



EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO

Bryssel 6.8.2007
KOM(2007)462 lopullinen

2007/0166(COD)

Ehdotus

EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVIKSI

**maatalous- ja metsätraktoreiden aiheuttamien radiohäiriöiden poistamisesta
(sähkömagneettinen yhteensopivuus)**

(Kodifioitu toisinto)

(komission esittämä)

PERUSTELUT

1. Komissio pitää Kansalaisten Eurooppa -hankkeen kannalta tärkeänä yhteisön lainsäädännön yksinkertaistamista ja selkeyttämistä, jotta siitä saataisiin yksiselitteisempää ja luettavampaa tavallisille kansalaisille. Kansalaiset saisivat näin uusia mahdollisuuksia ja tilaisuuksia käyttää lainsäädännön heille tarjoamia erityisiä oikeuksia.

Tätä tavoitetta ei voida saavuttaa niin kauan kuin useita kertoja ja usein huomattavilta osin muutettuja säännöksiä ei ole koottu yhteen, vaan niitä on etsittävä sekä alkuperäisestä säädöksestä että siihen myöhemmin tehdyistä muutoksista. Voimassa olevien säännösten selvittämiseksi on sen vuoksi tutkittava ja vertailtava suuri määrä säädöksiä.

Useita kertoja muutetut säädökset on tästä syystä kodifioitava, jotta yhteisön oikeus olisi selkeää ja luettavaa.

2. Tämän vuoksi komissio on 1 päivänä huhtikuuta 1987 tekemällään päätöksellä¹ antanut henkilöstölleen ohjeet toteuttaa säädösten kodifiointi viimeistään sen jälkeen, kun niitä on muutettu kymmenen kertaa. Komissio on lisäksi korostanut, että tämä on vähimmäissääntö, sillä yhteisön oikeuden selkeyden ja ymmärrettävyyden edistämiseksi yksiköiden olisi pyrittävä kodifioimaan niiden vastuulla olevat tekstit mahdollisimman lyhyin väliajoin.

3. Tämä vahvistettiin Eurooppa-neuvoston puheenjohtajan Edinburghin huippukokouksessa joulukuussa 1992 esittämässä päätelmässä², joissa korostettiin kodifioinnin merkitystä, koska sillä taataan oikeusvarmuus tietyinä ajankohtana tiettyyn kysymykseen sovellettavasta lainsäädännöstä.

Kodifiointi on toteutettava noudattaen kokonaisuudessaan yhteisön tavanomaista lainsäädäntömenettelyä.

Koska kodifioinnissa ei saa muuttaa kodifioitavien säädösten asiasisältöä, Euroopan parlamentti, neuvosto ja komissio ovat sopineet 20 päivänä joulukuuta 1994 tehdyllä toimielinten välisellä sopimuksella nopeutetusta käsittelymenettelystä, jonka mukaisesti kodifioidut säädökset voidaan antaa nopeasti.

4. Tällä ehdotuksella on tarkoitus kodifoida maatalous- ja metsätraktoreiden aiheuttamien radiohäiriöiden poistamisesta (sähkömagneettinen yhteensopivuus) 20 päivänä toukokuuta 1975 annettu neuvoston direktiivi 75/322/ETY³. Uudella direktiivillä korvataan siihen sisällytetyt säädökset⁴. Kodifioitavien säädösten asiasisältöä ei ole muutettu tässä ehdotuksessa, vaan niihin on yhdistettäessä tehty ainoastaan kodifioinnin edellyttämät muodolliset muutokset.

¹ KOM(87) 868 PV.

² Katso päätelmien A osan liite 3.

³ Toteutettu Euroopan parlamentille ja neuvostolle annetun komission tiedonannon – Yhteisön säännösten kodifiointi, KOM(2001) 645 lopullinen – mukaisesti.

⁴ Katso tämän ehdotuksen liitteessä XII oleva A osa.

5. Kodifointiehdotus on laadittu kaikilla virallisilla kielillä direktiivin 75/322/ETY ja sen muuttamisesta annettujen säädösten alustavan koonnelman pohjalta. Koonnelman on laatinut Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto tietojenkäsittely- järjestelmää käyttäen. Siltä osin kuin artikloja on numeroitu uudelleen, vanhojen ja uusien numeroiden vastaavuus esitetään kodifoidun direktiivin liitteessä XIII.

↓ 75/322/ETY (mukautettu)
→₁ 2000/2/EY 1 artiklan 1 kohta

Ehdotus

EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI

→₁ maatalous- ja metsätraktoreiden aiheuttamien radiohäiriöiden poistamisesta (sähkömagneettinen yhteensopivuus) ←

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN PARLAMENTTI JA EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, jotka

ottavat huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen
☒ 95 ☒ artiklan,

ottavat huomioon komission ehdotuksen,

ottavat huomioon Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunnon¹,

noudattavat perustamissopimuksen 251 artiklassa määrättyä menettelyä²,

sekä katsovat seuraavaa:

↓ (mukautettu)

- (1) Maatalous- ja metsätraktoreiden aiheuttamien radiohäiriöiden poistamisesta (sähkömagneettinen yhteensopivuus) 20 päivänä toukokuuta 1975 annettua neuvoston direktiiviä 75/322/ETY³ on muutettu useita kertoja ja huomattavilta osiltaan⁴. Sen vuoksi olisi selkeyden ja järjeistämisen takia kodifioitava mainittu direktiivi.

¹ EUVL C [...], [...], s. [...].

² EUVL C [...], [...], s. [...].

³ EYVL L 147, 9.6.1975, s. 28, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä 2006/96/EY (EUVL C 363, 20.12.2006, s. 81).

⁴ Katso liitteessä XII oleva A osa.

↓ 2000/2/EY johdanto-osan
1 kappale (mukautettu)

- (2) ☒ Direktiivi 75/332/EY on yksi neuvoston direktiivissä 74/150/EY, sellaisena kuin se on korvattuna maatalous- tai metsätraktoreiden, niiden perävaunujen ja vedettävienvaihdettavissa olevien koneiden ja näihin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden tyyppihyväksynnästä sekä direktiivin 74/150/EY kumoamisesta 26 päivänä toukokuuta 2003 annetulla Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä 2003/37/EY⁵, säädettyyn EY-tyyppihyväksyntäjärjestelmään kuuluvista erityisdirektiiveistä ja siinä vahvistetaan maatalous- ja metsätraktoreiden aiheuttamien radiohäiriöiden poistamista (sähkömagneettinen yhteensopivuus) koskevat tekniset vaatimukset. Näiden teknisten vaatimusten tarkoituksena on jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentäminen siten, että direktiivissä 2003/37/EY säädettyä EY-tyyppihyväksyntämenettelyä voitaisiin soveltaa kaikkiin traktorityyppeihin. Sen vuoksi direktiivin 2003/37/EY maatalous- ja metsätraktoreita, niiden perävaunuja, vedettäviä vaihdettavissa olevia koneita sekä niiden järjestelmiä, osia ja erillisiä teknisiä yksiköitä koskevia säännöksiä sovelletaan tähän direktiiviin. ☒



- (3) Tämä direktiivi ei vaikuta liitteessä XII olevassa B osassa mainittuihin jäsenvaltioita velvoittaviin määräaikoihin, joiden kuluessa jäsenvaltioiden on saatettava direktiivit osaksi kansallista lainsäädäntöä ja sovellettava niitä,

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 2 kohta
(mukautettu)

OVAT ANTANEET TÄMÄN DIREKTIIVIN:

1 artikla

Tässä direktiivissä 'ajoneuvolla' tarkoitetaan kaikkia ☒ direktiivin 2003/37/EY 2 artiklan d alakohdassa ☒ määriteltyjä ☒ ajoneuvoja ☒.

2 artikla

Jäsenvaltio ei saa evätä traktoreilta tai järjestelmän, osan tai erillisen teknisen yksikön tyypiltä EY-tyyppihyväksyntää tai kansallista tyyppihyväksyntää sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyviin perustein, jos ☒ liitteiden I–XI ☒ vaatimukset täyttyvät.

⁵ EUVL L 171, 9.7.2003, s. 1, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä 2006/96/EY.

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 4 kohta (mukautettu)
--

3 artikla

Tämä direktiivi on Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/108/EY⁶ 1 artiklan 4 kohdassa tarkoitettu ☒ ”muu yhteisön direktiivi” ☒.

↓ 75/322/ETY (mukautettu)

4 artikla

Tarvittavat muutokset liitteiden ☒ I–XI ☒ vaatimusten mukauttamiseksi tekniikan kehitykseen annetaan ☒ direktiivin 2003/37/EY 20 artiklan 2 kohdassa ☒ tarkoitettua ☒ menettelyä noudattaen.

5 artikla

☒ Jäsenvaltioiden on toimitettava tässä direktiivissä tarkoitetuista kysymyksistä antamansa keskeiset kansalliset säännökset kirjallisina komissiolle. ☒

↓

6 artikla

Kumotaan direktiivi 75/322/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna liitteessä XII olevassa A osassa mainituilla säädöksillä, sanotun kuitenkaan rajoittamatta jäsenvaltioita velvoittavia liitteessä XII olevassa B osassa asetettuja määräaikoja, joiden kuluessa niiden on saatettava mainitut direktiivit osaksi kansallista lainsäädäntöä ja sovellettava niitä.

Viittauksia kumottuun direktiiviin pidetään viittauksina tähän direktiiviin liitteessä XIII olevan vastaavuustaulukon mukaisesti.

7 artikla

Tämä direktiivi tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Tämä direktiivi tulee voimaan ...

⁶ EUVL L 390, 31.12.2004, s. 24.

8 artikla

Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä

Euroopan parlamentin puolesta
Puhemies

Neuvoston puolesta
Puheenjohtaja



LUETTELO LIITTEISTÄ

LIITE I	AJONEUVOJA JA NIIHIN ASENNETTAVIA SÄHKÖ- /ELEKTRONIIKKA-ASENNELMIA KOSKEVAT VAATIMUKSET
Lisäys 1	Laajakaistaisen säteilyn referenssirajat ajoneuvon osalta: Ajoneuvon ja antennin etäisyys 10 m
Lisäys 2	Laajakaistaisen säteilyn referenssirajat ajoneuvon osalta: Ajoneuvon ja antennin etäisyys 3 m
Lisäys 3	Kapeakaistaisen säteilyn referenssirajat ajoneuvon osalta: Ajoneuvon ja antennin etäisyys 10 m
Lisäys 4	Kapeakaistaisen säteilyn referenssirajat ajoneuvon osalta: Ajoneuvon ja antennin etäisyys 3 m
Lisäys 5	Laajakaistaisen säteilyn referenssirajat sähkö- /elektroniikka-asennelman osalta
Lisäys 6	Kapeakaistaisen säteilyn referenssirajat sähkö- /elektroniikka-asennelman osalta
Lisäys 7	Esimerkki EY-tyyppihyväksyntämerkinnästä
LIITE II	Direktiivin 2003/37/EY liitteen I mukainen ilmoituslomake N:o ... maatalous- ja metsätraktoreiden EY-tyyppihyväksynnästä sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta (direktiivi [75/322/ETY])
	Lisäys 1
	Lisäys 2
LIITE III	Ilmoituslomake N:o... sähkö-/elektroniikka-asennelmien EY-tyyppihyväksynnästä sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta (direktiivi [75/322/ETY])
	Lisäys 1
	Lisäys 2
LIITE IV	Malli: EY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄTODISTUS "AJONEUVO"
	Lisäys EY-tyyppihyväksyntätodistukseen N:o ...
LIITE V	Malli: EY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄTODISTUS "SE-ASENNELMA"
	Lisäys EY-tyyppihyväksyntätodistukseen N:o ...

LIITE VI	AJONEUVOJEN LAAJAKAISTAISEN SÄHKÖMAGNEETTISEN SÄTEILYN MITTAUSMENETELMÄ		
	Lisäys 1	Kuva 1	TRAKTORIN TESTAUSALUE
		Kuva 2	ANTENNIN SIJAINTI AJONEUVOON NÄHDEN
LIITE VII	AJONEUVOJEN KAPEAKAISTAISEN SÄHKÖMAGNEETTISEN SÄTEILYN MITTAUSMENTELMÄ		
LIITE VIII	AJONEUVOJEN SÄHKÖMAGNEETTISEN HÄIRIÖNSIEDON TESTAUSMENETELMÄ		
	Lisäys 1		
	Lisäys 2		
	Lisäys 3	Generoitavan testisignaalin ominaisuudet	
LIITE IX	SÄHKÖ-/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMIEN LAAJAKAISTAISEN SÄHKÖMAGNEETTISEN SÄTEILYN MITTAUSMENETELMÄ		
	Lisäys 1	Kuva 1	Sähkö-/elektroniikka-asennelman testausalueen rajat
	Lisäys 2	Kuva 1	SE-asennelman sähkömagneettinen säteily - Testausjärjestely (yleispohjapiirros)
		Kuva 2	SE-asennelman sähkömagneettinen säteily – Kuva pitkittäissymmetriatason suhteen
LIITE X	SÄHKÖ-/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMAN KAPEAKAISTAISEN SÄHKÖMAGNEETTISEN SÄTEILYN MITTAUSMENETELMÄ		

LIITE XI SÄHKÖ-/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMIEN SÄHKÖMAGNEETTISEN
HÄIRIÖNSIEDON TESTAUSMENETELMÄ

Lisäys 1	Kuva 1	150 mm Liuskajohtotestaus
	Kuva 2	150 mm Liuskajohtotestaus
	Kuva 3	800 mm Liuskajohtotestaus
	Kuva 4	800 mm Liuskajohdon mitat
Lisäys 2	Kuva 1	Esimerkki BCI-testausjärjestelystä
Lisäys 3	Kuva 1	TEM-kammiotestaus
	Kuva 2	TEM-kammion mitat
	Kuva 3	Tavanomaiset kammion mitat
Lisäys 4	SE-asennelman häiriönsiedon vapaakenttätesti	
	Kuva 1	Testausjärjestely (yleispohjapiirros)
	Kuva 2	Kuva pitkittäissymmetriatason suhteen

Liite XII: A osa: Kumottu direktiivi ja luettelo sen muutoksista
B osa: Määräajat kansallisen lainsäädännön osaksi saattamiselle ja soveltamiseksi

Liite XIII: Vastaavuustaulukko

LIITE I

AJONEUVOJA JA NIIHIN ASENNETTAVIA ☒ SÄHKÖ-/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMIA ☒ KOSKEVAT VAATIMUKSET

SOVELTAMISALA

- 1.1 Tätä direktiiviä sovelletaan 1 artiklassa tarkoitettujen ajoneuvojen sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen. Sitä sovelletaan myös ajoneuvoihin tarkoitettuihin sähköisiin tai elektronisiin erillisiin teknisiin yksiköihin.

2. MÄÄRITELMÄT

2.1 Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

- 2.1.1 'sähkömagneettisella yhteensopivuudella' ajoneuvon tai osan (osien) tai erillis(t)en teknis(t)en yksikö(ide)n kykyä toimia tyydyttävästi sähkömagneettisessa ympäristössään aiheuttamatta ympäristölleen kohtuuttomia sähkömagneettisia häiriöitä;
- 2.1.2 'sähkömagneettisella häiriöllä' mitä hyvänsä sähkömagneettista ilmiötä, joka voi huonontaa ajoneuvon, osan (osien) tai erillis(t)en teknis(t)en yksikö(ide)n toimintaa. Sähkömagneettinen häiriö voi olla sähkömagneettista kohinaa, ei-haluttu signaali tai itse etenemisväliaineen muutos;
- 2.1.3 'sähkömagneettisella häiriönsiedolla' ajoneuvon, osan (osien) tai erillis(t)en teknis(t)en yksikö(ide)n kykyä toimia suorituskvyn huononematta, kun ne ovat alttiina tietyille sähkömagneettisille häiriöille;
- 2.1.4 'sähkömagneettisella ympäristöllä' kaikkia tietyssä paikassa vaikuttavia sähkömagneettisia ilmiöitä;
- 2.1.5 'referenssirajalla' nimellistasoa, johon tyyppihyväksynnän tai valmistuksen raja-arvoja verrataan;
- 2.1.6 'referenssiantennilla' taajuusalueen 20—80 MHz osalta lyhennettyä tasapainotettua dipolia, joka on resonoiva puolialtrodipoli 80 MHz:n taajuudella, ja yli 80 MHz:n taajuusalueen osalta tasapainotettua resonoivaa puolialtrodipolia, joka on viritetty mittaustaajuudelle;
- 2.1.7 'laajakaistaisella säteilyllä' säteilyä, jonka kaistanleveys on suurempi kuin tietyn mittalaitteen tai vastaanottimen;

- 2.1.8 'kapeakaistaisella säteilyllä' säteilyä, jonka kaistanleveys on pienempi kuin tietyn mittalaitteen tai vastaanottimen;
- 2.1.9 'sähkö-/elektroniikkajärjestelmällä' sähkölaitetta ja/tai elektronista laitetta tai laiteryhmää sähköliitäntöineen, jotka muodostavat ajoneuvon osan, mutta joita ei ole tarkoitus tyyppihyväksyttää erillään ajoneuvosta;

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

- 2.1.10 'sähkö-/elektroniikka-asennelmalla' (SE-asennelma, kuvissa ESA) sähkölaitetta ja/tai elektronista laitetta tai laiteryhmää sähköliitäntöineen ja johdotuksineen, jolla on tietty tai tietyjä erikoistoimintoja. SE-asennelma voidaan hyväksyä valmistajan pyynnöstä 'osana' tai 'erillisenä teknisenä yksikkönä' (STU) (katso ☒ direktiivin 2003/37/EY 4 artiklan 1 kohdan c alakohta ☒);

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite

- 2.1.11 'ajoneuvon tyyppillä' sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyen ajoneuvoa, jonka seuraavat ominaisuudet eivät poikkea merkittävästi:

2.1.11.1 moottoritilan kokonaismitat ja muoto,

2.1.11.2 sähkö- ja/tai elektroniikkaosien sijoittelu ja johdotus yleensä,

2.1.11.3 ajoneuvon korin (jos käytetään) perusmateriaali (esimerkiksi teräs-, alumiini- tai lasikuitukorirakenne); eri materiaalista valmistetut paneelit eivät muuta ajoneuvon tyyppiä, mikäli korin perusmateriaali ei ole muuttunut; tällaisista muunnoksista on kuitenkin ilmoitettava;

2.1.12 'SE-asennelmatyyppillä' sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyen SE-asennelmia, joiden seuraavat ominaisuudet eivät poikkea merkittävästi:

2.1.12.1 SE-asennelman toiminnot,

2.1.12.2 mahdollisten sähkö- ja/tai elektroniikkaosien yleissijoittelu.

3. EY-TYYPPIHYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Ajoneuvotyyppin hyväksyntä

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

- 3.1.1 Valmistajan on toimitettava ☒ direktiivin 2003/37/EY 4 artiklan 1 kohdan ☒ mukainen ajoneuvotyyppin sähkömagneettisen yhteensopivuuden hyväksyntää koskeva hakemus.

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite

- 3.1.2 Ilmoituslomakkeen malli on liitteessä II.
- 3.1.3 Ajoneuvon valmistajan on laadittava luettelo, joka sisältää kaikki suunnitellut relevantit ajoneuvon sähkö-/elektroniikkajärjestelmien tai SE-asennelmien yhdistelmät, korimallit, korimateriaalien variaatiot, johdotukset, moottorimuunnokset, ohjauspyörän sijainnin (vasen/oikea) ja akselivälivaihtoehdot. Relevanteilla sähkö-/elektroniikkajärjestelmillä tai SE-asennelmalla tarkoitetaan sellaisia laitteita, jotka voivat säteillä merkittävää leveä- tai kapeakaistaista säteilyä ja/tai jotka ovat suoraan kuljettajan käyttöön tarkoitettuja ajoneuvon hallintalaitteita (katso 6.4.2.3 kohta).
- 3.1.4 Valmistaja ja asianomainen viranomainen valitsevat yhdessä luettelosta edustavan ajoneuvon testausta varten. Ajoneuvo edustaa ajoneuvotyyppiä (katso liitteessä II oleva lisäys 1). Ajoneuvo valitaan valmistajan tarjoamien sähköjärjestelmien / elektronisten järjestelmien perusteella. Luettelosta voidaan valita testattavaksi yksi tai useita ajoneuvoja, jos valmistaja ja asianomainen viranomainen katsovat yhdessä, erilaiset käytettävät sähkö-/elektroniikkajärjestelmät voivat vaikuttaa merkittävästi ajoneuvon sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen verrattuna ensimmäiseen edustavaan ajoneuvoon.
- 3.1.5 Edellä 3.1.4 kohdan mukainen ajoneuvon (ajoneuvojen) valinta rajoitetaan ajoneuvon/sähköjärjestelmän/elektroniikkajärjestelmän yhdistelmiin, jotka on tarkoitettu todelliseen tuotantoon.
- 3.1.6 Valmistaja voi täydentää hakemusta testausselesteillä. Hyväksyvä viranomainen voi käyttää niihin sisältyviä tietoja laatiessaan EY-tyyppihyväksyntätodistusta.
- 3.1.7 Jos tyyppihyväksynnästä vastaava tekninen palvelu tekee testin itse, sille on toimitettava hyväksytettävää tyyppiä edustava ajoneuvo (3.1.4 kohta).

3.2 SE-asennelmatyyppin hyväksyntä

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

- 3.2.1 Ajoneuvon tai SE-asennelman valmistajan on toimitettava ☒ direktiivin 2003/37/EY 4 artiklan 1 kohdan ☒ mukainen SE-asennelman ☒ tyyppihyväksyntää koskeva hakemus sen ☒ sähkömagneettisen yhteensopivuuden ☒ osalta ☒.
- 3.2.2 Ilmoituslomakkeen malli on liitteessä III.
- 3.2.3 Valmistaja voi täydentää hakemusta testausselesteillä. Hyväksyvä viranomainen voi käyttää niihin sisältyviä tietoja laatiessaan EY-tyyppihyväksyntätodistusta.
- 3.2.4 Jos tyyppihyväksynnästä vastaava tekninen palvelu tekee testin itse, sille on toimitettava tarvittaessa hyväksytettävää SE-asennelmaa edustava näyte, kun

valmistajan kanssa on keskusteltu mahdollisista sijoittelumuutoksista, osien ja anturien lukumäärästä. Tekninen palvelu voi valita toisen näytteen, jos pitää sitä tarpeellisena.

3.2.5 Näytteeseen (näytteisiin) on merkittävä selvästi ja lähtemättömästi valmistajan toiminimi tai tunnus ja tyyppimerkintä.

3.2.6 Mahdolliset rajoitukset on merkittävä. Tällaiset rajoitukset on sisällytettävä ☒ liitteen III mukaiseen ilmoituslomakkeeseen ja/tai liitteen V mukaiseen EY-tyyppihyväksyntätodistukseen ☒.

4. TYYPPIHVÄKSYNTÄ

4.1 ☒ Tyyppihyväksynnän ☒ hankkimistavat

4.1.1 Ajoneuvon tyyppihyväksyntä

Ajoneuvon valmistaja voi valita seuraavista tyyppihyväksynnän hankkimistavoista.

4.1.1.1 Ajoneuvoasennuksen hyväksyntä

Ajoneuvoasennus voidaan tyyppihyväksyä suoraan noudattamalla 6 kohdan määräyksiä. Jos ajoneuvon valmistaja valitsee tämän tavan, sähkö-/elektroniikkajärjestelmiä tai SE-asennelmia ei tarvitse testata erikseen.

4.1.1.2 Ajoneuvotyyppin hyväksyntä testaamalla yksittäiset SE-asennelmat

Ajoneuvon valmistaja voi hankkia ajoneuvon hyväksynnän osoittamalla hyväksyvälle viranomaiselle, että kaikki relevantit (katso 3.1.3 kohta) sähkö-/elektroniikkajärjestelmät tai SE-asennelmat on hyväksytty erikseen tämän direktiivin mukaisesti ja asennettu siihen mahdollisesti liittyvien ehtojen mukaisesti.

4.1.1.3 Valmistaja voi halutessaan hankkia tämän direktiivin mukaisen hyväksynnän, jos ajoneuvossa ei ole varusteita, joiden häiriönsieto tai säteily on testattava. Ajoneuvossa ei saa olla 3.1.3 kohdassa (häiriönsieto) määriteltyjä järjestelmiä eikä kipinäsytytyslaitteita. Tällaiset hyväksynnät eivät ☒ saa edellyttää ☒ testausta.

4.1.2 SE-asennelman tyyppihyväksyntä

Tyyppihyväksyntä voidaan myöntää SE-asennelmalle, joka asennetaan mihin hyvänsä ajoneuvotyyppiin tai valmistajan pyytämään tiettyyn ajoneuvotyyppiin (-tyyppeihin). Ajoneuvon välittömään hallintaan liittyvät SE-asennelmat saavat normaalisti tyyppihyväksynnän yhdessä ajoneuvon valmistajan kanssa.

4.2 Tyyppihyväksynnän myöntäminen

4.2.1 Ajoneuvo

4.2.1.1 Jos edustava ajoneuvo täyttää tämän direktiivin vaatimukset, direktiivin ☒ 2003/37/EY ☒ 4 artiklan mukainen EY-tyyppihyväksyntä myönnetään.

4.2.1.2 EY-tyyppihyväksynnän malli on liitteessä IV.

4.2.2 SE-asennelma

4.2.2.1 Jos edustava(t) SE-asennelma(t) täyttää (täyttävät) tämän direktiivin vaatimukset, direktiivin ☒ 2003/37/EY ☒ 4 artiklan mukainen EY-tyyppihyväksyntä myönnetään.

4.2.2.2 EY-tyyppihyväksynnän malli on liitteessä V.

4.2.3 Jäsenvaltion hyväksynnästä vastaava viranomainen voi laatiessaan 4.2.1.2 tai 4.2.2.2 kohdassa tarkoitettuja todistuksia käyttää hyväksytyn tai tunnetun laboratorion selostetta tai tämän direktiivin määräysten mukaista raporttia.

4.3 Hyväksyntien ☒ muutokset ☒

4.3.1 ☒ Direktiivin 2003/37/EY 5 artiklan 2 ja 3 kohdan ☒ määräyksiä sovelletaan, jos tämän direktiivin mukaisiin hyväksyntöihin tehdään muutoksia.

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite

4.3.2 *Ajoneuvon tyyppihyväksynnän muuttaminen, kun ajoneuvoon asennetaan täydentävä tai korvaava SE-asennelma.*

4.3.2.1 Kun ajoneuvon valmistaja on hankkinut hyväksynnän ajoneuvoasennukselle ja haluaa asentaa täydentävän tai korvaavan sähkö- tai elektroniikkajärjestelmän tai SE-asennelman, joka on jo hyväksytty tämän direktiivin mukaisesti ja joka asennetaan siihen mahdollisesti liitettyjen edellytysten mukaisesti, ajoneuvon hyväksyntää voidaan muuttaa ilman lisätestauksia. Täydentävän tai korvaavan sähkö-/elektroniikkajärjestelmän tai SE-asennelman katsotaan tuotannon vaatimustenmukaisuuden kannalta olevan ajoneuvon osa.

4.3.2.2 Mikäli täydentävää (täydentäviä) tai korvaavaa (korvaavia) osaa (osia) ei ole hyväksytty tämän direktiivin mukaisesti, koko ajoneuvon katsotaan täyttävän vaatimukset, jos uuden (uusien) tai muutetun (muutettujen) osan (osien) voidaan osoittaa täyttävän 6 kohdan olennaiset vaatimukset ja jos vertailevassa testissä todetaan, että uusi osa ei vaikuta heikentävästi ajoneuvotyypin vaatimustenmukaisuuteen.

4.3.2.3 Ajoneuvon hyväksyntä ei peruunnu, kuin ajoneuvon valmistaja lisää hyväksytyyn ajoneuvoon direktiivin 2004/108/EY mukaisen muun vakiomallisen koti- tai yrityskäyttöön tarkoitetun laitteen kuin matkaviestimen¹, joka asennetaan laitteen ja ajoneuvon valmistajien suositusten mukaisesti, tai kun sellainen vaihdetaan tai poistetaan. Tämä ei estä ajoneuvon valmistajia asentamasta tietoliikennelaitteita ajoneuvon ja/tai tietoliikennelaitteiden valmistajan (valmistajien) kehittämien ohjeiden mukaisesti. Ajoneuvon valmistajan on osoitettava (jos testaava viranomainen sitä pyytää), että tällaiset lähettimet eivät vaikuta kielteisesti

¹ Esimerkiksi radiopuhelin, la-puhelin.

ajoneuvon toimintaan. Lausunnossa voidaan sanoa, että tehotasot ja asennus ovat sellaiset, että tämän direktiivin mukaiset häiriönsietotasot ovat riittävät käytettäessä yksinomaan tällaista lähetintä, eli pois lukien 6 kohdan mukaisten testien aikaiset lähetykset. Tämä direktiivi ei oikeuta käyttämään radiolähetintä, kun lähettimeen tai sen käyttöön sovelletaan muita vaatimuksia. Ajoneuvon valmistaja voi kieltäytyä asentamasta ajoneuvon direktiivin 2004/108/EY mukaisia vakiomallisia koti- tai yrityskäyttöön tarkoitettuja laitteita.

