Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentointitarkoituksiin. Toimielimet eivät vastaa sen sisällöstä.

►B

►M2 NEUVOSTON DIREKTIIVI 72/245/ETY, annettu 20 päivänä kesäkuuta 1972, ajoneuvojen aiheuttamista radiohäiriöistä (sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta) ◄

(EYVL L 152, 6.7.1972, s. 15)

sellaisena kuin se on muutettuna seuraavilla:

		virallinen lehti		
		N:o	sivu	päivämäärä
►M1	Komission direktiivi 89/491/ETY, annettu 17 päivänä heinäkuuta 1989	L 238	43	15.8.1989
►M2	Komission direktiivi 95/54/EY, annettu 31 päivänä okakuuta 1995	L 266	1	8.11.1995
►M3	Komission direktiivi 2004/104/EY, annettu 14 päivänä lokakuuta 2004	L 337	13	13.11.2004
►M4	Komission direktiivi 2005/49/EY, annettu 25 päivänä heinäkuuta 2005	L 194	12	26.7.2005
►M5	Komission direktiivi 2005/83/EY, annettu 23 päivänä marraskuuta 2005	L 305	32	24.11.2005
►M6	Komission direktiivi 2006/28/EY, annettu 6 päivänä maaliskuuta 2006	L 65	27	7.3.2006
►M7	Neuvoston direktiivi 2006/96/EY, annettu 20 päivänä marraskuuta 2006	L 363	81	20.12.2006
►M8	Komission direktiivi 2009/19/EY, annettu 12 päivänä maaliskuuta 2009	L 70	17	14.3.2009
►M9	Neuvoston direktiivi 2013/15/EU, annettu 13 päivänä toukokuuta 2013	L 158	172	10.6.2013

sellaisena kuin se on muutettuna seuraavilla:

►A1	Asiakirja Tšekin tasavallan, Viron tasavallan, Kyproksen tasavallan, Latvian tasavallan, Liettuan tasavallan, Unkarin tasavallan, Maltan tasavallan, Puolan tasavallan, Slovenian tasavallan ja Slovakian tasavallan liittymisehdoista ja niiden sopimusten mukautuksista, joihin Euroopan unioni perustuu	L 236	33	23.9.2003

Oikaistu:

►C1 Oikaisu, EUVL L 56, 2.3.2005, s. 35 (2004/104/EY)

▼B

▼M2

NEUVOSTON DIREKTIIVI 72/245/ETY,

annettu 20 päivänä kesäkuuta 1972,

ajoneuvojen aiheuttamista radiohäiriöistä (sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta)

▼B

EUROOPAN YHTEISÖJEN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan talousyhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 100 artiklan,

ottaa huomioon komission ehdotuksen,

ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon,

ottaa huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon,

sekä katsoo, että

tekniset vaatimukset, jotka ottomoottorilla varustettujen moottoriajoneuvojen on kansallisen lainsäädännön mukaan täytettävä, liittyvät muun muassa niiden radiohäiriöiden vaimennukseen,

nämä vaatimukset eroavat jäsenvaltioittain; sen vuoksi on tarpeen, että jäsenvaltiot antavat samat vaatimukset joko voimassa olevien määräystensä lisäksi tai niiden sijasta, erityisesti, jotta moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksyntää koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 6 päivänä helmikuuta 1970 annetussa neuvoston direktiivissä 70/156/ETY ([1]) säädetty ETY-tyyppihyväksyntämenettely voidaan ottaa käyttöön kaikkien ajoneuvotyyppien osalta, ja

teknisten vaatimusten osalta on suotavaa käyttää Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission hyväksymää sääntöä N:o 10 (ajoneuvojen radiohäiriöiden vaimennusta koskevat yhdenmukaiset vaatimukset), joka on 20 päivänä maaliskuuta 1958 tehdyn moottoriajoneuvojen varusteiden ja osien hyväksymisehtojen yhdenmukaistamista ja hyväksymisten vastavuoroista tunnustamista koskevan sopimuksen liitteenä ([2]),

ON ANTANUT TÄMÄN DIREKTIIVIN:

▼M2

1 artikla

Tässä direktiivissä tarkoitetaan ”ajoneuvolla” direktiivissä 70/156/ETY määriteltyjä ajoneuvoja.

2 artikla

Jäsenvaltio ei saa evätä ajoneuvolta, komponentilta tai erilliseltä tekniseltä yksiköltä ETY-tyyppihyväksyntää tai kansallista tyyppihyväksyntää sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyvillä perusteilla, jos direktiivin 72/245/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna tällä direktiivillä, vaatimukset täyttyvät.

([1]) EYVL N:o L 42, 23.2.1970, s. 1

([2]) Asiakirjat E(ECE/324 / E/ECE/TRANS/505 } Add. 9, 17.12.1968

▼M2

3 artikla

1. Tämä direktiivi muodostaa 1 päivästä tammikuuta 1996 neuvoston direktiivin 89/336/ETY ([1]) 2 artiklan 2 kohdassa tarkoitetun erityisdirektiivin.

2. Tämän direktiivin mukaisesti hyväksyttyjen ajoneuvojen, komponenttien tai erillisten teknisten yksiköiden katsotaan täyttävän muiden, neuvoston direktiivin 92/53/ETY ([2]) liitteessä IV mainitut, sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat määräykset.

▼B

4 artikla

Tarvittavat muutokset liitteiden vaatimusten mukauttamiseksi tekniikan kehitykseen annetaan moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksyntää koskevan 6 päivänä helmikuuta 1970 annetun neuvoston direktiivin 13 artiklassa säädettyä menettelyä noudattaen.

5 artikla

1. Jäsenvaltioiden on saatettava tämän direktiivin noudattamisen edellyttämät säännökset voimaan 18 kuukauden kuluessa tämän direktiivin tiedoksi antamisesta ja ilmoitettava tästä komissiolle viipymättä.

2. Jäsenvaltioiden on huolehdittava, että niiden antamat tässä direktiivissä tarkoitettuja kysymyksiä koskevat keskeiset kansalliset säännökset toimitetaan kirjallisina komissiolle.

6 artikla

Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

([1]) EYVL N:o L 139, 23.5.1989, s. 19
([2]) EYVL N:o L 225, 10.8.1992, s. 1

▼M3

LIITELUETTELO

LIITE I Ajoneuvoja ja niihin asennettavia sähkölaitteita/elektronisia laitteita koskevat vaatimukset

Lisäys 1: Luettelo standardeista, joihin viitataan tässä direktiivissä

Lisäys 2: LaajakaistaisenLaajakaistaisen säteilyn viiterajatAjoneuvon ja antennin etäisyys: 10 m

Lisäys 3: Laajakaistaisen säteilyn viiterajat
Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 3 m

Lisäys 4: Kapeakaistaisen säteilyn viiterajat
Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 10 m

Lisäys 5: Kapeakaistaisen säteilyn viiterajat
Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 3 m

Lisäys 6: Sähkö/elektroniikka-asennelma
Laajakaistaisen säteilyn viiterajat

Lisäys 7: Sähkö/elektroniikka-asennelma
Kapeakaistaisen säteilyn viiterajat

Lisäys 8: EY-tyyppihyväksyntämerkinnän malli

LIITE II A Ajoneuvon EY-tyyppihyväksyntään liittyvä ilmoituslomake

LIITE II B Sähkö/elektroniikka-asennelman EY-tyyppihyväksyntään liittyvä ilmoituslomake

LIITE III A EY-tyyppihyväksyntätodistuksen malli

LIITE III B EY-tyyppihyväksyntätodistuksen malli

▼M8

_____

▼M3

LIITE IV Ajoneuvojen laajakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittausmenetelmä

LIITE V Ajoneuvojen kapeakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittausmenetelmä

▼**M3**

LIITE VI	Ajoneuvojen sähkömagneettisten häiriöiden siedon testausmenetelmä
LIITE VII	Sähkö/elektroniikka-asennelmien laajakaistaisten sähkömagneettisten säteilypäästöjen mittausmenetelmä
	Lisäys 1 – Kuva 1: Avoin testauspaikka: Sähkö/elektroniikka-asennelman testausalueen rajat Tasainen alue, jolla ei ole sähkömagneettisesti heijastavia pintoja
LIITE VIII	Sähkö/elektroniikka-asennelmien kapeakaistaisten sähkömagneettisten säteilypäästöjen mittausmenetelmä
LIITE IX	Sähkö/elektroniikka-asennelmien sähkömagneettisten häiriöiden siedon testausmenetelmä
	Lisäys 1 – Kuva 1: 800 mm:n liuskajohtotestaus
	Lisäys 1 – Kuva 2: 800 mm:n liuskajohdon mitat
	Lisäys 2: Tyypilliset TEM-kammion mitat
LIITE X	Sähkö/elektroniikka-asennelmien sähkömagneettisten häiriöiden siedon ja niiden transienttipäästöjen testausmenetelmä(t)

▼**M3**

LIITE I

AJONEUVOJA JA NIIHIN ASENNETTAVIA SÄHKÖLAITTEITA/ELEKTRONISIA LAITTEITA KOSKEVAT VAATIMUKSET

1. SOVELTAMISALA

Tämä direktiivi koskee 1 artiklan piiriin kuuluvien, ajoneuvojen valmistajan toimittamien ajoneuvojen, jotka voivat olla ajoneuvoja tai perävaunuja (jäljempänä ”ajoneuvoja”), sekä niiden osien tai niihin asennettavaksi tarkoitettujen erillisten teknisten yksiköiden sähkömagneettista yhteensopivuutta.

Direktiivin alaan kuuluvat

— vaatimukset, jotka koskevat säteilevien ja johtuvien häiriöiden sietoa toiminnoissa, jotka liittyvät ajoneuvon välittömään hallintaan, kuljettajaan, matkustajien ja muiden tienkäyttäjien turvallisuuteen ja sellaisiin häiriöihin, jotka aiheuttaisivat sekaannusta kuljettajalle tai muille tiekäyttäjille,

— vaatimukset, joilla rajoitetaan ei-toivottuja säteileviä ja johtuvia häiriöitä sähköisen ja elektronisen laitteiston suojelemiseksi sille tarkoitettua käyttöä varten omassa ja viereisissä tai läheisissä ajoneuvoissa sekä rajoitetaan ajoneuvoon mahdollisesti myöhemmin asennettavista apulaitteista peräisin olevia häiriöitä.

2. MÄÄRITELMÄT

2.1 Tässä direktiivissä:

2.1.1 ”Sähkömagneettisella yhteensopivuudella” tarkoitetaan ajoneuvon tai osan (osien) tai erillisen teknisen yksikön (yksiköiden) kykyä toimia tyydyttävästi sähkömagneettisessa ympäristössään aiheuttamatta ympäristölleen kohtuuttomia sähkömagneettisia häiriöitä.

2.1.2 ”Sähkömagneettisella häiriöllä” tarkoitetaan mitä hyvänsä sähkömagneettista ilmiötä, joka voi huonontaa ajoneuvon, osan (osien) tai erillisen teknisen yksikön (yksiköiden) taikka muun ajoneuvon läheisyydessä käytettävän laitteen, laiteyksikön tai järjestelmän toimintaa. Sähkömagneettinen häiriö voi olla sähkömagneettista kohinaa, ei-haluttu signaali tai itse etenemisväliaineen muutos.

2.1.3 ”Sähkömagneettisella häiriönsiedolla” tarkoitetaan ajoneuvon tai osan (osien) tai erillisen teknisen yksikön (yksiköiden) kykyä toimia tarkoitetulla tavalla (tiettyjen) sähkömagneettisten häiriöiden vaikutuksen alaisena; tällaisiksi häiriöiksi katsotaan myös radiolähettimien hyötysignaalit tai ajoneuvon sisäisten ja ulkoisten ISM-laitteiden (teollisten, tieteellisten tai lääkinnällisten laitteiden) kaistansisäinen säteily.

2.1.4 ”Sähkömagneettisella ympäristöllä” tarkoitetaan kaikkia tietyssä paikassa vaikuttavia sähkömagneettisia ilmiöitä.

2.1.5 ”Laajakaistaisella säteilyllä” tarkoitetaan säteilyä, jonka kaistanleveys on suurempi kuin tietyn mittalaitteen tai vastaanottimen (radiohäiriöitä käsittelevä kansainvälinen erikoiskomitea – International Special Committee on Radio Interference (CISPR) 25, 2. painos).

2.1.6 ”Kapeakaistaisella säteilyllä” tarkoitetaan säteilyä, jonka kaistanleveys on pienempi kuin tietyn mittalaitteen tai vastaanottimen (CISPR 25, 2. painos).

▼**M3**

2.1.7 ”Sähkö/elektroniikkajärjestelmällä” tarkoitetaan sähkölaitetta tai elektronista laitetta tai laiteryhmää sähköliitäntöineen, jotka muodostavat ajoneuvon osan mutta joita ei ole tarkoitus tyyppihyväksyttää erillään ajoneuvosta.

2.1.8 ”Sähkö/elektroniikka-asennelmalla” (SE-asennelma, kuvissa ESA) tarkoitetaan osaksi ajoneuvoa tarkoitettua sähkölaitetta tai elektronista laitetta tai laiteryhmää sähköliitäntöineen ja johdotuksineen, jolla on tietty tai tiettyjä erikoistoimintoja. SE-asennelma voidaan hyväksyä valmistajan tai valmistajan valtuuttaman edustajan pyynnöstä ”osana” tai ”erillisenä teknisenä yksikkönä” (ks. direktiivin 70/156/ETY 2 artikla).

2.1.9 ”Ajoneuvotyypillä” tarkoitetaan sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta ajoneuvoa, jonka seuraavat ominaisuudet eivät poikkea merkittävästi:

2.1.9.1 moottoritilan kokonaismitat ja muoto,

2.1.9.2 sähkö- ja elektroniikkakomponenttien sijoittelu ja johdotus yleensä,

2.1.9.3 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.

2.1.10 ”SE-asennelmatyypillä” tarkoitetaan sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta SE-asennelmia, joiden seuraavat ominaisuudet eivät poikkea merkittävästi:

2.1.10.1 SE-asennelman toiminnot,

2.1.10.2 mahdollisten sähkö- ja elektroniikkakomponenttien yleissijoittelu.

2.1.11 ”Ajoneuvon johdinsarjalla” tarkoitetaan ajoneuvon valmistajan asentamia syöttöjännite-, väyläjärjestelmä- (esim. CAN), merkinanto- tai aktiiviantennikaapeleita.

2.1.12 Häiriönsietoon liittyviä toimintoja ovat:

a) Toiminnot, jotka liittyvät ajoneuvon välittömään hallintaan:

— heikentämällä tai muuttamalla esimerkiksi moottoria, vaihteistoa, jarruja, pyöräntuentaa, aktiivista ohjausta, nopeudenrajoituslaitteita,

— vaikuttamalla kuljettajan asentoon esimerkiksi istuimen tai ohjauspyörän asentoon,

— vaikuttamalla näkyvyyteen kuljettajan kannalta, esimerkiksi lähivalaisimiin, tuulilasin pyyhkimiin.

b) Toiminnot, jotka liittyvät kuljettajan, matkustajien ja muiden tienkäyttäjien suojaan:

— esimerkiksi turvatyynyt ja -järjestelmät.

c) Toiminnot, joiden häiriöt aiheuttaisivat sekaannusta kuljettajalle tai muille tienkäyttäjille:

▼M3

— optiset häiriöt: esimerkiksi suuntavalaisinten, jarruvalaisinten, äärivalaisinten, takavalaisinten tai hälytysajoneuvojen erityisvalaisinten virheellinen toiminta, virheelliset tiedot varoitusmerkinantolaitteissa sekä a ja b kohdassa tarkoitettuihin toimintoihin liittyvissä valaisimissa tai näytöissä, jotka ovat suoraan kuljettajan näköpiirissä,

— akustiset häiriöt, esimerkiksi varashälyttimen tai äänimerkin virheellinen toiminta.

d) Toiminnot, jotka liittyvät ajoneuvon dataväylätoiminteisiin:

— estämällä tiedonsiirron ajoneuvon dataväyläjärjestelmissä, joita käytetään sellaisten tietojen siirtoon, jotka ovat välttämättömiä muiden häiriönsietoon liittyvien toimintojen asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi.

e) Toiminnot, joiden häiriöt vaikuttavat lakisääteisiin ajoneuvoa koskeviin tietoihin, esimerkiksi ajopiirturi, matkamittari.

