIJLAGE XI</i>	PROEFMETHODES VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE IMMUNITEIT VAN ELEKTRISCHE/ ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN (ESE'S)
<i>Aanhangsel 1</i>	Figuur 1 150 mm-striplijnmethode Figuur 2 150 mm-striplijnmethode Figuur 3 800 mm-striplijnmethode Figuur 4 Afmetingen 800 mm-striplijn
<i>Aanhangsel 2</i>	Voorbeeld van een proefopstelling voor de massastroominjectie- methode
<i>Aanhangsel 3</i>	Figuur 1 Proefopstelling van de TEM-cel Figuur 2 Tekening van de rechthoekige TEM-cel Figuur 3 Typische afmetingen van de TEM-cel
<i>Aanhangsel 4</i>	Vrije-veldmethode Figuur 1 Proefopstelling (algemeen bovenaanzicht) Figuur 2 Doorsnede in het longitudinale symmetrievlak van de proefbank
<i>BIJLAGE XII</i>	Deel A: Ingetrokken richtlijn met overzicht van de achtereenvolgende wijzigingen ervan Deel B: Termijnen voor omzetting in nationaal recht en toepassing
<i>BIJLAGE XIII</i>	Concordantietabel

BIJLAGE I

VOORSCHRIFTEN VOOR VOERTUIGEN EN ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN VAN VOERTUIGEN

1. TOEPASSINGSGEBIED

- 1.1. Deze richtlijn is van toepassing op de elektromagnetische compatibiliteit van de in artikel 1 bedoelde voertuigen en op voor inbouw in voertuigen bestemde elektrische of elektronische technische eenheden.

2. DEFINITIES

- 2.1. *In deze richtlijn wordt verstaan onder:*

- 2.1.1. „elektromagnetische compatibiliteit”, het vermogen van een voertuig, onderdeel of afzonderlijke technische eenheid om op bevredigende wijze in zijn elektromagnetische omgeving te kunnen functioneren zonder zelf elektromagnetische storingen te veroorzaken die ontoelaatbaar zijn voor alles wat zich in die omgeving bevindt;
- 2.1.2. „elektromagnetische storing”, enig elektromagnetisch verschijnsel dat problemen in de werking van een voertuig, onderdeel of afzonderlijke technische eenheid kan veroorzaken; elektromagnetische ruis, ongewenste signalen en veranderingen in het voortplantingsmilieu zelf worden als elektromagnetische storingen beschouwd;
- 2.1.3. „elektromagnetische immuniteit”, de eigenschap van een voertuig, onderdeel of afzonderlijke technische eenheid om bij aanwezigheid van een elektromagnetische storing te kunnen functioneren zonder dat de kwaliteit van de werking wordt aangetast;
- 2.1.4. „elektromagnetische omgeving”, alle elektromagnetische verschijnselen die zich op een bepaalde plaats voordoen;
- 2.1.5. „referentiegrens”, de nominale waarde die bij de typegoedkeuring en bij de controle op de overeenstemming van de productie als referentie voor de grenswaarde geldt;
- 2.1.6. „referentieantenne”, voor het frequentiebereik 20 tot 80 MHz: een verkorte symmetrische $\frac{1}{2}$ λ -dipool, die bij 80 MHz resonanceert; voor het frequentiebereik boven 80 MHz: een symmetrische $\frac{1}{2}$ λ -dipool die is afgestemd op de meetfrequentie;
- 2.1.7. „breedbandstraling”, elektromagnetische straling met een grotere bandbreedte dan die van de specifieke ontvang- of meetapparatuur;
- 2.1.8. „smalbandstraling”, elektromagnetische straling met een kleinere bandbreedte dan die van de specifieke ontvang- of meetapparatuur;
- 2.1.9. „elektrisch/elektronisch systeem”, een elektrische en/of elektronische inrichting of een combinatie van dergelijke inrichtingen, samen met de bijbehorende elektrische verbindingen, die deel uitmaken van een voertuig maar die niet bestemd zijn om afzonderlijk te worden gekeurd;
- 2.1.10. „elektrische/elektronische subeenheid” (ESE), een elektrische en/of elektronische inrichting of een combinatie van dergelijke inrichtingen, bestemd om in een voertuig te worden gemonteerd, samen met de bijbehorende elektrische aansluitingen en bedrading, waarmee een of meer specifieke functies worden gerealiseerd; een ESE wordt op verzoek van de fabrikant goedgekeurd als een „onderdeel” of als een „afzonderlijke technische eenheid” (ATE) (zie artikel 4, lid 1, onder c), van Richtlijn 2003/37/EG);
- 2.1.11. „voertuigtype”, wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit, voertuigen die onderling geen wezenlijk verschillen vertonen, met name ten aanzien van de volgende punten:
- 2.1.11.1. de totale omvang en vorm van het motorcompartiment,
- 2.1.11.2. de algemene opstelling van de elektrische en/of elektronische onderdelen en de algemene schikking van de bedrading,

- 2.1.11.3. het basismateriaal waarvan de carrosserie (indien van toepassing) van het voertuig is vervaardigd (bijvoorbeeld een carrosserie van 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 dient evenwel melding te worden gemaakt;
- 2.1.12. „ESE-type”, wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit, ESE's die onderling geen essentiële verschillen vertonen ten aanzien van:
- 2.1.12.1. de functie van de ESE,
- 2.1.12.2. de algemene opstelling van de elektrische en/of elektronische onderdelen, indien van toepassing.
3. AANVRAAG VAN DE EG-TYPEGOEDKEURING
- 3.1. *Typegoedkeuring van het voertuig*
- 3.1.1. De aanvraag van de goedkeuring van een voertuigtype wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit dient overeenkomstig artikel 4, lid 1, van Richtlijn 2003/37/EG te worden ingediend door de voertuigfabrikant.
- 3.1.2. Een model van het inlichtingenformulier is opgenomen in bijlage II.
- 3.1.3. De voertuigfabrikant dient een lijst op te stellen met een beschrijving van alle geplande combinaties van relevante elektrische/elektronische systemen of ESE's van het voertuig, carrosserieuitvoeringen ⁽¹⁾, carrosseriematerialen ⁽¹⁾, algemene schikkingen van de bedrading, motoruitvoeringen, uitvoeringen met het stuur links/rechts en wielbasisvarianten. Elektrische/elektronische systemen of ESE's worden als relevant aangemerkt, als zij significante breedband- of smalbandstraling kunnen emitteren en/of invloed kunnen hebben op de directe besturing van het voertuig (zie punt 6.4.2.3).
- 3.1.4. Uit deze lijst dient in overleg tussen de fabrikant en de bevoegde instantie een representatief voertuig te worden gekozen dat zal worden beproefd. Dit voertuig vertegenwoordigt het voertuigtype (zie aanhangsel 1 bij bijlage II). De keuze van het voertuig moet worden gebaseerd op de door de fabrikant aangeboden elektrische/elektronische systemen. Uit deze lijst kan met het oog op de beproeving een tweede voertuig worden gekozen, als in overleg tussen de fabrikant en de bevoegde instantie wordt geconstateerd dat dit voertuig andere elektrische/elektronische systemen bevat die waarschijnlijk een significante invloed hebben op de elektromagnetische compatibiliteit van het voertuig ten opzichte van het eerste representatieve voertuig.
- 3.1.5. De keuze van het voertuig (de voertuigen) volgens punt 3.1.4 dient zich te beperken tot voertuigen met combinaties van elektrische/elektronische systemen die werkelijk in productie zullen worden genomen.
- 3.1.6. De fabrikant mag bij de aanvraag een verslag indienen van beproevingen die zijn verricht. Dergelijke gegevens mogen door de keuringsinstantie worden gebruikt bij de opstelling van het EG-typegoedkeuringsformulier.
- 3.1.7. Indien de met de keuringsproeven belaste technische dienst de proeven zelf uitvoert, dient overeenkomstig punt 3.1.4 een voor het te keuren type representatief voertuig beschikbaar te worden gesteld.
- 3.2. *Typegoedkeuring van een ESE*
- 3.2.1. De aanvraag van de goedkeuring van een ESE wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit dient overeenkomstig artikel 4, lid 1, van Richtlijn 2003/37/EG te worden ingediend door de voertuigfabrikant of de fabrikant van de ESE.
- 3.2.2. Een model van het inlichtingenformulier is opgenomen in bijlage III.
- 3.2.3. De fabrikant mag bij de aanvraag een verslag indienen van beproevingen die zijn verricht. Dergelijke gegevens mogen door de keuringsinstantie worden gebruikt bij de opstelling van het EG-typegoedkeuringsformulier.
- 3.2.4. Indien de met de keuringsproeven belaste technische dienst de proeven zelf uitvoert, dient een voor het te keuren type representatieve ESE beschikbaar te worden gesteld, zo nodig nadat met de fabrikant overleg is gevoerd over bijvoorbeeld eventuele variaties in de lay-out, het aantal componenten en het aantal sensoren. Indien de technische dienst dit nodig acht, mag zij een tweede exemplaar kiezen.

⁽¹⁾ Indien van toepassing.

- 3.2.5. Op elk exemplaar moeten duidelijk en onuitwisbaar de handelsnaam of het merk van de fabrikant en de type-aanduiding zijn aangebracht.
- 3.2.6. Eventuele gebruiksbeperkingen moeten worden vermeld. Dergelijke beperkingen moeten worden opgenomen in het in bijlage III weergegeven inlichtingenformulier en/of in het in bijlage V weergegeven EG-typegoedkeuringsformulier.
4. TYPEGOEDKEURING
- 4.1. *Typegoedkeuringsmogelijkheden*
- 4.1.1. Typegoedkeuring van een voertuig
- Naar eigen goeddunken kan de voertuigfabrikant kiezen tussen de onderstaande alternatieven om een typegoedkeuring van een voertuig 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 opgenomen voorschriften te voldoen. Indien voor deze mogelijkheid wordt gekozen, is afzonderlijke beproeving van elektrische/elektronische systemen of ESE's niet noodzakelijk.
- 4.1.1.2. Goedkeuring van een voertuigtype door beproeving van afzonderlijke-ESE's
- Een voertuigfabrikant kan een goedkeuring verkrijgen voor het voertuig door ten overstaan van de keuringsinstantie aan te tonen dat alle relevante (zie punt 3.1.3) elektrische/elektronische systemen of ESE's afzonderlijk zijn goedgekeurd overeenkomstig deze richtlijn en volgens de eventueel hieruit voortvloeiende voorwaarden zijn geïnstalleerd.
- 4.1.1.3. Een fabrikant mag desgewenst een goedkeuring in het kader van deze richtlijn aanvragen, indien het voertuig niet is voorzien van apparatuur van een type dat aan immuniteits- of emissieproeven moet worden onderworpen. Het voertuig mag dan niet zijn uitgerust met systemen van het in punt 3.1.3 bedoelde type (immuniteit), noch met elektrische-ontstekingsapparatuur. Voor een dergelijke goedkeuring is een beproeving overbodig.
- 4.1.2. Typegoedkeuring van een ESE
- De typegoedkeuring mag worden verleend hetzij voor een ESE die op willekeurig voertuigtype wordt geïnstalleerd, hetzij voor een ESE die op een specifiek voertuigtype of specifieke voertuigtypen wordt gemonteerd overeenkomstig het verzoek van de fabrikant. ESE's die invloed uitoefenen op de directe besturing van het voertuig, zullen gewoonlijk in samenhang met het gehele voertuig worden gekeurd.
- 4.2. *Verlening van de typegoedkeuring*
- 4.2.1. Voertuig
- 4.2.1.1. Indien het representatieve voertuig aan de voorschriften van deze richtlijn voldoet, wordt overeenkomstig artikel 4 van Richtlijn 2003/37/EG een EG-typegoedkeuring verleend.
- 4.2.1.2. Een model van het EG-typegoedkeuringsformulier is opgenomen in bijlage IV.
- 4.2.2. ESE
- 4.2.2.1. Indien de representatieve ESE aan de voorschriften van deze richtlijn voldoet, wordt overeenkomstig artikel 4 van Richtlijn 2003/37/EG een EG-typegoedkeuring verleend.
- 4.2.2.2. Een model van het EG-typegoedkeuringsformulier is opgenomen in bijlage V.
- 4.2.3. Bij de opstelling van de in de punten 4.2.1.2 en 4.2.2.2 bedoelde formulieren mag de bevoegde instantie van de lidstaat die de goedkeuring verleent, gebruik maken van een verslag dat door een erkend laboratorium of overeenkomstig de bepalingen van deze richtlijn is opgesteld.

- 4.3. *Wijziging van de goedkeuring*
- 4.3.1. Op wijzigingen van een goedkeuring, die uit hoofde van deze richtlijn is verleend, zijn de bepalingen van artikel 5, leden 2 en 3, van Richtlijn 2003/37/EG van toepassing.
- 4.3.2. *Wijziging van de goedkeuring voor een voertuigtype bij toevoeging of vervanging van ESE's*
- 4.3.2.1. Wanneer een voertuigfabrikant een typegoedkeuring heeft verkregen voor een voertuiginstallatie en ter aanvulling of vervanging een elektrisch/elektronisch systeem of een ESE wil monteren waarvoor in het kader van deze richtlijn goedkeuring is verleend, mag de typegoedkeuring voor het voertuig zonder nadere beproeving worden gewijzigd, mits aan de relevante montagevoorschriften is voldaan. Het betrokken elektrische/elektronische systeem of de betrokken ESE wordt met het oog op de overeenstemming van de productie als deel van het voertuig beschouwd.
- 4.3.2.2. Indien voor de aanvullende of vervangende componenten geen goedkeuring in het kader van deze richtlijn is verleend en een beproeving noodzakelijk wordt geacht, wordt het gehele voertuig geacht aan de voorschriften te voldoen indien het aangetoond dat de nieuwe of gereviseerde componenten aan de relevante voorschriften van punt 6 voldoen of indien het blijkt een vergelijkende proef onwaarschijnlijk is dat de nieuwe componenten invloed hebben op de overeenstemming van het voertuigtype met de voorschriften.
- 4.3.2.3. Toevoeging, vervanging of verwijdering door de voertuigfabrikant van standaardapparatuur voor huishoudelijk of zakelijk gebruik, met uitzondering van mobiele communicatieapparatuur ⁽¹⁾ die voldoet aan Richtlijn 2004/108/EG, gemonteerd overeenkomstig de aanbevelingen van de fabrikanten van het voertuig en van de apparatuur, maakt de voor het voertuig verleende goedkeuring niet ongeldig. Dit vormt evenwel geen beletsel voor de installatie door de voertuigfabrikant van communicatieapparatuur overeenkomstig geschikte richtsnoeren die door de voertuigfabrikant en/of de fabrikant van de communicatieapparatuur zijn ontwikkeld. De voertuigfabrikant dient (op verzoek van de keuringsinstantie) aan te tonen dat de prestaties van het voertuig niet nadelig worden beïnvloed door dergelijke zenders. Bij een dergelijk bewijs kan het gaan om een verklaring dat het vermogen en de installatie zodanig zijn dat de bij deze richtlijn 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 proeven. Deze richtlijn staat niet toe dat een communicatiezender wordt gebruikt wanneer nog andere voorschriften gelden voor dergelijke apparatuur of het gebruik ervan. Een voertuigfabrikant mag de installatie van standaardapparatuur voor huishoudelijk of zakelijk gebruik die voldoet aan Richtlijn 2004/108/EG, weigeren.
5. **MERKTEKENS**
- 5.1. Elke ESE die overeenstemt met een in het kader van deze richtlijn goedgekeurd type, moet zijn voorzien van een EG-typegoedkeuringsmerk.
- 5.2. Dit merkteken dient te bestaan uit een vierkant waarin de letter „e” is aangebracht, gevolgd door het kengetal van de lidstaat die de EG-typegoedkeuring heeft verleend:
- 1 voor Duitsland; 2 voor Frankrijk; 3 voor Italië; 4 voor Nederland; 5 voor Zweden; 6 voor België; 7 voor Hongarije; 8 voor Tsjechië; 9 voor Spanje; 11 voor het Verenigd Koninkrijk; 12 voor Oostenrijk; 13 voor Luxemburg; 17 voor Finland; 18 voor Denemarken; 19 voor Roemenië; 20 voor Polen; 21 voor Portugal; 23 voor Griekenland; 24 voor Ierland; 26 voor Slovenië; 27 voor Slowakije; 29 voor Estland; 32 voor Letland; 34 voor Bulgarije; 36 voor Litouwen; 49 voor Cyprus; 50 voor Malta.
- Dicht bij de rechthoek dient het 4-cijferige volgnummer (indien nodig met nullen aan het begin, hierna te noemen het „basisgoedkeuringsnummer”, te worden aangebracht, dat overeenkomt met het vierde deel van het typegoedkeuringsnummer dat is vermeld op het voor de inrichting in kwestie afgegeven EG-typegoedkeuringscertificaat (zie bijlage V), voorafgegaan door twee cijfers ter aanduiding van het volgnummer dat is toegekend aan de meest recente wijziging van Richtlijn 75/322/EG, zoals vervangen bij de onderhavige richtlijn, op de datum waarop de EG-typegoedkeuring voor onderdelen werd verleend.
- 5.3. Het EG-typegoedkeuringsmerk moet duidelijk en onuitwisbaar worden aangebracht op het hoofdgedeelte van de ESE (b.v. de elektronische regelaar).
- 5.4. Een voorbeeld van het EG-typegoedkeuringsmerk is opgenomen in aanhangsel 7.
- 5.5. Een merkteken is niet vereist voor elektrische/elektronische systemen die zijn gemonteerd in voertuigtypen welke overeenkomstig deze richtlijn zijn goedgekeurd.
- 5.6. Merktekens die overeenkomstig punt 5.3 op ESE's zijn aangebracht, hoeven niet zichtbaar te zijn nadat zij in het voertuig zijn gemonteerd.

⁽¹⁾ Bijvoorbeeld autotelefoon, 27 Mc-apparatuur.

6. SPECIFICATIES

6.1. *Algemene specificaties*

- 6.1.1. Een voertuig (en zijn elektrische/elektronische systemen of ESE's) moet zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en geïnstalleerd dat onder normale gebruiksomstandigheden aan de eisen van deze richtlijn is voldaan.

6.2. *Eisen inzake de breedbandstraling van voertuigen met elektrische ontsteking*

6.2.1. Meetmethode

De door een voor het type representatieve voertuig veroorzaakte elektromagnetische straling moet worden gemeten volgens de methode van bijlage VI voor een van beide opgegeven waarden van de afstand tot de antenne. De keuze van de afstand wordt door de fabrikant van het voertuig gemaakt.

6.2.2. Breedbandreferentiegrenzen voor het voertuig

- 6.2.2.1. Bij de meting van de straling volgens de methode van bijlage VI bedraagt de stralingsreferentiegrens bij een afstand van $10,0 \pm 0,2$ m tussen het voertuig en de antenne $34 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($50 \text{ }\mu\text{V/m}$) in de frequentieband 30-75 MHz en $34\text{-}45 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($50\text{-}180 \text{ }\mu\text{V/m}$) in de frequentieband 75-400 MHz. Deze grenswaarde neemt voor frequenties boven 75 MHz logaritmisches (lineair) toe, zoals is aangegeven in aanhangsel 1 van deze bijlage. In de frequentieband 400-1 000 MHz heeft de stralingsreferentiegrens een constante waarde van $45 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($180 \text{ }\mu\text{V/m}$).

- 6.2.2.2. Bij de meting van de straling volgens de methode van bijlage VI bedraagt de stralingsreferentiegrens bij een afstand van $3,0 \pm 0,05$ m tussen het voertuig en de antenne $44 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($160 \text{ }\mu\text{V/m}$) in de frequentieband 30-75 MHz en $44\text{-}55 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($160\text{-}562 \text{ }\mu\text{V/m}$) in de frequentieband 75-400 MHz. Deze grenswaarde neemt voor frequenties boven 75 MHz logaritmisches (lineair) toe, zoals is aangegeven in aanhangsel 2 van deze bijlage. In de frequentieband 400-1 000 MHz heeft de stralingsreferentiegrens een constante waarde van $55 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($562 \text{ }\mu\text{V/m}$).

- 6.2.2.3. De waarden die zijn gemeten voor het voor het voertuigtype representatieve voertuig dienen in $\text{dB}\mu\text{V/m}$ ($\mu\text{V/m}$) ten minste 2,0 dB (20 %) onder de referentiegrens te liggen.

6.3. *Eisen inzake de smalbandstraling van voertuigen*

6.3.1. Meetmethode

De door het te beproeven voertuigtype veroorzaakte elektromagnetische straling moet worden gemeten volgens de methode van bijlage VII voor een van beide opgegeven waarden van de afstand tot het voertuig. De keuze van de afstand wordt door de fabrikant van het voertuig gemaakt.

6.3.2. Smalbandreferentiegrenzen voor het voertuig

- 6.3.2.1. Bij de meting van de straling volgens de methode van bijlage VII bedraagt de stralingsreferentiegrens bij een afstand van $10,0 \pm 0,2$ m tussen het voertuig en de antenne $24 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($16 \text{ }\mu\text{V/m}$) in de frequentieband 30-75 MHz en $24\text{-}35 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($16\text{-}56 \text{ }\mu\text{V/m}$) in de frequentieband 75-400 MHz. Deze grenswaarde neemt voor frequenties boven 75 MHz logaritmisches (lineair) toe, zoals is aangegeven in aanhangsel 3 van deze bijlage. In de frequentieband 400-1 000 MHz heeft de stralingsreferentiegrens een constante waarde van $35 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($56 \text{ }\mu\text{V/m}$).

- 6.3.2.2. Bij de meting van de straling volgens de methode van bijlage VII bedraagt de stralingsreferentiegrens bij een afstand van $3,0 \pm 0,05$ m tussen het voertuig en de antenne $34 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($50 \text{ }\mu\text{V/m}$) in de frequentieband 30-75 MHz en $34\text{-}45 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($50\text{-}180 \text{ }\mu\text{V/m}$) in de frequentieband 75-400 MHz. Deze grenswaarde neemt voor frequenties boven 75 MHz logaritmisches (lineair) toe, zoals is aangegeven in aanhangsel 4 van deze bijlage. In de frequentieband 400-1 000 MHz heeft de stralingsreferentiegrens een constante waarde van $45 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($180 \text{ }\mu\text{V/m}$).

- 6.3.2.3. De voor het te beproeven voertuigtype gemeten waarden dienen in $\text{dB}\mu\text{V/m}$ ($\mu\text{V/m}$) ten minste 2,0 dB (20 %) onder de referentiegrens te liggen.

- 6.3.2.4. Als bij de in bijlage VII, punt 1.3, beschreven voorbereiding de signaalsterkte gemeten op de radioantenne van het voertuig minder is dan $20 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ($10 \text{ }\mu\text{V/m}$) in de frequentieband 88-108 MHz, wordt het voertuig geacht aan de grenswaarden voor de smalbandstraling te voldoen en zijn verdere proeven overbodig, ongeacht de in de punten 6.3.2.1, 6.3.2.2 en 6.2.2.3 van deze bijlage gedefinieerde referentiegrenzen.

6.4. *Eisen inzake de elektromagnetische immuniteit van het voertuig*

6.4.1. Testmethode

De elektromagnetische immuniteit van het voertuigtype moet worden beproefd volgens de methode van bijlage VIII.

6.4.2. Referentiegrenzen voor de immuniteit van het voertuig

6.4.2.1. Bij de meting volgens de methode van bijlage VIII bedraagt de referentiegrens voor de effectieve waarde van de veldsterkte 24 V/m over ten minste 90 % van de frequentieband 20-1 000 MHz en 20 V/m over de volledige frequentieband 20-1 000 MHz.

6.4.2.2. Het voor het type representatieve voertuig wordt geacht aan de immuniteitseis te voldoen, indien de snelheid van de aangedreven wielen van het voertuig geen abnormale veranderingen ondergaat, er geen afbreuk aan de voertuigprestaties wordt gedaan die andere weggebruikers in verwarring kan brengen en de directe besturing van het voertuig niet op een voor de bestuurder of enige andere weggebruiker merkbare wijze ongunstig wordt beïnvloed, wanneer dit voertuig zich onder de in bijlage VIII gedefinieerde omstandigheden in een veld bevindt met een veldsterkte die, uitgedrukt in V/m, 25 % boven de referentiegrens ligt.

6.4.2.3. De directe besturing van het voertuig wordt door de bestuurder uitgeoefend door middel van bijvoorbeeld stuur, remmen en gaspedaal of -hendel.

6.5. *Eisen inzake de breedbandstraling van ESE's*

6.5.1. Meetmethode

De door de te beproeven ESE veroorzaakte elektromagnetische straling moet worden gemeten volgens de methode van bijlage IX.

6.5.2. Breedbandreferentiegrenzen voor ESE's

6.5.2.1. Bij de meting van de straling volgens de methode van bijlage IX bedraagt de stralingsreferentiegrens 64-54 dB μ V/m (1 600-500 μ V/m) in de frequentieband 30-75 MHz, waarbij deze grenswaarde logaritmisch (lineair) afneemt met de frequentie, en 54-65 dB μ V/m (500-1 800 μ V/m) in de frequentieband 75-400 MHz, waarbij deze grenswaarde logaritmisch (lineair) toeneemt met de frequentie, zoals is aangegeven in aanhangsel 5 van deze bijlage. In de frequentieband 400-1 000 MHz heeft de stralingsreferentiegrens een constante waarde van 65 dB μ V/m (1 800 μ V/m).