5. MERKINTÄ

- 5.1 Jokaisessa SE-asennelmassa, joka vastaa tämän direktiivin mukaisesti hyväksyttyä tyyppiä, on oltava EY-tyyppihyväksymismerkintä.
- 5.2 Merkki koostuu suorakaiteesta, jonka sisällä on kirjain 'e' ja sen jälkeen tyyppihyväksynnän myöntäneen jäsenvaltion tunnusnumero :

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite
→₁ 2003 liittymisasiakirjan 20 artikla ja liitteessä II olevan 1 osan (A)(13) kohta, s. 57
→₂ 2006/96/EY 1 artikla ja liitteessä olevan A osan 12 kohta

Saksa 1; Ranska 2; Italia 3; Alankomaat 4; Ruotsi 5; Belgia 6; →₁ Unkari 7; Tšekin tasavalta 8; ← Espanja 9; Yhdistynyt kuningaskunta 11; Itävalta 12; Luxemburg 13; Suomi 17; Tanska 18; →₂ Romania 19; ← →₁ Puola 20; ← Portugali 21; Kreikka 23; Irlanti 24; →₁ Slovenia 26; Slovakia 27; Viro 29; Latvia 32; ← →₂ Bulgaria 34; ← →₁ Liettua 36; Kypros 49; Malta 50 ←.

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

Merkinnässä on oltava suorakaiteen lähellä 4-merkkinen järjestysnumero (tarvittaessa etunollinen) — jäljempänä 'perushyväksyntänumero' —, joka on kyseiselle laitteelle myönnetyn EY-tyyppihyväksyntätodistuksen tyyppihyväksyntänumeron osassa 4 (katso liite V), ja sen edellä kaksi numeroa, jotka ilmaisevat direktiivin 75/322/ETY ☒, sellaisena kuin se on korvattuna tällä direktiivillä, ☒ uusimman tärkeän teknisen täydennyksen päivänä, jolloin ☒ osan ☒ EY-tyyppihyväksyntä myönnettiin.

- 5.3 EY-tyyppihyväksyntämerkintä on kiinnitettävä SE-asennelman pääosaan (esimerkiksi elektroniseen ohjausyksikköön) niin, että se on selvästi luettavissa ja häviämätön.
- 5.4 Lisäyksessä 7 on esimerkki EY-tyyppihyväksyntämerkinnästä.
- 5.5 Tähän direktiiviin hyväksytyihin ajoneuvotyyppisiin sisältyvissä sähkö-/elektroniikkajärjestelmissä ei tarvitse olla merkintää.

- 5.6 Edellä 5.3 kohdan mukaisten SE-asennelman merkintöjen ei tarvitse olla näkyvissä, kun SE-asennelma on asennettu ajoneuvoon.

6. ERITELMÄT

6.1 Yleinen eritelmä

- 6.1.1 Ajoneuvo (ja sen sähkö-/elektroniikkajärjestelmä(t) tai SE-asennelmat) on suunniteltava, valmistettava ja asennettava niin, että ajoneuvo täyttää normaaleissa käyttöoloissa tämän direktiivin vaatimukset.

6.2 Kipinäsytytyksellä varustettujen ajoneuvojen laajakaistaista ☒ sähkömagneettista ☒ säteilyä koskevat eritelmät

6.2.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattu liitteessä VI kuvatulla menetelmällä käyttäen jompaakumpaa määritetyistä antennin etäisyyksistä. Ajoneuvon valmistaja valitsee etäisyyden.

6.2.2 Laajakaistaisen säteilyn referenssirajat

- 6.2.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä VI kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on $10,0 \pm 0,2$ m, säteilyn referenssiraja on 34 dB mikrovoltia/m (50 mikrovoltia/m) 30—75 MHz taajuusalueella ja 34—45 dB mikrovoltia/m (50—180 mikrovoltia/m) 75—400 MHz taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz taajuuksilla tämän liitteen ☒ lisäyksen ☒ 1 mukaisesti. Taajuusalueella 400—1 000 MHz raja on tasainen 45 dB mikrovoltia/m (180 mikrovoltia/m).
- 6.2.2.2 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä VI kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on $3,0 \pm 0,05$ m, säteilyn referenssiraja on 44 dB mikrovoltia/m (☒ 160 ☒ mikrovoltia/m) 30—75 MHz taajuusalueella ja ☒ 44 ☒ — 55 dB mikrovoltia/m (160—562 mikrovoltia/m) 75—400 MHz taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz taajuuksilla tämän liitteen ☒ lisäyksen ☒ 2 mukaisesti. Taajuusalueella 400—1 000 MHz raja on tasainen 55 dB mikrovoltia/m (562 mikrovoltia/m).
- 6.2.2.3 Tyyppiään edustavan ajoneuvon mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m), on oltava vähintään 2,0 dB (20 prosenttia) alle referenssirajojen.

6.3 Ajoneuvon kapeakaistaista ☒ sähkömagneettista ☒ säteilyä koskevat eritelmät

6.3.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattu liitteessä VII kuvatulla menetelmällä käyttäen jompaakumpaa määritetyistä antennin etäisyyksistä. Ajoneuvon valmistaja valitsee etäisyyden.

6.3.2 ☒ Kapeakaistaisen ☒ säteilyn referenssirajat

- 6.3.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä VII kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on $10,0 \pm 0,2$ m, säteilyn referenssiraja on 24 dB mikrovolttia/m (16 mikrovolttia/m) 30—75 MHz taajuusalueella ja 24—35 dB mikrovolttia/m (16—56 mikrovolttia/m) 75—400 MHz taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz taajuuksilla tämän liitteen ☒ lisäyksen ☒ 3 mukaisesti. Taajuusalueella 400—1 000 MHz raja on tasainen 35 dB mikrovolttia/m (56 mikrovolttia/m).
- 6.3.2.2 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä VII kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on $3,0 \pm 0,05$ m, säteilyn referenssiraja on 34 dB mikrovolttia/m (50 mikrovolttia/m) 30—75 MHz taajuusalueella ja 34—45 dB mikrovolttia/m (50—180 mikrovolttia/m) 75—400 MHz taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz taajuuksilla tämän liitteen ☒ lisäyksen ☒ 4 mukaisesti. Taajuusalueella 400—1 000 MHz raja on tasainen 45 dB mikrovolttia/m (180 mikrovolttia/m).
- 6.3.2.3 Tyyppiään edustavan ajoneuvon mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m), on oltava vähintään 2,0 dB (20 prosenttia) alle referenssirajojen.
- 6.3.2.4 Jos ajoneuvon lähettävästä radioantennista mitattu signaali on, tämän liitteen 6.3.2.1, 6.3.2.2 ja 6.3.2.3 kohdassa määritellyistä rajoista riippumatta, liitteessä VII olevassa 1.3 kohdassa kuvatun ensimmäisen vaiheen aikana alle 20 dB mikrovolttia/m (10 mikrovolttia/m) taajuusalueella 88—108 MHz, ajoneuvon katsotaan täyttävän kapeakaistaisen säteilyn rajat, eikä muuta testausta tarvita.

6.4 Ajoneuvojen sähkömagneettista häiriönsietoa koskevat eritelmät

6.4.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon sähkömagneettinen häiriönsieto on mitattava liitteessä VIII kuvatulla tavalla.

6.4.2 Ajoneuvon häiriönsiedon referenssirajat

- 6.4.2.1 Jos testattaessa käytetään liitteessä VIII kuvattua menetelmää, kenttävoimakkuuden referenssitason on oltava 24 voltia/m r.m.s. yli 90 prosentilla taajuusalueesta 20-1 000 MHz ja 20 voltia/m r.m.s. koko taajuusalueella 20—1 000 MHz.
- 6.4.2.2 Tyyppiään edustavan ajoneuvon katsotaan täyttävän häiriönsietovaatimukset, jos liitteen VIII mukaisissa testeissä, joissa kenttävoimakkuus (voltage/m) on 25 prosenttia edellä mainittua referenssitasoa suurempi, kun ajoneuvon vetävien pyörien nopeus ei muutu epänormaalisti, suorituskyky ei muutu muita tienkäyttäjiä häiritsevällä tavalla eikä kuljettajan kyky hallita ajoneuvoa huonone niin, että kuljettaja tai muut tienkäyttäjät havaitsevat sen.
- 6.4.2.3 Kuljettaja hallitsee ajoneuvoa esimerkiksi ohjaamalla, jarruttamalla tai säätämällä moottorin käyntinopeutta.

6.5 SE-asennelman kehittämää laajakaistaista sähkömagneettista häiriötä koskevat eritelmät

6.5.1 Mittausmenetelmä

SE-asennelman kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattu liitteessä IX kuvatulla menetelmällä.

6.5.2 SE-asennelman laajakaistaisen säteilyn referenssirajat

6.5.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä IX kuvattua menetelmää, säteilyn referenssiraja on 64—54 dB mikrovoltia/m (1 600—500 mikrovoltia/m) 30—75 MHz taajuusalueella — raja pienenee logaritmisesti (lineaarisesti) yli 30 MHz:n taajuuksilla — ja 54—65 dB mikrovoltia/m (500—1 800 mikrovoltia/m) 75-400 MHz taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz taajuuksilla tämän liitteen ☒ lisäyksen ☒ 5 mukaisesti. Taajuusalueella 400-1 000 MHz raja on tasainen 65 dB mikrovoltia/m (1 800 mikrovoltia/m).

6.5.2.2 Tyyppiään edustavan SE-asennelman mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m), on oltava vähintään 2,0 dB (20 prosenttia) alla referenssirajojen.

6.6 SE-asennelman kehittämää kapeakaistaista sähkömagneettista häiriötä koskevat eritelmät

6.6.1 Mittausmenetelmä

SE-asennelman kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattu liitteessä X kuvatulla menetelmällä.

6.6.2 SE-asennelman kapeakaistaisen säteilyn referenssirajat

6.6.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä X kuvattua menetelmää, säteilyn referenssiraja on 54—44 dB mikrovoltia/m (500—160 mikrovoltia/m) 30—75 MHz taajuusalueella — raja pienenee logaritmisesti (lineaarisesti) yli 30 MHz:n taajuuksilla — ja 44—55 dB mikrovoltia/m (160—560 mikrovoltia/m) 75-400 MHz taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz taajuuksilla tämän liitteen ☒ lisäyksen ☒ 6 mukaisesti. Taajuusalueella 400-1 000 MHz raja on tasainen 55 dB mikrovoltia/m (560 mikrovoltia/m).

6.6.2.2 Tyyppiään edustavan SE-asennelman mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m), on oltava vähintään 2,0 dB (20 prosenttia) alle referenssirajojen.

6.7 SE-asennelman sähkömagneettista häiriönsietoa koskevat eritelmät

6.7.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon sähkömagneettinen häiriönsieto on mitattava jollakin liitteessä XI kuvatuista menetelmistä.

6.7.2 SE-asennelman häiriönsiedon referenssirajat

- 6.7.2.1 Jos testattaessa käytetään liitteessä XI kuvattuja menetelmiä, häiriönsiedon referenssitason on oltava 48 voltia/m 150 mm liuskajohtomenetelmällä, 12 voltia/m 800 mm liuskajohtomenetelmällä 60 voltia/m TEM-kammiomenetelmällä, 48 mA BCI-menetelmällä (Bulk Current Injection) ja 24 voltia/m vapaakenttämenetelmällä.
- 6.7.2.2 Kun tyyppiään edustavaan SE-asennelmaan vaikuttava kenttävoimakkuus tai virta, joka ilmaistaan asianmukaisina lineaarisina yksikköinä, on 25 prosenttia edellä mainittua referenssitasoa suurempi, SE-asennelman toiminnassa ei saa ilmetä häiriöitä, jotka muuttavat suorituskkyä muita tienkäyttäjiä häiritsevällä tavalla tai huonontavat kuljettajan kykyä hallita järjestelmällä varustettua ajoneuvoa niin, että kuljettaja tai muut tienkäyttäjät havaitsevat sen.

7. VALMISTUKSEN VAATIMUKSENMUKAISUUS

- 7.1 Ajoneuvon tai osan tai erillisen teknisen yksikön sähkömagneettisen yhteensopivuuden valmistuksen vaatimuksenmukaisuus on tarkastettava tarvittaessa liitteen IV ja/tai V mukaisen EY-tyyppihyväksyntätodistuksen (-todistusten) perusteella.
- 7.2 Jos sarjasta otetun ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön vaatimuksenmukaisuutta tarkastetaan, valmistuksen katsotaan täyttävän tämän direktiivin laaja- ja kapeakaistaista säteilyä koskevat vaatimukset, mikäli mitatut tasot ylittävät 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1 ja 6.3.2.2 kohdassa määritellyt referenssitasot enintään 2 dB (25 prosenttia).
- 7.3 Jos sarjasta otetun ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön vaatimuksenmukaisuutta tarkastetaan, valmistuksen katsotaan täyttävän tämän direktiivin sähkömagneettista häiriönsietoa koskevat vaatimukset, mikäli ajoneuvo, osa tai erillinen tekninen yksikkö ei huononna ajoneuvon suoranaista hallintaa tavalla, jonka kuljettaja tai muu tienkäyttäjä havaitsee, kun ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön tila on liitteessä VIII olevan 4 kohdan mukainen ja vaikuttava kenttävoimakkuus (voltia/m) on enintään 80 prosenttia tämän liitteen 6.4.2.1 kohdassa määritellyistä referenssirajoista.

8 POIKKEUKSET

- 8.1 Kun ajoneuvossa tai sähkö-/elektroniikkajärjestelmässä tai SE-asennelmassa ei ole elektronista oskillaattoria, jonka toimintataajuus on yli 9 kHz, sen katsotaan täyttävän tämän liitteen 6.3.2 tai 6.6.2 kohdan sekä liitteiden VII ja X vaatimukset.
- 8.2 Kun ajoneuvossa ei ole ajoneuvon hallintaan suoranaisesti vaikuttavia sähkö-/elektroniikkajärjestelmiä tai SE-asennelmia, häiriönsietoa ei tarvitse testata ja ajoneuvon katsotaan täyttävän tämän liitteen 6.4 kohdan ja liitteen VIII vaatimukset.
- 8.3 Kun SE-asennelma ei vaikuta suoranaisesti ajoneuvon hallintaan, ajoneuvon häiriönsietoa ei tarvitse testata ja ajoneuvon katsotaan täyttävän tämän liitteen 6.7 kohdan ja liitteen XI vaatimukset.

8.4 Sähköstaattinen purkaus

Kun ajoneuvossa on renkaat, sen korin/alustan katsotaan olevan sähköisesti eristetty rakenne. Merkittäviä sähköstaattisia voimia ilmenee vain noustaessa ajoneuvoon ja poistuttaessa siitä. Koska ajoneuvo seisoo tällöin paikallaan, sähköstaattisen purkauksen tyyppihyväksyntää ei pidetä tarpeellisena.

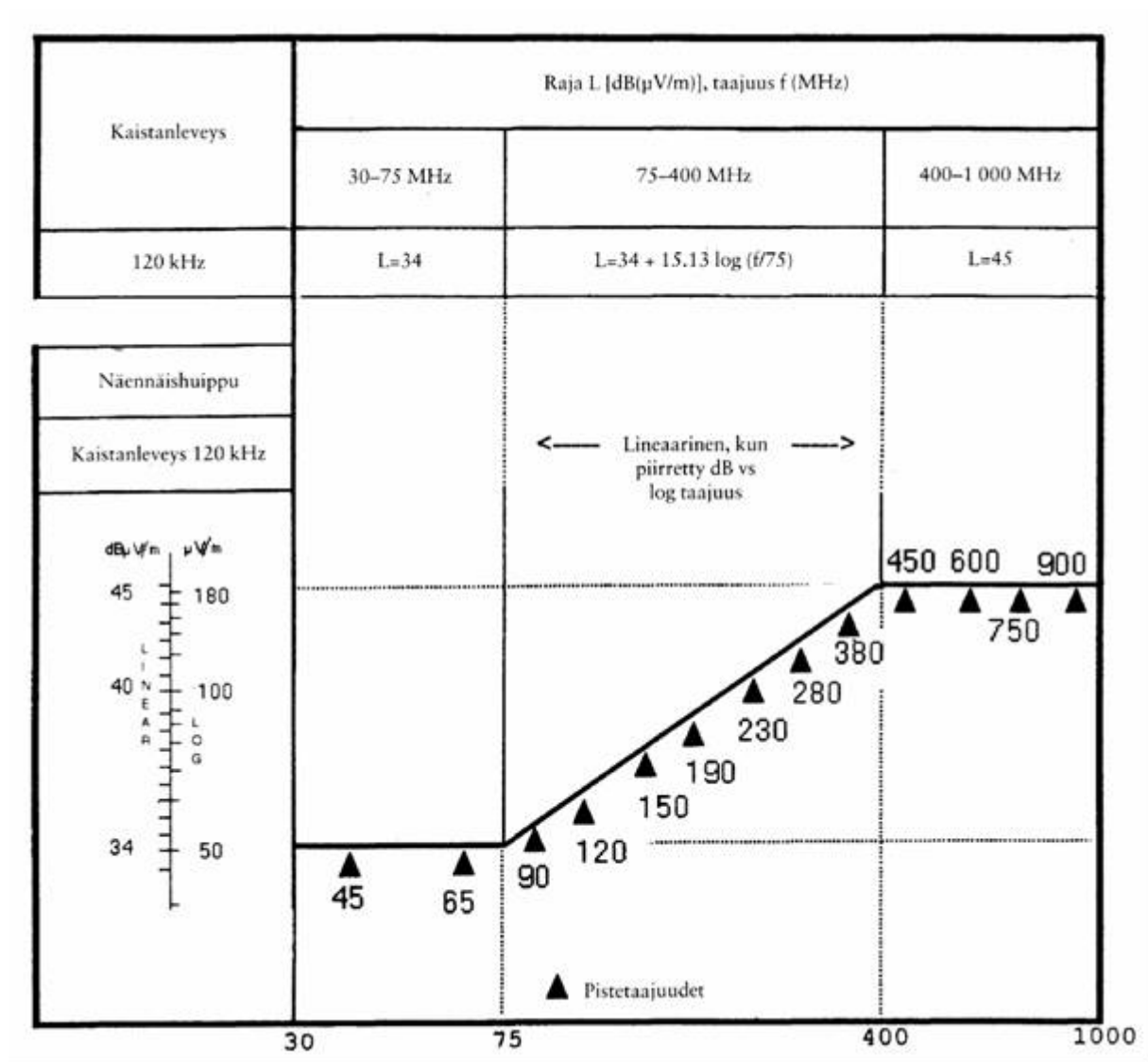
8.5 Johtuneet transientit

Koska ajoneuvossa ei normaalin ajon aikana ole ulkoisia sähköliitäntöjä, ympäristön suhteen ei synny johtuneita transientteja. Valmistaja vastaa siitä, että laitteet sietävät ajoneuvon sisäiset johtuneet transientit, jotka johtuvat esimerkiksi virran kytkemisestä tai katkaisemisesta ja järjestelmien keskinäisestä vuorovaikutuksesta. Johtuneiden transienttien tyyppihyväksyntää ei pidetä tarpeellisena.