▼M4

2.1.13 ”24 GHz:n taajuusalueella toimivilla lyhyen kantaman tutkalaitteilla” tarkoitetaan komission päätöksen 2005/50/EY ([1]) 2 artiklan 2 kohdassa määriteltyjä ja kyseisen päätöksen 4 artiklassa säädetyt toimintavaatimukset täyttäviä tutkalaitteita.

▼M6

_____

▼M3

3. EY-TYYPPIHYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Ajoneuvotyypin hyväksyntä

3.1.1 Valmistajan on toimitettava direktiivin 70/156/ETY 3 artiklan 4 kohdan mukainen ajoneuvotyypin sähkömagneettisen yhteensopivuuden hyväksyntää koskeva hakemus.

3.1.2 Ilmoituslomakkeen malli on liitteessä II A.

3.1.3 Ajoneuvon valmistajan on laadittava luettelo, joka sisältää kaikki relevantit ajoneuvon sähkö-/elektroniikkajärjestelmät tai sähkö- ja elektroniikka-asennelmien yhdistelmät, korimallit ([2]), korimateriaalien variaatiot ([2]), johdotukset, moottorimuunnokset, ohjauspyörän sijainnin (vasen/oikea) ja akselivälivaihtoehdot. Relevanteilla sähkö-/elektroniikkajärjestelmillä tai SE-asennelmilla tarkoitetaan sellaisia laitteita, jotka voivat säteillä merkittävää laaja- tai kapeakaistaista säteilyä ja/tai jotka liittyvät ajoneuvon häiriönsietotoimintoihin (ks. tämän liitteen 2.1.2 kohta).

3.1.4 Valmistaja ja toimivaltainen viranomainen valitsevat yhdessä luettelosta edustavan ajoneuvon testausta varten. Ajoneuvo edustaa ajoneuvotyyppiä (ks. liitteen II A lisäys 1). Ajoneuvo valitaan valmistajan tarjoamien sähkö-/elektroniikkajärjestelmien perusteella. Luettelosta voidaan valita testattavaksi yksi tai useita ajoneuvoja, jos valmistaja ja toimivaltainen viranomainen yhdessä katsovat, että käytettävät erilaiset sähkö-/elektroniikkajärjestelmät voivat vaikuttaa merkittävästi ajoneuvon sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen verrattuna ensimmäiseen edustavaan ajoneuvoon.

([1]) EUVL L 21, 25.1.2005, s. 15.
([2]) Soveltuvin osin.

▼**M3**

3.1.5 Edellä 3.1.4 kohdan mukainen ajoneuvon (ajoneuvojen) valinta rajoitetaan ajoneuvon ja sähkö-/elektroniikkajärjestelmän yhdistelmiin, jotka on tarkoitettu todelliseen tuotantoon.

3.1.6 Valmistaja voi täydentää hakemusta testausraporteilla. Hyväksyvä viranomainen voi käyttää niihin sisältyviä tietoja laatiessaan tyyppihyväksyntätodistusta.

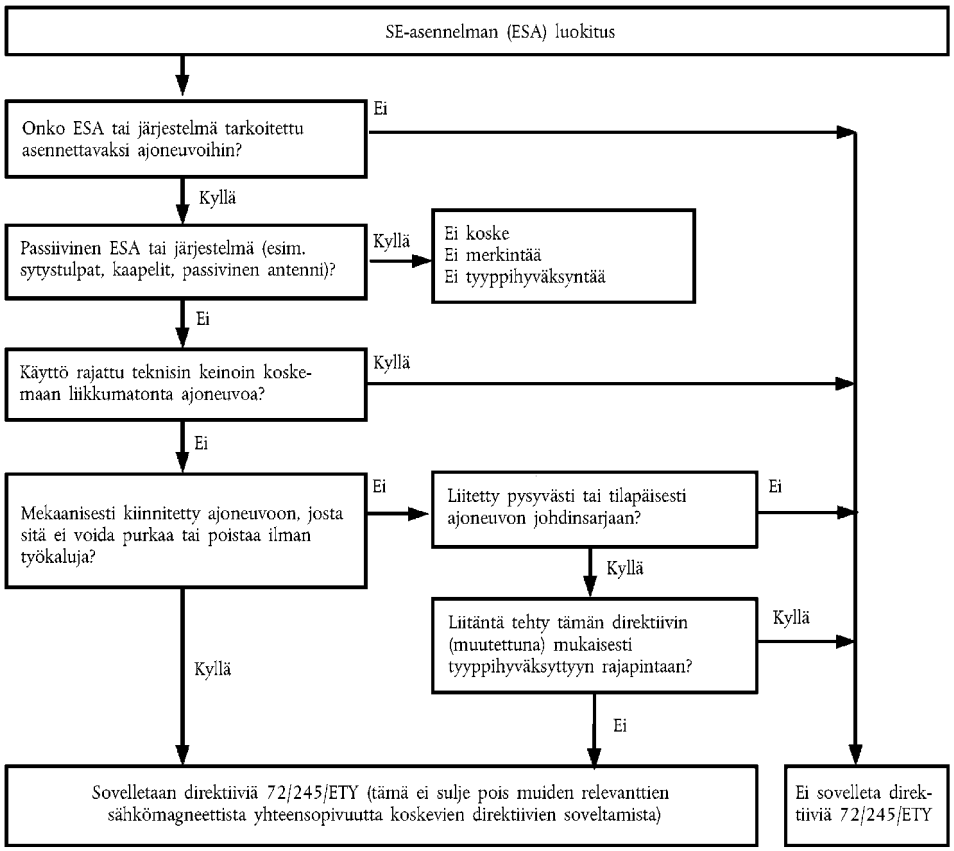
3.1.7 Jos tyyppihyväksynnästä vastaava tutkimuslaitos tekee testin itse, sille on toimitettava hyväksytettävää tyyppiä edustava ajoneuvo 3.1.4 kohdan mukaisesti.

3.1.8 Ajoneuvon valmistajan on laadittava selvitys taajuusalueista, tehotasoista, antennipaikoista ja asennusohjeista radiolähettimien asentamista varten, vaikka ajoneuvoa ei tyyppihyväksyntähetkellä olisi varustettu radiolähettimellä. Tämän pitäisi kattaa kaikki ajoneuvoissa tavanomaisesti käytettävät matkaviestinpalvelut. Nämä tiedot on tarjottava julkisesti saataville tyyppihyväksynnän jälkeen.

Ajoneuvon valmistajien on osoitettava, että tällaisten lähettimien asentaminen ei vaikuta kielteisesti ajoneuvon toimintaan.

3.2 Sähkö/elektroniikka-asennelmatyypin hyväksyminen

3.2.1 Tämän direktiivin soveltuminen SE-asennelmaan:



3.2.2 Ajoneuvon tai SE-asennelman valmistajan tai valmistajan valtuuttaman edustajan on toimitettava direktiivin 70/156/ETY 3 artiklan 4 kohdan mukainen SE-asennelman sähkömagneettisen yhteensopivuuden hyväksyntää koskeva hakemus.

3.2.3 Ilmoituslomakkeen malli on liitteessä II B.

▼M3

3.2.4 Valmistaja voi täydentää hakemusta testausraporteilla. Hyväksyvä viranomainen voi käyttää niihin sisältyviä tietoja laatiessaan tyyppihyväksyntätodistusta. Ajoneuvoon asennettavaksi tarkoitettujen laitteiden osalta valmistaja voi täydentää hakemusta direktiivin 99/5/ETY tai 89/336/ETY säännösten mukaisella valmistajan antamalla vaatimustenmukaisuusvakuutuksella, sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevalla testausraportilla sekä ohjeilla, joilla opastetaan käyttäjää asentamaan tällaiset laitteet ajoneuvoihin.

3.2.5 Jos tyyppihyväksynnästä vastaava tekninen tutkimuslaitos tekee testin itse, sille on toimitettava tarvittaessa hyväksytettävää SE-asennelmaa edustava näyte, kun valmistajan kanssa on tarvittaessa keskusteltu mahdollisista sijoittelumuutoksista sekä osien ja anturien lukumäärästä. Tekninen tutkimuslaitos voi valita toisen näytteen, jos se pitää sitä tarpeellisena.

3.2.6 Näytteeseen (näytteisiin) on merkittävä selvästi ja pysyvästi valmistajan toiminimi tai tunnus ja tyyppimerkintä.

3.2.7 Mahdolliset käyttörajoitukset on merkittävä. Tällaiset rajoitukset on sisällytettävä liitteeseen II B ja/tai III B.

3.2.8 Markkinoille varaosina tuotavia SE-asennelmia ei tarvitse tyyppihyväksyä, jos ne selkeästi osoitetaan varaosiksi tunnusnumerolla ja jos ne ovat täysin samanlaisia ja saman osanvalmistajan tuotantoa kuin jo aiemmin tyyppihyväksyttyä ajoneuvoa varten valmistettu alkuperäisen laitevalmistajan osa.

3.2.9 Jälkimarkkinoiden laitteina myytävät ja moottoriajoneuvoihin asennettaviksi tarkoitetut osat eivät tarvitse tyyppihyväksyntää, jos ne eivät liity häiriönsietoon liittyviin toimintoihin (liitteessä I oleva 2.1.12 kohta). Tässä tapauksessa on annettava direktiivissä 89/336/ETY tai 1999/5/EY säädettyjen menettelyiden mukainen vaatimustenmukaisuusvakuutus. Osana tätä vakuutusta on oltava vakuutus siitä, että SE-asennelma täyttää tämän direktiivin liitteessä I olevissa 6.5, 6.6, 6.8 ja 6.9 kohdassa määritetyt raja-arvot.

▼M8

_____

▼M3

4. TYYPPIHYVÄKSYNTÄ

4.1 Hyväksynnän hankkimistavat

4.1.1 Ajoneuvon tyyppihyväksyntä

Ajoneuvon valmistaja voi valita seuraavista tyyppihyväksynnän hankkimistavoista.

4.1.1.1 Ajoneuvoasennuksen hyväksyntä

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

▼M3

4.1.1.2 Ajoneuvotyypin hyväksyntä testaamalla yksittäiset SE-asennelmat

Ajoneuvon valmistaja voi hankkia ajoneuvon hyväksynnän osoittamalla hyväksyvälle viranomaiselle, että kaikki relevantit (ks. tämän liitteen 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. Tällaiset hyväksynnät eivät edellytä testausta.

4.1.2 SE-asennelman tyyppihyväksyntä

Tyyppihyväksyntä voidaan myöntää SE-asennelmalle, joka asennetaan mihin hyvänsä ajoneuvotyyppiin (osahyväksyntä) tai valmistajan pyytämään tiettyyn ajoneuvotyyppiin tai -tyyppeihin (erillisen teknisen yksikön hyväksyntä).

4.1.3 SE-asennelmille, jotka on tarkoitettu radiolähettimiksi ja joille ei ole myönnetty tyyppihyväksyntää ajoneuvon valmistajan yhteydessä, on annettava soveltuvat asennusohjeet.

4.2 Tyyppihyväksynnän myöntäminen

4.2.1 Ajoneuvo

4.2.1.1 Jos edustava ajoneuvo täyttää tämän direktiivin vaatimukset, sille myönnetään direktiivin 70/156/ETY 4 artiklan 3 kohdan ja soveltuvin osin 4 artiklan 4 kohdan mukainen EY-tyyppihyväksyntä.

4.2.1.2 EY-tyyppihyväksyntätodistuksen malli on liitteessä III A.

4.2.2 SE-asennelma

4.2.2.1 Jos edustava(t) SE-asennelma(t) täyttää (täyttävät) tämän direktiivin vaatimukset, sille myönnetään direktiivin 70/156/ETY 4 artiklan 3 kohdan ja soveltuvin osin 4 artiklan 4 kohdan mukainen EY-tyyppihyväksyntä.

4.2.2.2 EY-tyyppihyväksyntätodistuksen malli on liitteessä III B.

4.2.3 Hyväksynnästä vastaava jäsenvaltion viranomainen voi laatiessaan 4.2.1.2 tai 4.2.2.2 kohdassa tarkoitettuja todistuksia käyttää raporttia, jonka ISO 17025 -standardin mukaisesti akkreditoitu ja hyväksyntäviranomaisen tunnustama testilaboratorio on laatinut tämän direktiivin säännösten mukaisesti.

4.3 Hyväksyntien muutokset

4.3.1 Direktiivin 70/156/ETY 5 artiklan säännöksiä sovelletaan, jos tämän direktiivin mukaisiin hyväksyntöihin tehdään muutoksia.

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 ehtojen mukaisesti, ajoneuvon hyväksyntää voidaan muuttaa ilman lisätestauksia. Täydentävän tai korvaavan sähkö/elektroniikkajärjestelmän tai SE-asennelman katsotaan tuotannon vaatimustenmukaisuuden kannalta olevan ajoneuvon osa.

▼M3

4.3.2.2 Jos täydentävää tai korvaavaa osaa (osia) ei ole hyväksytty tämän direktiivin mukaisesti ja jos testaus katsotaan tarpeelliseksi, koko ajoneuvon katsotaan täyttävän vaatimukset, jos uuden tai muutetun osan (osien) voidaan osoittaa täyttävän 6 kohdan relevantit vaatimukset tai jos vertailevassa testissä todetaan, että uusi osa ei todennäköisesti vaikuta heikentävästi ajoneuvotyypin vaatimustenmukaisuuteen.

4.3.3 Sellaisten käytettyjen SE-asennelmien lisääminen, joita ei ole tyyppihyväksytty tämän direktiivin mukaisesti, koska niiden ensiasennushetkellä ei edellytetty tyyppihyväksyntää, ei mitätöi tyyppihyväksyntää, jos tällaisten käytettyjen SE-asennelmien lisääminen tapahtuu SE-asennelman valmistajan ja ajoneuvon valmistajan suositusten mukaisesti.

5. MERKINTÄ

5.1 Jokaisessa SE-asennelmassa, joka vastaa tämän direktiivin mukaisesti hyväksyttyä tyyppiä, on oltava EY-tyyppihyväksyntämerkintä.

5.2 EY-tyyppihyväksyntämerkintä koostuu

suorakaiteesta, jonka sisällä on kirjain ”e” ja sen jälkeen tyyppihyväksynnän myöntäneen jäsenvaltion tunnusnumero:

1 Saksa

2 Ranska

3 Italia

4 Alankomaat

5 Ruotsi

6 Belgia

7 Unkari

8 Tšekki

9 Espanja

11 Yhdistynyt kuningaskunta

12 Itävalta

13 Luxemburg

17 Suomi

18 Tanska

▼M7

19 Romania

▼M3

20 Puola

21 Portugali

23 Kreikka

24 Irlanti

▼M9

25 Kroatia

▼M3

26 Slovenia

27 Slovakia

29 Viro

32 Latvia

▼M7

34 Bulgaria

▼M3

36 Liettua

49 Kypros

50 Malta

▼M3

suorakulmion lähellä olevasta ”perushyväksyntänumerosta”, joka sisältyy direktiivin 70/156/ETY liitteessä VII tarkoitetun tyyppihyväksyntänumeron osaan 4 ja jonka edellä on kaksi lukua, jotka ilmaisevat tähän direktiiviin viimeksi tehdylle huomattavalle tekniselle muutokselle annetun järjestysnumeron. Muutoksen järjestysnumero ja todistuksesta ilmenevä tyyppihyväksyntänumero on erotettava toisistaan yhdellä välilyönnillä. Tämän direktiivin järjestysnumero on 03.