6.5.2.2. De gemeten waarden voor de ter keuring aangeboden ESE dienen in dB μ V/m (μ V/m) ten minste 2,0 dB (20 %) onder de referentiegrens te liggen.

6.6. *Eisen inzake de smalbandstraling van ESE's*

6.6.1. Meetmethode

De door de te beproeven ESE veroorzaakte elektromagnetische straling moet worden gemeten volgens de methode van bijlage X.

6.6.2. Smalbandreferentiegrenzen voor ESE's

6.6.2.1. Bij de meting van de straling volgens de methode van bijlage X bedraagt de stralingsreferentiegrens 54-44 dB μ V/m (500-160 μ V/m) in de frequentieband 30-75 MHz, waarbij deze grenswaarde logaritmisch (lineair) afneemt met de frequentie, en 44-55 dB μ V/m (160-560 μ V/m) in de frequentieband 75-400 MHz, waarbij deze grenswaarde logaritmisch (lineair) toeneemt met de frequentie, zoals is aangegeven in aanhangsel 6. In de frequentieband 400-1 000 MHz heeft de stralingsreferentiegrens echter een constante waarde van 55 dB μ V/m (560 μ V/m).

6.6.2.2. De gemeten waarden voor de voor het type representatieve ESE dienen in dB μ V/m (μ V/m) ten minste 2,0 dB (20 %) onder de referentiegrens te liggen.

6.7. *Eisen inzake de elektromagnetische immuniteit van ESE's*

6.7.1. Testmethode

De elektromagnetische immuniteit van de ter keuring aangeboden ESE moet worden beproefd volgens een van de methoden van bijlage XI.

- 6.7.2. Referentiegrenzen voor de immuniteit van ESE's
- 6.7.2.1. Bij de meting volgens de methoden van bijlage XI bedraagt de referentiegrens voor de immuniteit 48 V/m bij de 150 mm-striplijnmethode, 12 V/m bij de 800 mm-striplijnmethode, 60 V/m bij de TEM-celmethode (TEM: Transverse Electromagnetic Mode), 48 mA bij de massastroominjectiemethode (BCI) en 24 V/m bij de vrijeveldmethode.
- 6.7.2.2. De werking van een voertuig dat is uitgerust met een voor het type representatieve ESE, mag niet zodanig worden gestoord dat afbreuk wordt gedaan aan de voertuigprestaties, waardoor andere weggebruikers in verwarring kunnen worden gebracht, of aan de directe besturing van het voertuig op een voor de bestuurder of enige andere weggebruiker merkbare wijze, wanneer dit voertuig zich onder invloed van een veld of stroom bevindt met een waarde die, uitgedrukt in de corresponderende lineaire eenheden, 25 % boven de referentiegrens ligt.

7. OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE

- 7.1. De overeenstemming van de productie wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit van het voertuig of de afzonderlijke technische eenheid moet worden gecontroleerd aan de hand van de gegevens die naar gelang van het geval in het (de) in bijlage IV en/of bijlage V beschreven EG-typegoedkeuringsformulier(en) zijn opgenomen.
- 7.2. Bij de controle op de overeenstemming van de productie van een in serie vervaardigd voertuig, onderdeel of ATE wordt aangenomen dat de productie aan de eisen inzake breedband- en smalbandstraling van deze richtlijn voldoet, indien de meetwaarden de in de punten 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1 en 6.3.2.2 (naar gelang van het geval) bepaalde referentiegrenzen met niet meer dan 2 dB overschrijden.
- 7.3. Bij de controle op de overeenstemming van de productie van een in serie vervaardigd voertuig, onderdeel of ATE wordt aangenomen dat de productie aan de eisen inzake de elektromagnetische immuniteit van dit hoofdstuk voldoet, indien dit voertuig, onderdeel of ATE geen gebreken vertoont die de directe besturing van het voertuig op een voor de bestuurder of enige andere weggebruiker merkbare wijze ongunstig beïnvloeden, wanneer dit voertuig, onderdeel of ATE zich onder de in bijlage VIII, punt 4, gedefinieerde omstandigheden in een veld bevindt met een veldsterkte die, uitgedrukt in V/m, maximaal 80 % van de in punt 6.4.2.1 van deze bijlage bepaalde referentiegrens bedraagt.

8. UITZONDERINGEN

- 8.1. Voertuigen en elektrische/elektronische systemen of ESE's die geen elektronische oscillator met een trillingsfrequentie van meer dan 9 kHz bevatten, worden geacht aan de voorschriften van punt 6.3.2 of punt 6.6.2 van deze bijlage en aan de bijlagen VI en X te voldoen.
- 8.2. Voertuigen die geen elektrische/elektronische systemen of ESE's bevatten die relevant zijn voor de directe besturing van het voertuig, hoeven niet op elektromagnetische immuniteit te worden getest en worden geacht aan punt 6.4 van deze bijlage en aan bijlage VIII te voldoen.
- 8.3. ESE's waarvan de functies niet relevant zijn voor de directe besturing van het voertuig hoeven niet op elektromagnetische immuniteit te worden getest en worden geacht aan punt 6.7 van deze bijlage en aan bijlage XI te voldoen.

8.4. *Elektrostatische ontlading*

Bij voertuigen met banden mag 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, wordt bij de typekeuring een proef met betrekking tot de elektrostatische ontlading niet noodzakelijk geacht.

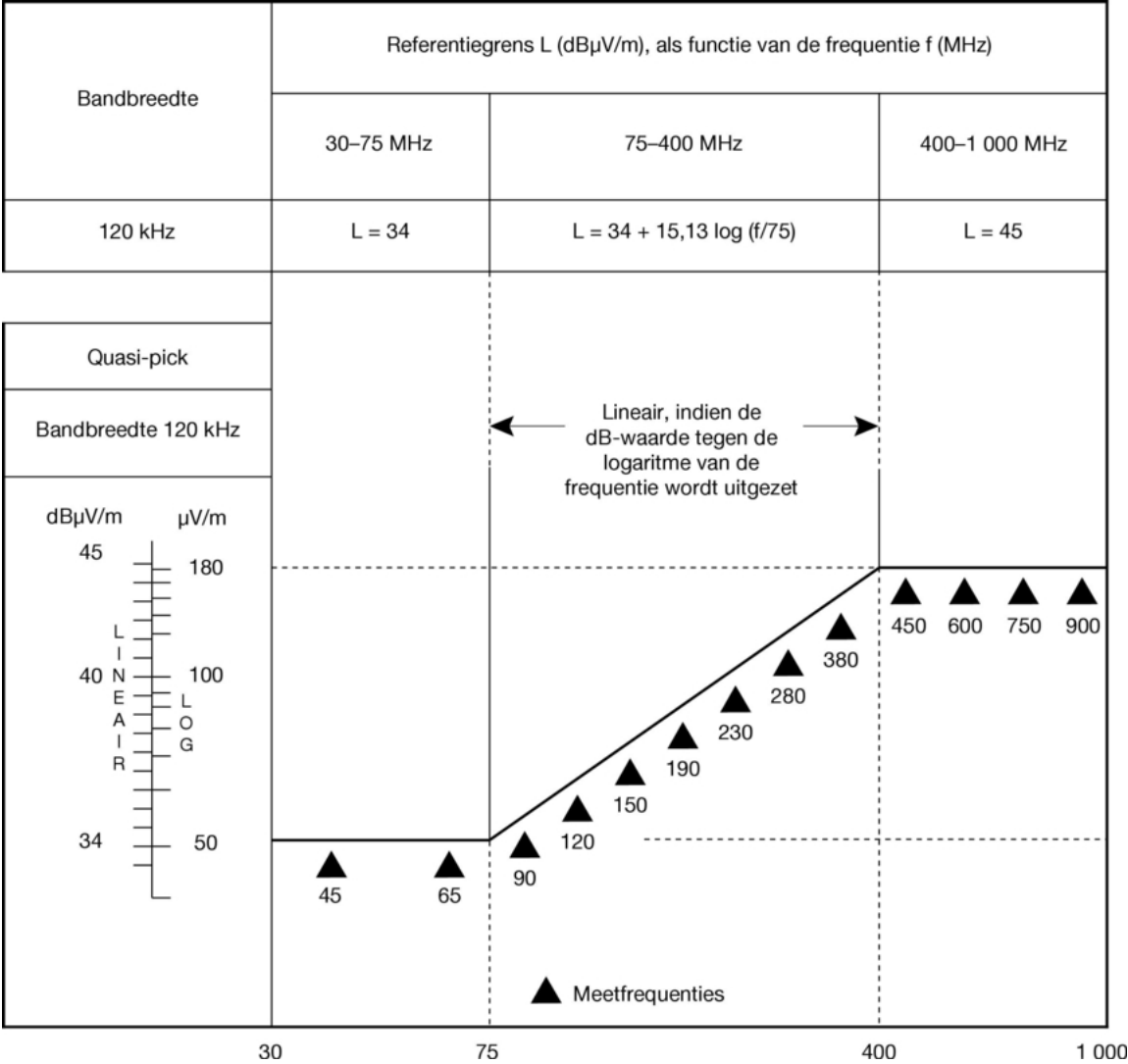
8.5. *Transiënte geleidingsverschijnselen*

Aangezien tijdens het rijden onder normale omstandigheden geen elektrische verbindingen tussen het voertuig en de omgeving bestaan, treden tussen het voertuig en zijn omgeving geen transiënte geleidingsverschijnselen op. Het is de taak van de fabrikant om ervoor te zorgen dat de apparatuur bestand is tegen transiënte geleidingsverschijnselen binnen het voertuig, bijvoorbeeld veroorzaakt door veranderingen van de belasting en interacties tussen systemen. Bij de typegoedkeuring wordt een proef met betrekking tot de transiënte geleidingsverschijnselen niet noodzakelijk geacht.

Aanhangsel 1

Breedbandreferentiegrenzen voor het voertuig

(Afstand tussen voertuig en antenne: 10 m)



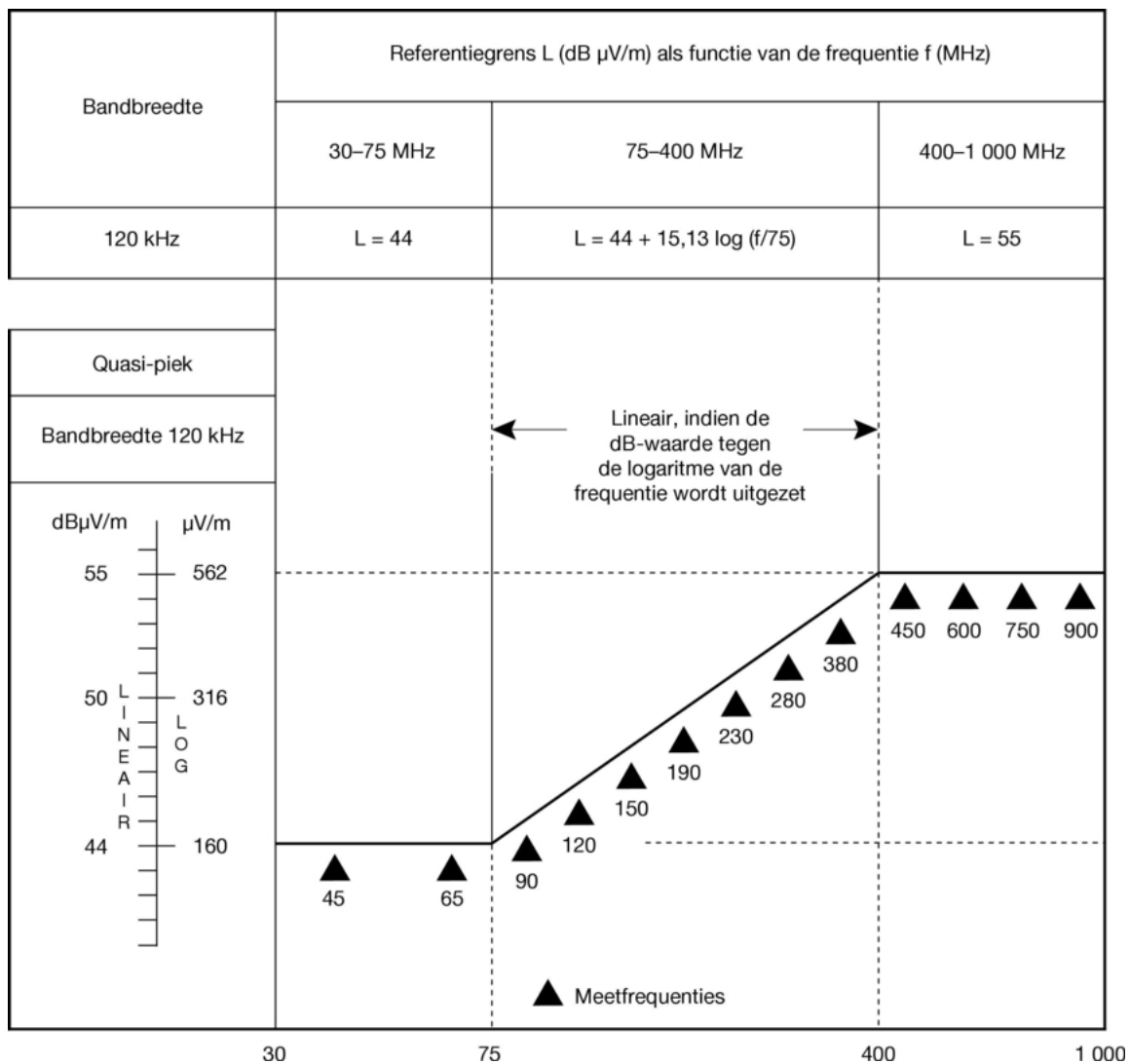
Frequentie in megahertz, logaritmisch

(Zie punt 6.2.2.1 van bijlage I)

Aanhangsel 2

Breedbandreferentiegrenzen voor het voertuig

(Afstand tussen voertuig en antenne: 3 m)



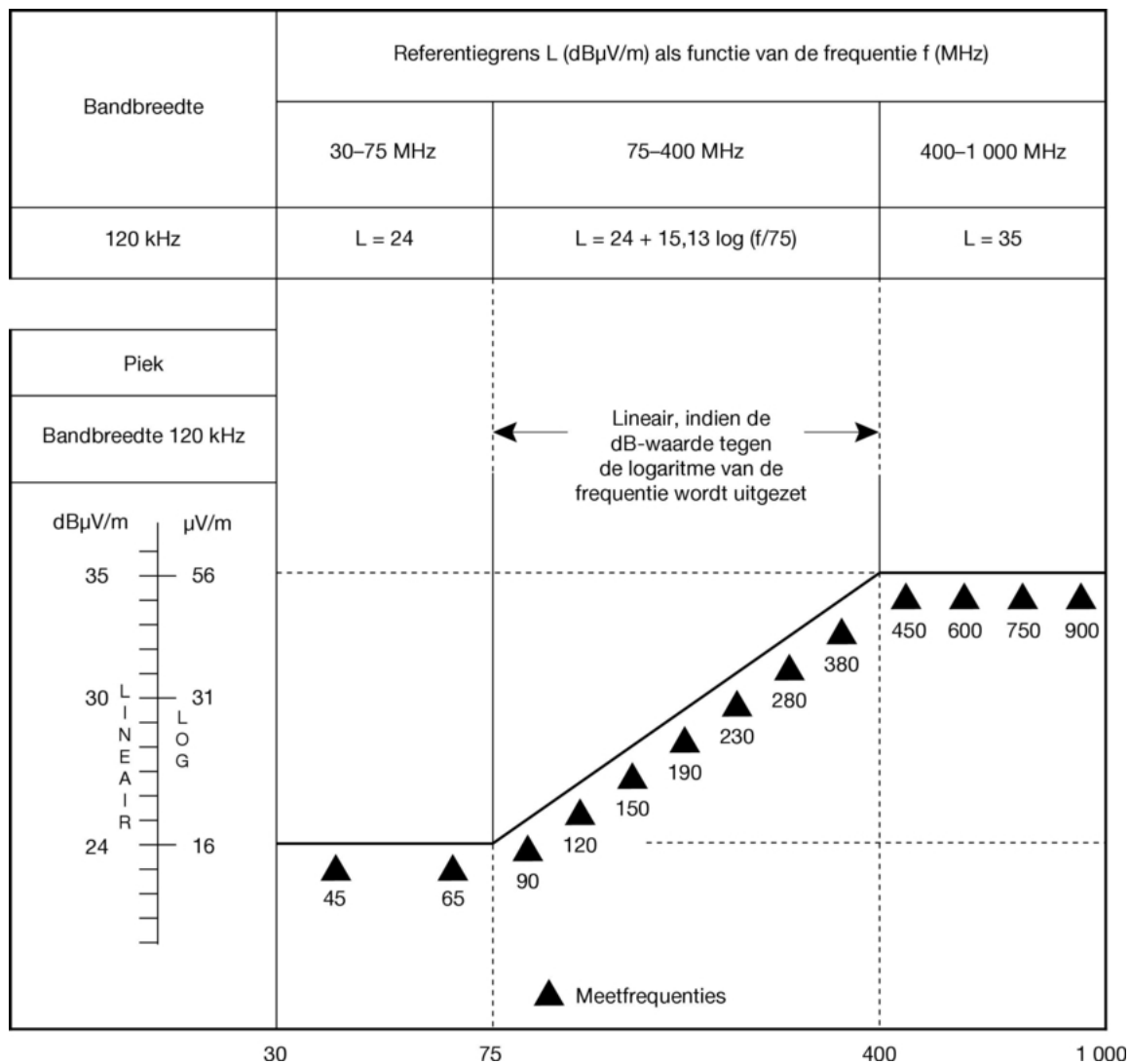
Frequentie in megahertz, logaritmisch

(Zie punt 6.2.2.2 van bijlage I)

Aanhangsel 3

Smalbandreferentiegrenzen voor het voertuig

(Afstand tussen voertuig en antenne: 10 m)



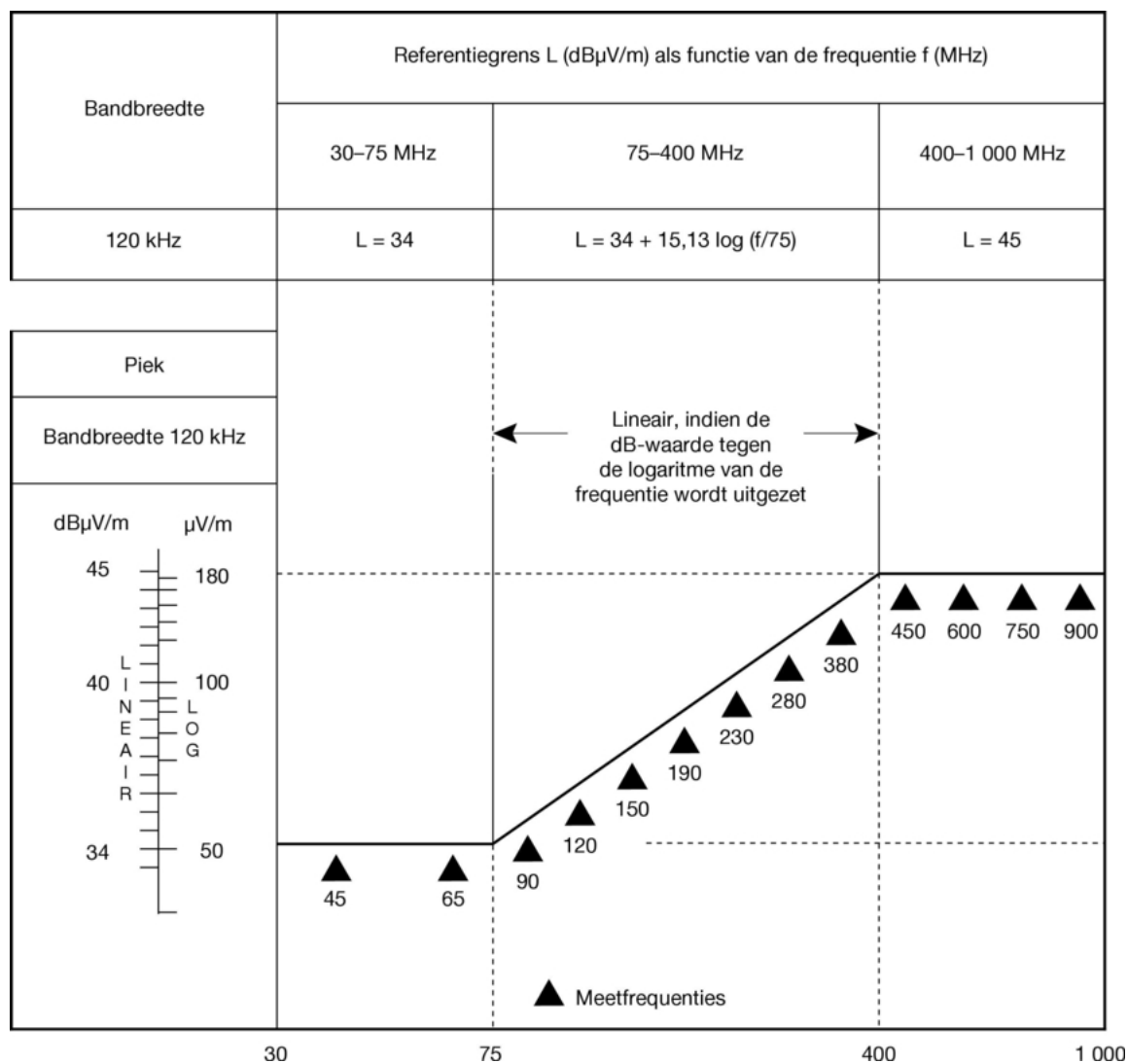
Frequentie in megahertz, logaritmisch

(Zie punt 6.3.2.1 van bijlage I)

Aanhangsel 4

Smalbandreferentiegrenzen voor het voertuig

(Afstand tussen voertuig en antenne: 3 m)

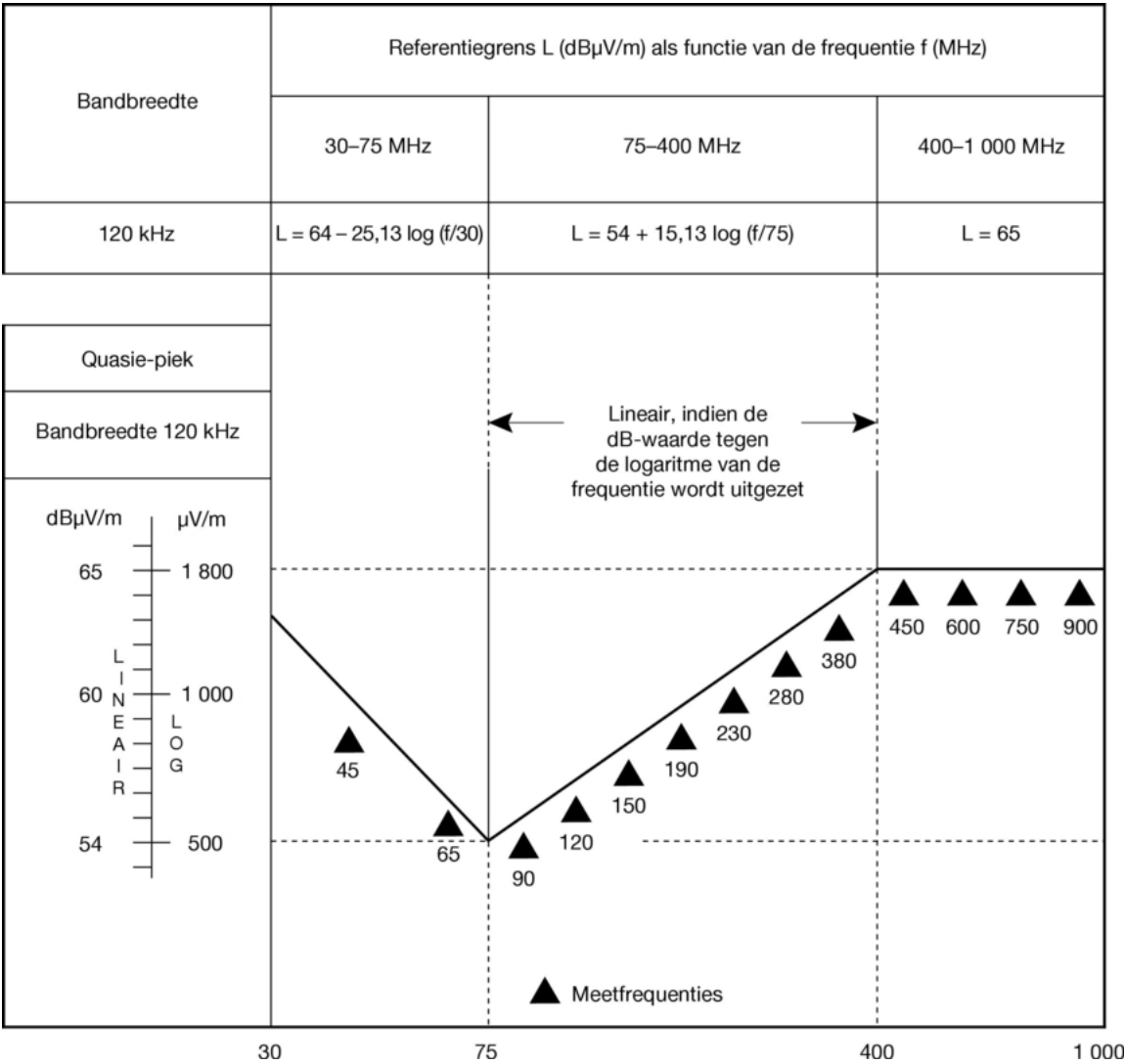


Frequentie in megahertz, logaritmisch

(Zie punt 6.3.2.2 van bijlage I)

