

Euroopan unionin virallinen lehti

L 254



Suomenkielinen laitos

Lainsäädäntö

55. vuosikerta

20. syyskuuta 2012

Sisältö

II Muut kuin lainsäätämisyjärjestyksessä hyväksyttävät säädökset

KANSAINVÄLISILLÄ SOPIMUKSILLA PERUSTETTUIJEN ELINTEN ANTAMAT SÄÄDÖKSET

- ★ Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 10 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat ajoneuvojen hyväksyntää sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta 1
- ★ Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 94 – Ajoneuvojen hyväksyntää matkustajien etutörmäyssuojauksen osalta koskevat yhdenmukaiset vaatimukset 77

Hinta: 7 EUR

FI

Säädökset, joiden otsikot on painettu laihalla kirjasintyypillä, ovat maatalouspolitiikan alaan kuuluvia juoksevien asioiden hoitoon liittyviä säädöksiä, joiden voimassaoloaika on yleensä rajoitettu.

Kaikkien muiden säädösten otsikot on painettu lihavalla kirjasintyypillä ja merkitty tähdellä.

II

(Muut kuin lainsäätämisyksessä hyväksyttävät säädökset)

KANSAINVÄLISILLÄ SOPIMUKSILLA PERUSTETTUJEN ELINTEN ANTAMAT SÄÄDÖKSET

Vain alkuperäiset UN/ECE:n tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UN/ECE:n asiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta. Asiakirja saatavana osoitteessa:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29docsts.html>

Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 10 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat ajoneuvojen hyväksyntää sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraavaan saakka:

Muutossarja 04 – 28. lokakuuta 2011

Tarkistuksen 4 oikaisu 1 – Voimaantulopäivä 28. lokakuuta 2011

Täydennys 1 muutossarjaan 04 – Voimaantulopäivä: 26. heinäkuuta 2012.

SISÄLTÖ

1. Soveltamisala
2. Määritelmät
3. Hyväksynnän hakeminen
4. Hyväksyntä
5. Merkinnät
6. Vaatimukset, jotka koskevat muita konfiguraatioita kuin "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon"
7. Lisävaatimukset, jotka koskevat konfiguraatiota "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon"
8. Ajoneuvon tyyppihyväksynnän muutos tai laajennus SE-asennelman lisäämisen tai korvaamisen seurauksena
9. Tuotannon vaatimustenmukaisuus
10. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta
11. Tuotannon lopettaminen
12. Ajoneuvon tai SE-asennelman tyyppihyväksynnän muutos ja hyväksynnän laajennus
13. Siirtymämääräykset
14. Hyväksyntätesteistä vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä tyyppihyväksyntäviranomaisen nimet ja osoitteet

LISÄYKSET

- 1 Luettelo standardeista, joihin tässä säännössä viitataan
- 2 Laajakaistaisen säteilyn viiterajat – ajoneuvo
- 3 Laajakaistaisen säteilyn viiterajat – ajoneuvo
- 4 Kapeakaistaisen säteilyn viiterajat – ajoneuvo
- 5 Kapeakaistaisen säteilyn viiterajat – ajoneuvo
- 6 Sähkö-elektroniikka-asennelma
- 7 Sähkö-elektroniikka-asennelma

LIITTEET

- 1 Esimerkkejä hyväksyntämerkeistä
- 2A Ajoneuvon sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevassa tyyppihyväksynnässä käytettävä ilmoituslomake
- 2B Sähkö-elektroniikka-asennelman tyyppihyväksynnässä sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta käytettävä ilmoituslomake
- 3A Ilmoitus ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön tyyppin hyväksynnän myöntämisestä, laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopettamisesta säännön nro 10 mukaisesti
- 3B Ilmoitus sähkö-elektroniikka-asennelman tyyppin hyväksynnän myöntämisestä, laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopettamisesta säännön nro 10 mukaisesti
- 4 Ajoneuvojen laajakaistaisen sähkömagneettisten säteilypäästöjen mittausmenetelmä
- 5 Ajoneuvojen kapeakaistaisen sähkömagneettisten säteilypäästöjen mittausmenetelmä
- 6 Ajoneuvojen sähkömagneettisten häiriöiden siedon testausmenetelmä
- 7 Sähkö-elektroniikka-asennelmien laajakaistaisen sähkömagneettisten säteilypäästöjen mittausmenetelmä
- 8 Sähkö-elektroniikka-asennelmien kapeakaistaisen sähkömagneettisten säteilypäästöjen mittausmenetelmä
- 9 Sähkö-elektroniikka-asennelmien sähkömagneettisten häiriöiden siedon testausmenetelmä
- 10 Sähkö-elektroniikka-asennelmien sähkömagneettisten häiriöiden siedon ja niiden transienttipäästöjen testausmenetelmät
- 11 Ajoneuvon tasavirtajohdoissa syntyvien yliaaltojen testausmenetelmät
- 12 Ajoneuvon tasavirtajohdoissa syntyvien jänniteenvaihteluiden ja välkynnän testausmenetelmät
- 13 Ajoneuvon tasa- tai vaihtovirtajohdoista lähtevien radiotaajuusvälitteisten häiriöiden testausmenetelmät
- 14 Ajoneuvon verkko- ja teleliitännöistä lähtevien radiotaajuusvälitteisten häiriöiden testausmenetelmät
- 15 Ajoneuvojen testaamisessa tasa- ja vaihtovirtajohtoja pitkin johtuvien transienttipurskehäiriöiden siedon osalta käytettävät menetelmät
- 16 Ajoneuvojen testaamisessa tasa- ja vaihtovirtajohtoja pitkin johtuvien syöksyjännitteiden siedon osalta käytettävät menetelmät

1. SOVELTAMISALA

Tämän säännön soveltamisalaan kuuluvat seuraavat:

- 1.1 ajoneuvoluokkiin L, M, N ja O ⁽¹⁾ kuuluvat ajoneuvot sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta
- 1.2 näihin ajoneuvoihin asennettaviksi tarkoitetut osat ja erilliset tekniset yksiköt (kohdassa 3.2.1 mainituin rajoituksin) sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta.
- 1.3 Sen piiriin kuuluvat
 - a) vaatimukset, jotka koskevat säteilevien ja johtuvien häiriöiden sietoa toiminnoissa, jotka liittyvät ajoneuvon välittömään hallintaan, kuljettajan, matkustajien ja muiden tienkäyttäjien turvallisuuteen, sellaisiin häiriöihin, jotka aiheuttaisivat sekaannusta kuljettajalle tai muille tienkäyttäjille, ajoneuvon dataväylän toimintaan sekä sellaisiin häiriöihin, jotka vaikuttavat ajoneuvon lakisäätöisiin tietoihin;
 - b) 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 ajoneuvon mahdollisesti myöhemmin asennettavista apulaitteista peräisin olevia häiriöitä;
 - c) lisävaatimukset ajoneuvoille, joissa on RESS-järjestelmän lataamiseen tarkoitettuja kytkentäjärjestelmiä, siltä osin kuin asia koskee päästöjen valvontaa ja ajoneuvon ja sähköverkon välisen kytkennän häiriönsietoa.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

- 2.1 'Sähkömagneettisella yhteensopivuudella' tarkoitetaan ajoneuvon tai osien tai erillisten teknisten yksiköiden kykyä toimia tyydyttävästi sähkömagneettisessa ympäristössään aiheuttamatta ympäristölleen kohtuuttomia sähkömagneettisia häiriöitä.
- 2.2 'Sähkömagneettisella häiriöllä' tarkoitetaan mitä hyvänsä sähkömagneettista ilmiötä, joka voi huonontaa ajoneuvon, osien tai erillisten teknisten yksiköiden taikka muun ajoneuvon läheisyydessä käytettävän laitteen, laiteyksikön tai järjestelmän toimintaa. Sähkömagneettinen häiriö voi olla sähkömagneettista kohinaa, ei-haluttu signaali tai itse etenemisväliaineen muutos.
- 2.3 'Sähkömagneettisella häiriönsiedolla' tarkoitetaan ajoneuvon, osien tai erillisten teknisten 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 lääketieteellisten laitteiden) kaistan sisäinen säteily.
- 2.4 'Sähkömagneettisella ympäristöllä' tarkoitetaan kaikkia tietyssä paikassa vaikuttavia sähkömagneettisia ilmiöitä.
- 2.5 '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. laitos 2002 ja oikaisu 2004).
- 2.6 'Kapeakaistaisella säteilyllä' tarkoitetaan säteilyä, jonka kaistanleveys on pienempi kuin tietyn mittalaitteen tai vastaanottimen (CISPR 25, 2. laitos 2002 ja oikaisu 2004).
- 2.7 'Sähkö-elektroniikkajärjestelmällä' tarkoitetaan sellaista sähkölaitetta ja/tai elektronista laitetta tai laiteryhymää sähköliitäntöineen, joka muodostaa ajoneuvon osan mutta joita ei ole tarkoitus tyyppihyväksyttää erillään ajoneuvosta. RESS-järjestelmää ja sen lataamiseen käytettävää kytkentäjärjestelmää pidetään kumpaakin sähkö-elektroniikkajärjestelmänä.

⁽¹⁾ Sellaisina kuin ne määritellään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) (asiakirja TRANS/WP.29/78/Rev.2) kohdassa 2.

- 2.8 'Sähkö-elektroniikka-asennelmalla' (SE-asennelma, kuvissa ESA) tarkoitetaan osaksi ajoneuvoa tarkoitettua sähkölaitetta tai elektronista laitetta tai laiteryhmää sähköliitäntöineen ja johdotuksineen, jolla on tietty tai tietyjä erikoistoimintoja. SE-asennelma voidaan hyväksyä valmistajan tai valmistajan valtuuttaman edustajan pyynnöstä osana tai erillisenä teknisenä yksikkönä.
- 2.9 'Ajoneuvotyyppillä' tarkoitetaan sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta ajoneuvoa, jonka seuraavat ominaisuudet eivät poikkea merkittävästi:
- 2.9.1 moottoritilan kokonaismitat ja muoto;
- 2.9.2 sähkö- ja/tai elektroniikkaosien sijoittelu ja johdotus yleensä;
- 2.9.3 ajoneuvon korin perusmateriaali (esimerkiksi teräs-, alumiini- tai lasikuitukorirakenne). Eri materiaalista valmistetut paneelit eivät muuta ajoneuvon tyyppiä, mikäli korin perusmateriaali ei muutu. Tällaisista muunnoksista on kuitenkin ilmoitettava.
- 2.10 'SE-asennelmatyyppillä' tarkoitetaan sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta SE-asennelmia, joiden seuraavat ominaisuudet eivät poikkea merkittävästi:
- 2.10.1 SE-asennelman toiminnot
- 2.10.2 mahdollisten sähkö- ja/tai elektroniikkaosien yleissijoittelu.
- 2.11 'Ajoneuvon johdinsarjalla' tarkoitetaan ajoneuvon valmistajan asentamia syöttöjännite-, väyläjärjestelmä- (esim. CAN), merkinanto- tai aktiivantennikaapeleita.
- 2.12 'Häiriönsietoon liittyvillä toiminnoilla' tarkoitetaan
- a) toimintoja, jotka liittyvät ajoneuvon välittömään hallintaan
- i) heikentämällä tai muuttamalla esimerkiksi moottoria, vaihteistoa, jarruja, pyöräntuenta, aktiivista ohjausta, nopeudenrajoituslaitteita;
- ii) vaikuttamalla kuljettajan asentoon, esim. istuimen tai ohjauspyörän asentoon;
- iii) vaikuttamalla näkyvyyteen kuljettajan kannalta esim. lähivalaisimiin, tuulilasin pyyhkimisiin;
- b) toimintoja, jotka liittyvät kuljettajan, matkustajien ja muiden tienkäyttäjien suojaan;
- esimerkiksi turvatyyny ja -järjestelmät;
- c) toimintoja, joiden häiriöt aiheuttaisivat sekaannusta kuljettajalle tai muille tienkäyttäjille
- i) 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;
- ii) akustiset häiriöt, esim. varashälyttimen tai äänimerkin virheellinen toiminta;
- d) toimintoja, jotka liittyvät ajoneuvon dataväylätoiminteisiin
- estämällä tiedonsiirron ajoneuvon dataväyläjärjestelmissä, joita käytetään sellaisten tietojen siirtoon, jotka ovat välttämättömiä muiden häiriönsietoon liittyvien toimintojen asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi;

e) toimintoja, joiden häiriöt vaikuttavat lakisääteisiin ajoneuvoa koskeviin tietoihin, esimerkiksi ajopiirturi, matkamittari;

f) toiminto, joka liittyy RESS-järjestelmän lataustilaan kytkettynä sähköverkkoon

muuttamalla ajoneuvon liikettä odottamattomasti.

2.13 'RESS-järjestelmällä' tarkoitetaan ladattavaa energiavarastoa, joka luovuttaa sähköenergiaa käyttövoimajärjestelmälle.

2.14 'RESS-järjestelmän lataamiseen käytettävällä kytkentäjärjestelmällä' tarkoitetaan ajoneuvoon asennettua virtapiiriä, jotka käytetään RESS-järjestelmän lataamiseen.

3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Ajoneuvotyyppin hyväksyntä

3.1.1 Ajoneuvotyyppin sähkömagneettisen yhteensopivuuden hyväksyntää koskevan hakemuksen toimittaa ajoneuvon valmistaja.

3.1.2 Ilmoituslomakkeen malli on liitteessä 2A.

3.1.3 Ajoneuvon valmistajan on laadittava luettelo, joka sisältää kaikki relevantit ajoneuvon sähkö-elektroniikkajärjestelmät tai SE-asennelmien yhdistelmät, korimallit, korimateriaalien variaatiot, johdotukset, moottorimuunnokset, ohjauspyörän sijainnin (vasen/oikea) ja akselivälvaihtoehdot. Relevanteilla sähkö-elektroniikkajärjestelmillä tai SE-asennelmilla tarkoitetaan sellaisia laitteita, jotka voivat säteillä merkittävää laaja- tai kapeakaistaista säteilyä ja/tai liittyvät ajoneuvon häiriönsietotoimintoihin (ks. kohta 2.12), samoin kuin niitä, jotka tarjoavat RESS-järjestelmän lataamiseen käytettävät kytkentäjärjestelmät.

3.1.4 Valmistaja ja toimivaltainen viranomainen valitsevat yhdessä luettelosta edustavan ajoneuvon testausta varten. 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.

3.1.5 Kohdan 3.1.4 mukainen ajoneuvojen valinta rajoitetaan ajoneuvon ja sähkö-elektroniikkajärjestelmän yhdistelmiin, jotka on tarkoitettu todelliseen tuotantoon.

3.1.6 Valmistaja voi täydentää hakemusta testausselesteillä. Hyväksyntäviranomainen voi käyttää niihin sisältyviä tietoja laatiessaan tyyppihyväksyntäilmoitusta.

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

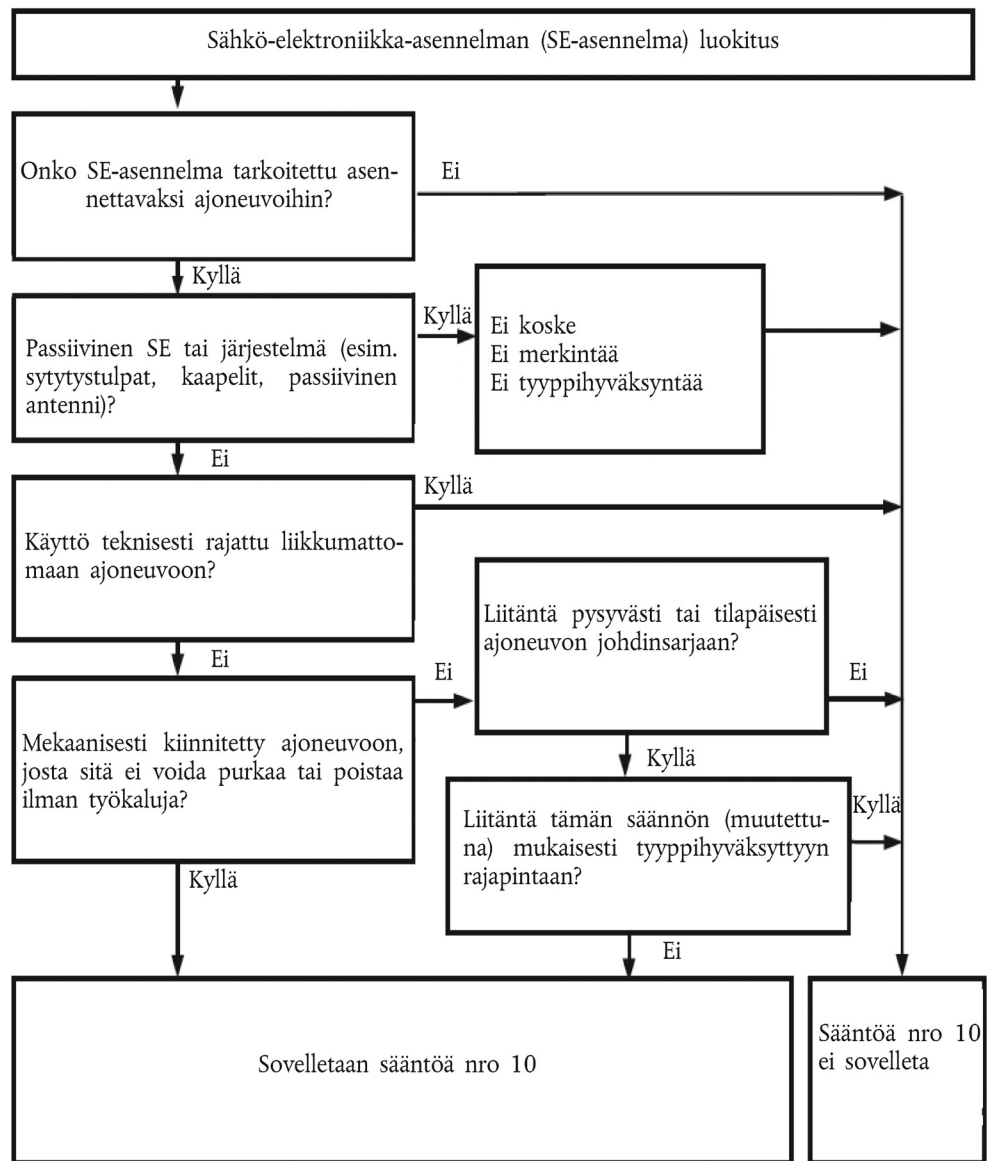
3.1.8 Luokkiin M, N ja O kuuluvien ajoneuvojen valmistajan on laadittava selvitys taajuusalueista, tehotasoista, antennipaikoista ja asennusohjeista radiolähettimien asentamista varten, vaikka ajoneuvoa ei tyyppihyväksyntähetkellä olisi varustettu radiolähettimellä. Tämän pitäisi kattaa kaikki ajoneuvoissa tavanomaisesti käytettävät matkaviestinpalvelut. Näiden tietojen on oltava julkisesti saatavilla tyyppihyväksynnän jälkeen.

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

3.1.9 Ajoneuvon tyyppihyväksyntää on sovellettava sekä RESS-järjestelmään että sen lataamiseen käytettävään kytkentäjärjestelmään, koska niitä kumpaakin pidetään sähkö-elektroniikkajärjestelmänä.

3.2 SE-asennelmatyyppin hyväksyminen

3.2.1 Tämän säännön soveltuminen SE-asennelmaan:



3.2.2 Ajoneuvon tai SE-asennelman valmistajan on toimitettava SE-asennelman sähkömagneettisen yhteensopivuuden hyväksyntää koskeva hakemus.

3.2.3 Ilmoituslomakkeen malli on liitteessä 2B.

3.2.4 Valmistaja voi täydentää hakemusta testausselesteillä. Hyväksyntäviranomaisen voi käyttää niihin sisältyviä tietoja laatiessaan tyyppihyväksyntäilmoitusta.

3.2.5 Jos tyyppihyväksynnästä vastaava tekninen tutkimuslaitos tekee testin itse, sille on toimitettava tarvittaessa hyväksyttävää 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 tarpeellisenä.

3.2.6 Näytteisiin on merkittävä selvästi ja pysyvästi valmistajan kaupp nimi ja tyyppimerkintä.

- 3.2.7 Mahdolliset käyttörajoitukset on merkittävä. Tällaiset rajoitukset on sisällytettävä liitteeseen 2B ja/tai 3B.
- 3.2.8 Markkinoille varaosina tuotavia SE-asennelmia ei tarvitse tyyppihyväksyä, jos ne selkeästi osoitteetaan varaosiksi tunnusnumerolla ja jos ne ovat täysin samanlaisia ja saman osanvalmistajan tuotantoa kuin jo aiemmin tyyppihyväksyttyä ajoneuvoa varten valmistettu laitteen alkuperäisen valmistajan osa.
- 3.2.9 Jälkimarkkinoiden laitteina myytävät ja moottoriajoneuvoihin asennettaviksi tarkoitetut osat eivät tarvitse tyyppihyväksyntää, jos ne eivät liity häiriönsietoon liittyviin toimintoihin (ks. kohta 2.12). Tässä tapauksessa valmistajan on vakuutettava, että SE-asennelma täyttää tämän direktiivin liitteessä I olevissa kohdissa 6.5, 6.6, 6.8 ja 6.9 määritetyt raja-arvot.
4. HYVÄKSYNTÄ
- 4.1 Tyyppihyväksyntämenettelyt
- 4.1.1 Ajoneuvon tyyppihyväksyntä
- Ajoneuvon valmistaja voi harkintansa mukaan käyttää seuraavia vaihtoehtoisia menettelyjä ajoneuvon tyyppihyväksynnässä.
- 4.1.1.1 Ajoneuvoasennuksen hyväksyntä
- Ajoneuvoasennus voidaan tyyppihyväksyä suoraan noudattamalla tämän säännön kohdassa 6 olevia määräyksiä. Jos ajoneuvon valmistaja valitsee tämän menettelyn, 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 (ks. tämän säännön kohta 3.1.3) sähkö-elektroniikkajärjestelmät tai SE-asennelmat on hyväksytty erikseen tämän säännön mukaisesti ja asennettu siihen mahdollisesti liittyvien ehtojen mukaisesti.
- 4.1.1.3 Valmistaja voi halutessaan hankkia tämän säännön 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 on tarkoitettu mihin hyvänsä ajoneuvotyyppiin (osan hyväksyntä) tai valmistajan ilmoittamaan tiettyyn ajoneuvotyyppiin tai tyypeihin (erillisen teknisen yksikön hyväksyntä).
- 4.1.3 SE-asennelmille, jotka on tarkoitettu radiotaajuuslähettimiksi ja joille ajoneuvon valmistaja ei ole hakenut tyyppihyväksyntää, on annettava soveltuvat asennusohjeet.
- 4.2 Tyyppihyväksynnän antaminen
- 4.2.1 Ajoneuvo
- 4.2.1.1 Jos edustava ajoneuvo täyttää tämän säännön kohdan 6 vaatimukset, sille myönnetään tyyppihyväksyntä.
- 4.2.1.2 Liitteessä 3A on lomakemalli tyyppihyväksynnästä ilmoittamiseen.
- 4.2.2 SE-asennelma
- 4.2.2.1 Jos edustavat SE-asennelmat täyttävät tämän säännön kohdan 6 vaatimukset, niille myönnetään tyyppihyväksyntä.
- 4.2.2.2 Liitteessä 3B on lomakemalli tyyppihyväksynnästä ilmoittamiseen.
- 4.2.3 Hyväksynnästä vastaava jäsenvaltion viranomainen voi laatiessaan kohdassa 4.2.1.2 tai 4.2.2.2 tarkoitettuja todistuksia käyttää selostetta, jonka tunnustettu testilaboratorio on laatinut tai hyväksynyt tai joka on tämän säännön määräysten mukainen.

- 4.3 Ajoneuvotyyppin tai SE-asennelman hyväksynnästä tai sen epäämisestä tämän säännön mukaisesti on ilmoitettava tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille lomakkeella, joka on tämän säännön liitteessä 3A tai 3B olevan mallin mukainen. Lomakkeen mukaan on liitettävä hakijan toimittamia valokuvia ja/tai kaavioita tai piirustuksia, jotka ovat sopivassa mittakaavassa ja joiden enimmäiskoko suorana tai taitettuna on A4 (210 × 297 mm).
5. MERKINNÄT
- 5.1 Kullekin hyväksytylle ajoneuville tai SE-asennelmalle annetaan hyväksyntänumero. Sen kahdesta ensimmäisestä numerosta käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sopimuspuoli ei saa antaa samaa hyväksyntänumeroa toiselle ajoneuvotyyppille tai SE-asennelman tyyppille.
- 5.2 Merkintöjen sijoittelu
- 5.2.1 Ajoneuvo
- Jokaiseen tämän säännön nojalla tyyppihyväksyttyyn ajoneuvoon on kiinnitettävä kohdassa 5.3 kuvattu hyväksyntämerkki.
- 5.2.2 Asennelma
- Jokaiseen tämän säännön nojalla hyväksyttyä tyyppiä vastaavaan SE-asennelmaan on kiinnitettävä kohdassa 5.3 kuvattu hyväksyntämerkki.
- Merkintää ei tarvita ajoneuvoon asennetuissa sähkö-elektroniikkajärjestelmissä, jotka on hyväksytty yksikköinä.
- 5.3 Jokaiseen tämän säännön mukaisesti hyväksyttyä ajoneuvotyyppiä vastaavaan ajoneuvoon on kiinnitettävä hyväksyntälomakkeessa ilmoitettuun näkyvään ja helppopääsyiseen paikkaan kansainvälinen hyväksyntämerkintä. Tämä merkintä koostuu seuraavista osista:
- 5.3.1 E-kirjain ja hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ⁽¹⁾, jotka ovat ympyrän sisällä
- 5.3.2 kohdassa 5.3.1 tarkoitetun ympyrän oikealla puolella tämän säännön numero ja sen jälkeen R-kirjain, viiva ja hyväksyntänumero.
- 5.4 Tämän säännön liitteessä 1 on esimerkki tyyppihyväksyntämerkistä.
- 5.5 Kohdan 5.3 mukaisesti SE-asennelmiin tehtyjen merkintöjen ei tarvitse olla näkyvissä, kun SE-asennelma on asennettu ajoneuvoon.
6. VAATIMUKSET, JOTKA KOSKEVAT MUITA KONFIGURAATIOITA KUIN "RESS-JÄRJESTELMÄN LATAUSTILA KYTKETYNÄ SÄHKÖVERKKOON"
- 6.1. Yleiset vaatimukset
- 6.1.1 Ajoneuvo ja sen sähkö-elektroniikkajärjestelmät tai SE-asennelmat on suunniteltava, valmistettava ja asennettava niin, että ajoneuvo täyttää normaaleissa käyttöoloissa tämän säännön vaatimukset.
- 6.1.1.1 Ajoneuvosta on testattava säteilypäästöt ja säteilyhäiriöiden sieto. Ajoneuvon tyyppihyväksyntää varten ei vaadita johtuvien säteilypäästöjen 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, stimuloitut toiminnot, tarkkailtavat toiminnot, hyväksymis- tai hylkäämisperusteet ja tarkoitukselliset päästöt.

⁽¹⁾ Vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten tunnusnumerot esitetään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 3 (asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 2/Amend. 1).

- 6.2 Ajoneuvon laajakaistaista sähkömagneettista säteilyä koskevat eritelmät
- 6.2.1 Mittausmenetelmä
- Tyyppiään edustavan ajoneuvon kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava liitteessä 4 kuvattua menetelmää käyttäen. Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä mittausmenetelmä yhdessä teknisen tutkimuslaitoksen kanssa.
- 6.2.2 Ajoneuvon laajakaistaisen säteilyn tyyppihyväksymisrajat
- 6.2.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä 4 kuvattua menetelmää ja ajoneuvon ja antennin välinen etäisyys on $10,0 \pm 0,2$ m, säteilyn raja on 32 dB mikrovoltia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella ja 32–43 dB mikrovoltia/m 75–400 MHz:n taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz:n taajuuksilla lisäyksen 2 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 43 dB mikrovoltia/m.
- 6.2.2.2 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä 4 kuvattua menetelmää ja ajoneuvon ja antennin välinen etäisyys on $3,0 \pm 0,05$ m, säteilyn raja on 42 dB mikrovoltia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella ja 42–53 dB mikrovoltia/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 mikrovoltia/m.
- 6.2.2.3 Tyyppiään edustavan ajoneuvon mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m, on oltava alle tyyppihyväksyntärajojen.
- 6.3 Ajoneuvojen kapeakaistaista sähkömagneettista säteilyä koskevat eritelmät
- 6.3.1 Mittausmenetelmä
- Tyyppiään edustavan ajoneuvon kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava liitteessä 5 kuvattua menetelmää käyttäen. Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä menetelmät yhdessä tutkimuslaitoksen kanssa.
- 6.3.2 Ajoneuvon kapeakaistaisen säteilyn tyyppihyväksyntärajat
- 6.3.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä 5 kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on $10,0 \pm 0,2$ m, säteilyn raja on 22 dB mikrovoltia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella ja 22–33 dB mikrovoltia/m 75–400 MHz:n taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz:n taajuuksilla tämän liitteen lisäyksen 4 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 33 dB mikrovoltia/m.
- 6.3.2.2 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä 5 kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on $3,0 \pm 0,05$ m, säteilyn raja on 32 dB mikrovoltia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella ja 32–43 dB mikrovoltia/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 mikrovoltia/m.
- 6.3.2.3 Tyyppiään edustavan ajoneuvon mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m, on oltava alle tyyppihyväksyntärajan.
- 6.3.2.4 Tämän säännön kohdissa 6.3.2.1, 6.3.2.2 ja 6.3.2.3 määritellyistä rajoista huolimatta ajoneuvon katsotaan täyttävän kapeakaistasäteilyn rajat eikä lisätestejä edellytetä, jos liitteessä 5 olevassa kohdassa 1.3 kuvatun alkuvaiheen aikana ajoneuvon radiolähetysantennista keskiarvoilmaisimella mitattu signaalinvoimakkuus on vähemmän kuin 20 dB mikrovoltia taajuusalueella 76–108 MHz.