☒ Lisäys ☒ 1

☒ Laajakaistaisen ☒ säteilyn referenssirajat ajoneuvon osalta

Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 10 m



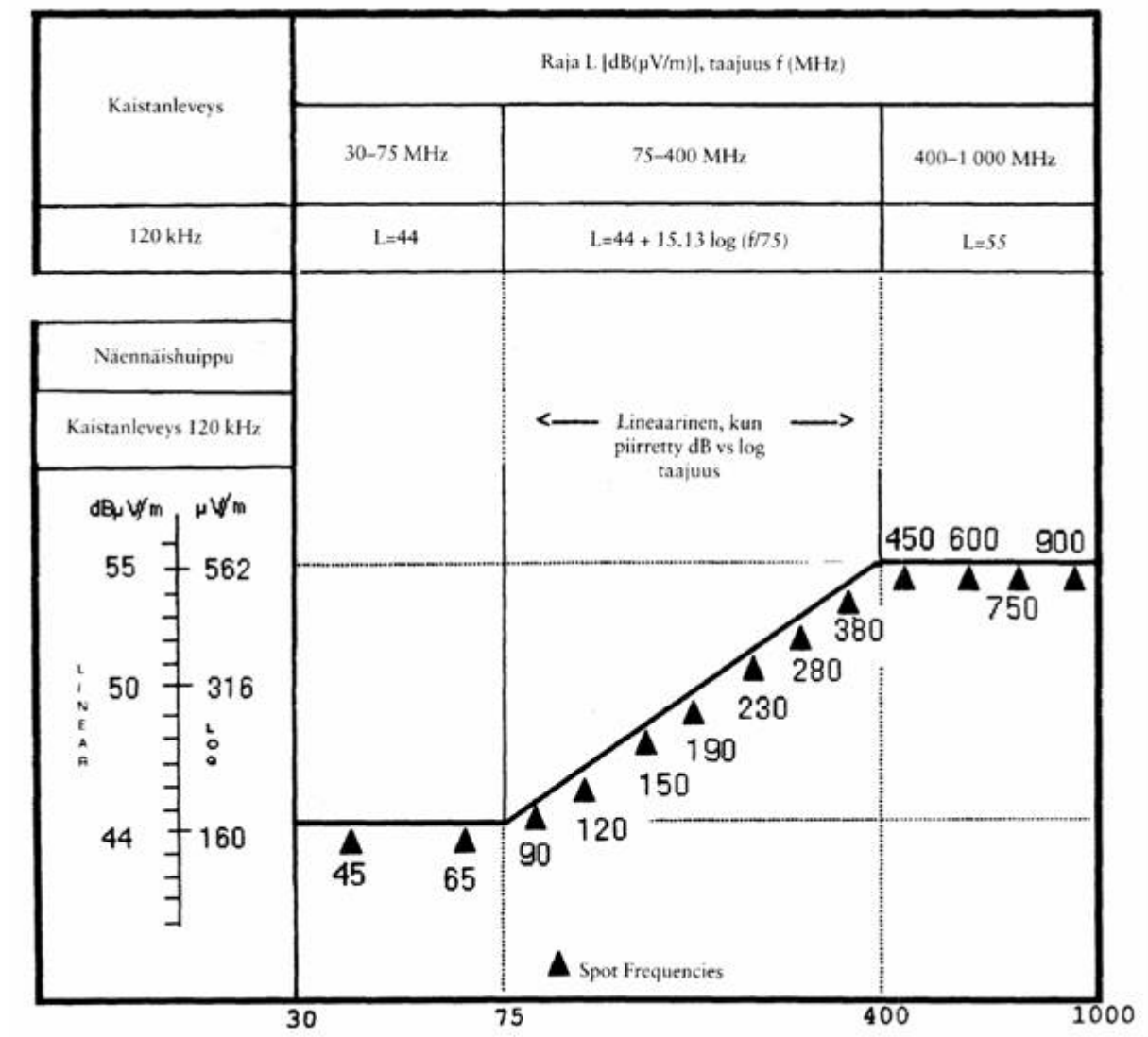
Taajuus — Megahertsi — Logaritminen

Katso liitteessä I oleva 6.2.2.1 kohta

☒ Lisäys ☒ 2

Laajakaistaisen säteilyn referenssirajat — ajoneuvon osalta

Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 3 m



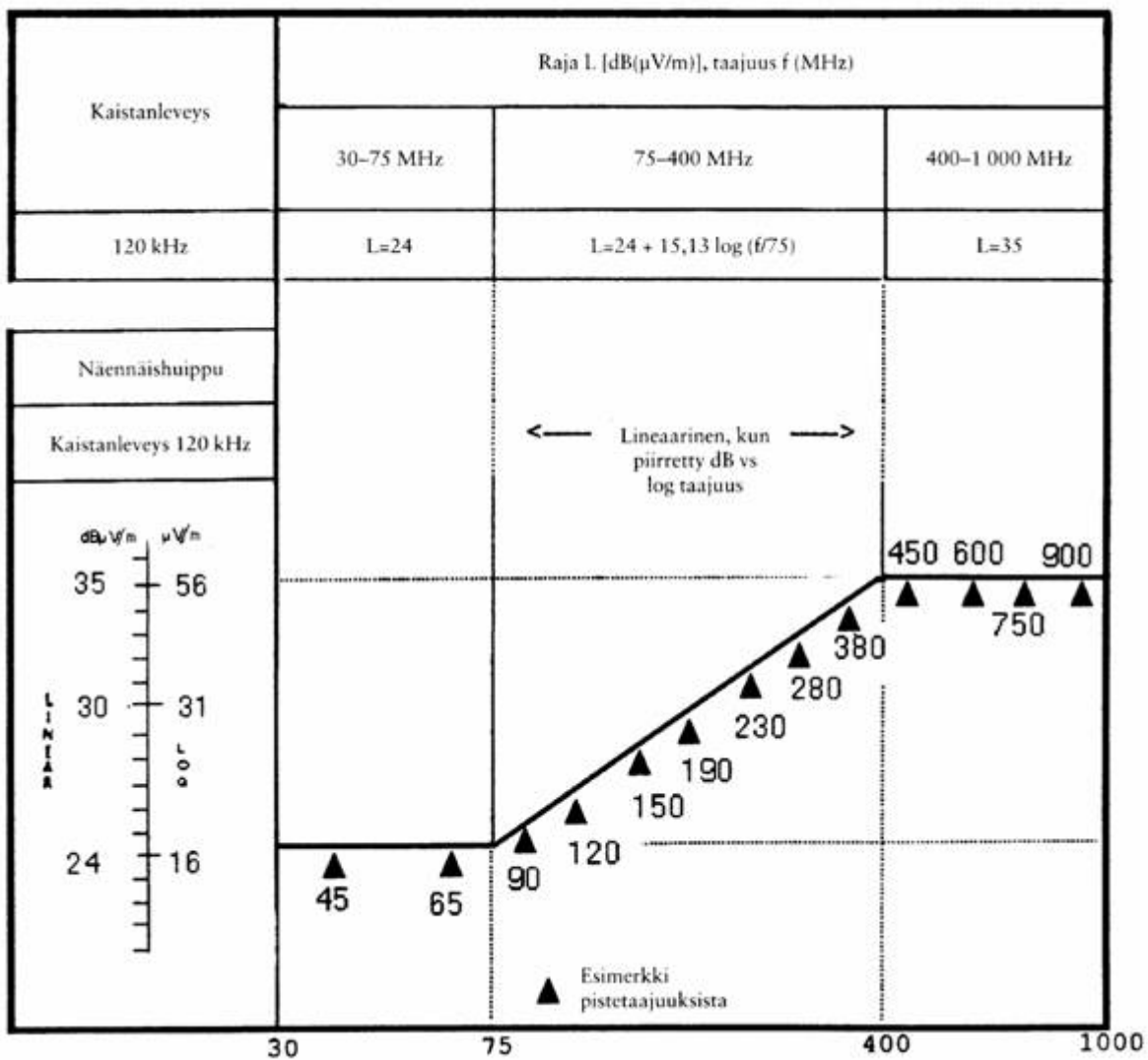
Taajuus — Megahertsi — Logaritminen

Katso liitteessä I oleva 6.2.2.2 kohta

☒ Lisäys ☒ 3

Kapeakaistaisen säteilyn referenssirajat ajoneuvon osalta

Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 10 m



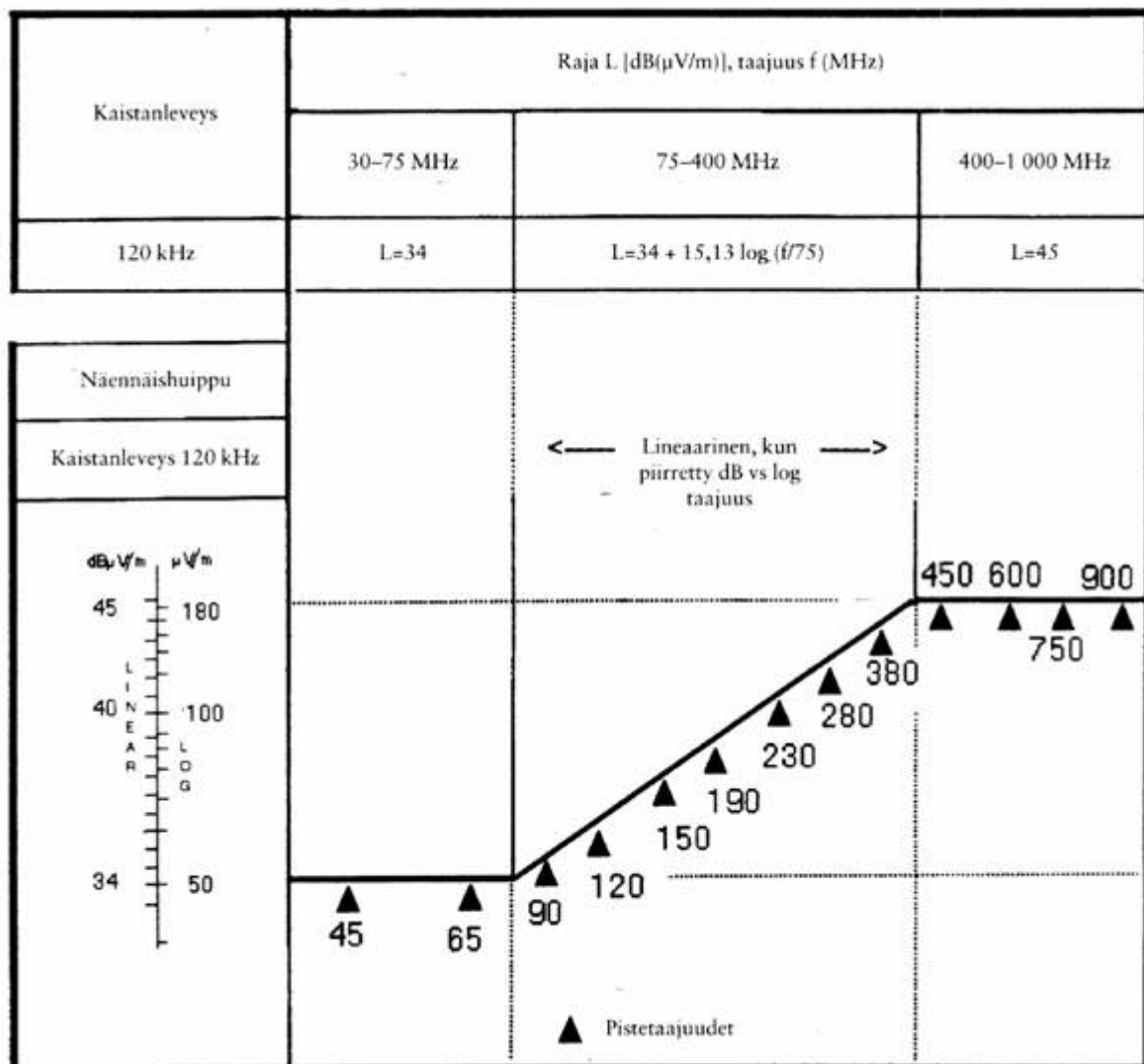
Taajuus — Megahertsi — Logaritminen

Katso liitteessä I oleva 6.3.2.1 kohta

☒ Lisäys ☒ 4

Kapeakaistaisen säteilyn referenssirajat ajoneuvon osalta

Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 3 m

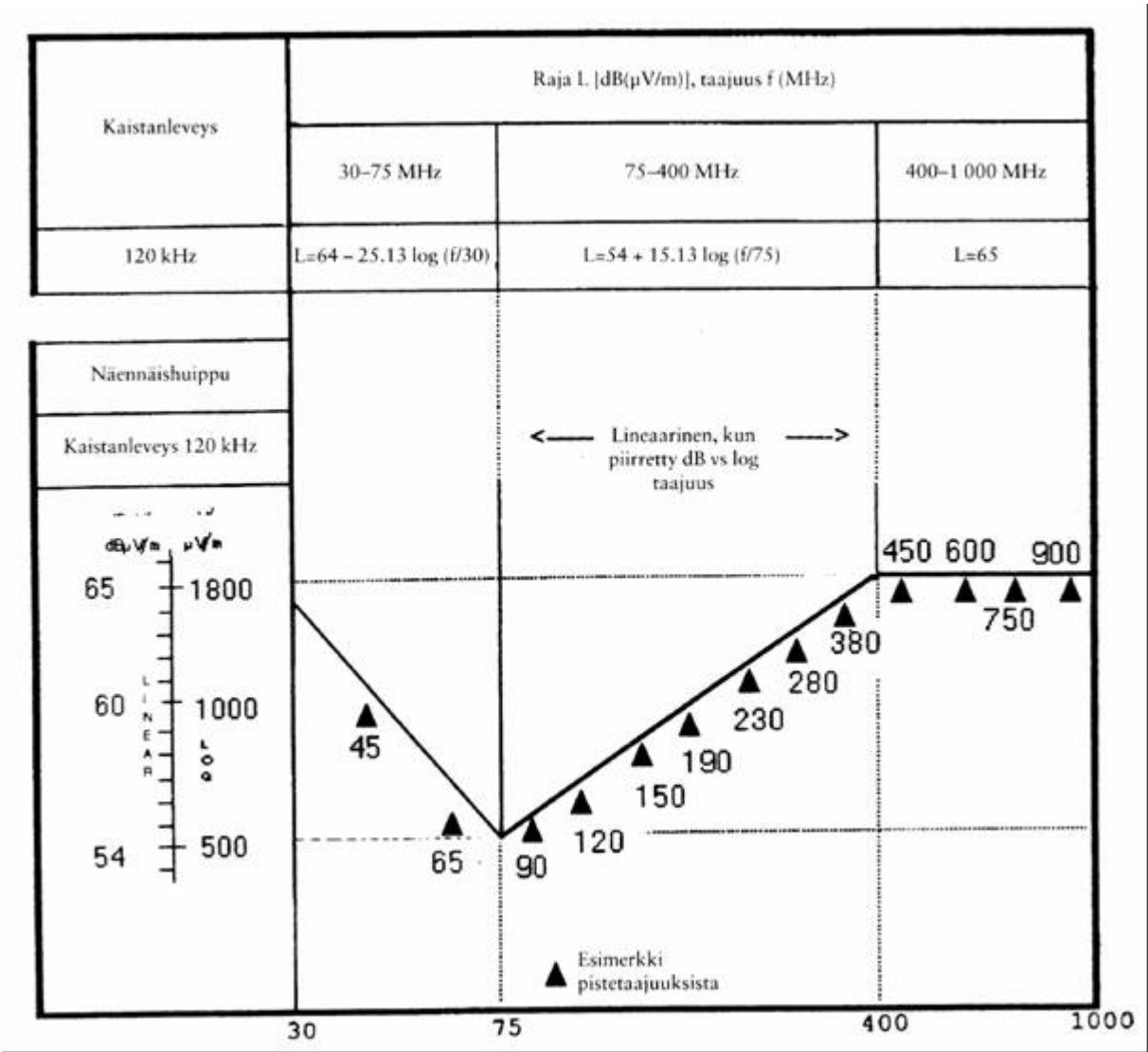


Taajuus — Megahertsi — Logaritminen

Katso liitteessä I oleva 6.3.2.2 kohta

☒ Lisäys ☒ 5

☒ Laajakaistaisen säteilyn referenssirajat ☒ sähkö-/elektroniikka-asennelman osalta

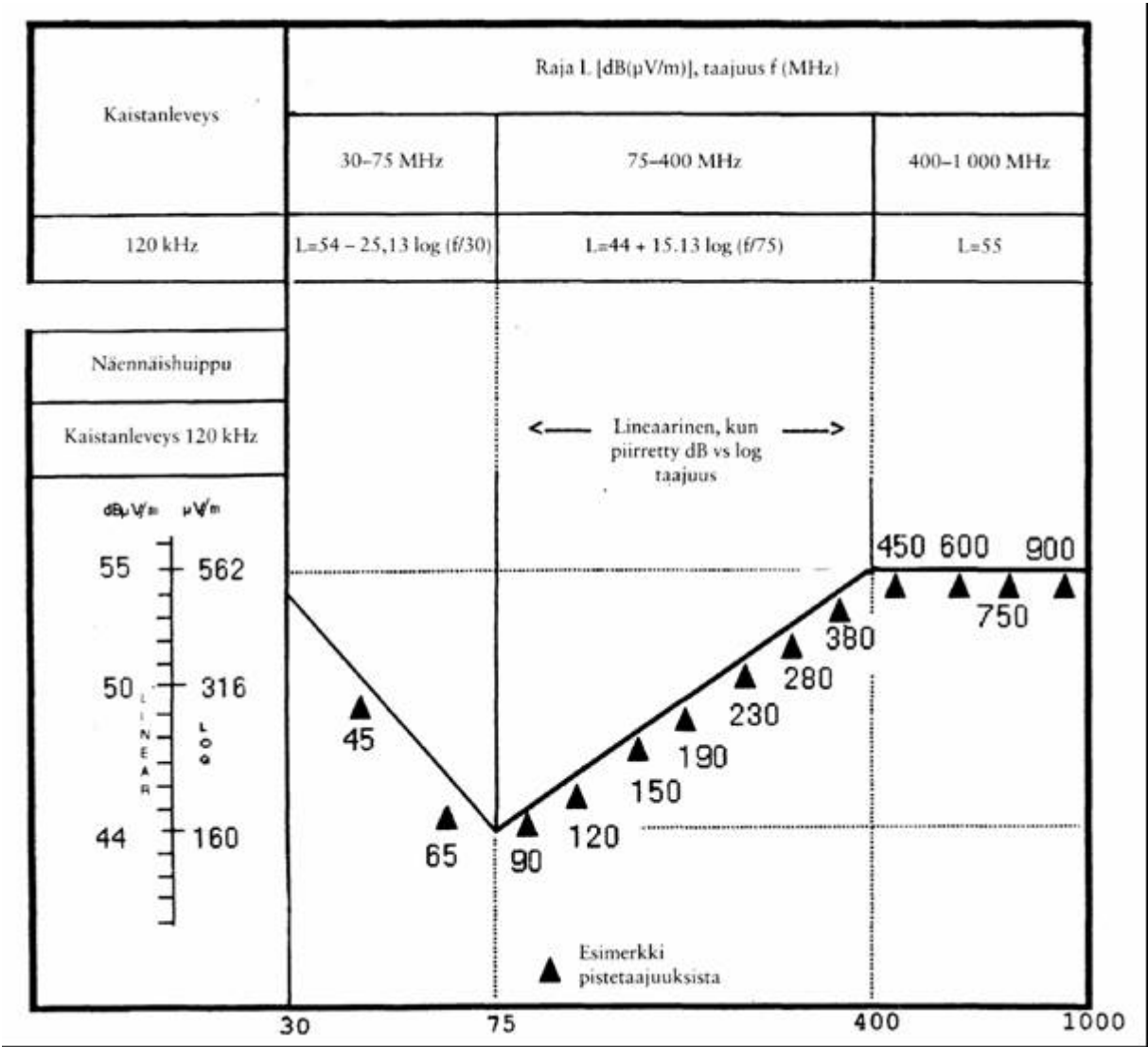


Taajuus — Megahertsi — Logaritminen

Katso I Liitteessä I oleva 6.5.2.1 kohta

☒ Lisäys ☒ 6

☒ Kapeakaistaisen säteilyn referenssirajat ☒ sähkö-/elektroniikka-asennelman osalta

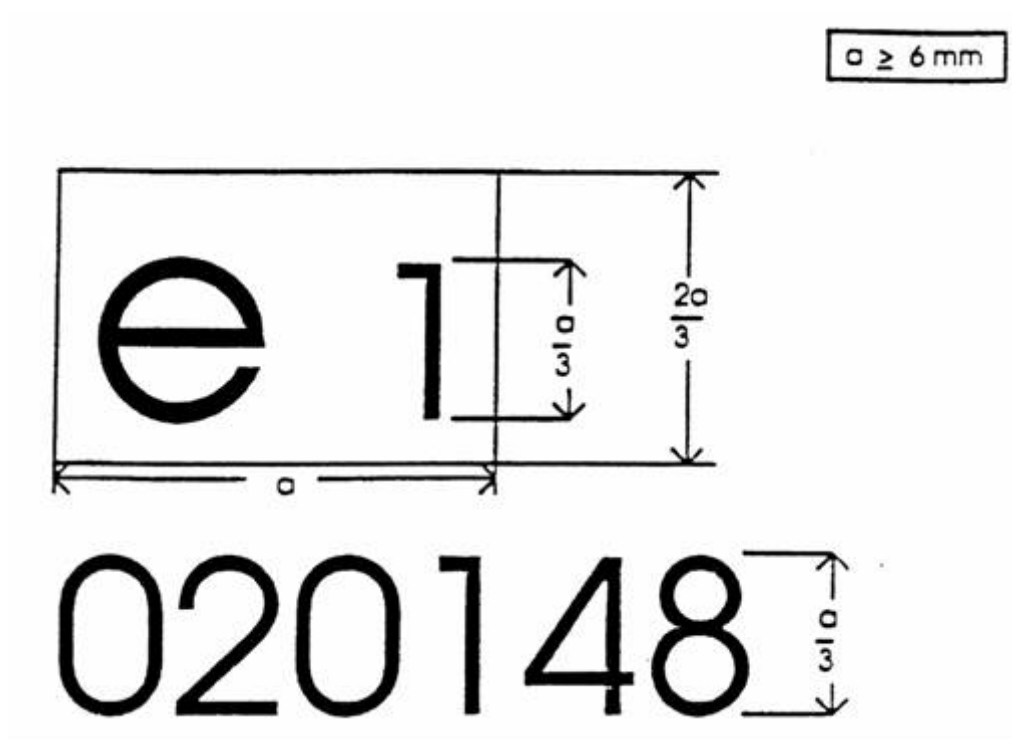


Taajuus — Megahertsi — Logaritminen

Katso liitteessä I oleva 6.6.2.1 kohta

☒ Lisäys ☒ 7

Esimerkki EY-tyyppihyväksyntämerkinnästä



Tällä EY-tyyppihyväksyntämerkinnällä merkitty ☒ SE-asennelma ☒ on hyväksytty Saksassa (e1) ja perushyväksyntänumero on 0148. Kaksi ensimmäistä numeroa (02) ilmaisevat, että laite täyttää direktiivin 75/322/EY ☒, sellaisena kuin se on muutettuna direktiivillä 2000/2/EY, ☒ vaatimukset.

Luvut ovat vain esimerkkejä.

LIITE II

Direktiivin $\boxtimes$ 2003/37/EY $\boxtimes$ liitteen I mukainen ilmoituslomake Nro ... maatalous- ja metsätraktoreiden EY-tyyppihyväksynnästä sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta (direktiivi [75/322/ETY])

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena ja niihin on liitettävä sisällysluettelo. Mahdolliset piirustukset on toimitettava sopivassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina A4-kokoisina tai siihen kokoon taitettuina.

Mahdollisten valokuvien on oltava riittävän yksityiskohtaisia. Jos järjestelmissä, osissa tai teknisissä yksiköissä on sähköohjattuja toimintoja, tiedot niiden suoritusarvoista on toimitettava.

- 0 **Yleistä**
- 0.1 Merkki (merkit) (valmistajan tavaramerkki):
- 0.2 Tyyppi (mahdolliset vaihtoehdot ja muunnokset mainittava):
- 0.3 Tyypin tunnistustavat, jos ne on merkitty traktoriin:
- 0.3.1 Valmistajan kilpi (sijainti ja kiinnitystapa):
- 0.4 Traktoriluokka:
- 0.5 Valmistajan nimi ja osoite:
- 0.8 Kokoonpanotehtaan nimi ja osoite (kokoonpanotehtaiden nimet ja osoitteet):
- 1 **Traktorin yleiset rakenneominaisuudet**
- Edustavan traktorin valokuva(t) ja/tai piirros (piirroksat) siitä:
- 1.2 Moottorin sijainti ja järjestely:
- 3 **Moottori**
- 3.1.2 Edustavan moottorin tyyppi ja kaupp nimi (sitä kuin se on merkittynä moottoriin tai muihin tunnistustapoihin):
- 3.1.4 Valmistajan nimi ja osoite:
- 3.1.6 Toimintaperiaate:
- otto-/dieselmoottori ⁽¹⁾
- suora/epäsuora ruiskutus ⁽¹⁾
- neli-/kaksitahtinen ⁽¹⁾
- 3.2.1.6 Sylintereiden lukumäärä ja järjestely:
- 3.2.1.9 Käyntinopeus enimmäisvääntömomentilla: ... min⁻¹
- 3.2.3 Poltonesteen syöttö:
- 3.2.3.1 Poltonestepumppu:
- Paine ⁽²⁾ tai ominaiskäyrä kPa

3.2.3.2 Ruiskutusjärjestelmä:

3.2.4.2.1 Järjestelmän kuvaus:

3.2.5 Sähköohjatut toiminnot

Järjestelmän kuvaus:

3.11 Sähköjärjestelmä:

3.11.1 Nimellisjännite: ... V, positiivinen/negatiivinen (¹) maatto

3.11.2 Laturi:

3.11.2.1 Tyyppi:

3.11.2.2 Nimellisteho: ... VA

4 Voimansiirto

4.2 Tyyppi (mekaaninen, hydraulinen, sähköinen jne.):

4.2.1 Lyhyt kuvaus sähköisistä/elektronisista osista (jos niitä on):

6 Pyöräntuenta (tarvittaessa)

6.2.2 Lyhyt kuvaus sähköisistä/elektronisista osista (jos niitä on):

7 Ohjaus

7.2.2.1 Lyhyt kuvaus sähköisistä/elektronisista osista (jos niitä on):

7.2.6 Ohjauspyörän säätövara ja -tapa (tarvittaessa):

8 Jarrulaitteet

8.5 Jarrujen lukkiutumisenestojärjestelmillä varustettujen traktoreiden osalta järjestelmän toiminnan kuvaus (mukaanluettuina mahdolliset elektroniset osat), sähköjärjestelmän lohkokaavio, hydraulisen tai pneumaattisen järjestelmän piirikaavio:

9 Näkyvyysalue, ikkunat, tuulilasin pyyhkimet ja taustapeilit

9.2 Ikkunat:

9.2.3.4 Lyhyt kuvaus siviikkunoiden avausmekanismin sähköisistä/elektronisista osista (jos niitä on):

9.3 Tuulilasin pyyhkimet:

Tekninen kuvaus:

9.5 Huurteen- ja sumunpoisto:

9.5.1 Tekninen kuvaus:

9.4 Taustapeilit (jokaisen taustapeilin sijainti):

9.4.6 Lyhyt kuvaus säätöjärjestelmän elektronisista osista (jos niitä on):

- 10 **Kaatumisen varalta asennetut suojarakenteet, sääsuojaus, istuimet ja kuormalava**
- 10.3 Istuin ja jalkatuki:
- 10.3.1.4 Sijainti ja tärkeimmät ominaisuudet:
- 10.3.1.5 Säätöjärjestelmä:
- 10.3.1.6 Siirto- ja lukitusjärjestelmät:
- 10.5 Radiohäiriöiden poistaminen:
- 10.5.1 Kuvaus ja piirustukset tai valokuvat moottoritilan muodostavan korinosan sekä sitä lähimpänä sijaitsevan ohjaamo-osan muodoista ja materiaaleista
- 10.5.2 Piirustukset tai valokuvat moottoritilassa olevien metallisten osien sijainnista (esimerkiksi lämmityslaitteet, varapyörä, ilmansuodatin, ohjauslaitteet jne.):
- 10.5.3 Taulukko ja piirustus radiohäiriöiden poistamiseen käytettävästä laitteesta:
- 10.5.4 Tasavirtavastusten nimellisarvot ja resistiivisten sytytyskaapelien osalta nimellisvastus metriä kohti:
- 11 **Valaisimet ja merkkivalolaitteet**
- 11.3 Lyhyt kuvaus muista sähköisistä/elektronisista osista kuin lampuista (tarvittaessa):
- 12 **Muut laitteet**
- 12.8 Kuvaus traktorissa olevasta elektroniikasta, jota käytetään kuljetettavien tai vedettävien työkalujen käyttöön tai ohjaamiseen:

⁽¹⁾ Tarpeeton ylivivataan.

⁽²⁾ Ilmoitettava toleranssi.”

☒ Lisäys 1 ☒

Kuvaus ajoneuvosta, joka on valittu edustamaan tyyppiä:

Korityyppi:

Ohjauspyörä vasemmalla tai oikealla:

Akseliväli:

Osavaihtoehdot:

☒ Lisäys 2 ☒

Valmistajan tai hyväksytyn/tunnetun laboratorion EY-tyyppihyväksyntätodistuksen laatimista varten toimittama(t) relevantti testausseleste (-selesteet).

LIITE III

**Ilmoituslomake N:o ... ☒ sähkö-/elektroniikka-asennelmien ☒
EY-tyyppihyväksynnästä sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta
(direktiivi [75/322/ETY])**

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena ja niihin on liitettävä sisällysluettelo. Mahdolliset piirustukset on toimitettava sopivassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina A4-kokoisina tai siihen kokoon taitettuina. Mahdollisten valokuvien on oltava riittävän yksityiskohtaisia.

Jos järjestelmissä, osissa tai erillisissä teknisissä yksiköissä on sähköohjattuja toimintoja, tiedot niiden suoritusarvoista on toimitettava.

0. YLEISTÄ

0.1 Merkki (☒ valmistajan toiminimi ☒):

0.2 Tyyppi ja ☒ yleinen ☒ kaupallinen kuvaus (kuvaukset):

0.5 Valmistajan nimi ja osoite:

0.7 Jos kysymyksessä ovat osat tai erilliset tekniset yksiköt, EY-tyyppihyväksymismerkinnän sijainti ja kiinnitystapa:

0.8 Kokoonpanotehtaan (-tehtaiden) osoite (osoitteet):

1. TÄMÄ SE-ASENNELMA HYVÄKSYTÄÄN OSANA / ERILLISENÄ TEKNISENÄ YKSIKKÖNÄ¹

2. MAHDOLLISET KÄYTTÖRAJOITUKSET JA ASENNUSEHDOT:

¹ Tarpeeton pyyhitään yli.

☒ Lisäys 1 ☒

Tyyppiä edustamaan valitun SE-asennelman kuvaus:

☒ Lisäys 2 ☒

Valmistajan tai hyväksytyn/tunnetun laboratorion EY-tyyppihyväksyntätodistuksen laatimista varten toimittama(t) relevantti (relevantit) testiraportti (-raportit).

LIITE IV

MALLI

(enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))

EY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄTODISTUS

☒ "AJONEUVO" ☒

VIRANOMAISEN LEIMA

Ilmoitus:

- EY-tyyppihyväksynnästä¹
- EY-tyyppihyväksynnän laajentamisesta²
- EY-tyyppihyväksynnän epäämisestä³
- EY-tyyppihyväksynnän peruuttamisesta⁴

joka on myönnetty direktiivin [75/322/ETY] perusteella ajoneuville.

EY-tyyppihyväksyntänumero:

Laajentaminen, peruste:

OSA I

- 0.1 Merkki (☒ valmistajan toiminimi ☒):
- 0.2 Tyyppi ja ☒ yleinen ☒ kaupallinen kuvaus (kuvaukset):
- 0.3 Ajoneuvon/osaan/erilliseen tekniseen yksikköön merkitty tunniste⁵ ⁶:
- 0.3.1 Tunnisteen sijainti:
- 0.4 Ajoneuvo:
- 0.5 Valmistajan nimi ja osoite:

¹ Tarpeeton pyyhitään yli.

² Tarpeeton pyyhitään yli.

³ Tarpeeton pyyhitään yli.

⁴ Tarpeeton pyyhitään yli.

⁵ Tarpeeton pyyhitään yli.

⁶ Jos tunniste sisältää tämän ilmoituslomakkeen/tyyppihyväksyntätodistuksen tarkoittaman ajoneuvon/osan/erillisen teknisen yksikön kuvauksen kannalta tarpeettomia merkkejä, ne on korvattava asiakirjoissa tunnuksella '?' (esimerkiksi ABC??123??).

- 0.7 Jos kysymyksessä on osa tai erillinen tekninen yksikkö, EY-tyyppihyväksyntämerkinnän sijainti ja kiinnitystapa:
- 0.8 Kokoonpanotehtaan (-tehtaiden) osoite (osoitteet):

OSA II

1. Lisätiedot (tarvittaessa): Katso ☒ lisäys ☒
2. Testauksesta vastaava tekninen palvelu:
3. Testausselosteen päiväys:
4. Testausselosteen numero:
5. Huomautukset (jos on): Katso ☒ lisäys ☒
6. Paikka:
7. Päiväys:
8. Nimikirjoitus:
9. Luettelo hyväksymisviranomaiselle luovutetusta informaatioaineistosta, joka on saatavilla pyynnöstä ☒ , on liitteenä. ☒

Lisäys EY-tyyppihyväksyntätodistukseen N:o ...

ajoneuvotyyppin tyyppihyväksynnästä direktiivin [75/322/ETY] mukaisesti

1. Lisätiedot
 - 1.1 Tämän direktiivin liitteessä VI tarkoitetut erikoislaitteet (jos asennettu):
(esimerkiksi ...)
 - 1.2 Sähköjärjestelmän nimellisjännite: V pos/neg maatto.
 - 1.3 Korityyppi:
 - 1.4 Luettelo muista kuin ilmoituslomakkeessa mainituista testattavaan ajoneuvoon
(-neuvoihin) asennetuista elektronisista järjestelmistä (katso liitteessä II oleva
lisäys 1):
 - 1.5 Testauksista vastaava ☒ (tätä direktiiviä varten) ☐ hyväksytty/tunnustettu
laboratorio:
 5. Huomautuksia:

(esimerkiksi koskee sekä vasemmalta että oikealta ohjattavia ajoneuvoja)
-

LIITE V

MALLI

(enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))

EY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄTODISTUS

☒ "SE-ASENNELMA" ☒

VIRANOMAISEN LEIMA

Ilmoitus:

- EY-tyyppihyväksynnästä¹
- EY-tyyppihyväksynnän laajentamisesta²
- EY-tyyppihyväksynnän epäämisestä³
- EY-tyyppihyväksynnän peruuttamisesta⁴

joka on myönnetty direktiivin [75/322/ETY] perusteella osalle/erilliselle tekniselle yksikölle⁵.

EY-tyyppihyväksyntänumero:

Laajentaminen, peruste:

OSA I

- 0.1 Merkki (☒ valmistajan toiminimi ☒):
- 0.2 Tyyppi ja ☒ yleinen ☒ kaupallinen kuvaus (kuvaukset):
- 0.3 Ajoneuvon/osaan/erilliseen tekniseen yksikköön merkitty tunniste^{6 7}:
- 0.3.1 Tunnisteen sijainti:
- 0.4 Ajoneuvo:

¹ Tarpeeton pyyhitään yli.

² Tarpeeton pyyhitään yli.

³ Tarpeeton pyyhitään yli.

⁴ Tarpeeton pyyhitään yli.

⁵ Tarpeeton pyyhitään yli.

⁶ Tarpeeton pyyhitään yli.

⁷ Jos tunniste sisältää tämän ilmoituslomakkeen/tyyppihyväksyntätodistuksen tarkoittaman ajoneuvon/osan/erillisen teknisen yksikön kuvauksen kannalta tarpeettomia merkkejä, ne on korvattava asiakirjoissa tunnuksella '?' (esimerkiksi ABC??123??).

- 0.5 Valmistajan nimi ja osoite:
- 0.7 Jos kysymyksessä on osa tai erillinen tekninen yksikkö, EY-tyyppihyväksyntämerkinnän sijainti ja kiinnitystapa:
- 0.8 Kokoonpanotehtaan (-tehtaiden) osoite (osoitteet):

OSA II

1. Lisätiedot (tarvittaessa): Katso ☒ lisäys ☒
 2. Testauksesta vastaava tekninen palvelu:
 3. Testausselosteen päiväys:
 4. Testausselosteen numero:
 5. Huomautukset (jos on): Katso ☒ lisäys ☒
 6. Paikka:
 7. Päiväys:
 8. Nimikirjoitus:
 9. Luettelo hyväksymisviranomaiselle luovutetusta informaatioaineistosta, joka on saatavilla pyynnöstä ☒ , on liitteenä. ☒
-

Lisäys EY-tyyppihyväksyntätodistukseen N:o ...