Aanhangsel 5

Breedbandreferentiegrenzen van elektrische/elektronische subeenheid

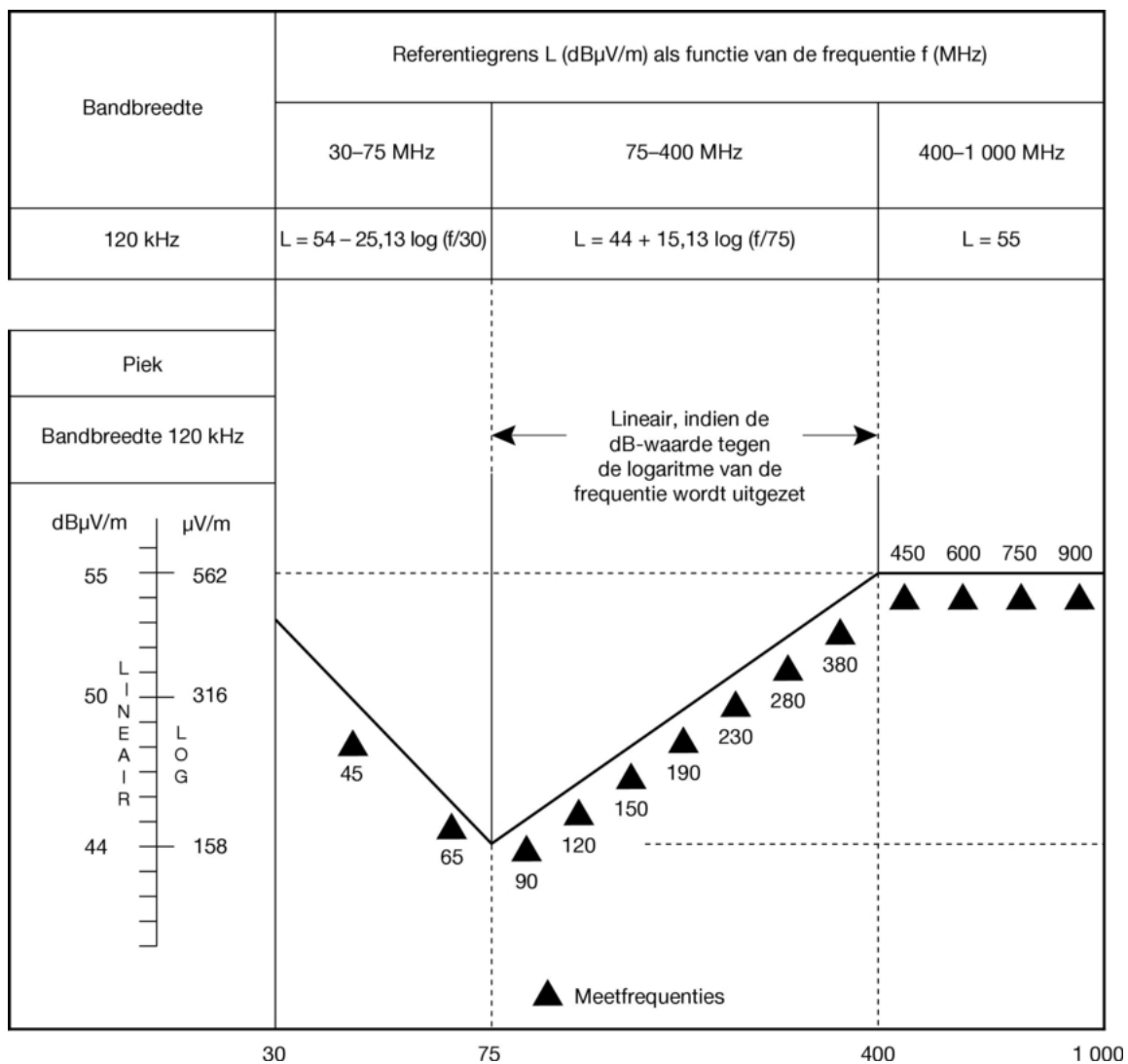


Frequentie in megahertz, logaritmisch

(Zie punt 6.5.2.1 van bijlage I)

Aanhangsel 6

Smalbandreferentiegrenzen van elektrische/elektronische subeenheid

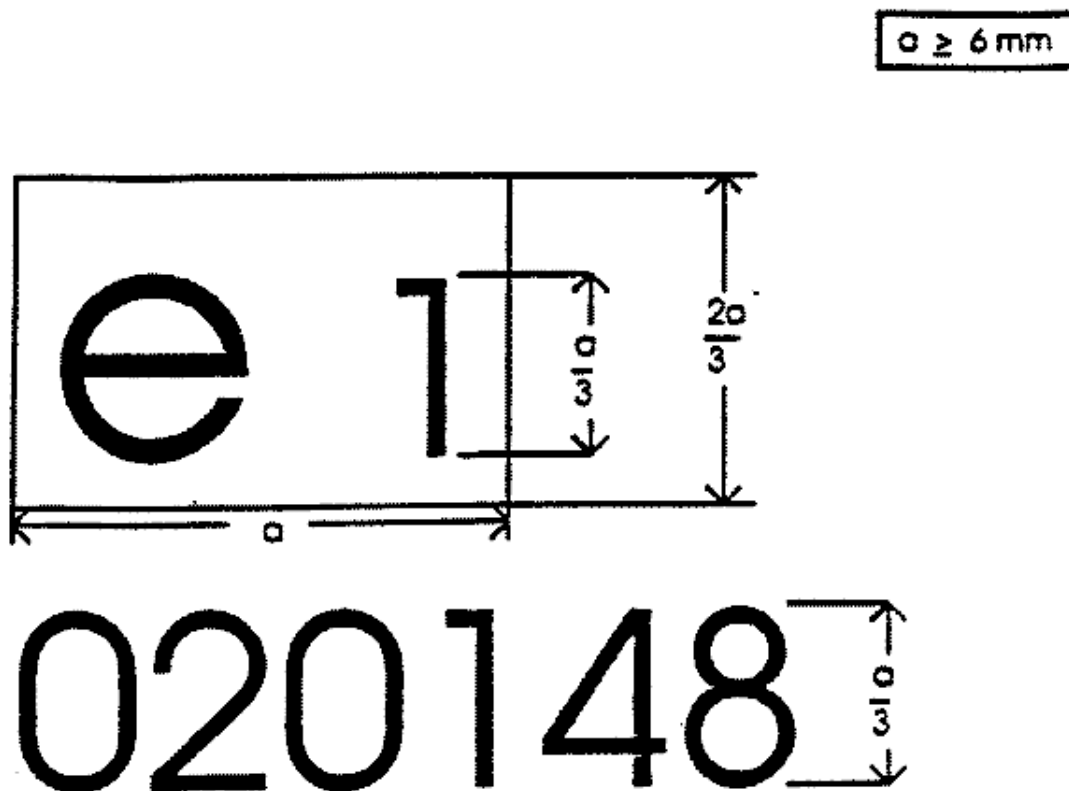


Frequentie in megahertz, logaritmisch

(Zie punt 6.6.2.1 van bijlage I)

Aanhangsel 7

Voorbeeld van het EG-typegoedkeuringsmerk



Bij een ESE met bovenstaand EG-typegoedkeuringsmerk gaat het om een inrichting waarvoor in Duitsland (e1) goedkeuring is verleend onder het basisgoedkeuringsnummer 0148. De eerste twee cijfers (02) geven aan dat de inrichting in overeenstemming is met de bepalingen van Richtlijn 75/322/EG zoals gewijzigd bij Richtlijn 2000/2/EG.

De gebruikte nummers dienen uitsluitend ter illustratie.

BIJLAGE II

Inlichtingenformulier nr. ... volgens bijlage I bij Richtlijn 2003/37/EG ten behoeve van de EG-typegoedkeuring van landbouw- of bosbouwtrekkers wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit (Richtlijn 2009/64/EG)

De onderstaande gegevens worden in voorkomend geval in drievoud verstrekt en gaan vergezeld van een lijst van de opgenomen elementen. De tekeningen worden in voorkomend geval op een passende schaal met voldoende details in formaat A4 of tot dat formaat gevouwen verstrekt.

Op eventuele foto's zijn voldoende details te zien. Indien de systemen, onderdelen en afzonderlijke technische eenheden elektronisch gestuurde functies hebben, worden gegevens over de prestaties verstrekt.

0. Algemeen
- 0.1. Merk(en) (firmaanaam):
- 0.2. Type (met vermelding van eventuele varianten en uitvoeringen):
- 0.3. Middel tot identificatie van het type, indien het op de trekker is aangegeven:
 - 0.3.1. Constructieplaat (plaats en wijze van aanbrenging):
- 0.4. Categorie waartoe de trekker behoort:
- 0.5. Naam en adres van de fabrikant:
- 0.8. Naam (namen) en adres(sen) van de assemblagefabriek(en):
1. Algemene bouwwijze van de trekker

Foto('s) en/of tekening(en) van een representatieve trekker:
- 1.2. Plaats en opstelling van de motor:
3. Motor:
 - 3.1.2. Type en handelsbenaming van de representatieve motor (zoals aangegeven op de motor of op andere identificatiemiddelen):
 - 3.1.4. Naam en adres van de fabrikant:
 - 3.1.6. Werkingsprincipe:
 - elektrische ontsteking/compressieontsteking ⁽¹⁾
 - directe inspuiting/indirecte inspuiting ⁽¹⁾
 - viertakt/tweetakt ⁽¹⁾
 - 3.2.1.6. Aantal en opstelling van de cilinders:
 - 3.2.1.9. Toerental bij maximumkoppel: ... min⁻¹
 - 3.2.3. Brandstoftoevoer:
 - 3.2.3.1. Brandstofpomp

Druk ⁽²⁾ of schema: ... Kpa
 - 3.2.3.2. Inspuitsysteem
 - 3.2.4.2.1. Beschrijving van het systeem:

- 3.2.5. Elektronisch gestuurde functie
 - Beschrijving van het systeem:
- 3.11. Elektrische installatie:
 - 3.11.1. Nominale spanning: ... V, positieve/negatieve massa (¹)
 - 3.11.2. Generator:
 - 3.11.2.1. Type:
 - 3.11.2.2. Nominaal vermogen: ... VA
- 4. Krachtoverbrenging
 - 4.2. Type (mechanisch, hydraulisch, elektrisch enz.):
 - 4.2.1. Korte beschrijving van de elektrische/elektronische onderdelen (indien van toepassing):
- 6. Ophanging (in voorkomend geval)
 - 6.2.2. Korte beschrijving van de elektrische/elektronische onderdelen (indien van toepassing):
- 7. Stuurinrichting
 - 7.2.2.1. Korte beschrijving van de elektrische/elektronische onderdelen (indien van toepassing):
 - 7.2.6. Eventueel bereik en methode van verstelling van het stuurorgaan:
- 8. Reminrichting
- 8.5. Bij trekkers met een antiblokkeersysteem: beschrijving van de werking van het systeem (met inbegrip van eventuele elektronische onderdelen), elektrisch blokschema, schema van het hydraulisch of pneumatisch circuit:
- 9. Gezichtsveld, ruiten, ruitenwissers en achteruitkijkspiegels
 - 9.2. Ruiten:
 - 9.2.3.4. Korte beschrijving van eventuele elektrische/elektronische onderdelen van het portierraammechanisme:
 - 9.3. Ruitenwissers:
 - Technische beschrijving:
 - 9.4. Achteruitkijkspiegels (plaats van iedere achteruitkijkspiegel):
 - 9.4.6. Korte beschrijving van eventuele elektronische onderdelen van het stelsysteem:
- 9.5. Ontdooiing en ontwaseming:
 - 9.5.1. Technische beschrijving:
- 10. Kantelbeveiligingen, beschutting tegen slechte weersomstandigheden, zitplaatsen, laadplatform
 - 10.3. Zitplaats en voetsteun:
 - 10.3.1.4. Plaats en voornaamste kenmerken:
 - 10.3.1.5. Verstelsysteem:
 - 10.3.1.6. Verplaatsings- en vergrendelsysteem:

- 10.5. Ontstoring:
 - 10.5.1. Beschrijving en tekeningen of 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:
 - 10.5.2. Tekeningen of foto's van de plaats van de metalen onderdelen die zich in de motorruimte bevinden (bv. verwarmingsapparaat, reservewiel, luchtfilter, stuurinrichting enz.):
 - 10.5.3. Tabel en tekening van de ontstoringsinrichting:
 - 10.5.4. Opgave van de nominale waarden van de gelijkstroomweerstand en, voor weerstandskabels voor de ontsteking, van de nominale weerstand per meter:
- 11. Verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen
 - 11.3. Korte beschrijving van andere elektrische/elektronische onderdelen dan lichten (indien van toepassing):
- 12. Diversen
 - 12.8. Beschrijving van de op de trekker aanwezige elektronica die voor de werking en bediening van de gedragen of getrokken werktuigen wordt gebruikt:

(¹) Doorhalen wat niet van toepassing is.

(²) Tolerantie aangeven.

Aanhangsel 1

Beschrijving van het voor het type representatieve voertuig

Aard van de carrosserie:

Kant van het stuur: rechts/links

Wielbasis:

Opties:

Aanhangsel 2

Door de fabrikant of erkende laboratoria ingediende testrapporten die relevant zijn voor de opstelling van het EG-typegoedkeuringsformulier.

BIJLAGE III

Inlichtingenformulier nr. ... ten behoeve van de EG-typegoedkeuring van een elektrische/elektronische subeenheid wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit (Richtlijn 2009/64/EG)

De volgende gegevens moeten, indien van toepassing, in drievoud worden aangeleverd en moeten een inhoudsopgave bevatten. Eventuele tekeningen moeten op passende schaal en voldoende nauwkeurig worden ingediend op A4-formaat of op een folder van A4-formaat. Eventuele foto's moeten voldoende nauwkeurig zijn.

Indien de systemen, onderdelen of afzonderlijke technische eenheden (ATE) elektronische controles hebben, moet informatie over het vermogen ervan worden verstrekt.

0. ALGEMENE GEGEVENS

0.1. Merk (firmanaam):

0.2. Type en algemene handelsbenaming(en):

0.5. Naam en adres van de fabrikant:

0.7. In het geval van onderdelen en afzonderlijke technische eenheden, plaats en wijze van aanbrenging van het EG-typegoedkeuringsmerk:

0.8. Adres(sen) van de assemblagefabriek(en):

1. DEZE ESE WORDT GEKEURD ALS ONDERDEEL/ATE ⁽¹⁾

2. BEPERKINGEN TEN AANZIEN VAN HET GEBRUIK EN MONTAGEVOORSCHRIFTEN:

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

Aanhangsel 1

Beschrijving van de voor het type representatieve ESE:

Aanhangsel 2

Door de fabrikant of erkende laboratoria ingediende testrapporten die relevant zijn voor de opstelling van het EG-typegoedkeuringsformulier.

BIJLAGE IV

MODEL

(maximumformaat A4 (210 × 297 mm))

EG-TYPEGOEDKEURINGSFORMULIER

„VOERTUIG”

Dienststempel

Mededeling betreffende:

- EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾
- uitbreiding van de EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾
- weigering van de EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾
- intrekking van de EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾

van een type voertuig met betrekking tot Richtlijn 2009/64/EG.

EG-typegoedkeuringsnummer:

Reden voor uitbreiding:

DEEL I

- 0.1. Merk (firmanaam):
- 0.2. Type en algemene handelsbenaming(en):
- 0.3. Middel tot identificatie van het type, indien het op het voertuig/onderdeel/afzonderlijke technische eenheid is aangegeven ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 0.3.1. Plaats van dat merkteken:
- 0.4. Voertuig:
- 0.5. Naam en adres van de fabrikant:
- 0.8. Adres(sen) van de assemblagefabriek(en):

DEEL II

- 1. Aanvullende inlichtingen (indien van toepassing): zie aanhangsel
- 2. Met de keuringsproeven belaste technische dienst:
- 3. Datum van het keuringsrapport:
- 4. Nummer van het keuringsrapport:
- 5. Eventuele opmerkingen: zie aanhangsel
- 6. Plaats:
- 7. Datum:
- 8. Handtekening:
- 9. Dit document gaat vergezeld van een inhoudsopgave van het bij de keuringsinstantie ingediende goedkeuringsdossier, dat op verzoek verkrijgbaar is.

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

⁽²⁾ Indien het middel tot identificatie van het type tekens bevat die niet relevant zijn voor de identificatie van het type voertuig, onderdeel of afzonderlijke technische eenheid waarop dit inlichtingen- of goedkeuringsformulier betrekking heeft, worden deze tekens in het desbetreffende document vervangen door een vraagteken (b.v. ABC??123??).

**Aanhangsel bij EG-typegoedkeuringsformulier nr. ... betreffende de typegoedkeuring van een voertuig met
betrekking tot Richtlijn 2009/64/EG**

1. Aanvullende inlichtingen
 - 1.1. Speciale apparatuur in verband met bijlage VI van deze richtlijn (indien van toepassing): (b.v. ...)
 - 1.2. Nominale spanning van de elektrische installatie: ... V, pos./neg. pool aan aarde ...
 - 1.3. Aard van de carrosserie:
 - 1.4. Lijst van in het voertuig gemonteerde elektronische systemen die zich niet beperkt tot de in het inlichtingenformulier (zie aanhangsel 1 van bijlage II) opgenomen elementen:
 - 1.5. Met de keuringsproeven belast, (in het kader van deze richtlijn) erkend laboratorium:
 5. Opmerkingen:

(b.v. geldig zowel voor voertuigen met het stuur aan de linkerkant als voor die met het stuur aan de rechterkant)
-

BIJLAGE V

MODEL

(maximumformaat A4 (210 × 297 mm))

EG-TYPEGOEDKEURINGSFORMULIER

„ESE”

Dienststempel

Mededeling betreffende:

- EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾
- uitbreiding van de EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾
- weigering van de EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾
- intrekking van de EG-typegoedkeuring ⁽¹⁾

van een type onderdeel/afzonderlijke technische eenheid ⁽¹⁾ met betrekking tot Richtlijn 2009/64/EG.

EG-typegoedkeuringsnummer:

Reden voor uitbreiding:

DEEL I

- 0.1. Merk (firmanaam):
- 0.2. Type en algemene handelsbenaming(en):
- 0.3. Middel tot identificatie van het type, indien het op het voertuig/onderdeel/afzonderlijke technische eenheid is aangegeven ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 0.3.1. Plaats van dat merkteken:
- 0.4. Voertuig:
- 0.5. Naam en adres van de fabrikant:
- 0.7. In het geval van onderdelen en afzonderlijke technische eenheden, plaats en wijze van aanbrenging van het EG-typegoedkeuringsmerk:
- 0.8. Adres(sen) van de assemblagefabriek(en):

DEEL II

1. Aanvullende inlichtingen (indien van toepassing): zie aanhangsel
2. Met de keuringsproeven belaste technische dienst:
3. Datum van het keuringsrapport:
4. Nummer van het keuringsrapport:
5. Eventuele opmerkingen: zie aanhangsel
6. Plaats:
7. Datum:
8. Handtekening:
9. Dit document gaat vergezeld van een inhoudsopgave van het bij de keuringsinstantie ingediende goedkeuringsdossier, dat op verzoek verkrijgbaar is.

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

⁽²⁾ Indien het middel tot identificatie van het type tekens bevat die niet relevant zijn voor de identificatie van het type voertuig, onderdeel of afzonderlijke technische eenheid waarop dit inlichtingen- of goedkeuringsformulier betrekking heeft, worden deze tekens in het desbetreffende document vervangen door een vraagteken (b.v. ABC??123??).

Aanhangsel bij EG-typegoedkeuringsformulier nr. ... betreffende de typegoedkeuring van een elektrische/elektronische subeenheid met betrekking tot Richtlijn 2009/64/EG

1. Aanvullende inlichtingen
 - 1.1. Nominale spanning van de elektrische installatie: ... V
 - 1.2. Deze ESE mag op elk voertuigtype worden geïnstalleerd 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 gebruik gemaakt van de volgende specifieke testmethode(s) en frequentiegebied(en) (gelieve zorgvuldig aan te geven welke van de in bijlage XI beschreven methoden zijn gebruikt):
 - 1.5. Met de keuringsproeven belast, (in het kader van deze richtlijn) erkend laboratorium:
 5. Opmerkingen:
-

BIJLAGE VI

MEETMETHODE VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE BREEDBANDSTRALING VAN VOERTUIGEN

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven proefmethode is enkel van toepassing op voertuigen.

1.2. Meetapparatuur

De meetapparatuur moet aan de in Publicatie nr. 16-1 (93) van het Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR) gestelde eisen voldoen.

Voor de meting van de elektromagnetische breedbandstraling moet gebruik worden gemaakt van een quasi-piekdetector of van een piekdetector. In dit laatste geval dient een correctiefactor te worden toegepast die afhankelijk is van de ontstekingsfrequentie.

1.3. Meetmethode

De proef is bestemd voor de meting van de breedbandstraling uitgezonden door vonkontstekingssystemen en elektrische motoren (elektrische aandrijfmotoren, motoren voor verwarmings- of ontdooisystemen, brandstofpompen, hydraulische pompen, enz.) die permanent op het voertuig zijn gemonteerd.

De afstand tussen de referentieantenne en het voertuig wordt gekozen uit de volgende twee waarden: 10 meter of 3 meter. In beide gevallen moet aan de voorwaarden van punt 3 worden voldaan.

2. VERMELDING VAN DE RESULTATEN

De meetresultaten worden uitgedrukt in dB μ V/m (μ V/m) voor een bandbreedte van 120 kHz. Indien de werkelijke bandbreedte B (uitgedrukt in kHz) van het meetinstrument niet precies 120 kHz is, worden de afgelezen waarden (in μ V/m) omgerekend naar een bandbreedte van 120 kHz door vermenigvuldiging met een factor 120/B.

3. PROEFRUIMTE

3.1. De proefruimte, die horizontaal en leeg moet zijn, dient binnen een straal van ten minste 30 m, gerekend vanaf het punt midden tussen het voertuig en de antenne (zie aanhangsel 1, figuur 1), vrij te zijn van oppervlakken die elektromagnetische straling reflecteren.

3.2. De meetapparatuur, de meetcabine of het meetvoertuig waarin de meetapparatuur is aangebracht, mag zich in de proefruimte bevinden, doch alleen binnen het in aanhangsel 1, figuur 1, aangegeven deel ervan.

In de proefruimte zijn andere meetantennes toegestaan, mits zij zich op een afstand van ten minste 10 m van zowel de ontvangantenne als het te beproeven voertuig bevinden, indien kan worden aangetoond dat de testresultaten er niet zullen worden door beïnvloed.

3.3. De proef mag in een overdekte ruimte plaatsvinden, indien kan worden aangetoond dat er een correlatie bestaat tussen de meetresultaten in de overdekte proefruimte en die in een onoverdekte proefruimte. De opstelling hoeft dan niet te voldoen aan de dimensioneringsvoorschriften van figuur 1 van aanhangsel 1, behalve wat betreft de afstand van het voertuig tot de antenne en de hoogte van de antenne. Ook hoeft dan geen controle van de achtergrondstraling plaats te vinden zoals bedoeld in punt 3.4.

3.4. Achtergrondstraling

Teneinde te controleren of de metingen niet in significante mate door externe ruis of signalen worden beïnvloed, moeten voor en na de eigenlijke proef metingen van de achtergrondstraling worden verricht. Indien deze metingen in de nabijheid van het voertuig plaatsvinden, moet ervoor worden gezorgd dat het voertuig geen straling emitteert die de bedoelde metingen op significante wijze kan beïnvloeden, bijvoorbeeld door het voertuig uit de proefruimte te verwijderen, de sleutel uit het contact te nemen of de accu los te koppelen. In beide gevallen moet het niveau van de externe ruis of signalen ten minste 10 dB onder de in punt 6.2.2.1 c.q. 6.2.2.2 van bijlage I bepaalde referentiegrenzen liggen, behalve voor externe doelbewuste smalbandemissies.

4. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE PROEF

4.1. *Motor*

De motor moet de normale bedrijfstemperatuur hebben bereikt en de versnellingsbak moet in de vrijloop staan. Indien dit om praktische redenen onmogelijk is, dient in onderling overleg tussen de fabrikant en de keuringsinstantie naar alternatieve oplossingen te worden gezocht.

Geverifieerd moet worden dat het schakelmechanisme van de versnelling geen invloed heeft op de elektromagnetische straling. Gedurende de metingen dient de motor op onderstaande wijze te functioneren:

Motortype	Meetmethode	
	Quasi-piek	Piek
Vonkontsteking	Toerental	Toerental
één cilinder	2 500 omw/min $\pm$ 10 %	2 500 omw/min $\pm$ 10 %
meer dan één cilinder	1 500 omw/min $\pm$ 10 %	1 500 omw/min $\pm$ 10 %

4.2. De proef mag niet in de regen of bij andere neerslag worden uitgevoerd, noch binnen een periode van tien minuten na afloop van de regen of neerslag.