- 6.4 Ajoneuvojen sähkömagneettista häiriönsietoa koskevat eritelmät
- 6.4.1 Testausmenetelmä
- Tyyppiään edustavan ajoneuvon sähkömagneettisten häiriöiden sietokyky on mitattava liitteessä 6 kuvatulla tavalla.
- 6.4.2 Ajoneuvon häiriönsiedon tyyppihyväksyntärajat
- 6.4.2.1 Jos testattaessa käytetään liitteessä 6 kuvattua menetelmää, kenttävoimakkuuden on oltava 30 voltia/m rms yli 90 prosentilla taajuusalueesta 20–2 000 MHz ja vähintään 25 voltia/m rms koko taajuusalueella 20–2 000 MHz.
- 6.4.2.2 Tyyppiään edustavan ajoneuvon katsotaan täyttävän häiriönsietovaatimukset, jos liitteen 6 kohdan 2.1 mukaisissa testeissä häiriönsietoon liittyvien toimintojen suorituskky ei heikkene.
- 6.5 SE-asennelman kehittämää laajakaistaista sähkömagneettista häiriötä koskevat eritelmät
- 6.5.1 Mittausmenetelmä
- Tyyppiään edustavan SE-asennelman kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava liitteessä 7 kuvatulla menetelmällä.
- 6.5.2 SE-asennelman laajakaistaisen säteilyn tyyppihyväksyntärajat
- 6.5.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä 7 kuvattua menetelmää, säteilyn raja on 62–52 dB mikrovoltia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella – raja pienenee logaritmisesti yli 30 MHz:n taajuuksilla – ja 52–63 dB mikrovoltia/m 75–400 MHz taajuusalueella, raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz:n taajuuksilla tämän liitteen lisäyksen 6 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 63 dB mikrovoltia/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 8 kuvatulla menetelmällä.
- 6.6.2 SE-asennelman kapeakaistaisen säteilyn tyyppihyväksyntärajat
- 6.6.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä 8 kuvattua menetelmää, säteilyn raja on 52–42 dB mikrovoltia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella – raja pienenee logaritmisesti yli 30 MHz:n taajuuksilla – ja 42–53 dB mikrovoltia/m 75–400 MHz:n taajuusalueella, raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz:n taajuuksilla tämän liitteen lisäyksen 7 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 53 dB mikrovoltia/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
- 6.7.1 Testausmenetelmät
- Tyyppiään edustavan ajoneuvon sähkömagneettisten häiriöiden sieto on testattava jollakin liitteessä 9 kuvatuista menetelmistä.
- 6.7.2 SE-asennelman häiriönsiedon tyyppihyväksyntärajat
- 6.7.2.1 Jos testattaessa käytetään liitteessä 9 kuvattuja menetelmiä, häiriönsiedon testitason on oltava 60 voltia/m rms 150 mm:n liuskajohtomenetelmällä, 15 voltia/m rms 800 mm:n liuskajohtomenetelmällä, 75 voltia/m rms TEM-kammiomenetelmällä, 60 mA rms BCI-menetelmällä (Bulk

Current Injection) ja 30 voltia/m rms vapaakenttämenetelmällä yli 90 prosentilla taajuusalueesta 20–2 000 MHz sekä vähintään 50 voltia/m rms 150 mm:n liuskajohtomenetelmällä, 12,5 voltia/m rms 800 mm:n liuskajohtomenetelmällä, 62,5 voltia/m rms TEM-kammiomenetelmällä, 50 mA rms BCI-menetelmällä (Bulk Current Injection) ja 25 voltia/m rms vapaakenttämenetelmällä koko taajuusalueella 20–2 000 MHz.

6.7.2.2 Tyyppiään edustavan SE-asennelman katsotaan täyttävän häiriönsietovaatimukset, jos liitteen 9 mukaisissa testeissä häiriönsietoon liittyvien toimintojen suorituskky ei heikkene.

6.8 Eritelmät syöttöjohtoja pitkin johtuvien transienttihäiriöiden sietoa varten (SE-asennelmat)

6.8.1 Testausmenetelmä

Tyyppiään edustavan SE-asennelman häiriönsieto on testattava ISO-standardin 7637-2 (2. laitos 2004) mukaisella menetelmällä, kuten liitteessä 10 kuvataan ja taulukossa 1 annettujen testitasojen mukaisesti.

Taulukko 1

SE-asennelmien häiriönsieto

Testipulssi	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 Eritelmät SE-asennelmien synnyttämien syöttöjohtoja pitkin johtuvien transienttihäiriöiden sietoa varten

6.9.1 Testausmenetelmä

Tyyppiään edustavan SE-asennelman päästöt on testattava ISO-standardin 7637-2 (2. laitos 2004) mukaisella menetelmällä kuten liitteessä 10 kuvataan ja taulukossa 2 annettujen testitasojen mukaisesti.

Taulukko 2

Suurin sallittu pulssin amplitudi

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

- 6.10 Poikkeukset
- 6.10.1 Kun ajoneuvossa tai sähkö-elektroniikkajärjestelmässä tai SE-asennelmassa ei ole elektronista oskillaattoria, jonka toimintataajuus on yli 9 kHz, sen katsotaan täyttävän kohtien 6.3.2 tai 6.6.2 sekä liitteiden 5 ja 8 vaatimukset.
- 6.10.2 Kun ajoneuvossa ei ole sähkö-elektroniikkajärjestelmiä, joihin kuuluu häiriönsietoon liittyviä toimintoja, säteilyhäiriöiden sietoa ei tarvitse testata ja ajoneuvon katsotaan täyttävän tämän säännön kohdan 6.4 ja liitteen 6 vaatimukset.
- 6.10.3 Kun SE-asennelmassa ei ole sähkö-elektroniikkajärjestelmiä, joihin kuuluu häiriönsietoon liittyviä toimintoja, säteilyhäiriöiden sietoa ei tarvitse testata ja SE-asennelman katsotaan täyttävän tämän säännön kohdan 6.7 ja liitteen 9 vaatimukset.
- 6.10.4 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 tyyppi-hyväksyntätestejä ei pidetä tarpeellisena.
- 6.10.5 SE-asennelmien synnyttämien syöttöjohtoja pitkin johtuvat transienttihäiriöpäästöt
- SE-asennelmia, joita ei kytketä, joihin ei sisälly kytkimiä tai joihin ei sisälly induktiivista kuormaa, ei tarvitse testata johtuvien transienttipäästöjen osalta, ja niiden katsotaan olevan kohdan 6.9 vaatimusten mukaisia.
- 6.10.6 Jos vastaanotin lakkaa toimimasta häiriönsietotestin aikana, kun testisignaali on vastaanottimen kaistanleveydellä (poikkeustaajuuskaistalla), joka on määritetty kyseistä radiopalvelua/-tuotetta varten sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevassa yhdenmukaisessa standardissa, seurauksena ei välttämättä ole hylkääminen.
- 6.10.7 Radiolähettimet on testattava lähetystilassa. Toivottu säteily (esim. radiolähtinjärjestelmistä) tarvittavalla kaistanleveydellä ja kaistan ulkopuolinen säteily eivät kuulu tämän säännön piiriin. Harhalähteet kuuluvat tämän säännön piiriin.
- 6.10.7.1 "Tarvittava kaistanleveys": tietyn säteilyluokan osalta se taajuusalueen laajuus, joka on juuri riittävä tiedonsiirtoon sillä nopeudella ja laadulla, jota määritetyissä oloissa edellytetään (Kansainvälisen televisientähtiön ITU:n radio-ohjesääntöjen 1 artikla, N:o 1152).
- 6.10.7.2 "Kaistan ulkopuolinen säteily": modulaatioprosessin tuloksena oleva säteily välittömästi tarvittavan kaistanleveyden ulkopuolella olevalla taajuudella tai taajuuksilla, harhalähteet pois luettuina (ITU:n radio-ohjesääntöjen 1 artikla, N:o 1144).
- 6.10.7.3 "Harhalähete": Kaikissa modulaatioprosesseissa syntyy ei-toivottuja ylimääräisiä signaaleja. Niiden yleisnimityksenä on harhalähete. Harhalähteet ovat säteilyä taajuudella tai taajuuksilla, jotka ovat tarvittavan kaistanleveyden ulkopuolella ja joiden tasoa voidaan pienentää vaikuttamatta vastaavasti tiedonsiirtoon. Harhalähteisiin sisältyvät harmoniset lähteet, loisvärähtely sekä keskinäis-modulaation ja taajuuskonversion tulokset, mutta siihen ei sisälly kaistan ulkopuolinen säteily (ITU:n radio-ohjesääntöjen 1 artikla N:o 1145).
7. LISÄVAATIMUKSET, JOTKA KOSKEVAT KONFIGURAATIOTA "RESS-JÄRJESTELMÄN LATAUSTILA KYTKETTYNÄ SÄHKÖVERKKOON"
- 7.1 Yleiset vaatimukset
- 7.1.1 Ajoneuvo ja sen sähkö-elektroniikkajärjestelmät on suunniteltava, valmistettava ja asennettava niin, että ajoneuvo täyttää konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" tämän säännön vaatimukset.

- 7.1.2 Konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" olevalle ajoneuvolle on tehtävä testit, jotka liittyvät säteilypäästöihin, säteilyhäiriöiden sietoon, johtuviin päästöihin ja johtuvien häiriöiden sietoon.
- 7.1.3 Ennen testausta tutkimuslaitoksen on laadittava yhdessä valmistajan kanssa konfiguraatiota "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" koskeva testausohjelma, johon sisältyvät vähintään toimintatapa, stimuloitut toiminnot, tarkkailtavat toiminnot, hyväksymis- tai hylkäämisperusteet ja tarkoitukselliset päästöt.
- 7.2 Ajoneuvon laajakaistaista sähkömagneettista säteilyä koskevat eritelvät
- 7.2.1 Mittausmenetelmä
- Tyyppiään edustavan ajoneuvon kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava liitteessä 4 kuvattua menetelmää käyttäen. Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä mittausmenetelmä yhdessä teknisen tutkimuslaitoksen kanssa.
- 7.2.2 Ajoneuvon laajakaistaisen säteilyn tyyppihyväksymisrajat
- 7.2.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä 4 kuvattua menetelmää ja ajoneuvon ja antennin välinen etäisyys on $10,0 \pm 0,2$ m, säteilyn raja on 32 dB mikrovoltia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella ja 32–43 dB mikrovoltia/m 75–400 MHz:n taajuusalueella. Raja kasvaa logaritmisesti yli 75 MHz:n taajuuksilla lisäyksen 2 mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on jatkuvasti 43 dB mikrovoltia/m.
- 7.2.2.2 Jos mittauksiin sovelletaan liitteessä 4 kuvattua menetelmää ja ajoneuvon ja antennin välinen etäisyys on $3,0 \pm 0,05$ m, säteilyn raja on 42 dB mikrovoltia/m 30–75 MHz:n taajuusalueella ja 42–53 dB mikrovoltia/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 mikrovoltia/m.
- Tyyppiään edustavan ajoneuvon mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m, on oltava alle tyyppihyväksyntärajojen.
- 7.3 Ajoneuvon vaihtovirtajohdoissa syntyviä yliaaltoja koskevat vaatimukset
- 7.3.1 Mittausmenetelmä
- Tyyppiään edustavan ajoneuvon vaihtovirtajohdoissa syntyvät yliaaltopäästöt on mitattava liitteessä 11 kuvattua menetelmää käyttäen. Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä mittausmenetelmä yhdessä teknisen tutkimuslaitoksen kanssa.
- 7.3.2 Ajoneuvon tyyppihyväksyntärajat
- 7.3.2.1 Jos mittaukset tehdään liitteessä 11 kuvatulla menetelmällä, enintään 16 A/vaihe olevaa nimellistavirtaa koskevat raja-arvot ovat standardissa IEC 61000-3-2 (laitos 3.2 – 2005 + Amd1: 2008 + Amd2: 2009) määritettyjen ja taulukossa 3 annettujen arvojen mukaisia.

Taulukko 3

Yliaaltovirtojen sallitut enimmäisarvot (ottovirta enintään 16 A/vaihe)

Yliaaltoluku n	Suurin sallittu yliaaltovirta A
Parittomat yliaaltoluvut	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33

Yliaaltoluku n	Suurin sallittu yliaaltovirta A
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$

Parilliset yliaaltoluvut

2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

7.3.2.2 Jos mittaukset tehdään liitteessä 11 kuvatulla menetelmällä, yli 16 A mutta enintään 75 A/vaihe olevaa nimellisvirtaa koskevat raja-arvot ovat standardissa IEC 61000-3-12 (laitos 1.0 – 2004) määritettyjen ja taulukoissa 4, 5 ja 6 annettujen arvojen mukaisia.

Taulukko 4

Yliaaltovirtojen sallitut enimmäisarvot (nimellisvirta suurempi kuin 16 mutta enintään 75 A/vaihe) – muut kuin tasapainotetut kolmivaihelaitteet

R_{sce} vähintään	Hyväksyttävä yksittäinen yliaaltovirta I_n/I_1 %						Suurin sallittu yliaaltovirtasuhte %	
	I_3	I_5	I_7	I_9	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
≥ 350	41	24	15	12	10	8	47	47

Enintään 12. parillisten yliaaltojen suhteellisten arvojen on oltava pienempiä kuin $16/n$ %. Suuremmat kuin 12. parilliset yliaallot otetaan huomioon kokonaissäröä THD ja painotettua kokonaissäröä PWHD laskettaessa samalla tavalla kuin parittomat yliaallot.

Perättäisten R_{sce} -arvojen lineaarinen interpolointi on sallittu.

Taulukko 5

Yliaaltovirtojen sallitut enimmäisarvot (nimellisvirta suurempi kuin 16 mutta enintään 75 A/vaihe) – tasapainotetut kolmivaihelaitteet

R_{sce} vähintään	Hyväksyttävä yksittäinen yliaaltovirta I_n/I_1 %				Suurin sallittu yliaaltovirtasuhte %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
66	14	9	5	3	16	25
120	19	12	7	4	22	28
250	31	20	12	7	37	38
≥ 350	40	25	15	10	48	46

Enintään 12. parillisten yliaaltojen suhteellisten arvojen on oltava pienempiä kuin $16/n$ %. Suuremmat kuin 12. parilliset yliaallot otetaan huomioon kokonaissäröä THD ja painotettua kokonaissäröä PWHD laskettaessa samalla tavalla kuin parittomat yliaallot.

Perättäisten R_{sce} -arvojen lineaarinen interpolointi on sallittu.

Taulukko 6

Yliaaltovirtojen sallitut enimmäisarvot (nimellisvirta suurempi kuin 16 mutta enintään 75 A/vaihe) – tasapainotetut kolmivaihelaitteet erityisissä edellytyksissä

R _{sc} vähintään	Hyväksyttävä yksittäinen yliaaltovirta I _n /I ₁ %				Suurin sallittu yliaaltovirtasuhte %	
	I ₅	I ₇	I ₁₁	I ₁₃	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
≥ 120	40	25	15	10	48	46

Enintään 12. parillisten yliaaltojen suhteellisten arvojen on oltava pienempiä kuin 16/n %. Suuremmat kuin 12. parilliset yliaallot otetaan huomioon kokonaissäröä THD ja painotettua kokonaissäröä PWHD laskettaessa samalla tavalla kuin parittomat yliaallot.

7.4 Ajoneuvon vaihtovirtajohdoissa syntyviä jännitevaihteluita ja välkyntää koskevat vaatimukset

7.4.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon vaihtovirtajohdoista peräisin olevat jännitevaihtelu ja välkyntä on mitattava liitteessä 12 kuvattua menetelmää käyttäen. Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä mittausmenetelmä yhdessä tutkimuslaitoksen kanssa.

7.4.2 Ajoneuvon tyyppihyväksyntärajat

7.4.2.1 Jos mittaukset tehdään liitteessä 12 kuvatulla menetelmällä, laitteita, joiden nimellisvirta on enintään 16 A/vaihe ja joiden liittämiseksi ei ole erityisehtoja, koskevat raja-arvot ovat standardissa IEC 61000-3-3 (laitos 2.0 – 2008) määritettyjen ja taulukossa 7 annettujen arvojen mukaisia.

Taulukko 7

Suurimmat sallitut jänniteenvaihtelut ja välkyntä (nimellisvirta enintään 16 A/vaihe, laitteen liittämiseksi ei erityisehtoja)

Raja-arvot

Standardin 61000-3-3 kohta 5

7.4.2.2 Jos mittaukset tehdään liitteessä 12 kuvatulla menetelmällä, laitteita, joiden nimellisvirta on suurempi kuin 16 A/vaihe mutta enintään 75 A/vaihe ja joiden liittämiseksi on asetettu erityisehtoja, koskevat raja-arvot ovat standardissa IEC 61000-3-11 (laitos 1.0 – 2000) määritettyjen ja taulukossa 8 annettujen arvojen mukaisia.

Taulukko 8

Suurimmat sallitut jänniteenvaihtelut ja välkyntä (nimellisvirta suurempi kuin 16 A/vaihe mutta enintään 75 A/vaihe, laitteen liittämiseksi asetettu erityisehtoja)

Raja-arvot

Standardin IEC 61000-3-11 (laitos 1.0 – 2000) kohta 5

7.5 Ajoneuvon vaihto- tai tasavirtajohdoista lähteviä radiotaajuusvälitteisiä häiriöitä koskevat vaatimukset

7.5.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon vaihto- tai tasavirtajohdoista lähtevät radiotaajuusvälitteiset häiriöt on mitattava liitteessä 13 kuvattua menetelmää käyttäen. Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä mittausmenetelmä yhdessä tutkimuslaitoksen kanssa.

7.5.2 Ajoneuvon tyyppihyväksyntärajat

7.5.2.1 Jos mittaukset tehdään liitteessä 13 kuvatulla menetelmällä, vaihtovirtajohdoista lähtevä radiotaajuusvälitteiset häiriöt ovat standardissa IEC 61000-6-3 (laitos 2.0 – 2006) määritettyjen ja taulukossa 9 annettujen arvojen mukaisia.

Taulukko 9

Suurimmat sallitut vaihtovirtajohdoista peräisin olevat radiotaajuusvälitteiset häiriöt

Taajuus (MHz)	Raja-arvot ja anturit
0,15–0,5	66–56 dB μ V (näennäishuippu), 56–46 dB μ V (keskiarvo) (pienenee lineaarisesti taajuuden logaritmina)
0,5–5	56 dB μ V (näennäishuippu), 46 dB μ V (keskiarvo)
5–30	60 dB μ V (näennäishuippu), 50 dB μ V (keskiarvo)

- 7.5.2.2 Jos mittaukset tehdään liitteessä 13 kuvatulla menetelmällä, tasavirtajohtoja koskevat raja-arvot ovat standardissa IEC 61000-6-3 (laitos 2.0 – 2006) määritettyjen ja taulukossa 10 annettujen arvojen mukaisia.

Taulukko 10

Suurimmat sallitut tasavirtajohdoista peräisin olevat radiotaajuusvälitteiset häiriöt

Taajuus (MHz)	Raja-arvot ja anturit
0,15–0,5	79 dB μ V (näennäishuippu) 66 dB μ V (keskiarvo)
0,5–30	73 dB μ V (näennäishuippu) 60 dB μ V (keskiarvo)

- 7.6 Ajoneuvon verkko- ja teleliitännöistä lähteviä radiotaajuusvälitteisiä häiriöitä koskevat vaatimukset

7.6.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon verkko- ja teleliitännöistä lähtevät radiotaajuusvälitteiset häiriöt on mitattava liitteessä 14 kuvattua menetelmää käyttäen. Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä mittausmenetelmä yhdessä tutkimuslaitoksen kanssa.

7.6.2 Ajoneuvon tyyppihyväksyntärajat

- 7.6.2.1 Jos mittaukset tehdään liitteessä 14 kuvatulla menetelmällä, verkko- ja teleliitäntöjä koskevat raja-arvot ovat standardissa IEC 61000-6-3 (laitos 2.0 – 2006) määritettyjen ja taulukossa 11 annettujen arvojen mukaisia.

Taulukko 11

Suurimmat sallitut verkko- ja teleliitännöistä lähtevät radiotaajuusvälitteiset häiriöt

Taajuus (MHz)	Raja-arvot ja anturit	
0,15–0,5	84–74 dB μ V (näennäishuippu), 74–64 dB μ V (keskiarvo) (pienenee lineaarisesti taajuuden logaritmina)	40–30 dB μ A (näennäishuippu) 30–20 dB μ A (keskiarvo) (pienenee lineaarisesti taajuuden logaritmina)
0,5–30	74 dB μ V (näennäishuippu) 64 dB μ V (keskiarvo)	30 dB μ A (näennäishuippu) 20 dB μ A (keskiarvo)

- 7.7 Ajoneuvojen sähkömagneettista häiriönsietoa koskevat eritelvät
- 7.7.1 Testausmenetelmä
- Tyyppiään edustavan ajoneuvon sähkömagneettisten häiriöiden sietokyky on mitattava liitteessä 6 kuvatulla tavalla.
- 7.7.2 Ajoneuvon häiriönsiedon tyyppihyväksyntärajat
- 7.7.2.1 Jos testattaessa käytetään liitteessä 6 kuvattua menetelmää, kenttävoimakkuuden on oltava 30 voltia/m rms yli 90 prosentilla taajuusalueesta 20–2 000 MHz ja vähintään 25 voltia/m rms koko taajuusalueella 20–2 000 MHz.
- 7.7.2.2 Tyyppiään edustavan ajoneuvon katsotaan täyttävän häiriönsietovaatimukset, jos liitteen 6 kohdan 2.2 mukaisissa testeissä häiriönsietoon liittyvien toimintojen suorituskky ei heikkene.
- 7.8 Ajoneuvojen vaihto- ja tasavirtajohtoja pitkin johtuvien transienttipurskehäiriöiden sietoa koskevat vaatimukset
- 7.8.1 Testausmenetelmä
- 7.8.1.1 Tyyppiään edustavan ajoneuvon kyky sietää sen vaihto- ja tasavirtajohtoja pitkin johtuvia transienttipurskehäiriöitä on testattava liitteessä 15 kuvatulla menetelmällä.
- 7.8.2 Ajoneuvon häiriönsiedon tyyppihyväksyntärajat
- 7.8.2.1 Jos testit tehdään liitteessä 15 kuvatuilla menetelmillä, vaihto- ja tasavirtajohtojen häiriönsietotestissä käytettävät raja-arvot ovat seuraavat: testijännite ± 2 kV, avoin piiri, nousuaika (Tr) 5 ns, pitoaika (Th) 50 ns, toistotaajuus 5 kHz vähintään 1 minuutin ajan.
- 7.8.2.2 Tyyppiään edustavan ajoneuvon katsotaan täyttävän häiriönsietovaatimukset, jos liitteen 15 mukaisissa testeissä häiriönsietoon liittyvien toimintojen suorituskky ei heikkene liitteen 6 kohdan 2.2 mukaisesti.
- 7.9 Ajoneuvojen vaihto- tai tasavirtajohtoja pitkin johtuvien syöksyjännitteiden sietoa koskevat vaatimukset
- 7.9.1 Testausmenetelmä
- 7.9.1.1 Tyyppiään edustavan ajoneuvon kyky sietää sen vaihto- tai tasavirtajohtoja pitkin johtuvia syöksyjännitteitä on testattava liitteessä 16 kuvatulla menetelmällä.
- 7.9.2 Ajoneuvon häiriönsiedon tyyppihyväksyntärajat
- 7.9.2.1 Jos testit tehdään liitteessä 16 kuvatuilla menetelmillä, häiriönsietotestissä käytettävät raja-arvot ovat seuraavat:
- a) Vaihtovirtajohdot: testijännite ± 2 kV, avoin piiri johtimen ja maan välillä, ± 1 kV johtimien välillä, nousuaika (Tr) 1,2 μ s, pitoaika (Th) 50 μ s. Kukin syöksyjännite aiheutetaan 5 kertaa 1 minuutin viiveellä kussakin vaiheessa 0, 90, 180 ja 270°.
- b) Tasavirtajohdot: testijännite $\pm 0,5$ kV, avoin piiri johtimen ja maan välillä, $\pm 0,5$ kV johtimien välillä, nousuaika (Tr) 1,2 μ s, pitoaika (Th) 50 μ s. Kukin syöksyjännite aiheutetaan 5 kertaa 1 minuutin viiveellä.

- 7.9.2.2 Tyyppiään edustavan ajoneuvon katsotaan täyttävän häiriönsietovaatimukset, jos liitteen 16 mukaisissa testeissä häiriönsietoon liittyvien toimintojen suorituskyky ei heikkene liitteen 6 kohdan 2.2 mukaisesti.
- 7.10 Poikkeukset
- 7.10.1 Jos ajoneuvon verkko- ja teleliitännöissä käytetään vaihto- tai tasavirtajohtimissa sähkönsiirtoverkkoa, liitettä 14 ei sovelleta.
8. AJONEUVON TYYPPIHVÄKSYNNÄN MUUTOS TAI LAAJENNUS SE-ASENNELMAN LISÄÄMISEN TAI KORVAAMISEN SEURAUKSENA
- 8.1 Jos ajoneuvon valmistaja on saanut tyyppihvaksynnän ajoneuvoasennukselle ja haluaa lisätä uuden sähkö-elektroniikkajärjestelmän tai SE-asennelman, jolle jo on myönnetty hyväksyntä tämän säännön nojalla ja joka on tarkoitus asentaa hyväksyntään mahdollisesti liitettyjen ehtojen mukaisesti, ajoneuvon hyväksyntää voidaan laajentaa ilman eri testejä. Lisättävä tai korvaava sähkö-elektroniikkajärjestelmä tai SE-asennelma katsotaan vaatimustenmukaisuuden tai tuotannon kannalta osaksi ajoneuvoa.
- 8.2 Jos lisättäviä tai korvaavia osia ei ole hyväksytty tämän säännön nojalla ja jos testaaminen katsotaan välttämättömäksi, koko ajoneuvon on katsottava olevan vaatimusten mukainen, jos uusien tai muutettujen osien voidaan osoittaa olevan kohdan 6 olennaisten vaatimusten mukaisia tai jos vertailutesti osoittaa, ettei uusi osa todennäköisesti vaikuta haitallisesti ajoneuvotyyppin vaatimustenmukaisuuteen.
- 8.3 Ajoneuvon hyväksyntää ei mitätöi se, että ajoneuvon valmistaja lisää hyväksyttyyn ajoneuvoon normaalin koti- tai yrityskäyttöön tarkoitetun laitteen, joka on muiden säästösten mukainen ja jonka asentaminen, korvaaminen tai poistaminen noudattaa laitteen ja ajoneuvon valmistajan suosituksia. Tämä ei estä ajoneuvon valmistajia asentamasta viestintälaitteita noudattaen ajoneuvon ja kyseisten viestintälaitteen valmistajan laatimia asianmukaisia ohjeita. Ajoneuvon valmistajan on (testausviranomaisen pyynnöstä) osoitettava, etteivät tällaiset lähettimet vaikuta haitallisesti ajoneuvon toimintaan. Se voi tapahtua ilmoittamalla, että tehotasot ja asennus ovat sellaisia, että tämän säännön mukaiset häiriönsietotasot antavat riittävän suojan, kun tarkastellaan lähetystä yksin eli jätetään kohdassa 6 esitettyjen testien yhteydessä käytettävät lähetykset pois tarkastelusta. Tämä sääntö ei anna lupaa viestintälähtetimen käyttöön, jos siihen sovelletaan tällaisia laitteita koskevia muita vaatimuksia.
9. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS
- Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontamenettelyjen on oltava sopimuksen lisäyksessä 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) esitettyjen määräysten sekä seuraavien vaatimusten mukaisia:
- 9.1 Tämän säännön nojalla hyväksytyt ajoneuvot, osat tai SE-asennelmat on valmistettava siten, että ne ovat yhdenmukaisia edellä 6 kohdassa asetettujen vaatimusten mukaisesti hyväksytyyn tyyppiin kanssa.
- 9.2 Ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön tuotannon vaatimustenmukaisuus on tarkastettava tyyppihvaksyntää varten laaditun tämän säännön liitteessä 3A ja/tai 3B esitetyn ilmoituslomakkeen sisältämien tietojen perusteella.
- 9.3 Jos valmistajan sisäinen valvontamenettely ei tyydytä toimivaltaista viranomaista, sovelletaan kohtia 8.3.1 ja 8.3.2.
- 9.3.1 Todennettaessa tuotantosarjasta otetun ajoneuvon, osan tai SE-asennelman vaatimustenmukaisuutta tuotannon on katsottava olevan tämän säännön vaatimusten mukaista laajakaistaisten sähkömagneettisten häiriöiden ja kapeakaistaisten sähkömagneettisten häiriöiden osalta, jos mitatut tasot eivät (tapauksen mukaan) ylitä kohdassa 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1 sekä 6.3.2.2, 7.2.2.1 ja 7.2.2.2 esitettyjä referenssirajoja enempää kuin 2 dB (eli 25 prosenttia).