**sähköisen tai elektronisen osalaitteiston tyyppihyväksynnästä direktiivin [75/322/ETY]
mukaisesti**

1. Lisätiedot
 - 1.1 Sähköjärjestelmän nimellisjännite: ... V.
 - 1.2 Tätä SE-asennelmaa voidaan käyttää kaikenlaisissa ajoneuvoissa seuraavin rajoituksin:
 - 1.2.1 Mahdolliset asennusehdot:
 - 1.3 Tätä SE-asennelmaa voidaan käyttää vain seuraavissa ajoneuvotyypeissä:
 - 1.3.1 Mahdolliset asennusehdot:
 - 1.4 Häiriönsiedon testaukseen käytetyt menetelmät ja taajuusalueet olivat: (määritellä liitteen XI mukainen tarkka menetelmä)
 - 1.5 Testauksista vastaava hyväksytty/tunnustettu laboratorio:
 5. Huomautuksia:
-

LIITE VI

AJONEUVOJEN LAAJAKAISTAISEN SÄHKÖMAGNEETTISEN SÄTEILYN MITTAUSMENETELMÄ

1. YLEISTÄ

1.1 Tässä liitteessä kuvattua mittausmenetelmää sovelletaan vain ajoneuvoihin.

1.2 Mittauslaitteet

Mittauslaitteiden on oltava radiohäiriöitä käsittelevän kansainvälisen erikoiskomitean (CISPR) julkaisun numero ☒ 16-1 (93) ☒ mukaiset.

Laajakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittaukseen on käytettävä näennäishuippumittaria, tai jos käytetään huippumittaria, on käytettävä sopivaa korjauskerrointa, joka riippuu kipinäpulssin taajuudesta.

1.3 Testausmenetelmä

Testillä on tarkoitus mitata laajakaistaista sähkömagneettista säteilyä, jota syntyy kipinäsytytysjärjestelmistä ja sähkömoottoreista (sähköiset ajomoottorit, lämmitys- ja jäänpoistojärjestelmien moottorit, polttoainepumput, vesipumput jne.), jotka on asennettu pysyvästi ajoneuvoon.

Referenssiantenni voidaan sijoittaa kahdelle eri etäisyydelle: 10 metrin tai 3 metrin päähän ajoneuvosta. Edellä 3 kohdan määräyksiä on noudatettava kummassakin tapauksessa.

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite

2. TULOSTEN ILMOITTAMINEN

Tulokset ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m) 120 kHz kaistanleveydellä. Jos mittauslaitteiston todellinen kaistaleveys B (kHz) eroaa 120 kHz:stä, lukemat (mikrovolttia/m) on muutettava 120 kHz kaistanleveydelle kertomalla kertoimella 120/B.

3. MITTAUSPAIKKA

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

3.1 Testauspaikan on oltava tasainen ja avoin, eikä paikalla saa olla sähkömagneettisesti heijastavia pintoja 30 m tai suuremmalla säteellä mitattuna pisteestä, joka on ajoneuvon ja antennin puolivälissä (katso lisäyksessä 1 oleva kuva 1).

- 3.2 Mittausvarustus, rakennus tai ajoneuvo, johon mittauslaitteet on sijoitettu, saa olla testauspaikalla, mutta vain lisäyksessä 1 olevaan kuvaan 1 merkityllä sallitulla alueella.

Testauspaikalla saa olla muita mittausantenneja vähintään 10 metrin etäisyydellä vastaanottoantennista ja testattavasta ajoneuvosta, mikäli voidaan osoittaa, että ne eivät vaikuta testaustuloksiin.

- 3.3 Katettua testauspaikkaa saadaan käyttää, mikäli katetun ja avoimen testauspaikan välinen korrelaatio voidaan osoittaa. Katetun testauspaikan ei tarvitse täyttää lisäyksessä 1 olevaan kuvaan 1 merkittyjä vähimmäismittoja koskevia vaatimuksia lukuun ottamatta antennin ja ajoneuvon välistä etäisyyttä sekä antennin korkeutta. Ympäristön säteilyä ei myöskään tarvitse tarkastaa 3.4 kohdan edellyttämällä tavalla ennen testausta eikä testauksen jälkeen.

3.4 Ympäristö

Ennen päättejä ja niiden jälkeen on varmistettava mittaamalla, että ympäristössä ei ole ylimääräisiä häiriöitä tai signaaleja, jotka voisivat vaikuttaa materiaalisesti mittaukseen. Jos ajoneuvo on paikalla, kun ympäristöä mitataan, on varmistettava esimerkiksi siirtämällä ajoneuvo pois, poistamalla virta-avain tai irrottamalla akku, että ajoneuvon säteily ei vaikuta merkittävästi ympäristön mittauksiin. Ylimääräisen kohinan, lukuun ottamatta tahallista kapeakaistaista säteilyä, on kummassakin mittauksessa oltava vähintään 10 dB alle liitteessä I 6.2.2.1 tai 6.2.2.2 kohdassa määritellyn häiriörajan.

4. AJONEUVON TILA TESTAUKSEN AIKANA

4.1 Moottori

Moottorin on oltava käyntilämpöinen ja vaihteiston vapaalla. Jos se ei käytännön syistä ole mahdollista, valmistaja ja testaava viranomainen voivat sopia keskenään muista järjestelyistä.

Nopeudensäätojärjestelmän vaikutukset sähkömagneettiseen säteilyyn on estettävä. Moottorin käyntinopeuden on oltava jokaisen mittauksen aikana:

Moottorin tyyppi	Mittausmenetelmä	
	Näennäishuippu	Huippu
Ottomoottori	Käyntinopeus	Käyntinopeus
Yksi sylinteri	2 500 rpm ± 10 %	2 500 rpm ± 10 %
Useita sylintereitä	1 500 rpm ± 10 %	1 500 rpm ± 10 %

- 4.2 Testejä ei saa tehdä, kun ajoneuvon päälle sataa vettä, räntää tai lunta eikä 10 minuutin kuluessa  sen  päättymisestä.

5. ANTENNIN TYYPPI, SIJAINTI JA SUUNTAUS

5.1 Antennin tyyppi

Mitä hyvänsä antennia voidaan käyttää, kunhan se voidaan normalisoida referenssiantennin suhteen. CISPR:n julkaisussa numero 12, 3. painos, liite A kuvattua menetelmää voidaan käyttää antennin kalibroimiseen.

5.2 Antennin korkeus ja etäisyys

5.2.1 Korkeus

5.2.1.1 10 m testi

Antennin vaihekeskiön oltava $3,00 \pm 0,05$ m ajoneuvon alustan yläpuolella.

5.2.1.2 3 m testi

Antennin vaihekeskiön oltava $1,80 \pm 0,05$ m ajoneuvon alustan yläpuolella.

5.2.1.3 Antennin jokaisen vastaanottavan elementin on oltava vähintään 0,25 m etäisyydellä tasosta, jolla ajoneuvo seisoo.

5.2.2 Mittausetäisyys

5.2.2.1 10 m testi

Antennin kärjen tai muun osan, joka määriteltiin 5.1 kohdan mukaisen normalisointiprosessin aikana, vaakasuoran etäisyyden ajoneuvon korin ulkopinnasta on oltava $10,0 \pm 0,2$ m.

5.2.2.2 3 m testi

Antennin kärjen tai muun osan, joka määriteltiin 5.1 kohdan mukaisen normalisointiprosessin aikana, vaakasuoran etäisyyden ajoneuvon korin ulkopinnasta on oltava $3,0 \pm 0,05$ m.

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite

5.2.2.3 Jos testauspaikka on suojattu radiotaajuiselta sähkömagneettiselta säteilyltä, antennin vastaanottavien elementtien on oltava vähintään 1,0 m päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m etäisyydellä tilan seinästä. Vastaanottoantennin ja testattavan ajoneuvon välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

5.3 Antennin sijainti ajoneuvon suhteen

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

Antenni on sijoitettava ensin ajoneuvon yhdelle ja sitten toiselle puolelle niin, että antenni on yhdensuuntainen ajoneuvon pitkittäissymmetriatason kanssa ja linjassa moottorin keskikohdan kanssa (katso lisäyksessä 1 oleva kuva 1) ja samalla linjalla ajoneuvon keskikohdan kanssa; keskikohdalla tarkoitetaan pistettä, joka sijaitsee ajoneuvon pääakselilla yhtä kaukana ajoneuvon etu- ja taka-akseleiden keskipisteistä.

5.4 Antennin asento

Lukemia on otettava jokaisessa mittauspisteessä, kun antennin polarisaatio on sekä vaaka- että pystysuora (katso lisäyksessä 1 oleva kuva 2).

5.5 Lukemat

Jokaisella pistetaajuudella on otettava 5.3 ja 5.4 kohdan mukaisesti enintään 4 lukemaa, jotka ovat ominaislukemia mittataajuudella.

6. TAAJUUDET

6.1 Mittaukset

Mittaukset on tehtävä koko taajuusalueella 30—1 000 MHz. Testausviranomaisen on käytettävä enintään 13:a alueen taajuutta, esimerkiksi 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900 MHz. Mikäli raja ylitetään testin aikana, on varmistettava, että ylityksen aiheuttaa ajoneuvo eikä taustasäteily.

6.1.1 Rajat ovat voimassa koko taajuusalueella 30—1 000 MHz.

6.1.2 Mittauksiin voidaan käyttää joko näennäishuippu- tai huippuantureita. Liitteessä I olevan 6.2 ja 6.5 kohdan raja-arvot koskevat näennäishuippua. Jos käytetään huippua, lisää 38 dB, kun kaistanleveys on 1 MHz, tai vähennä 22 dB, kun kaistanleveys on 1 kHz.

6.2 Toleranssit

Pistetaajuus (MHz)	Toleranssi (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 ja 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 ja 900	± 20

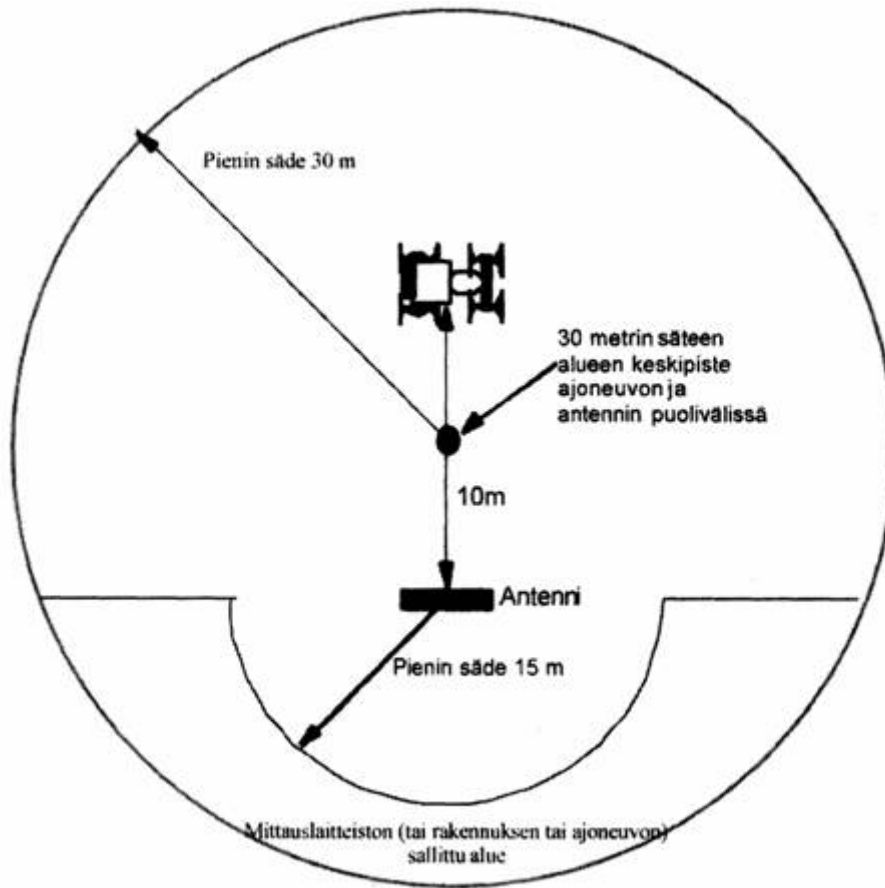
Toleranssit koskevat lueteltuja taajuuksia. Niillä pyritään välttämään mittauksen aikana pistetaajuudella tai lähellä sitä toimivien lähetysten aiheuttamat häiriöt.

☒ Lisäys ☒ 1

Kuva 1

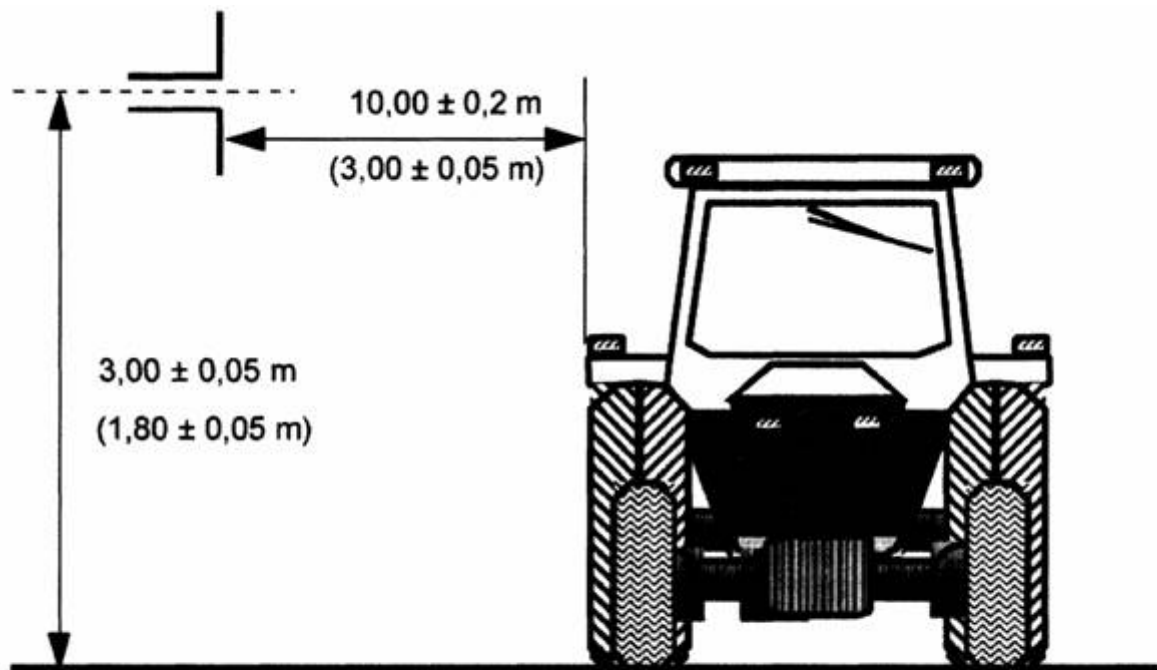
TRAKTORIN TESTAUSALUE

(Tasainen alue, jolla ei ole sähkömagneettisesti heijastavia pintoja)



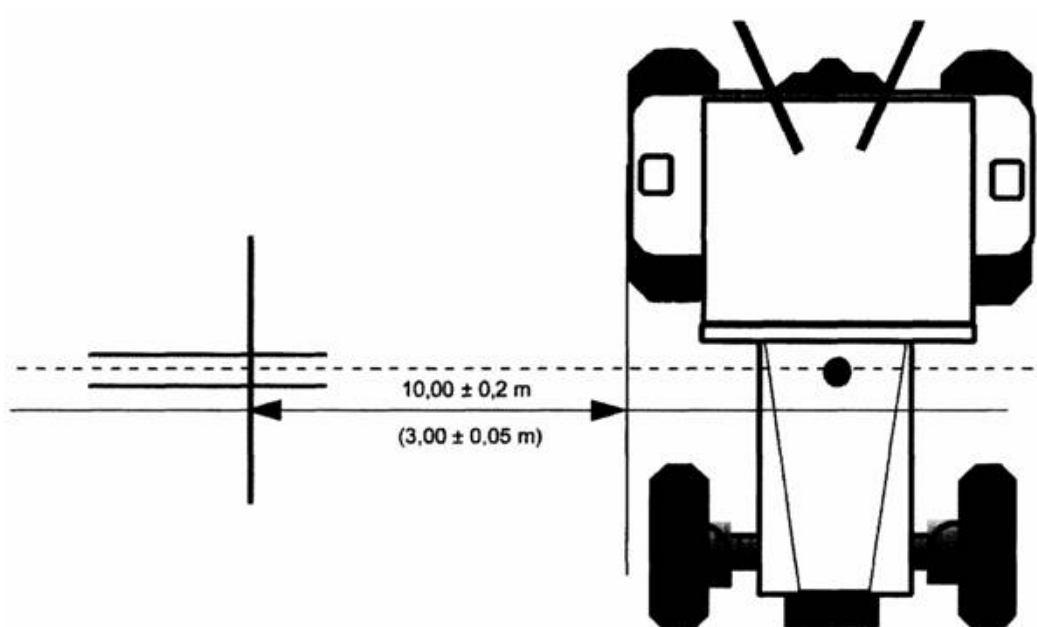
Kuva 2

ANTENNIN SIJAINTI ☒ TRAKTORIIN ☒ NÄHDEN



Pystykuva

Dipoliantennin sijainti mitattaessa säteilyn pystysuoraa komponenttia



Pohjapiirros

Dipoliantennin sijainti mitattaessa säteilyn vaakasuoraa komponenttia

LIITE VII

AJONEUVOJEN KAPEAKAISTAISEN SÄHKÖMAGNEETTISEN SÄTEILYN MITTAUSMENETELMÄ

1. YLEISTÄ

1.1 Tässä liitteessä kuvattua mittausmenetelmää sovelletaan vain ajoneuvoihin.

1.2 Mittauslaitteet

Mittauslaitteiden on oltava Radiohäiriöitä käsittelevän kansainvälisen erikoiskomitean (CISPR) julkaisun numero ☒ 16-1 (93) ☒ mukaiset.

Kapeakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittaukseen on käytettävä keskiarvoilmaisinta.

1.3 Testausmenetelmä

1.3.1 Tällä menetelmällä mitataan kapeakaistaista sähkömagneettista säteilyä, joka voi olla lähtöisin mikrosuoritinperustaisesta järjestelmästä tai muusta kapeakaistaisesta lähteestä.

1.3.2 Aluksi on mitattava FM-taajuusalueen (88—108 MHz) säteilytasot ajoneuvon radioantennista 1.2 kohdassa määritellyillä laitteilla. Jos liitteessä I olevassa 6.3.2.4 kohdassa määriteltä tasoa ei ylitetä, ajoneuvon katsotaan täyttävän tämän liitteen vaatimukset edellä mainitun taajuusalueen osalta, eikä täyttä testausta tehdä.

1.3.3 Täydessä testauksessa voidaan käyttää kahta eri antennin etäisyyttä: 10 metriä tai 3 metriä ajoneuvosta. Tämän liitteen 3 kohdan vaatimukset on täytettävä kummassakin tapauksessa.

2. TULOSTEN ILMOITTAMINEN

Tulokset ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m.

3. MITTAUSPAIKKA

3.1 Testauspaikan on oltava tasainen ja avoin, eikä paikalla saa olla sähkömagneettisesti heijastavia pintoja 30 m suuremmalla säteellä mitattuna pisteestä, joka on ajoneuvon ja antennin puolivälissä (katso liitteessä VI olevassa lisäyksessä 1 oleva kuva 1).

3.2 Mittausvarustus, rakennus tai ajoneuvo, johon mittauslaitteet on sijoitettu, saa olla testauspaikalla, mutta vain liitteessä VI olevassa lisäyksessä 1 olevaan kuvaan 1 merkityllä sallitulla alueella.

Testauspaikalla saa olla muita mittausantenneja vähintään 10 metrin etäisyydellä vastaanottoantennista ja testattavasta ajoneuvosta, mikäli voidaan osoittaa, että ne eivät vaikuta testaustuloksiin.

- 3.3 Katettua testauspaikkaa saadaan käyttää, mikäli katetun ja avoimen testauspaikan välinen korrelaatio voidaan osoittaa. Katetun testauspaikan ei tarvitse täyttää liitteessä VI olevassa lisäyksessä 1 olevaan kuvaan 1 merkittyjä vähimmäismittoja koskevia vaatimuksia lukuun ottamatta antennin ja ajoneuvon välistä etäisyyttä sekä antennin korkeutta. Ympäristön säteilyä ei myöskään tarvitse tarkastaa tämän liitteen 3.4 kohdan edellyttämällä tavalla ennen testausta eikä testauksen jälkeen.

3.4 Ympäristö

Ennen päättejä ja niiden jälkeen on varmistettava mittaamalla, että ympäristössä ei ole ylimääräisiä häiriöitä tai signaaleja, jotka voisivat vaikuttaa materiaalisesti mittaukseen. Jos ajoneuvo on paikalla, kun ympäristöä mitataan, on varmistettava esimerkiksi siirtämällä ajoneuvo pois, poistamalla virta-avain tai irrottamalla akku, että ajoneuvon säteily ei vaikuta merkittävästi ympäristön mittauksiin. Ylimääräisen kohinan lukuun ottamatta tahallista kapeakaistaista säteilyä on kummassakin mittauksessa oltava vähintään 10 dB alle liitteessä I olevassa 6.3.2.1 tai 6.3.2.2 kohdassa määritellyn häiriörajan.

4. AJONEUVON TILA TESTAUKSEN AIKANA

- 4.1 Ajoneuvon kaikkien elektronisten järjestelmien on toimittava normaalisti ja ajoneuvo seisoo paikallaan.
- 4.2 Sytytysvirran on oltava kytkettynä. Moottori ei saa käydä.
- 4.3 Testejä ei saa tehdä, kun ajoneuvon päälle sataa vettä, räntää tai lunta eikä 10 minuutin kuluessa ☒ sen ☒ päättymisestä.

5. ANTENNIN TYYPPI, SIJAINTI JA SUUNTAUS

5.1 Antennin tyyppi

Mitä hyvänsä antennia voidaan käyttää, kunhan se voidaan normalisoida referenssiantennin suhteen. CISPR:n julkaisussa numero 12, 3. painos, liite A kuvattua menetelmää voidaan käyttää antennin kalibroimiseen.

5.2 Antennin korkeus ja etäisyys

5.2.1 Korkeus

5.2.1.1 10 m testi

Antennin vaihekeskiön oltava $3,00 \pm 0,05$ m ajoneuvon alustan yläpuolella.

5.2.1.2 3 m testi

Antennin vaihekeskiön oltava $1,80 \pm 0,05$ m ajoneuvon alustan yläpuolella.

- 5.3.1.3 Antennin jokaisen vastaanottavan elementin on oltava vähintään 0,25 m etäisyydellä tasosta, jolla ajoneuvo seisoo.

5.2.2 Mittausetäisyys

5.2.2.1 10 m testi

Antennin kärjen tai muun osan, joka määriteltiin 5.1 kohdan mukaisen normalisointiprosessin aikana, vaakasuoran etäisyyden ajoneuvon korin ulkopinnasta on oltava $10,0 \pm 0,2$ m.

5.2.2.2 3 m testi

Antennin kärjen tai muun osan, joka määriteltiin 5.1 kohdan mukaisen normalisointiprosessin aikana, vaakasuoran etäisyyden ajoneuvon korin ulkopinnasta on oltava $3,0 \pm 0,05$ m.

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite

5.2.2.3 Jos testauspaikka on suojattu radiotaajuiselta sähkömagneettiselta säteilyltä, antennin vastaanottavien elementtien on oltava vähintään 1,0 m päässä radiotaajuisesta säteilystä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m etäisyydellä tilan seinästä. Vastaanottoantennin ja testattavan ajoneuvon välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

5.3 Antennin sijainti ajoneuvon suhteen

Antenni on sijoitettava ensin ajoneuvon yhdelle ja sitten toiselle puolelle niin, että antenni on yhdensuuntainen ajoneuvon pitkittäissymmetriatason kanssa ja linjassa moottorin keskikohdan kanssa (katso liitteessä VI olevassa lisäyksessä 1 oleva kuva 2).

5.4 Antennin asento

Lukemia on otettava jokaisessa mittauspisteessä, kun antennin polarisaatio on sekä vaaka- että pystysuora (katso liitteessä VI olevassa lisäyksessä 1 oleva kuva 2).

5.5 Lukemat

Jokaisella pistetaajuudella on otettava 5.3 ja 5.4 kohdan mukaisesti enintään 4 lukemaa, jotka ovat ominaislukemia mittaustaajuudella.

6. TAAJUUDET

6.1 Mittaukset

Mittaukset on tehtävä koko taajuusalueella 30—1 000 MHz. Alue jaetaan 13:een kaistaan. Jokaiselta kaistalta voidaan testata yksi pistetaajuus sen osoittamiseksi, että vaatimukset täytetään. Testausviranomaisen on käytettävä yhtä pistettä jokaisesta 13:ta taajuuskaistasta:

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.

Mikäli raja ylitetään testin aikana, on varmistettava, että ylityksen aiheuttaa ajoneuvo eikä taustasäteily.

LIITE VIII

AJONEUVOJEN SÄHKÖMAGNEETTISENHÄIRIÖNSIEDON TESTAUSMENETELMÄ

1. YLEISTÄ

1.1 Tässä liitteessä kuvattu testausmenetelmä koskee vain ajoneuvoja.

1.2 Testausmenetelmä

Tällä testillä todetaan ajoneuvon suoraan hallintaan vaikuttavien laitteiden häiriönsieto. Ajoneuvo altistetaan liitteessä kuvatuille sähkömagneettikentille. Ajoneuvoa tarkkaillaan testauksen aikana.

2. TULOSTEN ILMOITTAMINEN

Tässä liitteessä kuvatun testin kenttävoimakkuudet ilmoitetaan voltteina/m.

3. TESTAUSPAIKKA

Testausjärjestelmän on kyettävä kehittämään tarvittavat kenttävoimakkuudet tässä liitteessä määritellyillä taajuualueilla. Testausjärjestelmän on täytettävä (valtakunnalliset) sähkömagneettisten signaalien säteilyä koskevat vaatimukset.

On huolehdittava siitä, että kentät eivät vaikuta säätö- ja mittauslaitteisiin niin, että testaustuloksia ei voida käyttää.

4. AJONEUVON TILA TESTAUKSEN AIKANA

4.1 Ajoneuvon on oltava kuormaamaton lukuun ottamatta tarvittavia testauslaitteita.

4.1.1 Moottorin on pyöritettävä vetäviä pyöriä normaalisti tasaisella nopeudella, joka on kolme neljäsosaa ajoneuvon enimmäisnopeudesta, ellei valmistaja halua teknisistä syistä käyttää muuta nopeutta. Ajoneuvon moottorin on oltava kuormitettu sopivaan vääntömomenttiin. Voimansiirtoakselit voidaan tarvittaessa irrottaa (esimerkiksi ajoneuvoissa, joissa on useampi kuin kaksi akselia) sillä edellytyksellä, etteivät ne käytä häiriötä aiheuttavaa osaa.

4.1.2 Lähivalojen on oltava käytössä.

4.1.3 Vasemman tai oikean suuntavalaisimen on toimittava.

4.1.4 Kaikkien muiden kuljettajan ajoneuvon hallintaan liittyvien järjestelmien on toimittava niin kuin ajoneuvoa normaalisti käytettäessä.