5. TYPE, PLAATS EN RICHTING VAN DE ANTENNE

5.1. *Antennetype*

Elk willekeurig type antenne is toegestaan, mits het gedrag ervan in dat van de referentieantenne kan worden uitgedrukt. Voor de kalibratie van de antenne mag de in Publicatie nr. 12, derde editie, aanhangsel A, van het CISPR beschreven methode worden gebruikt.

5.2. *Meethoogte en meetafstand*5.2.1. *Meethoogte*

5.2.1.1. Proef bij een afstand van 10 m

Het fasemiddelpunt van de antenne moet zich op een hoogte van $3,00 \pm 0,05$ m boven het steunvlak van het voertuig bevinden.

5.2.1.2. Proef bij een afstand van 3 m

Het fasemiddelpunt van de antenne moet zich op een hoogte van $1,80 \pm 0,05$ m boven het steunvlak van het voertuig bevinden.

5.2.1.3. Geen van de ontvangelementen van de antenne mag zich op een hoogte van minder dan 0,25 m boven het steunvlak van het voertuig bevinden.

5.2.2. *Meetafstand*

5.2.2.1. Proef bij een afstand van 10 m

De horizontale afstand tussen het uiteinde van de antenne of een ander geschikt punt van de antenne dat tijdens de in punt 5.1 bedoelde normalisatieprocedure is gedefinieerd, en de buitenkant van het voertuig moet $10,0 \pm 0,2$ m bedragen.

5.2.2.2. Proef bij een afstand van 3 m

De horizontale afstand tussen het uiteinde van de antenne of een ander geschikt punt van de antenne dat tijdens de in punt 5.1 bedoelde normalisatieprocedure is gedefinieerd, en de buitenkant van het voertuig moet $3,00 \pm 0,05$ m bedragen.

5.2.2.3. Indien de proef ter voorkoming van elektromagnetische instraling in een overdekte ruimte plaatsvindt, mogen de ontvangelementen van de antenne zich niet op minder dan 1,0 m van enig materiaal dat radiostraling absorbeert, noch op minder dan 1,5 m van de wanden van de overdekte ruimte bevinden. Tussen de ontvangantenne en het te beproeven voertuig mag zich geen materiaal bevinden dat radiostraling absorbeert.

5.3. *Plaats van de antenne ten opzichte van het voertuig*

De antenne moet achtereenvolgens aan weerszijden van het voertuig worden geplaatst, parallel aan het middenlangsvlak van het voertuig en ter hoogte van het middelpunt van de motor (zie figuur 1 van aanhangsel 1) en op één lijn met het centrum van het voertuig gedefinieerd als het punt op de hartlijn van het voertuig dat gelegen is op de helft van de afstand tussen het centrum van de voor- en van de achteras van het voertuig.

5.4. *Richting van de antenne*

Voor elk meetpunt worden de meetwaarden afgelezen, met de antenne achtereenvolgens in verticale en in horizontale polarisatierichting (zie figuur 2 van aanhangsel 1).

5.5. *Metingen*

Bij iedere frequentie wordt het maximum van de vier volgens de punten 5.3 en 5.4 uitgevoerde metingen als de voor die frequentie karakteristieke waarde beschouwd.

6. FREQUENTIES

6.1. *Metingen*

De metingen worden verricht in het frequentiebereik van 30 tot 1 000 MHz. Om na te gaan of het voertuig aan de eisen van deze bijlage voldoet, dient de keuringsinstantie de metingen bij ten hoogste 13 meetfrequenties te verrichten, b. v. bij 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900 MHz. Indien de referentiegrens tijdens de metingen wordt overschreden, dient men zich ervan te vergewissen dat dit aan het voertuig is toe te schrijven en niet aan de achtergrondstraling.

6.1.1. De referentiegrenzen gelden uitsluitend voor het frequentiebereik van 30 MHz tot 1 000 MHz.

6.1.2. De metingen mogen hetzij met een quasi-piekdetector of met een piekdetector worden verricht. De referentiegrenzen in bijlage I, punten 6.2 en 6.5, gelden voor een quasi-piekdetector. Indien een piekdetector wordt gebruikt, dienen de meetresultaten bij een bandbreedte van 1 MHz met 38 dB te worden verhoogd of bij een bandbreedte van 1 kHz met 22 dB te worden verlaagd.

6.2. *Toleranties*

Meetfrequentie (MHz)	Tolerantie (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 en 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 en 900	± 20

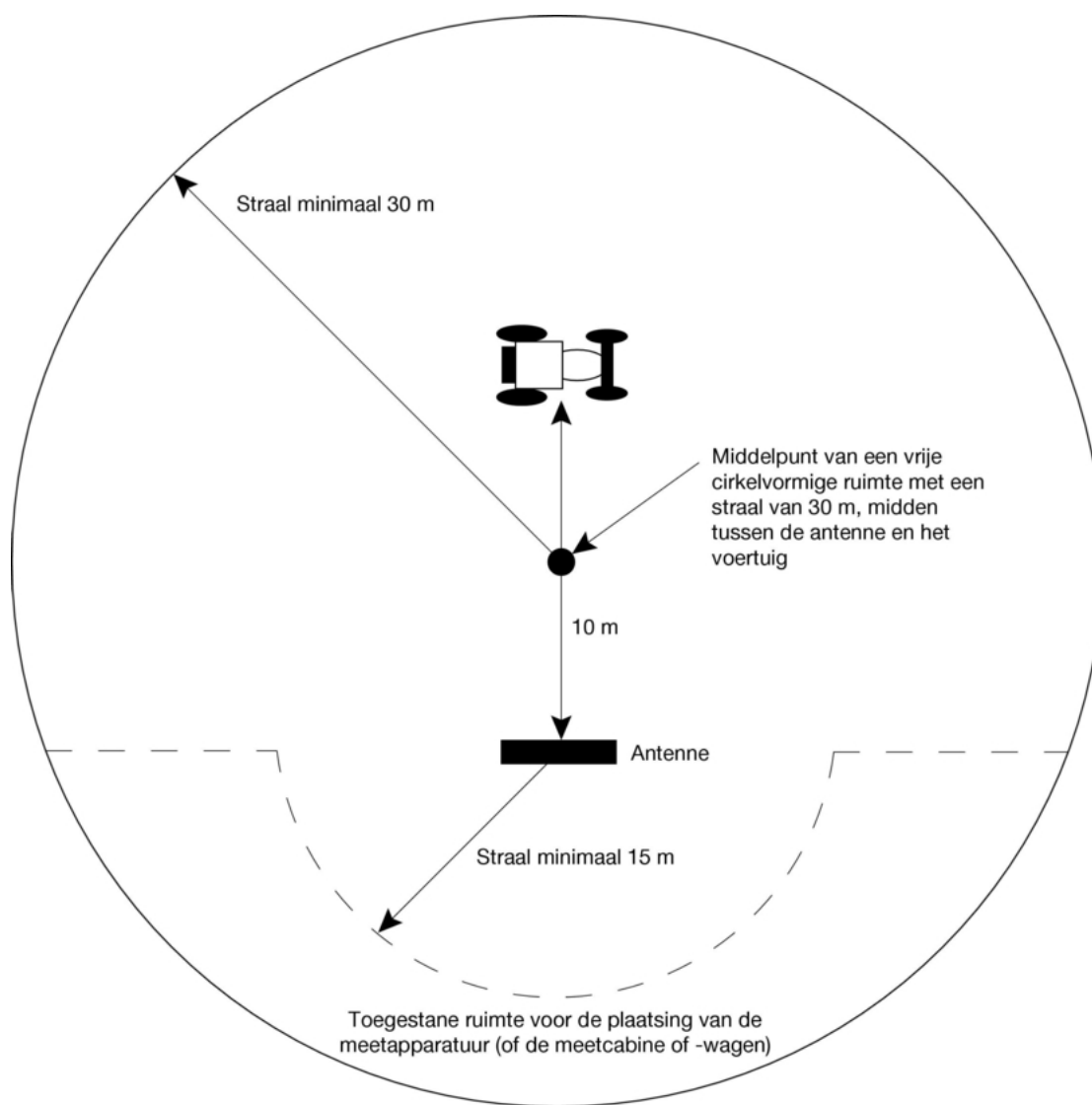
De bij bovenstaande frequenties opgegeven toleranties maken het mogelijk eventuele interferentie met uitzendingen op of dicht bij de nominale frequentie te voorkomen.

Aanhangsel 1

Figuur 1

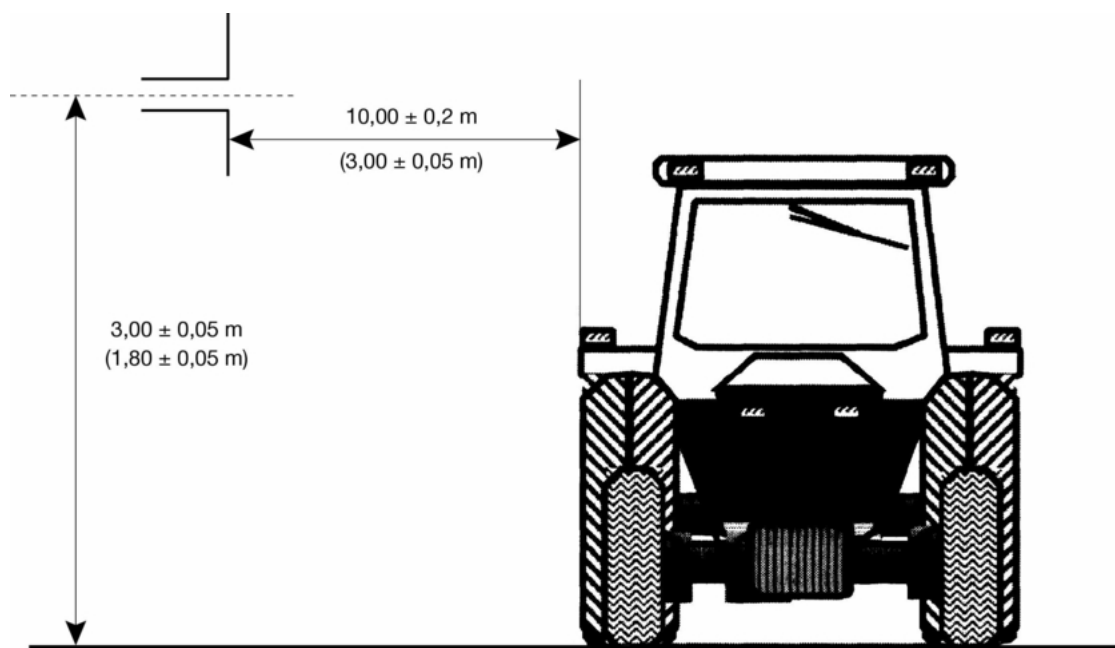
PROEFRUIMTE VOOR TREKKERS

(Lege horizontale ruimte, vrij van oppervlakten die elektromagnetische straling reflecteren)



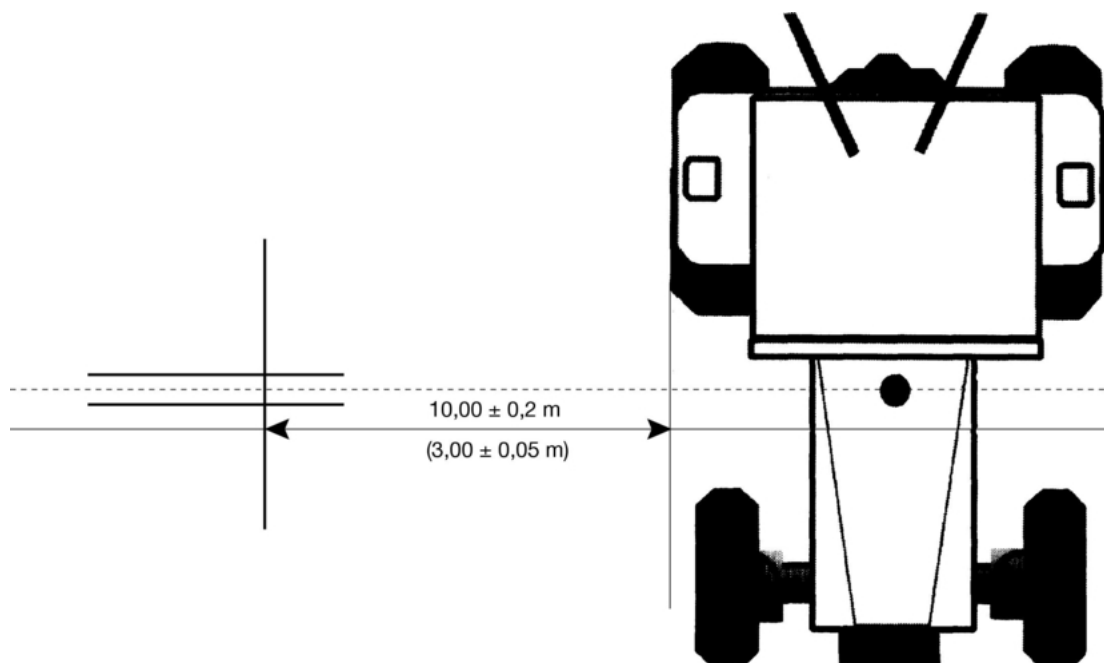
Figuur 2

PLAATS VAN DE ANTENNE TEN OPZICHTE VAN DE TREKKER



Vooraanzicht

Plaats van de dipoolantenne voor de meting van de verticale component van de straling



Bovenaanzicht

Plaats van de dipoolantenne voor de meting van de horizontale component van de straling

BIJLAGE VII

MEETMETHODE VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE SMALBANDSTRALING VAN EEN VOERTUIG

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven proefmethode is enkel van toepassing op voertuigen.

1.2. Meetapparatuur

De meetapparatuur moet aan de Publicatie nr. 16-1 (93) van het Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR) gestelde eisen voldoen.

Voor de meting van de elektromagnetische smalbandstraling moet gebruik worden gemaakt van een gemiddelde-waardedetector of van een piekdetector.

1.3. Meetmethode

1.3.1. De proef is bestemd voor de meting van de smalbandstraling afkomstig van bijvoorbeeld systemen met micro-processoren of andere bronnen van smalbandige straling.

1.3.2. De eerste stap bestaat in het meten van de straling in de FM-band (88-108 MHz) op de plaats van de radioantenne van het voertuig met behulp van de in punt 1.2 beschreven apparatuur. Indien de in punt 6.3.2.4 van bijlage I gespecificeerde referentiegrens niet wordt overschreden, wordt het voertuig geacht aan de voorschriften van deze bijlage te voldoen voor die frequentieband en is een complete proef overbodig.

1.3.3. De afstand tussen de antenne en het voertuig bij de volledige proef mag worden gekozen uit de volgende twee waarden: 10 meter of 3 meter. In beide gevallen moet aan de voorwaarden van punt 3 van deze bijlage worden voldaan.

2. VERMELDING VAN DE RESULTATEN

De meetresultaten worden uitgedrukt in dB μ V/m (μ V/m).

3. PROEFRUIMTE

3.1. De proefruimte, die horizontaal en leeg moet zijn, dient binnen een straal van ten minste 30 m, gerekend vanaf het punt midden tussen het voertuig en de antenne (zie aanhangsel 1, figuur 1, van bijlage VI), vrij te zijn van oppervlakken die elektromagnetische straling reflecteren.

3.2. De meetapparatuur, de meetcabine of het meetvoertuig waarin de meetapparatuur is aangebracht mag zich in de proefruimte bevinden, doch alleen binnen het in aanhangsel 1, figuur 1, van bijlage VI aangegeven deel ervan.

In de proefruimte zijn andere meetantennes toegestaan, mits zij zich op een afstand van ten minste 10 m van zowel de ontvangantenne als het te beproeven voertuig bevinden, indien kan worden aangetoond dat de testresultaten er niet zullen worden door beïnvloed.

3.3. De proef mag in een overdekte ruimte plaatsvinden, indien kan worden aangetoond dat er een correlatie bestaat tussen de meetresultaten in de overdekte proefruimte en die in een onoverdekte proefruimte. De opstelling hoeft dan niet te voldoen aan de dimensioneringsvoorschriften van figuur 1 van aanhangsel 1 van bijlage VI, behalve wat betreft de afstand van het voertuig tot de antenne en de hoogte van de antenne. Ook hoeft dan geen controle van de achtergrondstraling plaats te vinden zoals bedoeld in punt 3.4 van deze bijlage.

3.4. Achtergrondstraling

Teneinde te controleren of de metingen niet in significante mate door externe ruis of signalen worden beïnvloed, moeten voor en na de eigenlijke proef metingen van de achtergrondstraling worden verricht. Indien deze metingen in de nabijheid van het voertuig plaatsvinden, moet ervoor worden gezorgd dat het voertuig geen straling emitteert die de bedoelde metingen op significante wijze kan beïnvloeden, bijvoorbeeld door het voertuig uit de proefruimte te verwijderen, de sleutel uit het contact te nemen of de accu los te koppelen. In beide gevallen moet het niveau van de externe ruis of signalen ten minste 10 dB onder de in punt 6.3.2.1 c.q. 6.3.2.2 van bijlage I bepaalde referentiegrens liggen, behalve voor externe doelbewuste smalbandemissies.

4. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE PROEF

- 4.1. De elektronische systemen van het voertuig moeten bij stilstand van het voertuig in normale bedrijfstoestand verkeren.
- 4.2. De ontsteking moet onder spanning staan. De motor mag evenwel niet draaien.
- 4.3. De proef mag niet in de regen of bij andere neerslag worden uitgevoerd, noch binnen een periode van tien minuten na afloop van de regen of neerslag.

5. TYPE, PLAATS EN RICHTING VAN DE ANTENNE

5.1. *Antennetype*

Elk willekeurig type antenne is toegestaan, mits het gedrag ervan in dat van de referentieantenne kan worden uitgedrukt. Voor de kalibratie van de antenne mag de in Publicatie nr. 12, derde editie, aanhangsel A, van het CISPR beschreven methode worden gebruikt.

5.2. *Meethoogte en meetafstand*

5.2.1. Meethoogte

5.2.1.1. Proef bij een afstand van 10 m

Het fasemiddelpunt van de antenne moet zich op een hoogte van $3,00 \pm 0,05$ m boven het steunvlak van het voertuig bevinden.

5.2.1.2. Proef bij een afstand van 3 m

Het fasemiddelpunt van de antenne moet zich op een hoogte van $1,80 \pm 0,05$ m boven het steunvlak van het voertuig bevinden.

5.2.1.3. Geen van de ontvangelementen van de antenne mag zich op een hoogte van minder dan 0,25 m boven het steunvlak van het voertuig bevinden.

5.2.2. Meetafstand

5.2.2.1. Proef bij een afstand van 10 m

De horizontale afstand tussen het uiteinde van de antenne of een ander geschikt punt van de antenne dat tijdens de in punt 5.1 bedoelde normalisatieprocedure is gedefinieerd, en de buitenkant van het voertuig moet $10,0 \pm 0,2$ m bedragen.

5.2.2.2. Proef bij een afstand van 3 m

De horizontale afstand tussen het uiteinde van de antenne of een ander geschikt punt van de antenne dat tijdens de in punt 5.1 bedoelde normalisatieprocedure is gedefinieerd, en de buitenkant van het voertuig moet $3,0 \pm 0,05$ m bedragen.

5.2.2.3. Indien in de proef ter voorkoming van elektromagnetische instraling in een overdekte ruimte plaatsvindt, mogen de ontvangelementen van de antenne zich niet op minder dan 1,0 m van enig materiaal dat radiostraling absorbeert, noch op minder dan 1,5 m van de wanden van de overdekte ruimte bevinden. Tussen de ontvangantenne en het te beproeven voertuig mag zich geen materiaal bevinden dat radiostraling absorbeert.

5.3. *Plaats van de antenne ten opzichte van het voertuig*

De antenne moet achtereenvolgens aan weerszijden van het voertuig worden geplaatst, parallel aan het middenlangsvlak van het voertuig en ter hoogte van het middelpunt van de motor (zie figuur 2 in aanhangsel 1 van bijlage VI).

5.4. *Richting van de antenne*

Voor elk meetpunt worden de meetwaarden afgelezen, met de antenne achtereenvolgens in verticale en in horizontale polarisatie-richting (zie figuur 2 in aanhangsel 1 van bijlage VI).

5.5. *Metingen*

Bij iedere frequentie wordt het maximum van de vier volgens de punten 5.3 en 5.4 uitgevoerde metingen als de voor die frequentie karakteristieke waarde beschouwd.

6. FREQUENCIES

6.1. *Metingen*

De metingen worden verricht in het frequentiebereik van 30 tot 1 000 MHz. Dit bereik wordt in 13 banden verdeeld. Om na te gaan of het voertuig aan de eisen voldoet, dient de keuringsinstantie de metingen bij één frequentie in elk van onderstaande frequentiebanden uit te voeren:

30-50, 50-75, 75-100, 100-130, 130-165, 165-200, 200-250, 250-320, 320-400, 400-520, 520-660, 660-820, 820-1 000 MHz.

Indien de referentiegrens tijdens de proef wordt overschreden, dient men zich ervan te vergewissen dat dit aan het voertuig is toe te schrijven en niet aan de achtergrondstraling.

BIJLAGE VIII

PROEFMETHODE VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE IMMUNITEIT VAN VOERTUIGEN

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven proefmethode is enkel van toepassing op voertuigen.

1.2. *Proefmethode*

Deze proef dient om na te gaan dat de directe besturing van het voertuig niet ongunstig wordt beïnvloed. Het voertuig wordt in het in deze bijlage gedefinieerde elektromagnetische veld gebracht. Tijdens de proeven moet het voertuig worden geobserveerd.

2. VERMELDING VAN DE RESULTATEN

De veldsterkte moet bij de in deze bijlage beschreven proef worden uitgedrukt in V/m.

3. PROEFRUIMTE

De meetapparatuur moet in staat zijn om binnen het in deze bijlage voorgeschreven frequentiebereik de vereiste veldsterkte op te wekken en dient aan de (nationale) wettelijke voorschriften inzake de emissie van elektromagnetische straling te voldoen.

De regel- en observatieapparatuur mag niet door het stralingsveld worden beïnvloed, waardoor de proeven ongeldig zouden worden.

4. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE PROEF

4.1. Het voertuig moet in ongeladen toestand verkeren, afgezien van de noodzakelijke testapparatuur.

4.1.1. De motor moet de aangedreven wielen op een constante snelheid brengen die overeenstemt met 3/4 van de maximumsnelheid van het voertuig, tenzij een andere snelheid op technische gronden de voorkeur verdient. De motor van het voertuig moet op een correcte wijze worden belast. Zo nodig mogen de drijfassen worden gedemonteerd (bv. bij voertuigen met meer dan 2 assen) voorzover deze assen geen onderdeel aandrijven dat interferentie kan veroorzaken.

4.1.2. De dimlichten moeten zijn ontstoken.

4.1.3. De linker of rechter richtingaanwijzer moet in werking zijn gesteld.

4.1.4. De toestand van alle overige systemen die van invloed zijn op de directe besturing van het voertuig, dient de normale (ingeschakelde) gebruikstoestand van het voertuig te weerspiegelen.

4.1.5. Er mag geen elektrische verbinding bestaan tussen het voertuig en de grond, noch tussen het voertuig en de apparatuur, behalve indien dit noodzakelijk is om aan punt 4.1.1 of 4.2 te voldoen. Het contact van de wielen met de grond wordt niet als een elektrische verbinding beschouwd.

4.2. Indien het voertuig elektrische/elektronische systemen bevat die een integrerend deel vormen van de directe besturing van het voertuig en die niet onder de in punt 4.1 beschreven omstandigheden functioneren, mag de fabrikant een rapport of aanvullend bewijsmateriaal overleggen waaruit blijkt dat de betreffende elektrische/elektronische systemen aan de eisen van deze richtlijn voldoen. Dergelijk bewijsmateriaal dient in het goedkeuringsdossier te worden opgenomen.

4.3. Voor de observatie van het voertuig tijdens de proef mag uitsluitend gebruik worden gemaakt van apparatuur die geen storing veroorzaakt. Om na te gaan of aan de voorwaarden van deze bijlage is voldaan, dienen de buitenkant van het voertuig en de passagiersruimte te worden geobserveerd (b.v. met behulp van een of meer videocamera's).

- 4.4. Gewoonlijk dient het voertuig met de voorzijde naar een vast opgestelde antenne te wijzen. Indien de elektronische regelaars en de bijbehorende kabelbomen zich evenwel hoofdzakelijk achter in het voertuig bevinden, dient het voertuig tijdens de proef normaliter met de achterzijde naar de antenne te wijzen. Bij lange voertuigen (dus niet bij personenwagens en lichte vrachtwagens), waarbij de elektronische regelaars en de bijbehorende kabelbomen zich voornamelijk in het midden van het voertuig bevinden, mag een referentiepunt (zie punt 5.4) worden bepaald hetzij op de rechter-, hetzij op de linkerbuitenzijde van het voertuig. Dit referentiepunt dient in langsrichting halverwege het voertuig te liggen of samen te vallen met een punt naast het voertuig, dat in overleg met de bevoegde instantie wordt gekozen afhankelijk van de verdeling van de elektronische systemen en de loop van de kabelbomen.

Een dergelijke beproeving mag alleen worden uitgevoerd indien de fysische constructie van de kamer dit toelaat. De plaats van de antenne dient in het keuringsrapport te worden vermeld.