5.3 EY-tyyppihyväksyntämerkintä on kiinnitettävä SE-asennelman pääosaan (esim. elektroniseen ohjausyksikköön) niin, että se on selvästi luettavissa ja häviämätön.

5.4 Lisäyksessä 8 on esimerkki EY-tyyppihyväksyntämerkinnästä.

5.5 Tämän direktiivin mukaisesti hyväksyttyihin ajoneuvotyyppeihin sisältyvissä sähkö/elektroniikkajärjestelmissä ja 3.2.8 kohdassa määritellyissä varaosissa ei edellytetä 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-asennelma(t) on suunniteltava, valmistettava ja asennettava niin, että ajoneuvo täyttää normaaleissa käyttöoloissa tämän direktiivin vaatimukset.

6.1.1.1 Ajoneuvosta on testattava säteilypäästöt ja säteilyhäiriöiden sieto. Ajoneuvon tyyppihyväksyntää varten ei vaadita johtuvien häiriöpäästöjen tai johtuvien häiriöiden sietoa koskevia testejä.

6.1.1.2 SE-asennelmasta on testattava säteilypäästöt ja johtuvat päästöt sekä säteilyhäiriöiden ja johtuvien häiriöiden sieto.

6.1.2 Ennen testausta tutkimuslaitoksen on laadittava yhdessä valmistajan kanssa testausohjelma, johon sisältyvät vähintään toimintatapa, stimuloitu toiminto (toiminnot), tarkkailtu toiminto (toiminnot), hyväksymis-/hylkäämisperusteet ja tarkoituksellinen säteily.

6.2 Ajoneuvon laajakaistaista sähkömagneettista säteilyä koskevat eritelmät

6.2.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava liitteessä IV kuvatulla menetelmällä. Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä mittausmenetelmä yhdessä tutkimuslaitoksen kanssa.

6.2.2 Ajoneuvon laajakaistaisen säteilyn tyyppihyväksymisrajat

6.2.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä IV kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on 10,0 ± 0,2 m, säteilyn raja on 32 dB mikrovolttia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella ja 32–43 dB mikrovolttia/m 75–400 MHz:n taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz:n taajuuksilla tämän liitteen lisäyksen 2 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 43 dB mikrovolttia/m.

▼**M3**

6.2.2.2 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä IV kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on 3,0 ± 0,05 m, säteilyn raja on 42 dB mikrovolttia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella ja 42–53 dB mikrovolttia/m 75–400 MHz taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz:n taajuuksilla tämän liitteen lisäyksen 3 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 53 dB mikrovolttia/m.

6.2.2.3 Tyyppiään edustavan ajoneuvon mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m, on oltava alle tyyppihyväksyntärajojen.

6.3 Ajoneuvon kapeakaistaista sähkömagneettista säteilyä koskevat eritelmät

6.3.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava liitteessä V kuvatulla menetelmällä. Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä menetelmät yhdessä tutkimuslaitoksen kanssa.

6.3.2 Ajoneuvon kapeakaistaisen säteilyn tyyppihyväksyntärajat

6.3.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä V kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on 10,0 ± 0,2 m, säteilyn raja on 22 dB mikrovolttia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella ja 22–33 dB mikrovolttia/m 75–400 MHz:n taajuusalueella; raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz taajuuksilla tämän liitteen lisäyksen 4 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 33 dB mikrovolttia/m.

6.3.2.2 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä V kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on 3,0 ± 0,05 m, säteilyn raja on 32 dB mikrovolttia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella ja 32–43 dB mikrovolttia/m 75–400 MHz taajuusalueella; raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz:n taajuuksilla tämän liitteen lisäyksen 5 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 43 dB mikrovolttia/m.

6.3.2.3 Tyyppiään edustavan ajoneuvon mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m, on oltava alle tyyppihyväksyntärajan.

6.3.2.4 Tämän liitteen 6.3.2.1, 6.3.2.2 ja 6.3.2.3 kohdassa määritellyistä rajoista huolimatta ajoneuvon katsotaan täyttävän kapeakaistasäteilyn rajat eikä lisätestejä edellytetä, jos liitteessä V olevassa 1.3 kohdassa kuvatun alkuvaiheen aikana ajoneuvon radiolähetysantennista keskiarvoilmaisimella mitattu signaalinvoimakkuus on vähemmän kuin 20 dB mikrovolttia taajuusalueella 76–108 MHz.

6.4 Ajoneuvojen sähkömagneettista häiriönsietoa koskevat eritelmät

6.4.1 Testausmenetelmä

▼**M3**

Tyyppiään edustavan ajoneuvon sähkömagneettisten häiriöiden sieto on mitattava liitteessä VI kuvatulla tavalla.

6.4.2 Ajoneuvon häiriönsiedon tyyppihyväksyntärajat

6.4.2.1 Jos testattaessa käytetään liitteessä VI kuvattua menetelmää, kenttävoimakkuuden on oltava 30 volttia/m rms yli 90 prosentilla taajuusalueesta 20–2 000 MHz ja vähintään 25 volttia/m rms koko taajuusalueella 20–2 000 MHz.

6.4.2.2 Tyyppiään edustavan ajoneuvon katsotaan täyttävän häiriönsietovaatimukset, jos liitteen VI mukaisissa testeissä ”häiriönsietoon liittyvien toimintojen” suorituskyky ei heikkene.

6.5 SE-asennelman kehittämää laajakaistaista sähkömagneettista häiriötä koskevat eritelmät

6.5.1 Mittausmenetelmä

SE-asennelman kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava liitteessä VII kuvatulla menetelmällä.

6.5.2 SE-asennelman laajakaistaisen säteilyn tyyppihyväksyntärajat

6.5.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä VII kuvattua menetelmää, säteilyn raja on 62–52 dB mikrovolttia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella – raja pienenee logaritmisesti yli 30 MHz:n taajuuksilla – ja 52–63 dB mikrovolttia/m 75–400 MHz taajuusalueella; tämä raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz:n taajuuksilla tämän liitteen lisäyksen 6 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 63 dB mikrovolttia/m.

6.5.2.2 Tyyppiään edustavan SE-asennelman mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m, on oltava alle tyyppihyväksyntärajan.

6.6 SE-asennelman kehittämää kapeakaistaista sähkömagneettista häiriötä koskevat eritelmät

6.6.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan SE-asennelman kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava liitteessä VIII kuvatulla menetelmällä.

6.6.2 SE-asennelman kapeakaistaisen säteilyn tyyppihyväksyntärajat

6.6.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä VIII kuvattua menetelmää, säteilyn raja on 52–42 dB mikrovolttia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella – raja pienenee logaritmisesti yli 30 MHz:n taajuuksilla – ja 42–53 dB mikrovolttia/m 75–400 MHz taajuusalueella; tämä raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz:n taajuuksilla tämän liitteen lisäyksen 7 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 53 dB mikrovolttia/m.

6.6.2.2 Tyyppiään edustavan SE-asennelman mitatun arvon, joka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m, on oltava alle tyyppihyväksyntärajojen.

6.7 SE-asennelman sähkömagneettista häiriönsietoa koskevat eritelmät

▼**M3**

6.7.1 Testausmenetelmä(t)

Tyyppiään edustavan ajoneuvon sähkömagneettisten häiriöiden sieto on testattava jollakin liitteessä IX kuvatuista menetelmistä.

6.7.2 SE-asennelman häiriönsiedon tyyppihyväksyntärajat

6.7.2.1 Jos testattaessa käytetään liitteessä IX kuvattuja menetelmiä, häiriönsiedon testitason on oltava 60 volttia/m 150 mm:n liuskajohtomenetelmällä, 15 volttia/m 800 mm:n liuskajohtomenetelmällä, 75 volttia/m TEM-kammiomenetelmällä, 60 mA BCI-menetelmällä (Bulk Current Injection) ja 30 volttia/m vapaakenttämenetelmällä yli 90 prosentilla taajuusalueesta 20–2 000 MHz sekä vähintään 50 volttia/m 150 mm liuskajohtomenetelmällä, 12,5 volttia/m 800 mm:n liuskajohtomenetelmällä, 62,5 volttia/m TEM-kammiomenetelmällä, 50 mA BCI-menetelmällä (Bulk Current Injection) ja 25 volttia/m vapaakenttämenetelmällä koko taajuusalueella 20–2 000 MHz.

6.7.2.2 Tyyppiään edustavan SE-asennelman katsotaan täyttävän häiriönsietovaatimukset, jos liitteen IX mukaisissa testeissä ”häiriönsietoon liittyvien toimintojen” suorituskyky ei heikkene.

6.8 Eritelmät syöttöjohtoja pitkin johtuvien transienttihäiriöiden sietoa varten

6.8.1 Testausmenetelmä

Tyyppiään edustavan SE-asennelman häiriönsieto on testattava ►**M5** ISO 7637-2: 2. painos 2004 ◄ -standardin mukaisella menetelmällä (menetelmillä) kuten liitteessä X kuvataan ja taulukossa 1 annettujen testitasojen mukaisesti.

Taulukko 1: SE-asennelmien häiriönsieto

Testipulssin numero	Häiriönsietotestin taso	Toiminnallinen tila järjestelmien osalta	
		Liittyy häiriönsietoon liittyviin toimintoihin	Ei liity häiriönsietoon liittyviin toimintoihin
1	III	C	D
2a	III	B	D
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D
4	III	B *(niille SE-asennelmille, joiden on oltava toiminnassa moottorin käynnistysvaiheessa)* C *(muille SE-asennelmille)*	D

6.9 Johtuvia häiriöpäästöjä koskevat erittelyt

▼M3

6.9.1 Testausmenetelmä

Tyyppiään edustavan SE-asennelman päästöt on testattava ►M5 ISO 7637-2: 2. painos 2004 ◄ -standardin mukaisella menetelmällä (menetelmillä) kuten liitteessä X kuvataan ja taulukossa 2 annettujen testitasojen mukaisesti.

Taulukko 2: Suurin sallittu pulssin amplitudi

Pulssin amplitudin polaarisuus	Suurin sallittu pulssin amplitudi	
	Ajoneuvot, joissa 12 V:n järjestelmiä	Ajoneuvot, joissa 24 V:n järjestelmiä
Positiivinen	+ 75	+ 150
Negatiivinen	– 100	– 450

7. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

7.1 Valmistuksen vaatimuksenmukaisuus on varmistettava direktiivin 70/156/ETY artiklan 10 säännösten mukaisesti.

7.2 Tuotannon vaatimuksenmukaisuus on ajoneuvon tai osan tai erillisen teknisen yksikön sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta tarvittaessa tarkastettava tämän direktiivin liitteen III A ja/tai III B mukaisen tyyppihyväksyntätodistuksen (-todistusten) tietojen perusteella.

7.3 Jos valmistajan sisäinen valvontamenettely ei tyydytä viranomaista, sovelletaan direktiivin 70/156/ETY liitteessä X olevia 2.4.2 ja 2.4.3 kohtaa sekä tämän direktiivin 7.3.1 ja 7.3.2 kohtaa.

7.3.1 Jos sarjasta otetun ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön vaatimuksenmukaisuutta tarkastetaan, tuotannon katsotaan täyttävän tämän direktiivin laaja- ja kapeakaistaista säteilyä koskevat vaatimukset, jos mitatut tasot ylittävät 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1, 6.3.2.2, 6.3.2.4, 6.5.2.1 ja 6.6.2.1 kohdassa annetut tyyppihyväksyntärajat enintään 4 dB (60 prosenttia).

7.3.2 Jos sarjasta otetun ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön vaatimuksenmukaisuutta tarkastetaan, valmistuksen katsotaan täyttävän tämän direktiivin sähkömagneettista häiriönsietoa koskevat vaatimukset, mikäli ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön toiminta ei heikkene ”häiriönsietoon liittyvien toimintojen” osalta, kun ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön tila on liitteessä VI olevan 2 kohdan mukainen ja vaikuttava kenttävoimakkuus tai virta (volttia/m tai mA) on enintään 80 prosenttia tämän liitteen 6.4.2.1 ja 6.7.2.1 kohdassa määritellyistä tyyppihyväksyntärajoista.

7.3.3 Jos sarjasta otetun osan tai erillisen teknisen yksikön vaatimuksenmukaisuutta tarkastetaan, tuotannon katsotaan täyttävän johtuvien häiriöiden sietoa sekä päästöjä koskevat tämän direktiivin vaatimukset, jos osan tai erillisen teknisen yksikön toiminta ei heikkene ”häiriönsietoon liittyvien toimintojen” osalta 6.8.1 kohdassa annettuihin rajoihin asti eikä ylitä 6.9.1 kohdassa annettuja tasoja.

▼**M3**

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 liitteessä I olevan 6.3.2 tai 6.6.2 kohdan sekä liitteiden V ja VIII vaatimukset.

8.2 Kun ajoneuvossa ei ole sähkö/elektroniikkajärjestelmiä, joihin kuuluu häiriönsietoon liittyviä toimintoja, säteilyhäiriöiden sietoa ei tarvitse testata ja ajoneuvon katsotaan täyttävän tämän direktiivin liitteessä I olevan 6.4 kohdan ja liitteen VI vaatimukset.

8.3 Kun SE-asennelmassa ei ole sähkö/elektroniikkajärjestelmiä, joihin kuuluu häiriönsietoon liittyviä toimintoja, säteilyhäiriöiden sietoa ei tarvitse testata ja SE-asennelman katsotaan täyttävän tämän direktiivin liitteessä I olevan 6.7 kohdan ja liitteen IX vaatimukset.

8.4 Sähköstaattinen purkaus

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

8.5 Johtuvat päästöt

SE-asennelmia, joita ei kytketä, joihin ei sisälly kytkimiä tai joihin ei sisälly induktiivista kuormaa, ei tarvitse testata johtuvien häiriöpäästöjen osalta, ja niiden katsotaan olevan tämän liitteen 6.9 kohdan vaatimusten mukaisia.

8.6 Jos vastaanotin lakkaa toimimasta häiriönsietotestin aikana, kun testisignaali on vastaanottimen kaistanleveydellä (poikkeustaajuuskaistalla), joka on määritetty kyseistä radiopalvelua/-tuotetta varten sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevassa yhdenmukaisessa standardissa ja jonka viite on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*, seurauksena ei välttämättä ole hylkääminen.

8.7 Radiolähettimet on testattava lähetystilassa. Toivottu säteily (esim. radiolähetinjärjestelmistä) tarvittavalla kaistanleveydellä ja kaistan ulkopuolinen säteily eivät kuulu tämän direktiivin piiriin. Harhalähetteet kuuluvat tämän direktiivin piiriin, mutta niitä ei tarvitse testata, jos lähettimellä on direktiivissä 1999/5/EY tarkoitettu vaatimustenmukaisuustodistus yhdenmukaistettua standardia käyttäen.

8.7.1 ”Tarvittava kaistanleveys”: tietyn säteilyluokan osalta se taajuusalueen laajuus, joka on juuri riittävä tiedonsiirtoon sillä nopeudella ja laadulla, jota määritetyissä oloissa edellytetään (radio-ohjesääntöjen 1 artikla, N:o 1152).