- 4.1.5 Ajoneuvo ei saa olla sähköisesti yhdistettynä testauspaikkaan eikä ajoneuvosta saa olla kytkentöjä minkäänlaisiin laitteisiin lukuun ottamatta niitä, joita 4.1.1 ja 4.2 kohta edellyttää. Renkaan koskettamista testauspaikan lattiaan ei pidetä sähköliitännänä.
- 4.2 Jos ajoneuvossa on sähkö-/elektroniikkajärjestelmiä, jotka liittyvät kiinteästi sen suoranaiseen hallintaan, mutta jotka eivät toimi 4.1 kohdassa kuvatuissa oloissa, valmistajan on toimitettava testaavalle viranomaiselle seloste tai lisätodiste, jolla osoitetaan, että ajoneuvon sähkö-/elektroniikkajärjestelmä täyttää tämän direktiivin vaatimukset. Tällaiset todisteet säilytetään osana tyyppihyväksyntäasiakirjoja.
- 4.3 Ajoneuvon tarkkailuun käytetään vain häiriötä aiheuttamattomia laitteita. Ajoneuvon ulkopuolta ja matkustamo on valvottava (esimerkiksi videokameralla/-kameroilla) sen toteamiseksi, että tämän liitteen vaatimukset täytetään.
- 4.4 Ajoneuvon keulan on normaalisti oltava kiinteään antenniin päin. Mikäli elektroniset ohjausyksiköt johdinsarjoineen ovat kuitenkin pääasiassa ajoneuvon takapäässä, ajoneuvon keulan on testattaessa oltava normaalisti antennista poispäin. Kun ajoneuvo on pitkä (siis pois lukien henkilöautot ja kevyet pakettiautot), ja elektroniset ohjausyksiköt johdinsarjoineen ovat pääasiassa keskellä ajoneuvoa, ajoneuvon oikean tai vasemman kyljen suhteen voidaan luoda referenssipiste (katso 5.4 kohta). Referenssipisteen on oltava keskellä ajoneuvon pitkittäisakselia tai kohdassa, jonka valmistaja ja viranomainen ovat valinneet yhdessä otettuaan huomioon elektronisten järjestelmien jakautumisen ja johdinsarjan sijoittelun.

Testit saadaan tehdä näin vain jos testauskammion rakenne sallii sen. Antennin paikka on merkittävä testausselosteseen.

5. KENTÄN KEHITTÄVÄN LAITTEEN TYYPPI, SIJAINTI JA SUUNTAUS

5.1 Kentän kehittävän laitteen tyyppi

- 5.1.1 Laite (laitteet) on valittava niin, että referenssipisteessä (katso 5.4 kohta) saavutetaan haluttu kenttävoimakkuus asianmukaisilla taajuuksilla.
- 5.1.2 Kentän kehittävä laite voi olla yksi tai useampi antenni tai siirtojohtojärjestelmä.
- 5.1.3 Kentän kehittävän laitteen rakenteen ja suuntauksen on oltava sellainen, että syntyvän kentän polarisaatio on

vaaka- tai pystysuora taajuualueella 20—1 000 MHz.

5.2 Korkeus ja mittausetäisyys

5.2.1 Korkeus

- 5.2.1.1 Antennin vaihekeskiön on oltava vähintään 1,5 m korkeudella tasolta, jolla ajoneuvo seisoo, tai yli 2,0 m korkeudella tasolta, jolla ajoneuvo seisoo, jos ajoneuvon katon korkeus on yli 3 m.

5.2.1.2 Antennin säteilevien elementtien on oltava vähintään 0,25 m päässä tasolta, jolla ajoneuvo seisoo.

5.2.2 Mittausetäisyys

5.2.2.1 Käytännön oloja voidaan jäljitellä parhaiten sijoittamalla kentän kehittävä laite mahdollisimman kauaksi ajoneuvosta. Etäisyys on yleensä 1—5 m.

5.2.2.2 Jos testi tehdään katetussa tilassa, kentän kehittävä laitteen säteilevien elementtien on oltava vähintään 1,0 m päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m etäisyydellä tilan seinästä. Lähettävän antennin ja testattavan ajoneuvon välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

5.3 Antennin sijainti ajoneuvon suhteen

5.3.1 Kentän kehittävä laitteen säteilevien elementtien on oltava vähintään 0,5 m etäisyydellä ajoneuvon korin ulkopinnasta.

5.3.2 Kentän kehittävä laite on sijoitettava ajoneuvon keskilinjalle (pitkittäinen symmetriataso).

5.3.3 Siirtojohtojärjestelmän yksikään osa ei saa lukuun ottamatta tasoa, jolla ajoneuvo seisoo, olla alle 0,5 m etäisyydellä ajoneuvosta.

5.3.4 Ajoneuvon yläpuolelle sijoitetun kentän kehittävä laitteen on ulotuttava keskilinjalla vähintään 75 prosentille ajoneuvon pituudesta.

5.4 Referenssipiste

5.4.1 Referenssipisteellä tarkoitetaan tässä liitteessä pistettä, jossa kenttävoimakkuus todetaan; piste määritellään seuraavasti:

5.4.1.1 vähintään 2 m vaakasuorasti antennin vaihekeskiöstä tai vähintään 1 m pystysuorasti siirtojohtojärjestelmän säteilevistä elementeistä,

5.4.1.2 ajoneuvon keskilinjalla (pitkittäisellä symmetriatasolla),

5.4.1.3 vähintään $1,0 \pm 0,05$ m korkeudella tasosta, jolla ajoneuvo seisoo, tai $2,0 \pm 0,05$ m korkeudella, jos malliston jonkun ajoneuvon korkeus on yli 3,0 m,

5.4.1.4 Etuosan säteilyn osalta:

- joko $1,0 \pm 0,2$ m ajoneuvon sisäpuolella mitattuna ajoneuvon tuulilasin ja konepellin leikkauspisteestä (tämän liitteen lisäyksessä 1 oleva piste C)
- tai $0,2 \pm 0,2$ m traktorin etumaisen akselin keskilinjasta mitattuna kohti traktorin keskipistettä (lisäyksessä 2 oleva piste D)

sen mukaan, kumpi referenssipiste on lähempänä antennia,

5.4.1.5 Takaosan säteilyn osalta:

- joko $1,0 \pm 0,2$ m ajoneuvon sisäpuolella mitattuna ajoneuvon tuulilasin ja konepellin leikkauspisteestä (lisäyksessä 1 oleva piste C)
- tai $0,2 \pm 0,2$ m traktorin takimmaisen akselin keskilinjasta mitattuna kohti traktorin keskipistettä (lisäyksessä 2 oleva piste D)

sen mukaan, kumpi referenssipiste on lähempänä antennia.

5.5 Jos ajoneuvon takaosa altistetaan säteilylle, referenssipiste määritellään 5.4 kohdan mukaisesti. Ajoneuvo sijoitetaan silloin niin, että sen keula on poispäin antennista ja ikään kuin se olisi käännetty 180 astetta keskipisteensä suhteen, eli etäisyys antennista ajoneuvon koriin on sama. Tämä käy ilmi lisäyksestä 3.

6. TESTAUSVAATIMUKSET

6.1 Taajuusalue, pysähdysajat, polarisaatio

Ajoneuvo altistetaan sähkömagneettiselle säteilylle, jonka taajuusalue on 20-1 000 MHz.

6.1.1 Ajoneuvo on testattava vaatimustenmukaisuuden toteamiseksi enintään 14 pistetaajuudella, esimerkiksi:

25, 75, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 ja 900 MHz.

Testattavan laitteiston vasteaika on otettava huomioon ja pysähdysajan on oltava riittävä, jotta testattava laitteisto voi reagoida normaaleissa oloissa. Sen on joka tapauksessa oltava vähintään 2 sekuntia.

6.1.2 Jokaisella taajuudella on käytettävä yhtä polarisaatiota — katso 5.1.3 kohta.

6.1.3 Kaikkien muiden testausparametrien on oltava tämän liitteen määritysten mukaiset.

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

6.1.4 Jos ajoneuvo ei läpäise 6.1.1 kohdassa määriteltyä testiä, on määriteltävä, että ajoneuvo ei läpäissyt testiä relevanteissa testausoloissa eikä hallitsemattomien kenttien vaikutuksesta.

7. TARVITTAVAN KENTTÄVOIMAKKUUDEN KEHITTÄMINEN

7.1 Testausmetodologia

7.1.1 Testikentän voimakkuuden toteamiseen käytetään 'korvausmenetelmää'.

7.1.2 Kalibrointivaihe

Kentän muodostavaan laitteeseen on syötettävä jokaisella taajuudella teho, jolla testausalueen referenssipisteeseen (määritelty 5 kohdassa) saadaan tarvittava kenttävoimakkuus, kun ajoneuvo ei ole testauspaikalla. Syöttöteho tai toinen siihen suoranaisesti liittyvä parametri on mitattava ja tulos on merkittävä muistiin. Testaustaajuuksien on oltava alueella 20—1 000 MHz. Kalibrointi aloitetaan 20 MHz:stä ja taajuutta nostetaan enintään 2 prosenttia edeltävästä taajuudesta, kunnes päädytään 1 000 MHz taajuuteen. Tuloksia käytetään tyyppihyväksyntätesteissä, elleivät tilat tai laitteet muutu niin, että kalibrointi on uusittava.

7.1.3 Testausvaihe

Ajoneuvo sijoitetaan testauspaikkaan 5 kohdan vaatimusten mukaisesti. Kentän kehittävään laitteeseen syötetään jokaisella 6.1.1 kohdassa määritellyllä taajuudella 7.1.2 kohdassa tarvittava teho.

7.1.4 Kenttävoimakkuus on testausvaiheessa todettava käyttäen samaa parametria, joka valittiin 7.1.2 kohdassa.

7.1.5 Kentän kehittävän laitteiston ja sen erittelyjen on oltava samat kuin 7.1.2 kohdan mukaisessa kalibrointivaiheessa.

7.1.6 Kenttävoimakkuuden mittalaite

Kenttävoimakkuus on mitattava korvausmenetelmän kalibrointivaiheen aikana sopivalla pienikokoisella kenttävoimakkuusmittarilla.

7.1.7 Kenttävoimakkuusmittarin vaihekeskiön on oltava korvausmenetelmän kalibrointivaiheen aikana referenssipisteessä.

7.1.8 Jos kenttävoimakkuuden mittaukseen käytetään kalibroitua vastaanottoantennia, lukemat on otettava kolmesta suorakulmaisesta pisteestä ja kenttävoimakkuutena käytetään lukemien isotrooppista ekvivalenttia arvoa.

7.1.9 Ajoneuvon geometrian vaihtelut on otettava huomioon, joten testauspaikalla saatetaan tarvita useita antennin paikkoja ja referenssipisteitä.

7.2 Kenttävoimakkuuskuvio

7.2.1 Kenttävoimakkuuden on korvaavan menetelmän kalibroinnin aikana $\boxtimes$ (ennen ajoneuvon tuomista testialueelle) $\boxtimes$ oltava 80 prosentissa kalibrointivaiheista vähintään 50 prosenttia nimellisestä kenttävoimakkuudesta seuraavissa paikoissa:

- a) kentän kehittävät laitteet: $0,5 \pm 0,05$ m jommallakummalla puolella referenssipistettä linjalla, joka kulkee referenssipisteen kautta, ja samalla korkeudella kuin referenssipiste ja pystysuorassa ajoneuvon pitkittäissymmetriatason suhteen.
- b) siirtojohtojärjestelmä: $1,50 \pm 0,05$ m referenssipisteen kautta kulkevalla linjalla samalla korkeudella kuin referenssipiste ja pitkittäissymmetrialinjalla.

7.3 Kammion resonanssi

Siitä riippumatta, mitä 7.2.1 kohdassa määrätään, testejä ei saa tehdä kammion resonanssitaajuuksilla.

7.4 Generoitavan testaussignaalin ominaisuudet

7.4.1 Verhokäyrän enimmäissiirtymä

Testaussignaalin verhokäyrän enimmäissiirtymän on oltava sama kuin moduloimattoman siniaallon, jonka r.m.s.-arvo voltteina/m määritellään liitteen I 6.4.2. kohdassa (Katso tämän liitteen lisäys 3.)

7.4.2 Testisignaalin aaltomuoto

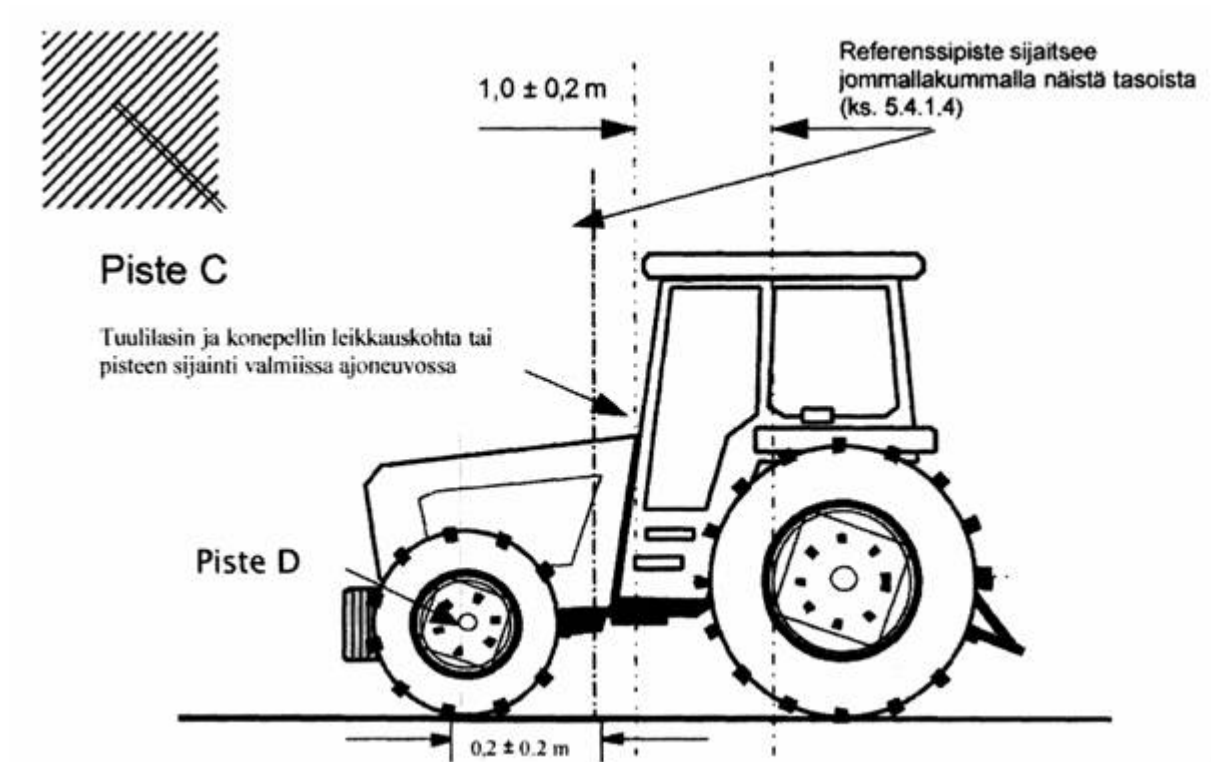
Testisignaalin on oltava radiotaajuinen siniaalto, amplitudimoduloituna 1 kHz:n siniaallolla, kun modulaatiosyvyys on $0,8 \pm 0,04$ m.

7.4.3 Modulaatiosyvyys

Modulaatiosyvyys määritellään seuraavasti:

$$m = \frac{(\text{Verhokäyrän enimmäissiirtymä} - \text{verhokäyrän vähimmäissiirtymä})}{(\text{Verhokäyrän enimmäissiirtymä} + \text{verhokäyrän vähimmäissiirtymä})}$$

Lisäys 1



Lisäys 2

Referenssipiste sijaitsee jommallakummalla näistä tasoista (ks. 5.4.1.5)

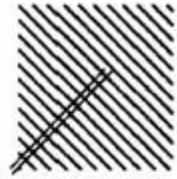
$0,20 \pm 0,2$ m

Tuulilasin ja konepellin leikkauskohta tai pisteen sijainti valmiissa ajoneuvossa

Piste C

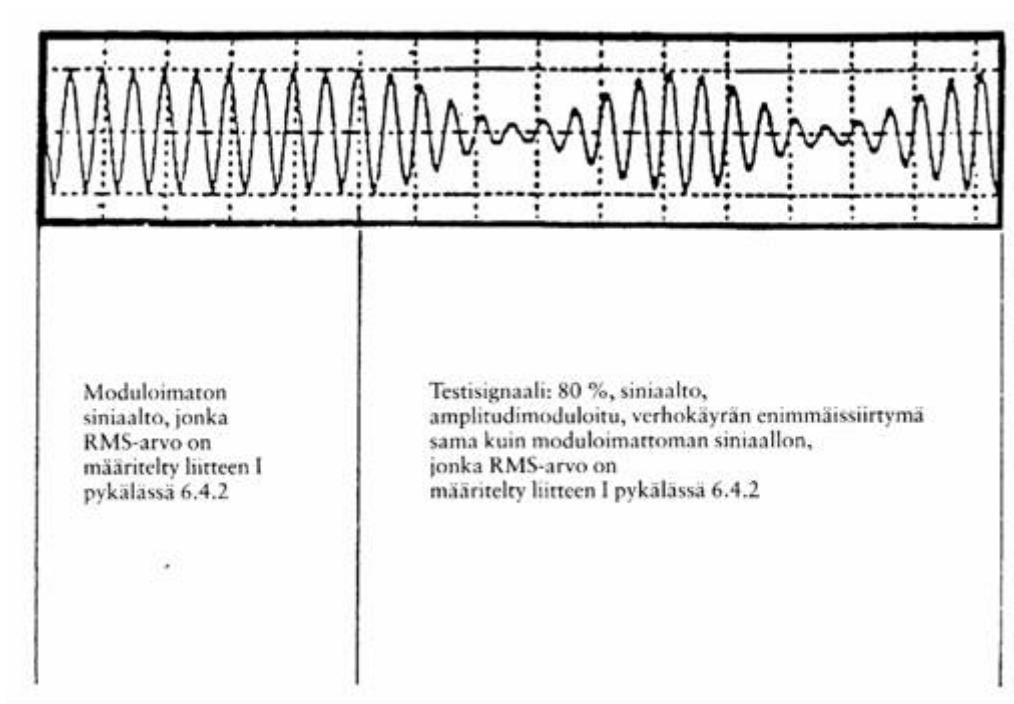
Piste D
Taka-akseli

$1,0 \pm 0,2$ m



☒ Lisäys ☒ 3

Generoitavan testisignaalin ominaisuudet



LIITE IX

SÄHKÖ-/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMIEN LAAJAKAISTAISEN SÄHKÖMAGNEETTISEN SÄTEILYN MITTAUSMENETELMÄ

1. YLEISTÄ

- 1.1 Tässä liitteessä kuvattua mittausmenetelmää sovelletaan SE-asennelmiin, jotka asennetaan liitteen VI vaatimukset täyttäviin ajoneuvoihin.

1.2 Mittauslaitteet

Mittauslaitteiden on oltava radiohäiriöitä käsittelevän kansainvälisen erikoiskomitean (CISPR) julkaisun numero ☒ 16-1 (93) ☒ mukaiset.

☒ Tämän liitteen mukaiseen ☒ laajakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittaukseen on käytettävä näennäishuippumittaria, tai jos käytetään huippumittaria, on käytettävä sopivaa korjauskerrointa, joka riippuu häiriöpulssin taajuudesta.

1.3 Testausmenetelmä

Tällä menetelmällä mitataan SE-asennelmien synnyttämää laajakaistaista säteilyä.

2. TULOSTEN ILMOITTAMINEN

Tulokset ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m) 120 kHz kaistanleveydellä. Jos mittauslaitteiston todellinen kaistaleveys B (kHz) eroaa 120 kHz:stä, lukemat (mikrovolttia/m) on muutettava 120 kHz kaistanleveydelle kertomalla kertoimella 120/B.

3. MITTAUSPAIKKA

- 3.1 Mittauslaitteiden on oltava radiohäiriöitä käsittelevän kansainvälisen erikoiskomitean (CISPR) julkaisun numero ☒ 16-1 (93) ☒ mukaiset (katso lisäys 1).
- 3.2 Mittausvarustus, rakennus tai ajoneuvo, johon mittauslaitteet on sijoitettu, saa olla testauspaikalla, mutta vain lisäykseen 1 merkityn rajan ulkopuolella.
- 3.3 Katettua testauspaikkaa saadaan käyttää, mikäli katetun ja avoimen testauspaikan välinen korrelaatio voidaan osoittaa. Katetun testauspaikan ei tarvitse täyttää lisäykseen 1 merkittyjä vähimmäismittoja koskevia vaatimuksia lukuun ottamatta antennin ja testattavan SE-asennelman välistä etäisyyttä sekä antennin korkeutta (katso lisäyksessä 2 olevat kuvat 1 ja 2).

3.4 Ympäristö

Ennen päätestiä ja sen jälkeen on varmistettava mittaamalla, että ympäristössä ei ole ylimääräisiä häiriöitä tai signaaleja, jotka voisivat vaikuttaa materiaalisesti mittaukseen. Ylimääräisen kohinan, lukuun ottamatta tahallista kapeakaistaista säteilyä, on kummassakin mittauksessa oltava vähintään 10 dB alle liitteessä I olevassa 6.5.2.1 kohdassa määritellyn häiriörajan.

4. SE-ASENNELMAN TILA TESTAUKSEN AIKANA

4.1 Testattavan SE-asennelman on toimittava normaalisti.

4.2 Testejä ei saa tehdä, kun SE-asennelman päälle sataa vettä, räntää tai lunta eikä 10 minuutin kuluessa ☒ sen ☐ päättymisestä.

4.3 Testausjärjestelyt

4.3.1 Testattava SE-asennelma johdinsarjoineen on ripustettava 50 ± 5 mm puusta tai vastaavasta johtamattomasta materiaalista valmistetun pöydän yläpuolelle. Jos testattavan SE-asennelman jonkin osan on tarkoitus olla sähköisesti yhdistettynä ajoneuvon metalliseen korirakenteeseen, kyseinen osa on sijoitettava maatasolle ja yhdistettävä sähköisesti maatasoon. Maatason on oltava metallilevy, jonka vähimmäispaksuus on 0,5 mm. Maatason koko riippuu testattavasta SE-asennelmasta, mutta sillä on oltava riittävästi tilaa SE-asennelman johdinsarjalle ja osille. Maataso on yhdistettävä maattojärjestelmän suojamaahan. Maatason on oltava $1,0 \pm 0,1$ m testauspaikan lattian yläpuolella ja sen suuntainen.

4.3.2 Testattava SE-asennelma on sijoitettava ja kytkettävä vaatimustensa mukaisesti. Virransyöttöjohdot on vedettävä 100 mm päähän reunasta pitkin maatason/pöydän reunaa, joka on lähinnä antennia.

4.3.3 Testattava SE-asennelma on kytkettävä maadoitusjärjestelmään valmistajan asennuserittelyjen mukaisesti — muita maattokytkeitä ei sallita.

4.3.4 Testattavan SE-asennelman ja kaikkien muiden johtavien rakenteiden, esimerkiksi suojatun alueen seinien (lukuun ottamatta testattavan kappaleen alla olevaa maatasoa/pöytää) vähimmäisetäisyyden on oltava 1,0 m.

4.4 Teho syötetään testattavaan SE-asennelmaan $5 \mu\text{H}/50 \Omega$ keinotekoisen verkon kautta, joka yhdistetään sähköisesti maatasoon. Syöttöjännitteen on oltava $\pm 10 \%$ järjestelmän nimelliskäyttöjännitteestä. Sykkivän jännitteen on oltava alle $1,5 \%$ keinotekoisen verkon mittaussuhteesta mitatusta nimelliskäyttöjännitteestä.

4.5 Jos testattavaan SE-asennelmaan kuuluu useampi kuin yksi yksikkö, ne on ☒ mieluiten yhdistettävä ☐ ajoneuvoon asennettavaksi tarkoitetuilla johtimilla. Jos niitä ei ole käytettävissä, elektronisen ohjauksyksikön ja keinotekoisen verkon välisen vähimmäisetäisyyden on oltava 1500 ± 75 mm.

Kaikki sarjan johtimet on päätettävä mahdollisimman realistisesti — mahdollisuuksien mukaan on käytettävä oikeita kuormia ja toimilaitteita.

Jos testattavan SE-asennelman oikea toiminta edellyttää lisävarusteita, niiden vaikutus mitattuun säteilyyn on korjattava.

5. ANTENNIN TYYPPI, SIJAINTI JA SUUNTAUS

5.1 Antennin tyyppi

Mitä hyvänsä lineaarisesti polarisoitua antennia voidaan käyttää, kunhan se voidaan normalisoida referenssiantennin suhteen.

5.2 Antennin korkeus ja etäisyys

5.2.1 Korkeus

Antennin vaihekeskiön oltava 150 ± 10 mm maatasen yläpuolella.

5.2.2 Mittausetäisyys

Antennin vaihekeskiön tai kärjen vaakasuoran etäisyyden maatasen reunasta on oltava $1,00 \pm 0,05$ m. Antennin yksikään osa ei saa olla alle 0,5 m etäisyydellä maatasosta.

Antennin on oltava yhdensuuntainen maatasoon kohtisuorassa olevan tason kanssa ja maatasen sen reunalla kohdalla, jota pitkin johdinsarjan pääosa kulkee.

5.2.3 Jos testauspaikka on suojattu radiotaajuiselta sähkömagneettiselta säteilyltä, antennin vastaanottavien elementtien on oltava vähintään 0,5 m päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m etäisyydellä tilan seinästä. Vastaanottoantennin ja testattavan $\boxtimes$ SE-asennelman $\boxtimes$ välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

5.3 Antennin asento ja polarisaatio

Lukemia on otettava jokaisessa mittauspisteessä, kun antennin polarisaatio on sekä vaaka- että pystysuora.

5.4 Lukemat

Jokaisella pistetaajuudella on otettava enintään kaksi lukemaa (5.3 kohdan mukaisesti), jotka ovat ominaislukema mittausaajuudella.

6. TAAJUUDET

6.1 Mittaukset

Mittaukset on tehtävä koko taajuusalueella 30 — 1000 MHz. SE-asennelma täyttää todennäköisesti vaatimukset koko taajuusalueella, jos se täyttää seuraavalla 13:lla alueen taajuudella: 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900 MHz.

Mikäli raja ylitetään testin aikana, on varmistettava, että ylityksen aiheuttaa SE-asennelma eikä taustasäteily.

6.1.1 Rajat ovat voimassa koko taajuusalueella 30 MHz — 1000 MHz.

6.1.2 Mittauksiin voidaan käyttää joko näennäishuippu- tai huippuantureita. Liitteessä I olevan 6.2 ja 6.5 kohdan raja-arvot koskevat näennäishuippua. Jos käytetään huippua, lisää 38 dB, kun kaistanleveys on 1 MHz, tai vähennä 22 dB, kun kaistanleveys on 1 kHz.

6.2 Toleranssit

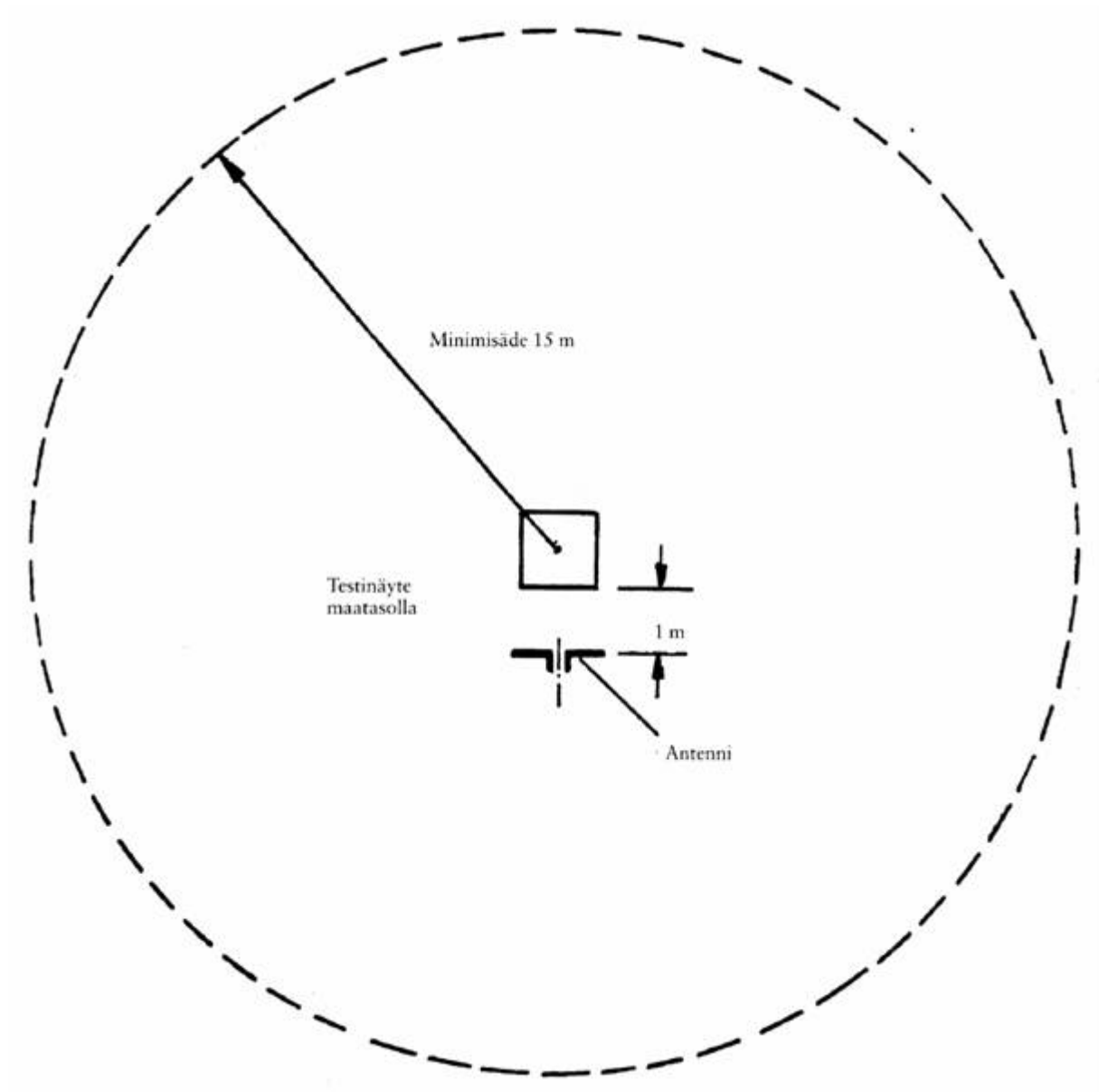
Pistetaajuus (MHz)	Toleranssi (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 ja 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 ja 900	± 20

Toleranssit koskevat lueteltuja taajuuksia. Niillä pyritään välttämään mittauksen aikana pistetaajuudella tai lähellä sitä toimivien lähetysten aiheuttamat häiriöt.