5. TYPE, PLAATS EN RICHTING VAN DE VELDGENERATOR

5.1. *Type veldgenerator*

- 5.1.1. De veldgenerator moet in staat zijn bij alle meefrequenties in het referentiepunt (zie punt 5.4) de vereiste veldsterkte op te wekken.
- 5.1.2. Als veldgenerator kan gebruik worden gemaakt van een of meer antennes of van een transmissielijnsysteem (TLS).
- 5.1.3. De veldgenerator moet zodanig worden vervaardigd en gericht dat de polarisatie van het opgewerkte veld verticaal of horizontaal is, bij frequenties tussen 20 en 1 000 MHz.

5.2. *Meethoogte en meetafstand*

5.2.1. Meethoogte

- 5.2.1.1. Het fasemiddelpunt van alle antennes moet zich op een hoogte van minimaal 1,5 m boven het steunvlak van het voertuig bevinden of op een hoogte van minimaal 2,0 m boven het steunvlak van het voertuig indien het dak van het voertuig zich op meer dan 3 m hoogte bevindt.
- 5.2.1.2. Geen van de zendelementen van de antennes mag zich op een hoogte van minder dan 0,25 m boven het steunvlak van het voertuig bevinden.

5.2.2. Meetafstand

- 5.2.2.1. De bedrijfsomstandigheden worden het best benaderd door de afstand tussen veldgenerator en voertuig zo groot mogelijk te kiezen. Gewoonlijk zal de afstand tussen 1 m en 5 m liggen.
- 5.2.2.2. Indien de proef in een overdekte ruimte plaatsvindt, mogen de zendelementen van de veldgenerator zich niet op minder dan 1,0 m van enig materiaal dat radiostraling absorbeert, noch op minder dan 1,5 m van de wanden van de overdekte ruimte bevinden. Tussen de veldgenerator en het te beproeven voertuig mag zich geen materiaal bevinden dat radiostraling absorbeert.

5.3. *Plaats van de veldgenerator ten opzichte van het voertuig*

- 5.3.1. De zendelementen van de veldgenerator mogen zich niet op een afstand van minder dan 0,5 m van de buitenzijde van de voertuigcarrosserie bevinden.
- 5.3.2. De veldgenerator moet zich in het middenlangsvlak van het voertuig bevinden.
- 5.3.3. Geen van de delen van het eventuele TLS, met uitzondering van het steunvlak van het voertuig mag zich op een afstand van minder dan 0,5 m van het voertuig bevinden.
- 5.3.4. Een op het voertuig geplaatste veldgenerator moet zich over ten minste 75 % van de lengte van het voertuig uitstrekken.

5.4. *Referentiepunt*

5.4.1. In deze richtlijn wordt onder referentiepunt verstaan het punt waar de veldsterkte wordt gemeten en dat zich bevindt:

5.4.1.1. op een horizontale afstand van ten minste 2 m van het fasemidelpunt van de antenne of op een verticale afstand van ten minste 1 m van de zendelementen van het TLS;

5.4.1.2. in het middenlangsvlak van het voertuig;

5.4.1.3. 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 één van de uitvoeringen van het voertuig zich volledig op meer dan 3,0 m hoogte bevindt;

5.4.1.4. voor een bestraling in de richting van de voorzijde:

- hetzij op een afstand van $1,0 \pm 0,2$ m binnenin het voertuig, te meten vanaf de snijlijn van de voorruit en de motorkap (punt C in aanhangsel 1),
- hetzij op een afstand van $0,2 \pm 0,2$ m, te meten vanaf het centrum van de vooras van de trekker in de richting van het centrum van de trekker (punt D in aanhangsel 2),

naar gelang van wat de kortste afstand geeft tussen een referentiepunt en de antenne;

5.4.1.5. voor een bestraling in de richting van de achterzijde:

- hetzij op een afstand van $1,0 \pm 0,2$ m binnenin het voertuig, te meten vanaf de snijlijn van de voorruit en de motorkap (punt C in aanhangsel 1),
- hetzij op een afstand van $0,2 \pm 0,2$ m, te meten vanaf het centrum van de achteras van de trekker in de richting van het centrum van de trekker (punt D in aanhangsel 2),

naar gelang van wat de kortste afstand geeft tussen een referentiepunt en de antenne.

5.5. Indien wordt besloten de achterzijde van het voertuig naar de stralingsbron te richten, moet het referentiepunt op de in punt 5.4 beschreven wijze worden bepaald. Het voertuig wordt daarna met de voorzijde in tegengestelde richting geplaatst, als ware het 180° in het horizontale vlak gedraaid. De afstand van de antenne tot het meest nabije deel van de buitenkant van het voertuig dient gelijk te blijven. Dit is geïllustreerd in aanhangsel 3.

6. MEETPROCEDURE

6.1. *Meetfrequenties, duur van de proeven, polarisatie*

Het voertuig wordt blootgesteld aan elektromagnetische straling in het frequentiebereik van 20 tot 1 000 MHz.

6.1.1. Om na te gaan of het voertuig aan de eisen van deze bijlage voldoet, worden metingen verricht bij ten hoogste 14 meetfrequenties in het frequentiebereik, b.v. bij

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 en 900 MHz.

De responsietijd van de te beproeven apparatuur wordt bepaald en de duur van elke meting moet zo lang zijn dat de te beproeven apparatuur onder normale omstandigheden de gelegenheid heeft te reageren, doch in geen geval minder dan 2 sec.

6.1.2. Bij alle frequenties moet dezelfde polarisatie-richting worden gekozen (zie punt 5.1.3).

6.1.3. Alle overige parameters dienen in overeenstemming te zijn met de voorschriften van deze bijlage.

6.1.4. Indien het voertuig de in punt 6.1.1 beschreven proef niet doorstaat, dient te worden geverifieerd dat dit is toe te schrijven aan de relevante proefvoorwaarden en niet aan parasitaire velden.

7. OPWEKKING VAN DE VEREISTE VELDSTERKTE

7.1. *Proefmethode*

7.1.1. Teneinde bij de proef voor de juiste veldcondities te zorgen, wordt de „substitutiemethode” gebruikt.

7.1.2. Kalibratiefase

Bij elke meetfrequentie moet in afwezigheid van het voertuig aan de veldgenerator het vermogen worden toegevoerd waarbij in het referentiepunt (als gedefinieerd in punt 5) van de proefruimte de vereiste veldsterkte wordt bereikt. Deze waarde van het vermogen of een eventuele andere parameter die direct verband houdt met de veldsterkte, wordt gemeten en de meetwaarden worden genoteerd. De meetfrequenties dienen in het frequentiebereik van 20 tot 1 000 MHz te liggen. De kalibratie begint bij een frequentie van 20 MHz, verloopt in stappen van ten hoogste 2 % van de voorgaande frequentie en eindigt bij 1 000 MHz. De resultaten worden bij de typegoedkeuringsproeven gebruikt, tenzij de opstelling of apparatuur wordt gewijzigd waardoor herhaling van de procedure noodzakelijk wordt.

7.1.3. Beproevingfase

Vervolgens wordt het voertuig overeenkomstig punt 5 in de proefruimte opgesteld. Daarna wordt voor elk van de in punt 6.1.1 genoemde frequenties het volgens punt 7.1.2 bepaalde vermogen aan de veldgenerator toegevoerd.

7.1.4. Ongeacht welke parameter overeenkomstig punt 7.1.2 voor de opwekking van het veld is gekozen, tijdens de proef moet deze dezelfde waarde hebben teneinde de gewenste veldsterkte te reproduceren.

7.1.5. Tijdens de proef dienen de veldgenerator en de opstelling ervan hetzelfde te zijn als bij de procedure van artikel 7.1.2.

7.1.6. Veldsterktemeter

Bij de substitutiemethode moet voor de meting van de veldsterkte in de kalibratiefase gebruik worden gemaakt van een geschikte compacte veldsterktemeter.

7.1.7. Tijdens het kalibreren moet het fasemiddelpunt van de veldsterktemeter samenvallen met het referentiepunt.

7.1.8. Indien voor de meting van de veldsterkte een gekalibreerde ontvangantenne wordt gebruikt, wordt de veldsterkte in drie onderling loodrechte richtingen bepaald en wordt de equivalente isotrope waarde van deze meetwaarden als de veldsterkte beschouwd.

7.1.9. Teneinde rekening te houden met uiteenlopende voertuigafmetingen, moet voor de proefopstelling in kwestie een aantal antenneposities of referentiepunten worden bepaald.

7.2. *Veldsterkteprofiel*

7.2.1. Tijdens het kalibreren (voordat het voertuig in de proefruimte wordt gebracht) mag de veldsterkte bij ten minste 80 % van de meetfrequenties in de volgende punten niet minder dan 50 % van de nominale veldsterkte bedragen:

- a) bij alle veldgeneratoren: op $0,50 \pm 0,05$ m aan weerszijden van het referentiepunt op een lijn door dit punt loodrecht op het middenlangsvlak van het voertuig;
- b) bij TLS-systemen: op $1,50 \pm 0,05$ m op een horizontale lijn door het referentiepunt in het middenlangsvlak van het voertuig.

7.3. *Resonantiefrequenties van de proefruimte*

Onverminderd de voorwaarde van punt 7.2.1 mogen de proeven niet worden verricht bij de resonantiefrequenties van de proefruimte.

7.4. *Kenmerken van het meetsignaal*

7.4.1. Amplitude van de omhullende

De maximale amplitude van het meetsignaal moet gelijk zijn aan de amplitude van een ongemoduleerde sinusoidale golf met een effectieve waarde in V/m als gedefinieerd in punt 6.4.2 van bijlage I (zie aanhangsel 4 van deze bijlage).

7.4.2. Golfvorm van het meetsignaal

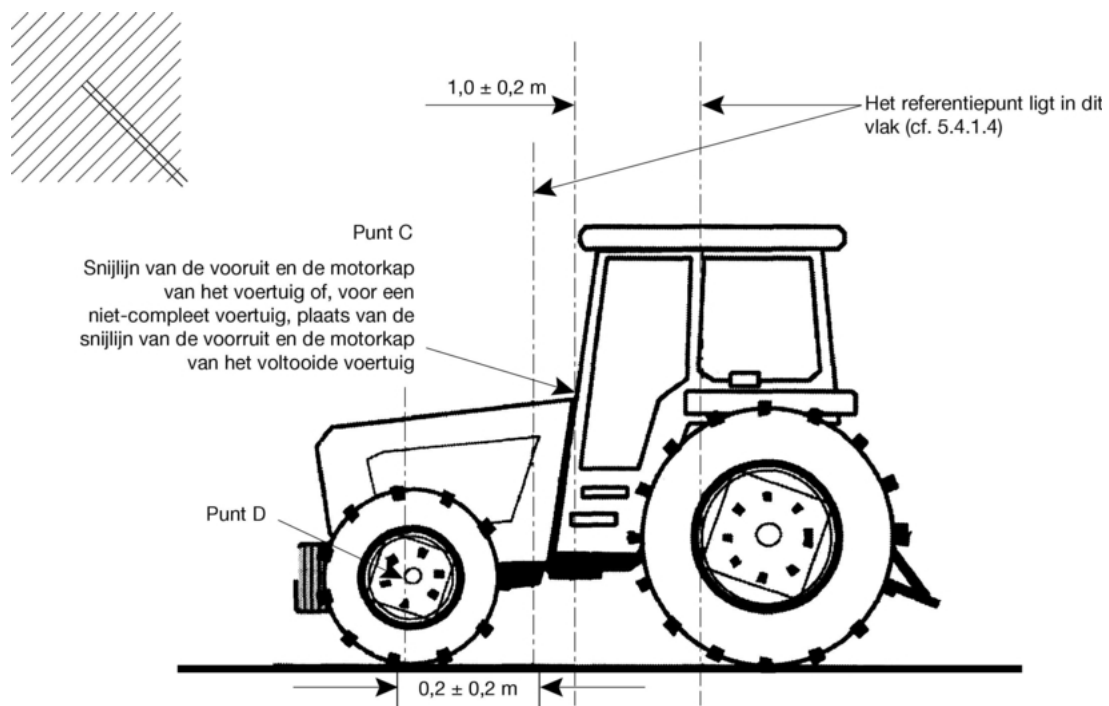
Het meetsignaal dient een radiofrequente sinusoidale draaggolf te zijn die amplitude-gemoduleerd is met een sinusoidale golf met een frequentie van 1 kHz bij een modulatie diepte m van $0,8 \pm 0,04$.

7.4.3. Modulatie diepte

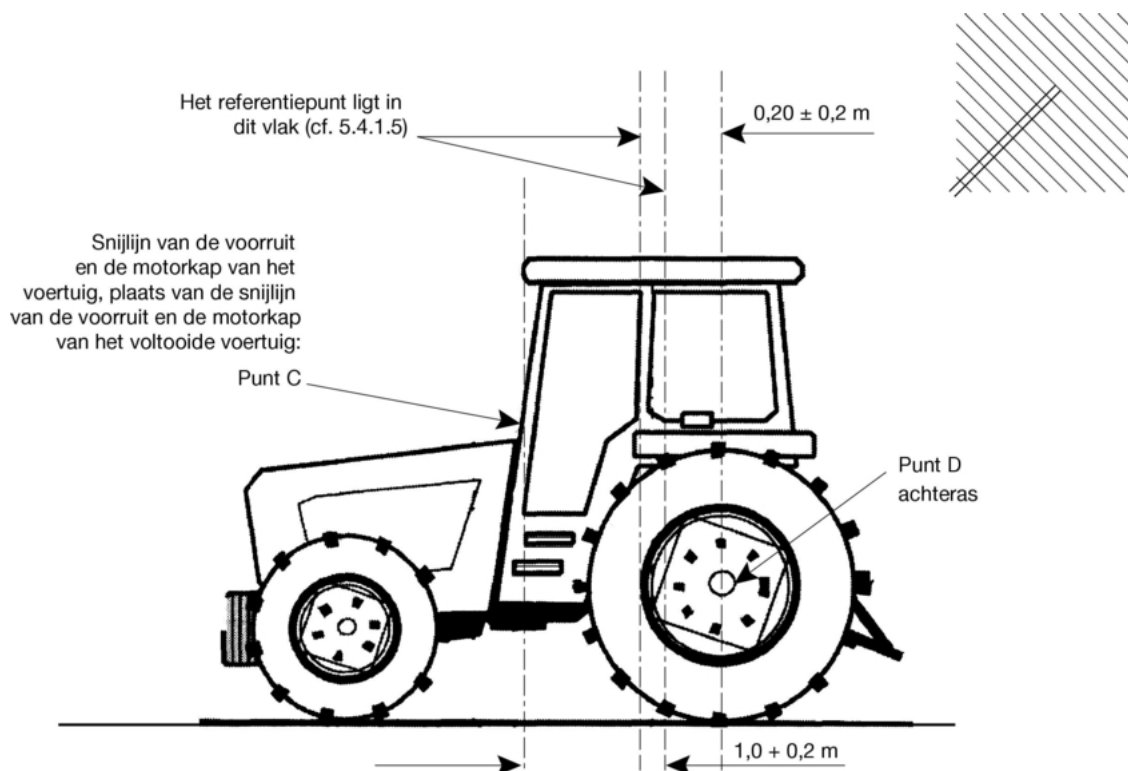
De modulatie diepte m is gedefinieerd als:

$$m = \frac{(\text{maximale amplitude} - \text{minimale amplitude van het signaal})}{(\text{maximale amplitude} + \text{minimale amplitude van het signaal})}$$

Aanhangsel 1

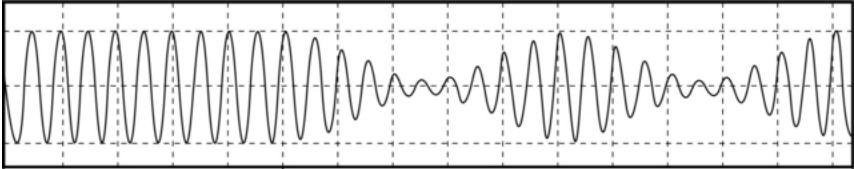


Aanhangsel 2



Aanhangsel 3

Kenmerken van het meetsignaal

	
Ongemoduleerde sinusoidale golf met een effectieve waarde als gedefinieerd in punt 6.4.2 van bijlage 1	Meetsignaal: sinusgolf, amplitude-gemoduleerd, modulatie diepte 80 %, maximale amplitude van de omhullende gelijk aan de amplitude van een ongemoduleerde sinusoidale golf met een effectieve waarde als gedefinieerd in punt 6.4.2 van bijlage 1

BIJLAGE IX

**MEETMETHODE VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE BREEDBANDSTRALING VAN
ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN (ESE'S)**

1. ALGEMEEN

- 1.1. De in deze bijlage beschreven meetmethode is van toepassing op ESE's die naderhand worden gemonteerd op voertuigen die aan de eisen van bijlage VI voldoen.

1.2. *Meetapparatuur*

De meetapparatuur moet aan de in Publicatie nr. 16-1 (93) van het Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR) gestelde eisen voldoen.

Voor de meting van de elektromagnetische breedbandstraling moet gebruik worden gemaakt van een quasi-piekdetector of van een piekdetector. In dit laatste geval dient een correctiefactor te worden gebruikt die afhankelijk is van de pulsfrequentie van de storing.

1.3. *Meetmethode*

De proef is bestemd voor de meting van de breedbandstraling van ESE's.

2. VERMELDING VAN DE RESULTATEN

De meetresultaten worden uitgedrukt in dB μ V/m (μ V/m) voor een bandbreedte van 120 kHz. Indien de werkelijke bandbreedte B (uitgedrukt in kHz) van het meetinstrument niet precies 120 kHz is, worden de afgelezen waarden in μ V/m omgerekend naar een bandbreedte van 120 kHz door vermenigvuldiging met een factor 120/B.

3. PROEFRUIMTE

- 3.1. De proefruimte moet voldoen aan de in Publicatie nr. 16-1 (93), van het CISPR gestelde eisen (zie aanhangsel 1).

- 3.2. De meetapparatuur, de meetcabine of het meetvoertuig waarin de meetapparatuur is aangebracht, dient zich buiten het in figuur 1 van aanhangsel 1 aangegeven deel van de proefruimte te bevinden.

- 3.3. De proef mag in een overdekte ruimte plaatsvinden, indien kan worden aangetoond dat er een correlatie bestaat tussen de meetresultaten in de overdekte proefruimte en die in een onoverdekte proefruimte. De opstelling hoeft dan niet te voldoen aan de dimensioneringsvoorschriften van aanhangsel 1, behalve wat betreft de afstand van de te beproeven ESE tot de antenne en de hoogte van de antenne (zie figuren 1 en 2 van aanhangsel 2).

3.4. *Achtergrondstraling*

Teneinde te controleren of de metingen niet in significante mate door externe ruis of signalen worden beïnvloed, moeten voor en na de eigenlijke proef metingen van de achtergrondstraling worden verricht. In beide gevallen moet het niveau van de externe ruis of signalen ten minste 10 dB onder de in punt 6.5.2.1 van bijlage I bepaalde referentiegrenzen liggen, behalve voor doelbewuste smalbandemissies.

4. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE PROEF

- 4.1. De ESE moet in normale bedrijfstoestand verkeren.

- 4.2. De proef mag niet in de regen of bij andere neerslag worden uitgevoerd, noch binnen een periode van tien minuten na afloop van de regen of neerslag.

4.3. Proefopstelling

- 4.3.1. De te beproeven ESE en de bijbehorende kabelbomen moeten op een hoogte van 50 ± 5 mm boven een tafel van hout of een ander niet-geleidend materiaal worden geplaatst. Indien een van de delen van de ESE echter elektrisch met de voertuigcarrosserie behoort te worden verbonden, moet dit deel op een massaplaat worden geplaatst en hiermee ook elektrisch worden verbonden. De massaplaat is een metalen plaat met een dikte van ten minste 0,5 mm. De minimumafmetingen van de massaplaat zijn afhankelijk van de afmetingen van de te beproeven ESE, doch de massaplaat moet voldoende plaats bieden voor de opstelling van de kabelbomen en de onderdelen van de ESE. De massaplaat moet worden verbonden met de veiligheidsaarde. De massaplaat moet zich op een hoogte van $1,0 \pm 0,1$ m boven het vloeroppervlak van de proefruimte bevinden en moet hieraan parallel lopen.
- 4.3.2. De te beproeven ESE moet conform de voorschriften zijn gemonteerd en aangesloten. De voedingskabels moeten op een afstand van ten hoogste 100 mm parallel lopen aan de rand van de massaplaat/tafel die zich het dichtst bij de antenne bevindt.
- 4.3.3. De te beproeven ESE moet volgens de installatievoorschriften van de fabrikant op de veiligheidsaarde worden aangesloten; andere aardverbindingen zijn niet toegestaan.
- 4.3.4. De afstand tussen de te beproeven ESE en andere geleiders, zoals de wanden van de afgeschermd ruimte (met uitzondering van de massaplaat/tafel onder de ESE), moet ten minste 1,0 m bedragen.
- 4.4. De te beproeven ESE dient te worden gevoed via een $5 \mu\text{H}/50 \Omega$ -kunstnet dat in elektrische verbinding met de massaplaat staat. De voedingsspanning dient gelijk te zijn aan de nominale bedrijfsspanning van het systeem $\pm 10\%$. De rimpelspanning, gemeten aan de controle-uitgang van het kunstnet, moet kleiner zijn dan $1,5\%$ van de nominale bedrijfsspanning van het systeem.
- 4.5. Indien de te beproeven ESE uit meerdere eenheden bestaat, wordt voor de onderlinge aansluitingen bij voorkeur gebruik gemaakt van de kabelboom die bestemd is voor gebruik in het voertuig. Indien deze niet beschikbaar is, dient de lengte van de kabelboom tussen de elektronische regelaar en het kunstnet $1\,500 \pm 75$ mm te bedragen.

Alle geleiders moeten op zo realistisch mogelijke wijze worden afgesloten, bij voorkeur met echte belastingen en actuatoren.

Mocht voor de goede werking van de te beproeven ESE nog andere apparatuur nodig zijn, dan moet er worden gecompenseerd voor de bijdrage hiervan in de gemeten straling.

5. TYPE, PLAATS EN RICHTING VAN DE ANTENNE

5.1. Antennetype

Elk willekeurig type lineair gepolariseerde antenne is toegestaan, mits het gedrag ervan in dat van de referentieantenne kan worden uitgedrukt.

5.2. Meethoogte en meetafstand

5.2.1. Meethoogte

Het fasemiddelpunt van de antenne moet zich op een hoogte van 150 ± 10 mm boven de massaplaat bevinden.

5.2.2. Meetafstand

De horizontale afstand tussen het fasemiddelpunt van de antenne en de rand van de massaplaat moet $1,00 \pm 0,05$ m bedragen. Geen van de delen van de antenne mag zich op een afstand van minder dan 0,5 m van de massaplaat bevinden.

De antenne dient parallel te lopen aan het vlak loodrecht op de massaplaat door de rand van de massaplaat waarlangs de hoofdbundel van de kabelboom loopt.

- 5.2.3. Indien de proef ter voorkoming van elektromagnetische instraling in een overdekte ruimte plaatsvindt, mogen de ontvangelementen van de antenne zich niet op minder dan 0,5 m van enig materiaal dat radiostraling absorbeert, noch op minder dan 1,5 m van de wanden van de overdekte ruimte bevinden. Tussen de ontvangantenne en de te beproeven ESE mag zich geen materiaal bevinden dat radiostraling absorbeert.

5.3. *Richting en polarisatie van de antenne*

Voor elk meetpunt worden de meetwaarden afgelezen, met de antenne achtereenvolgens in verticale en in horizontale polarisatierichting.

5.4. *Metingen*

Bij iedere frequentie wordt het maximum van beide volgens punt 5.3 uitgevoerde metingen als de voor die frequentie karakteristieke waarde beschouwd.

6. FREQUENCIES

6.1. *Metingen*

De metingen worden verricht in het frequentiebereik van 30 tot 1 000 MHz. Een ESE wordt geacht over het gehele bereik aan de referentiegrenzen te voldoen, indien de ESE daaraan voldoet bij de volgende 13 frequenties: 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 en 900 MHz.

Indien de referentiegrens tijdens de proef wordt overschreden, dient men zich ervan te vergewissen dat dit aan de te beproeven ESE is toe te schrijven en niet aan de achtergrondstraling.

6.1.1. De referentiegrenzen gelden in het gehele frequentiebereik van 30 tot 1 000 MHz.

6.1.2. De metingen dienen te worden verricht met een quasi-piekdetector dan wel een piekdetector. De in de punten 6.2 en 6.5 van bijlage I genoemde grenzen gelden voor quasi-piek. Indien een piekdetector wordt gebruikt, dienen de meetresultaten bij een bandbreedte van 1 MHz met 38 dB te worden verhoogd of bij een bandbreedte van 1 kHz met 22 dB te worden verlaagd.