8.7.2 ”Kaistan ulkopuolinen säteily”: modulaatioprosessin tuloksena oleva säteily välittömästi tarvittavan kaistanleveyden ulkopuolella olevalla taajuudella tai taajuuksilla, harhalähetteet pois luettuina (radio-ohjesääntöjen 1 artikla, N:o 1144).

▼**M3**

8.7.3 ”Harhalähete”: Kaikissa modulaatioprosesseissa syntyy ei-toivottuja ylimääräisiä signaaleja. Niiden yleisnimityksenä on ”harhalähete”. Harhalähetteet ovat säteilyä taajuudella tai taajuuksilla, jotka ovat tarvittavan kaistanleveyden ulkopuolella ja joiden tasoa voidaan pienentää vaikuttamatta vastaavasti tiedonsiirtoon. Harhalähetteisiin sisältyvät harmoniset lähetteet, loisvärähtely, keskinäismodulaation ja taajuuskonversion tulokset mutta siihen ei sisälly kaistan ulkopuolinen säteily (radio-ohjesääntöjen 1 artikla N:o 1145).

▼M3

Lisäys 1

Luettelo standardeista, joihin viitataan tässä direktiivissä

1) CISPR 12 ”Vehicles, motorboats and spark-ignited engine driven devices Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement”, 5. painos 2001
2) CISPR 16-1 ”Specifications for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus”, 2. painos 2002
3) CISPR 25 ”Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles”, 2. painos 2002
4) ISO 7637-1 ”Road vehicles – Electrical disturbance from conduction and coupling – Part 1: Definitions and general considerations”, 2. painos 2002
5) ISO 7637-2 ”Road vehicles – Electrical disturbance from conduction and coupling – Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only on vehicles with nominal 12 V or 24 V supply voltage”, 2. painos 2004
6) ISO-EN 17025 ”General requirements for the competence of testing and calibration laboratories”, 1. painos 1999

▼M5

7) ISO 11451 ”Road vehicles – Electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Vehicle test methods”

Part 1:	General and definitions	(ISO 11451-1: 3. painos 2005)
Part 2:	Off vehicle radiation source	(ISO 11451-2: 3. painos 2005)
Part 4:	Bulk current injection (BCI)	(ISO 11451-4: 1. painos 1995)

8) ISO 11452 ”Road vehicles – Electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Component test methods”

Part 1:	General and definitions	(ISO 11452-1: 3. painos 2005)
Part 2:	Absorber lined chamber	(ISO 11452-2: 2. painos 2004)
Part 3:	Transverse electromagnetic mode (TEM) cell	(ISO 11452-3: 2. painos 2001)
Part 4:	Bulk current injection (BCI)	(ISO 11452-4: 3. painos 2005)
Part 5:	Strip line	(ISO 11452-5: 2. painos 2002)

▼M3

9) ITU Radio Regulations, vuoden 2001 painos

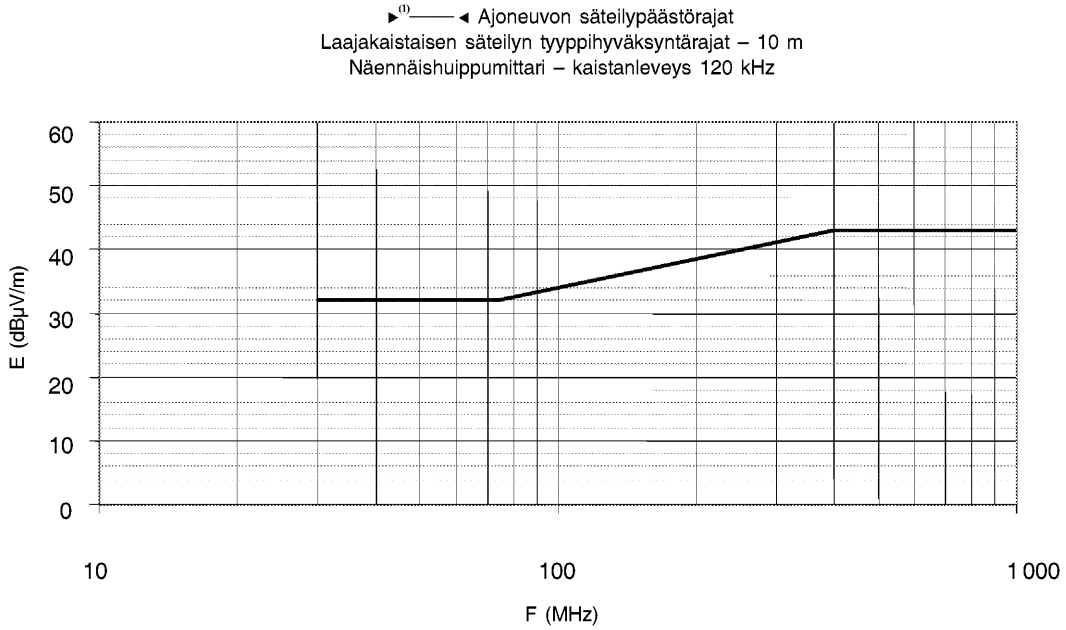
▼M3

Lisäys 2

Laajakaistaisen säteilyn viiterajat – ajoneuvo

Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 10 m

Raja E (dBµV/m) taajuudella F (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 32	E = 32 + 15,13 log (F/75)	E = 43



Taajuus – megahertsiä – logaritminen

Ks. liitteessä I oleva 6.2.2.1 kohta

►(1) C1

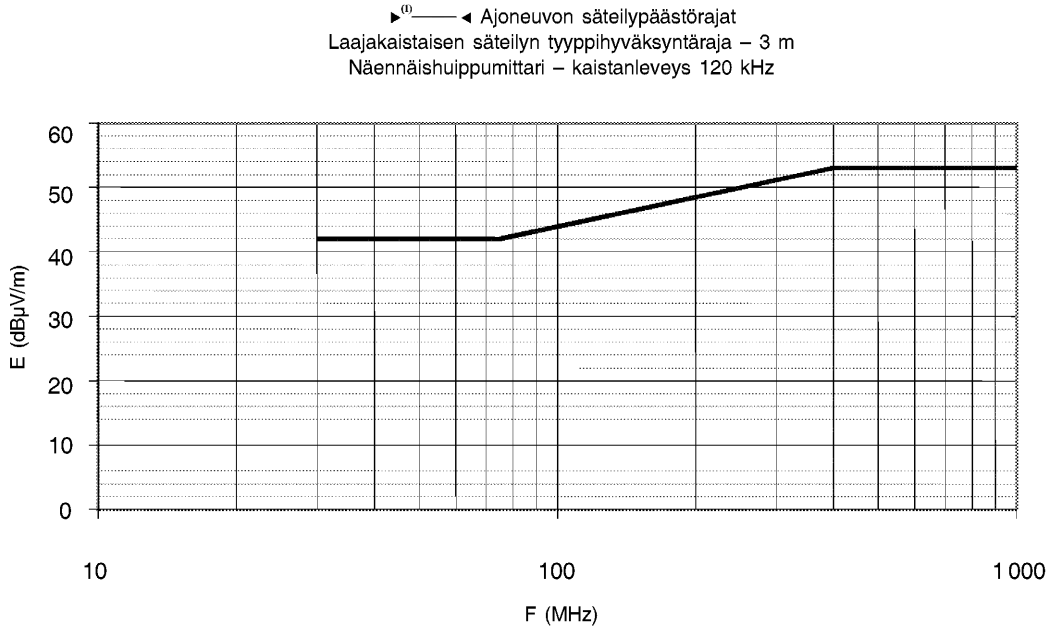
▼**M3**

Lisäys 3

Laajakaistaisen säteilyn viiterajat – ajoneuvo

Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 3 m

Raja E (dBµV/m) taajuudella F (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 42	E = 42 + 15,13 log (F/75)	E = 53



Taajuus – megahertsiä – logaritminen

Ks. liitteessä I oleva 6.2.2.2 kohta

►(1) **C1**

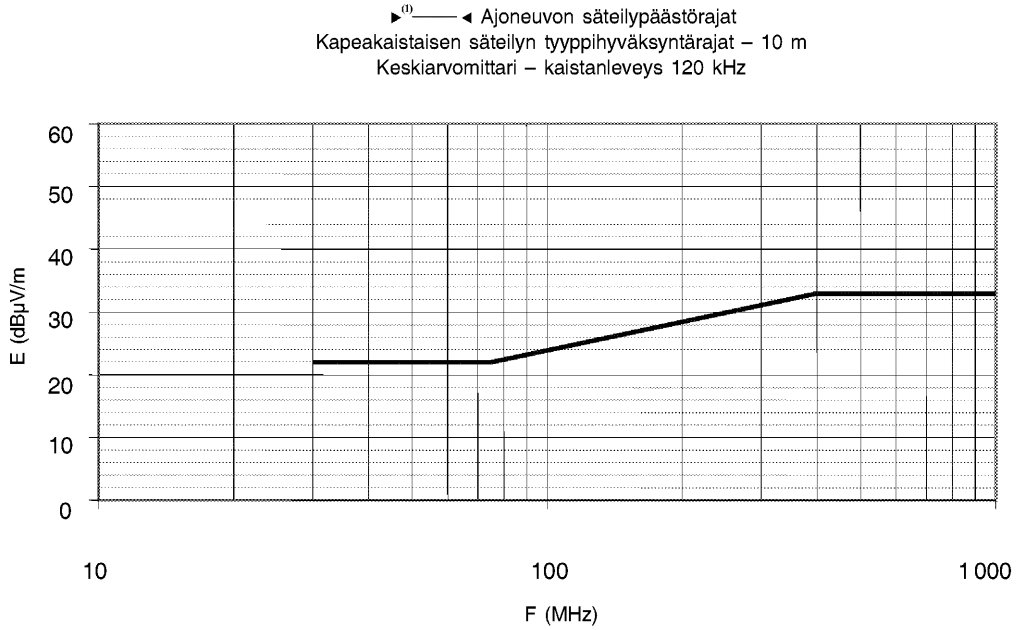
▼**M3**

Lisäys 4

Kapeakaistaisen säteilyn viiterajat – ajoneuvo

Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 10 m

Raja E (dBµV/m) taajuudella F (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 22	E = 22 + 15,13 log (F/75)	E = 33



Taajuus – megahertsiä – logaritminen

Ks. liitteessä I oleva 6.3.2.1 kohta

►(1) **C1**

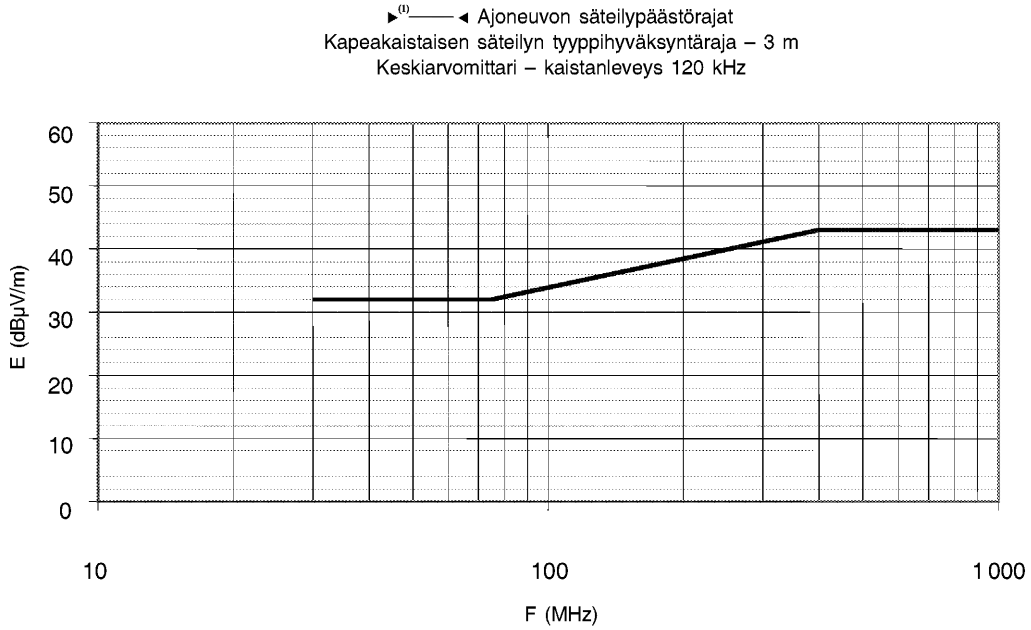
▼**M3**

Lisäys 5

Kapeakaistaisen säteilyn viiterajat – ajoneuvo

Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 3 m

Raja E (dBµV/m) taajuudella F (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 32	E = 32 + 15,13 log (F/75)	E = 43



Taajuus – megahertsiä – logaritminen

Ks. liitteessä I oleva 6.3.2.2 kohta

►(1) **C1**

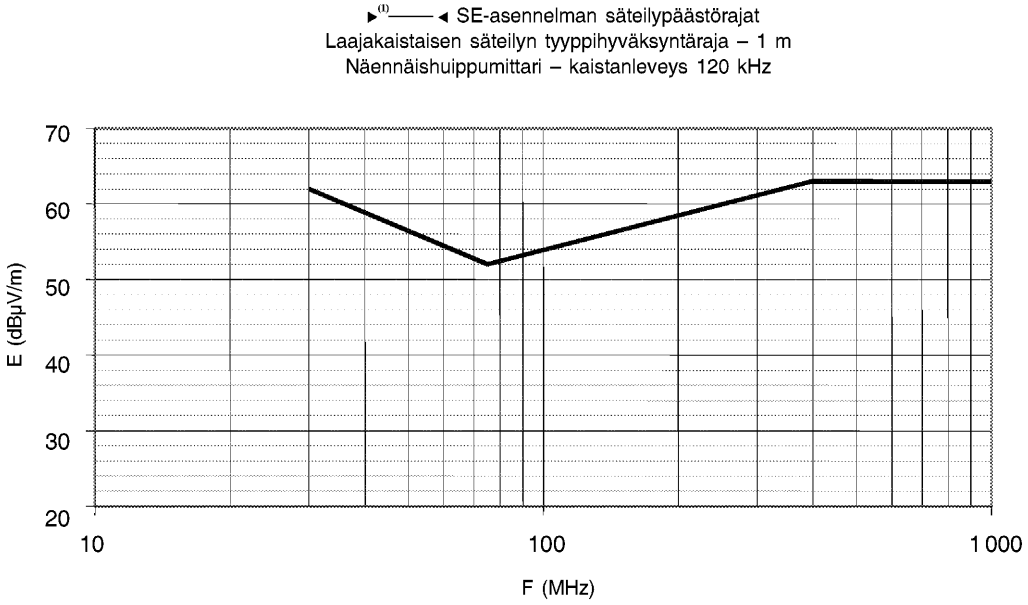
▼**M3**

Lisäys 6

Sähkö/elektroniikka-asennelma

Laajakaistaisen säteilyn viiterajat

Raja E (dBµV/m) taajuudella F (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 62 – 25,13 log (F/30)	E = 52 + 15.13 log (F/75)	E = 63