- 9.3.2 Todennettaessa tuotantosarjasta otetun ajoneuvon, osan tai SE-asennelman vaatimustenmukaisuutta tuotannon on katsottava olevan tämän säännön vaatimusten mukaista sähkömagneettisen säteilyn siedon osalta, jos ajoneuvon SE-asennelman toiminta ei osoita ajoneuvon välittömään hallintaan liittyviä heikkenemisen merkkejä, jotka kuljettaja tai joku muu tienkäyttäjä havaitsee ajoneuvon ollessa liitteessä 6 olevassa kohdassa 4 määritellyssä tilassa, kun siihen kohdistuu kenttävoimakkuus, jonka suuruus yksiköissä V/m ilmaistuna on enintään 80 prosenttia kohdissa 6.4.2.1 ja 7.7.2.1 esitetystä referenssirajoista.
- 9.3.3 Todennettaessa tuotantosarjasta otetun osan tai erillisen teknisen yksikön vaatimustenmukaisuutta tuotannon on katsottava olevan tämän säännön vaatimusten mukaista johtumalla siirtyvien häiriöiden siedon ja aiheuttamisen osalta, jos osa tai erillinen tekninen yksikkö ei osoita merkkejä häiriönsietoon liittyvien toimintojen toiminnan heikkenemisestä aina kohdassa 6.8.1 esitettyihin tasoihin saakka ja kun tasot eivät ylitä kohdassa 6.9.1 esitettyjä tasoja.
10. SEURAAMUKSET VAATIMUSTENMUKAISUUDESTA POIKKEAVASTA TUOTANNOSTA
- 10.1 Ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön tyyppille tämän säännön nojalla myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos kohdan 6 vaatimukset eivät täyty tai jos valitut ajoneuvot eivät läpäise kohdassa 6 esitettyjä testejä.
- 10.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli peruuttaa aikaisemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on ilmoitettava siitä välittömästi muille tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille tämän säännön liitteiden 3A ja 3B mallin mukaisella lomakkeella.
11. TUOTANNON LOPETTAMINEN
- Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyn ajoneuvotyyppin tai SE-asennelman valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava tästä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteissä 3A ja 3B olevan mallin mukaisella tiedonantolomakkeella.
12. AJONEUVON TAI SE-ASENNELMAN TYYPIHYVÄKSYNNÄN MUUTOS JA HYVÄKSYNNÄN LAAJENNUS
- 12.1 Kaikista ajoneuvotyyppin tai SE-asennelman tyyppin muutoksista on ilmoitettava ajoneuvotyyppin hyväksyneelle tyyppi hyväksyntäviranomaiselle. Tämän jälkeen viranomainen voi joko
- 12.1.1 katsoa, ettei tehdyillä muutoksilla todennäköisesti ole selviä haitallisia vaikutuksia ja että ajoneuvo tai SE-asennelma täyttää edelleen vaatimukset, tai
- 12.1.2 vaatia testien suorittamisesta vastaavalta tutkimuslaitokselta uuden testausselosteen.
- 12.2 Hyväksynnän vahvistaminen tai epääminen, jossa eritellään muutokset, annetaan kohdassa 4 tarkoitetulla menettelyllä tiedoksi tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille.
- 12.3 Toimivaltainen viranomainen, joka päättää hyväksynnän laajentamisesta, antaa laajentamiselle sarjanumeron ja ilmoittaa sen muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuspuolille tämän säännön liitteissä 3A ja 3B olevan mallin mukaisella tiedonantolomakkeella.
13. SIIRTYMÄMÄÄRÄYKSET
- 13.1 Muutossarjan 03 virallisesta voimaantulosta alkaen tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä tähän sääntöön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 03, perustuvaa E-hyväksyntää.
- 13.2 12 kuukauden kuluttua tämän säännön voimaantulosta, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 03, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat myöntää hyväksyntöjä vain, jos hyväksyttävä ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön tyyppi täyttää tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 03.

- 13.3 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät voi kieltäytyä laajentamasta hyväksyntää, joka on annettu tämän säännön aiempien muutossarjojen nojalla.
- 13.4 48 kuukauden kuluttua tämän säännön muutossarjan 03 voimaantulosta tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat evätä sellaisen ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön kansallisen ensirekisteröinnin (ensimmäisen käyttöönoton), joka ei täytä tämän säännön muutossarjan 03 vaatimuksia.
- 13.5 36 kuukauden kuluttua tämän säännön voimaantulosta, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 04, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat myöntää hyväksyntöjä vain, jos hyväksyttävä ajoneuvotyyppi täyttää tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 04.
- 13.6 Siihen saakka, kun muutossarjan 04 voimaantulosta on kulunut 36 kuukautta, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä kansallista tai alueellista hyväksyntää ajoneuvolta, joka on hyväksytty tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella.
- 13.7 Kun muutossarjan 04 voimaantulosta on kulunut 60 kuukautta, sopimuspuolet voivat evätä ensirekisteröinnin sellaiselta ajoneuvolta, joka ei täytä tämän säännön muutossarjan 04 vaatimuksia.
- 13.8 Kohtien 13.6 ja 13.7 säännöksistä riippumatta sellaiset ajoneuvoluokkien hyväksynnät, jotka perustuvat säännön aiempiin muutossarjoihin ja joita muutossarja 04 ei koske, ovat edelleen voimassa, ja tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen hyväksyttävä ne.
14. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TEKNISTEN TUTKIMUSLAITOSTEN SEKÄ TYYPPIHVÄKSYNTÄVIRANOMAISEN NIMET JA OSOITTEET
- Tätä sääntöä soveltavien vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestejä suorittavien teknisten tutkimuslaitosten sekä niiden tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnät ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä tai hyväksynnän laajenuksesta, epäämisestä tai peruuttamisesta.
-

Lisäys 1

Luettelo standardeista, joihin tässä säännössä viitataan

1. CISPR 12 "Ajoneuvot, veneet ja polttomoottorikäyttöiset laitteet – Radiohäiriöt – Raja-arvot ja mittausmenetelmät", 5. laitos 2001 ja Amd1 2005.
2. CISPR 16-1-4 "Specifications for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbances measurements" (Radiohäiriöiden ja häiriönsiedon mittauslaitteiden ja -menetelmien eritelmät – Antennit ja testipaikat säteilevien häiriöiden mittaamisessa), kolmas laitos, 2010.
3. CISPR 25 "Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles" (Radiohäiriöiden ominaisuuksien mittaamisessa käytettävät raja-arvot ja menetelmät ajoneuvoissa olevien vastaanottimien suojaamiseksi), 2. laitos 2002 ja oikaisu 2004.
4. ISO 7637-1 "Road vehicles - Electrical disturbance from conduction and coupling – Part 1: Definitions and general considerations", 2. laitos 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. laitos 2004
6. ISO-EN 17025 "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories", 2. laitos 2005 ja oikaisu 2006.
7. ISO 11451 "Road vehicles – Electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Vehicle test methods" (Maantiekulkuneuvot – kapeakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn aiheuttamat sähköiset häiriöt – ajoneuvojen testausmenetelmät):

Osa 1: General and definitions (Yleisiä asioita ja määritelmiä) (ISO 11451-1, 3. laitos 2005 ja Amd1 2008)

Osa 2: Off-vehicle radiation source (Ajoneuvon ulkopuoliset säteilylähteet) (ISO 11451-2, 3. laitos 2005);

Osa 4: Bulk current injection (BCI) (BCI-menetelmä) (ISO 11451-4, 1. laitos 1995).

8. ISO 11452 "Road vehicles – Electrical disturbances by narrowband radiated electromagnetic energy – Vehicle test methods" (Maantiekulkuneuvot – kapeakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn aiheuttamat sähköiset häiriöt – ajoneuvojen testausmenetelmät):

Osa 1: General and definitions (Yleisiä asioita ja määritelmiä) (ISO 11452-1, 3. laitos 2005 ja Amd1 2008)

Osa 2: Absorber-lined chamber (radiokaiuton mittauskammio) (ISO 11452-2, 2. laitos 2004);

Osa 3: Transverse electromagnetic mode (TEM) cell (TEM-kammio) (ISO 11452-3, 3. laitos 2001);

Osa 4: Bulk current injection (BCI) (BCI-menetelmä) (ISO 11452-4, 3. laitos 2005 ja oikaisu 1, 2009).

Osa 5: Stripline (Liuskajohtomenetelmä) (ISO 11452-5, 2. laitos 2002).

9. ITU Radio Regulations (ITU:n radiotoimintaa koskevat määräykset), vuoden 2008 laitos.
10. IEC 61000-3-2, Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) – Osa 3-2: Raja-arvot – Harmoniset virrat (laitteet, joiden ottovirta on enintään 16 A/vaihe, laitos 3.2 - 2005 + A1: 2008 + A2: 2009.
11. IEC 61000-3-3, Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) – Osa 3-3: Raja-arvot – Yleiseen pienjänniteverkkoon aiheutuvat jännitteenvaihtelut ja välkyntä – Laitteet, joiden nimellivirta on enintään 16 A/vaihe ja joiden liittämiseksi ei ole erityisehtoja, laitos 2.0 – 2008.

12. IEC 61000-3-11, Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) – Osa 3-11: Raja-arvot – Yleiseen pienjänniteverkkoon aiheutuvat jännitteenvaihtelut ja välkyntä – Laitteet, joiden nimellisvirta on enintään 75 A/vaihe ja joiden liittämiselle on asetettu erityisehtoja, laitos 1.0 – 2000.
 13. IEC 61000-3-12, Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) – Osa 3-12: Yleiseen pienjänniteverkkoon liitettävien laitteiden, joiden ottovirta vaihetta kohti on suurempi kuin 16 A ja pienempi tai yhtä suuri kuin 75 A, tuottamien harmonisten virtojen raja-arvot, laitos 1.0 – 2004
 14. IEC 61000-4-4 Sähkömagneettinen yhteensopivuus – Osa 4-4 – Testaus- ja mittaustekniikat – Transienttipurskeen sietotesti, laitos 2.0 – 2004.
 15. IEC 61000-4-5 Sähkömagneettinen yhteensopivuus – Osa 4-5 – Testaus- ja mittaustekniikat – Syöksyjännitteen sietotesti, laitos 2.0 – 2005.
 16. IEC 61000-6-2 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) – Osa 6-2: Yleiset standardit – Häiriönsieto teollisuusympäristöissä, laitos 2.0 – 2005.
 17. IEC 61000-6-3 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) – Osa 6-3: Yleiset standardit – Häiriönsieto kotitalous-, toimisto- ja kevyen teollisuuden ympäristöissä, laitos 2.0 – 2006.
 18. CISPR 16-2-1 "Specification for radio disturbances and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-1 – Methods of measurement of disturbances and immunity – Conducted disturbances measurement", laitos 2.0 - 2008.
 19. CISPR 22, Tietotekniikan laitteet – Radiohäiriöt – Raja-arvot ja mittausten menetelmät, laitos 6.0 – 2008.
 20. CISPR 16-1-2 "Specifications for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus" (Radiohäiriöiden ja häiriönsiedon mittaustekniikoiden ja -menetelmien eritelmät), laitos 1.2 – 2006.
-

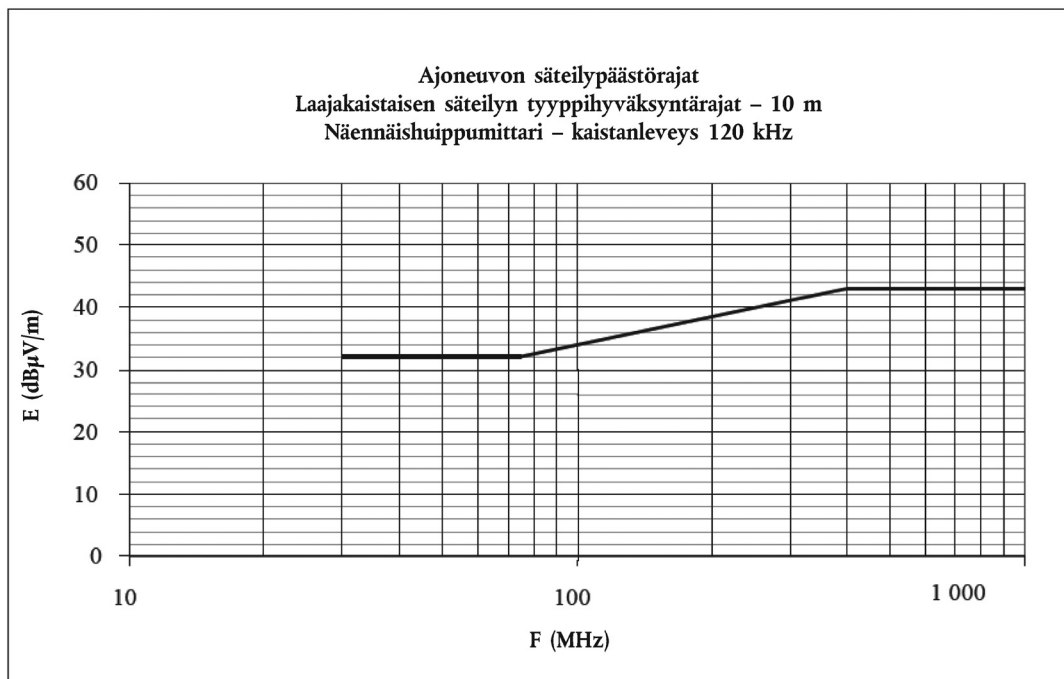
Lisäys 2

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

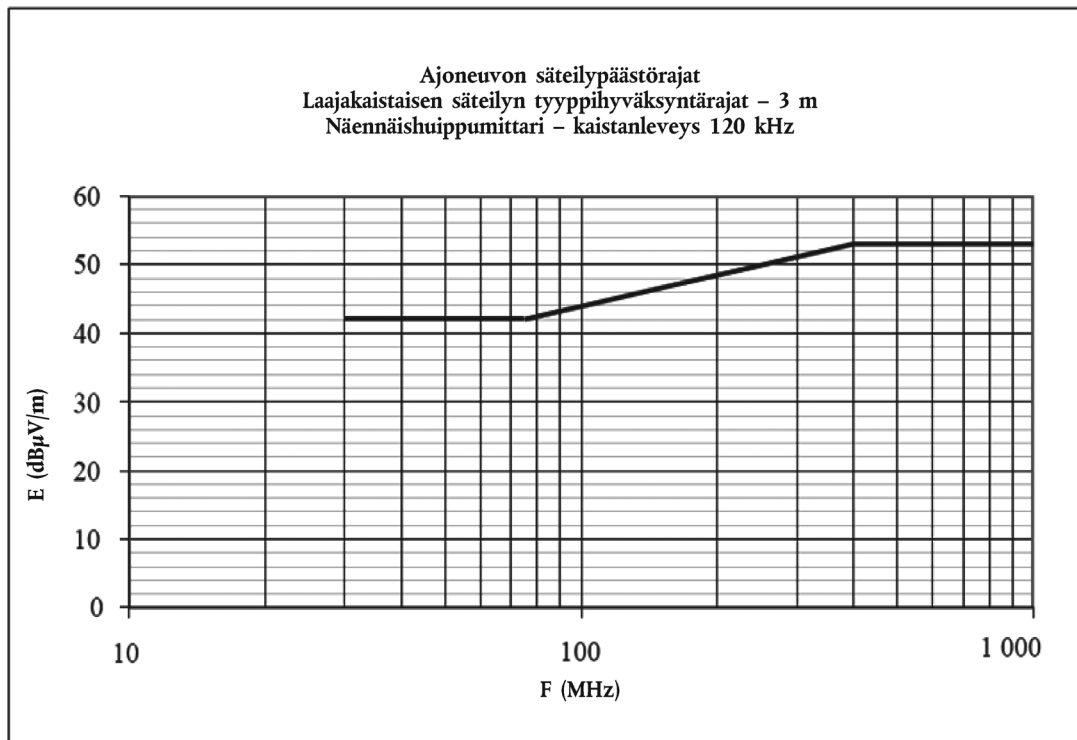
(Ks. tämän säännön kohta 6.2.2.1)

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. tämän säännön kohta 6.2.2.2)

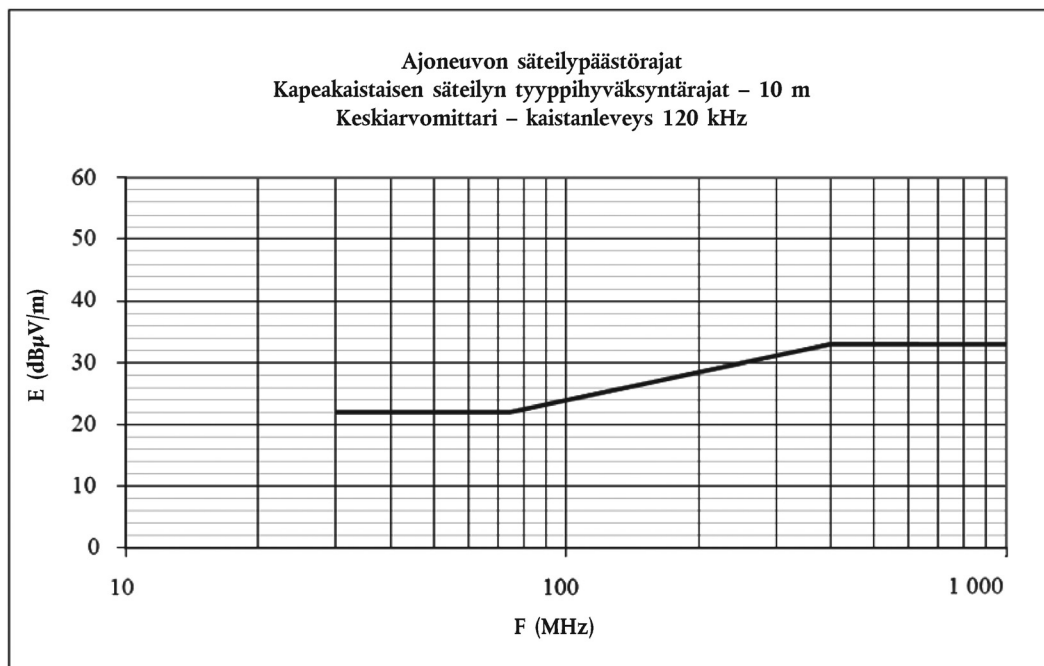
Lisäys 4

Kapeakaistaisen säteilyn viiterajat – ajoneuvo

Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 10 m

Raja E (dB μ V/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

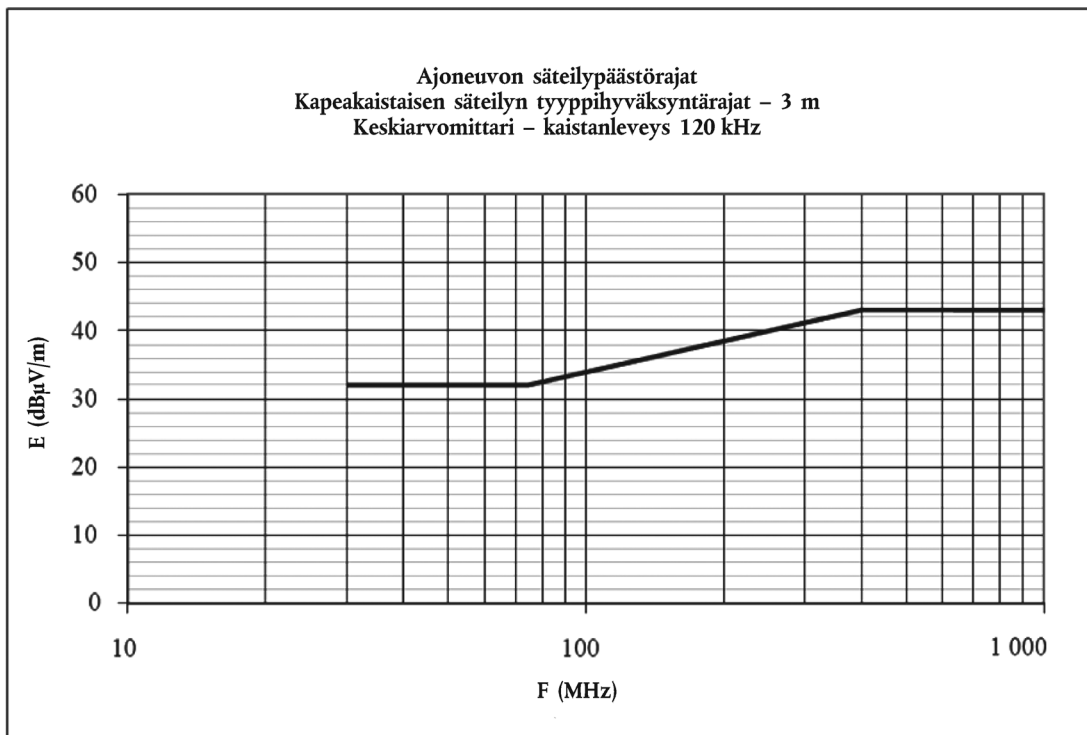
(Ks. tämän säännön kohta 6.3.2.1)

Lisäys 5

Kapeakaistaisen säteilyn viiterajat – ajoneuvo

Ajoneuvon ja antennin etäisyys: 3 m

Raja E (dB μ V/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. tämän säännön kohta 6.3.2.2)

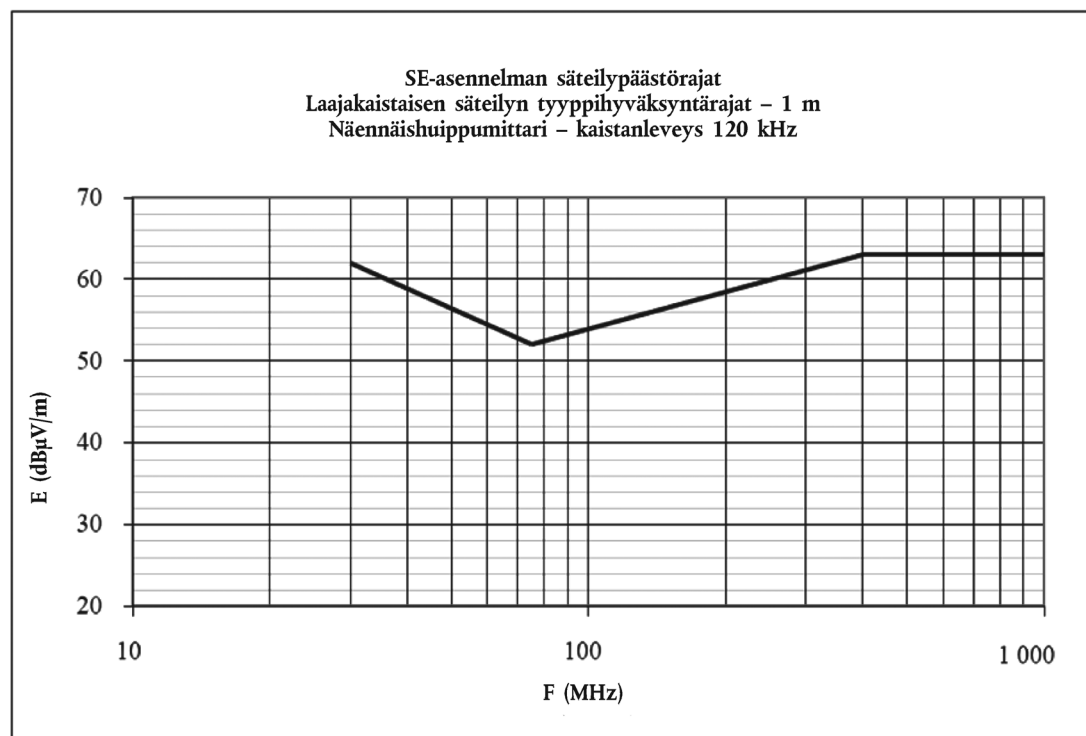
Lisäys 6

Sähkö-elektroniikka-asennelma

Laajakaistaisen säteilyn viiterajat

Raja E (dB μ V/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. tämän säännön kohta 6.5.2.1)

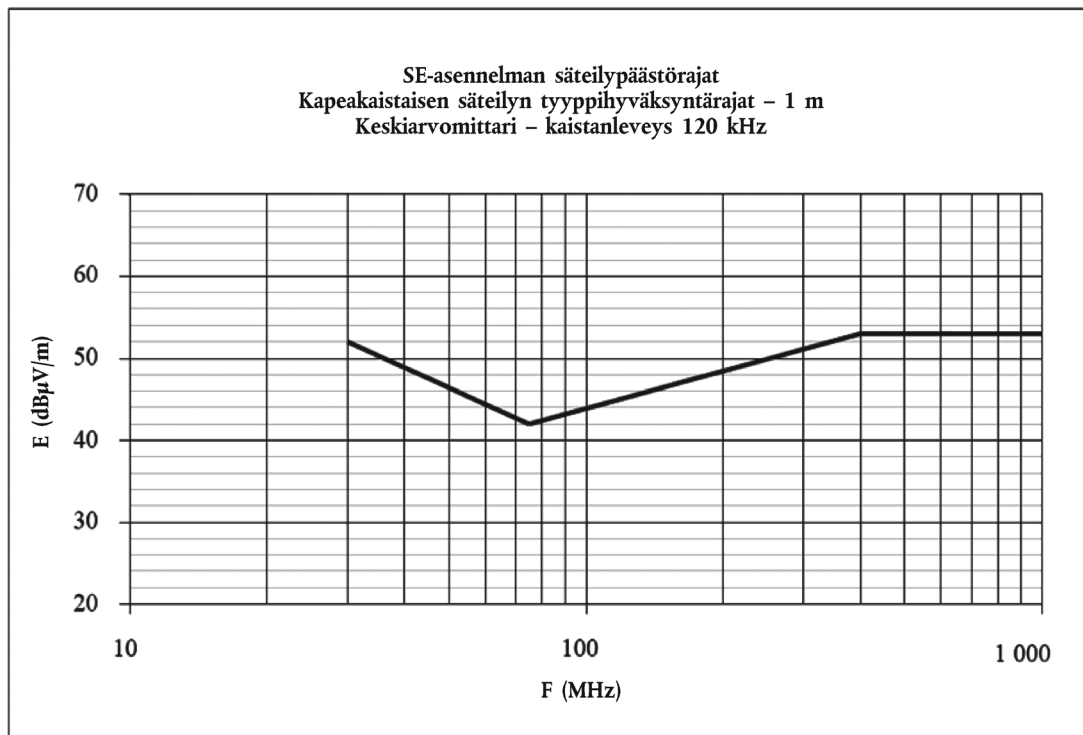
Lisäys 7

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

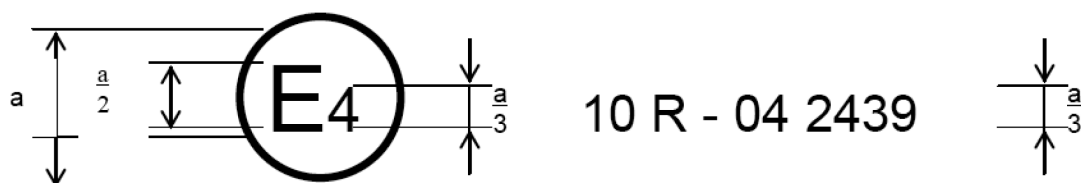
(Ks. tämän säännön kohta 6.6.2.1)

LIITE 1

ESIMERKKEJÄ HYVÄKSYNTÄMERKEISTÄ

Malli A

(Ks. tämän säännön kohta 5.2)

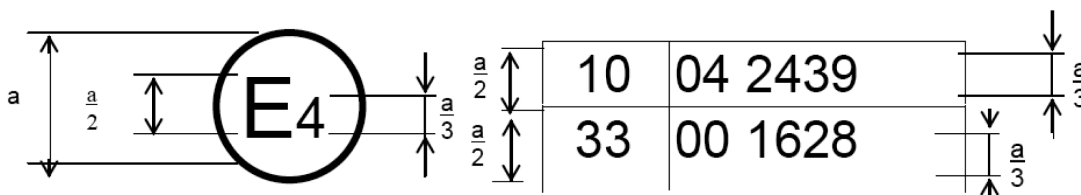


a = vähintään 6 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon tai SE-asennelmaan liitettävästä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta hyväksytty Alankomaissa (E 4) säännön nro 10 nojalla hyväksyntänumerolla 042439. Hyväksyntänumero osoittaa, että hyväksyntä myönnettiin säännön nro 10 mukaisesti, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 04.

Malli B

(Ks. tämän säännön kohta 5.2)



a = vähintään 6 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon tai SE-asennelmaan liitettävästä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta hyväksytty Alankomaissa (E 4) sääntöjen nro 10 ja 33 nojalla (*).

Hyväksyntänumerot ilmaisevat, että kyseisten hyväksyntöjen myöntämishetkellä säännössä 10 oli mukana muutossarja 04 ja sääntö 33 oli vielä alkuperäisessä muodossaan.

(*) Toinen numero annetaan ainoastaan esimerkkinä.

LIITE 2A

Ajoneuvon sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevassa tyyppihyväksynnässä käytettävä ilmoituslomake

Seuraavat tiedot on annettava kolmena kappaleena, ja mukana on oltava sisällysluettelo.

Mahdolliset piirustukset on toimitettava sopivassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina joko A4-koossa tai A4-kokoon taitettuna.

Mahdollisten valokuvien on oltava riittävän yksityiskohtaisia.

Jos järjestelmissä, osissa tai erillisissä teknisissä yksiköissä on elektronisia ohjaustoimintoja, on toimitettava tiedot niiden suoritusarvoista.