6.2. *Toleranties*

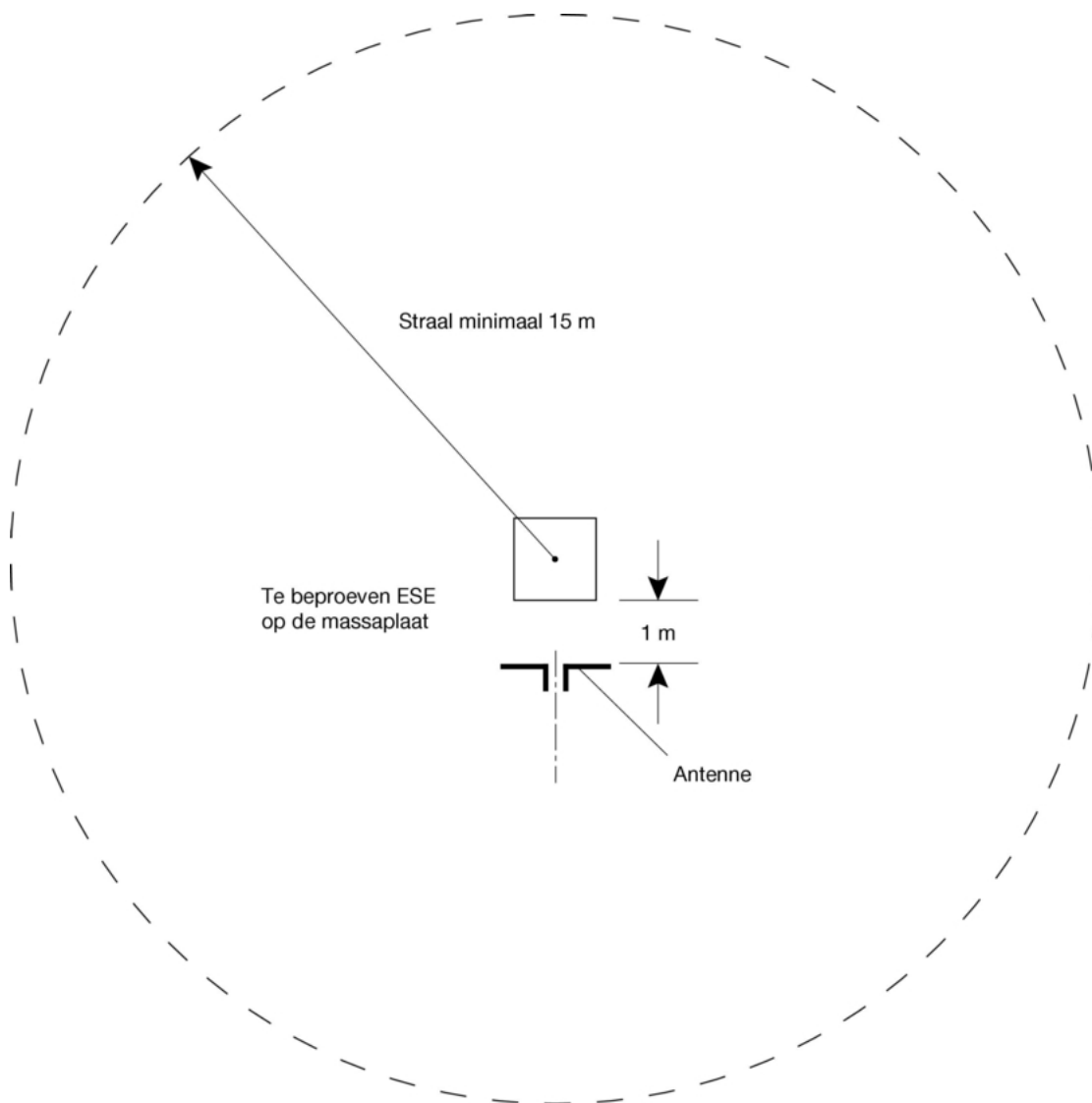
Meetfrequentie (MHz)	Tolerantie (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 en 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 en 900	± 20

De bij bovenstaande frequenties opgegeven toleranties maken het mogelijk eventuele interferentie met uitzendingen op of dicht bij de nominale frequentie te voorkomen.

Aanhangsel 1

Proefruimte voor elektrische/elektronische subeenheden

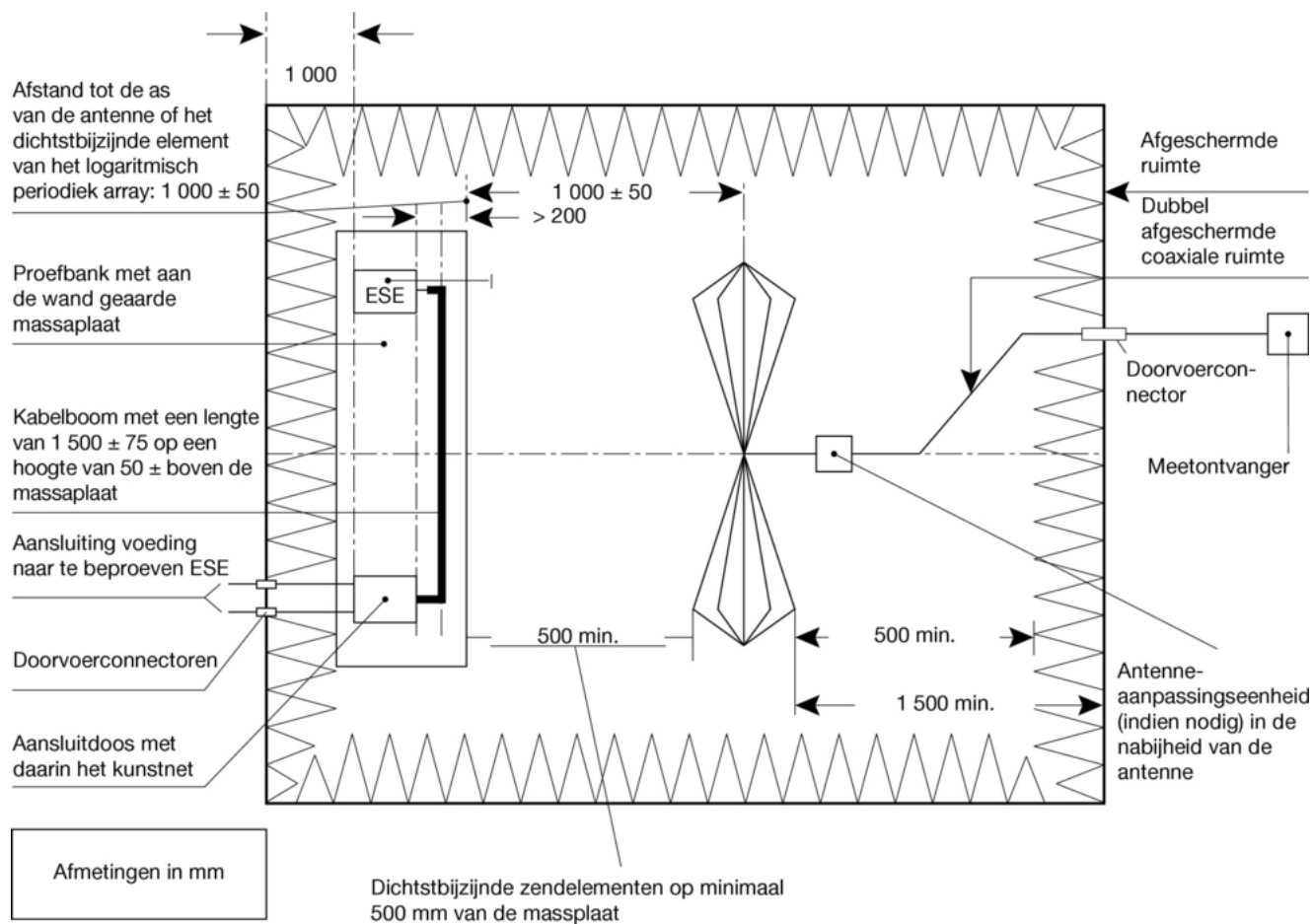
Lege horizontale ruimte, vrij van oppervlakken die elektromagnetische straling reflecteren



Aanhangsel 2

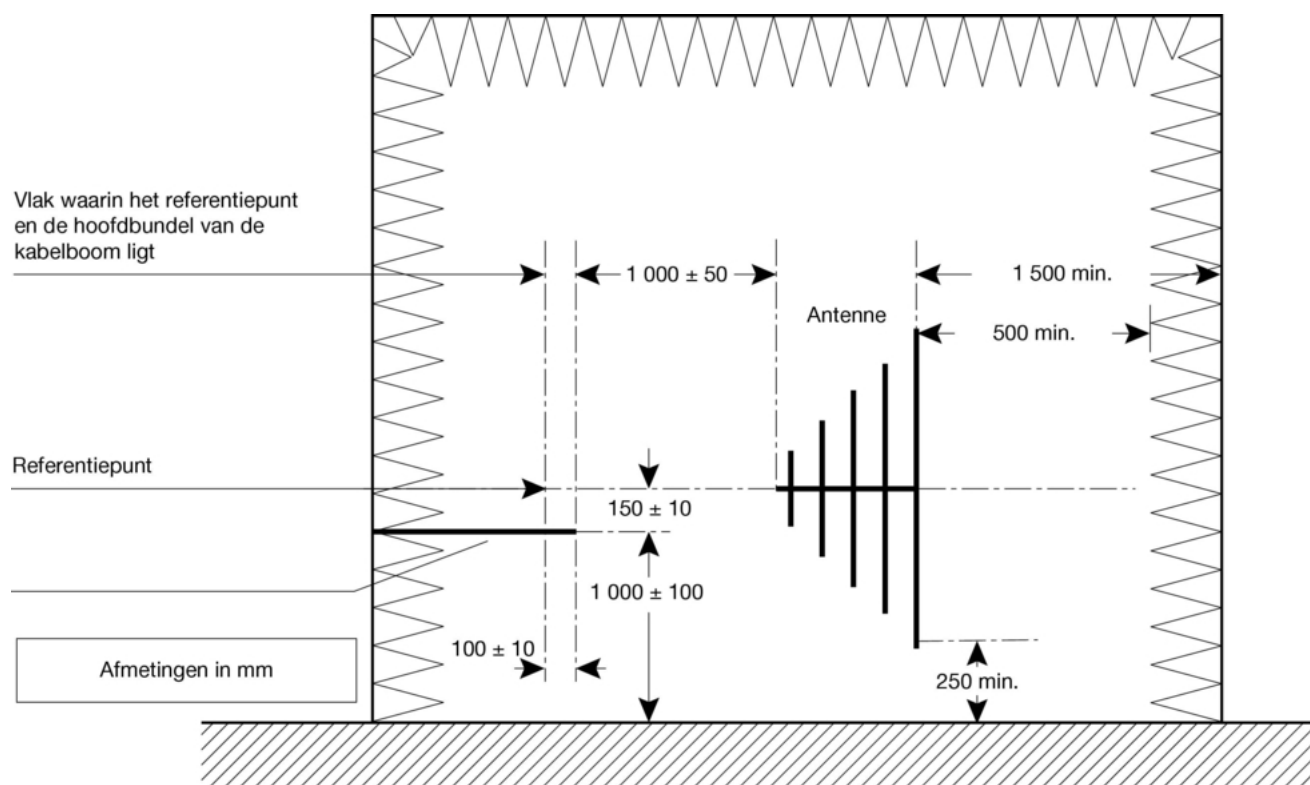
Figuur 1

Elektromagnetische straling van een ESE-proefopstelling (algemeen bovenaanzicht)



Figuur 2

Elektromagnetische straling van een ESE Doorsnede in het longitudinale symmetrievlak van de proefbank



BIJLAGE X

**MEETMETHODE VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE SMALBANDSTRALING VAN
ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN (ESE'S)**

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven meetmethode is van toepassing op ESE's.

1.2. *Meetapparatuur*

De meetapparatuur moet aan de in Publicatie nr. 16-1 (93) van het Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR) gestelde eisen voldoen.

Voor de meting van de elektromagnetische smalbandstraling moet gebruik worden gemaakt van een gemiddelde-waardedetector of van een piekdetector.

1.3. *Meetmethode*

1.3.1. De proef is bestemd voor de meting van de smalbandstraling afkomstig van bijvoorbeeld systemen met microprocessoren.

1.3.2. In het begin (de eerste twee à drie minuten), na het kiezen van de polarisatierichting van de antenne, mag het frequentiebereik op de in punt 6.1 aangegeven wijze diverse malen met behulp van een spectrumanalysator worden gescand teneinde te bepalen bij welke frequenties de straling maximaal is. Dit kan nuttig zijn voor de bepaling van de meetfrequentie in elke frequentieband (zie punt 6).

2. VERMELDING VAN DE RESULTATEN

De meetresultaten worden uitgedrukt in de dB μ V/m (μ V/m).

3. PROEFRUIMTE

3.1. De proefruimte moet voldoen aan de in Publicatie nr. 16-1 (93) van het CISPR gestelde eisen (zie aanhangsel 1 van bijlage IX).

3.2. De meetapparatuur, de meetcabine of het meetvoertuig waarin de meetapparatuur is aangebracht, dient zich buiten het in figuur 1 van aanhangsel 1 van bijlage IX aangegeven gebied te bevinden.

3.3. De proef mag in een overdekte ruimte plaatsvinden, indien kan worden aangetoond dat er een correlatie bestaat tussen de meetresultaten in de overdekte proefruimte en die in een onoverdekte proefruimte. De opstelling hoeft dan niet te voldoen aan de dimensioneringsvoorschriften van aanhangsel 1 van bijlage IX, behalve wat betreft de afstand van de te beproeven ESE tot de antenne en de hoogte van de antenne (zie figuren 1 en 2 van aanhangsel 2 van bijlage IX).

3.4. *Achtergrondstraling*

Teneinde te controleren of de metingen niet in significante mate door ruis of externe signalen worden beïnvloed, moeten voor en na de eigenlijke proef metingen van de achtergrondstraling worden verricht. In beide gevallen moet het niveau van de externe ruis of signalen ten minste 10 dB onder de in punt 6.6.2.1 van bijlage I bepaalde referentiegrens liggen, behalve voor doelbewuste smalbandemissies.

4. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE PROEF

4.1. De ESE moet in normale bedrijfstoestand verkeren.

4.2. De proef mag niet in de regen of bij andere neerslag worden uitgevoerd, noch binnen een periode van tien minuten na afloop van de regen of neerslag.

4.3. *Proefopstelling*

- 4.3.1. De te beproeven ESE en de bijbehorende kabelbomen moeten op een hoogte van 50 ± 5 mm boven een tafel van hout of een ander niet-geleidend materiaal worden geplaatst. Indien een van de delen van de ESE echter elektrisch met de voertuigcarrosserie behoort te worden verbonden, moet dit deel op een massaplaat worden geplaatst en hiermee ook elektrisch worden verbonden.

De massaplaat is een metalen plaat met een dikte van ten minste 0,5 mm. De minimumafmetingen van de massaplaat zijn afhankelijk van de afmetingen van de te beproeven ESE, doch de massaplaat moet voldoende plaats bieden voor de opstelling van de kabelbomen en de onderdelen van de ESE. De massaplaat moet worden verbonden met de veiligheidsaarde. De massaplaat moet zich op een hoogte van $1,0 \pm 0,1$ m boven het vloeroppervlak van de proefruimte bevinden en moet hieraan parallel lopen.

- 4.3.2. De te beproeven ESE moet conform de voorschriften zijn gemonteerd en aangesloten. De voedingskabels moeten op een afstand van ten hoogste 100 mm parallel lopen aan de rand van de massaplaat die zich het dichtst bij de antenne bevindt.
- 4.3.3. De te beproeven ESE moet volgens de installatievoorschriften van de fabrikant op de veiligheidsaarde worden aangesloten; andere aardverbindingen zijn niet toegestaan.
- 4.3.4. De afstand tussen de te beproeven ESE en andere geleiders, zoals de wanden van de afgeschermd ruimte (met uitzondering van de massaplaat onder ESE), moet ten minste 1,0 m bedragen.
- 4.4. De te beproeven ESE dient te worden gevoed via een $5 \mu\text{H}/50 \Omega$ -kunstnet dat in elektrische verbinding met de massaplaat staat. De voedingsspanning dient gelijk te zijn aan de nominale bedrijfsspanning van het systeem $\pm 10\%$. De rimpelspanning, gemeten aan de controle-uitgang van het kunstnet, moet kleiner zijn dan $1,5\%$ van de nominale bedrijfsspanning van het systeem.
- 4.5. Indien de te beproeven ESE uit meerdere eenheden bestaat, wordt voor de onderlinge aansluitingen bij voorkeur gebruik gemaakt van de kabelboom die bestemd is voor gebruik in het voertuig. Indien deze niet beschikbaar is, dient de lengte van de kabelboom tussen de elektronische regelaar en het kunstnet $1\,500 \pm 75$ mm te bedragen. Alle geleiders moeten op zo realistisch mogelijke wijze worden afgesloten, bij voorkeur met echte belastingen en actuatoren. Mocht voor de goede werking van de te beproeven ESE nog andere apparatuur nodig zijn, dan moet er worden gecompenseerd voor de bijdrage hiervan in de gemeten straling.

5. TYPE, PLAATS EN RICHTING VAN DE ANTENNE

5.1. *Antennetype*

Elk willekeurig type lineair gepolariseerde antenne is toegestaan, mits het gedrag ervan in dat van de referentieantenne kan worden uitgedrukt.

5.2. *Meethoogte en meetafstand*

5.2.1. Meethoogte

Het fasemiddelpunt van de antenne moet zich op een hoogte van 150 ± 10 mm boven de massaplaat bevinden.

5.2.2. Meetafstand

De horizontale afstand tussen het fasemiddelpunt van de antenne en de rand van de massaplaat moet $1,00 \pm 0,05$ m bedragen. Geen van de delen van de antenne mag zich op een afstand van minder dan 0,5 m van de massaplaat bevinden.

De antenne dient parallel te lopen aan het vlak loodrecht op de massaplaat door de rand van de massaplaat waarlangs de hoofdbundel van de kabelboom loopt.

- 5.2.3. Indien de proef ter voorkoming van elektromagnetische instraling in een overdekte ruimte plaatsvindt, mogen de ontvangelementen van de antenne zich niet op minder dan 0,5 m van enig materiaal dat radiostraling absorbeert, noch op minder dan 1,5 m van de wanden van de overdekte ruimte bevinden. Tussen de ontvangantenne en de te beproeven ESE mag zich geen materiaal bevinden dat radiostraling absorbeert.

5.3. *Richting en polarisatie van de antenne*

Voor elk meetpunt worden de meetwaarden afgelezen, met de antenne achtereenvolgens in verticale en in horizontale polarisatierichting.

5.4. *Metingen*

Bij iedere frequentie wordt het maximum van beide volgens punt 5.3 uitgevoerde metingen als de voor die frequentie karakteristieke waarde beschouwd.

6. FREQUENCIES

6.1. *Metingen*

De metingen worden verricht in het frequentiebereik van 30 tot 1 000 MHz. Dit bereik wordt in 13 banden verdeeld. Om na te gaan of de te beproeven ESE aan de eisen voldoet, dient de keuringsinstantie de metingen bij één frequentie in elk van onderstaande frequentiebanden uit te voeren:

30-50, 50-75, 75-100, 100-130, 130-165, 165-200, 200-250, 250-320, 320-400, 400-520, 520-660, 660-820, 820-1 000 MHz.

Indien de referentiegrens tijdens de proef wordt overschreden, dient men zich ervan te vergewissen dat dit aan de te beproeven ESE is toe te schrijven en niet aan de achtergrondstraling.

- 6.2. Indien het niveau van de smalbandstraling bij de voorlopige meting als bedoeld in punt 1.3 in een van de in punt 6.1 bedoelde frequentiebanden ten minste 10 dB onder de referentiegrens blijft, wordt de ESE geacht voor de betreffende frequentieband aan de voorwaarden van deze bijlage te voldoen.
-

BIJLAGE XI

PROEFMETHODES VOOR DE ELEKTROMAGNETISCHE IMMUNITEIT VAN ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE SUBEENHEDEN (ESE'S)

1. ALGEMEEN

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

1.2. *Proefmethodes*

1.2.1. Een ESE dient te voldoen aan een willekeurige combinatie van onderstaande proefmethodes naar keuze van de fabrikant, mits daarbij het in punt 5.1 gespecificeerde frequentiebereik daarbij volledig wordt bestreken:

- striplijnmethode: zie aanhangsel 1;
- massastroominjectiemethode: zie aanhangsel 2;
- TEM-celmethode: zie aanhangsel 3;
- vrije-veldmethode: zie aanhangsel 4.

1.2.2. Ter voorkoming van elektromagnetische instraling dienen alle proeven in een afgeschermd ruimte plaats te vinden (de TEM-cel is een afgeschermd ruimte).

2. VERMELDING VAN DE RESULTATEN

Bij alle in deze bijlage beschreven proeven moet de veldsterkte worden uitgedrukt in V/m en de geïnjecteerde stroom in mA.

3. PROEFRUIMTE

3.1. De meetapparatuur moet in staat zijn om binnen het in deze bijlage gedefinieerde frequentiebereik het vereiste meetsignaal op te wekken en dient aan de (nationale) wettelijke voorschriften inzake de emissies van elektromagnetische straling te voldoen.

3.2. De meetapparatuur dient zich buiten de proefruimte te bevinden.

4. TOESTAND VAN DE ESE TIJDENS DE PROEF

4.1. De te beproeven ESE moet in normale bedrijfstoestand verkeren. Zij moet op de in deze bijlage aangegeven wijze worden opgesteld, tenzij een specifieke proefmethode anders bepaalt.

4.2. De te beproeven ESE dient te worden gevoed via een 5 μ H/50 Ω -kunstnet dat in elektrische verbinding met de massaplaat staat. De voedingsspanning dient gelijk te zijn aan de nominale bedrijfsspanning van het systeem $\pm 10\%$. De rimpelspanning, gemeten aan de controleaansluiting van het kunstnet, moet kleiner zijn dan 1,5 % van de nominale bedrijfsspanning van het systeem.

4.3. Eventuele andere apparatuur die nodig is voor de goede werking van de te beproeven ESE, moet tijdens de kalibratiefase reeds zijn geïnstalleerd. Dergelijke apparatuur moet zich tijdens het kalibreren op ten minste 1 m afstand van het referentiepunt bevinden.

4.4. Om tot reproduceerbare metingen te komen, dienen de apparatuur voor de opwekking van het meetsignaal en de opstelling ervan hetzelfde te zijn als bij de toepasselijke kalibratie (zie de punten 7.2, 7.3.2.3, 8.4, 9.2 en 10.2).

4.5. Indien de te beproeven ESE uit meerdere eenheden bestaat, wordt voor de onderlinge aansluitingen bij voorkeur gebruik gemaakt van de kabelboom die bestemd is voor gebruik in het voertuig. Indien deze niet beschikbaar is, dient de lengte van de kabelboom tussen de elektronische regelaar en het kunstnet 1 500 $\pm$ 75 mm te bedragen. Alle geleiders moeten op zo realistisch mogelijke wijze worden afgesloten, bij voorkeur met echte belastingen en actuatoren.

5. MEETFREQUENTIES, DUUR VAN DE PROEVEN

5.1. De metingen worden verricht in het frequentiebereik 20-1 000 MHz.

5.2. Om na te gaan of de ESE aan de eisen van deze bijlage voldoet, worden metingen verricht bij ten hoogste 14 meetfrequenties in het frequentiebereik, b.v. bij

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 en 900 MHz.

De responsietijd van de te beproeven apparatuur wordt bepaald en de duur van elke meting moet zo lang zijn dat de te beproeven apparatuur onder normale omstandigheden de gelegenheid heeft om te reageren, doch in geen geval minder dan 2 sec.

6. EIGENSCHAPPEN VAN HET MEETSIGNAAL

6.1. *Amplitude*

De maximale amplitude van het meetsignaal moet gelijk zijn aan de amplitude van een ongemoduleerde sinusoidale golf met een effectieve waarde in V/m als gedefinieerd in punt 6.7.2 van bijlage I (zie aanhangsel 3 van bijlage VIII).

6.2. *Golfvorm*

Het meetsignaal dient een radiofrequente sinusoidale draaggolf te zijn die amplitude-gemoduleerd is met een sinusoidale golf met een frequentie van 1 kHz bij een modulatiediepte m van $0,8 \pm 0,04$.

6.3. *Modulatiediepte*

De modulatiediepte m is gedefinieerd als:

$$m = \frac{(\text{maximale amplitude} - \text{minimale amplitude van het signaal})}{(\text{maximale amplitude} + \text{minimale amplitude van het signaal})}$$

7. STRIPLIJNMETHODE

7.1. *Proefmethode*

Bij deze methode worden de kabelbomen die op de onderdelen van de ESE zijn aangesloten, blootgesteld aan velden met een gedefinieerde sterkte.

7.2. *Meting van de veldsterkte van het striplijnveld*

Bij elke gewenste meetfrequentie wordt aan de striplijn het vermogen toegevoerd dat nodig is om in de proefruimte in afwezigheid van de te beproeven ESE de vereiste veldsterkte op te wekken. Deze waarde van het vermogen of van een andere parameter die rechtstreeks verband houdt met de veldsterkte, wordt gemeten en de meetwaarden worden genoteerd. Deze resultaten worden bij de typegoedkeuringsproeven gebruikt, tenzij de opstelling of apparatuur wordt gewijzigd waardoor herhaling van de procedure noodzakelijk wordt. Tijdens deze procedure wordt de kop van de meetprobe in lengterichting, dwarsrichting en verticale richting onder de actieve geleider gehouden. De behuizing met de elektronische onderdelen van de meetprobe wordt zo ver mogelijk van de lengteas van de striplijn geplaatst.

7.3. *Installatie van de te beproeven ESE*

7.3.1. *Proef met een 150 mm-striplijn*

Bij deze proef wordt tussen een actieve geleider (de striplijn met een impedantie van 50 Ω) en een massaplaat (het geleidende oppervlak van de montagetafel) een homogeen veld opgewekt waarin een deel van de kabelboom wordt gebracht. De elektronische regelaar(s) van de te beproeven ESE moet(en) buiten de striplijn op de massaplaat worden geïnstalleerd met een der zijden parallel aan de actieve geleider van de striplijn. De afstand tot een lijn op de massaplaat recht onder de rand van de actieve geleider dient 200 ± 10 mm te bedragen.