Taajuus – megahertsiä – logaritminen

Ks. liitteessä I oleva 6.5.2.1 kohta

►(1) **C1**

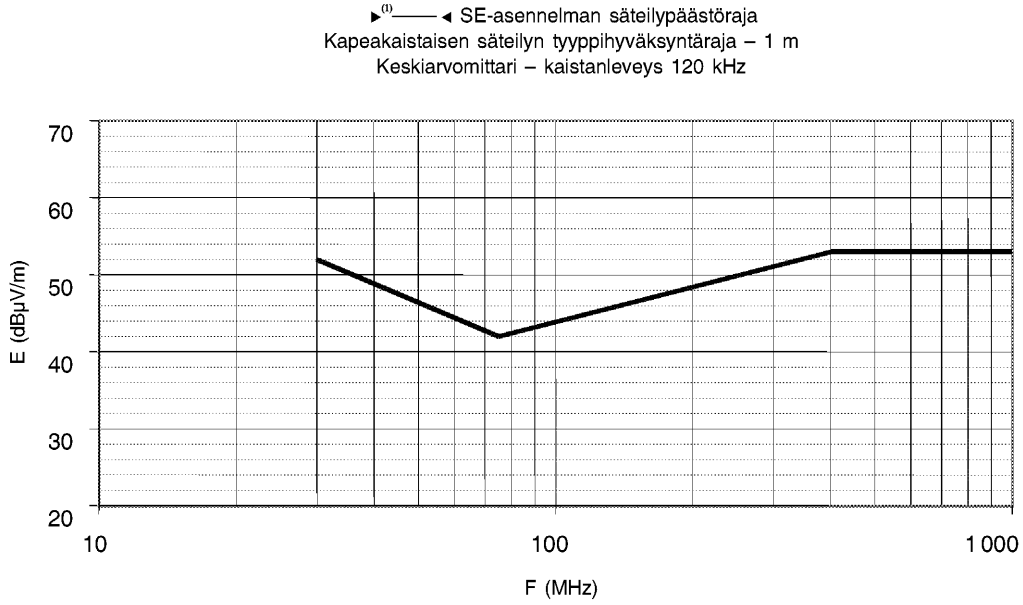
▼**M3**

Lisäys 7

Sähkö/elektroniikka-asennelma

Kapeakaistaisen säteilyn viiterajat

Raja E (dBµV/m) taajuudella F (MHz)		
30–75 MHz	75–400 MHz	400–1 000 MHz
E = 52 – 25,13 log (F/30)	E = 42 + 15,13 log (F/75)	E = 53



Taajuus – megahertsiä – logaritminen

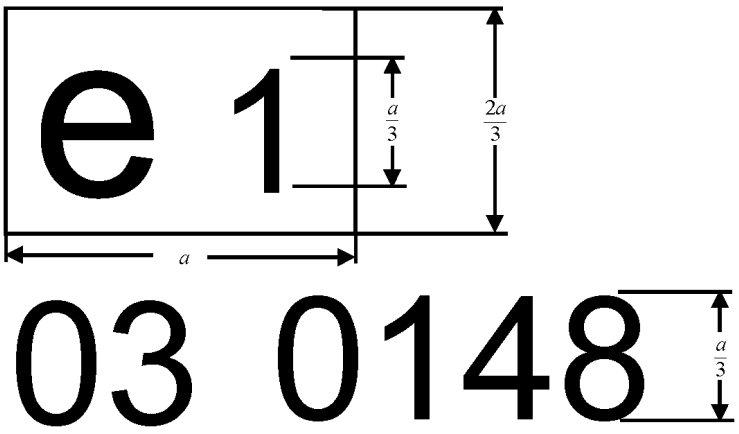
Ks. liitteessä I oleva 6.6.2.1 kohta

►(1) **C1**

▼**M3**

Lisäys 8

EY-tyyppihyväksyntämerkinnän malli



a ≥ 6 mm

Tällä EY-tyyppihyväksyntämerkinnällä merkitty SE-asennelma on hyväksytty Saksassa (e1), ja sen perushyväksyntänumero on 0148. Kaksi ensimmäistä numeroa (03) ilmaisevat, että laite täyttää direktiivin 72/245/ETY vaatimukset, sellaisena kuin se on muutettuna tällä direktiivillä.

Luvut ovat vain esimerkkejä.

▼M3

LIITE II A

Direktiivin 70/156/ETY (*), sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna ►C1 direktiivillä 2004/104/EY ◄, liitteen I mukainen ilmoituslomake N:o … ajoneuvon EY-tyyppihyväksynnästä sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta (72/245/ETY)

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena ja niihin on liitettävä sisällysluettelo. Mahdolliset piirustukset on toimitettava sopivassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina A4-koossa tai tähän 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 nimi):

0.2 Tyyppi:

0.4 Ajoneuvoluokka ([c]):

0.5 Valmistajan nimi ja osoite:

Mahdollisen valtuutetun edustajan nimi ja osoite:

0.8 Kokoonpanotehtaan (-tehtaiden) osoite (osoitteet):

1. AJONEUVON YLEISET RAKENNEOMINAISUUDET

1.1 Edustavan ajoneuvon valokuva(t) ja/tai piirustus (piirustukset):

1.6 Moottorin sijainti ja asennustapa:

3. MOOTTORI ([q])

3.1 Valmistaja:

3.1.1 Valmistajan merkitsemä moottorin tunnus sellaisena kuin se on moottoriin merkittynä:

3.2 Polttomoottori

3.2.1.1 Toimintaperiaate: ottomoottori/diesel, nelitahti/kaksitahti ([1])

3.2.1.2 Sylinterien määrä ja moottorin rakenne:

3.2.4 Polttoaineen syöttöjärjestelmä

3.2.4.2 Polttoaineen ruiskutus (vain diesel): kyllä/ei ([1])

3.2.4.2.9 Elektroninen ohjauslaite

3.2.4.2.9.1 Merkki (merkit):

3.2.4.2.9.2 Järjestelmän kuvaus:

3.2.4.3 Polttoaineen suihkutus (vain ottomoottori): kyllä/ei ([1])

(*) Tämän ilmoituslomakkeen kohtien numerointi ja alaviitteet ovat samat kuin direktiivin 70/156/ETY liitteessä I. Tämän direktiivin kannalta tarpeettomat kohdat on jätetty pois.

([1]) Tarpeeton pyyhitään yli.

▼**M3**

3.2.5	Sähköjärjestelmä
3.2.5.1	Nimellisjännite: … V, positiivinen/negatiivinen maatto ([1])
3.2.5.2	Generaattori
3.2.5.2.1	Tyyppi:
3.2.6	Sytytys
3.2.6.1	Merkki (merkit):
3.2.6.2	Tyyppi (tyypit):
3.2.6.3	Toimintaperiaate:
3.2.15	Nestekaasun syöttöjärjestelmä: kyllä/ei ([1])
3.2.15.2	Moottorin hallinnan elektroninen valvontayksikkö nestekaasusyötön osalta
3.2.15.2.1	Merkki (merkit):
3.2.15.2.2	Tyyppi (tyypit):
3.2.16	Maakaasun syöttöjärjestelmä: kyllä/ei ([1])
3.2.16.2	Moottorin hallinnan elektroninen valvontayksikkö maakaasusyötön osalta:
3.2.16.2.1	Merkki (merkit):
3.2.16.2.2	Tyyppi (tyypit):
3.3	Sähkömoottori
3.3.1	Tyyppi (käämitys, magnetointi):
3.3.1.2	Käyttöjännite:
3.9	KAASUKÄYTTÖISET MOOTTORIT (jos järjestelmän kokoonpano on erilainen, annetaan vastaavat tiedot)
3.9.7	Elektroninen ohjauslaite
3.9.7.1	Merkki (merkit):
3.9.7.2	Tyyppi (tyypit):
4.	VOIMANSIIRTO ([V])
4.2	Tyyppi (mekaaninen, hydraulinen, sähköinen jne.):
4.2.1	Lyhyt kuvaus sähkö-/elektroniikkakomponenteista (jos asennettu):
6.	PYÖRÄNTUENTA
6.2.2	Lyhyt kuvaus sähkö-/elektroniikkakomponenteista (jos asennettu):
7.	OHJAUS
7.2.2.1	Lyhyt kuvaus sähkö-/elektroniikkakomponenteista (jos asennettu):
8.	JARRUT
8.5	Lukkiutumattomat jarrut: kyllä/ei/valinnaiset ([1])

([1]) Tarpeeton pyyhitään yli.

▼**M3**

8.5.1 Kun ajoneuvossa on lukkiutumisenestojärjestelmä, lyhyt kuvaus sen toiminnasta (mukaan luettuna mahdolliset elektroniset osat), sähköinen lohkokaavio, neste- tai paineilmapiirin kaavio:

9. KORI

9.1 Korityyppi:

9.2 Käytetyt materiaalit ja rakennetavat:

9.5 Tuulilasi ja muut ikkunat

9.5.2.3 Ikkunannostinten sähkö- tai elektroniikkakomponenttien (jos asennettu) lyhyt kuvaus:

9.9 Taustapeilit (ilmoittakaa peilikohtaisesti)

9.9.7 Säätöjärjestelmän elektronisten osien (jos niitä on) lyhyt kuvaus:

9.12 Turvavyöt ja/tai muut laitteet matkustajien turvalaitteet

9.12.4 Lyhyt kuvaus sähkö-/elektroniikkakomponenteista (jos asennettu):

9.18 Radiohäiriöiden vaimennus

9.18.1 Kuvaus ja piirustukset/valokuvat moottoritilan muodostavan korirakenteen osan sekä lähinnä sitä sijaitsevan matkustajatilan osan muodoista ja rakennemateriaaleista:

9.18.2 Piirustukset tai valokuvat moottoritilaan asennettujen metalliosien sijainnista (esimerkiksi lämmityslaiteet, varapyörä, ilmansuodatin, ohjauslaite, jne.):

9.18.3 Luettelo ja piirustus radiohäiriöiden poistolaitteista:

9.18.4 Tiedot tasavirtavastusten nimellisarvoista, ja jos käytetään resistiivisiä sytytyskaapeleita, niiden nimellisresistanssi metriä kohden:

10. VALAISIMET JA MERKKIVALOLAITTEET

10.5 Lyhyt kuvaus muista sähkö-/elektroniikkakomponenteista kuin lampuista (jos asennettu):

12. MUUTA

12.2 Laitteet ajoneuvon luvattoman käytön estämiseksi:

12.2.3 Lyhyt kuvaus sähkö- tai elektroniikkakomponenteista (jos asennettu):

12.7 Taulukko ajoneuvon (ajoneuvojen) mahdollisten radiolähettimien asennuksesta ja käytöstä (ks. liitteessä I oleva 3.1.8 kohta):

taajuuskaistat (Hz)	**enimmäislähtöteho (W)**	**antennipaikka ajoneuvossa,** **asennuksen ja/tai käytön erityisehdot**

▼**M3**

Tyyppihyväksynnän hakijan on toimitettava tarvittaessa myös:

Lisäys 1

Luettelo, jossa on kaikki tämän direktiivin alaan (ks. liitteessä I olevat 2.1.9 ja 2.1.10 kohta) kuuluvat ja aiemmin luetteloimattomat sähköiset ja/tai elektroniset komponentit (merkkeineen ja tyyppeineen).

Lisäys 2

Kaavio tai piirustus (tämän direktiivin piiriin kuuluvien) sähkö- ja elektroniikkakomponenttien sijoittelusta ja johdotuksesta yleensä.

Lisäys 3

Kuvaus ajoneuvosta, joka on valittu edustamaan tyyppiä:

Korityyppi:

Ohjauspyörä vasemmalla tai oikealla:

Akseliväli:

Lisäys 4

Hyväksyntäviranomaisen tunnustaman, ISO 17025 -standardin mukaisesti akkreditoidun testilaboratorion relevantti testiraportti (raportit), jonka (jotka) valmistaja on toimittanut tyyppihyväksyntätodistuksen laatimista varten.

▼**M6**

12.7.1 24 GHz:n taajuusalueella toimivilla lyhyen kantaman tutkalaitteilla varustettu ajoneuvo: kyllä/ei/valinnainen (tarpeeton yliviivataan)

_____

▼M3

LIITE II B

Ilmoituslomake N:o. … sähkö/elektroniikka-asennelman EY-tyyppihyväksynnästä sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta (72/245/ETY), sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna ►C1 direktiivillä 2004/104/EY ◄

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena ja niihin on liitettävä sisällysluettelo. Mahdolliset piirustukset on toimitettava sopivassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina A4-koossa tai tähän 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 nimi):

0.2 Tyyppi:

0.3 Tyypin tunnisteet, jos ne on merkitty osaan/erilliseen tekniseen yksikköön ([a]):

0.3.1 Näiden merkintöjen sijainti:

0.5 Valmistajan nimi ja osoite:

Mahdollisen valtuutetun edustajan nimi ja osoite:

0.7 Osien ja erillisten teknisten yksiköiden osalta EY-tyyppihyväksyntämerkinnän sijainti ja kiinnitystapa:

0.8 Kokoonpanotehtaan (-tehtaiden) osoite (osoitteet):

1. Tämä SE-asennelma hyväksytään osana/erillisenä teknisenä yksikkönä ([1])

2. Mahdolliset käyttörajoitukset ja asennusehdot:

3. Sähköjärjestelmän nimellisjännite: … V, pos/neg ([1]) maatto:

Lisäys 1

Kuvaus SE-asennelmasta, joka on valittu edustamaan tyyppiä (elektroniikan lohkokaavio ja luettelo SE-asennelman tärkeimmistä komponenteista (esim. mikroprosessorin merkki ja tyyppi, kide ...)).

Lisäys 2

Hyväksyntäviranomaisen tunnustaman, ISO 17025 -standardin mukaisesti akkreditoidun testilaboratorion relevantti testiraportti (-raportit), jonka (jotka) valmistaja on toimittanut tyyppihyväksyntätodistuksen laatimista varten.

([a]) Jos tyypin tunnisteessa on tässä ilmoituslomakkeessa tarkoitetun osan tai erillisen teknisen yksikön tyypin kuvauksen kannalta tarpeettomia merkkejä, ne on korvattava asiakirjoissa tunnuksella ”?”(esim. ABC??123??).

([1]) Tarpeeton pyyhitään yli.

▼**M3**

LIITE III A

MALLI

(enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))

EY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄTODISTUS

Viranomaisen leima

Ilmoitus:

— tyyppihyväksynnästä ([1])

— tyyppihyväksynnän laajentamisesta ([1])

— tyyppihyväksynnän epäämisestä ([1])

— tyyppihyväksynnän peruuttamisesta ([1])

ajoneuvotyypin osalta direktiivin …/…/EY mukaisesti, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä …/…/EY.

Tyyppihyväksyntänumero:

Laajennuksen syy:

I JAKSO

0.1 Merkki (valmistajan nimi):

0.2 Tyyppi

0.4 Ajoneuvoluokka ([c]):

0.5 Valmistajan nimi ja osoite:

Mahdollisen valtuutetun edustajan nimi ja osoite:

0.8 Kokoonpanotehtaan (-tehtaiden) osoite (osoitteet):

II JAKSO

1. Lisätietoja (soveltuvin osin): ks. lisäys

2. Testeistä vastaava tekninen tutkimuslaitos:

3. Testausraportin päiväys:

4. Testausraportin numero:

5. Mahdolliset huomautukset: ks. lisäys

6. Paikka:

7. Päiväys:

8. Allekirjoitus:

9. Tyyppihyväksynnän myöntäneen hallintoyksikön säilyttämät tyyppihyväksyntäasiakirjat ovat pyynnöstä saatavilla.

([1]) Tarpeeton pyyhitään yli.