YLEISTÄ

1. Merkki (valmistajan kaupp nimi):
2. Tyyppi:
3. Ajoneuvoluokka:
4. Valmistajan nimi ja osoite:
Mahdollisen valtuutetun edustajan nimi ja osoite:
5. Kokoonpanotehtaiden osoitteet:

AJONEUVON YLEISET RAKENTEELLISET OMINAISUUDET

6. Edustavan ajoneuvon valokuvat ja/tai piirustukset:
7. Moottorin sijainti ja järjestely:

MOOTTORI

8. Valmistaja:
9. Valmistajan merkitsemä moottorin tunnus sellaisena kuin se on moottoriin merkittynä:
10. Polttomoottori:
11. Toimintaperiaate: kipinäsytytys/puristussytytys, neli-/kaksitahtinen ⁽¹⁾.
12. Sylinterien määrä ja järjestely:
13. Polttoaineensyöttö:
14. Polttoaineen ruiskutuksella (vain puristussytytysmoottorit): kyllä/ei ⁽¹⁾.
15. Elektroninen ohjauslaite:
16. Merkit:
17. Järjestelmän kuvaus:
18. Polttoaineen suihkutuksella (vain kipinäsytytysmoottorit): kyllä/ei ⁽¹⁾.
19. Sähköjärjestelmä:
20. Nimellisjännite: V, positiivinen/negatiivinen maatto ⁽¹⁾.
21. Laturi:
22. Tyyppi:
23. Sytytys:
24. Merkit:
25. Tyypit:
26. Toimintaperiaate:

27. Nestekaasun syöttöjärjestelmä: kyllä/ei ⁽¹⁾.
28. Moottorinhallinnan elektroninen valvontayksikkö maakaasusyötön osalta:
29. Merkit:
30. Tyypit:
31. Maakaasun syöttöjärjestelmä: kyllä/ei ⁽¹⁾.
32. Moottorinhallinnan elektroninen valvontayksikkö maakaasusyötön osalta:
33. Merkit:
34. Tyypit:
35. Sähkömoottori:
36. Tyyppi (käämitys, magnetointi):
37. Käyttöjännite:

KAASUKÄYTTÖISET MOOTTORIT (JOS JÄRJESTELMÄN KOKOONPANO ON ERILAINEN, ANNETAAN VASTAAVAT TIEDOT)

38. Elektroninen ohjauslaite:
39. Merkit:
40. Tyypit:

VOIMANSIIRTO

41. Tyyppi (mekaaninen, hydraulinen, sähköinen jne.):
42. Lyhyt kuvaus sähkö- tai elektroniikkakomponenteista (jos asennettu):

JOUSITUS

43. Lyhyt kuvaus sähkö- tai elektroniikkakomponenteista (jos asennettu):

OHJAUS

44. Lyhyt kuvaus sähkö- tai elektroniikkakomponenteista (jos asennettu):

JARRUT

45. Lukkiutumaton jarrujärjestelmä: kyllä/ei/valinnainen ⁽¹⁾.
46. Kun ajoneuvossa on lukkiutumisenestojärjestelmä, lyhyt kuvaus sen toiminnasta (mukaan luettuna mahdolliset elektroniset osat), sähköinen lohkokaavio, neste- tai paineilmapiiirin kaavio:

KORI

47. Korin tyyppi:
48. Käytetyt materiaalit ja rakennetavat:
49. Tuulilasi ja muut ikkunat:
50. Ikkunannostinten sähkö- tai elektroniikkakomponenttien (jos asennettu) lyhyt kuvaus:
51. Taustapeilit (ilmoittakaa peilikohtaisesti)
52. Säättöjärjestelmän elektronisten osien (jos niitä on) lyhyt kuvaus:
53. Turvavyöt ja/tai muut laitteet matkustajien turvalaitteet
54. Lyhyt kuvaus sähkö- tai elektroniikkakomponenteista (jos asennettu):
55. Radiohäiriöiden poistaminen:
56. Kuvaus ja piirustukset/valokuvat moottoritilan muodostavan korirakenteen osan sekä lähinnä sitä sijaitsevan matkustajatilän osan muodoista ja rakennemateriaaleista:

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

58. Luettelo ja piirustus radiohäiriöiden poistolaitteista:

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

VALAISIMET JA MERKKIVALOLAITTEET

60. Muiden sähköisten/elektronisten osien kuin valaisimien lyhyt kuvaus (jos sellaisia on):

MUUT

61. Laitteet ajoneuvon luvattoman käytön estämiseksi:

62. Lyhyt kuvaus sähkö- tai elektroniikkakomponenteista (jos asennettu):

63. Taulukko ajoneuvon/ajoneuvojen mahdollisten radiolähettimien asennuksesta ja käytöstä (ks. tämän säännön kohta 3.1.8):

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

64. 24 GHz:n taajuusalueella toimivilla lyhyen kantaman tutkalaitteilla varustettu ajoneuvo: kyllä/ei/valinnainen ⁽¹⁾.

Tyyppihyväksynnän hakijan on toimitettava tarvittaessa myös seuraavat:

Lisäys 1: Luettelo, jossa on kaikki tämän säännön alaan (ks. tämän säännön kohdat 2.9 ja 2.10) kuuluvat ja aiemmin luettelottomat sähköiset ja/tai elektroniset komponentit (merkkeineen ja tyyppineen).

Lisäys 2: Kaavio tai piirustus (tämän säännön piiriin kuuluvien) sähkö- ja elektroniikkakomponenttien sijoittelusta ja johdotuksesta yleensä.

Lisäys 3: Kuvaus ajoneuvosta, joka on valittu edustamaan tyyppiä:

Korityyppi:

Ohjauspyörä vasemmalla/oikealla:

Akseliväli:

Lisäys 4: Hyväksyntäviranomaisen tunnustaman, ISO 17025 -standardin mukaisesti akkreditoidun testilaboratorion relevantit testiraportit, jotka valmistaja on toimittanut tyyppihyväksyntätodistuksen laatimista varten.

65. Latauslaite: ajoneuvon sisäinen / ulkoinen / ei ole: ⁽¹⁾

66. Latausvirta: tasavirta/vaihtovirta (vaiheiden määrä/taajuus): ⁽¹⁾

67. Suurin nimellisvirta (tarvittaessa kunkin toimintatilan osalta):

68. Nimellislatausjännite:

69. Ajoneuvon liittymän perustoiminteet: esim. L1/L2/L3/N/E/ajokytkin:

⁽¹⁾ Tarpeeton viivataan yli.

LIITE 2B

Sähkö-elektroniikka-asennelman tyyppihyväksynnässä sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta käytettävä ilmoituslomake

Seuraavat tiedot on soveltuvin osin 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 elektronisia ohjaustoimintoja, on toimitettava tiedot niiden suoritusarvoista.

1. Merkki (valmistajan toiminimi):
2. Tyyppi:
3. Tyypin tunniste, jos se on merkitty osaan / erilliseen tekniseen yksikköön: ⁽¹⁾
- 3.1 Kyseisen merkinnän sijainti:
4. Valmistajan nimi ja osoite:
Mahdollisen valtuutetun edustajan nimi ja osoite:
5. Osien ja erillisten teknisten yksiköiden osalta tyyppihyväksyntämerkinnän sijainti ja kiinnitystapa:
.....
6. Kokoonpanotehtaiden osoitteet:
7. Tämä SE-asennelma hyväksytään osana / erillisenä teknisenä yksikkönä ⁽¹⁾
8. Mahdolliset käyttörajoitukset ja asennusehdot:
9. Sähköjärjestelmän nimellisjännite: V, positiivinen/negatiivinen ⁽²⁾ maatto

Lisäys 1: Kuvaus SE-asennelmasta, joka on valittu edustamaan tyyppiä (elektroniikan lohkokaaavio ja luettelo SE-asennelman tärkeimmistä komponenteista (esim. mikroprosessorin merkki ja tyyppi, kide)).

Lisäys 2: Hyväksyntäviranomaisen tunnustaman, ISO 17025 -standardin mukaisesti akkreditoidun testilaboratorion relevantit testiraportit, jotka valmistaja on toimittanut tyyppihyväksyntätodistuksen laatimista varten.

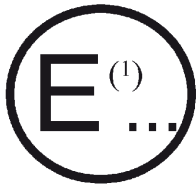
⁽¹⁾ Jos tyypin tunnisteessa on tässä ilmoituslomakkeessa tarkoitettua osan tai erillisen teknisen yksikön tyypin kuvauksen kannalta tarpeettomia merkkejä, ne on korvattava asiakirjoissa tunnuksella "?" (esim. ABC??123??).

⁽²⁾ Tarpeeton pyyhittään yli.

LIITE 3A

ILMOITUS

(enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



Antaja: Viranomaisen nimi

.....

.....

.....

Aihe: ajoneuvon/osan/erillisen teknisen yksikön ⁽²⁾ tyyppin: hyväksynnän myöntäminen
 hyväksynnän laajentaminen
 hyväksynnän epääminen
 hyväksynnän peruuttaminen
 tuotannon lopettaminen

säännön nro 10 mukaisesti.

Hyväksyntänumero: Laajennuksen numero:

1. Merkki (valmistajan kauppanimi):
2. Tyyppi:
3. Tyyppin tunnistus, jos se on merkitty ajoneuvoon / osaan / erilliseen tekniseen yksikköön ⁽²⁾
- 3.1 Kyseisen merkinnän sijainti:
4. Ajoneuvoluokka:
5. Valmistajan nimi ja osoite:
6. Osien ja erillisten teknisten yksiköiden osalta tyyppihyväksyntämerkinnän sijainti ja kiinnitystapa:
7. Kokoonpanotehtaiden osoitteet:
8. Lisätiedot (tarvittaessa): Ks. lisäys.
9. Testeistä vastaava tutkimuslaitos:
10. Testauselosteen päivämäärä:
11. Testauselosteen numero:
12. Huomautukset (mahdolliset): Ks. lisäys.
13. Paikka:
14. Päiväys:
15. Allekirjoitus:
16. Hyväksyntäviranomaiselle jätettyjen hyväksyntäasiakirjojen luettelo on liitetty oheen. Itse asiakirjat ovat pyynnöstä nähtävissä
17. Laajennuksen perusteet:

Lisäys tyyppihyväksynnän ilmoituslomakkeeseen nro ajoneuvon tyyppihyväksynnästä säännön nro 10 mukaisesti

1. Lisätiedot:
2. Sähköjärjestelmän nimellisjännite: V, positiivinen/negatiivinen maatto ⁽²⁾
3. Korin tyyppi:

4. Luettelo testattuihin ajoneuvoihin asennetuista elektronisista järjestelmistä, myös muista kuin ilmoituslomakkeessa luetelluista laitteista:
- 4.1 24 GHz:n taajuusalueella toimivilla lyhyen kantaman tutkalaitteilla varustettu ajoneuvo: kyllä/ei/valinnainen ⁽²⁾
5. Hyväksyntäviranomaisen tunnustama, testauksista (tämän direktiivin soveltamista varten) vastaava ISO 17025 -standardin mukaisesti akkreditoitu laboratorio:
6. Huomautukset (esim. koskee sekä vasemmalta että oikealta ohjattavia ajoneuvoja):

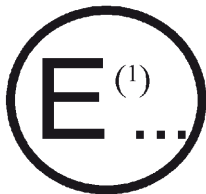
⁽¹⁾ Hyväksynnän myöntäneen / hyväksyntää laajentaneen / hyväksynnän evänneen / hyväksynnän peruuttaneen maan tunnusnumero.

⁽²⁾ Tarpeeton pyyhittää yli.

LIITE 3B

ILMOITUS

(enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



Antaja: Viranomaisen nimi

.....

.....

.....

Aihe ⁽²⁾: hyväksynnän myöntäminen
hyväksynnän laajentaminen
hyväksynnän epääminen
hyväksynnän peruuttaminen
tuotannon lopettaminen

sähkö-elektroniikka-asennelman tyyppin ⁽²⁾ säännön nro 10 mukaisesti.

Hyväksyntänumero: Laajennuksen numero:

1. Merkki (valmistajan kauppanimi):
2. Tyyppi ja yleiset kaupalliset kuvaukset:
3. Tyyppin tunniste, jos se on merkitty ajoneuvoon / osaan / erilliseen tekniseen yksikköön ⁽²⁾
- 3.1 Kyseisen merkinnän sijainti:
4. Ajoneuvoluokka:
5. Valmistajan nimi ja osoite:
6. Osien ja erillisten teknisten yksiköiden osalta tyyppihyväksyntämerkinnän sijainti ja kiinnitystapa:
7. Kokoonpanotehtaiden osoitteet:
8. Lisätiedot (tarvittaessa): Ks. lisäys.
9. Testeistä vastaava tutkimuslaitos:
10. Testausselosteen päivämäärä:
11. Testausselosteen numero:
12. Huomautukset (mahdolliset): Ks. lisäys.
13. Paikka:
14. Päiväys:
15. Allekirjoitus:
16. Liitteenä on luettelo hyväksyntäviranomaiselle luovutetusta aineistosta, joka on pyynnöstä saatavissa
17. Laajennuksen perusteet:

Lisäys tyyppihyväksynnän ilmoituslomakkeeseen nro ... SE-asennelman tyyppihyväksynnästä säännön nro 10 mukaisesti

1. Lisätiedot:
- 1.1 Sähköjärjestelmän nimellisjännite: V, positiivinen/negatiivinen maatto ⁽²⁾
- 1.2 Tätä SE-asennelmaa voidaan käyttää kaikissa ajoneuvotyypeissä 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 seuraavat (määritellä liitteen 9 mukainen tarkka menetelmä):
- 1.5 Hyväksyntäviranomaisen tunnustama, testauksista (tämän direktiivin soveltamista varten) vastaava ISO 17025 -standardin mukaisesti akkreditoitu laboratorio:
2. Huomautukset:

⁽¹⁾ Hyväksynnän myöntäminen / hyväksyntää laajentaminen / hyväksynnän evänneen / hyväksynnän peruuttaminen maan tunnusnumero.

⁽²⁾ Tarpeeton pyyhittää yli.

LIITE 4

Ajoneuvojen laajakaistaisten sähkömagneettisten säteilypäästöjen mittaamenetelmä

1. YLEISTÄ

1.1 Tässä liitteessä kuvattu testausmenetelmä koskee vain ajoneuvoja.

Menetelmä koskee ajoneuvon kumpaakin konfiguraatiota:

a) Muu kuin "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon"

b) "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

1.2 Testimenetelmä

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

Testi tehdään CISPR 12 (5. laitos 2001 ja Amd1 2005) -standardin mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

2. AJONEUVON TILA TESTAUKSEN AIKANA

2.1 Ajoneuvon konfiguraatio muu kuin "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

2.1.1 Moottori

Moottorin on oltava käynnissä CISPR 12 (5. laitos 2001 ja Amd1 2005) -standardin mukaisesti.

2.1.2 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 tuulilasinyyhkijöiden moottorit tai tuulettimet. Äänimerkki ja ikkunoiden sähkömoottorit jne. eivät kuulu mukaan, koska niitä ei käytetä yhtäjaksoisesti.

2.2 Ajoneuvon konfiguraatio "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

Ajoneuvon on oltava akunlataustilassa nimellisteholla, kunnes vaihto- tai tasavirta saavuttaa arvon, joka on vähintään 80 prosenttia lähtöarvosta. Ajoneuvon testausta konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" koskevat järjestelyt esitetään tämän liitteen lisäyksen kuvassa 3.

3. TESTAUSPAIKKA

3.1 Vaihtoehtona CISPR 12 -standardin (5. laitos 2001 ja Amd1 2005) vaatimukselle L-luokan ajoneuvoja testattaessa testipintana voidaan käyttää mitä tahansa sijaintia, joka täyttää tämän liitteen lisäyksessä olevan kuvan 1 vaatimukset. Tässä tapauksessa mittalaitteiden on oltava tämän liitteen lisäyksessä olevassa kuvassa 1 esitetyn osan ulkopuolella.

3.2 Testit voidaan tehdä suljetuissa tiloissa, jos voidaan osoittaa korrelaatio suljetuissa tiloissa saatujen tulosten ja ulkotiloissa saatujen tulosten välillä. Suljetujen testitilojen ei mitoiteta tarvitse täyttää ulkotiloja koskevia vaatimuksia, paitsi antennin ja ajoneuvon välisen etäisyyden ja antennin korkeuden osalta.

4. TESTAUSVAATIMUKSET

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

4.2 Mittauksiin voidaan käyttää joko näennäishuippu- tai huippuantureita. Tämän säännön kohdissa 6.2. ja 6.5 annetut raja-arvot koskevat näennäishuippuantureita. Jos käytetään huippuantureita, on sovellettava 20 dB:n korjauskerrointa CISPR 12 -standardin (5. laitos 2001 ja Amd1 2005) määritelmien mukaisesti.

4.3 Mittaukset

Tutkimuslaitoksen on tehtävä testit CISPR 12 -standardissa (5. laitos 2001 ja Amd1 2005) määrätyillä väleillä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz.

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (2. laitos 2005 ja oikaisu 2006) 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.

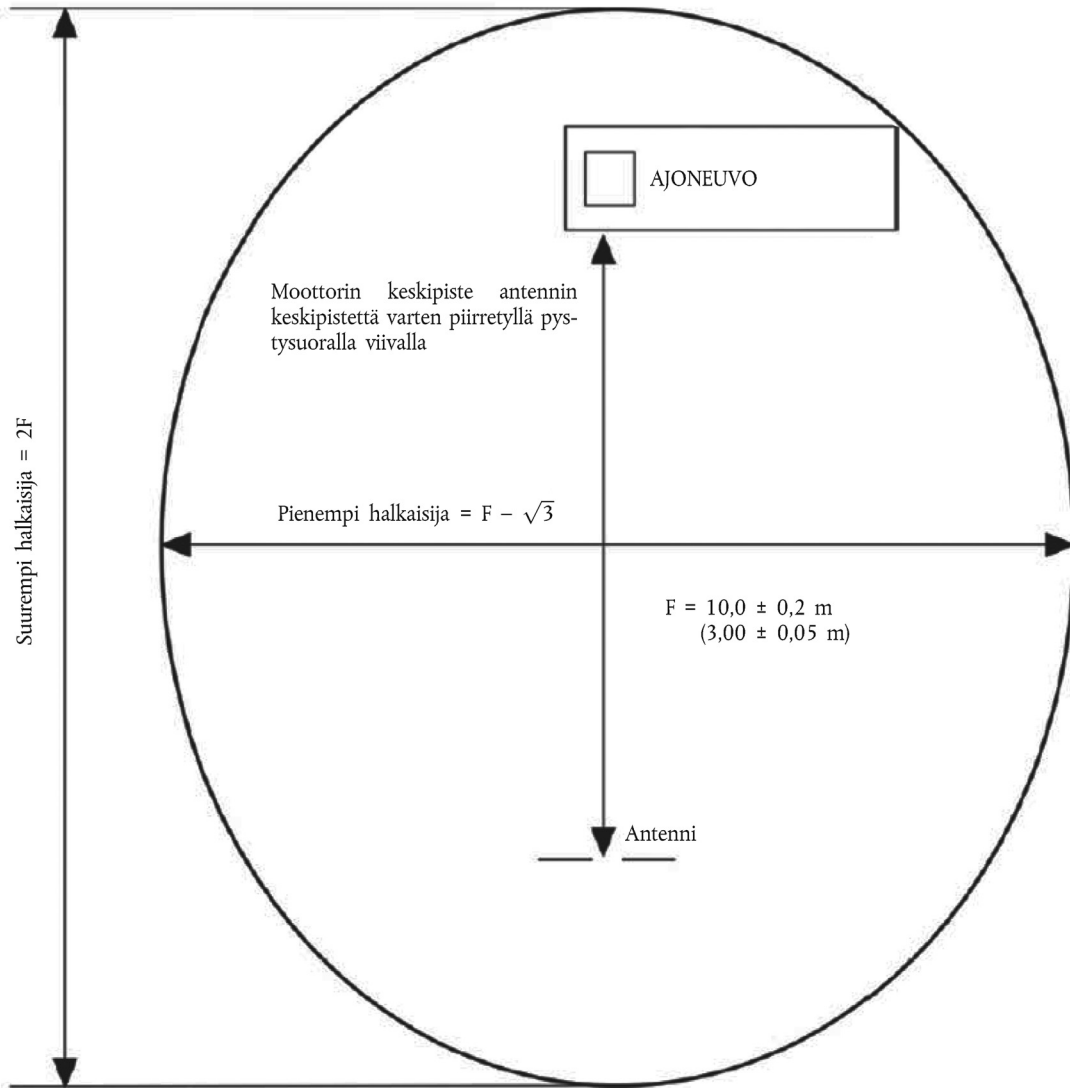
4.4 Lukemat

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.

Lisäys

Kuva 1

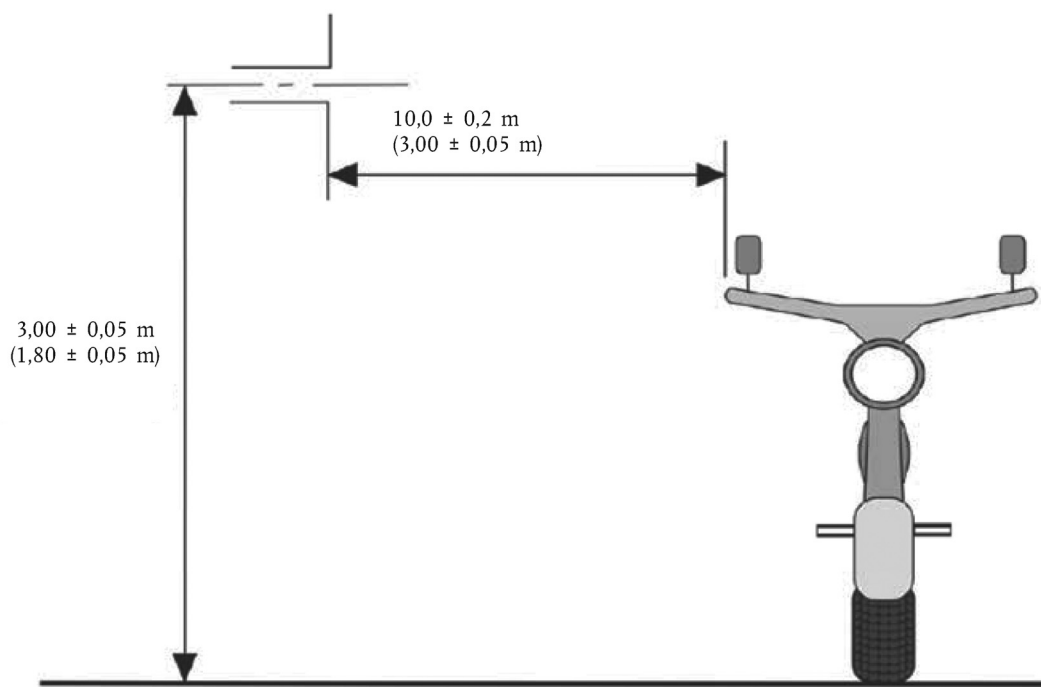
Esteetön testipinta, jossa ei esiinny sähkömagneettisen säteilyn heijastuksia; ellipsi määrää tason rajat



Kuva 2

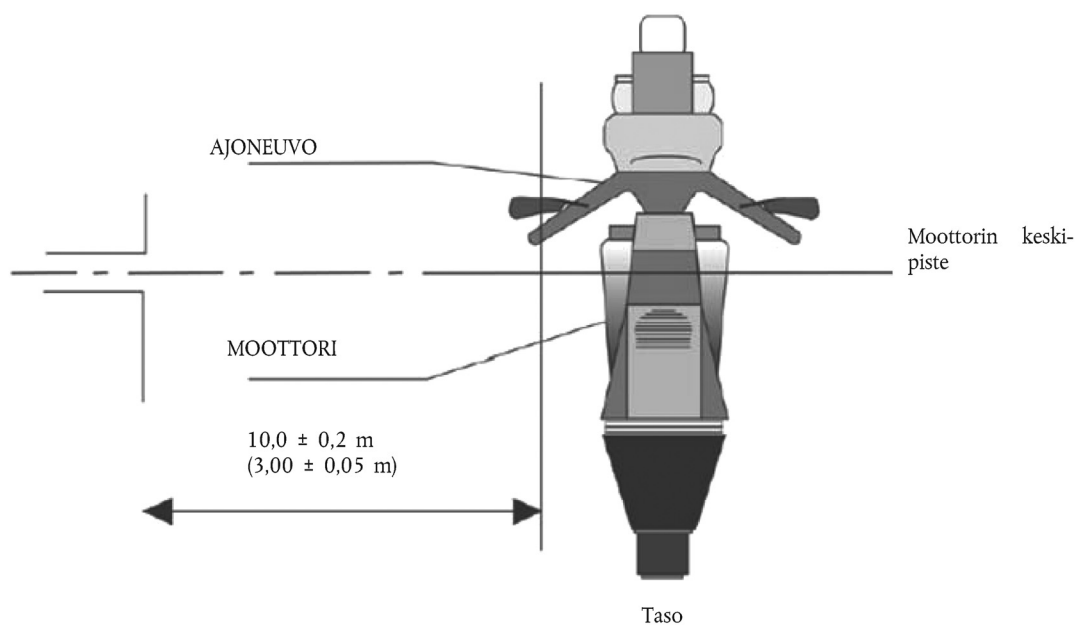
Antennin sijainti suhteessa ajoneuvoon

Dipoliantennin sijainti mitattaessa säteilyn pystysuoria komponentteja



Pystykuva

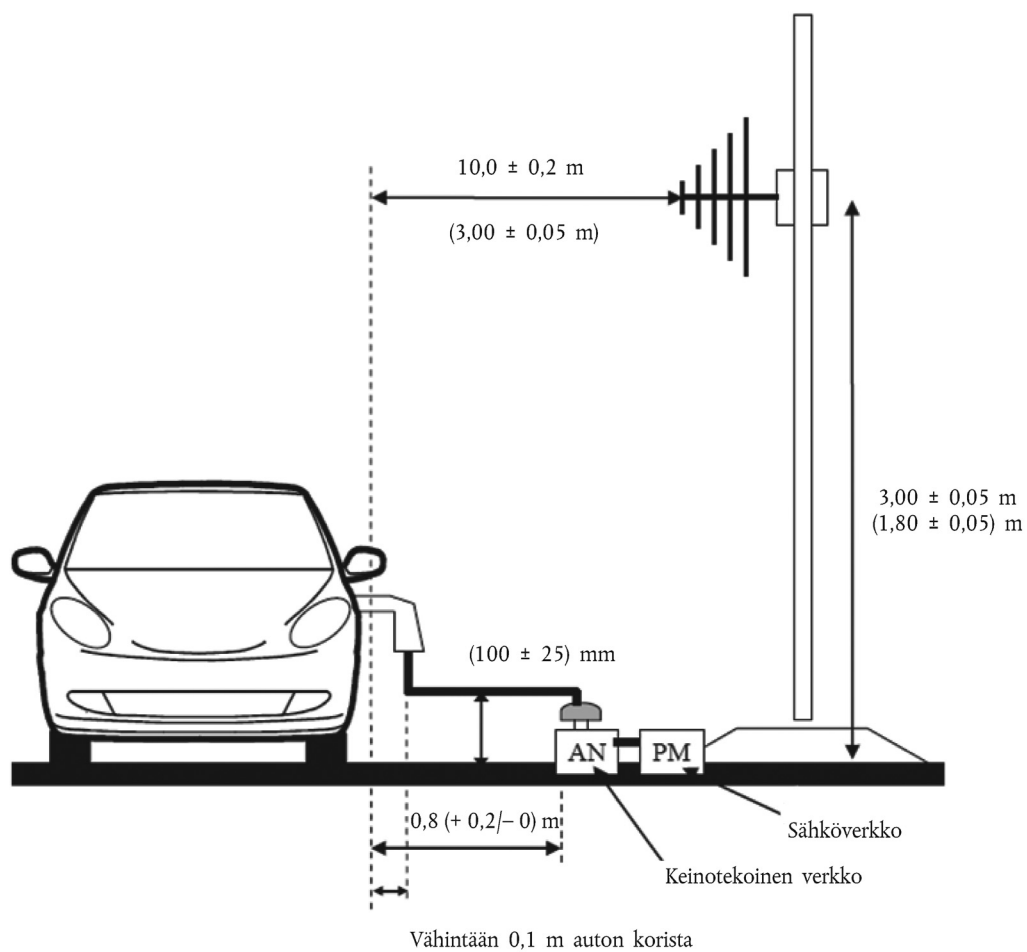
Dipoliantennin sijainti mitattaessa säteilyn vaakasuoria komponentteja

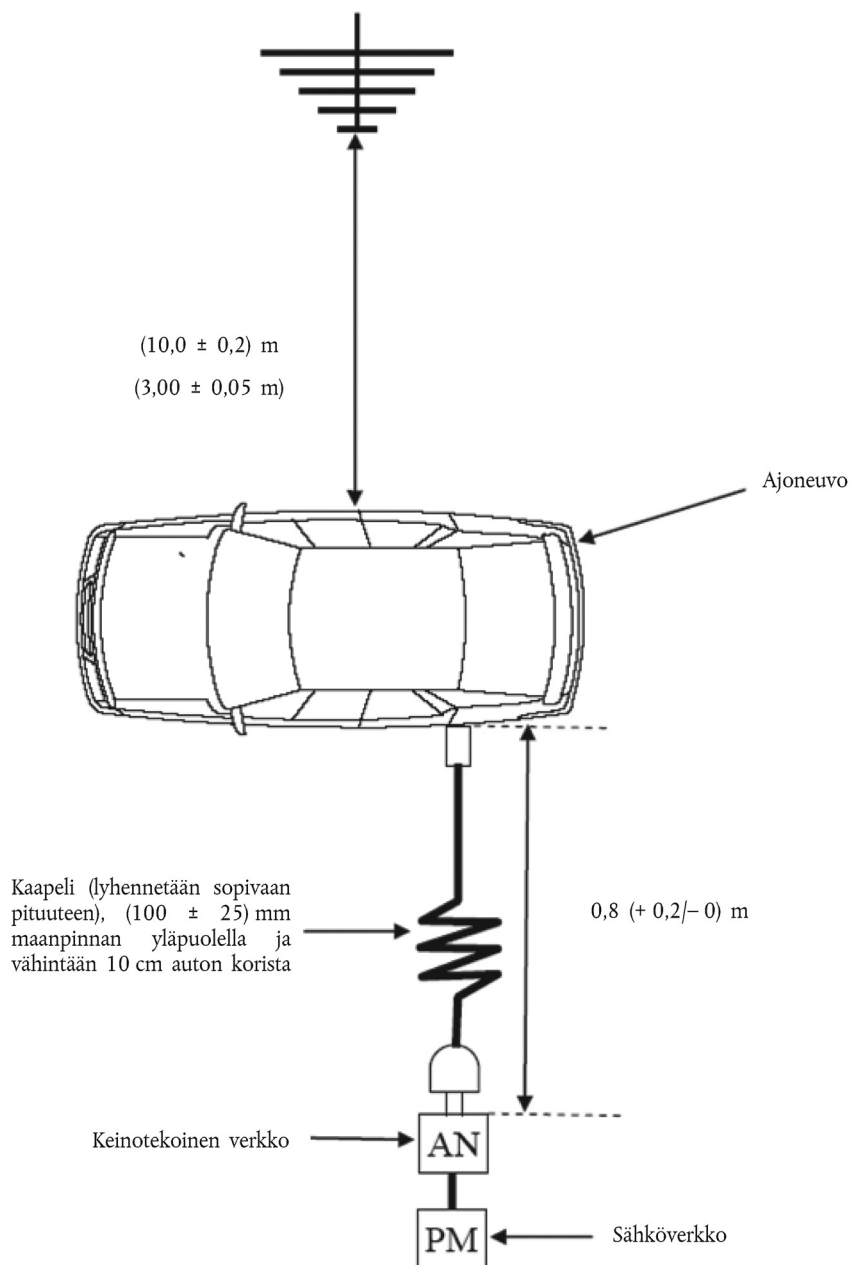


Kuva 3

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon"

Pystykuva





LIITE 5

Ajoneuvojen kapeakaistaisten sähkömagneettisten säteilypäästöjen mittaamenetelmä**1. YLEISTÄ****1.1** Tässä liitteessä kuvattu testausmenetelmä koskee vain ajoneuvoja.