De afstand tussen ongeacht welke rand van de actieve geleider en alle andere bij de meting gebruikte randapparatuur moet ten minste 200 mm bedragen.

Het kabelboomgedeelte van de te beproeven ESE moet horizontaal tussen de actieve geleider en de massaplaat worden geplaatst (zie figuren 1 en 2 van aanhangsel 1).

- 7.3.1.1. De minimumlengte van de onder de striplijn te plaatsen kabelboom, waarin ook de voedingskabels van de elektronische regelaar moeten zijn opgenomen bedraagt 1,5 m, tenzij de lengte van de kabelboom in het voertuig minder dan 1,5 m is. In dit geval moet de kabelboom even lang zijn als de langste kabelboom die in de voertuiginstallatie wordt gebruikt. Eventuele aftakkingen van de kabelboom moeten loodrecht op de lengteas staan.

- 7.3.1.2. Eveneens is toegestaan dat de totale lengte van de kabelboom, inclusief de langste zijtak, 1,5 m bedraagt.

- 7.3.2. Proef met een 800 mm-striplijn

- 7.3.2.1. Proefmethode

De striplijn bestaat uit twee parallelle metalen platen op een afstand van 800 mm van elkaar. De te beproeven apparatuur wordt midden tussen de platen geplaatst en onderworpen aan een elektromagnetisch veld (zie figuren 3 en 4 van aanhangsel 1).

Met deze methode is het mogelijk complete elektronische systemen te beproeven, inclusief sensoren, actuatoren, regelaars en kabels. Zij is geschikt voor apparaten waarvan de maximale afmetingen geringer zijn dan 1/3 van de afstand tussen de platen.

- 7.3.2.2. 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 HF-absorptiemateriaal worden aangebracht. De striplijn wordt op niet-geleidende steunen geplaatst op een hoogte van ten minste 0,4 m boven de vloer.

- 7.3.2.3. Kalibratie van de striplijn

Een veldsterktemeter wordt in afwezigheid van het te beproeven systeem aangebracht in het centrale deel van de ruimte tussen de parallelle platen ter grootte van 1/3 van de lengte, breedte en hoogte van die ruimte. De bijbehorende meetapparatuur dient buiten de afgeschermd ruimte te worden geplaatst.

Bij elke gewenste meetfrequentie wordt aan de striplijn het vermogen toegevoerd dat nodig is om op de plaats van de antenne de vereiste veldsterkte op te wekken. Deze waarde van het vermogen of van een andere parameter die rechtstreeks verband houdt met de veldsterkte, wordt bij de typegoedkeuringsproeven gebruikt, tenzij de opstelling of apparatuur wordt gewijzigd waardoor herhaling van de procedure noodzakelijk wordt.

- 7.3.2.4. Installatie van de te beproeven ESE

De hoofdregelaar dient in het centrale deel van de ruimte tussen de parallelle platen ter grootte van 1/3 van de lengte, breedte en hoogte van die ruimte te worden aangebracht op een steun van niet-geleidend materiaal.

- 7.3.2.5. Hoofdbundel van de kabelboom en kabels van de sensoren/actuatoren

De hoofdbundel van de kabelboom en eventuele kabels van de sensoren en actuatoren dienen van de regelaar verticaal omhoog naar de bovenste massaplaat te lopen (hierdoor wordt de koppeling met het elektromagnetisch veld maximaal). Vervolgens dienen zij langs de onderzijde van deze massaplaat te lopen naar een van de vrije randen, waarna zij over de vrije rand worden geslagen en via de bovenzijde van de massaplaat naar de aansluiting voor de voeding van de striplijn worden geleid. De kabels worden daarna naar de bijbehorende apparatuur gevoerd, die buiten het bereik van het elektromagnetisch veld wordt opgesteld, b.v. op de vloer van de afgeschermd ruimte op een horizontale afstand van 1 m in het verlengde van de striplijn.

8. VRIJE-VELDMETHODE

8.1. Proefmethode

Bij deze proefmethode wordt een ESE van een voertuig getest door deze in een met een antenne opgewekt elektromagnetisch veld te brengen.

8.2. Beschrijving van de proefopstelling

De proef moet in een semi-anechoïsche kamer op een proefbank worden uitgevoerd.

8.2.1. Massaplaat

- 8.2.1.1. Bij de vrije-veldmethode moeten de te beproeven ESE en de bijbehorende kabelbomen op een hoogte van 50 ± 5 mm boven een tafel van hout of een ander niet-geleidend materiaal worden geplaatst. Indien een van de delen van de ESE echter elektrisch met de voertuigcarrosserie behoort te worden verbonden, moet dit deel op een massaplaat worden geplaatst en hiermee ook elektrisch worden verbonden. De massaplaat is een metalen plaat met een dikte van ten minste 0,5 mm. De minimumafmetingen van de massaplaat zijn afhankelijk van de afmetingen van de te beproeven ESE, doch de massaplaat moet voldoende plaats bieden voor de opstelling van de kabelbomen en de onderdelen van de ESE. De massaplaat moet worden verbonden met de veiligheidsaarde. De massaplaat moet zich op een hoogte van $1,0 \pm 0,1$ m boven het vloeroppervlak van de proefruimte bevinden en moet hieraan parallel lopen.
- 8.2.1.2. De te beproeven ESE moet conform de voorschriften zijn gemonteerd en aangesloten. De voedingskabels moeten op een afstand van ten hoogste 100 mm parallel lopen aan de rand van de massaplaat/tafel die zich het dichtst bij de antenne bevindt.
- 8.2.1.3. De te beproeven ESE moet volgens de installatievoorschriften van de fabrikant op de veiligheidsaarde worden aangesloten; andere aardverbindingen zijn niet toegestaan.
- 8.2.1.4. De afstand tussen de te beproeven ESE en andere geleiders, zoals de wanden van de afgeschermd ruimte (met uitzondering van de massaplaat/tafel onder de te beproeven ESE), moet ten minste 1,0 m bedragen.
- 8.2.1.5. De oppervlakte van de eventuele massaplaat dient ten minste $2,25 \text{ m}^2$ te bedragen bij een minimale lengte van de zijden van 750 mm. De massaplaat dient met behulp van verbindingstrips zodanig te worden verbonden met de kamer dat de gelijkstroomweerstand van de overgang niet meer dan $2,5 \text{ m}\Omega$ bedraagt.

8.2.2. Installatie van de te beproeven ESE

Bij grote apparatuur die op een metalen proefbank wordt gemonteerd, wordt de proefbank bij de proef beschouwd als een onderdeel van de massaplaat en dient deze hiermee op adequate wijze elektrisch te worden verbonden. De oppervlakken van de te beproeven apparatuur dienen zich op een afstand van ten minste 200 mm van de rand van de massaplaat te bevinden. Alle aansluitingen en kabels dienen zich op ten minste 100 mm van de rand van de massaplaat te bevinden en de afstand tot de massaplaat (gemeten vanaf het laagste punt van de kabelboom) moet 50 ± 5 mm bedragen. De te beproeven ESE dient te worden gevoed via een $5 \text{ }\mu\text{H}/50 \text{ }\Omega$ -kunstnet.

8.3. *Type, plaats en richting van de veldgenerator*

8.3.1. Type veldgenerator

- 8.3.1.1. De veldgenerator moet in staat zijn bij alle meetfrequenties in het referentiepunt (zie punt 8.3.4) de vereiste veldsterkte op te wekken.
- 8.3.1.2. Als veldgenerator kan gebruik worden gemaakt van een of meer antennes of van een plaatantenne.
- 8.3.1.3. De veldgenerator moet zodanig worden vervaardigd en gericht dat de polarisatie van het veld horizontaal of verticaal is, bij frequenties tussen 20 en 1 000 MHz.

8.3.2. Meethoogte en meetafstand

8.3.2.1. Meethoogte

Het fasemiddelpunt van de antenne moet zich op een hoogte van 150 ± 10 mm boven de massaplaat bevinden. Geen van de zendelementen van de antenne mag zich op een hoogte van minder dan 250 mm boven het vloeroppervlak van de proefruimte bevinden.

8.3.2.2. Meetafstand

- 8.3.2.2.1. De bedrijfsomstandigheden worden het best benaderd door de afstand tussen veldgenerator en ESE zo groot mogelijk te kiezen. Gewoonlijk zal de afstand tussen 1 en 5 m liggen.
- 8.3.2.2.2. Indien de proef in een overdekte ruimte plaatsvindt, mogen de zendelementen van de veldgenerator zich niet op minder dan 0,5 m van enig materiaal dat radiostraling absorbeert noch op minder dan 1,5 m van de wanden van de overdekte ruimte bevinden. Tussen de veldgenerator en de te beproeven ESE mag zich geen absorptiemateriaal bevinden.

- 8.3.3. Plaats van de veldgenerator ten opzichte van de ESE
- 8.3.3.1. De afstand tussen de veldgenerator en de rand van de massaplaat dient ten minste 0,5 m te bedragen.
- 8.3.3.2. Het fasemiddelpunt van de veldgenerator dient zich te bevinden in een vlak dat:
- a) loodrecht staat op de massaplaat;
 - b) de rand van de massaplaat snijdt op het midden van de hoofdbundel van de kabelboom, en
 - c) loodrecht staat op de rand van de massaplaat waarlangs de hoofdbundel van de kabelboom loopt.
- De veldgenerator moet parallel lopen aan dit vlak (zie figuren 1 en 2 van aanhangsel 4).
- 8.3.3.3. Een boven de massaplaat of de te beproeven ESE geplaatste veldgenerator moet zich uitstrekken over de gehele te beproeven ESE.
- 8.3.4. Referentiepunt
- In deze richtlijn wordt onder referentiepunt verstaan het punt waar de veldsterkte wordt gemeten en dat zich bevindt:
- 8.3.4.1. 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 zendelementen van de plaatantenne,
- 8.3.4.2. in een vlak:
- a) dat loodrecht staat op de massaplaat;
 - b) dat loodrecht staat op de rand van de massaplaat waarlangs de hoofdbundel van de kabelboom loopt;
 - c) dat de rand van de massaplaat snijdt op het midden van de hoofdbundel van de kabelboom, en
 - d) waarbij het referentiepunt samenvalt met het midden van de hoofdbundel van de kabelboom die parallel loopt aan de rand van de massaplaat die zich het dichtst bij de veldgenerator bevindt,
- 8.3.4.3. op een hoogte van 150 ± 10 mm boven de massaplaat.
- 8.4. *Opwerking van de vereiste veldsterkte; proefmethode*
- 8.4.1. Teneinde bij de proef voor de juiste veldcondities te zorgen, wordt de „substitiemethode” gebruikt.
- 8.4.2. Substitutiemethode
- Bij elke meetfrequentie moet in afwezigheid van de te beproeven ESE aan de veldgenerator het vermogen worden toegevoerd waarbij in het referentiepunt (als gedefinieerd in punt 8.3.4) van de proefruimte de vereiste veldsterkte wordt bereikt. Deze waarde van het vermogen of van een andere parameter die direct verband houdt met de veldsterkte, wordt gemeten en de meetwaarden worden genoteerd. Deze resultaten worden bij de typegoedkeuringsproeven gebruikt, tenzij de opstelling of apparatuur wordt gewijzigd waardoor herhaling van de procedure noodzakelijk wordt.
- 8.4.3. Tijdens de kalibratie moet alle andere apparatuur op een afstand van ten minste 1 m van het referentiepunt worden gehouden.
- 8.4.4. Veldsterktemeter
- Bij de substitutiemethode moet voor de meting van de veldsterkte in de kalibratiefase gebruik worden gemaakt van een geschikte compacte veldsterktemeter.
- 8.4.5. Het fasemiddelpunt van de veldsterktemeter moet samenvallen met het referentiepunt.
- 8.4.6. Vervolgens wordt de te beproeven ESE, eventueel met een extra massaplaat, overeenkomstig punt 8.3 in de proefruimte opgesteld. Indien een extra massaplaat wordt gebruikt, dient deze zich op een afstand van ten hoogste 5 mm van de massaplaat van de proefopstelling te bevinden en hiermee elektrisch te worden verbonden. Daarna wordt voor elk van de in punt 5 genoemde frequenties het volgens punt 8.4.2 bepaalde vermogen aan de veldgenerator toegevoerd.

- 8.4.7. Ongeacht welke parameter overeenkomstig punt 8.4.2. voor de opwerking van het veld is gekozen, tijdens de proef moet deze dezelfde waarde hebben teneinde de gewenste veldsterkte te reproduceren.

8.5. *Veldsterkteprofiel*

- 8.5.1. Tijdens het kalibreren (voordat de te beproeven ESE in de proefruimte wordt gebracht) mag de veldsterkte op $0,5 \pm 0,05$ m aan weerszijden van het referentiepunt op een lijn door dit punt parallel aan de rand van de massaplaat die zich het dichtst bij de veldgenerator bevindt, niet minder dan 50 % van de nominale veldsterkte bedragen.

9. TEM-CELMETHODE

9.1. *Proefmethode*

De TEM-cel (TEM: Transverse Electromagnetic Mode) wekt een homogeen veld op tussen de binnengeleider (tussenschot) en de behuizing (massaplaat). Zij wordt gebruikt voor het beproeven van ESE's (zie figuur 1 van aanhangsel 3).

9.2. *Meting van de veldsterkte in de TEM-cel*

- 9.2.1. De veldsterkte in de TEM-cel wordt met de volgende formule bepaald:

$$|E| = (\sqrt{P \times Z})/d \text{ waarin}$$

E = de elektrische veldsterkte (V/m)

P = het aan de cel toegevoerde vermogen (W)

Z = de impedantie van de cel (50 Ω)

d = de afstand tussen de bovenzijde en het tussenschot (m).

- 9.2.2. Als alternatief mag de sensor van een geschikte veldsterktemeter in de bovenste helft van de TEM-cel worden geplaatst. In dit gedeelte van de TEM-cel is de invloed van de elektronische regelaar(s) op het meetveld slechts klein. Het uitgangssignaal van deze sensor is bepalend voor de veldsterkte.

9.3. *Afmetingen van de TEM-cel*

Om een homogeen veld in de TEM-cel en reproduceerbare meetresultaten te verkrijgen, mag het te beproeven object niet groter zijn dan 1/3 van de binnenhoogte van de cel.

In aanhangsel 3, figuren 2 en 3, worden aanbevelingen gedaan voor de afmetingen van de TEM-cel.

9.4. *Kabels voor de voeding, signaaloverdracht en regeling*

De TEM-cel moet worden verbonden met een montagepaneel voorzien van een coaxiaalplug en moet door middel van een zo kort mogelijke verbinding worden aangesloten op een steekconnector met een voldoende aantal pennen. De voedings- en signaalkabels afkomstig van de in de celwand aangebrachte connector moeten rechtstreeks op de ESE worden aangesloten.

De externe onderdelen, zoals sensoren, voedingseenheid en regelaars kunnen worden aangesloten:

- a) via een afgeschermd randapparaat;
- b) via het voertuig naast de TEM-cel, of
- c) rechtstreeks op het afgeschermd aansluitpaneel.

Voor de aansluiting van de TEM-cel op de randapparatuur of het voertuig moeten afgeschermd kabels worden gebruikt indien deze randapparatuur of dit voertuig zich niet in dezelfde of een aangrenzende afgeschermd ruimte bevindt.

10. MASSASTROOMINJECTIEMETHODE

10.1. *Proefmethode*

Bij deze methode wordt de immuniteitsproef uitgevoerd door met een injectieprobe rechtstreeks stromen in een kabelboom te induceren. Deze injectieprobe bestaat uit een koppeltang waar de kabels van de te beproeven ESE doorheen worden gevoerd. Bij de immuniteitsproeven wordt vervolgens de frequentie van de geïnduceerde signalen gevarieerd.

De te beproeven ESE wordt hetzij op de in punt 8.2.1 aangegeven wijze op een massaplaat, hetzij overeenkomstig de voertuigontwerpspecificaties in een voertuig gemonteerd.

10.2. *Kalibratie van de massastroominjectieprobe vóór de proef*

De injectieprobe wordt in de kalibratieopstelling gemonteerd. Bij het doorlopen van het bereik van meetfrequenties dient het vermogen dat nodig is voor de opwekking van de in bijlage I, punt 6.7.2.1, gespecificeerde stroom te worden geobserveerd. Met deze methode wordt vóór de proef het verband tussen ingangsvermogen en geïnjecteerde stroom van het massastroominjectiesysteem bepaald. Na aansluiting van de injectieprobe op de te beproeven ESE met de bij de kalibratie gebruikte kabels wordt het benodigde ingangsvermogen bepaald aan de hand van dit verband. Er zij op gewezen dat het aan de injectieprobe toegevoerde vermogen wordt gemeten.

10.3. *Installatie van de te beproeven ESE*

Bij een systeem dat op de in punt 8.2.1 beschreven massaplaat is gemonteerd, moeten alle kabels van de kabelboom op zo realistisch mogelijke wijze worden afgesloten, bij voorkeur met echte belastingen en actuatoren. Zowel bij op een massaplaat gemonteerde systemen als bij in het voertuig gemonteerde systemen moet de stroominjectieprobe beurtelings om alle kabels van de op elke connector aangesloten kabelboom worden aangebracht op een afstand van 150 ± 10 mm van elke connector van de elektronische regelaars van de te beproeven ESE, instrumentmodules van de instrumentatie of actieve sensoren, zoals aangegeven in aanhangsel 2.

10.4. *Kabels voor de voeding, signaaloverdracht en regeling*

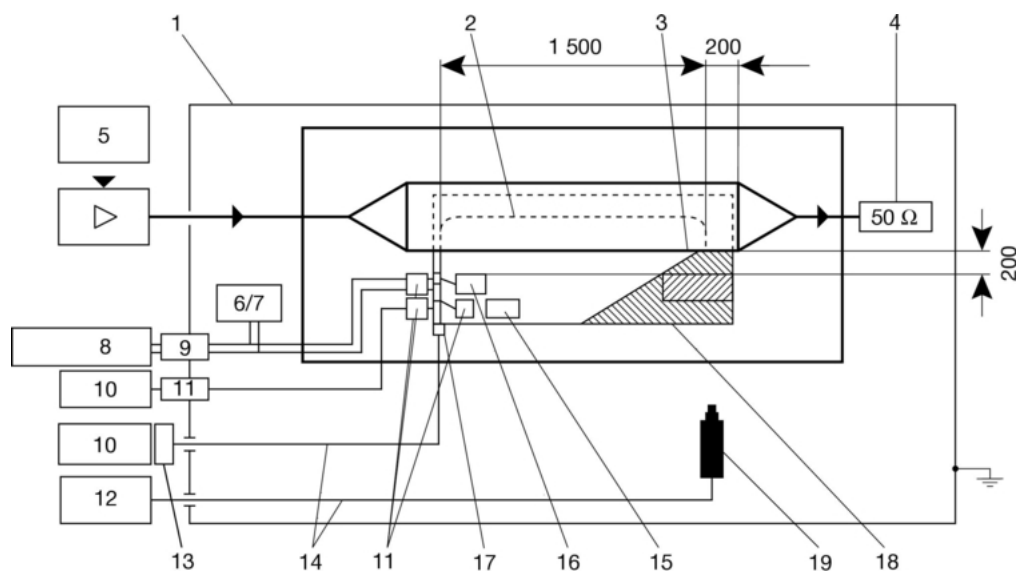
Bij een volgens punt 8.2.1 op een massaplaat gemonteerde ESE wordt tussen een kunstnet en de elektronische hoofdregelaar een kabelboom aangebracht. Deze kabelboom moet parallel lopen aan de rand van de massaplaat op een afstand van 200 ± 10 mm hiervan. In deze kabelboom moet ook de voedingsdraad zijn opgenomen waarmee de elektronische regelaar op de voertuigaccu wordt aangesloten, alsmede de nuldraad van de voeding indien deze in het voertuig wordt gebruikt.

De afstand tussen de elektronische regelaar en het kunstnet dient $1,0 \pm 0,1$ m te bedragen of, voor zover bekend en indien korter, gelijk te zijn aan de lengte van de in het voertuig gebruikte kabelboom tussen de elektronische regelaar en de accu. Indien een kabelboom uit een voertuig wordt gebruikt, moeten eventuele aftakkingen van de kabelboom parallel aan de massaplaat lopen en loodrecht op de lengteas van de kabelboom staan. In andere gevallen moet de aftakking van de ESE-kabels bij het kunstnet gebeuren.

Aanhangsel 1

Figuur 1

150 mm-striplijnmethode

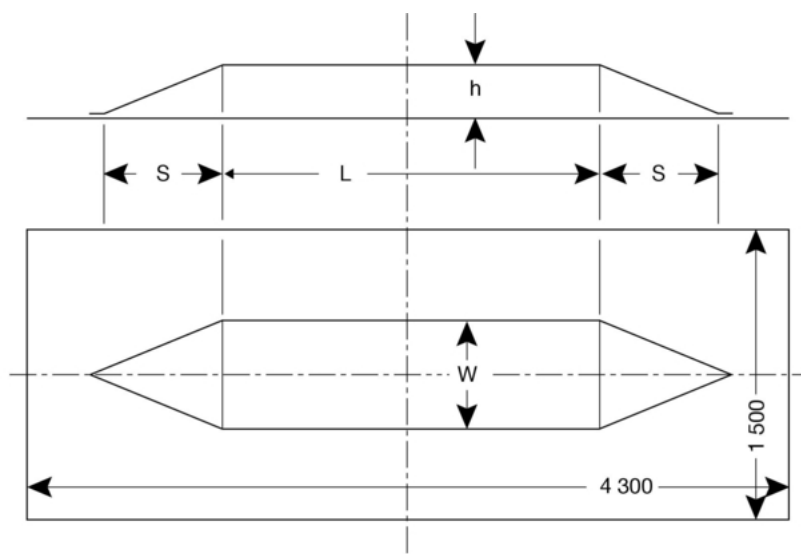


- 1 = Afgeschermd kamer
- 2 = Kabelboom
- 3 = Te beproeven object
- 4 = Afsluitweerstand
- 5 = Oscillator
- 6/7 = Alternatieve accu
- 8 = Voeding
- 9 = Filter
- 10 = Randapparatuur
- 11 = Filter
- 12 = Videorandapparatuur
- 13 = Opto-elektrische omzetter
- 14 = Optische kabels
- 15 = Niet afgeschermd randapparatuur
- 16 = Lineaire of afgeschermd randapparatuur
- 17 = Opto-elektrische omzetter
- 18 = Isolatiesokkel
- 19 = Videocamera

Afmetingen in mm

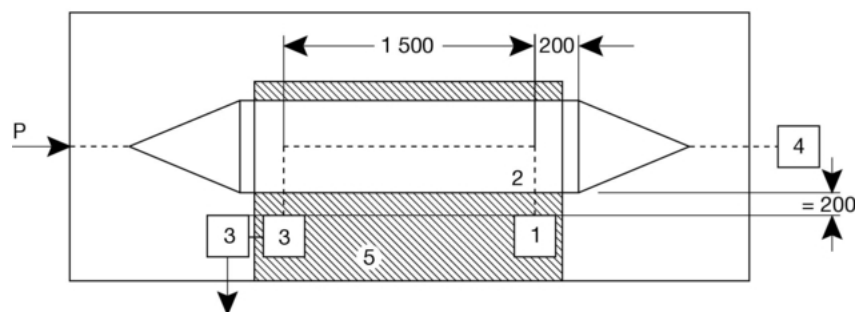
Figuur 2

150 mm-striplijnmethode



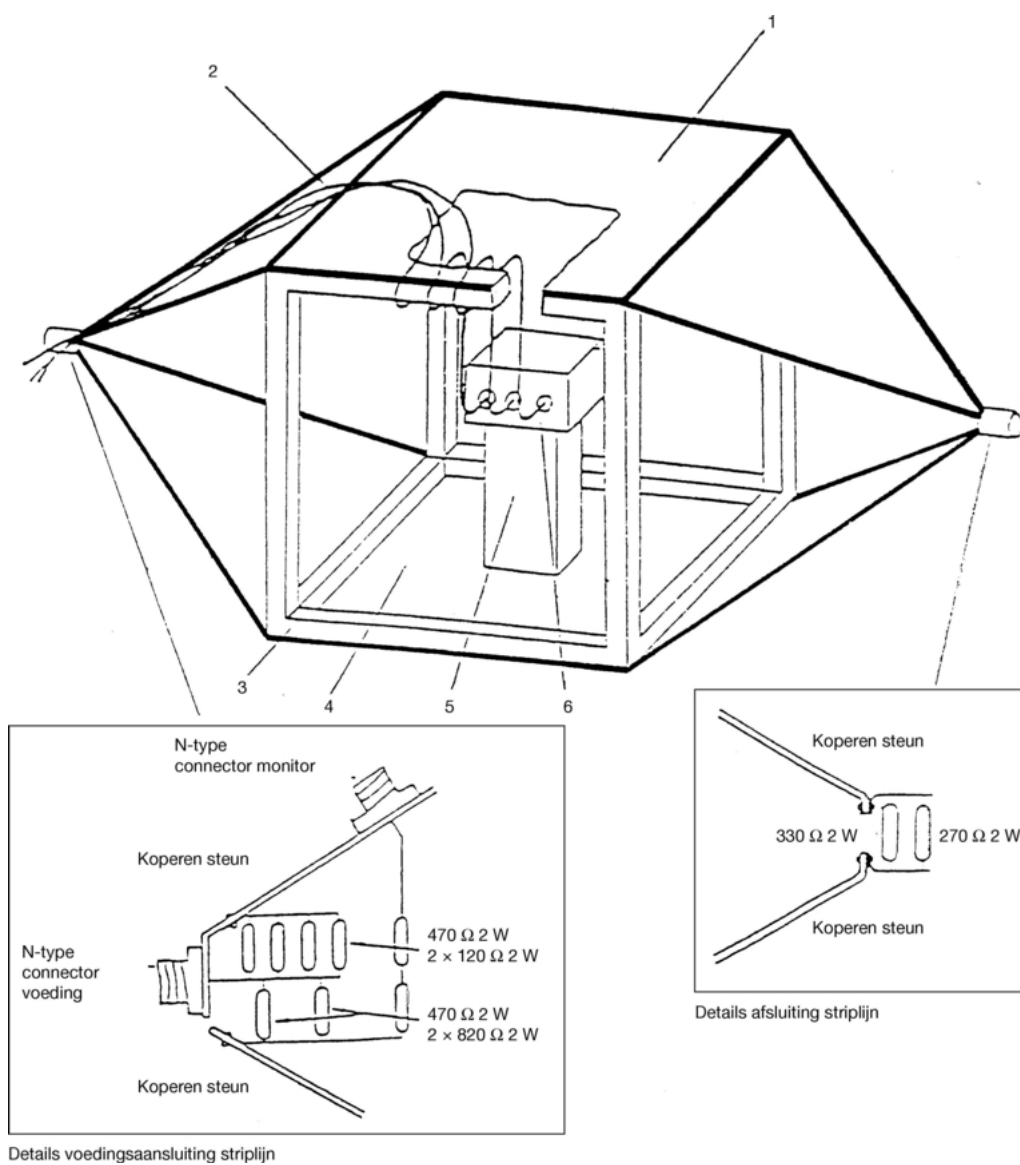
$L = 2\,500\text{ mm}$
 $S = 800\text{ mm}$
 $W = 740\text{ mm}$
 $h = 150\text{ mm}$