▼M3

Lisäys ajoneuvon EY-tyyppihyväksyntään direktiivin 72/245/ETY mukaisesti, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna ►C1 direktiivillä 2004/104/EY ◄

1. Lisätiedot

1.1 Sähköjärjestelmän nimellisjännite: … V, positiivinen/negatiivinen maatto

1.2 Korityyppi:

1.3 Luettelo kaikista ajoneuvoon (ajoneuvoihin) asennetuista sähköisistä toiminnoista (jotka kuuluvat mainitun direktiivin piiriin)

▼M6

1.3.1 24 GHz:n taajuusalueella toimivilla lyhyen kantaman tutkalaitteilla varustettu ajoneuvo: kyllä/ei/valinnainen (tarpeeton yliviivataan)

———————

▼M3

1.4 Hyväksyntäviranomaisen tunnustama, testauksista (tämän direktiivin soveltamista varten) vastaava ISO 17025-standardin mukaisesti akkreditoitu laboratorio:

5. Huomautuksia:

(esim. koskee sekä vasemmalta että oikealta ohjattavia ajoneuvoja)

▼M3

LIITE III B

MALLI

(enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))

EY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄTODISTUS

Viranomaisen leima

Ilmoitus:

— tyyppihyväksynnästä ([1])

— tyyppihyväksynnän laajentamisesta ([1])

— tyyppihyväksynnän epäämisestä ([1])

— tyyppihyväksynnän peruuttamisesta ([1])

joka on myönnetty direktiivin …/…/EY mukaisesti, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä …/…/EY, osalle/erilliselle tekniselle yksikölle ([1]).

Tyyppihyväksyntänumero:

Laajennuksen syy:

SE-asennelmaan kiinnitettävä **EY**-tyyppihyväksyntämerkintä:

I JAKSO

0.1 Merkki (valmistajan nimi):

0.2 Tyyppi:

0.3 Osaan/erilliseen tekniseen yksikköön merkitty tyypin tunniste ([1]) ([2]):

0.3.1 Näiden merkintöjen sijainti:

0.5 Valmistajan nimi ja osoite:

Mahdollisen valtuutetun edustajan nimi ja osoite:

0.7 Jos kysymyksessä on osa tai erillinen tekninen yksikkö, **EY**-tyyppihyväksyntämerkinnän sijainti ja kiinnitystapa:

0.8 Kokoonpanotehtaan (-tehtaiden) osoite (osoitteet):

II JAKSO

1. Lisätietoja (soveltuvin osin): ks. lisäys

2. Testeistä vastaava tekninen tutkimuslaitos:

3. Testausraportin päiväys:

4. Testausraportin numero:

5. Mahdolliset huomautukset: ks. lisäys

6. Paikka:

7. Päiväys:

8. Allekirjoitus:

9. Tyyppihyväksynnän myöntäneen hallintoyksikön säilyttämät tyyppihyväksyntäasiakirjat ovat pyynnöstä saatavilla.

([1]) Tarpeeton pyyhitään yli.

([2]) Jos tyypin tunnisteessa on tässä tyyppihyväksyntätodistuksessa tarkoitetun osan tai erillisen teknisen yksikön tyypin kuvauksen kannalta tarpeettomia merkkejä, ne on korvattava asiakirjoissa tunnuksella ”?” (esimerkiksi ABC??123??).

▼M3

Lisäys EY-tyyppihyväksyntätodistukseen n:o … sähkö/elektroniikka-asennelman tyyppihyväksyntä direktiivin 72/245/ETY mukaisesti, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna ►C1 direktiivillä 2004/104/EY ◄

1. Lisätiedot

1.1 Sähköjärjestelmän nimellisjännite:

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: (ilmoittakaa liitteen IX mukainen tarkka menetelmä)

1.5 Hyväksyntäviranomaisen tunnustama, testauksista (tämän direktiivin soveltamista varten) vastaava ISO 17025 – standardin mukaisesti akkreditoitu laboratorio:

5. Huomautuksia:

▼M8

_____

▼M3

LIITE IV

AJONEUVOJEN LAAJAKAISTAISTEN SÄHKÖMAGNEETTISTEN SÄTEILYPÄÄSTÖJEN MITTAUSMENETELMÄ

1. Yleistä

1.1 Tässä liitteessä kuvattu testausmenetelmä koskee vain ajoneuvoja.

1.2 Testausmenetelmä

Tällä testillä mitataan ajoneuvoon asennettujen sähköisten tai elektronisten järjestelmien (esim. sytytysjärjestelmän tai sähkömoottoreiden) synnyttämää laajakaistasäteilyä.

Testi tehdään CISPR 12 (5. painos 2001) -standardin mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

2. Ajoneuvon tila testauksen aikana

2.1 Moottori

Moottorin on oltava käynnissä CISPR 12 (5. painos 2001) -standardin 5.3.2 kohdan mukaisesti.

2.2 Muut ajoneuvon järjestelmät:

Kaikkien laitteiden, jotka voivat synnyttää laajakaistasäteilyä ja jotka kuljettaja tai matkustaja voi kytkeä pysyvästi toimintaan, olisi oltava toiminnassa enimmäiskuormalla; näitä ovat esimerkiksi tuulilasinpyyhkijöiden moottorit tai tuulettimet. Äänimerkki ja ikkunoiden sähkömoottorit jne. eivät kuulu mukaan, koska niitä ei käytetä yhtäjaksoisesti.

3. Testausvaatimukset

3.1 Rajat koskevat koko taajuusaluetta 30–1 000 MHz mittauksissa, jotka tehdään puolikaiuttomassa kammiossa tai avoimella testipaikalla.

3.2 Mittauksiin voidaan käyttää joko näennäishuippu- tai huippuantureita. Liitteessä 1 olevien 6.2 ja 6.5 kohdan raja-arvot koskevat näennäishuippuantureita. Jos käytetään huippuantureita on sovellettava 20 dB:n korjauskerrointa CISPR 12:n (5. painos 2001) määritelmien mukaisesti.

3.3 Mittaukset

Tutkimuslaitoksen on tehtävä testit CISPR 12 -standardissa (5. painos 2001) määrätyillä väleillä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (1. painos 1999) mukaisesti akkreditoidulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi vaihtoehtoisesti jakaa taajuusalueen 14 taajuuskaistaan (30–34, 34–45, 45–60, 60–80, 80–100, 100–130, 130–170, 170–225, 225–300, 300–400, 400–525, 525–700, 700–850, 850–1 000 MHz) ja toteuttaa testit niillä 14 taajuudella, jotka kullakin kaistalla antavat suurimmat säteilytasot, jotta varmistetaan, että ajoneuvo täyttää tämän liitteen vaatimukset.

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

3.4 Lukemat

Sitä lukemaa, joka on rajaan nähden suurin (pysty- ja vaakapolarisaatio ja antennin sijainti ajoneuvon vasemmalla ja oikealla puolella) kullakin 14 taajuusalueella, on pidettävä ominaislukemana taajuudella, jolla mittaukset tehtiin.

▼M3

LIITE V

AJONEUVOJEN KAPEAKAISTAISTEN SÄHKÖMAGNEETTISTEN SÄTEILYPÄÄSTÖJEN MITTAUSMENETELMÄ

1. Yleistä

1.1 Tässä liitteessä kuvattu testausmenetelmä koskee vain ajoneuvoja.

1.2 Testausmenetelmä

Tällä menetelmällä mitataan kapeakaistaisia sähkömagneettisia säteilypäästöjä, jotka voivat olla lähtöisin mikrosuoritinpohjaisesta järjestelmästä tai muusta kapeakaistaisesta lähteestä.

Sovellettaessa 1.3 kohtaa testi tehdään CISPR 12 (5. painos 2001) tai CISPR 25 (2. painos 2002) -standardin mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

▼C1

1.3 Aluksi on mitattava FM-taajuusalueen (76–108 MHz) säteilypäästötasot ajoneuvon radioantennista keskiarvoilmaisimella. Jos liitteessä I olevassa 6.3.2.4 kohdassa määriteltyä tasoa ei ylitetä, ajoneuvon katsotaan täyttävän tämän liitteen vaatimukset edellä mainitun taajuusalueen osalta, eikä täyttä testausta tehdä.

▼M3

2. Ajoneuvon tila testauksen aikana

2.1 Sytytysvirran on oltava kytkettynä. Moottori ei saa käydä.

2.2 Ajoneuvon kaikkien elektronisten järjestelmien on toimittava normaalisti ja ajoneuvo seisoo paikallaan.

2.3 Kaikkien laitteiden, jotka kuljettaja tai matkustaja voi kytkeä pysyvästi toimintaan ja joissa on sisäinen oskillaattori > 9 kHz tai toistuvia signaaleja, olisi oltava tavanomaisessa toiminnassa.

3. Testausvaatimukset

3.1 Rajat koskevat koko taajuusaluetta 30–1 000 MHz mittauksissa, jotka tehdään puolikaiuttomassa kammiossa tai avoimella testipaikalla.

3.2 Mittauksiin on käytettävä keskiarvoilmaisinta.

3.3 Mittaukset

Tutkimuslaitoksen on tehtävä testit CISPR 12 -standardissa (5. painos 2001) määrätyillä väleillä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (1. painos 1999) mukaisesti akkreditoidulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi vaihtoehtoisesti jakaa taajuusalueen 14 taajuuskaistaan (30–34, 34–45, 45–60, 60–80, 80–100, 100–130, 130–170, 170–225, 225–300, 300–400, 400–525, 525–700, 700–850, 850–1 000 MHz) ja toteuttaa testit niillä 14 taajuudella, jotka kullakin kaistalla antavat suurimmat säteilytasot, jotta varmistetaan, että ajoneuvo täyttää tämän liitteen vaatimukset.

Mikäli raja ylitetään testin aikana, on varmistettava, että ylityksen aiheuttaa ajoneuvo eikä taustasäteily, mukaan lukien kaikista SE-asennelmista lähtöisin oleva laajakaistasäteily.

3.4 Lukemat

Sitä lukemaa, joka on rajaan nähden suurin (pysty- ja vaakapolarisaatio ja antennin sijainti ajoneuvon vasemmalla ja oikealla puolella) kullakin 14 taajuusalueella, on pidettävä ominaislukemana taajuudella, jolla mittaukset tehtiin.

▼M3

LIITE VI

AJONEUVOJEN SÄHKÖMAGNEETTISTEN HÄIRIÖIDEN SIEDON TESTAUSMENETELMÄ

1. Yleistä

1.1 Tässä liitteessä kuvattu testausmenetelmä koskee vain ajoneuvoja.

1.2 Testausmenetelmä

Tällä testillä osoitetaan ajoneuvon elektronisten järjestelmien häiriönsieto. Ajoneuvo altistetaan liitteessä kuvatuille sähkömagneettikentille. Ajoneuvoa tarkkaillaan testauksen aikana.

Testi tehdään ►M5 ISO 11451-2: 3. painos 2005 ◄ -standardin mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

1.3 Vaihtoehtoiset testimenetelmät

Testi voidaan vaihtoehtoisesti tehdä kaikille ajoneuvoille tarkoitetulla avoimella testipaikalla. Testauspaikan on täytettävä sähkömagneettisten kenttien säteilypäästöjä koskevat (kansalliset) vaatimukset.

Jos ajoneuvon pituus on enemmän kuin 12 m ja/tai leveys enemmän kuin 2,60 m ja/tai korkeus enemmän kuin 4,00 m, ISO 11451-4 -standardin (1. painos 1995) mukaista BCI-menetelmää voidaan käyttää taajuusalueella 20–2 000 MHz siten, että tasot ovat liitteessä I olevan 6.7.2.1 kohdan mukaisia.

2. Ajoneuvon tila testauksen aikana

2.1 Ajoneuvon on oltava kuormaamaton lukuun ottamatta tarvittavia testauslaitteita.

2.1.1 Moottorin on pyöritettävä vetäviä pyöriä normaalisti tasaisella 50 km/h nopeudella, ellei valmistaja halua teknisistä syistä käyttää muuta nopeutta. Ajoneuvon on oltava asianmukaisesti kuormitetussa dynamometrissä, tai ellei dynamometriä ole käytettävissä, sen on oltava eristettyjen tukien varassa niin, että maavara on mahdollisimman pieni. Voimansiirtoakseleita voidaan tarvittaessa irrottaa (esimerkiksi kuorma-autot).

2.1.2 Ajoneuvoa koskevat perusedellytykset

Tässä kohdassa määritellään vähimmäisehdot ja hylkäysperusteet ajoneuvon häiriönsietotesteille. Ajoneuvon muut järjestelmät, jotka voivat vaikuttaa häiriönsietoon liittyviin toimintoihin, on testattava valmistajan ja tutkimuslaitoksen sopimalla tavalla.

Ajoneuvon testausolot ”50 km/h -sykli”	Hylkäysperusteet
Ajoneuvon nopeus 50 km/h ± 20 % (ajoneuvo ajaa rullia). Jos ajoneuvossa on vakionopeusjärjestelmä (”cruise control”), sen on oltava toiminnassa.	Nopeuden vaihtelu enemmän kuin ± 10 % nimellisnopeudesta Automaattivaihteisto: välityssuhteen vaihto aiheuttaa nopeuden muutoksen, joka on enemmän kuin ± 10 % nimellisnopeudesta
Lähivalaisimet käytössä (manuaalisesti)	Valot sammutettuina

▼**M3**

Ajoneuvon testausolot ”50 km/h -sykli”	Hylkäysperusteet
Tuulilasin pyyhin käytössä (manuaalisesti) suurimmalla nopeudella)	Tuulilasin pyyhinten täydellinen pysähtyminen
Kuljettajan puoleinen suuntavalaisin käytössä	Taajuuden muutos (matalampi kuin 0,75 Hz tai korkeampi kuin 2,25 Hz) Hyötyajan muutos (vähemmän kuin 25 % tai enemmän kuin 75 %)
Säädettävä jousitus normaaliasennossa	Merkittävä odottamaton muutos
Kuljettajan istuin ja ohjauspyörä keskiasennossa	Merkittävä odottamaton muutos, joka on enemmän kuin 10 % kokonaisliikkeestä
Hälytys kytkettynä pois	Hälytyksen odottamaton toiminta
Äänimerkki kytkettynä pois toiminnasta	Äänimerkin odottamaton toiminta
Turvatyynyt ja turvajärjestelmät toiminnassa ja matkustajan turvatyynyn toiminta estettynä, jos tämä toiminne on olemassa	Odottamaton toiminta
Automaattiovet suljettuina	Odottamaton avautuminen
Säädettävän lisäjarrun vipu normaaliasennossa	Odottamaton toiminta

Ajoneuvon testausolot, ”jarrusykli”	Hylkäysperusteet
Määritellään jarrusyklin testisuunnitelmassa. Tähän on sisällytettävä jarrupolkimen käyttö (jolleivät tekniset syyt estä sitä) mutta ei välttämättä lukkiutumattoman jarrujärjestelmän käyttöä.	Jarruvalaisimet eivät toimi syklin aikana. Jarrujen varoitusvalo aktivoituu ja toimintakyky menetetään. Odottamaton toiminta

2.1.3 Kaikkien laitteiden, jotka kuljettaja tai matkustaja voi kytkeä pysyvästi toimintaan, olisi oltava tavanomaisessa toiminnassa.

2.1.4 Kaikkien muiden kuljettajan ajoneuvon hallintaan liittyvien järjestelmien on oltava toiminnassa, kuten ajoneuvoa normaalisti käytettäessä.

2.2 Jos ajoneuvossa on sähkö- tai elektroniikkajärjestelmiä, jotka liittyvät kiinteästi sen suoranaiseen hallintaan, mutta jotka eivät toimi 4.1 kohdassa kuvatuissa oloissa, valmistajan on toimitettava testaavalle viranomaiselle raportti tai lisänäyttöä, jolla osoitetaan, että ajoneuvon sähkö- tai elektroniikkajärjestelmä täyttää tämän direktiivin vaatimukset. Tällaiset todisteet säilytetään osana tyyppihyväksyntäasiakirjoja.