Menetelmä koskee vain ajoneuvon konfiguraatiota, joka on muu kuin "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

1.2 Testimenetelmä

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

Testi tehdään CISPR 12 -standardin (5. laitos 2001 ja Amd1 2005) tai CISPR 25 -standardin (oikaisu 2004) mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

1.3 Aluksi on mitattava FM-taajuusalueen (76–108 MHz) säteilypäästötasot ajoneuvon radioantennista keskiarvoilmaisimella. Jos tämän säännön kohdassa 6.3.2.4 määriteltyä tasoa ei ylitetä, ajoneuvon katsotaan täyttävän tämän liitteen vaatimukset edellä mainitun taajuusalueen osalta, eikä täytyä testausta tehdä.**1.4** Luokan L ajoneuvoja testattaessa voidaan mittauspiste vaihtoehtoisesti valita liitteessä 4 olevien kohtien 3.1 ja 3.2 mukaisesti.**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 ajoneuvon on seisottava 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 taajuusalueetta 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. laitos 2001 ja Amd1 2005) määritetyillä väleillä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz.

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvien osien ISO 17025 -standardin (2. laitos 2005 ja oikaisu 2006) mukaisesti akkreditoitulta 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 ylituksen 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.

LIITE 6

Ajoneuvojen sähkömagneettisten häiriöiden siedon testausmenetelmä

1. YLEISTÄ

- 1.1 Tässä liitteessä kuvattu testausmenetelmä koskee vain ajoneuvoja. Menetelmä koskee ajoneuvon kumpaakin konfiguraatiota:

a) Muu kuin "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon"

b) "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

1.2 Testimenetelmä

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

Testi tehdään ISO 11451-2 -standardin (3. laitos 2005) 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 yli 12 m ja/tai leveys yli 2,60 m ja/tai korkeus yli 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 kohdan 6.7.2.1 mukaisia.

2. AJONEUVON TILA TESTAUKSEN AIKANA

- 2.1 Ajoneuvon konfiguraatio muu kuin "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

- 2.1.1 Ajoneuvon on oltava kuormaamaton lukuun ottamatta tarvittavia testauslaitteita.

- 2.1.1.1 Moottorin on pyöritettävä vetäviä pyöriä normaalisti tasaisella nopeudella 50 km/h, ellei valmistaja halua teknisistä syistä käyttää muuta nopeutta. Luokkien L₁ ja L₂ ajoneuvojen kohdalla käytettävän tasaisen nopeuden on oltava 25 km/h. Ajoneuvon on oltava asianmukaisesti kuormitetussa dynamometrissä, tai ellei dynamometriä ole käytettävissä, sen on oltava eristettyjen akselitukien varassa niin, että maavara on mahdollisimman pieni. Voimansiirtoakselit, -hihnat ja -ketjut on tarvittaessa irrotettava (koskee esim. kuorma-autoja sekä kaksi- ja kolmi-pyöräisiä ajoneuvoja).

- 2.1.1.2 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 (L ₁ - ja L ₂ - luokan ajoneuvoille 25 km/h) ±20 % (ajoneuvo pyörittää dynamometrin rullia). Jos ajoneuvossa on vakionopeussäädin, sen on oltava toiminnassa.	Nopeuden vaihtelu enemmän kuin ±10 % nimellisnopeudesta. Automaattivaihteisto: välityssuhteen vaihto aiheuttaa nopeuden muutoksen, joka on enemmän kuin 10 % nimellisnopeudesta.
Läihivalaisimet käytössä (manuaalisesti)	Valot sammutettuina
Tuulilasinyppyhin käytössä (manuaalisesti) suurimmalla nopeudella)	Tuulilasinyppyhinten 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 %).
Säädetty jousitus normaaliasennossa	Merkittävä odottamaton muutos

Ajoneuvon testausolot "50 km/h -sykli"	Hylkäysperusteet
Kuljettajan istuin ja ohjauspyörä keskiasennossa	Odottamaton muutos, joka on suurempi kuin 10 % kokonaisliikkeestä.
Hälytys kytkettynä pois	Hälytyksen odottamaton toiminta
Äänimerkki kytkettynä pois toiminnasta	Äänimerkin odottamaton toiminta
Turvatyyny 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

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

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

2.1.2 Jos ajoneuvossa on sähkö- tai elektroniikkajärjestelmiä, jotka liittyvät kiinteästi sen suoranaiseen hallintaan mutta jotka eivät toimi kohdassa 2.1 kuvatuissa oloissa, valmistajan on toimitettava testaavalle viranomaiselle raportti tai lisänäyttöä, jolla osoitetaan, että ajoneuvon sähkö- tai elektroniikkajärjestelmä täyttää tämän säännön vaatimukset. Tällaiset todisteet säilytetään osana tyypin hyväksyntäasiakirjoja.

2.1.3 Ajoneuvon tarkkailuun käytetään vain häiriöitä aiheuttamattomia laitteita. Ajoneuvon ulkopuolta ja matkustamoa on valvottava (esim. videokameroilla tai mikrofoniilla) sen toteamiseksi, että tämän liitteen vaatimukset täytetään.

2.2 Ajoneuvon konfiguraatio "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

2.2.1 Ajoneuvon on oltava kuormaamaton lukuun ottamatta tarvittavia testauslaitteita.

2.2.1.1 Ajoneuvon on oltava liikkumaton, moottori sammutettuna ja lataustilassa.

2.2.1.2 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 testausolosuhteet, "RESS lataustilassa"	Hylkäysperusteet
RESS-järjestelmän on oltava lataustilassa. Valmistaja ja tutkimuslaitos sopivat RESS-järjestelmän varaustilasta.	Ajoneuvo lähtee liikkeelle.

2.2.1.3 Kaikkien laitteiden, jotka kuljettaja tai matkustaja voi kytkeä pysyvästi toimintaan, olisi oltava kytkettynä pois päältä.

2.2.2 Ajoneuvon tarkkailuun käytetään vain häiriöitä aiheuttamattomia laitteita. Ajoneuvon ulkopuolta ja matkustamoa on valvottava (esim. videokameroilla tai mikrofoniilla) sen toteamiseksi, että tämän liitteen vaatimukset täytetään.

3. REFERENSSIPISTE

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

3.2 Luokkien M, N ja O ajoneuvoille ISO 11451-2 -standardin (3. laitos 2005) mukaisesti.

3.3 Luokan L ajoneuvoille:

3.3.1 Vähintään 2 m:n etäisyydellä mitattuna vaakasuunnassa antennivaiheen keskeltä tai vähintään 1 m:n etäisyydellä mitattuna pystysuunnassa siirtojohtojärjestelmän (TLS) säteilevistä elementeistä

3.3.2 Ajoneuvon keskilinjalla (pitkittäisellä symmetriatasolla),

3.3.3 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

3.3.4 Joko $1,0 \pm 0,2$ m ajoneuvon etupyörän pystysuuntaisen keskilinjan takapuolella (piste C tämän liitteen lisäyksen 1 kuvassa 1), kun kyseessä on kolmipyöräinen ajoneuvo

Tai joko $0,2 \pm 0,2$ m ajoneuvon etupyörän pystysuuntaisen keskilinjan takapuolella (piste C tämän liitteen lisäyksen 2 kuvassa 1), kun kyseessä on kaksipyöräinen ajoneuvo

3.3.5 Jos päätetään kohdistaa säteily ajoneuvon takaosaan, referenssipiste on määritettävä samoin kuin kohdissa 3.3.1–3.3.4. Ajoneuvo on tällöin sijoitettava menosuunta antennista poispäin eli käännettynä 180 astetta keskipisteensä kautta kulkevan pysty akselin ympäri niin, että antennin etäisyys sitä lähimpänä olevasta korin pisteestä säilyy samana. Tämä esitetään tämän liitteen lisäyksen kuvassa 3.

4. TESTAUSVAATIMUKSET

4.1 Taajuusalue, pysähdysajat, polarisaatio

Ajoneuvo on altistettava pystypolarisoidulle sähkömagneettiselle säteilylle taajuusalueella 20–2 000 MHz.

Testisignaalin modulaation on oltava

a) amplitudimodulaatio (AM), jossa on 1 kHz modulaatiotaajuus ja 80 %:n modulaatiosyvyys taajuusalueella 20–800 MHz, ja

b) pulssimodulaatio (PM), $t/577 \mu\text{s}$, 4 600 μs :n jakso taajuusalueella 800–2 000 MHz,

jolleivät tutkimuslaitos ja ajoneuvon valmistaja toisin sovi.

Taajuusaskelman koko ja pysähdysaika olisi valittava ISO 11451-1 -standardin (3. laitos 2005 ja Amd1 2008) mukaisesti.

4.1.1 Tutkimuslaitoksen on tehtävä testit ISO 11451-1 -standardissa (3. laitos 2005 ja Amd1 2008) määritetyillä väleillä koko taajuusalueella 20–2 000 MHz.

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (2. painos 2005 ja oikaisu 2006) 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 määriteltyjä testejä, on varmistettava, että tämä tapahtui relevanteissa testausoloissa eikä hallitsemattomien kenttien vaikutuksesta.

5. TARVITTAVAN KENTTÄVOIMAKKUUDEN KEHITTÄMINEN

5.1 Testausmenetelmä

5.1.1 Testauskenttäolosuhteiden toteamiseen käytetään ISO 11451-1 -standardin (3. laitos 2005 ja Amd1 2008) mukaista korvausmenetelmää.

5.1.2 Kalibrointi

Siirtojohtojärjestelmissä (TLS) on käytettävä yhtä kenttäanturia tilan referenssipisteessä.

Antenneille on käytettävä neljää kenttäanturia tilan referenssilinjassa.

5.1.3 Testausvaihe

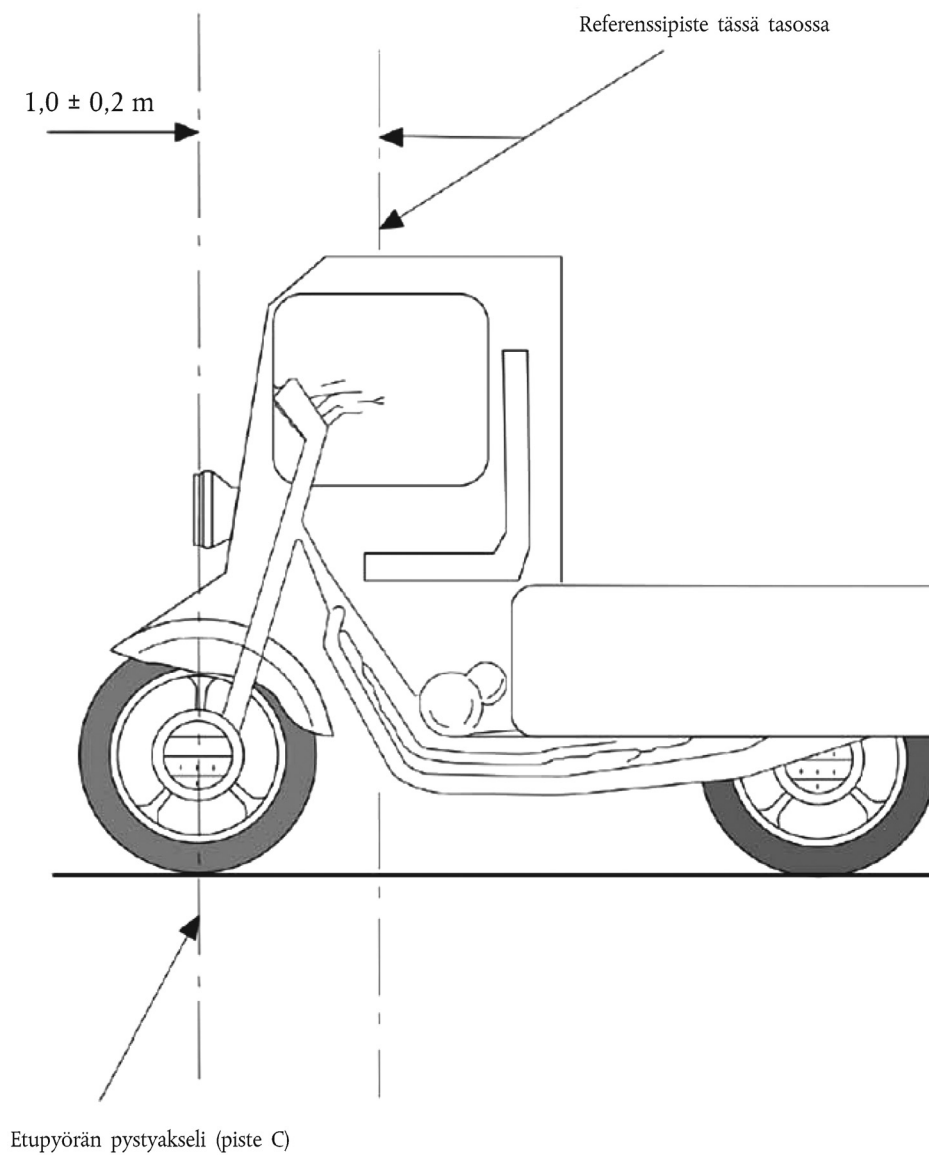
Ajoneuvo on asetettava siten, että ajoneuvon keskilinja on referenssipisteen tai -linjan päällä. Ajoneuvon keulan on normaalisti oltava kiinteään antenniin päin. Mikäli elektroniset ohjausyksiköt johdinsarjoineen ovat

kuitenkin pääasiassa ajoneuvon takapäässä, ajoneuvon keulan on testattaessa oltava normaalisti antennista pois-päin. Jos ajoneuvo on pitkä (eli lukuun ottamatta luokkien L, M₁ and N₁ ajoneuvoja) ja elektroniset ohjausyksiköt johdinsarjoiheen ovat pääasiassa keskellä ajoneuvoa, ajoneuvon oikean tai vasemman kyljen suhteen voidaan luoda referenssipiste. Referenssipisteen on oltava keskellä ajoneuvon pitkittäisakselia tai kohdassa, jonka valmistaja ja viranomaiset ovat valinneet yhdessä otettuaan huomioon elektronisten järjestelmien jakautumisen ja johdinsarjan sijoittelun.

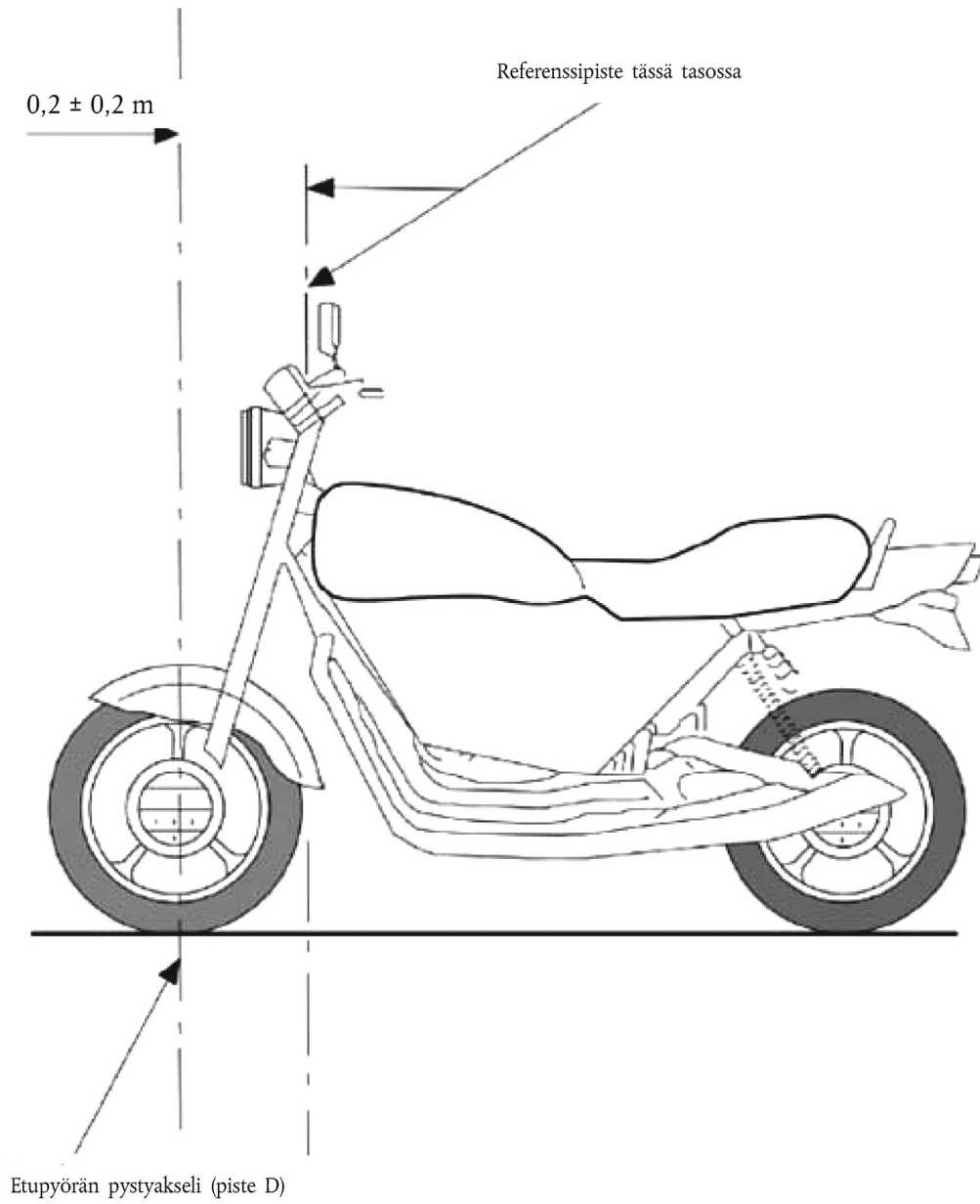
Testit saadaan tehdä näin vain jos testauskammion rakenne sallii sen. Antennin paikka on merkittävä testaus-selosteeseen.

Lisäys

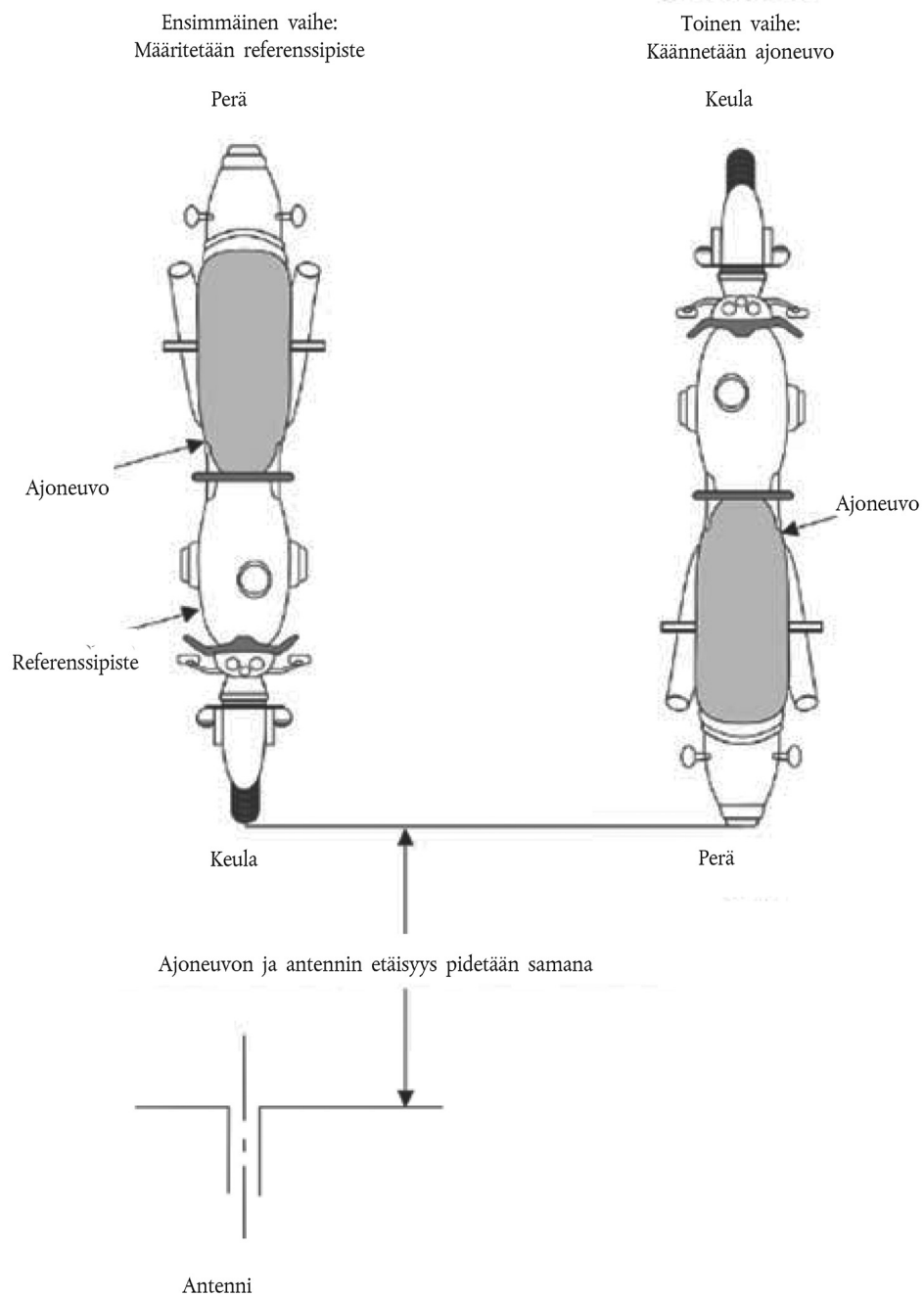
Kuva 1



Kuva 2

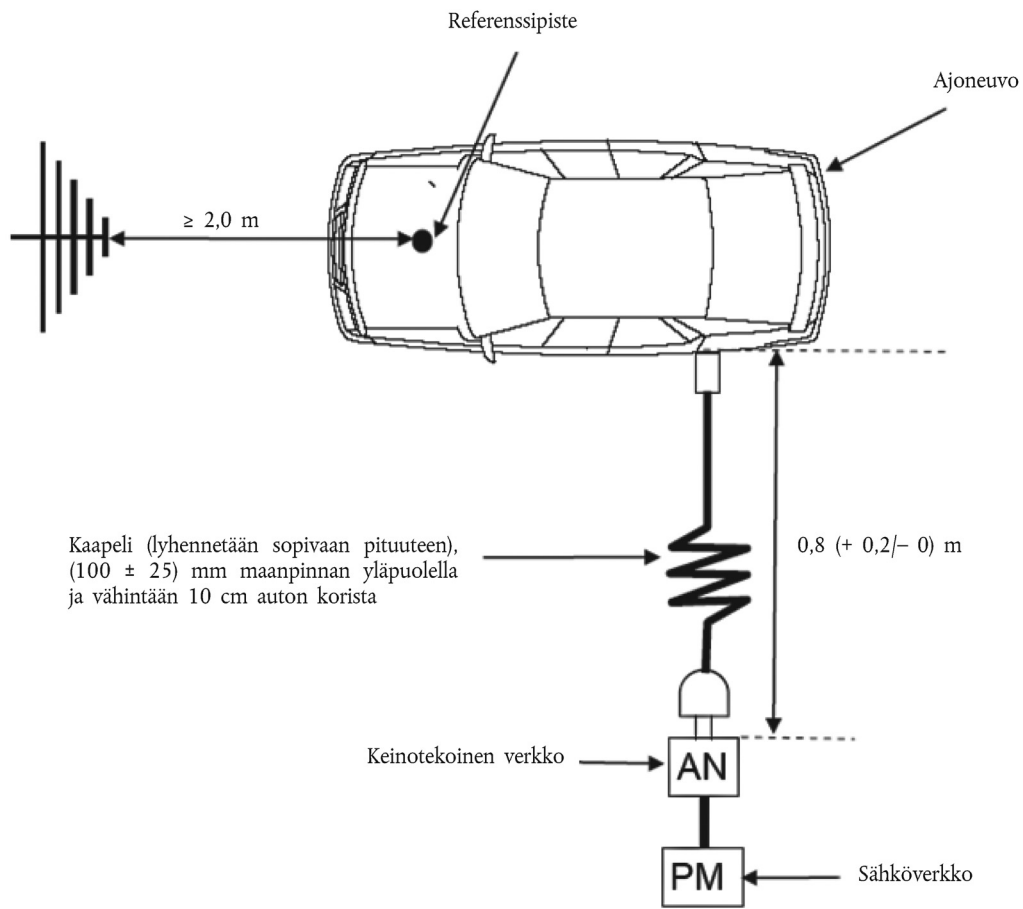


Kuva 3



Kuva 4

Ajoneuvon konfiguraatio "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon"



LIITE 7

Sähkö-elektroniikka-asennelmien laajakaistaisten sähkömagneettisten säteilypäästöjen mittausmenetelmä

1. YLEISTÄ

- 1.1 Tässä liitteessä kuvattua mittausmenetelmää voidaan soveltaa SE-asennelmiin, jotka voidaan asentaa liitteen 4 vaatimukset täyttäviin ajoneuvoihin.

1.2 Testimenetelmä

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

Testi tehdään CISPR 25 -standardin (2. laitos 2002 ja oikaisu 2004) mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

2. SE-ASENNELMAN TILA TESTAUKSEN AIKANA

- 2.1 SE-asennelman on toimittava normaalisti, mieluiten enimmäiskuormituksella.

3. TESTAUSJÄRJESTELYT

- 3.1 Testi on suoritettava CISPR 25 -standardin (2. laitos 2002 ja oikaisu 2004) kohdan 6.4 mukaisella ALSE-menetelmällä.

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 -standardin (3. laitos 2010) vaatimukset (ks. tämän liitteen lisäys).

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 ka-peakaistaista säteilyä, on tässä mittauksessa oltava vähintään 6 dB alle tämän säännön kohdassa 6.5.2.1 määritellyn häiriörajan.

4. TESTAUSVAATIMUKSET

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

- 4.2 Mittauksiin voidaan käyttää joko näennäishuippu- tai huippuantureita. Tämän säännön kohdissa 6.2 ja 6.5 annetut raja-arvot koskevat näennäishuippuantureita. Jos käytetään huippuantureita, on sovellettava 20 dB:n korjauskerrointa CISPR 12 -standardin (5. laitos 2001 ja Amd1 2005) määritelmien mukaisesti.

4.3 Mittaukset

Tutkimuslaitoksen on tehtävä testit CISPR 12 -standardissa (5. laitos 2001 ja Amd1 2005) määrätyillä väleillä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz.