☒ Lisäys ☒ 1

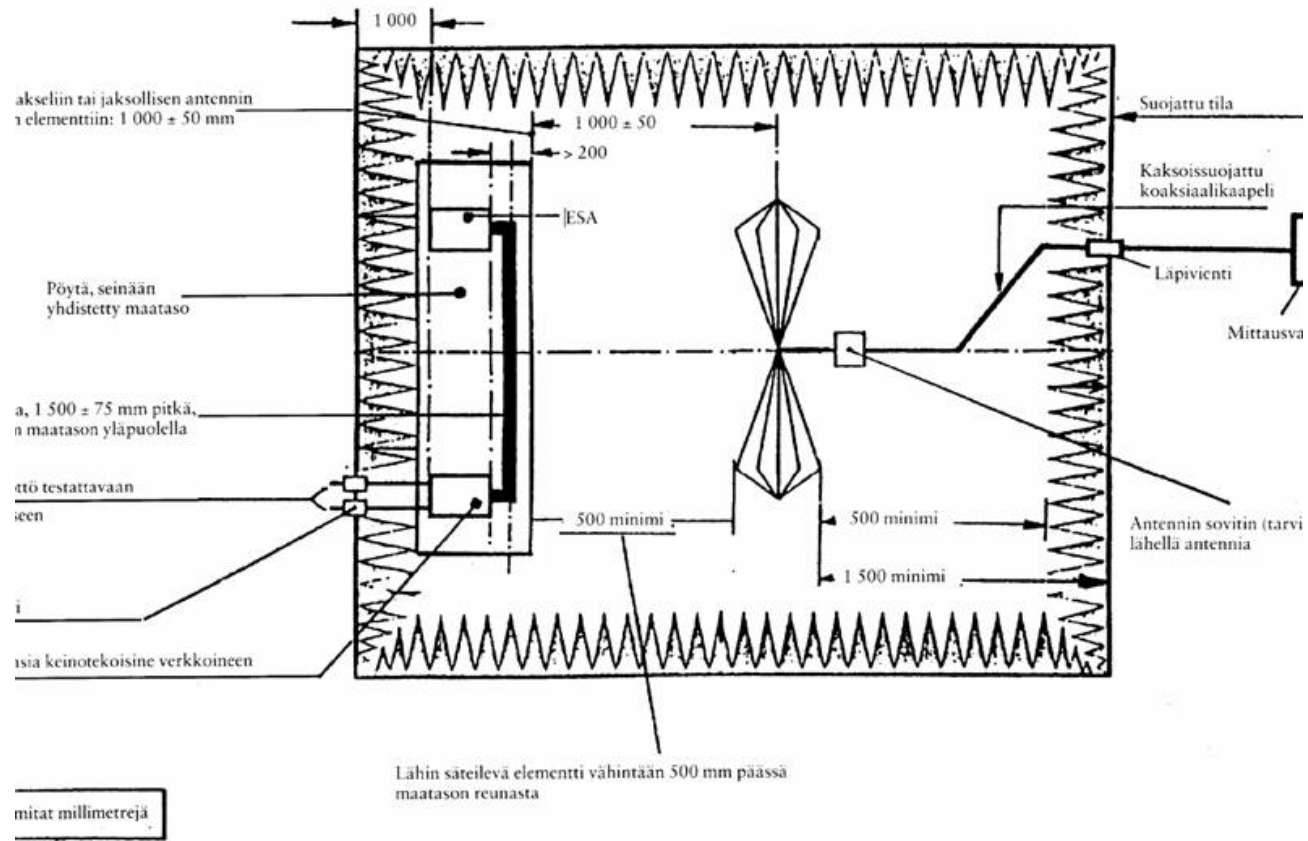
Sähkö-/elektroniikka-asennelman testausalueen rajat

Tasainen alue, jolla ei ole sähkömagneettisesti heijastavia pintoja



☒ Lisäys ☒ 2

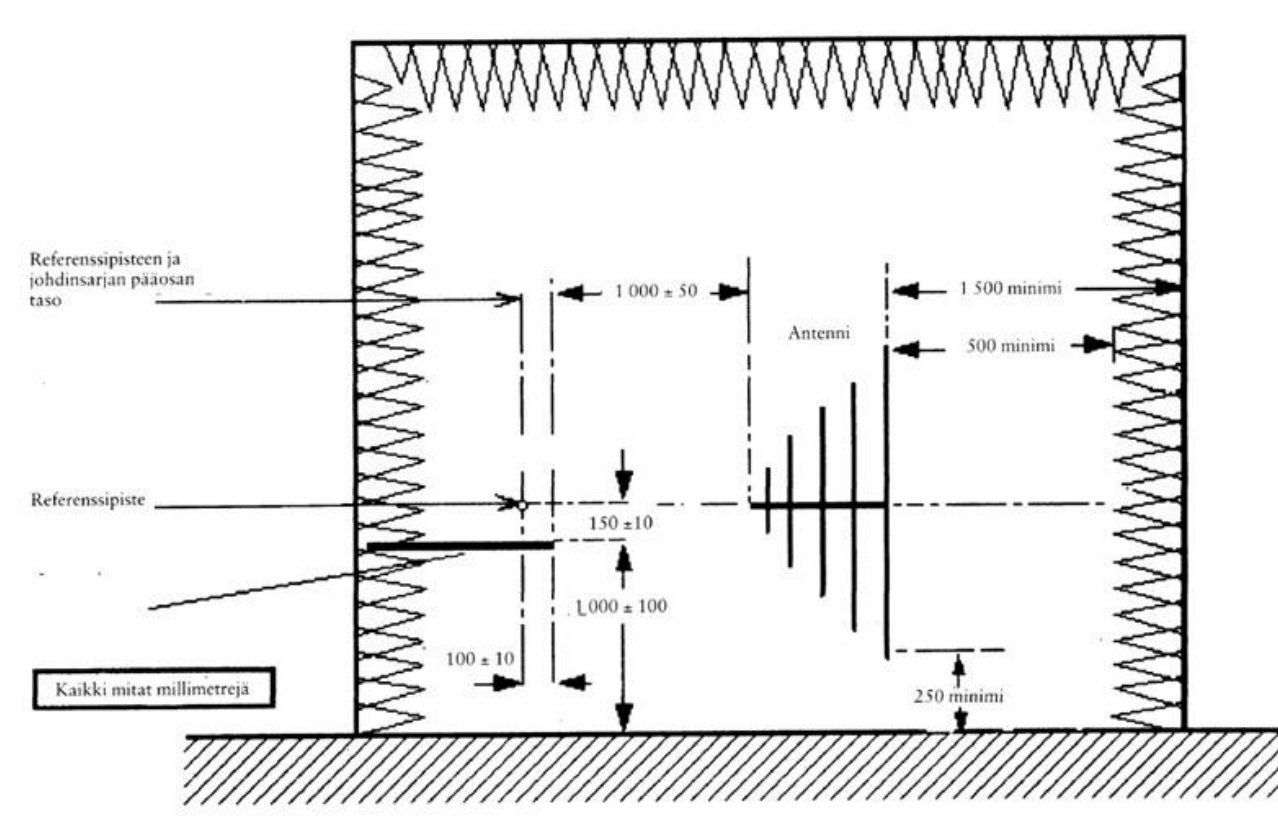
Kuva 1



SE-asettelman sähkömagneettinen säteily

Testausjärjestely (yleispohjapiirros)

Kuva 2



SE-asennelman sähkömagneettinen säteily

Kuva pitkittäissymmetriatason suhteen

LIITE X

SÄHKÖ-/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMAN KAPEAKAISTAISEN SÄHKÖMAGNEETTISEN SÄTEILYN MITTAUSMENETELMÄ

1. YLEISTÄ

1.1 Tässä liitteessä kuvattua mittausmenetelmää voidaan soveltaa SE-asennelmiin.

1.2 Mittauslaitteet

Mittauslaitteiden on oltava radiohäiriöitä käsittelevän kansainvälisen erikoiskomitean (CISPR) julkaisun numero ☒ 16-1 (93) ☒ mukaiset.

☒ Tämän liitteen mukaiseen ☒ kapeakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittaukseen on käytettävä keskiarvoilmaisinta ☒ tai huippumittaria ☒.

1.3 Testausmenetelmä

1.3.1 Tällä menetelmällä mitataan kapeakaistaista sähkömagneettista säteilyä, joka voi olla lähtöisin mikrosuoritinperustaisesta järjestelmästä.

1.3.2 Lyhyessä alkuvaiheessa (2—3 minuuttia), jolloin valitaan yksi antennin polarisaatio, 6.1 kohdassa määritelty taajuusalue voidaan pyyhkäistä spektrianalysaattorilla, jotta voidaan selvittää mahdolliset säteilyhuiput ja/tai niiden taajuudet. Tämä menettely voi helpottaa testattavien taajuuksien valintaa. (Katso 6 kohta.)

2. TULOSTEN ILMOITTAMINEN

Tulokset ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m.

3. MITTAUSPAIKKA

3.1 Mittauslaitteiden on oltava radiohäiriöitä käsittelevän kansainvälisen erikoiskomitean (CISPR) julkaisun numero ☒ 16-1 (93) ☒ mukaiset (katso liitteessä IX oleva lisäys 1).

3.2 Mittausvarustus, rakennus tai ajoneuvo, johon mittauslaitteet on sijoitettu, saa olla testauspaikalla, mutta vain liitteessä IX olevaan lisäykseen 1 merkityn rajan ulkopuolella.

3.3 Katettua testauspaikkaa saadaan käyttää, mikäli katetun ja avoimen testauspaikan välinen korrelaatio voidaan osoittaa. Katetun testauspaikan ei tarvitse täyttää liitteessä IX olevaan lisäykseen 1 merkittyjä vähimmäismittoja koskevia vaatimuksia lukuun ottamatta antennin ja testattavan SE-asennelman välistä etäisyyttä sekä antennin korkeutta (katso liitteessään IX olevassa lisäyksessä 2 olevat kuvat 1 ja 2).

3.4 Ympäristö

Ennen päätestiä ja sen jälkeen on varmistettava mittaamalla, että ympäristössä ei ole ylimääräisiä häiriöitä tai signaaleja, jotka voisivat vaikuttaa materiaalisesti mittaukseen. Ylimääräisen kohinan, lukuun ottamatta tahallista kapeakaistaista säteilyä, on kummassakin mittauksessa oltava vähintään 10 dB alle liitteessä I olevassa 6.6.2.1 kohdassa määritellyn häiriörajan.

4. SE-ASENNELMAN TILA TESTAUKSEN AIKANA

4.1 Testattavan SE-asennelman on toimittava normaalisti.

4.2 Testejä ei saa tehdä, kun SE-asennelman päälle sataa vettä, räntää tai lunta eikä 10 minuutin kuluessa ☒ sen ☐ päättymisestä.

4.3 Testausjärjestelyt

4.3.1 Testattava SE-asennelma johdinsarjoineen on ripustettava 50 ± 5 mm puusta tai vastaavasta johtamattomasta materiaalista valmistetun pöydän yläpuolelle. Jos testattavan SE-asennelman jonkin osan on tarkoitus olla sähköisesti yhdistettynä ajoneuvon metalliseen korirakenteeseen, kyseinen osa on sijoitettava maatasolle ja yhdistettävä sähköisesti maatasoon.

Maatason on oltava metallilevy, jonka vähimmäispaksuus on 0,5 mm. Maatason vähimmäiskoko riippuu testattavasta SE-asennelmasta, mutta sillä on oltava riittävästi tilaa SE-asennelman johdinsarjalle ja osille. Maataso on yhdistettävä maattojärjestelmän suojamaahan. Maatason on oltava $1,0 \pm 0,1$ m testauspaikan lattian yläpuolella ja sen suuntainen.

4.3.2 Testattava SE-asennelma on sijoitettava ja kytkettävä vaatimustensa mukaisesti. Virransyöttöjohdot on vedettävä 100 mm päähän reunasta pitkin maatason/pöydän reunaa, joka on lähinnä antennia.

4.3.3 Testattava SE-asennelma on kytkettävä maadoitusjärjestelmään valmistajan asennuserittelyjen mukaisesti — muita maattokytkejä ei sallita.

4.3.4 Testattavan SE-asennelman ja kaikkien muiden johtavien rakenteiden, esimerkiksi suojatun alueen seinien (lukuun ottamatta testattavan kappaleen alla olevaa maatasoa/pöytää) vähimmäisetäisyyden on oltava 1,0 m.

4.4 Teho syötetään testattavaan SE-asennelmaan $5 \mu\text{H}/50 \Omega$ keinotekoisen verkon kautta, joka yhdistetään sähköisesti maatasoon. Syöttöjännitteen on oltava $\pm 10 \%$ järjestelmän nimelliskäyttöjännitteestä. Sykkivän jännitteen on oltava alle $1,5 \%$ keinotekoisen verkon mittausliitännästä mitatusta nimelliskäyttöjännitteestä.

- 4.5 Jos testattavaan SE-asennelmaan kuuluu useampi kuin yksi yksikkö, ne on ☒ mieluiten yhdistettävä ☒ ajoneuvoon asennettavaksi tarkoitetuilla johtimilla. Jos niitä ei ole käytettävissä, elektronisen ohjausyksikön ja keinotekoisen verkon välisen vähimmäisetäisyyden on oltava $1\,500 \pm 75$ mm. Kaikki sarjan johtimet on päätettävä mahdollisimman realistisesti — mahdollisuuksien mukaan on käytettävä oikeita kuormia ja toimilaitteita. Jos testattavan SE-asennelman oikea toiminta edellyttää lisävarusteita, niiden vaikutus mitattuun säteilyyn on korjattava.

5. ANTENNIN TYYPPI, SIJAINTI JA SUUNTAUS

5.1 Antennin tyyppi

Mitä hyvänsä lineaarisesti polarisoitua antennia voidaan käyttää, kunhan se voidaan normalisoida referenssiantennin suhteen.

5.2 Antennin korkeus ja etäisyys

5.2.1 Korkeus

Antennin vaihekeskiön oltava 150 ± 10 mm maatasen yläpuolella.

5.2.2 Mittausetäisyys

Antennin vaihekeskiön tai kärjen vaakasuoran etäisyyden maatasen reunasta on oltava $1,00 \pm 0,05$ m. Antennin yksikään osa ei saa olla alle 0,5 m etäisyydellä maatasosta.

Antennin on oltava yhdensuuntainen maatasoon kohtisuorassa olevan tason kanssa ja maatasen sen reunalla kohdalla, jotka pitkin johdinsarjan pääosa kulkee.

- 5.2.3 Jos testauspaikka on suojattu radiotaajuiselta sähkömagneettiselta säteilyltä, antennin vastaanottavien elementtien on oltava vähintään 0,5 m päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m etäisyydellä tilan seinästä. Vastaanottoantennin ja testattavan ☒ SE-asennelman ☒ välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

5.3 Antennin asento ja polarisaatio

Lukemia on otettava jokaisessa mittauspisteessä, kun antennin polarisaatio on sekä vaaka- että pystysuora.

5.4 Lukemat

Jokaisella pistetaajuudella on otettava enintään kaksi lukemaa (5.3 kohdan mukaisesti), jotka ovat ominaislukema mittausaajuudella.

6. TAAJUUDET

6.1 Mittaukset

Mittaukset on tehtävä koko taajuusalueella 30—1 000 MHz. ☒ Alue jaetaan 13:een kaistaan. Jokaiselta kaistalta voidaan testata yksi pistetaajuus sen osoittamiseksi, että vaatimukset täytetään. Sen varmistamiseksi, että testattava SE-asennelma täyttää tämän liitteen vaatimukset, testausviranomaisen on käytettävä yhtä pistettä jokaisesta seuraavista 13 taajuuskaistasta:

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 ☒.

Mikäli raja ylitetään testin aikana, on varmistettava, että ylityksen aiheuttaa SE-asennelma eikä taustasäteily.

- 6.2 ☒ Jos mahdollisesti tehdyn 1.3 kohdassa kuvatun alkuvaiheen aikana jonkin 6.1 kohdassa mainitun taajuuskaistan kapeakaistainen säteily on vähintään 10 dB referenssirajaa pienempi, SE-asennelman katsotaan täyttävän tämän liitteen vaatimukset kyseisen taajuuskaistan osalta. ☒

LIITE XI

SÄHKÖ-/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMIEN SÄHKÖMAGNEETTISENHÄIRIÖNSIEDON TESTAUSMENETELMÄ

1. YLEISTÄ

1.1 Tässä liitteessä kuvattua testausmenetelmää voidaan soveltaa SE-asennelmiin.

1.2 Testausmenetelmät

1.2.1 SE-asennelmat voivat täyttää valmistajan valinnan mukaan minkä hyvänsä seuraavien testausmenetelmien yhdistelmän mukaiset vaatimukset, kunhan testit tehdään koko 5.1 kohdassa määritellyllä taajuusalueella.

- Liuskajohtotestaus: katso lisäys 1
- BCI-testaus: katso lisäys 2
- TEM-kammiotestaus: katso lisäys 3
- Vapaakenttätести: katso lisäys 4

1.2.2 Näissä testeissä säteilee sähkömagneettisia kenttiä, joten kaikki testit on tehtävä suojatussa tilassa (TEM-kammio on suojattu tila).

2. TULOSTEN ILMOITTAMINEN

Tässä liitteessä kuvattujen testien kenttävoimakkuudet ilmoitetaan voltteina/m.

3. TESTAUSPAIKKA

3.1 Testausjärjestelmän on kyettävä kehittämään tarvittavat kenttävoimakkuudet tässä liitteessä määritellyillä taajuusalueilla. Testausjärjestelmän on täytettävä (valtakunnalliset) sähkömagneettisten signaalien säteilyä koskevat vaatimukset.

3.2 Mittauslaitteiston on oltava kammion ulkopuolella.

4. SE-ASENNELMAN TILA TESTAUKSEN AIKANA

4.1 SE-asennelman on toimittava normaalisti. Se on järjestettävä tämän liitteen määräysten mukaisesti, elleivät yksittäiset testausmenetelmät edellytä muuta.

- 4.2 Teho syötetään testattavaan SE-asennelmaan $5 \mu\text{H}/50 \Omega$ keinotekoisen verkon kautta, joka yhdistetään sähköisesti maatasoon. Syöttöjännitteen on oltava $\pm 10 \%$ järjestelmän nimelliskäyttöjännitteestä. Sykkivän jännitteen on oltava alle $1,5 \%$ keinotekoisen verkon mittausliitännästä mitatusta nimelliskäyttöjännitteestä.
- 4.3 Testattavan SE-asennelman käyttöä varten tarvittavien lisälaitteiden on oltava paikallaan kalibrointivaiheessa. Kaikkien lisälaitteiden on oltava kalibroinnin aikana vähintään 1 m etäisyydellä referenssipisteestä.

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

- 4.4 Testisignaalin kehittävän laitteiston ja järjestelyn on oltava jokaisessa kalibrointivaiheessa (7.2, 7.3.2.3, 8.4, 9.2 ja 10.2 kohta) sama, jotta varmistetaan tulosten toistettavuus, kun testit ja mittaukset toistetaan.
- 4.5 Jos testattavaan SE-asennelmaan kuuluu useampi kuin yksi yksikkö, ne on  mieluiten yhdistettävä  ajoneuvoon asennettavaksi tarkoitetuilla johtimilla. Jos niitä ei ole käytettävissä, elektronisen ohjausyksikön ja keinotekoisen verkon välisen vähimmäisetäisyyden on oltava $1\,500 \pm 75 \text{ mm}$. Kaikki sarjan johtimet on päätettävä mahdollisimman realistisesti — mahdollisuuksien mukaan on käytettävä oikeita kuormia ja toimilaitteita.

5. TAAJUUSALUE, PYSÄHDYSAJAT

- 5.1 Mittaukset tehdään taajuusalueella 20—1 000 MHz.
- 5.2 Sen varmistamiseksi, että SE-asennelma(t) täyttää (täyttävät) tämän liitteen vaatimukset, testit on tehtävä enintään 14 pistetaajuudella, esimerkiksi:

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

Testattavan laitteiston vasteaika on otettava huomioon ja pysähdysajan on oltava riittävä, jotta testattava laitteisto voi reagoida normaaleissa oloissa. Sen on joka tapauksessa oltava vähintään 2 sekuntia.

6. GENEROITAVAN TESTAUSSIGNAALIN OMINAISUUDET

6.1 Verhokäyrän enimmäissiirtymä

Testaussignaalin verhokäyrän enimmäissiirtymän on oltava sama kuin moduloimattoman siniaallon, jonka r.m.s.-arvo voltteina/m määritellään liitteessä I olevassa 6.7.2. kohdassa (Katso liitteessä VIII oleva lisäys 4).

6.2 Testisignaalin aaltomuoto

Testisignaalin on oltava radiotaajuinen siniaalto, amplitudimoduloituna 1 kHz:n siniaallolla, kun modulaatiosyvyys on $0,8 \pm 0,04 \text{ m}$.

6.3 Modulaatiosyvyys

Modulaatiosyvyys määritellään seuraavasti:

$$m = \frac{(\text{Verhokäyrän enimmäissiirtymä} - \text{verhokäyrän vähimmäissiirtymä})}{(\text{Verhokäyrän enimmäissiirtymä} + \text{verhokäyrän vähimmäissiirtymä})}$$

7. LIUSKAJOHTOTESTAUS

7.1 Testausmenetelmä

SE-asennelman osia yhdistävä johtosarja altistetaan tietyille kenttävoimakkuuksille.

7.2 Liuskajohdon kenttävoimakkuuden mittaus

Liuskajohtoon syötetään jokaisella halutulla testaustajajuudella teho, joka tarvitaan vaadittavan kenttävoimakkuuden synnyttämiseksi, kun testattava SE-asennelma ei ole testauspaikalla. Syöttöteho tai toinen siihen suoraanaisesti liittyvä parametri on mitattava ja tulos on merkittävä muistiin. Tuloksia käytetään tyyppihyväksyntätesteissä, elleivät tilat tai laitteet muutu niin, että kalibrointi on uusittava. Kenttäanturin pään on oltava aktiivisen johtimen alla keskitettynä pitkittäis-, pysty- ja poikkisuunnassa. Anturin elektroniikkakotelon on oltava mahdollisimman kaukana liuskajohdosta.

7.3 Testattavan SE-asennelman asennus

7.3.1 150 mm liuskajohtotestaus

Tätä menetelmää käytettäessä saadaan aktiivisen johtimen (liuskajohdon 50 Ω impedanssi) ja maatasen (asennuspöydän johtava pinta) tasainen kenttä, johon osa johtosarjaa voidaan työntää. Testattavan SE-asennelman elektronisen ohjausyksikön (-yksiköiden) on oltava maatasolla liuskajohdon ulkopuolella niin, että yksi yksikön reunoista on aktiivisen johtimen suuntainen. Sen on oltava 200 ± 10 mm etäisyydellä maatasen linjasta suoraan aktiivisen johtimen reunan alla.

Aktiivisen johtimen reunan ja mittaukseen käytettävän oheislaitteen etäisyyden on oltava vähintään 200 mm.

Testattavan SE-asennelman johdinsarja on asetettava vaaka-asentoon aktiivisen johtimen ja maatasen väliin (katso lisäyksessä 1 olevat kuvat 1 ja 2).

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite

- 7.3.1.1 Johdinsarjan minimipituuden, johon sisältyy elektronisen ohjausyksikön tehonsyöttöjohdot ja joka sijoitetaan liuskajohdon alle, on oltava 1,5 m, ellei ajoneuvossa käytettävä johdinsarja ole alle 1,5 m pituinen. Tällöin johdinsarjan pituuden on oltava sama kuin ajoneuvon asennettavan pisimmän johdinsarjan pituus. Tähän osuuteen sisältyvät haarat on vedettävä pystysuoraan linjan akseliin nähden.

7.3.1.2 Täysin avatun johdinsarjan pituus mukaan luettuna pisin haara tulee olla 1,5 m.

7.3.2 800 mm liuskajohtotestaus

7.3.2.1 Testausmenetelmä

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

Liuskajohto koostuu kahdesta yhdensuuntaisesta metallilevystä, joiden väli on 800 mm. Testattava laite sijoitetaan levyn puoliväliin ja siihen kohdistetaan sähkömagneettinen kenttä (katso lisäyksessä 1 olevat kuvat 3 ja 4).

Tällä menetelmällä voidaan testata täydellisiä elektronisia järjestelmiä antureineen ja toimilaitteineen sekä ohjausyksiköineen ja johdinsarjoineen. Se soveltuu laitteille, joiden suurin läpimitta on alle 1/3 levyjen välimatkasta.

7.3.2.2 Liuskajohtimen sijoittelu

Liuskajohtimen on oltava suojatussa huoneessa (ulkoisen säteilyn estämiseksi) ja sähkömagneettisten heijastusten estämiseksi 2 m etäisyydellä seinistä tai metallikoteloista. Radiotaajuista säteilyä absorboivaa materiaalia voidaan käyttää heijastusten vaimentamiseen. Liuskajohto on kiinnitettävä johtamattomiin tukiin vähintään 0,4 m lattian yläpuolelle.

7.3.2.3 Liuskajohtimen kalibrointi

Kenttämittaustururi on sijoitettava levyjen välisen tilan pitkittäis-, pysty- ja poikittaismittojen keskimmäiseen kolmannekseen, kun testattava järjestelmä ei ole paikallaan. Mittauslaitteet on sijoitettava suojatun huoneen ulkopuolelle.

Liuskajohtoon syötetään jokaisella halutulla testaustaajuudella teho, joka tarvitaan vaadittavan kenttävoimakkuuden synnyttämiseksi antenniin. Syöttötehoa tai $\otimes$ kentän määrittämiseksi tarvittavaa $\otimes$ toista siihen suoraanaisesti liittyvää parametriä käytetään tyyppihiiväsyntätesteissä, elleivät tilat tai laitteet muutu niin, että kalibrointi on uusittava.

7.3.2.4 Testattavan SE-asennelman asennus

Pääohjausyksikkö on sijoitettava levyjen välisen tilan pitkittäis-, pysty- ja poikittaismittojen keskimmäiseen kolmannekseen. Se on kiinnitettävä johtamattomasta materiaalista valmistettuun tukeen.

7.3.2.5 Pääjohtosarja ja anturin/toimilaitteen kaapelit

Pääjohtosarjan ja mahdollisten anturin/toimilaitteen kaapelien on noustava pystysuoraan toimilaitteesta maatasoon (tällöin saadaan maksimaalinen yhteys sähkömagneettiseen kenttään). Sitten ne vedetään levyn alapuolta pitkin vapaalle reunalle, sen ympäri ja maatasoon pintaa pitkin liuskajohdon syöttöliitintään. Kaapelit vedetään sitten niihin liittyviin laitteisiin, joiden on oltava magneettikentän vaikutusalueen ulkopuolella, esimerkiksi suojatun huoneen lattialla vaakasuorasti 1 m etäisyydellä liuskajohdosta.