Afmetingen in mm



1 = Te beproeven object
 2 = Kabelboom
 3 = Randapparatuur
 4 = Afsluitweerstand
 5 = Isolatiesokkel

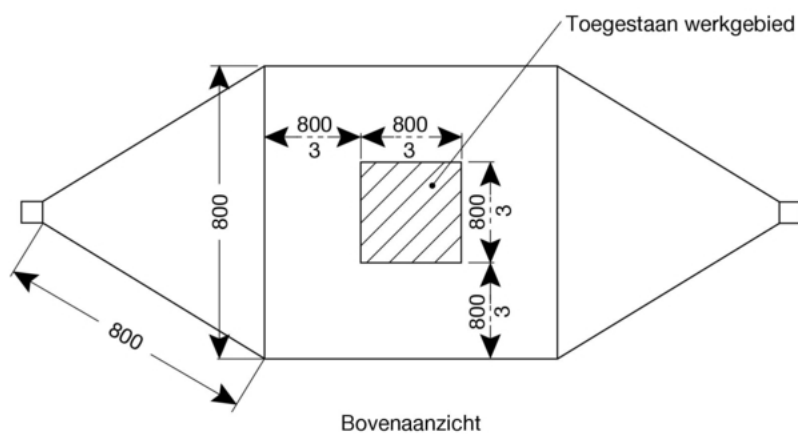
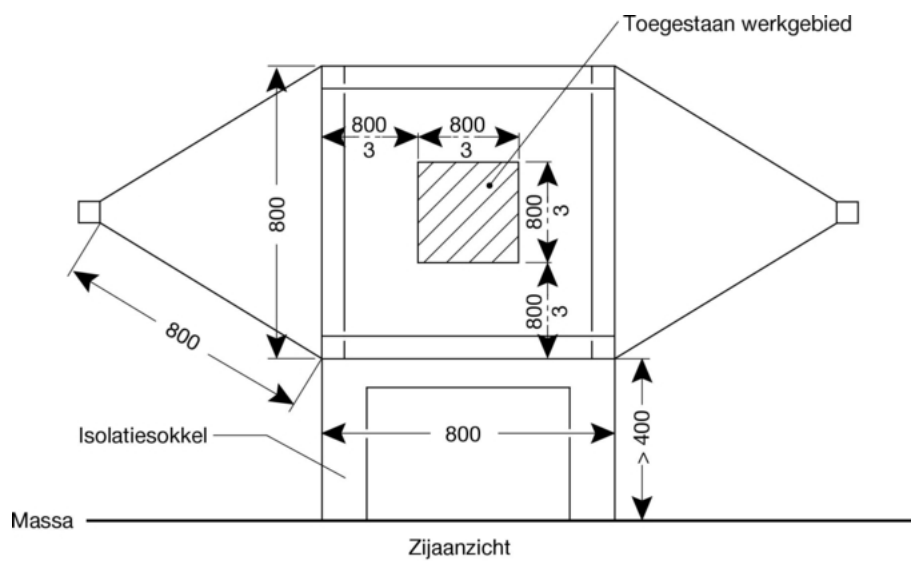
Figuur 3
800 mm-striplijnmethode



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

Figuur 4

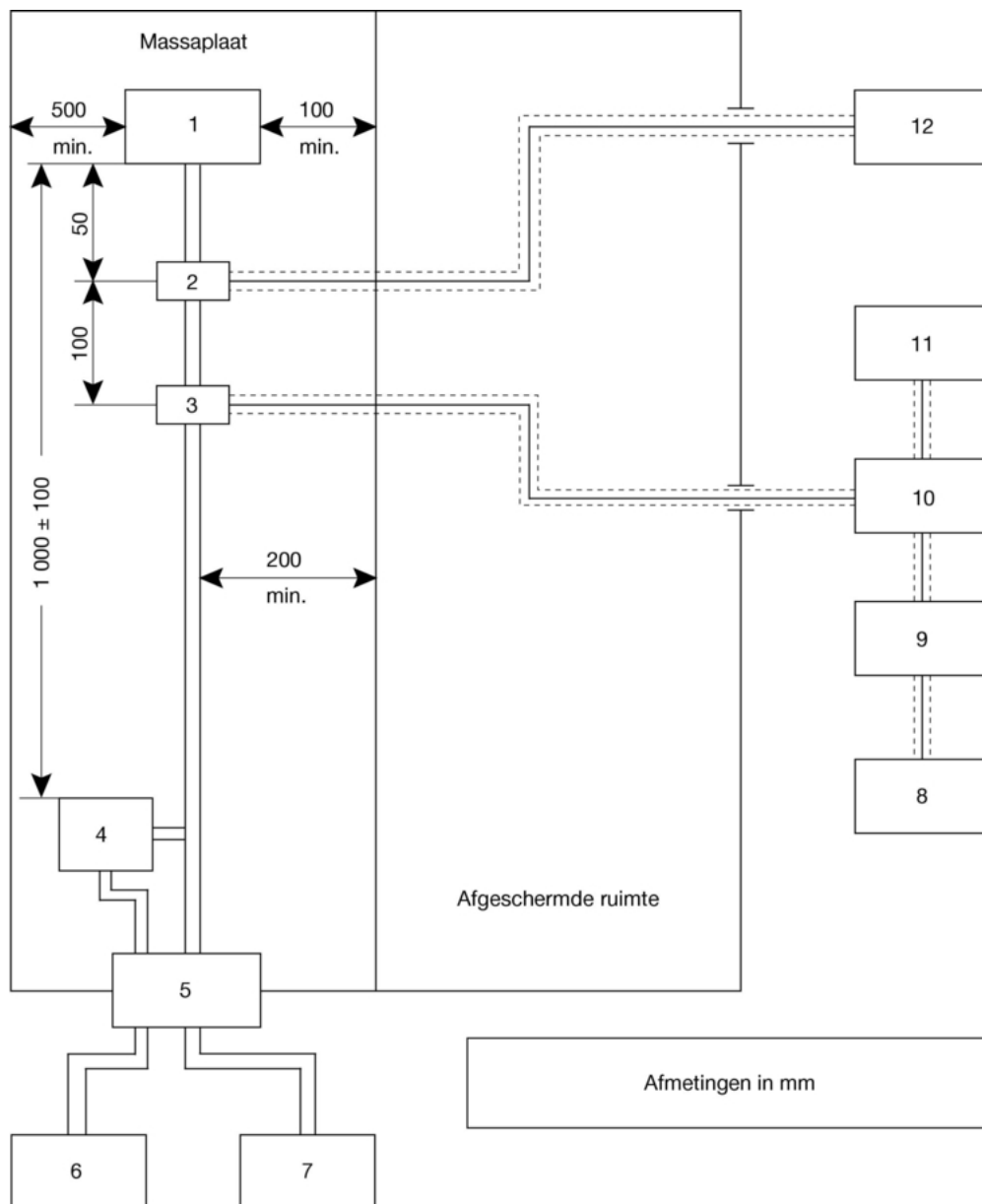
Afmetingen 800 mm-striplijn



Afmetingen in mm

Aanhangsel 2

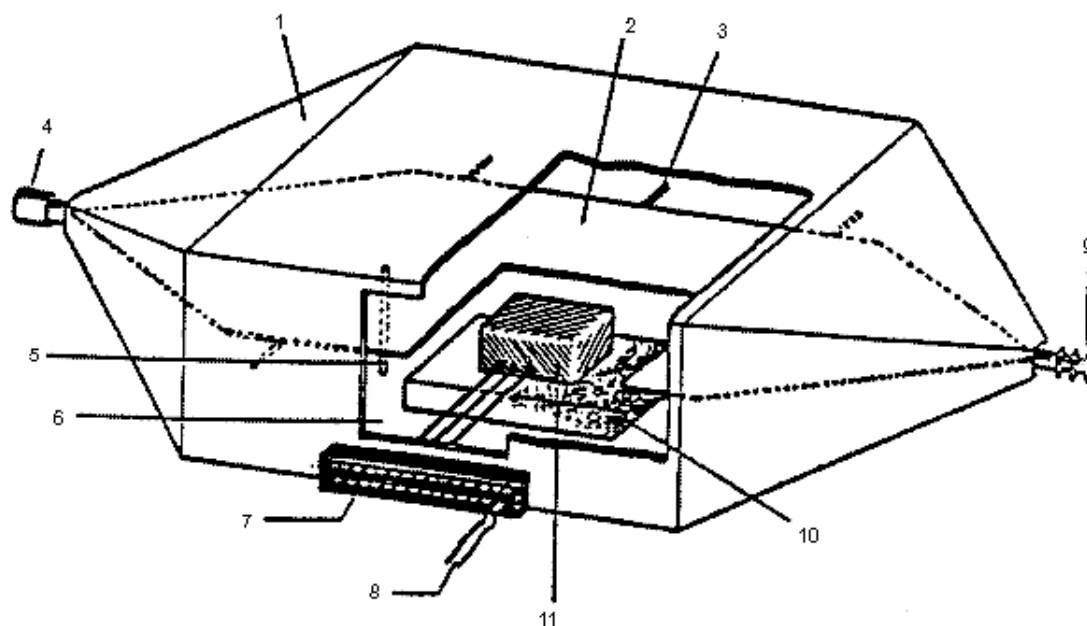
Voorbeeld van een proefopstelling voor de massastroominjectiemethode



- 1 = Te beproeven object
- 2 = HF-meetkop (facultatief)
- 3 = HF-injectieprobe
- 4 = Kunstnet
- 5 = Filternetwerk afgeschermd ruimte
- 6 = Voedingsbron
- 7 = Interface te beproeven object: excitatie- en observatieapparatuur
- 8 = Signaalgenerator
- 9 = Breedbandversterker
- 10 = 50 Ω-directionele koppelinrichting
- 11 = HF-wattmeter of equivalent
- 12 = Spectrumanalysator of equivalent (facultatief)

Aanhangsel 3

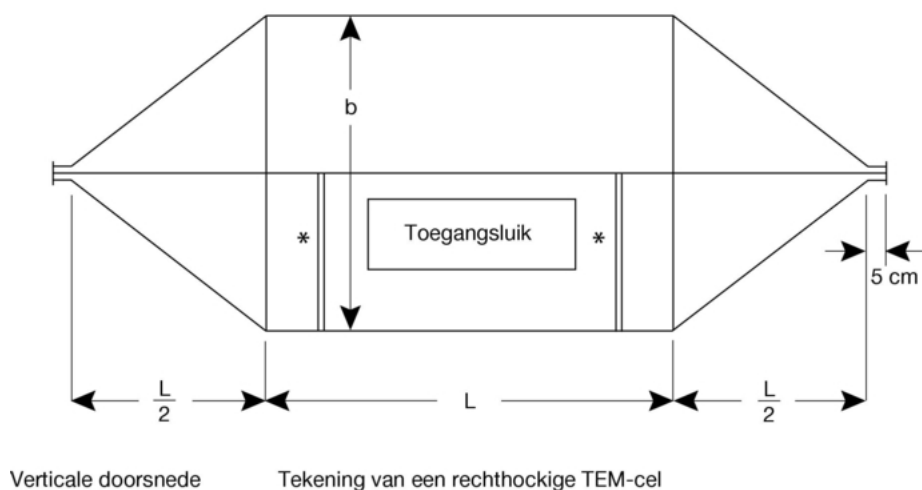
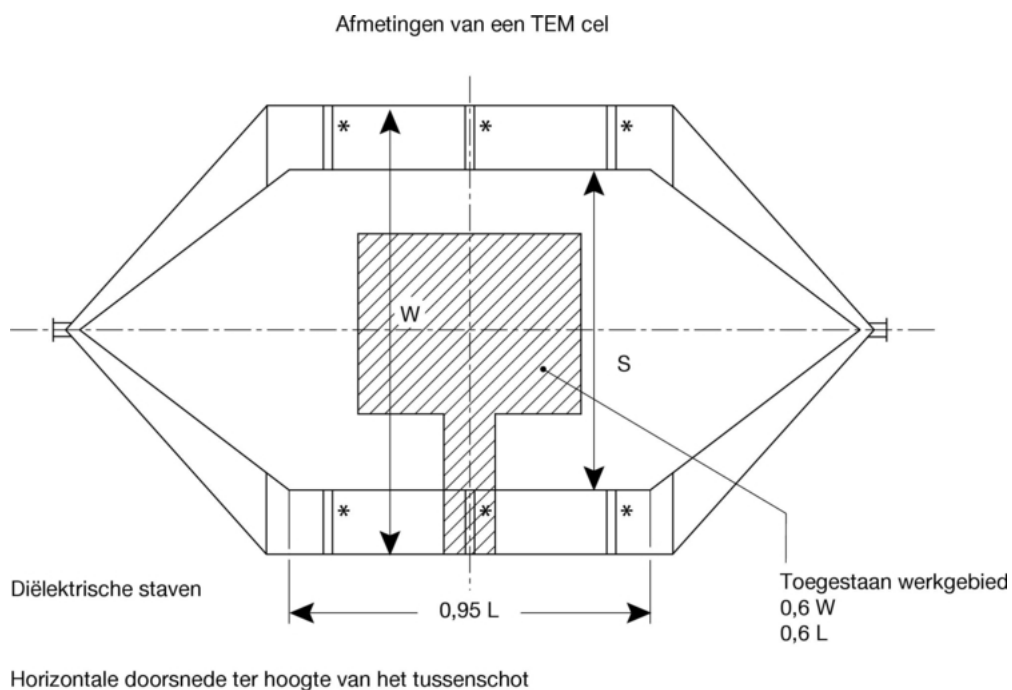
Figuur 1
Proefopstelling TEM-cel



- 1 = Buitengeleider, afscherming
- 2 = Binnengeleider (tussenschot)
- 3 = Isolator
- 4 = Ingang
- 5 = Isolator
- 6 = Toegangsluik
- 7 = Aansluitpaneel
- 8 = Voeding ESE
- 9 = Afsluitweerstand 50 Ω
- 10 = Isolatiemateriaal
- 11 = Te beproeven object (maximumhoogte 1/3 van de afstand tussen celvloer en tussenschot)

Figuur 2

Afmetingen van een TEM-cel

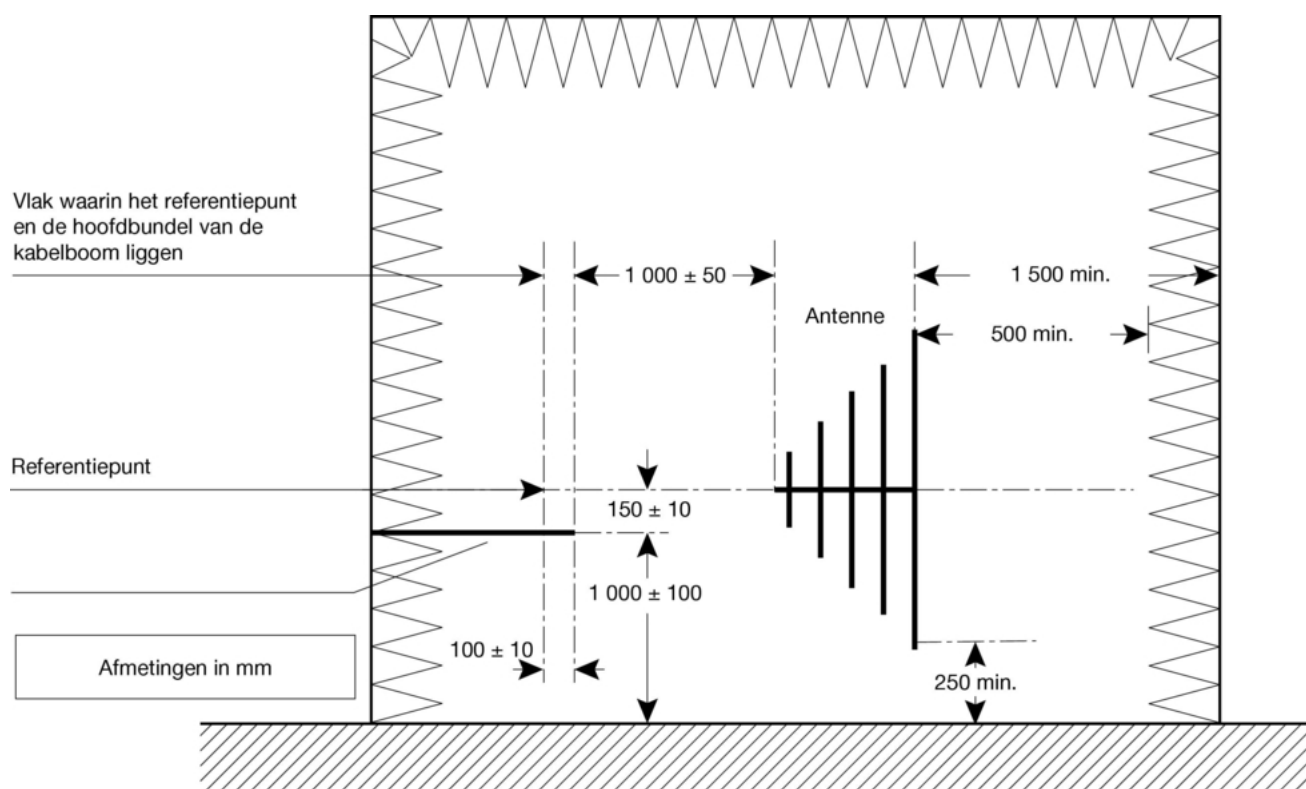
**Figuur 3**

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

Maximumfrequentie (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	1,00	60	50

Typische afmetingen van de TEM-cel

Figuur 2



Vrije-veldmethode

Doorsnede in het longitudinale symmetrievlak van de proefbank

BIJLAGE XII

DEEL A

Ingetrokken richtlijn met overzicht van de achtereenvolgende wijzigingen ervan

(bedoeld in artikel 6)

Richtlijn 75/322/EEG van de Raad

(PB L 147 van 9.6.1975, blz. 28)

Richtlijn 82/890/EEG van de Raad
(PB L 378 van 31.12.1982, blz. 45)

uitsluitend wat de verwijzing naar Richtlijn 75/322/EEG in
artikel 1, lid 1, betreft

Richtlijn 97/54/EG van het Europees Parlement en de
Raad
(PB L 277 van 10.10.1997, blz. 24)

uitsluitend wat de verwijzing naar Richtlijn 75/322/EEG in
artikel 1, eerste streepje, betreft

Richtlijn 2000/2/EG van de Commissie
(PB L 21 van 26.1.2000, blz. 23)

uitsluitend artikel 1 en de bijlage

Richtlijn 2001/3/EG van de Commissie
(PB L 28 van 30.1.2001, blz. 1)

uitsluitend artikel 2 en bijlage II

Punt I.A.13 van bijlage II bij de Toetredingsakte van
2003
(PB L 236 van 23.9.2003, blz. 57)

Richtlijn 2006/96/EG van de Raad
(PB L 363 van 20.12.2006, blz. 81)

uitsluitend wat de verwijzing naar Richtlijn 75/322/EG in
artikel 1 betreft en punt A.12 van de bijlage

DEEL B

Termijnen voor omzetting in nationaal recht en toepassing

(bedoeld in artikel 6)

Richtlijn	Omzettingstermijn	Toepassingsdatum
75/322/EEG	21 november 1976	—
82/890/EEG	21 juni 1984	—
97/54/EG	22 september 1998	23 september 1998
2000/2/EG	31 december 2000 ⁽¹⁾	—
2001/3/EG	30 juni 2002	—
2006/96/EG	31 december 2006	—

⁽¹⁾ Overeenkomstig artikel 2 van Richtlijn 2000/2/EG

- „1. Met ingang van 1 januari 2001 mogen de lidstaten om met de elektromagnetische compatibiliteit verband houdende redenen:
- noch de EG-typegoedkeuring of de nationale goedkeuring voor een type voertuig weigeren,
 - noch de EG-typegoedkeuring voor een type onderdeel of voor een type van afzonderlijke technische eenheid weigeren,
 - noch de inschrijving, de verkoop of de ingebruikneming van voertuigen verbieden,
 - noch de verkoop of het gebruik van onderdelen of van afzonderlijke technische eenheden verbieden,
- wanneer deze voertuigen, onderdelen of afzonderlijke technische eenheden aan de bepalingen van Richtlijn 75/322/EEG, zoals gewijzigd bij de onderhavige richtlijn, voldoen.
2. Met ingang van 1 oktober 2002:
- mogen de lidstaten niet meer de EG-typegoedkeuring voor een typevoertuig verlenen, noch die voor een typeonderdeel, respectievelijk voor een type van afzonderlijke technische eenheid, en
 - mogen zij de nationale goedkeuring weigeren,
- voor een type voertuig, onderdeel of afzonderlijke technische eenheid, indien niet aan de bepalingen van Richtlijn 75/322/EEG, zoals gewijzigd bij de onderhavige richtlijn is voldaan.
3. Lid 2 is niet van toepassing op voertuigtypes waarvoor vóór 1 oktober 2002 uit hoofde van Richtlijn 77/537/EEG van de Raad ^(*) goedkeuring is verleend noch, in voorkomend geval, op de nadien gevolgde verlengingen en uitbreidingen van die goedkeuringen.
4. Met ingang van 1 oktober 2008:
- beschouwen de lidstaten de certificaten van overeenstemming waarvan nieuwe voertuigen overeenkomstig de bepalingen van Richtlijn 74/150/EEG vergezeld gaan, als niet meer geldig voor de doeleinden van artikel 7, lid 1, van die richtlijn, en

— mogen de lidstaten de verkoop en de ingebruikneming van nieuwe elektrische/elektronische subeenheden als onderdelen of afzonderlijke technische eenheden verbieden,

indien niet aan de eisen van de onderhavige richtlijn is voldaan.

5. Onverminderd de leden 2 en 4 blijven de lidstaten voor vervangingsproducten EG-typegoedkeuringen verlenen en de verkoop en de ingebruikneming toestaan van onderdelen en afzonderlijke technische eenheden die zijn bestemd voor gebruik op voertuigtypes waarvoor vóór 1 oktober 2002 een goedkeuring uit hoofde van hetzij Richtlijn 75/322/EEG, hetzij Richtlijn 77/537/EEG is verleend met, in voorkomend geval, een nadien gevolgde verlenging en/of uitbreiding.

(*) PB L 220 van 29.8.1977, blz. 38..”

BIJLAGE XIII

CONCORDANTIETABEL

Richtlijn 75/322/EEG	Richtlijn 2000/2/EG	De onderhavige richtlijn
Artikel 1	Artikel 2	Artikel 1
Artikel 4		Artikel 2
Artikel 5		Artikel 3
Artikel 6, lid 1		Artikel 4
Artikel 6, lid 2		—
—		Artikel 5
—		Artikel 6
Artikel 7		Artikel 7
Bijlage I		Artikel 8
Bijlage IIA		Bijlage I
Bijlage IIB		Bijlage II
Bijlage IIIA		Bijlage III
Bijlage IIIB		Bijlage IV
Bijlage IV		Bijlage V
Bijlage V		Bijlage VI
Bijlage VI		Bijlage VII
Bijlage VII		Bijlage VIII
Bijlage VIII		Bijlage IX
Bijlage IX		Bijlage X
—		Bijlage XI
—		Bijlage XII
		Bijlage XIII