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvien osien ISO 17025 -standardin (2. laitos 2005 ja oikaisu 2006) mukaisesti akkreditoidulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi vaihto-ehtoisesti 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 SE-asennelma eikä taustasäteily.

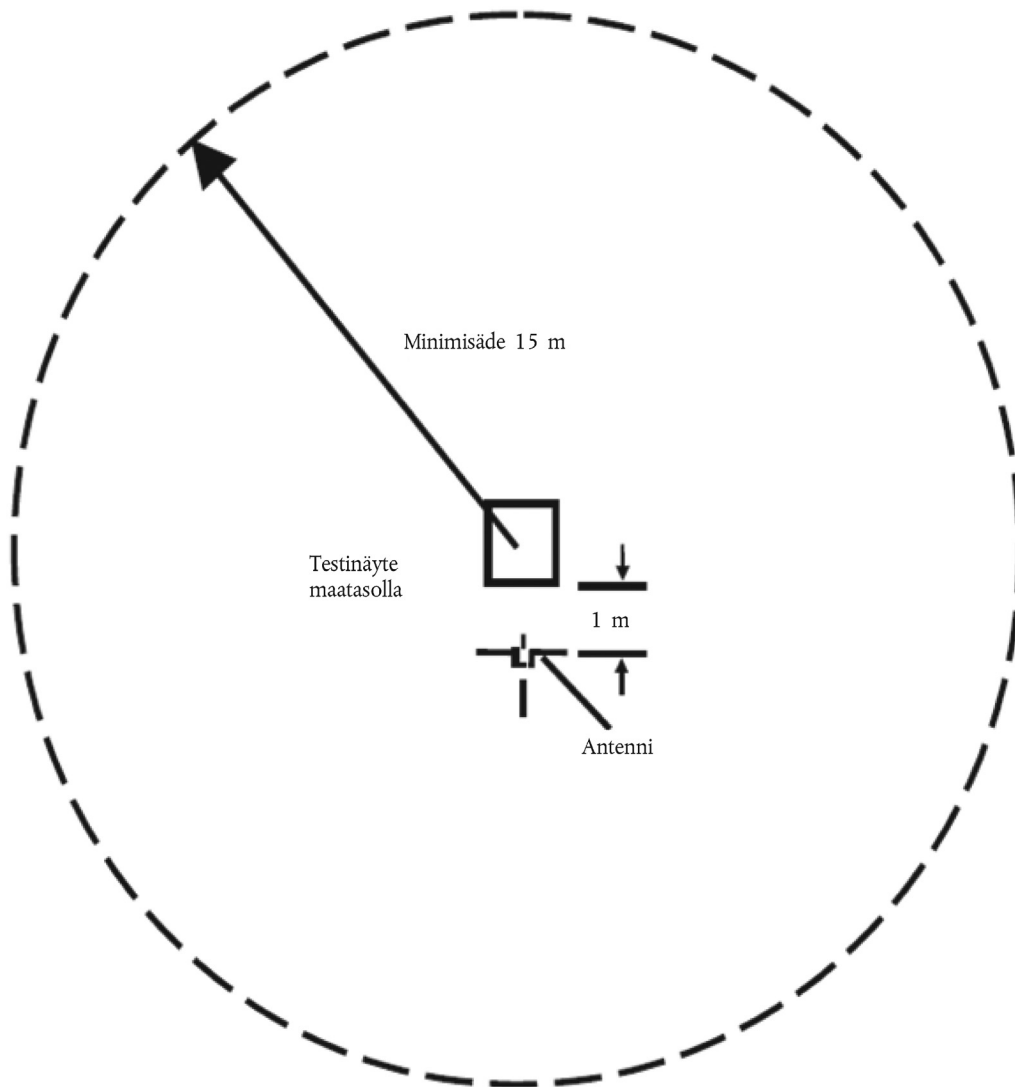
4.4 Lukemat

Sitä lukemaa, joka on rajaan (pysty- tai vaakapolarisaatio) nähden suurin kullakin 14 taajuusalueesta, on pidettävä ominaislukemana mittaustaajuudella.

Lisäys

Avoin testauspaikka: Sähkö-elektroniikka-asennelman testausalueen rajat

Tasainen alue, jolla ei ole sähkömagneettisesti heijastavia pintoja



LIITE 8

Sähkö-elektroniikka-asennelmien kapeakaistaisten sähkömagneettisten säteilypäästöjen mittaamenetelmä

1. YLEISTÄ

- 1.1 Tässä liitteessä kuvattua mittaamenetelmää voidaan soveltaa SE-asennelmiin, jotka voidaan asentaa liitteen 4 vaatimukset täyttäviin ajoneuvoihin.

1.2 Testimenetelmä

Tällä menetelmällä mitataan kapeakaistaisia sähkömagneettisia säteilypäästöjä, jotka voivat olla lähtöisin mikrosuoritinpohjaisesta järjestelmästä.

Testi tehdään CISPR 25 -standardin (2. laitos 2002 ja oikaisu 2004) mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

2. SE-ASENNELMAN TILA TESTAUKSEN AIKANA

SE-asennelman on toimittava normaalisti.

3. TESTAUSJÄRJESTELYT

- 3.1 Testi on suoritettava CISPR 25 -standardin (2. laitos 2002 ja oikaisu 2004) kohdan 6.4 mukaisella ALSE-menetelmällä.

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 -standardin (3. laitos 2010) vaatimukset (ks. liitteen 7 lisäys).

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 tämän säännön kohdassa 6.6.2.1 määritellyn häiriörajan.

4. TESTAUSVAATIMUKSET

- 4.1 Rajat koskevat koko taajuusalueetta 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. laitos 2001 ja Amd1 2005) määritetyillä väleillä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz.

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvien osien ISO 17025 -standardin (2. laitos 2005 ja oikaisu 2006) mukaisesti akkreditoitulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi vaihto-ehtoisesti 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 SE-asennelma eikä taustasäteily, mukaan lukien SE-asennelman laajakaistasäteily.

4.4 Lukemat

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

LIITE 9

Sähkö-elektroniikka-asennelmien sähkömagneettisten häiriöiden siedon testausmenetelmät

1. YLEISTÄ
 - 1.1 Tässä liitteessä kuvattuja testausmenetelmiä sovelletaan 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 tämän liitteen kohdassa 3.1 määritellyllä taajuusalueella.
 - a) Testaus radiokaiuttomassa kammiossa (Absorber Chamber test): ISO 11452-2 -standardin (2. laitos 2004) mukaisesti
 - b) TEM-kammiotestaus: ISO 11452-3 -standardin (3. laitos 2001) mukaisesti
 - c) BCI-menetelmä (Bulk current injection): (ISO 11452-4, 3. laitos 2005 ja oikaisu 1, 2009).
 - d) Liuskajohtotestaus: ISO 11452-5 -standardin (2. painos 2002) mukaisesti
 - e) 800 mm:n liuskajohtotestaus: tämän liitteen kohdan 5 mukaisesti.(Taajuusalueen ja yleisten testiolojen on perustuttava ISO 11452-1 -standardiin (3. laitos 2005 ja Amd1 2008).
2. SE-ASENNELMAN TILA TESTAUKSEN AIKANA
 - 2.1 Testausolojen on oltava ISO 11452-1 -standardin (3. laitos 2005 ja Amd1 2008) mukaiset.
 - 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 tarvittavat lisälaitteet eivät saa olla paikallaan kalibrointivaiheessa. Kaikkien lisälaitteiden on oltava kalibroinnin aikana vähintään 1 m 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 keinoitekoisen 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
 - 3.1 Taajuusalue, pysähdysajat

Mittaukset on tehtävä taajuusalueella 20–2 000 MHz, ja taajuuslaskelmien on oltava ISO 11452-1 -standardin (3. laitos 2005 ja Amd1 2008) mukaisia.

Testisignaalin modulaation on oltava

 - a) amplitudimodulaatio (AM), jossa on 1 kHz modulaatiotaajuus ja 80 %:n modulaatiosyvyys taajuusalueella 20–800 MHz
 - b) pulssimodulaatio (PM), $t/577 \mu\text{s}$, 4 600 μs :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. laitos 2005 ja Amd1 2008) mukaisesti.
 - 3.2 Tutkimuslaitoksen on tehtävä testit ISO 11452-1 -standardissa (3. laitos 2005 ja Amd1 2008) määrätyillä väleillä koko taajuusalueella 20–2 000 MHz.

Jos valmistaja toimittaa koko taajuusalueelta mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (2. laitos 2005 ja oikaisu 2006) mukaisesti akkreditoidulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi vaihtoehtoisesti valita pienemmän joukon määräraajuuksia 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.

- 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 Testimenetelmä

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

4.1.2 Testausmenetelmä

Testauskenttäolojen tuottamiseen käytetään korvausmenetelmää ISO 11452-2 -standardin (2. laitos 2004) mukaisesti.

Testi tehdään pystypolarisaatiolla.

4.2 TEM-kammiotestaus (ks. tämän liitteen lisäys 2)

4.2.1 Testimenetelmä

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

4.2.2. Testausmenetelmä

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

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

4.3 BCI-menetelmä

4.3.1 Testimenetelmä

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

4.3.2 Testausmenetelmä

Testi on tehtävä ISO 11452-4 -standardin (3. laitos 2005 ja oikaisu 1, 2009) mukaisesti testipenkissä. Vaihtoehtoisesti SE-asennelma voidaan testata asennettuna ajoneuvoon ISO 11451-4 -standardin (1. laitos 1995) mukaisesti seuraavaa järjestelyä käyttäen:

a) Injektioimittapää on asetettava 150 mm:n etäisyydelle testattavasta SE-asennelmasta.

b) Syöttötehon kenttävoimakkuuksien laskemiseen on käytettävä viitemenetelmää.

c) Menetelmän taajuusaluetta rajoittavat injektioimittapään ominaisuudet.

4.4 Liuskajohtotestaus

4.4.1 Testimenetelmä

SE-asennelman osia yhdistävä johtosarja altistetaan tietyille kenttävoimakkuuksille.

4.4.2 Testausmenetelmä

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

4.5 800 mm:n liuskajohtotestaus

4.5.1 Testimenetelmä

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 ohjausyksiköitä ja johdinsarjoja. Se soveltuu laitteille, joiden suurin läpimitta on alle 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 etäisyydellä seinistä tai metallikoteloista. Heijastusten vaimentamiseen voidaan käyttää radiotaajuista säteilyä absorboivaa materiaalia. 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. 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.

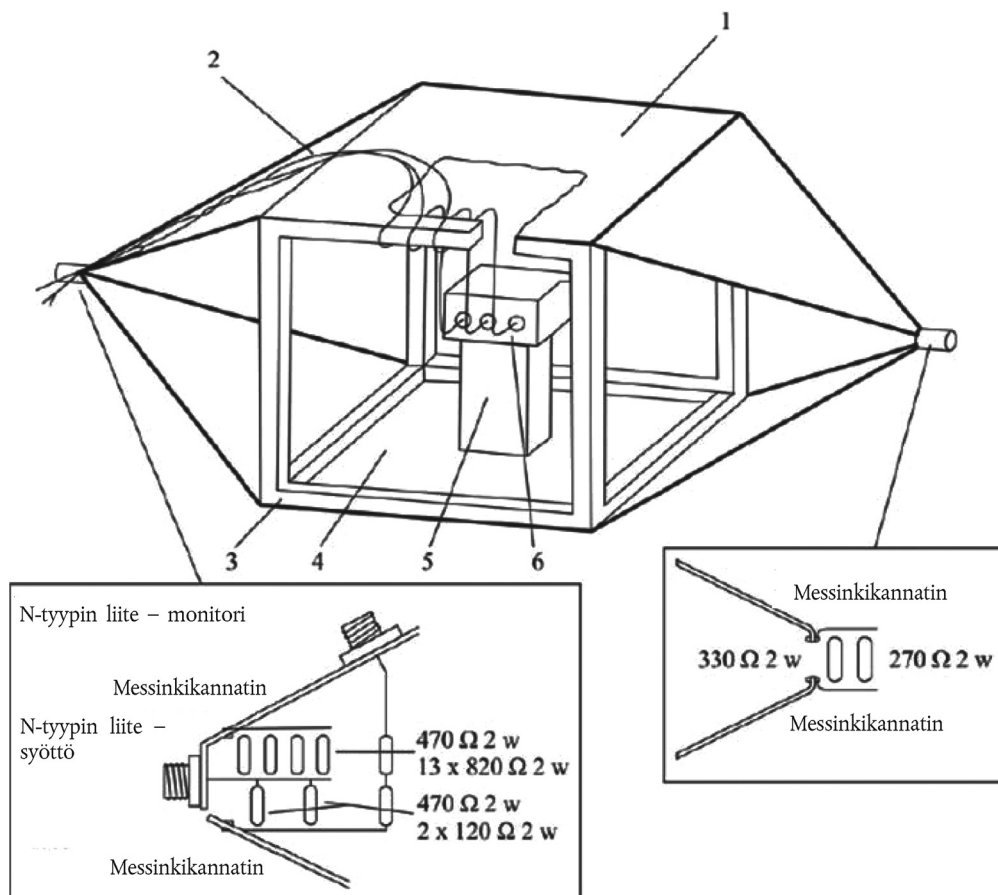
4.5.2.4 Pääjohdinsarja ja anturi-/toimilaitekaapelit

Pääjohtosarjan ja mahdollisten anturin/toimilaitteen kaapelien on noudettava 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 niihin liittyviin laitteisiin, joiden on oltava magneettikentän vaikutusalueen ulkopuolella, esimerkiksi suojatun huoneen lattialla vaakasuorasti 1 m:n etäisyydellä liuskajohdosta.

Lisäys 1

Kuva 1

800 mm liuskajohtotestaus

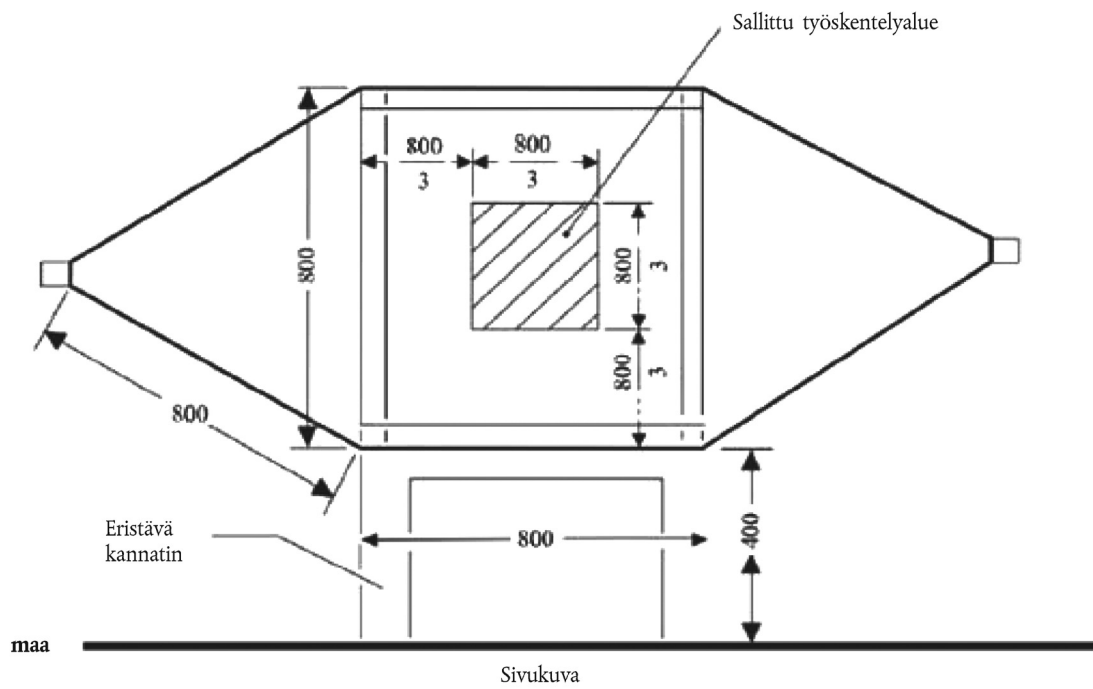


Liuskajohdon syöttöjärjestelmä

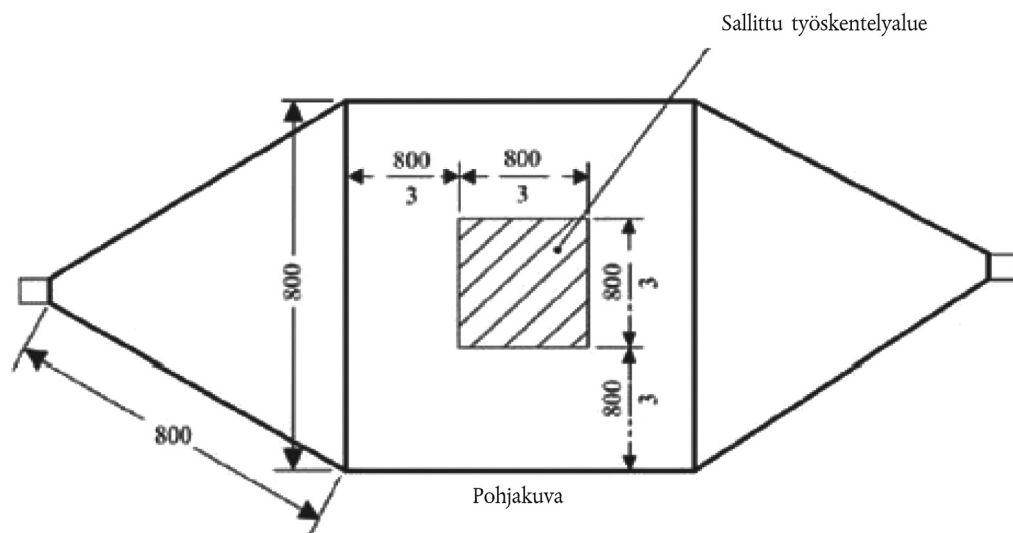
- 1 = Maataso
- 2 = Pääjohdinsarja ja anturi-/toimilaitekaapelit
- 3 = Puurunko
- 4 = Primäärisäteilijä
- 5 = Eristin
- 6 = Testattava näyte

Kuva 2

800 mm liuskajohdon mitat



Sivukuva



Pohjakuva

Kaikki mitat millimetreinä

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

LIITE 10

Sähkö-elektroniikka-asennelmien sähkömagneettisten häiriöiden siedon ja niiden transienttipäästöjen testausmenetelmät

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 transienttihäiriöiden sieto

Annetaan kansainvälisen standardin ISO 7637-2:2004 (toinen laitos 2004 ja Amd1 2008) mukaisesti testipulssit 1, 2a, 2b, 3a 3b ja 4 syöttöjohtoihin sekä muihin SE-asennelman liitäntöihin, jotka voivat toiminnan aikana olla yhteydessä virtajohtoihin.

3. SE-asennelmien synnyttämien syöttöjohtoja pitkin johtuvien transienttihäiriöiden päästöt

Mitataan kansainvälisen standardin ISO 7637-2:2004 (toinen laitos 2004 ja Amd1 2008) mukaisesti syöttöjohdoista sekä muista SE-asennelman liitännöistä, jotka voivat toiminnan aikana olla yhteydessä syöttöjohtoihin.

LIITE 11

Ajoneuvon tasavirtajohdoissa syntyvien yliaaltojen testausmenetelmät**1. YLEISTÄ**

- 1.1 Tässä liitteessä kuvattua testausmenetelmää sovelletaan ajoneuvoihin konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

1.2 Testausmenetelmä

Tällä testillä mitataan konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" olevan ajoneuvon vaihtovirtajohtojen kautta synnyttämien yliaaltojen taso sen varmistamiseksi, että se on kotitalous-, toimisto- ja kevyen teollisuuden ympäristöjä koskevien vaatimusten mukainen.

Ellei tässä liitteessä toisin määrätä, testi tehdään seuraavien standardien mukaisesti:

- a) IEC 61000-3-2 (laitos 3.2 – 2005 + Amd1: 2008 + Amd2: 2009) – luokan A laitteet, joiden ottovirta lataustilassa on enintään 16 A/vaihe
- b) IEC 61000-3-12 (laitos 1.0 – 2004) – ottovirta lataustilassa yli 16 A mutta enintään 75 A/vaihe.

2. AJONEUVON TILA TESTAUKSEN AIKANA

- 2.1 Ajoneuvon on oltava konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" nimellisteholla, kunnes vaihtovirta saavuttaa arvon, joka on vähintään 80 prosenttia lähtöarvosta.

3. TESTAUSJÄRJESTELYT

- 3.1 Mittauksissa käytettävän havainnointiajan on oltava lähes stationaarisille laitteille standardin IEC 61000-3-2 (laitos 3.2 – 2005 + Amd1: 2008 + Amd2: 2009) taulukossa 4 määritetyn mukainen.
- 3.2 Yksivaiheisen ajoneuvon testausta konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" koskevat järjestelyt esitetään tämän liitteen lisäyksen kuvassa 1.
- 3.3 Kolmivaiheisen ajoneuvon testausta konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" koskevat järjestelyt esitetään tämän liitteen lisäyksen kuvassa 2.

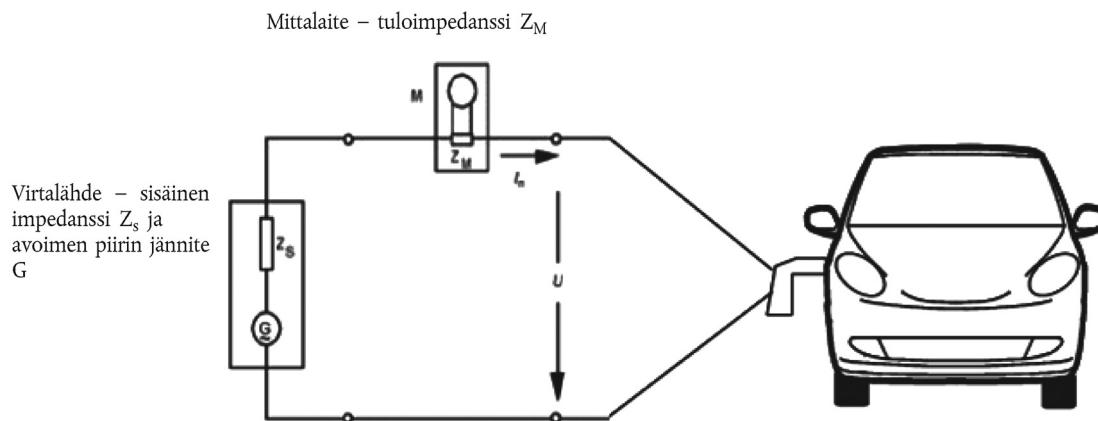
4. TESTAUSVAATIMUKSET

- 4.1 Parilliset ja parittomat yliaallot on mitattava 40. yliaaltoon saakka.
- 4.2 Yksi- tai kolmivaiheista "RESS-järjestelmää" lataustila kytkettynä sähköverkkoon" koskevat raja-arvot (ottovirta enintään 16 A) annetaan kohdan 7.3.2.1 taulukossa 3.
- 4.3 Yksivaiheista "RESS-järjestelmää" lataustila kytkettynä sähköverkkoon" koskevat raja-arvot (ottovirta yli 16 A mutta enintään 75 A/vaihe) annetaan kohdan 7.3.2.2 taulukossa 4.
- 4.4 Kolmivaiheista "RESS-järjestelmää" lataustila kytkettynä sähköverkkoon" koskevat raja-arvot (ottovirta yli 16 A mutta enintään 75 A/vaihe) annetaan kohdan 7.3.2.2 taulukossa 5.
- 4.5 Jos vähintään yksi standardin IEC 61000-3-12 (laitos 1.0 – 2004) kohdassa 5.2 kuvatuista edellytyksistä a, b ja c täyttyy, kolmivaiheisiin "RESS-järjestelmiin" lataustila kytkettynä sähköverkkoon" (ottovirta yli 16 A mutta enintään 75 A/vaihe) voidaan soveltaa kohdan 7.3.2.2 taulukossa 6 annettuja raja-arvoja.

Lisäys

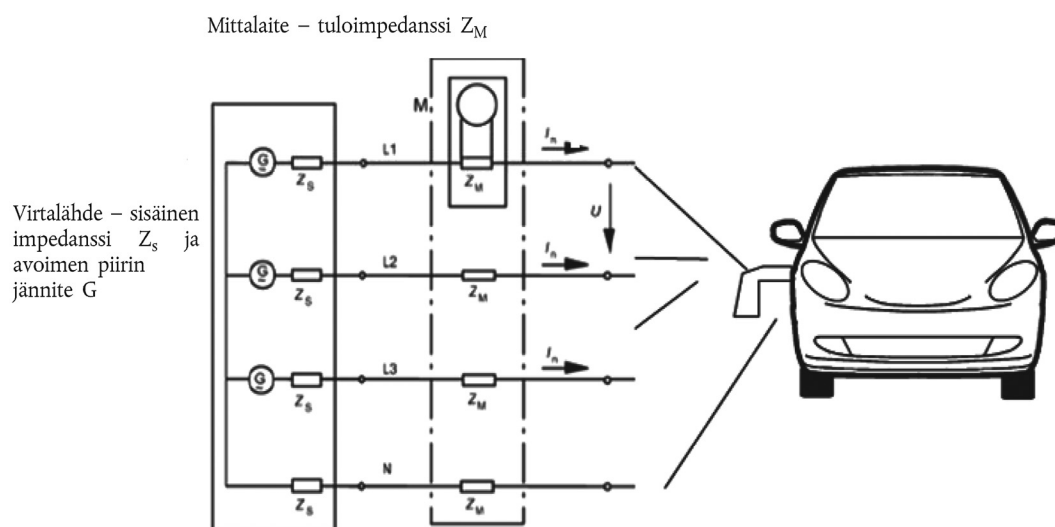
Kuva 1

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" – Yksivaiheisen latauslaitteen testausjärjestelyt



Kuva 2

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" – Kolmivaiheisen latauslaitteen testausjärjestelyt



LIITE 12

Ajoneuvon vaihtovirtajohdoissa syntyvien jännitteenvaihteluiden ja välkynnän testausmenetelmät

1. Yleistä

- 1.1 Tässä liitteessä kuvattua testausmenetelmää sovelletaan ajoneuvoihin konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

1.2 Testausmenetelmä

Tällä testillä mitataan konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" olevan ajoneuvon vaihtovirtajohtojen kautta synnyttämien jännitteenvaihteluiden ja välkynnän taso sen varmistamiseksi, että se on kotitalous-, toimisto- ja kevyen teollisuuden ympäristöjä koskevien vaatimusten mukainen.

Ellei tässä liitteessä toisin määrätä, testi tehdään seuraavien standardien mukaisesti:

- a) IEC 61000-3-3 (laitos 2.0 – 2008) – ottovirta RESS-järjestelmän lataustilassa alle 16 A/vaihe, liittämislle ei erityisehtoja.
- b) IEC 61000-3-11 (laitos 1.0 – 2000) – ottovirta RESS-järjestelmän lataustilassa yli 16 A mutta enintään 75 A/vaihe, liittämislle asetettu erityisehtoja.

2. Ajoneuvon tila testauksen aikana

- 2.1 Ajoneuvon on oltava konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" nimellisteholla, kunnes vaihtovirta saavuttaa arvon, joka on vähintään 80 prosenttia lähtöarvosta.

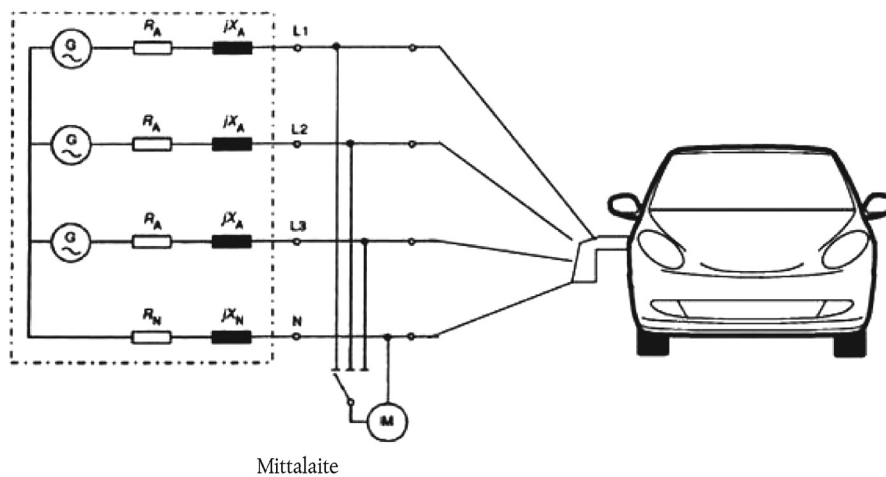
3. Testausjärjestelyt

- 3.1 Konfiguraatiossa "RESS-järjestelmiin lataustila kytkettynä sähköverkkoon" olevalle ajoneuvolle (nimellisvirta enintään 16 A/vaihe, liittämislle ei erityisehtoja) tehtävät testit suoritetaan standardin IEC 61000-3-3 (laitos 2.0 – 2008) kohdan 4 mukaisesti.
- 3.2 Konfiguraatiossa "RESS-järjestelmiin lataustila kytkettynä sähköverkkoon" olevalle ajoneuvolle (nimellisvirta yli 16 A mutta enintään 75 A/vaihe, liittämislle asetettu erityisehtoja) tehtävät testit suoritetaan standardin IEC 61000-3-11 (laitos 1.0 – 2000) kohdan 6 mukaisesti.
- 3.3 Ajoneuvon testausta konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" koskevat järjestelyt esitetään tämän liitteen lisäyksen kuvassa.
4. Testausvaatimukset
- 4.1 Aika-alueella määritettävät parametrit ovat lyhytkestoisen välkynnän arvo, pitkäkestoisen välkynnän arvo ja jännitteen suhteellinen vaihtelu.
- 4.2 Konfiguraatiossa "RESS-järjestelmä lataustila kytkettynä sähköverkkoon" olevaa ajoneuvoa, kun ottovirta on enintään 16 A/vaihe eikä liittämislle ole asetettu erityisehtoja, koskevat raja-arvot annetaan kohdan 7.4.2.1 taulukossa 7.
- 4.3 Konfiguraatiossa "RESS-järjestelmä lataustila kytkettynä sähköverkkoon" olevaa ajoneuvoa, kun ottovirta on yli 16 A mutta enintään 75 A/vaihe ja liittämislle on asetettu erityisehtoja, koskevat raja-arvot annetaan kohdan 7.4.2.2 taulukossa 8.