2.3 Ajoneuvon tarkkailuun käytetään vain häiriöitä aiheuttamattomia laitteita. Ajoneuvon ulkopuolta ja matkustamoa on valvottava (esim. videokameralla/-kameroilla, mikrofonilla) sen toteamiseksi, että tämän liitteen vaatimukset täytetään.

3. Testausvaatimukset

▼M3

3.1 Taajuusalue, pysähdysajat, polarisaatio

Ajoneuvo altistetaan sähkömagneettiselle säteilylle, jonka taajuusalue on 20–2 000 MHz pystypolarisaationa.

Testisignaalin modulaatio on:

— Amplitudimodulaatio (AM), jossa on 1 kHz modulaatiotaajuus ja 80 prosentin modulaatiosyvyys taajuusalueella 20–800 MHz, ja

— Vaihemodulaatio (PM), t/577 µs, 4 600 µs:n jakso taajuusalueella 800–2 000 MHz,

jolleivät tutkimuslaitos ja ajoneuvon valmistaja toisin sovi.

Taajuusaskelman koko ja pysähdysaika olisi valittava ►M5 ISO 11451-1: 3. painos 2005 ◄ -standardin mukaisesti.

3.1.1 Tutkimuslaitoksen on tehtävä testit ►M5 ISO 11451-1: 3. painos 2005 ◄ -standardissa määrätyillä väleillä koko taajuusalueella 20–2 000 MHz.

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (1. painos 1999) mukaisesti akkreditoidulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi vaihtoehtoisesti valita pienemmän joukon määrätaajuuksia kyseiseltä alueelta (esim. 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 ja 1 800 MHz), jotta varmistetaan, että ajoneuvo täyttää tämän liitteen vaatimukset.

Jos ajoneuvo ei läpäise tässä liitteessä määriteltyä testiä, on varmistettava, että tämä tapahtui relevanteissa testausoloissa eikä hallitsemattomien kenttien vaikutuksesta.

4. Tarvittavan kenttävoimakkuuden kehittäminen

4.1 Testausmenetelmä

4.1.1 Testikentän voimakkuuden toteamiseen käytetään ►M5 ISO 11451-1: 3. painos 2005 ◄ -standardin mukaista korvausmenetelmää.

4.1.2 Kalibrointi

Siirtojohtojärjestelmissä (TLS) on käytettävä yhtä kenttäanturia tilan referenssipisteessä.

Antenneille on käytettävä neljää kenttäanturia tilan referenssilinjassa.

4.1.3 Testausvaihe

Ajoneuvo on asetettava siten, että ajoneuvon keskilinja on referenssipisteen tai -linjan päällä. 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 (eli lukuun ottamatta henkilöautoja ja kevyitä pakettiautoja) ja elektroniset ohjausyksiköt johdinsarjoineen ovat pääasiassa keskellä ajoneuvoa, ajoneuvon oikean tai vasemman kyljen suhteen voidaan luoda referenssipiste. 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 testausraporttiin.

▼M3

LIITE VII

SÄHKÖ/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMIEN LAAJAKAISTAISTEN SÄHKÖMAGNEETTISTEN SÄTEILYPÄÄSTÖJEN MITTAUSMENETELMÄ

1. Yleistä

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

1.2 Testausmenetelmä

Tällä menetelmällä mitataan SE-asennelmien (esim. sytytysjärjestelmien, sähkömoottoreiden) synnyttämää laajakaistaista sähkömagneettista säteilyä.

Testi tehdään CISPR 25 (2. painos 2002) -standardin mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

2. SE-asennelman tila testauksen aikana

2.1 SE-asennelman on toimittava normaalisti, mieluiten enimmäiskuormituksella.

3. Testausjärjestelyt

▼M5

3.1. Testi on suoritettava CISPR 25 (2. painos 2002) -standardin 6.4 lausekkeen mukaisella ALSE-menetelmällä.

▼M3

3.2 Vaihtoehtoinen mittauskohta

Vaihtoehtona radiokaiuttoman suojatun tilan menetelmälle (absorber lined shielded enclosure – ALSE) voidaan käyttää avoimen tilan mittapaikkaa (open area test site – OATS) joka täyttää CISPR 16-1:n (2. painos 2002) vaatimukset (ks. tämän liitteen lisäys 1).

3.3 Ympäristö

Ennen päätestiä tai sen jälkeen on varmistettava mittaamalla, että ympäristössä ei ole ylimääräisiä häiriöitä tai signaaleja, jotka voisivat vaikuttaa olennaisesti mittaukseen. Ylimääräisen kohinan, lukuun ottamatta tahallista kapeakaistaista säteilyä, on tässä mittauksessa oltava vähintään 6 dB alle liitteessä I olevassa 6.5.2.1 kohdassa määritellyn häiriörajan.

4. Testausvaatimukset

4.1 Rajat koskevat koko taajuusaluetta 30–1 000 MHz mittauksissa, jotka tehdään puolikaiuttomassa kammiossa tai avoimella testipaikalla.

4.2 Mittauksiin voidaan käyttää joko näennäishuippu- tai huippuantureita. Liitteessä I olevien 6.2 ja 6.5 kohdan raja-arvot koskevat näennäishuippuantureita. Jos käytetään huippuantureita, on sovellettava 20 dB:n korjauskerrointa CISPR 12:n (5. painos 2001) määritelmien mukaisesti.

4.3 Mittaukset

Tutkimuslaitoksen on tehtävä testit CISPR 25 -standardissa (2. painos 2002) määrätyillä väleillä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz.

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (1. painos 1999) mukaisesti akkreditoidulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi vaihtoehtoisesti jakaa taajuusalueen 13 taajuuskaistaan (30–50, 50–75, 75–100, 100–130, 130–165, 165–200, 200–250, 250–320,

▼**M3**

320–400, 400–520, 520–660, 660–820, 820–1 000 MHz) ja toteuttaa testit niillä 13 taajuudella, jotka kullakin kaistalla antavat suurimmat säteilytasot, jotta varmistetaan, että SE-asennelma täyttää tämän liitteen vaatimukset.

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

4.4 Lukemat

Sitä lukemaa, joka on rajaan (pysty- tai vaakapolarisaatio) nähden suurin kullakin 13:sta taajuusalueesta, on pidettävä ominaislukemana mittaustaajuudella.

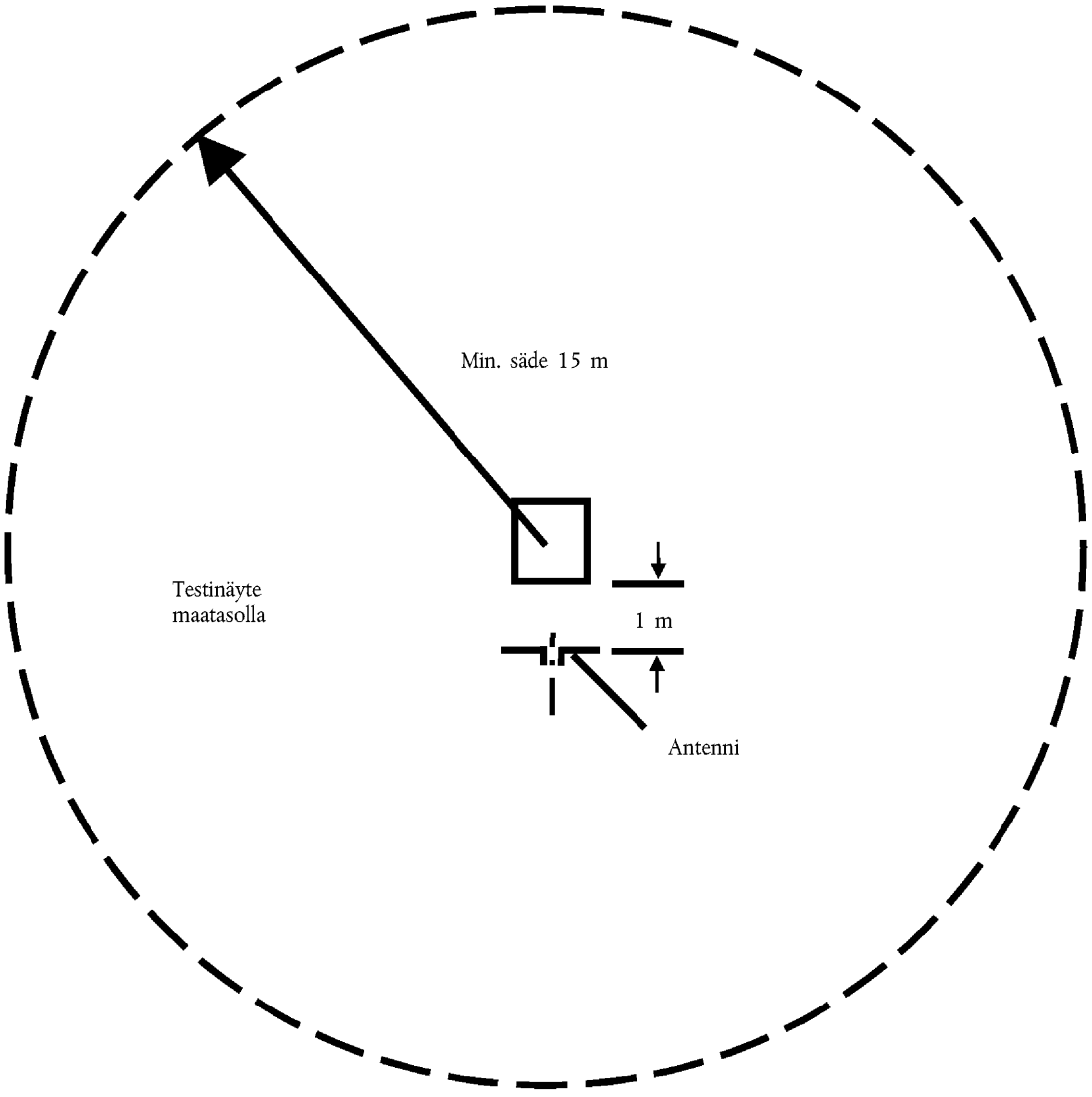
▼M3

Lisäys 1

Kuva 1

Avoin testauspaikka: Sähkö/elektroniikka-asennelman testausalueen rajat

Tasainen alue, jolla ei ole sähkömagneettisesti heijastavia pintoja



▼M3

LIITE VIII

SÄHKÖ/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMAN KAPEAKAISTAISTEN SÄHKÖMAGNEETTISTEN SÄTEILYPÄÄSTÖJEN MITTAUSMENETELMÄ

1. Yleistä

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

1.2 Testausmenetelmä

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

Testi tehdään CISPR 252 (2. painos 2002) -standardin mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

2. SE-asennelman tila testauksen aikana

SE-asennelman on toimittava normaalisti.

3. Testausjärjestelyt

▼M5

3.1. Testi on suoritettava CISPR 25 (2. painos 2002) -standardin 6.4 lausekkeen mukaisella ALSE-menetelmällä.

▼M3

3.2 Vaihtoehtoinen mittauskohta

Vaihtoehtona radiokaiuttoman suojatun tilan menetelmälle (absorber lined shielded enclosure – ALSE) voidaan käyttää avoimen tilan mittapaikkaa (open area test site – OATS) joka täyttää CISPR 16-1:n (2. painos 2002) vaatimukset (ks. liitteessä VII oleva lisäys 1).

3.3 Ympäristö

Ennen päätestiä tai sen jälkeen on varmistettava mittaamalla, että ympäristössä ei ole ylimääräisiä häiriöitä tai signaaleja, jotka voisivat vaikuttaa olennaisesti mittaukseen. Ylimääräisen kohinan, lukuun ottamatta tahallista kapeakaistaista säteilyä, on tässä mittauksessa oltava vähintään 6 dB alle liitteessä I olevassa 6.5.2.1 kohdassa määritellyn häiriörajan.

4. Testausvaatimukset

4.1 Rajat koskevat koko taajuusaluetta 30–1 000 MHz mittauksissa, jotka tehdään puolikaiuttomassa kammiossa tai avoimella testipaikalla.

4.2 Mittauksiin on käytettävä keskiarvoilmaisinta.

4.3 Mittaukset

Tutkimuslaitoksen on tehtävä testit CISPR 12 -standardissa (5. painos 2001) määrätyillä väleillä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz.

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (1. painos 1999) mukaisesti akkreditoidulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi vaihtoehtoisesti jakaa taajuusalueen 13 taajuuskaistaan (30–50, 50–75, 75–100, 100–130, 130–165, 165–200, 200–250, 250–320,

▼**M3**

320–400, 400–520, 520–660, 660–820, 820–1 000 MHz) ja toteuttaa testit niillä 13 taajuudella, jotka kullakin kaistalla antavat suurimmat säteilytasot, jotta varmistetaan, että SE-asennelma täyttää tämän liitteen vaatimukset. Mikäli raja ylitetään testin aikana, on varmistettava, että ylityksen aiheuttaa SE-asennelma eikä taustasäteily, mukaan lukien SE-asennelman laajakaistasäteily.

4.4 Lukemat

Sitä lukemaa, joka on rajaan (pysty- tai vaakapolarisaatio) nähden suurin kullakin 13:sta taajuusalueesta, on pidettävä ominaislukemana mittaustaajuudella.

▼M3

LIITE IX

SÄHKÖ/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMIEN SÄHKÖMAGNEETTISTEN HÄIRIÖIDEN SIEDON TESTAUSMENETELMÄ

1. Yleistä

1.1 Tässä liitteessä kuvattua testausmenetelmää (-menetelmiä) voidaan soveltaa SE-asennelmiin.

1.2 Testausmenetelmät

▼M5

1.2.1. SE-asennelmat voivat täyttää valmistajan valinnan mukaan minkä hyvänsä seuraavien testausmenetelmien yhdistelmän mukaiset vaatimukset, kunhan testit tehdään koko tämän liitteen 3.1 kohdassa määritellyllä taajuusalueella.

— Testaus radiokaiuttomassa kammiossa (Absorber Chamber test): ISO 11452-2 -standardin (2. painos 2004) mukaisesti

— TEM-kammiotestaus: ISO 11452-3 -standardin (2. painos 2001) mukaisesti

— BCI-menetelmä: ISO 11452-4 -standardin (3. painos 2005) mukaisesti

— Liuskajohtotestaus: ISO 11452-5 -standardin (2. painos 2002) mukaisesti

— 800 mm:n liuskajohtotestaus: tämän liitteen 4.5 lausekkeen mukaisesti

Taajuusalueen ja yleisten testiolojen on perustuttava ISO 11452-1 -standardiin (3. painos 2005).

▼M3

2. SE-asennelman tila testauksen aikana

▼M5

2.1. Testausolojen on oltava ISO 11452-1 -standardin (3. painos 2005) mukaiset.

▼M3

2.2 Testattavan SE-asennelman on oltava kytkettynä toimintaan ja sitä on stimuloitava tavanomaisten toimintaolojen mukaisesti. Se on järjestettävä tämän liitteen määräysten mukaisesti, elleivät yksittäiset testausmenetelmät edellytä muuta.

2.3 Testattavan SE-asennelman käyttöä varten tarvittavien lisälaitteiden ei pidä olla paikallaan kalibrointivaiheessa. Kaikkien lisälaitteiden on oltava kalibroinnin aikana vähintään 1 m:n etäisyydellä referenssipisteestä.

2.4 Testisignaalin kehittävän laitteiston ja sen järjestelyn on oltava sama kuin jokaisessa kalibrointivaiheessa, jotta varmistetaan tulosten toistettavuus, kun testit ja mittaukset toistetaan.