8. SE-ASENNELMAN HÄIRIÖNSIEDON TESTAUS VAPAAKENTTÄMENETELMÄLLÄ

8.1 Testausmenetelmä

Ajoneuvon sähkö-/elektroniikkajärjestelmät voidaan testata altistamalla SE-asennelma antennista tulevalle sähkömagneettiselle säteilylle.

8.2 Testipenkin kuvaus

Testi tehdään puolikaiuttomassa kammiossa testipenkillä.

8.2.1 Maataso

8.2.1.1 Vapaa kenttämenetelmällä tehtävässä häiriönsiedon testauksessa testattava SE-asennelma johdinsarjoineen on ripustettava 50 ± 5 mm puusta tai vastaavasta johtamattomasta materiaalista valmistetun pöydän yläpuolelle. Jos testattavan SE-asennelman jonkin osan on tarkoitus olla sähköisesti yhdistettynä ajoneuvon metalliseen korirakenteeseen, kyseinen osa on sijoitettava maatasolle ja yhdistettävä sähköisesti maatasoon. Maatason on oltava metallilevy, jonka vähimmäispaksuus on 0,5 mm. Maatason vähimmäiskoko riippuu testattavasta SE-asennelmästä, mutta sillä on oltava riittävästi tilaa SE-asennelman johdinsarjalle ja osille. Maataso on yhdistettävä maattojärjestelmän suojamaahan. Maatason on oltava $1,0 \pm 0,1$ m testauspaikan lattian yläpuolella ja sen suuntainen.

8.2.1.2 Testattava SE-asennelma on sijoitettava ja kytkettävä vaatimustensa mukaisesti. Virransyöttöjohdot on vedettävä 100 mm päähän reunasta pitkin maatason/pöydän reunaa, joka on lähinnä antennia.

8.2.1.3 Testattava SE-asennelma on kytkettävä maadoitusjärjestelmään valmistajan asennuserittelyjen mukaisesti — muita maattokytkeitä ei sallita.

8.2.1.4 Testattavan SE-asennelman ja kaikkien muiden johtavien rakenteiden, esimerkiksi suojatun alueen seinien (lukuun ottamatta testattavan kappaleen alla olevaa maatasoa/pöytää) vähimmäisetäisyyden on oltava 1,0 m.

8.2.1.5 Maatason pinta-alan on oltava 2,25 neliömetriä tai suurempi ja lyhyen sivun pituuden on oltava vähintään 750 mm. Maataso on yhdistettävä kammion liuskoilla niin, että DC-vastus on enintään 2,5 milliohmia.

8.2.2 Testattavan SE-asennelman asentaminen

Kun suuret laitteet kiinnitetään metallitelineeseen, sen katsotaan olevan osa maatasoa ja se on yhdistettävä vastaavasti kammioon. Testattavan näytteen pintojen on oltava vähintään 200 mm etäisyydellä maatason reunasta. Kaikkien johdinten ja kaapelien on oltava vähintään 100 mm etäisyydellä maatason reunasta ja johdinsarjan etäisyyden maatasosta (johdinsarjan matalin kohta) on oltava 50 ± 5 mm. Teho syötetään testattavaan SE-asennelmaan $5 \mu\text{H}/50 \Omega$ keinotekoisien verkkojen kautta.

8.3 Kentän kehittävän laitteen tyyppi, sijainti ja suuntaus

8.3.1 Kentän kehittävän laitteen tyyppi

8.3.1.1 Laite (laitteet) on valittava niin, että referenssipisteessä (katso 8.3.4 kohta) saavutetaan haluttu kenttävoimakkuus asianmukaisilla taajuuksilla.

8.3.1.2 Kentän kehittävä laite voi olla antenni tai levyantenni.

8.3.1.3 Kentän kehittävän laitteen rakenteen ja suuntauksen on oltava sellainen, että syntyvän kentän polarisaatio on

vaaka- tai pystysuora taajuusalueella 20—1 000 MHz.

8.3.2 Korkeus ja mittausetäisyys

8.3.2.1 Korkeus

Antennin vaihekeskiön on oltava vähintään 150 ± 10 mm ylempänä kuin maataso, jolla testattava SE-asennelma on. Antennin säteilevän elementin on oltava vähintään 250 mm etäisyydellä testaustilan lattiasta.

8.3.2.2 Mittausetäisyys

8.3.2.2.1 Todellisia oloja voidaan jäljitellä parhaiten sijoittamalla kentän kehittävä laite mahdollisimman kauaksi SE-asennelmasta. Etäisyys on yleensä 1—5 m.

8.3.2.2.2 Jos testauspaikka on suojattu radiotaajuiselta sähkömagneettiselta säteilyltä, antennin säteilevien elementtien on oltava vähintään 0,5 m päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m etäisyydellä tilan seinästä. Lähettävän antennin ja testattavan SE-asennelman välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

8.3.3 Antennin sijainti testattavan SE-asennelman suhteen

8.3.3.1 Kentän kehittävän laitteen säteilevien elementtien on oltava vähintään 0,5 m etäisyydellä maatasosta.

8.3.3.2 Kentän kehittävän laitteen vaihekeskiön on oltava tasossa, joka

- a) on pystysuorassa maatasoon nähden;
- b) leikkaa maatason reunan ja johdinsarjan pääosan keskikohdan;
ja
- c) on pystysuorassa maatason reunaan ja johdinsarjan pääosan keskikohtaan nähden.

Kentän kehittävä laite on sijoitettava tämän tason suuntaisesti. (Katso lisäyksessä 4 olevat kuvat 1 ja 2.)

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite

8.3.3.3 Maatason tai testattavan SE-asennelman yläpuolelle sijoitetun kentän kehittävän laitteen on ulotuttava testattavan SE-asennelman yli.

8.3.4 Referenssipiste

Referenssipisteellä tarkoitetaan tässä liitteessä pistettä, jossa kenttävoimakkuus todetaan; piste määritellään seuraavasti:

8.3.4.1 vähintään 1 m vaakasuorasti antennin vaihekeskiöstä tai vähintään 1 m pystysuorasti levyantennin säteilevistä elementeistä;

8.3.4.2 tasolla, joka

- a) on pystysuorassa maatasoon nähden;
- b) on pystysuorassa maatason siihen reunaan nähden, jota pitkin johdinsarjan pääosa kulkee;

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

c) leikkaa maatason reunan ja johdinsarjan pääosan keskikohdan;

☒ ja ☒

d) on johdinsarjan sen pääosan keskipisteen kohdalla, joka kulkee pitkin antennia lähinnä olevan maatason reunaa;

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite

8.3.4.3 on 150 ± 10 mm maatason yläpuolella.

8.4 Tarvittavan kenttävoimakkuuden kehittäminen: testausmetodologia

8.4.1 Testikentän voimakkuuden toteamiseen käytetään 'korvausmenetelmää'.

8.4.2 Korvausmenetelmä

Kentän muodostavaan laitteeseen on syötettävä jokaisella taajuudella teho, jolla testausalueen referenssipisteeseen (määritelty 8.3.4 kohdassa) saadaan tarvittava kenttävoimakkuus, kun SE-asennelma ei ole testauspaikalla. Syöttöteho tai toinen siihen suoraan liittyvä parametri on mitattava ja tulos on merkittävä muistiin. Tuloksia käytetään tyyppihyväksyntätesteissä, elleivät tilat tai laitteet muutu niin, että kalibrointi on uusittava.

8.4.3 Kaikkien lisälaitteiden on oltava kalibroinnin aikana vähintään 1 m etäisyydellä referenssipisteestä.

8.4.4 Kenttävoimakkuuden mittalaite

Kenttävoimakkuus on mitattava korvausmenetelmän kalibrointivaiheen aikana sopivalla pienikokoisella kenttävoimakkuusmittarilla.

8.4.5 Kenttävoimakkuusmittarin vaihekeskiön on oltava referenssipisteessä.

8.4.6 Testattava SE-asennelma, johon voi kuulua toinen maataso, tuodaan sitten testauspaikalle ja sijoitetaan 8.3 kohdan vaatimusten mukaisesti. Jos toista maatasoa käytetään, sen on oltava enintään 5 mm etäisyydellä penkin maatasosta, johon se on yhdistettävä sähköisesti. Kentän kehittävään laitteeseen syötetään sitten 8.4.2 kohdan mukainen teho jokaisella 5 kohdan mukaisella taajuudella.

8.4.7 Valittiinpa 8.4.2 kohdassa mikä hyvänsä parametri kentän määrittämiseksi, samaa parametria on käytettävä kenttävoimakkuuden määrittämiseen testin aikana.

8.5 Kenttävoimakkuuskuvio

8.5.1 Kenttävoimakkuuden on korvaavan menetelmän kalibroinnin aikana (ennen kuin SE-asennelma tuodaan testauspaikalle) oltava vähintään 50 prosenttia nimellisestä kenttävoimakkuudesta $0,5 \pm 0,05$ m jommallakummalla puolella referenssipistettä linjalla, joka on yhdensuuntainen antennia lähinnä olevan maatason reunan kanssa ja kulkee referenssipisteen kautta.

9. TEM-KAMMIOTESTAUS

9.1 Testausmenetelmä

TEM-kammio (Transverse Electromagnetic Mode) kehittää homogeeniset kentät sisäisen johtimen (väliseinä) ja kotelon (maataso) välille. Sitä käytetään SE-asennelmien testaamiseen (katso lisäyksessä 3 oleva kuva 1).

9.2 Kenttävoimakkuuden mittaus TEM-kammiossa

9.2.1 TEM-kammion sähkökenttä määritellään yhtälöstä:

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

E = Sähkökenttä (volttia/metri)

P = Kammioon virtaava teho (W)

Z = Kammion impedanssi (50Ω)

d = Yläseinän ja levyn (septum) etäisyys (metriä)

9.2.2 Sopiva kenttävoimakkuusanturi voidaan vaihtoehtoisesti sijoittaa TEM-kammion yläosaan. Elektronisella ohjausyksiköllä (-yksiköillä) on TEM-kammion tässä osassa vain pieni vaikutus testauskenttään. Anturin lähtösignaali määrittää kenttävoimakkuuden.

9.3 TEM-kammion mitat

Jotta TEM-kammion kenttä olisi homogeeninen ja mittaustulokset olisivat toistettavat, testattava objekti saa olla kooltaan enintään 1/3 kammion sisäkorkeudesta.

↓ 2000/2/EY 1 artiklan 5 kohta ja liite (mukautettu)

Suositteluvat TEM-kammion mitat käyvät ilmi lisäyksessä 3 olevista kuvista 2 ja 3.

9.4 Tehonsyöttö-, signaali- ja ohjausjohtimet

TEM-kammio on kiinnitettävä koaksiaaliliitinpaneeliin ja kytkettävä mahdollisimman läheltä riittävän moninapaiseen pistoliittimeen. Tehonsyöttö- ja signaali-johtimet on vedettävä kammion pistoliittimestä suoraan testauskohteeseen.

Ulkoiset osat, esimerkiksi anturit, tehonsyöttö- ja ohjauslaitteet voidaan liittää:

- a) suojattuun oheislaitteeseen;
- b) TEM-kammion vieressä seisovaan ajoneuvoon;
tai
- c) suoraan suojattuun liitinpaneeliin.

TEM-kammio on yhdistettävä oheislaitteisiin tai ajoneuvoon suojatuilla kaapeleilla, jos ajoneuvo tai oheislaitte ei ole samassa tai viereisessä suojatussa huoneessa.

10. BCI-MENETELMÄ

10.1 Testausmenetelmä

Tätä menetelmää käytettäessä häiriönsieto testataan indusoimalla johdinsarjaan virtoja. Tarkoitukseen käytetään puristusliitintä, jonka läpi testattavan SE-asennelman kaapelit vedetään. Häiriönsieto voidaan sen jälkeen testata vaihtelemalla indusoitujen signaalien taajuutta.

Testattava SE-asennelma voidaan asentaa 8.2.1 kohdan mukaisesti maatasolle tai ajoneuvoon sen rakenne-erittelyn mukaisesti.

10.2 Induktioanturin kalibrointi ennen testausta

Anturi on asennettava kalibrointijikiin. Liitteessä I olevan 6.7.2.1 kohdan määritysten mukaisen virran saavuttamiseksi tarvittavaa tehoa tarkkaillaan, kun taajuusalue käydään läpi. Tällä tavoin kalibroidaan induktiojärjestelmän syöttöteho virran suhteen ennen testausta, ja tämä syöttöteho on syötettävä induktioanturiin, kun se on yhdistetty testattavaan SE-asennelmaan testauksen aikana käytetyillä kaapeleilla. On huomattava, että syöttöteho on anturiin syötettävä mitattu teho.

10.3 Testattavan SE-asennelman asennus

Kun SE-asennelma on asennettu maatasolle (8.2.1 kohta), johdinsarjan kaikki kaapelit on päätettävä mahdollisimman realistisesti, mieluummin käyttäen todellisia kuormia ja toimilaitteita. Indusointianturi on kiinnitettävä vuorotellen ajoneuvoon tai maatasolle asennettuun SE-asennelman johdinsarjan jokaisen johtimen ympärille 150 ± 10 mm etäisyydelle jokaisesta testattavan SE-asennelman, elektronisen ohjausyksikön, mittarimoduulin tai aktiivisen anturin liittimestä (lisäyksessä 2 oleva kuva 1).

10.4 Tehonsyöttö-, signaali- ja ohjausjohtimet

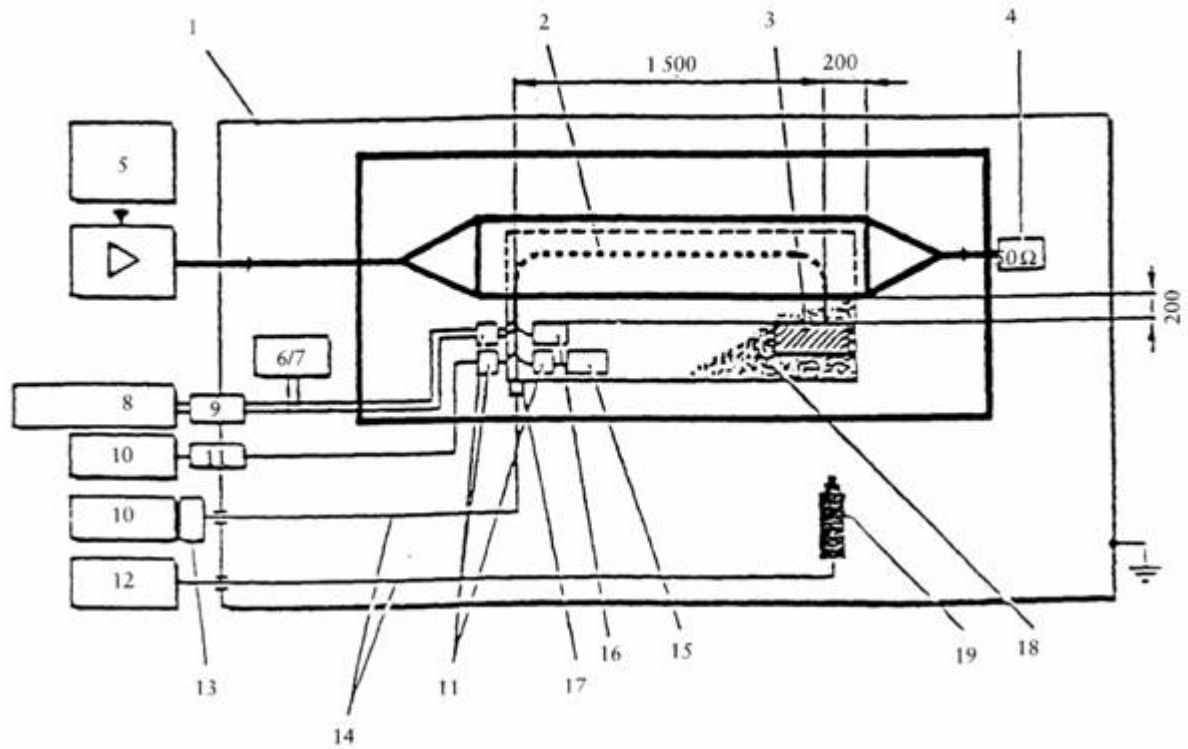
Kun testattava SE-asennelma on asennettu maatasolle (8.2.1 kohta), johdinsarja on kytkettävä keinotekoisen verkon ja pääohjausyksikön välille. Johdinsarja on vedettävä pitkin maatasen reunaa vähintään 200 mm etäisyydellä reunasta. Johdinsarjan on sisällettävä syöttöjohdin, joka yhdistää ajoneuvon akun elektroniseen ohjausyksikköön, sekä paluujohdin, jos sellaista käytetään ajoneuvossa.

Elektronisen ohjausyksikön ja keinotekoisen verkon etäisyyden on oltava $1,0 \pm 0,1$ m tai ajoneuvossa käytettävän elektronisen ohjausyksikön ja akun välisen johdinsarjan pituus — jos se tiedetään —, ja lyhyempi vaihtoehto on valittava. Jos käytetään ajoneuvon johdinsarjaa, siitä haarautuvat johtimet on vedettävä pitkin maatasoa, mutta kohtisuorasti pois maatasen reunasta. Muussa tapauksessa edellä mainittuun pituuteen sisältyvät SE-asennelman johtimet on liitettävä keinotekoiseen verkkoon.

✧ Lisäys ✧ 1

Kuva 1

150 mm LIUSKAJOHTOTESTAUS

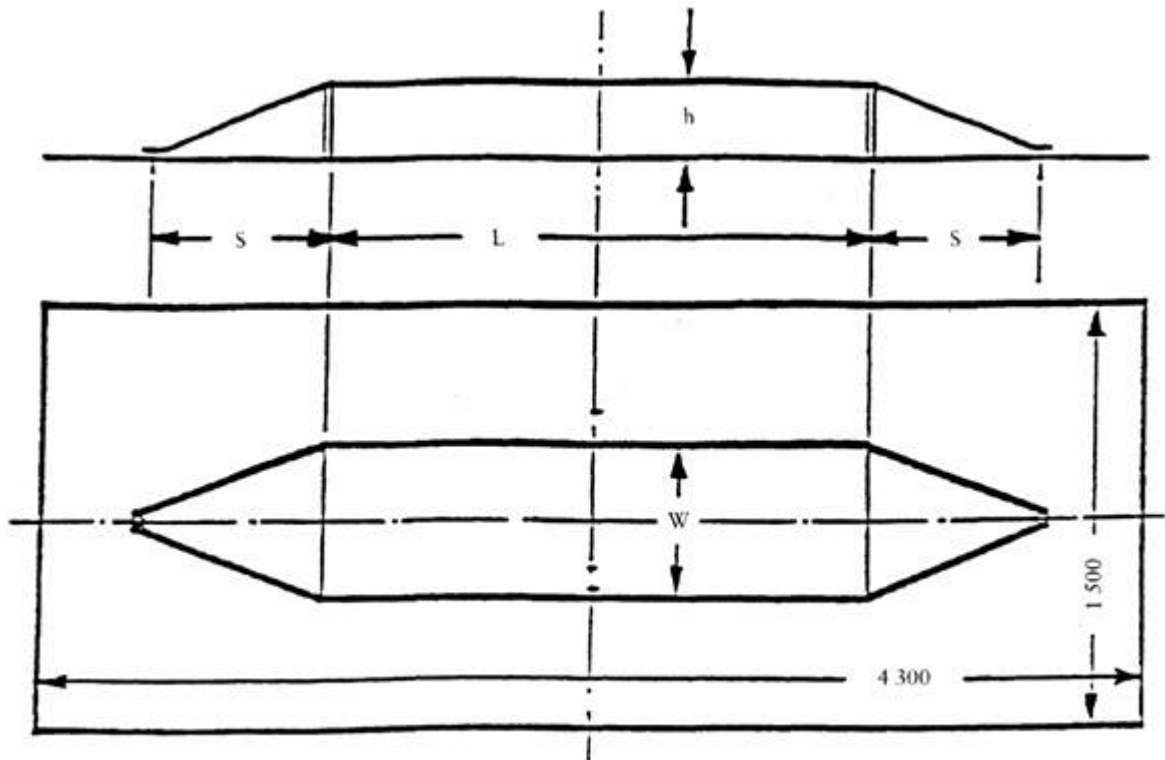


- 1 = Suojattu huone
- 2 = Johdinsarja
- 3 = Testattava näyte
- 4 = Päätevastus
- 5 = Taajuusgeneraattori
- 6 / 7 = Vaihtoehtoinen akku
- 8 = Tehonlähde
- 9 = Suodatin
- 10 = Oheislaite
- 11 = Suodatin
- 12 = Video-oheislaite
- 13 = Optoelektrinen muunnin
- 14 = Valokaapelit
- 15 = Säteilyltä suojaamaton oheislaite
- 16 = Lineaarinen tai säteilyltä suojattu oheislaite
- 17 = Optoelektrinen muunnin
- 18 = Eristävä alusta
- 19 = Videokamera

Kaikki mitat millimetrejä

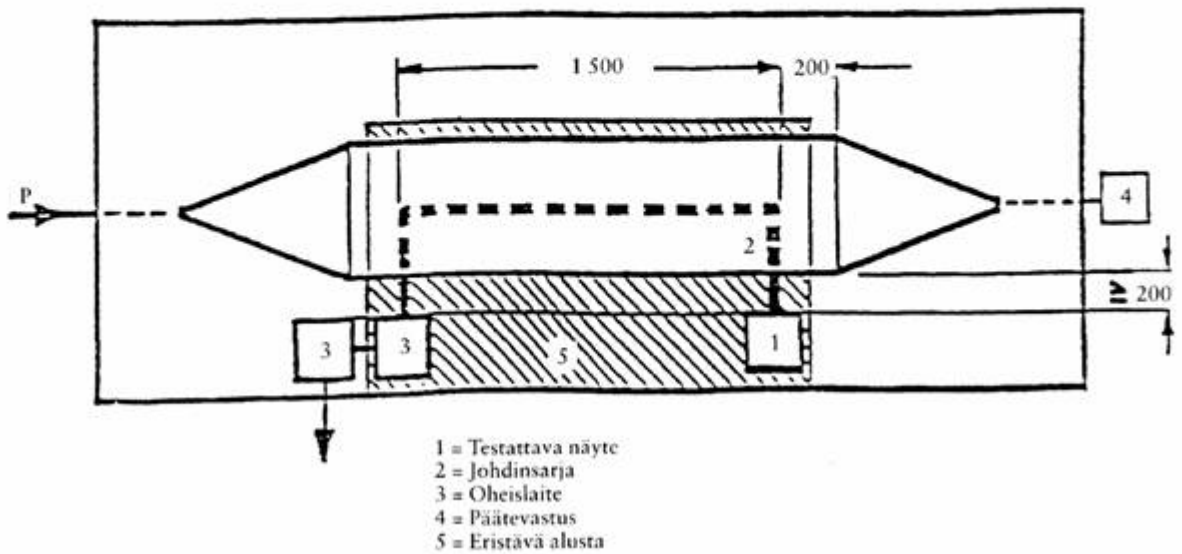
Kuva 2

150 mm liuskajohtotestaus



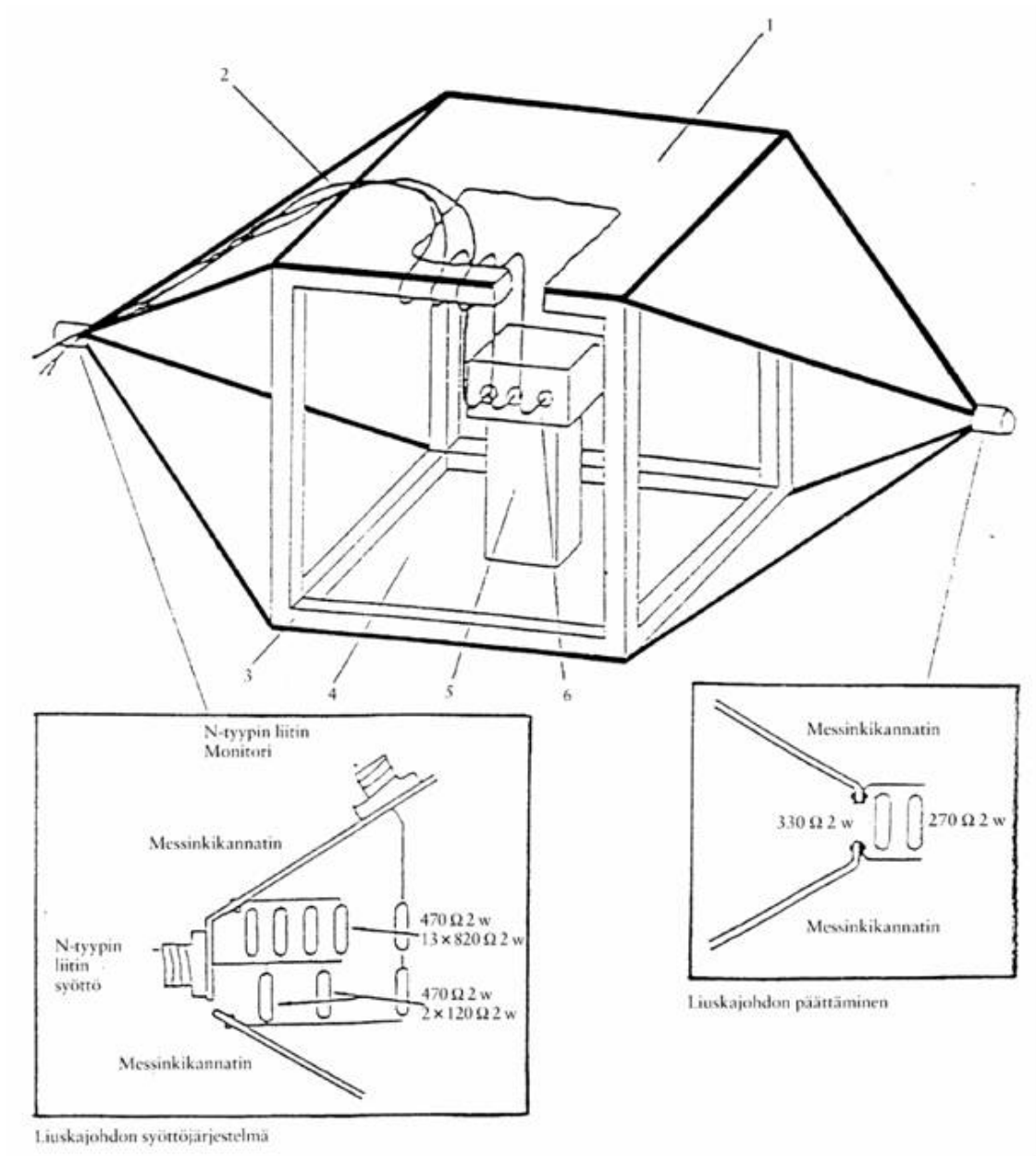
L = 2 500 mm
S = 800 mm
W = 740 mm
h = 150 mm