Lisäys

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon"

Mittalaite – avoimen piirin jännite G ja impedanssi $(R_p + j X_p)$



LIITE 13

Ajoneuvon tasa- tai vaihtovirtajohdoista lähtevien radiotaajuusvälitteisten häiriöiden testausmenetelmät

1. YLEISTÄ

- 1.1 Tässä liitteessä kuvattua testausmenetelmää sovelletaan ajoneuvoihin konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

1.2 Testausmenetelmä

Tällä testillä mitataan konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" olevan ajoneuvon vaihto- tai tasavirtajohtojen kautta synnyttämien radiotaajuusvälitteisten häiriöiden taso sen varmistamiseksi, että se on kotitalous-, toimisto- ja kevyen teollisuuden ympäristöjä koskevien vaatimusten mukainen.

Testi tehdään CISPR 16-2-1 (laitos 2.0 2008) -standardin mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

2. AJONEUVON TILA TESTAUKSEN AIKANA

- 2.1 Ajoneuvon on oltava konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" nimellisteholla, kunnes vaihto- tai tasavirta saavuttaa arvon, joka on vähintään 80 prosenttia lähtöarvosta.

3. TESTAUSJÄRJESTELYT

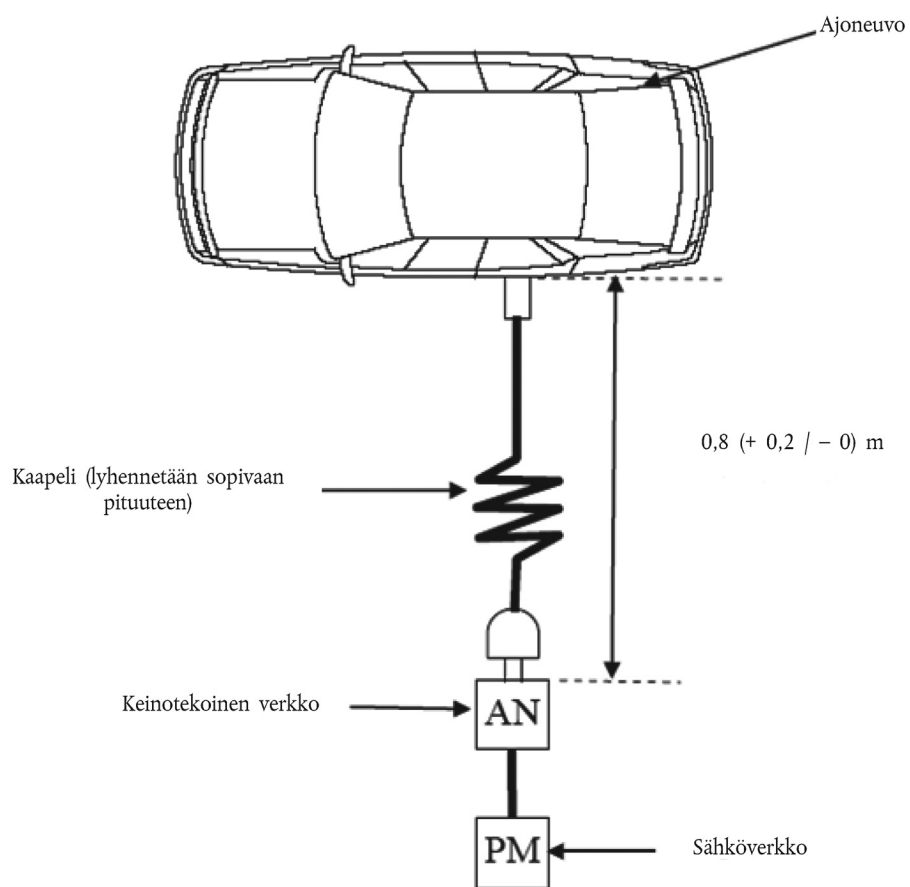
- 3.1 Testi on suoritettava CISPR 16-2-1 (laitos 2.0 2008) -standardin kohdan 7.4.1 mukaisesti lattialla seisovilla laitteilla.
- 3.2 Ajoneuvolle tehtävissä mittauksissa käytettävä keinotekoinen sähköverkko määritellään CISPR 16-1-2 (laitos 1.2: 2006) -standardin kohdassa 4.3.
- 3.3 Ajoneuvon testausta konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" koskevat järjestelyt esitetään tämän liitteen lisäyksen kuvassa.
- 3.4 Mittaukset on tehtävä spektrianalysaattorilla tai pyyhkäisy vastaanottimella. Käytettävät parametrit määritellään CISPR 25 (2. laitos 2002 ja oikaisu 2004) -standardin kohdassa 4.5.1 (taulukko 1) ja 4.5.2 (taulukko 2).

4. TESTAUSVAATIMUKSET

- 4.1 Rajat koskevat koko taajuusalueita 0,15–30 MHz mittauksissa, jotka tehdään puolikaiuttomassa kammiossa tai avoimella testipaikalla.
- 4.2 Mittaukset on tehtävä keskiarvoanturilla ja joko näennäishuippu- tai huippuantureilla. Raja-arvot esitetään kohdan 7.5 taulukossa 9 vaihtovirtajohtojen ja taulukossa 10 tasavirtajohtojen osalta. Jos käytetään huippuantureita, on sovellettava 20 dB:n korjauskerrointa CISPR 12 -standardin (5. laitos 2001 ja Amd1 2005) määritelmien mukaisesti.

Lisäys

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon"



LIITE 14

Ajoneuvon verkko- ja teleliitäntöistä lähtevien radiotaajuusvälitteisten häiriöiden testausmenetelmät**1. YLEISTÄ**

- 1.1 Tässä liitteessä kuvattua testausmenetelmää sovelletaan ajoneuvoihin konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

1.2 Testausmenetelmä

Tällä testillä mitataan konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" olevan ajoneuvon verkko- ja teleliitäntöistä lähtevien radiotaajuusvälitteisten häiriöiden taso sen varmistamiseksi, että se on kotitalous-, toimisto- ja kevyen teollisuuden ympäristöjä koskevien vaatimusten mukainen.

Testi tehdään CISPR 22 (laitos 6.0 – 2008) -standardin mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

2. AJONEUVON/SE-ASENNELMAN TILA TESTAUKSEN AIKANA

- 2.1 Ajoneuvon on oltava konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" nimellisteholla, kunnes vaihto- tai tasavirta saavuttaa arvon, joka on vähintään 80 prosenttia lähtöarvosta.

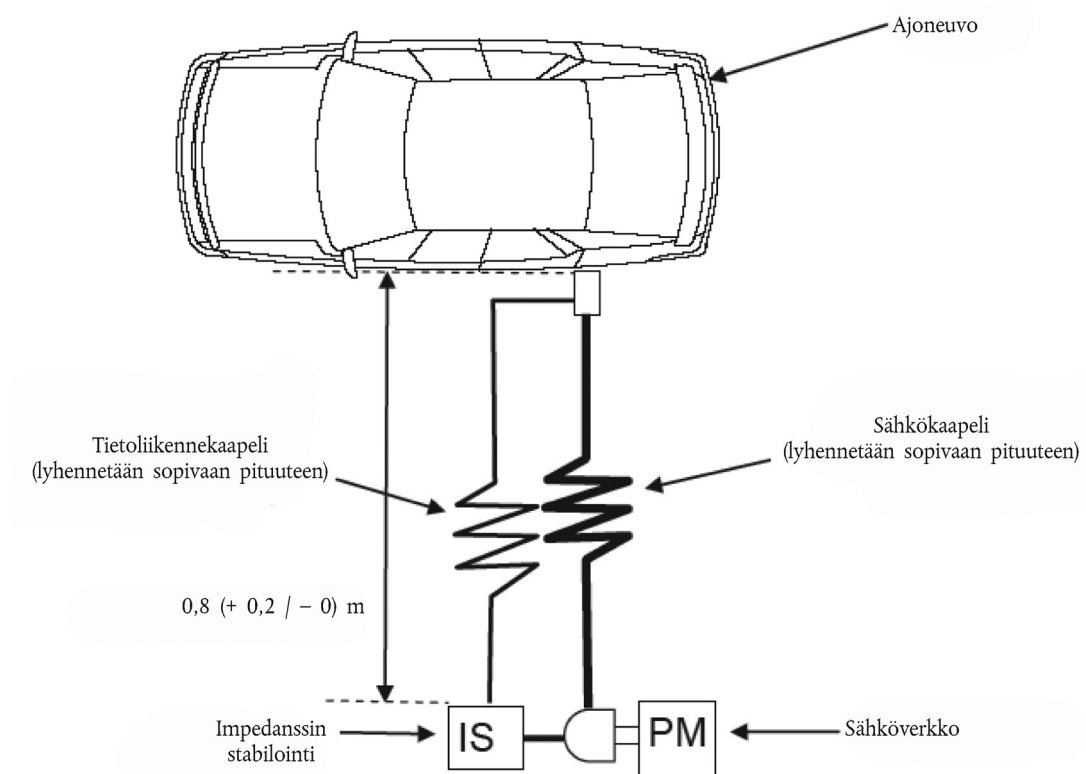
3. TESTAUSJÄRJESTELYT

- 3.1 Johtuvia päästöjä koskeva testi on tehtävä CISPR 22 (laitos 6.0 – 2008) -standardin kohdan 5 mukaisesti.
- 3.2 Ajoneuvolle tehtävissä mittauksissa käytettävä impedanssin stabilointi määritellään CISPR 22 (laitos 6.0 – 2008) -standardin kohdassa 9.6.2.
- 3.3 Ajoneuvon testausta konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" koskevat järjestelyt esitetään tämän liitteen lisäyksen kuvassa.
- 3.4 Mittaukset on tehtävä spektrianalysaattorilla tai pyyhkäisyvastaanottimella. Käytettävät parametrit määritellään CISPR 25 (toinen laitos 2002 ja oikaisu 2004) -standardin kohdassa 4.5.1 (taulukko 1) ja 4.5.2 (taulukko 2).

4. TESTAUSVAATIMUKSET

- 4.1 Rajat koskevat koko taajuusaluetta 0,15–30 MHz mittauksissa, jotka tehdään puolikaiuttomassa kammiossa tai avoimella testipaikalla.
- 4.2 Mittaukset on tehtävä keskiarvoanturilla ja joko näennäishuippu- tai huippuantureilla. Raja-arvot esitetään kohdan 7.6 taulukossa 11. Jos käytetään huippuantureita, on sovellettava 20 dB:n korjauskerrointa CISPR 12 -standardin (5. laitos 2001 ja Amd1 2005) määritelmien mukaisesti.

Lisäys

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon"

LIITE 15

Ajoneuvojen testaamisessa vaihto- ja tasavirtajohtoja pitkin johtuvien transienttipurskehäiriöiden siedon osalta käytettävät menetelmät

1. YLEISTÄ

1.1 Tässä liitteessä kuvattu testausmenetelmä koskee vain ajoneuvoja. Menetelmä koskee vain ajoneuvon konfiguraatiota "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

1.2 Testausmenetelmä

Tällä testillä osoitetaan ajoneuvon elektronisten järjestelmien häiriönsieto. Ajoneuvo altistetaan sen vaihto- ja tasavirtajohtoja pitkin johtuville transienttipurskehäiriöille tässä liitteessä kuvatulla tavalla. Ajoneuvoa tarkkaillaan testauksen aikana.

Testi tehdään IEC 61000-4-4 (2. laitos 2004) -standardin mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

2. AJONEUVON KONFIGURAATIO "RESS-JÄRJESTELMÄN LATAUSTILA KYTKETTYNÄ SÄHKÖVERKKOON"

2.1 Ajoneuvon on oltava kuormaamaton lukuun ottamatta tarvittavia testauslaitteita.

2.1.1 Ajoneuvon on oltava liikkumaton, moottori sammutettuna ja lataustilassa.

2.1.2 Ajoneuvoa koskevat perusedellytykset

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

Ajoneuvon testausolosuhteet, "RESS lataustilassa"	Hylkäysperusteet
RESS-järjestelmän on oltava lataustilassa. Valmistaja ja tutkimuslaitos sopivat RESS-järjestelmän varaustilasta.	Ajoneuvo lähtee liikkeelle.

2.1.3 Kaikkien laitteiden, jotka kuljettaja tai matkustaja voi kytkeä pysyvästi toimintaan, olisi oltava kytkettynä pois päältä.

2.2 Ajoneuvon tarkkailuun käytetään vain häiriöitä aiheuttamattomia laitteita. Ajoneuvon ulkopuolta ja matkustamoa on valvottava (esim. videokameroilla tai mikrofonilla) sen toteamiseksi, että tämän liitteen vaatimukset täytetään.

3. TESTAUSLAITTEET

3.1 Testauslaitteet koostuvat vertailumaatasosta (suojattua huonetta ei vaadita), transienttipurskegeneraattorista kytkentä-/erotuspiiristä (CDN) ja kapasitiivisesta puristusliittimestä.

3.2 Transienttipurskegeneraattorin on täytettävä standardin IEC 61000-4-4 (toinen laitos, 2004) kohdassa 6.1 määritelty edellytys.

3.3 Kytkentä-/erotuspiirin on täytettävä standardin IEC 61000-4-4 (toinen laitos, 2004) kohdassa 6.2 määritelty edellytys. Jos kytkentä-/erotuspiiriä ei voida käyttää vaihto- tai tasavirtajohdoissa, voidaan käyttää standardin IEC 61000-4-4 (toinen laitos, 2004) kohdassa 6.3 määriteltyä kapasitiivista puristusliittintä.

4. TESTIJÄRJESTELY

4.1 Ajoneuvon testijärjestely perustuu standardin IEC 61000-4-4 (toinen laitos, 2004) kohdassa 7.2 kuvattuun laboratoriotyypiseen järjestelyyn.

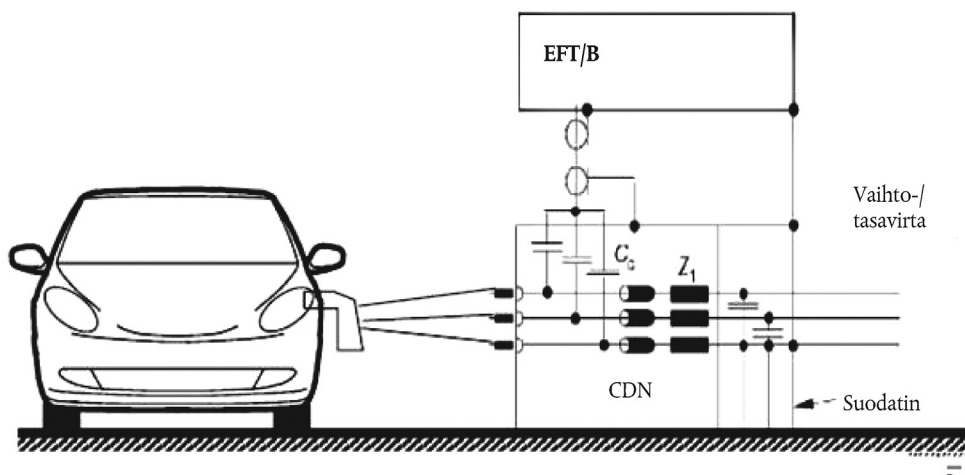
4.2 Ajoneuvo sijoitetaan suoraan maatasolle.

4.3 Tutkimuslaitoksen on tehtävä testi kohdassa 7.7.2.1 kuvatulla tavalla.

Jos valmistaja toimittaa mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (2. laitos 2005 ja oikaisu 2006) mukaisesti akkreditoidulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi päättää olla tekemättä testiä sen osoittamiseksi, että ajoneuvo täyttää tämän liitteen vaatimukset.

Lisäys

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila" kytkettynä sähköverkkoon vaihto-/tasavirtajohdoilla



LIITE 16

Ajoneuvojen testaamisessa vaihto- ja tasavirtajohtoja pitkin johtuvien syöksyjännitteiden siedon osalta käytettävät menetelmät

1. YLEISTÄ

- 1.1 Tässä liitteessä kuvattu testausmenetelmä koskee vain ajoneuvoja. Menetelmä koskee vain ajoneuvon konfiguraatiota "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon".

1.2 Testausmenetelmä

Tällä testillä osoitetaan ajoneuvon elektronisten järjestelmien häiriönsieto. Ajoneuvo altistetaan sen vaihto- ja tasavirtajohtoja pitkin johtuville syöksyjännitteille tässä liitteessä kuvatulla tavalla. Ajoneuvoa tarkkaillaan testauksen aikana.

Testi tehdään IEC 61000-4-5 (2. laitos 2005) -standardin mukaisesti, jollei tässä liitteessä toisin ilmoiteta.

2. AJONEUVON KONFIGURAATIO "RESS-JÄRJESTELMÄN LATAUSTILA KYTKETTYNÄ SÄHKÖVERKKOON"

- 2.1 Ajoneuvon on oltava kuormaamaton lukuun ottamatta tarvittavia testauslaitteita.

- 2.1.1 Ajoneuvon on oltava liikkumaton, moottori sammutettuna ja lataustilassa.

- 2.1.2 Ajoneuvoa koskevat perusedellytykset

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

Ajoneuvon testausolosuhteet, "RESS lataustilassa"	Hylkäysperusteet
RESS-järjestelmän on oltava lataustilassa. Valmistaja ja tutkimuslaitos sopivat RESS-järjestelmän varaustilasta.	Ajoneuvo lähtee liikkeelle.

- 2.1.3 Kaikkien laitteiden, jotka kuljettaja tai matkustaja voi kytkeä pysyvästi toimintaan, olisi oltava kytkettynä pois päältä.

- 2.2 Ajoneuvon tarkkailuun käytetään vain häiriöitä aiheuttamattomia laitteita. Ajoneuvon ulkopuolta ja matkustamo on valvottava (esim. videokameroilla tai mikrofonilla) sen toteamiseksi, että tämän liitteen vaatimukset täytetään.

3. TESTAUSLAITTEET

- 3.1 Testauslaitteet koostuvat vertailumaatasosta (suojattua huonetta ei vaadita), syöksyjännitegeneraattorista ja kytkentä-/erotuspiiristä (CDN).

- 3.2 Syöksyjännitegeneraattorin on täytettävä standardin IEC 61000-4-5 (toinen laitos, 2005) kohdassa 6.1 määritelty edellytys.

- 3.3 Kytkentä-/erotuspiirin on täytettävä standardin IEC 61000-4-5 (toinen laitos, 2005) kohdassa 6.3 määritelty edellytys.

4. TESTIJÄRJESTELY

- 4.1 Ajoneuvon testijärjestely perustuu standardin IEC 61000-4-5 (toinen laitos, 2005) kohdassa 7.2 kuvattuun järjestykseen.

- 4.2 Ajoneuvo sijoitetaan suoraan maatasolle.

- 4.3 Tutkimuslaitoksen on tehtävä testi kohdassa 7.8.2.1 kuvatulla tavalla.

Jos valmistaja toimittaa mittaustiedot, jotka on saatu soveltuvin osin ISO 17025 -standardin (2. laitos 2005 ja oikaisu 2006) mukaisesti akkreditoidulta ja hyväksyntäviranomaisen tunnustamalta testilaboratoriolta, tutkimuslaitos voi päättää olla tekemättä testiä sen osoittamiseksi, että ajoneuvo täyttää tämän liitteen vaatimukset.

5. VAADITUN TESTAUSTASON AIKAANSAAMINEN

5.1 Testausmenetelmä

5.1.1 Testaustasovaatimusten aikaansaamiseen käytetään standardin IEC 61000-4-5 (toinen laitos, 2005) mukaista menetelmää.

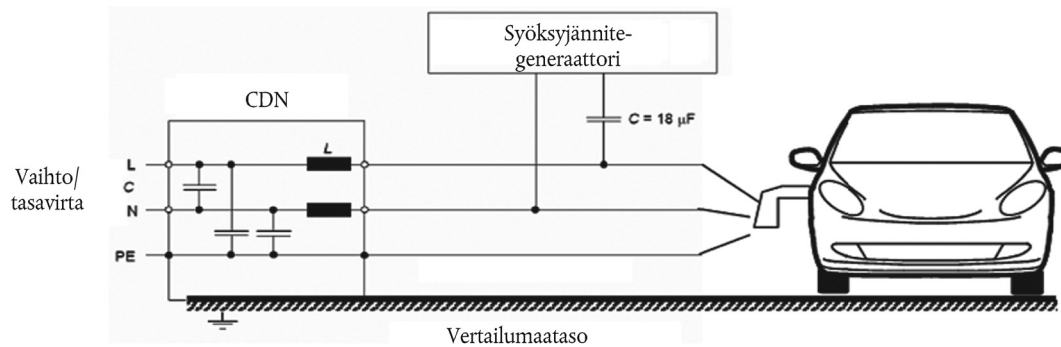
5.1.2 Testausvaihe

Ajoneuvo sijoitetaan maatasolle. Ajoneuvo altistetaan vaihto- ja tasavirtajohtoja pitkin johtuvalle ylijännitteelle kunkin johtimen ja maan sekä johtimien välillä käyttämällä CDN-piiriä tämän liitteen lisäyksessä kuvatulla tavalla.

Lisäys

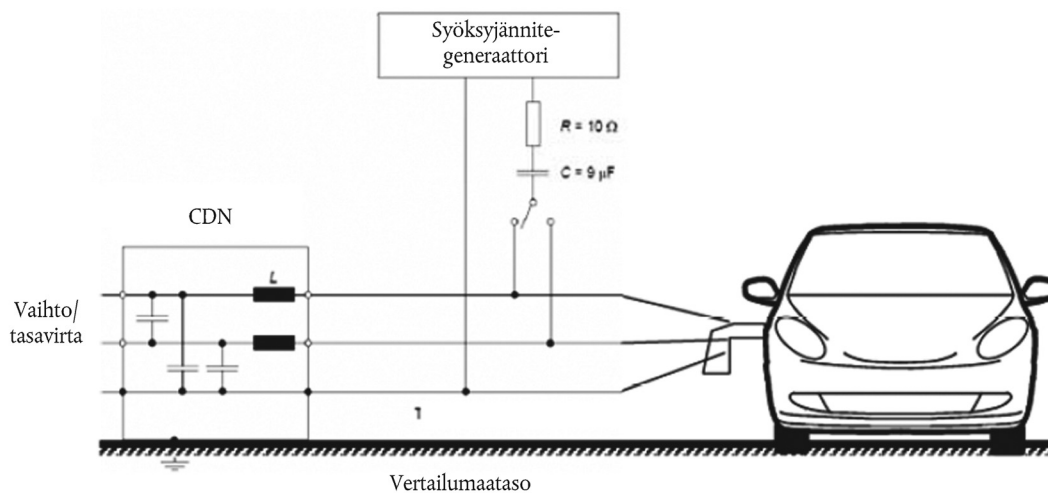
Kuva 1

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" – johtimen ja tasa- tai vaihtovirtajohtojen (yksivaiheinen) johtimien välinen kytkentä



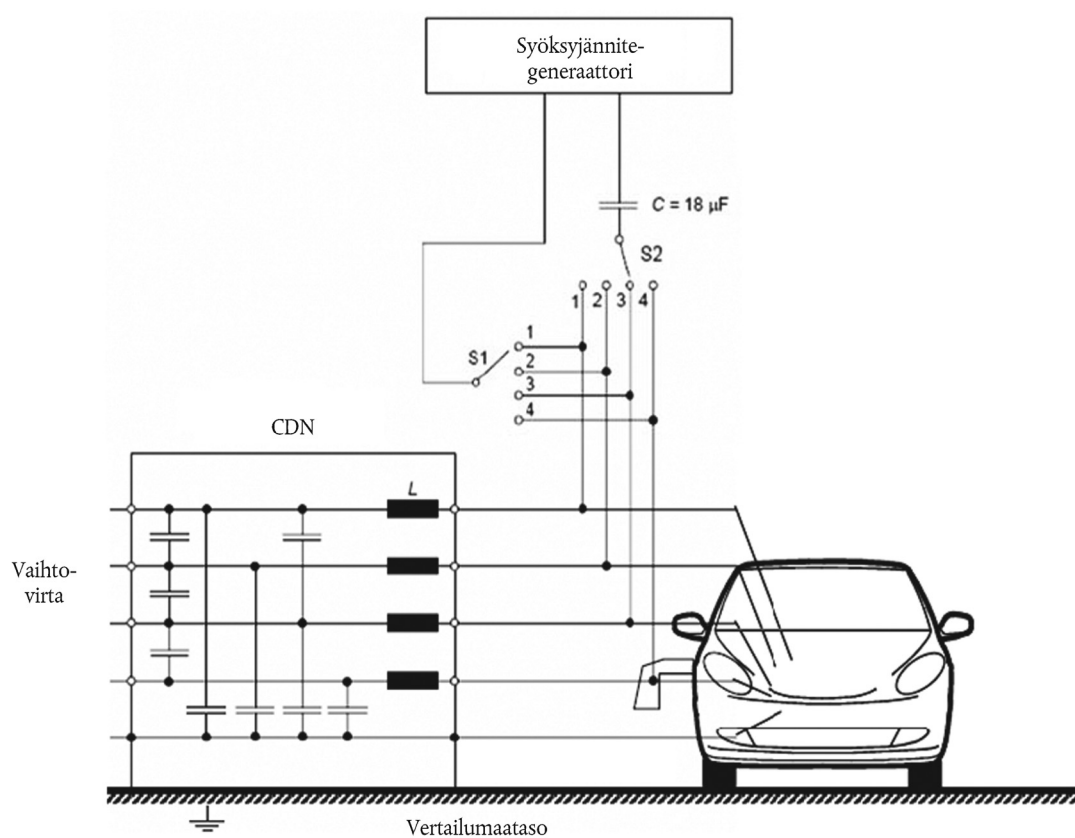
Kuva 2

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" – Kunkin johtimen ja maan välinen kytkentä – Tasa- tai vaihtovirtajohdot (yksivaiheinen)



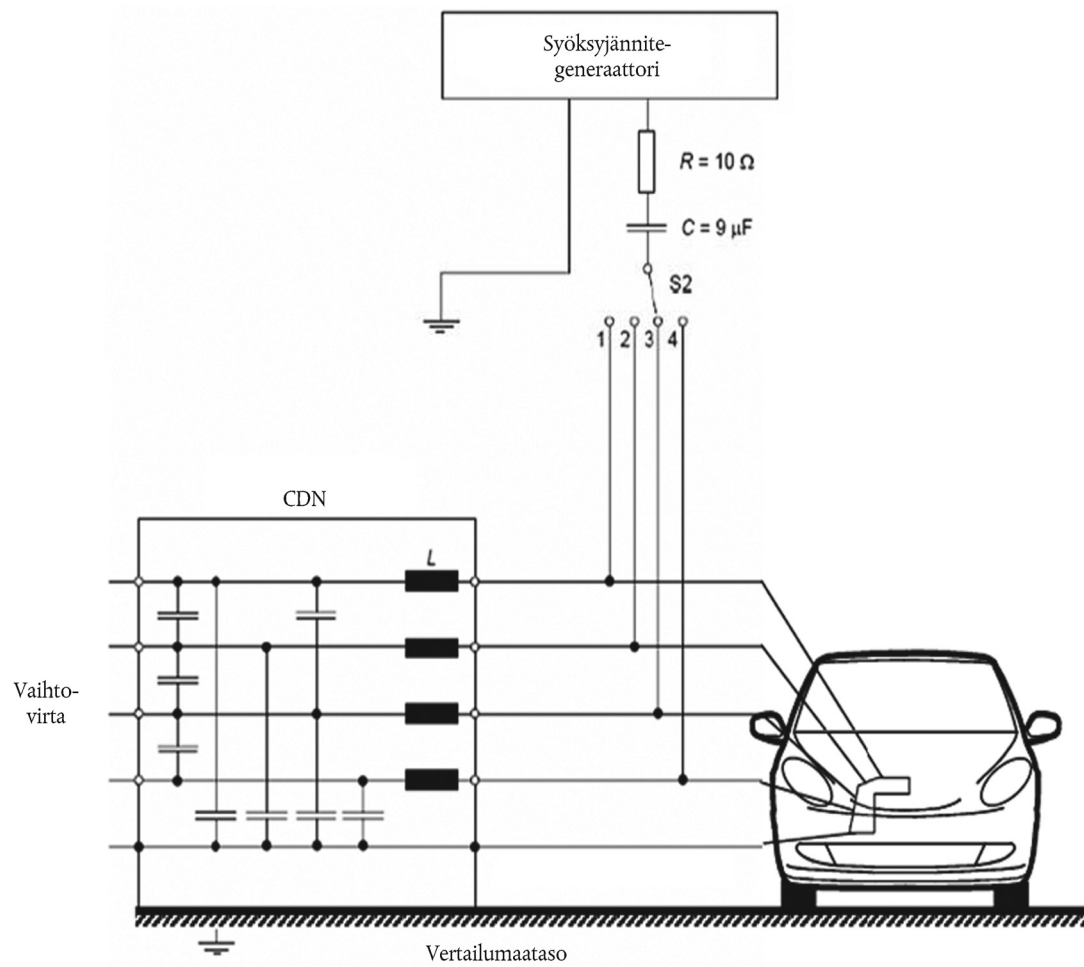
Kuva 3

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" – Vaihtovirtajohtimien (kolmivaiheinen) välinen kytkentä



Kuva 4

Ajoneuvo konfiguraatiossa "RESS-järjestelmän lataustila kytkettynä sähköverkkoon" – Kunkin johtimen ja maan välinen kytkentä – vaihtovirtajohdot (kolmivaiheinen)



Vain alkuperäiset UN/ECE:n:n tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UN/ECE:n:n asiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta. Asiakirja saatavana osoitteessa:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 94 – Ajoneuvojen hyväksyntää matkustajien etutörmäyssuojauksen osalta koskevat yhdenmukaiset vaatimukset

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:

Muutossarjan 01 täydennys 4 – Voimaantulopäivä 26. heinäkuuta 2012

Täydennys 2 muutossarjaan 02 – Voimaantulopäivä: 26. heinäkuuta 2012

SISÄLLYS

SÄÄNTÖ

1. Soveltamisala
2. Määritelmät
3. Hyväksynnän hakeminen
4. Hyväksyntä
5. Vaatimukset
6. Ohjeet turvatyynyillä varustettujen ajoneuvojen matkustajille
7. Muutokset ja ajoneuvon tyyppihyväksynnän laajentaminen
8. Tuotannon vaatimustenmukaisuus
9. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta
10. Tuotannon lopettaminen
11. Siirtymämääräykset
12. Hyväksyntätesteistä vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet

LIITTEET

- Liite 1 – Ilmoitus ajoneuvotyyppin hyväksynnästä, hyväksynnän epäämisestä, hyväksynnän laajentamisesta, hyväksynnän peruuttamisesta tai tuotannon lopettamisesta matkustajien etutörmäyssuojan osalta säännön nro 94 mukaisesti
- Liite 2 – Hyväksyntämerkki
- Liite 3 – Testausmenettely
- Liite 4 – Suoritusarvokriteerien määrittäminen
- Liite 5 – Testinukkien sijoittaminen ja asentaminen sekä kiinnitysjärjestelmien säätö
- Liite 6 – Menettely moottoriajoneuvojen istumapaikkojen H-pisteen ja todellisen ylävartalokulman määrittämiseksi
- Lisäys 1 – Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kuvaus
- Lisäys 2 – Kolmiulotteinen vertailujärjestelmä
- Lisäys 3 – Istumapaikkojen vertailutiedot

Liite 7 – Testausmenettely törmäysvaunua käyttäen

Lisäys – Ekvivalenssikuvaaja – Kuvaajan $\Delta V = f(t)$ toleranssialue

Liite 8 – Testien mittaustekniikka: laitteet

Liite 9 – Muotoutuvan esteen määritelmä

Liite 10 – Testinukan säären ja jalkaterän sertifiointimenettely

Liite 11 – Testausmenettelyt, jotka koskevat sähkökäyttöisten ajoneuvojen matkustajien suojaamista suurjännitteeltä ja elektrolyytin vuotamiselta

Lisäys – Nivelletty testisormi (IPXXB)

1. SOVELTAMISALA

1.1 Tätä sääntöä sovelletaan luokan M_1 ⁽¹⁾ ajoneuvoihin, joiden suurin sallittu massa on enintään 2,5 tonnia. Muita ajoneuvoja voidaan hyväksyä valmistajan pyynnöstä.