2.5 Jos testattavaan SE-asennelmaan kuuluu useampi kuin yksi yksikkö, ne on pyrittävä yhdistämään ajoneuvoon asennettavaksi tarkoitetuilla johtimilla. Jos niitä ei ole käytettävissä, elektronisen ohjausyksikön ja keinotekoisen verkon välisen vähimmäisetäisyyden on standardin määrittelyiden mukainen. Kaikki sarjan johtimet on päätettävä mahdollisimman realistisesti – mahdollisuuksien mukaan on käytettävä oikeita kuormia ja toimilaitteita.

3. Yleiset testausvaatimukset

▼M5

3.1 Taajuusalue, pysähdysajat

▼M5

Mittaukset on tehtävä taajuusalueella 20–2 000 MHz ja taajuuslaskelmien on oltava ISO 11452-1 -standardin (3. painos 2005) mukaisia.

Testisignaalin modulaatio on oltava

— Amplitudimodulaatio (AM), jossa on 1 kHz modulaatiotaajuus ja 80 % modulaatiosyvyys taajuusalueella 20–800 MHz,

— Vaihemodulaatio (PM), t/577µs, 4 600µs:n jakso taajuusalueella 800–2 000 MHz,

jolleivät tutkimuslaitos ja SE-asennelman valmistaja toisin sovi.

Taajuusaskelman koko ja pysähdysaika olisi valittava ISO 11452-1 -standardin (3. painos 2005) mukaisesti.

3.2 Tutkimuslaitoksen on tehtävä testit ISO 11452-1 -standardissa (3. painos 2005) määrätyillä väleillä koko taajuusalueella 20–2 000 MHz.

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (1. painos 1999) mukaisesti akkreditoidulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi vaihtoehtoisesti valita pienemmän joukon määrätaajuuksia kyseiseltä alueelta (esim. 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 ja 1 800 MHz), jotta varmistetaan, että SE-asennelma täyttää tämän liitteen vaatimukset.

▼M3

3.3 Jos SE-asennelma ei läpäise tässä liitteessä määriteltyjä testejä, on varmistettava, että tämä tapahtui relevanteissa testausoloissa eikä hallitsemattomien kenttien vaikutuksesta.

4. Erityiset testausvaatimukset

4.1 Testaus radiokaiuttomassa kammiossa (Absorber chamber):

4.1.1 Testausmenetelmä

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

▼M5

4.1.2 Testausmenetelmä

Testikenttäolojen tuottamiseen käytetään korvausmenetelmää ISO 11452-2 -standardin (2. painos 2004) mukaisesti.

Testi tehdään pystypolarisaatiolla.

▼M3

4.2 TEM-kammiotestaus

4.2.1 Testausmenetelmä

TEM-kammio (Transverse Electromagnetic Mode) kehittää homogeeniset kentät sisäisen johtimen (väliseinä) ja kotelon (maataso) välille.

▼M5

4.2.2 Testausmenetelmä

Testi on tehtävä ISO 11452-3 -standardin (2. painos 2001) mukaisesti.

Testaavan viranomaisen on testattavan SE-asennelman mukaisesti valittava menetelmäksi maksimaalinen kentän kytkentä SE-asennelmaan tai TEM-kammion sisällä olevaan johdinsarjaan.

▼M3

4.3 BCI-menetelmä

4.3.1 Testausmenetelmä

Tätä menetelmää käytettäessä häiriönsieto testataan indusoimalla suoraan johdinsarjaan virtoja injektiomittapäätä käyttäen.

▼M5

4.3.2 Testausmenetelmä

Testi on tehtävä ISO 11452-4 -standardin (3. painos 2005) mukaisesti testipenkissä.

Vaihtoehtoisesti SE-asennelma voidaan testata asennettuna ajoneuvoon ISO 11451-4 -standardin (1. painos 1995) mukaisesti.

— Injektiomittapää on asennettava 150 mm:n etäisyydelle testattavasta SE-asennelmasta.

— Syöttötehon kenttävoimakkuuksien laskemiseen on käytettävä viitemenetelmää.

— Menetelmän taajuusaluetta rajoittavat injektiomittapään ominaisuudet.

▼M3

4.4 Liuskajohtotestaus

4.4.1 Testausmenetelmä

SE-asennelman osia yhdistävä johtosarja altistetaan tietyille kenttävoimakkuuksille.

4.4.2 Testausmenetelmä

Testi on tehtävä ISO 11452-5 -standardin (2. painos 2002) mukaisesti.

4.5 800 mm:n liuskajohtotestaus

4.5.1 Testausmenetelmä

Liuskajohto koostuu kahdesta yhdensuuntaisesta metallilevystä, joiden väli on 800 mm. Testattava laite sijoitetaan levyn puoliväliin ja siihen kohdistetaan sähkömagneettinen kenttä (ks. tämän liitteen lisäys 1).

Tällä menetelmällä voidaan testata täydellisiä elektronisia järjestelmiä antureineen ja toimilaitteineen sekä ohjausyksikköjä ja johdinsarjoja. Se soveltuu laitteille, joiden suurin läpimitta on vähemmän kuin 1/3 levyjen välimatkasta.

4.5.2 Testausmenetelmä

4.5.2.1 Liuskajohtimen sijoittelu

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

4.5.2.2 Liuskajohtimen kalibrointi

Kenttämittausanturi 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.

▼**M3**

Tyyppihyväksyntätesteissä on käytettävä syöttötehoa tai muuta kentän määrittämiseen vaadittavaan syöttötehoon välittömästi liittyvää parametria, elleivät tilat tai laitteet muutu niin, että kalibrointi on uusittava.

4.5.2.3 Testattavan SE-asennelman asennus

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

4.5.2.4 Pääjohdinsarja ja anturi-/toimilaitekaapelit

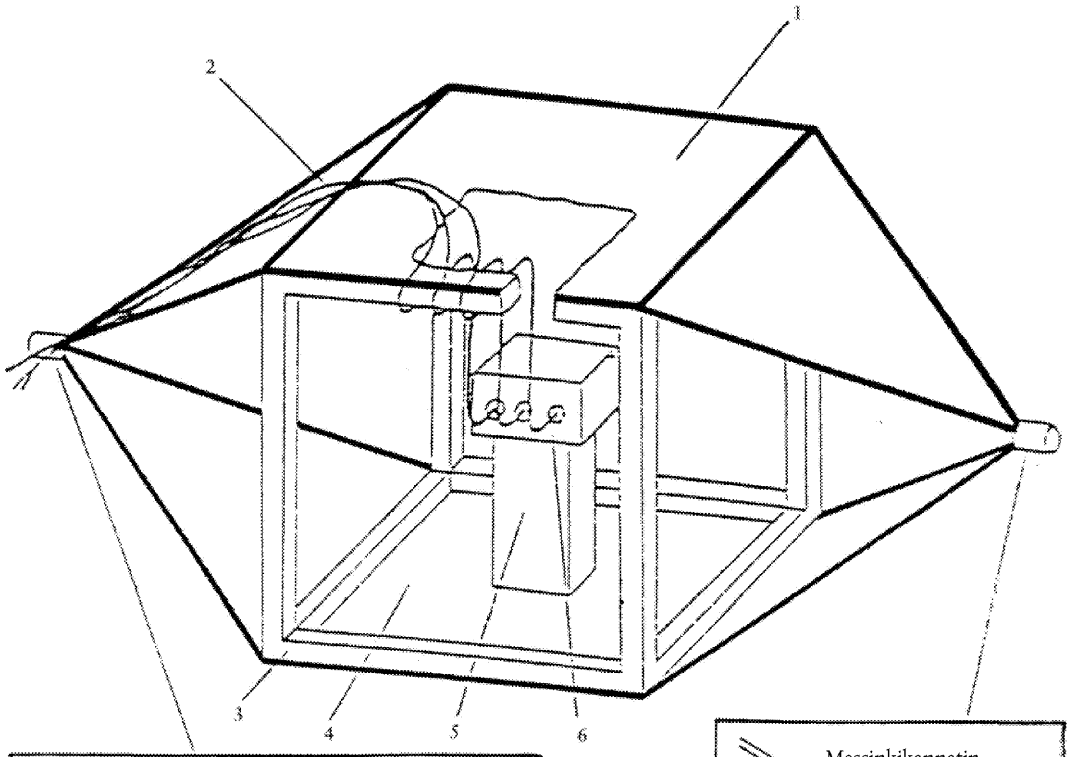
Pääjohtosarjan ja mahdollisten anturin/toimilaitteen kaapelien on noustava pystysuoraan toimilaitteesta maatasoon (tällöin saadaan maksimaalinen kytkentä sähkömagneettiseen kenttään). Sitten ne vedetään levyn alapuolta pitkin vapaalle reunalle, sen ympäri ja maatason pintaa pitkin liuskajohdon syöttöliitäntään.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

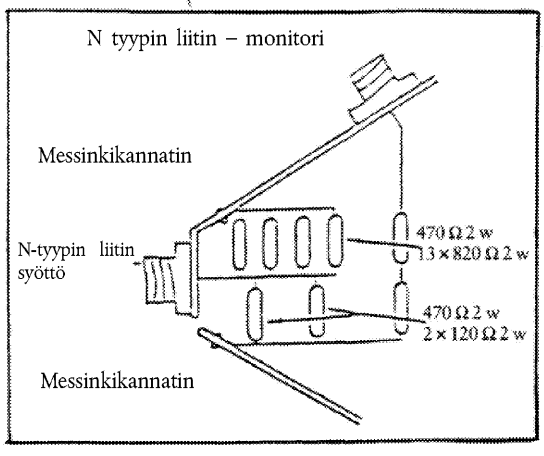
▼M3

Lisäys 1

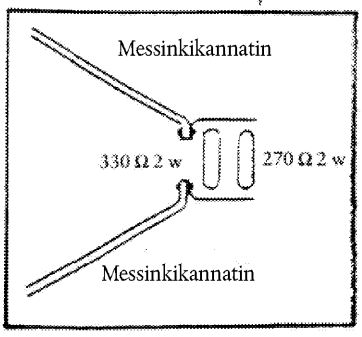
Kuva 1

800 mm:n liuskajohtotestaus





Liuskajohdon syöttöjärjestelmä



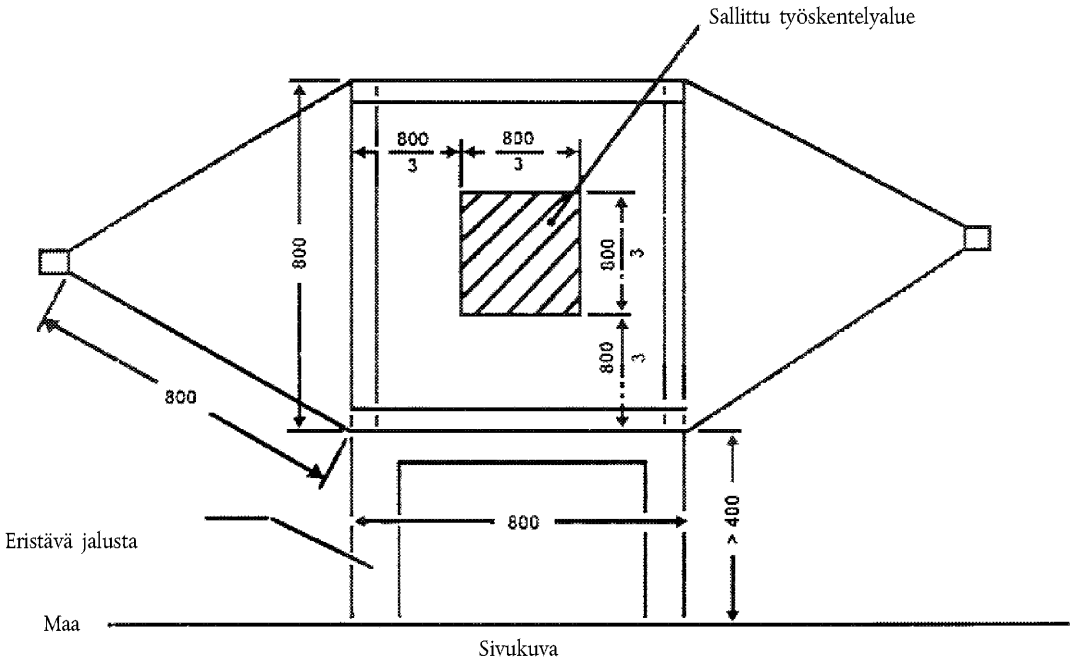
Liuskajohdon päättäminen

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

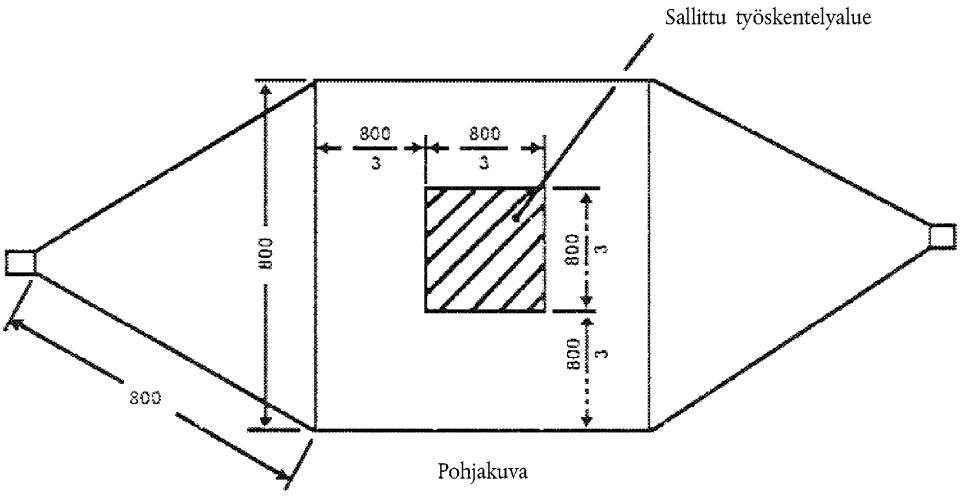
▼M3

Kuva 2

800 mm:n liuskajohdon mitat



Sivukuva



Pohjakuva

Kaikki mitat millimetrejä

▼**M3**

Lisäys 2

Tyypilliset TEM-kammion mitat

Kammion mitat, kun ylätaajuusrajat on määritelty:

Ylempi taajuus (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	60	50

▼M3

LIITE X

SÄHKÖ/ELEKTRONIIKKA-ASENNELMIEN SÄHKÖMAGNEETTISTEN HÄIRIÖIDEN SIEDON JA NIIDEN TRANSIENTTIPÄÄSTÖJEN TESTAUSMENETELMÄ(T)

1) Yleistä

Tällä testimenetelmällä on varmistettava SE-asennelmien häiriönsieto ajoneuvon virransyötön johtuvien transienttien osalta ja rajoitettava SE-asennelmasta ajoneuvon virransyöttöön johtuvia transientteja.

2) Syöttöjohtoja pitkin johtuvien häiriöiden sieto

Annetaan kansainvälisen standardin ►M5 ISO 7637-2: 2004 ◄ mukaisesti testipulssit 1, 2a, 2b, 3a, 3b ja 4 syöttöjohtoihin sekä muihin SE-asennelman liitäntöihin, jotka voivat toiminnan aikana olla yhteydessä virtajohtoihin.

3) Johtuvien häiriöiden päästöt virtajohtoihin

Mitataan kansainvälisen standardin ►M5 ISO 7637-2: 2004 ◄ mukaisesti syöttöjohdoista sekä muista SE-asennelman liitännöistä, jotka voivat toiminnan aikana olla yhteydessä syöttöjohtoihin.