Kaikki mitat millimetrejä



Kuva 3

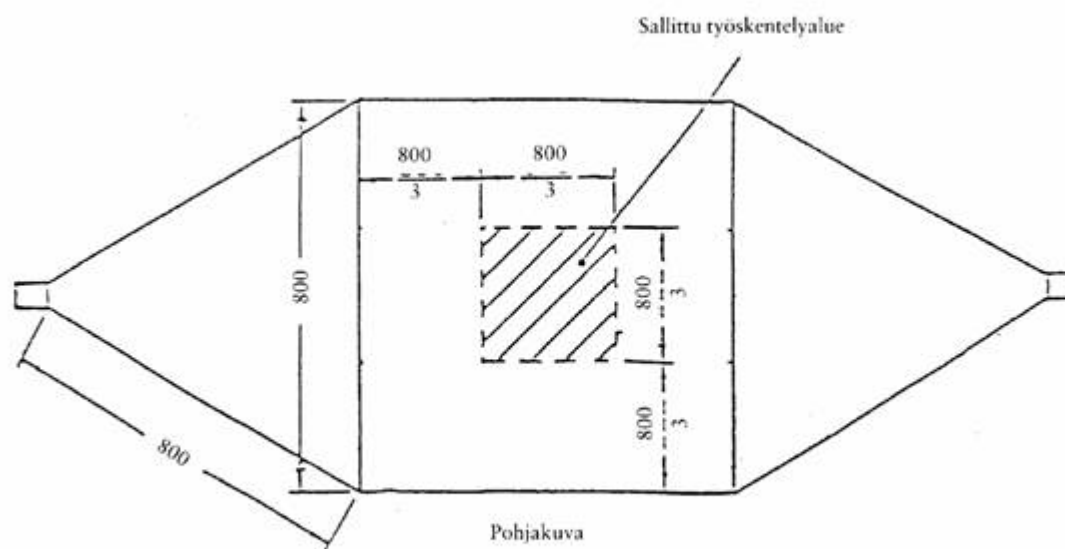
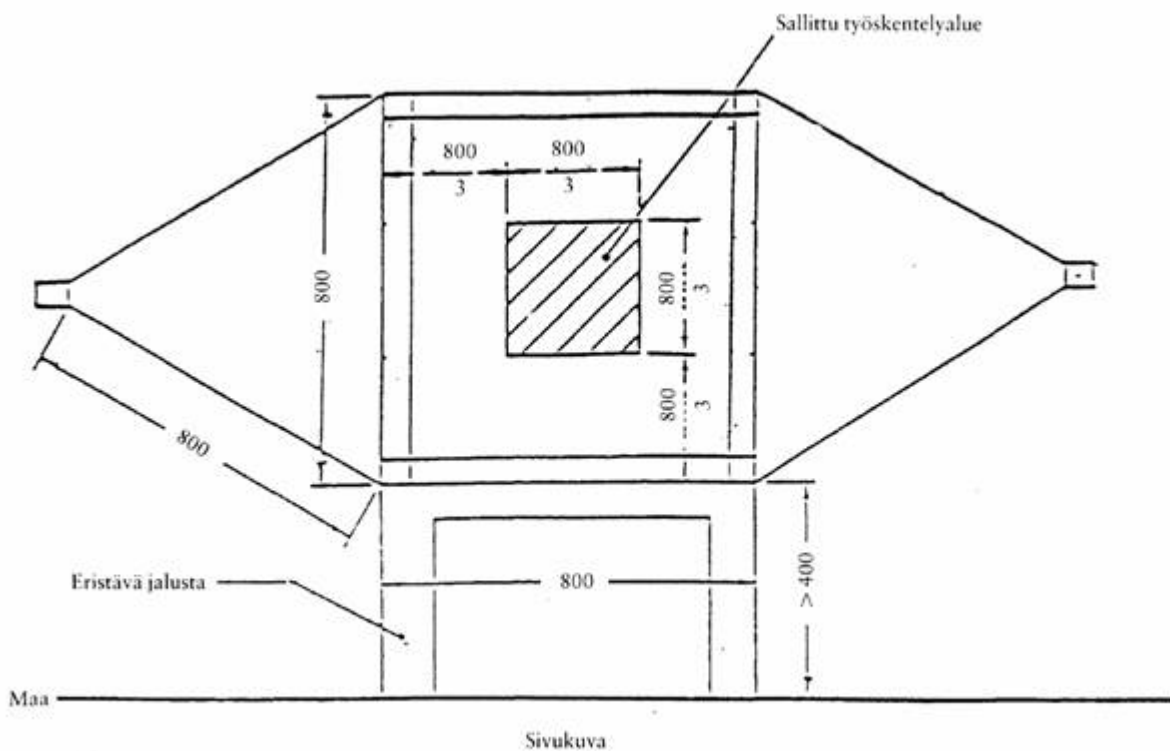
800 mm LIUSKAJOHTOTESTAUS



- 1 = Maataso
- 2 = Pääjohdinsarja ja anturi-/toimilaitekaapelit
- 3 = Puurunko
- 4 = Primäärisäteilijä
- 5 = Eristin
- 6 = Testattava näyte

Kuva 4

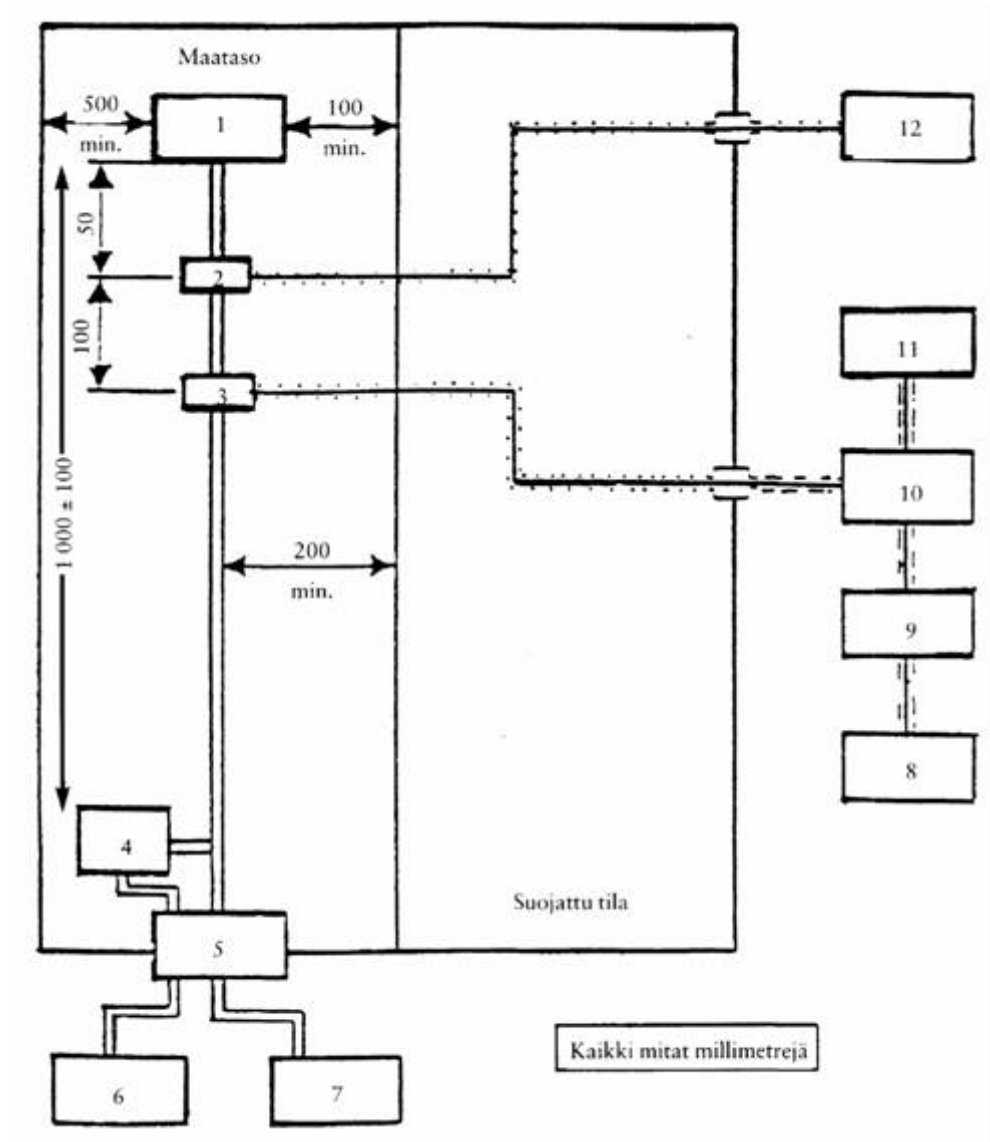
800 mm LIUSKAJOHDON MITAT



Kaikki mitat millimetrejä

Kuva 1

ESIMERKKI BCI-TESTAUSJÄRJESTELYSTÄ



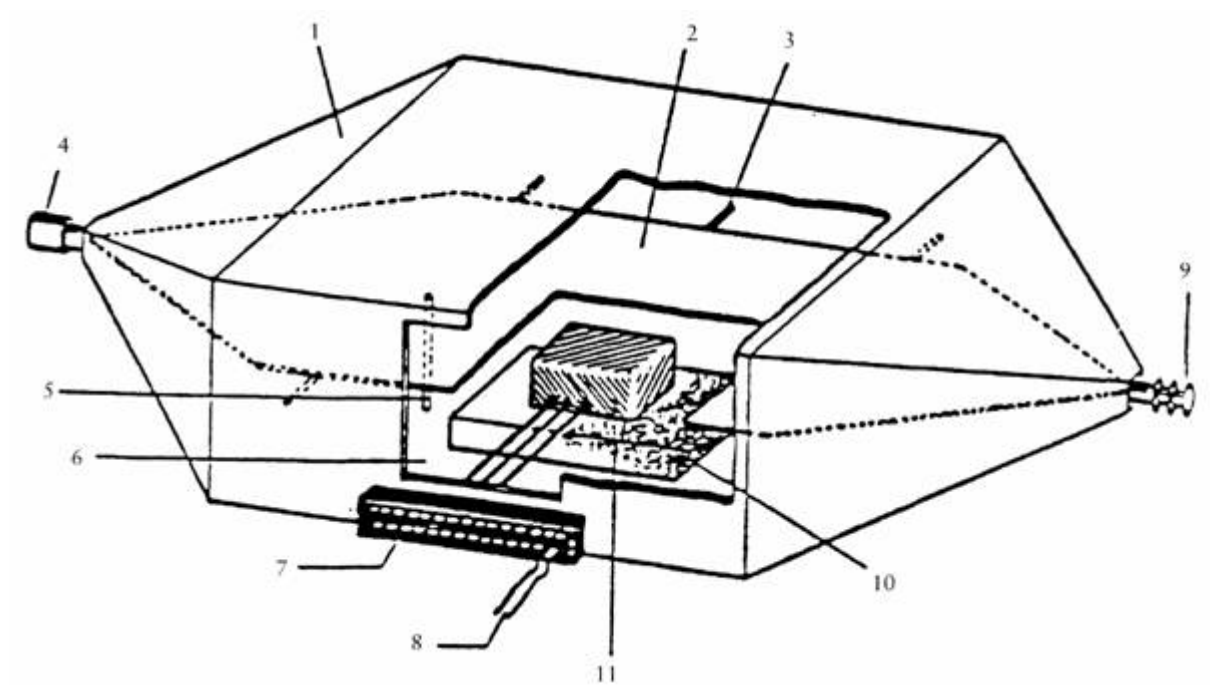
- 1 = Testattava laite
- 2 = RF mittausanturi (valinnainen)
- 3 = RF induktioanturi
- 4 = Keinotekoinen verkko
- 5 = Suojatun huoneen suodatinverkko

- 6 = Tehonlähde
- 7 = Testattavan laitteen liitäntä: syöttö- ja valvontalaitteet
- 8 = Signaaligeneraattori
- 9 = Laajakaistainen vahvistin
- 10 = RF 50 Ω suuntakytkin
- 11 = RF tehotasomittari tai vastaava
- 12 = Spektrianalysaattori tai vastaava (valinnainen)

☒ Lisäys ☒ 3

Kuva 1

TEM-KAMMIOTESTAUS

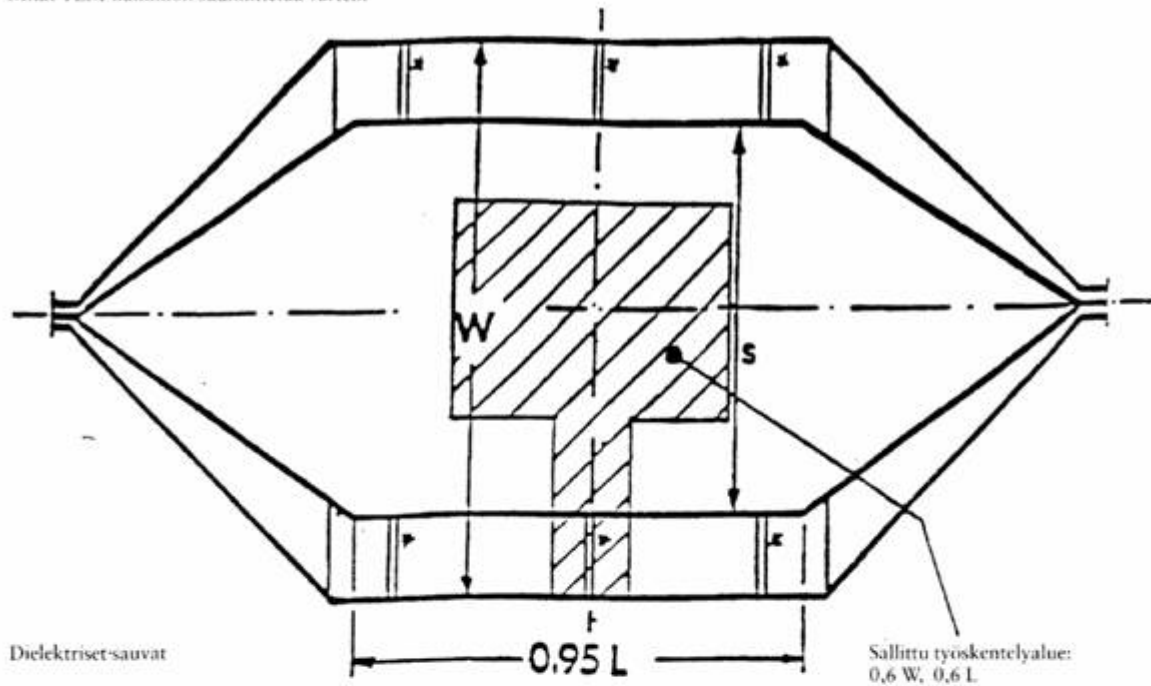


- 1 = Ulompi johdin, vaippa
- 2 = Sisempi johdin (septum)
- 3 = Eristin
- 4 = Tulo
- 5 = Eristin
- 6 = Ovi
- 7 = Liitinpaneeli
- 8 = Testattavan näytteen tehonsyöttö
- 9 = Päätevastus, 50 Ω
- 10 = Eriste
- 11 = Testattava näyte (enimmäiskorkeus 1/3 kammion lattian ja septumin välisestä etäisyydestä)

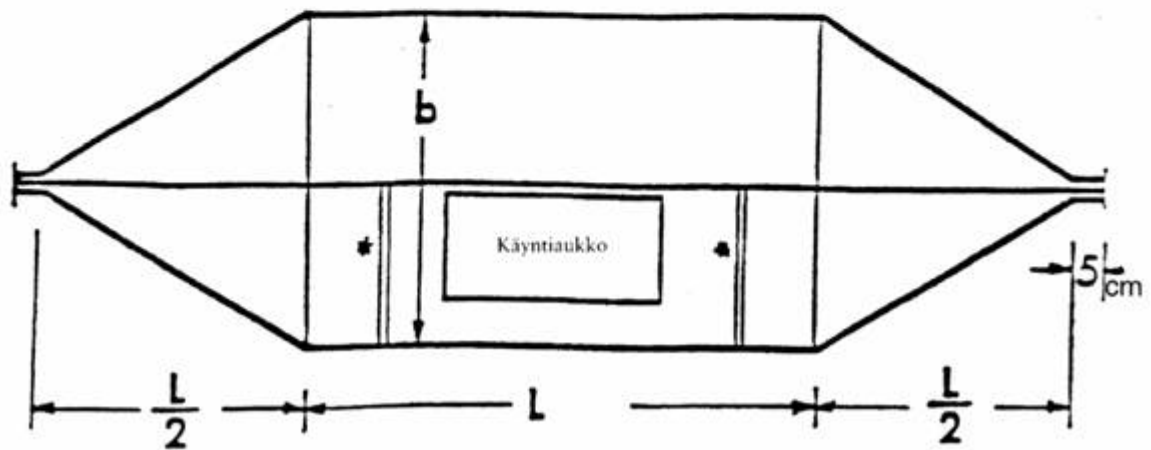
Kuva 2

TEM-kammion mitat

Mitat TEM-kammion suunnittelua varten:



Vaakaleikkaus septumin kohdalta



Pystyleikkaus

Suorakulmaisen TEM-kammion rakenne

Kuva 3

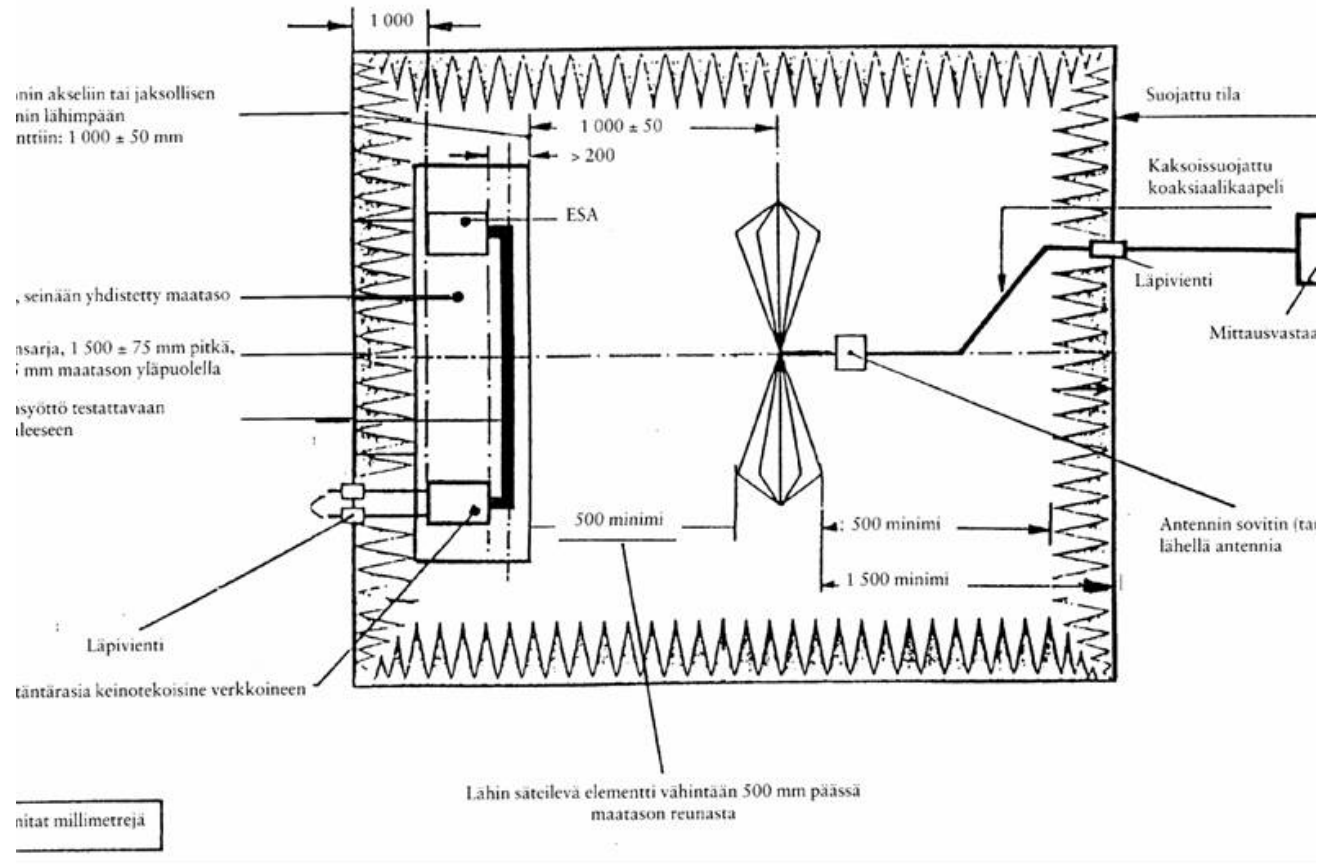
Seuraavassa taulukossa esitetään kammion mitat, kun ylätaajuusrajat on määritelty:

Ylätaajuus (MHz)	Kammion muotokerroin W: b	Kammion muotokerroin L/W	Levyjen etäisyys b (cm)	Septum S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	☒ 1,00 ☒	60	50

☒ Tavanomaiset kammion mitat ☒

✧ Lisäys ✧ 4

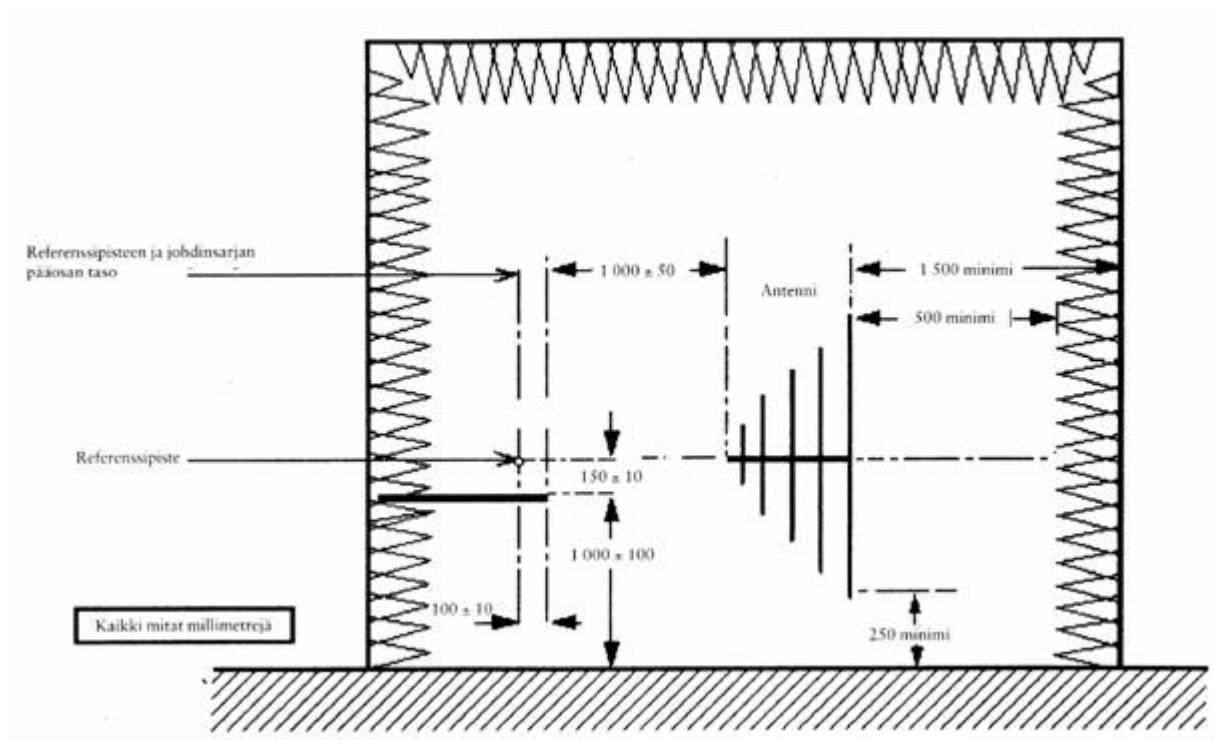
Kuva 1



SE-asennelman häiriönsiedon vapaakenttätesti

Testausjärjestely (yleispohjapiirros)

Kuva 2



SE-asennelman häiriönsiedon vapaakenttätesti

Kuva pitkittäissymmetriatason suhteen



LIITE XII

A osa

Kumottu direktiivi ja luettelo sen muutoksista (6 artiklassa tarkoitettut)

Neuvoston direktiivi 75/322/ETY
(EYVL L 147, 9.6.1975, s. 28)

Neuvoston direktiivi 82/890/ETY
(EYVL L 378, 31.12.1982, s. 45)

Ainoastaan 1 artiklan 1 kohdassa
direktiiviin 75/322/ETY tehdyn viittauksen osalta

Euroopan parlamentin ja neuvoston
direktiivi 97/54/EY
(EYVL L 277, 10.10.1997, s. 24)

Ainoastaan 1 artiklan ensimmäisessä
luetelmakohdassa direktiiviin 75/322/ETY tehdyn
viittauksen osalta

Komission direktiivi 2000/2/EY
(EYVL L 21, 26.1.2000, s. 23)

Ainoastaan 1 artikla ja liite

Komission direktiivi 2001/3/EY
(EYVL L 28, 30.1.2001, s. 1)

Ainoastaan 2 artikla ja liite II

Vuoden 2003 liittymisasiakirjan
liitteessä II oleva I.A.13 kohta
(EUVL L 236, 23.9.2003, s. 57)

Neuvoston direktiivi 2006/96/EY
(EUVL L 363, 20.12.2006, s. 81)

Ainoastaan 1 artiklassa ja liitteessä olevassa A.12
kohdassa direktiiviin 75/322/ETY tehdyn
viittauksen osalta

B osa

Määräajat kansallisen lainsäädännön osaksi saattamiselle ja soveltamiseksi (6 artiklassa tarkoitetut)

Direktiivi	Määräaika kansallisen lainsäädännön osaksi saattamiselle	Soveltamispäivä
75/322/ETY	21 päivä marraskuuta 1976	-
82/890/ETY	21 päivä kesäkuuta 1984	-
97/54/EY	22 päivä syyskuuta 1998	23 päivä syyskuuta 1998
2000/2/EY	31 päivä joulukuuta 2000 (*)	-
2001/3/EY	30 päivä kesäkuuta 2002	-
2006/96/EY	1 päivä tammikuuta 2007	

(*) Direktiivin 2000/2/EY 2 artiklan mukaisesti

”1. Jäsenvaltiot eivät saa 1 päivästä tammikuuta 2001 alkaen:

- evätä ajoneuvotyypiltä EY-tyyppihyväksyntää tai kansallista tyyppihyväksyntää,
- evätä osan tai erillisen teknisen yksikön tyyppiltä osalle tai tekniselle yksikölle annettavaa EY-tyyppihyväksyntää,
- kieltää ajoneuvojen rekisteröintiä, myyntiä tai käyttöönottoa,
- kieltää osien tai erillisten teknisten yksiköiden myyntiä taikka käyttöä

sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyviin perustein, jos kyseiset ajoneuvot, osat tai tekniset yksiköt ovat direktiivin 75/322/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna tällä direktiivillä, vaatimusten mukaiset.

2. Alkaen 1 päivästä lokakuuta 2002 jäsenvaltiot

- eivät enää saa antaa ajoneuvon EY-tyyppihyväksyntää tai osan taikka erillisen teknisen yksikön EY-tyyppihyväksyntää ja
- saavat kieltäytyä antamasta kansallisen tyyppihyväksyntää

ajoneuvotyyppille tai osan tai erillisen teknisen yksikön tyyppille, jos direktiivin 75/322/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna tällä direktiivillä, vaatimukset eivät täyty.

3. Edellä 2 kohtaa ei sovelleta ajoneuvotyyppeihin, joille on annettu tyyppihyväksyntä neuvoston direktiivin 77/537/ETY* nojalla ennen 1 päivää lokakuuta 2002, eikä soveltuvisissa tapauksissa näihin hyväksymisiin myöhemmin tehtyjen laajennusten perusteella hyväksyttyihin ajoneuvotyyppeihin.

4. Alkaen 1 päivästä lokakuuta 2008, jos tämän direktiivin vaatimukset eivät täyty
- jäsenvaltioiden on katsottava, etteivät direktiivin 74/150/ETY mukaisesti uusien ajoneuvojen mukana seuraavat vaatimustenmukaisuustodistukset ole enää voimassa mainitun direktiivin 7 artiklan 1 kohdassa mainittuja tarkoituksia varten, ja
 - jäsenvaltiot saavat kieltää uusien sähköisten tai elektronisten osalaitteistojen myynnin tai käyttöönoton osina taikka erillisinä teknisinä yksikköinä.
5. Rajoittamatta 2 ja 4 kohdan soveltamista jäsenvaltioiden on osien vaihtamisen mahdollistamiseksi jatkettava EY-tyyppihyväksyntien antamista ja sallittava sellaisten osien tai erillisten teknisten yksiköiden myynti ja käyttöönotto, jotka on tarkoitettu käytettäväksi direktiivin 75/322/ETY tai direktiivin 77/537/ETY nojalla ennen 1 päivää lokakuuta 2002 tyyppihyväksytyissä ajoneuvotyypeissä ja soveltuvissa tapauksissa näihin hyväksymisiin myöhemmin tehtyjen laajennusten perusteella hyväksytyissä ajoneuvotyypeissä.

* EYVL L 220, 29.8.1977, s. 38.”

LIITE XIII

VASTAAVUUSTAULUKKO

Direktiivi 75/322/ETY	Tämä direktiivi
1 ja 2 artikla	1 ja 2 artikla
4 artikla	3 artikla
5 artikla	4 artikla
6 artiklan 1 kohta	-
6 artiklan 2 kohta	5 artikla
-	6 artikla
-	7 artikla
7 artikla	8 artikla
Liite I	Liite I
Liite IIA	Liite II
Liite IIB	Liite III
Liite IIIA	Liite IV
Liite IIIB	Liite V
Liite IV	Liite VI
Liite V	Liite VII
Liite VI	Liite VIII
Liite VII	Liite IX
Liite VIII	Liite X
Liite IX	Liite XI
-	Liite XII
-	Liite XIII