1.2 Sääntöä sovelletaan ajoneuvon valmistajan hakiessa ajoneuvotyyppille hyväksyntää ulommaisten etuistuinten matkustajien etutörmäyssuojan osalta.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

2.1 "Turvajärjestelmällä" tarkoitetaan sisävarusteita ja laitteita, joiden tehtävänä on pitää kuljettaja ja matkustajat paikallaan ja osaltaan varmistaa yhdenmukaisuus kohdassa 5 esitettyjen vaatimusten kanssa.

2.2 "Turvajärjestelmätyypillä" tarkoitetaan sellaisten turvalaitteiden luokkaa, jotka ovat samanlaisia seuraavien olennaisten ominaisuuksien suhteen:

tekniikka

geometria

rakennemateriaalit.

2.3 "Ajoneuvon leveydellä" tarkoitetaan ajoneuvon pitkittäisen keskitason suuntaisten sellaisten kahden tason välistä etäisyyttä, jotka koskettavat ajoneuvoa kyseisen tason kummallakin puolella, ottamatta kuitenkaan lukuun taustapeilejä, sivuvaloja, rengaspaineen osoittimia, suuntavalaisimia, etu- ja takavaloja, joustavia lokasuojia sekä renkaan pullistumaa välittömästi maakosketuskohdan yläpuolella.

2.4 "Törmäysleveydellä" tarkoitetaan ajoneuvon leveyden sitä osuutta prosentteina, joka on suoraan esteen etuseinämän kohdalla.

2.5 "Esteen muotoutuvalla etuseinämällä" tarkoitetaan jäykän kappaleen eteen asennettua kokoonpuristuvaa kappaletta.

2.6 "Ajoneuvotyyppillä" tarkoitetaan moottoriajoneuvoja, jotka eivät olennaisesti eroa toisistaan erityisesti seuraavilta ominaisuuksiltaan:

2.6.1 ajoneuvon pituus ja leveys siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin

2.6.2 kuljettajan istuimen R-pisteen läpi kulkevan poikittaistason etupuolella olevan osan rakenne, mitat, muodot ja materiaalit siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tämän säännön mukaisen määrätyn törmäystestin tuloksiin

⁽¹⁾ Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteen 7 määritelmän mukaisesti (asiakirja TRANS/WP29/78/Rev.1/Amend.2, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna muutoksella Amendment 4).

- 2.6.3 matkustamon muodot ja sisämitat sekä turvajärjestelmä siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin
- 2.6.4 moottorin sijainti (edessä, takana tai keskellä) ja asento (poikittain tai pitkittäin) siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin
- 2.6.5 kuormittamaton massa siltä osin kuin se vaikuttaa kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin
- 2.6.6 valmistajan tarjoamat lisävarusteet tai -laitteet siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin
- 2.6.7 ladattavan energiavarastojärjestelmän (RESS-järjestelmän) sijainti siltä osin kuin se vaikuttaa kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin.
- 2.7 Matkustamo
- 2.7.1 'Matkustamolla matkustajien suojauksen osalta' tarkoitetaan ajoneuvossa matkustaville varattua tilaa, joka rajoittuu kattoon, lattiaan, sivuseiniin, oviin, ulkoseinien ikkunoihin, moottoritilan väliseinään sekä matkustamon takaosan väliseinän pintaan tai takaistuimen selkänöjan takapintaan.
- 2.7.2 'Matkustamolla sähköturvallisuuden arvioinnin osalta' tarkoitetaan ajoneuvossa matkustaville varattua tilaa, joka rajoittuu kattoon, lattiaan, sivuseiniin, oviin, ulkoseinien ikkunoihin, moottoritilan väliseinään ja matkustamon takaosan väliseinään tai takaluukkuun sekä sähkösuojuksiin ja -koteloiteihin, joiden tarkoituksena on estää suora kosketus voimajärjestelmän suurjännitteisiin osiin.
- 2.8 'R-pisteellä' tarkoitetaan valmistajan kullekin istuimelle määrittämää ajoneuvon rakenteeseen liittyvää vertailupistettä liitteessä 6 tarkoitettuna mukaisesti.
- 2.9 'H-pisteellä' tarkoitetaan tyyppihyväksyntätesteistä vastaavan tarkastuslaitoksen kullekin istuimelle liitteessä 6 kuvatun menettelyn mukaisesti määrittämää vertailupistettä.
- 2.10 'Ajoneuvon kuormittamattomalla omamassalla' tarkoitetaan ajokuntoisen ajoneuvon massaa ilman kuljettajaa, matkustajia tai lastia mutta sisältäen polttoaineen, jäähdytysnesteen, voiteluöljyt, työkalut ja varapyörän (jos valmistaja toimittaa viimeksi mainitut vakiovarusteina).
- 2.11 'Turvatyynyllä' tarkoitetaan moottorikäyttöisissä ajoneuvoissa turvavöitä ja turvajärjestelmiä täydentämään asennettua laitetta eli järjestelmää, joka ajoneuvoon vaikuttavassa kovassa törmäyksessä tuo automaattisesti esiin taipuisan rakenteen, jonka tarkoituksena on rakenteen sisällä olevan kaasun kokoonpuristumisen avulla lieventää kuljettajan tai matkustajan kehon osan tai osien törmäystä matkustamon sisäisen osan kanssa.
- 2.12 'Matkustajan turvatyynyllä' tarkoitetaan turvatyynyasennelmaa, jonka tarkoituksena on suojata muilla kuin kuljettajan istuimella istuvia matkustajia etutörmäystilanteessa.
- 2.13 'Lasten turvajärjestelmällä' tarkoitetaan asennelmaa, johon voi kuulua yhdistelmä nauhoja tai taipuisia osia sekä lukkosolki, säätölaitteita, kiinnittimiä ja joissakin tapauksissa täydentävä tuoli ja/tai törmäyssuoja ja jonka voi kiinnittää moottorikäyttöiseen ajoneuvoon. Lasten turvajärjestelmä on suunniteltu pienentämään käyttäjän loukkaantumisriskiä törmäystilanteessa tai ajoneuvon vauhdin hidastuessa äkillisesti siten, että käyttäjän kehon liikettä rajoitetaan.
- 2.14 'Taaksepäin suunnatulla' tarkoitetaan ajoneuvon tavanomaiseen kulkusuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan suunnattua.
- 2.15 'Suurjännitteellä' tarkoitetaan sellaista sähköistä komponenttia tai piiriä jonka käyttöjännite on $> 60 \text{ V}$ ja $\leq 1\,500 \text{ V}$ tasavirtaa (DC) tai $> 30 \text{ V}$ ja $\leq 1\,000 \text{ V}$ vaihtovirtaa (AC) tehollisarvona (rms).
- 2.16 'Ladattavalla energiavarastojärjestelmällä (RESS-järjestelmällä)' tarkoitetaan ladattavaa energiavarastoa, joka luovuttaa sähköenergiaa käyttövoimajärjestelmälle.

- 2.17 'Sähkösuojuksella' tarkoitetaan osaa, joka suojaa suoralta kosketukselta suurjännitteisiin osiin.
- 2.18 'Sähköisellä voimajärjestelmällä' tarkoitetaan virtapiiriä, joka sisältää ajomoottorin tai -moottorit ja joka voi sisältää RESS-järjestelmän, sähköenergian muuntojärjestelmän, muuttajat, asianomaiset johdinsarjat ja liittimet sekä RESS-järjestelmän lataamisessa käytettävän kytkentäjärjestelmän.
- 2.19 'Jännitteisillä osilla' tarkoitetaan johtavia osia, joissa on tarkoitus olla sähkövirta tavanomaisen käytön aikana.
- 2.20 'Jännitteelle alttiilla kosketeltavalla osalla' tarkoitetaan johtavaa osaa, jota on mahdollista koskettaa suojausluokan ollessa IPXXB ja joka tulee jännitteelliseksi eristyksen vikaantuessa. Tällaisia ovat myös osat, jotka on suojattu kannella, joka voidaan irrottaa ilman työkaluja.
- 2.21 'Suoralla kosketuksella' tarkoitetaan ihmisten kosketusta jännitteisiin osiin.
- 2.22 'Epäsuoralla kosketuksella' tarkoitetaan ihmisen kosketusta jännitteelle alttiin kosketeltaviin osiin.
- 2.23 'Suojausluokalla IPXXB' tarkoitetaan sähkösuojuksen tai koteloinnin tarjoamaa suojaa kosketukselta jännitteisiin osiin testattuna liitteen 11 kohdassa 4 kuvatulla nivelletyllä testisormella (IPXXB).
- 2.24 'Käyttöjännitteellä' tarkoitetaan valmistajan määrittelemää virtapiirin suurinta tehollisjännitettä (rms), joka voi ilmetä johtavien osien välillä avoimissa virtapiireissä tai normaaleissa käyttöolosuhteissa. Jos virtapiiri on jaettu osiin galvaanisella eristyksellä, käyttöjännite määritetään erikseen kullekin piirin osalle.
- 2.25 'Ladattavan energiavarastojärjestelmän (RESS) lataamisessa käytettävällä kytkentäjärjestelmällä' tarkoitetaan virtapiiriä, jota käytetään, kun RESS-järjestelmää ladataan ulkoisesta virtalähteestä. Kytkentäjärjestelmään sisältyy ajoneuvon sisääntulo.
- 2.26 'Sähköisellä alustalla' tarkoitetaan sähköliitännöillä yhteen kytkettyjen johtavien osien muodostamaa kokonaisuutta, jonka potentiaalia käytetään viitearvona.
- 2.27 'Virtapiirillä' tarkoitetaan toisiinsa kytkettyjen jännitteisten osien kokonaisuutta, joissa on tarkoitus olla sähkövirta tavanomaisen käytön aikana.
- 2.28 'Sähköenergian muuntojärjestelmällä' tarkoitetaan järjestelmää (esim. polttokennoa), joka tuottaa ja luovuttaa sähköenergiaa käyttövoimajärjestelmälle.
- 2.29 'Elektronisella muuttajalla' tarkoitetaan laitetta, joka säätää ja/tai muuttaa sähköenergiaa sähköistä käyttövoimajärjestelmää varten.
- 2.30 'Kotelolla' tarkoitetaan osaa, joka ympäröi sisäpuolella olevia yksiköitä ja estää suoran kosketuksen niihin.
- 2.31 'Suurjänniteväylällä' tarkoitetaan suurjännitteellä toimivaa virtapiiriä johon sisältyy RESS-järjestelmän lataamisessa käytettävä kytkentäjärjestelmä.
- 2.32 'Kiinteällä eristyksellä' tarkoitetaan johdinsarjojen eristyspinnoitteita, joiden tarkoituksena on peittää suurjännitteiset osat ja estää suora kosketus niihin. Niihin luetaan liittimien suurjännitteisten osien eristämiseen tarkoitettut päällykset sekä eristävät lakka- ja maalipinnat.
- 2.33 'Automaattisella katkaisimella' tarkoitetaan laitetta, joka päälle kytkettynä galvaanisesti erottaa sähköenergian lähteet sähköisen voimajärjestelmän suurjännitepiirin muista osista.
- 2.34 'Avoimella ajoakulla' tarkoitetaan akkua, johon on lisättävä nestettä ja joka tuottaa ilmakehään vapautuvia vetypäästöjä.
3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN
- 3.1 Ajoneuvotyypin hyväksyntää etuistuinten matkustajien etutörmäyssuojan osalta hakee ajoneuvon valmistaja tai hänen valtuuttamansa edustaja.
- 3.2 Hakemukseen on liitettävä jäljempänä mainitut asiakirjat kolmena kappaleena ja seuraavat tiedot:

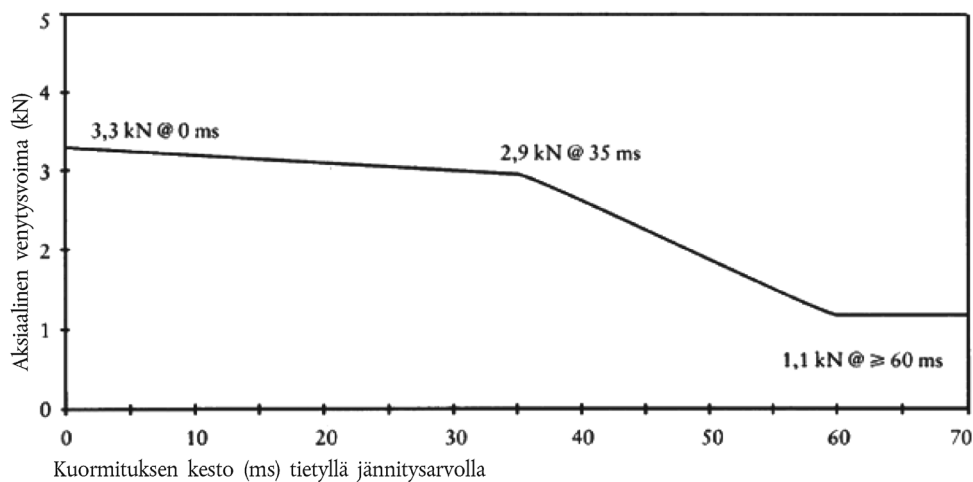
- 3.2.1 seikkaperäinen kuvaus ajoneuvotyyppin rakenteesta, mitoista, muodosta ja materiaaleista
- 3.2.2 ajoneuvoa kuvaavat valokuvat ja/tai kaaviot ja piirustukset, joissa esitetään ajoneuvotyyppi edestä, sivulta ja takaa sekä rakenteen etuosan yksityiskohdat
- 3.2.3 tiedot ajoneuvon kuormittamattomasta omamassasta
- 3.2.4 matkustamon muodot ja sisämitat
- 3.2.5 kuvaus ajoneuvon asennetuista sisävarusteista ja turvajärjestelmistä
- 3.2.6 Yleinen kuvaus sähköisen voimanlähteen tyypistä ja sijainnista sekä sähköisestä voimajärjestelmästä (esim. hybridi tai sähköinen).
- 3.3 Hakijalla on oikeus esittää kaikki tiedot ja testitulokset, joiden avulla mahdollinen vaatimustenmukaisuus voidaan vahvistaa riittävällä varmuudella.
- 3.4 Tyypinhyväksyntätesteistä vastaavalle tutkimuslaitokselle on toimitettava hyväksyttävää ajoneuvotyyppiä edustava ajoneuvo.
- 3.4.1 Ajoneuvo, jossa ei ole kaikkia tyyppiin kuuluvia osia, voidaan ottaa hyväksyttäväksi, kunhan voidaan osoittaa, ettei osien puuttumisella ole kielteistä vaikutusta hyväksyntään tämän säännön vaatimusten kannalta.
- 3.4.2 Kohdan 3.4.1 soveltamiseksi hakijan on osoitettava, että tämän säännön vaatimuksia noudatetaan.
4. HYVÄKSYNTÄ
- 4.1 Jos ajoneuvo, jolle haetaan hyväksyntää tämän säännön mukaisesti, täyttää tässä säännössä asetetut ehdot, sille on myönnettävä tyyppihyväksyntä.
- 4.1.1 Kohdan 10 mukaisesti nimetty tekninen tutkimuslaitos tarkastaa, täyttyvätkö vaaditut ehdot.
- 4.1.2 Todennettaessa ajoneuvon vastaavuutta tämän säännön vaatimusten kanssa on epävarmoissa tapauksissa otettava huomioon kaikki valmistajan antamat tiedot ja testaustulokset, joita voidaan käyttää tutkimuslaitoksen tekemän hyväksyntätestauksen validoinnissa.
- 4.2 Kullekin hyväksytylle tyyppille on annettava hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 01, mikä vastaa muutossarjaa 01) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa hyväksyntänumeroa toiselle ajoneuvotyyppille.
- 4.3 Tähän sääntöön perustuvasta ajoneuvotyyppin hyväksynnästä tai sen epäämisestä on ilmoitettava tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille noudattaen tämän säännön liitteessä 1 olevaa ilmoitusmallia. Ilmoitukseen on liitettävä hyväksyntähakemuksen tekijän toimittamat valokuvat ja/tai kaaviot ja piirustukset sopivassa mittakaavassa enintään A4-kokoisina (210 × 297 mm) tai A4-kokoisiksi taitettuina.
- 4.4 Jokaiseen tämän säännön perusteella hyväksytyn ajoneuvotyyppin mukaiseen ajoneuvon on kiinnitettävä näkyvästi hyväksyntälomakkeessa määritellyn helppopääsyiseen kohtaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, joka koostuu seuraavista:
- 4.4.1 E-kirjain ja hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ⁽¹⁾, jotka ovat ympyrän sisällä
- 4.4.2 kohdassa 4.4.1 tarkoitetun ympyrän oikealla puolella tämän säännön numero, R-kirjain, viiva ja hyväksyntänumero.

⁽¹⁾ Vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten tunnusnumerot annetaan ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) (asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1) liitteessä 3.

- 4.5 Kohdassa 4.4.1 tarkoitettua tunnusta ei tarvitse toistaa, jos ajoneuvo on sellaisen ajoneuvotyypin mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn säännön mukaisesti maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön mukaisesti. Tällöin sääntöjen ja hyväksyntien numerot sekä kaikkien niiden sääntöjen lisäsymbolit, joiden perusteella on myönnetty hyväksyntä maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön mukaisesti, on sijoitettava pystysarakkeisiin kohdassa 4.4.1 määritellyn symbolin oikealle puolelle.
- 4.6 Hyväksyntämerkin on oltava selvästi luettavissa ja pysyvästi kiinnitetty.
- 4.7 Hyväksyntämerkki on sijoitettava valmistajan kiinnittämään ajoneuvon tyyppikilpeen tai lähelle sitä.
- 4.8 Tämän säännön liitteessä 2 annetaan esimerkkejä hyväksyntämerkeistä.
5. VAATIMUKSET
- 5.1 Kaikkiin testeihin sovellettavat yleiset vaatimukset
- 5.1.1 Kunkin istuimen H-piste määritetään liitteessä 6 kuvatun menettelyn mukaisesti.
- 5.1.2 Jos etuistuinten turvajärjestelmiin kuuluu vöitä, vöiden osien on oltava säännön nro 16 vaatimusten mukaisia.
- 5.1.3 Istuimet, joihin asetetaan testinukke ja joiden turvajärjestelmiin kuuluu vöitä, varustetaan kiinnityspisteillä säännön nro 14 mukaisesti.
- 5.2 Vaatimukset
- Liitteessä 3 kuvatun menettelyn mukaisesti tehty ajoneuvon testi katsotaan hyväksytyksi, jos kaikki kohdissa 5.2.1–5.2.6 asetetut ehdot täyttyvät samanaikaisesti.
- Sähköisellä voimajärjestelmällä varustettujen ajoneuvojen on lisäksi täytettävä kohdan 5.2.8 vaatimukset. Tämä voidaan osoittaa valmistajan pyynnöstä tehtävällä erillisellä törmäystestillä, jonka tutkimuslaitos validoi, kunhan sähköiset komponentit eivät vaikuta tämän säännön kohdissa 5.2.1–5.2.5 määriteltyyn ajoneuvotyyppin matkustajille tarjoamaan suojaan. Kohdan 5.2.8 vaatimusten täyttyminen on tällöin tarkastettava tämän säännön liitteessä 3 kuvatuilla menetelyillä lukuun ottamatta liitteen 3 kohtia 2, 5 ja 6. Molemmille uloimmille etuistuinpaikoille asetetaan asianmukaisten eritelmien mukaisesti ja määräysten mukaisesti säädetty Hybrid III -tyyppinen nukke (ks. liitteen 3 alaviite 1), jossa on 45 asteen nilkka.
- 5.2.1 Kun nukke on asetettu reunimmaisille etuistuimille, on liitteen 8 mukaisesti tehtävissä mittauksissa saatava seuraavat arvot:
- 5.2.1.1 Pään suorituskykyperuste (HPC) ei saa ylittää arvoa 1 000, ja tuloksena oleva pään kiihtyvyys saa enintään 3 millisekunnin ajan olla suurempi kuin 80 g. Jälkimmäinen arvo lasketaan kumulatiivisesti jättäen pään palautumisliike huomiotta.
- 5.2.1.2 Niskavamma-arviointiperusteet (NIC) eivät saa ylittää kuvioissa 1 ja 2 annettuja arvoja.

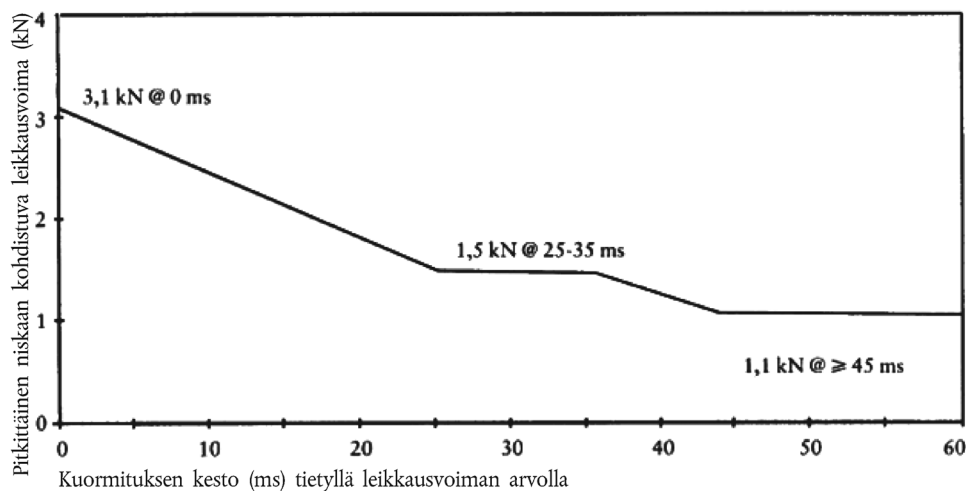
Kuva 1

Niskaan kohdistuvan venytysvoiman arviointiperuste



Kuva 2

Niskaan kohdistuvan leikkausvoiman arviointiperuste

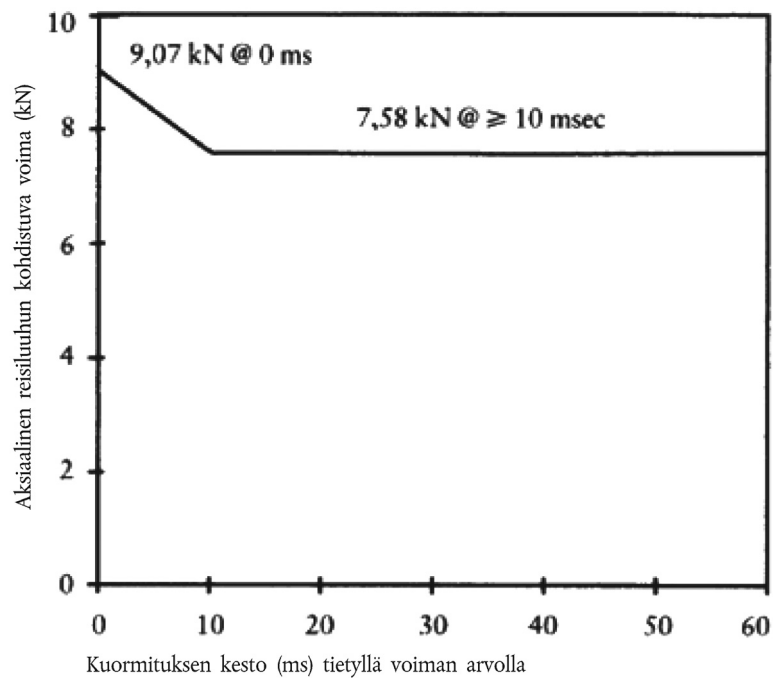


- 5.2.1.3 Niskan taivutusmomentti y-akselin ympäri ei saa olla suurempi kuin 57 Nm ojennettuna ⁽¹⁾.
- 5.2.1.4 Rintakehään kohdistuvan puristusvoiman arviointiperuste (ThCC) ei saa olla suurempi kuin 50 mm.
- 5.2.1.5 Rintakehän viskositeetin arviointiperuste (V*C) ei saa olla suurempi kuin 1,0 m/s.
- 5.2.1.6 Reisiluuhun kohdistuvan voiman arviointiperuste (FFC) ei saa olla suurempi kuin kuviossa 3 esitetty voima-aika-arviointiperuste.

⁽¹⁾ Lokakuun 1. päivään 2008 saakka ei niskalle saatuja arvoja saanut käyttää hyväksynnän myöntämisessä joko-tai-perusteena. Saadut tulokset oli tallennettava testausselosteeseen ja hyväksymisestä vastaavan viranomaisen oli säilytettävä ne. Mainitun ajankohdan jälkeen käytetään tässä kohdassa vahvistettuja arvoja hyväksymiskriteereinä, ellei muita arvoja ole hyväksytty tai kunnes sellaiset hyväksytään.

Kuva 3

Reisiluuhun kohdistuvan voiman arviointiperuste



- 5.2.1.7 Sääriluuhun kohdistuvan puristusvoiman arviointiperuste (TCFC) ei saa olla suurempi kuin 8 kN.
- 5.2.1.8 Sääriluuiindeksi (TI) mitattuna kunkin sääriluun ylä- ja alaosa ei saa kummassakaan kohdin olla suurempi kuin 1,3.
- 5.2.1.9 Polvinivelen liike ei saa olla suurempi kuin 15 mm.
- 5.2.2 Ohjauspylvään yläosan keskipiste ei saa liikkua enempää kuin 80 mm pystysuoraan ylöspäin tai 100 mm vaakasuoraan taaksepäin.
- 5.2.3 Testin aikana ei yksikään ovi saa aueta.
- 5.2.4 Testin aikana ei etuovien lukitusjärjestelmien lukitus saa kytkeytyä.
- 5.2.5 Törmäyksen jälkeen täytyy olla mahdollista ilman apuvälineitä, lukuun ottamatta niitä, joita tarvitaan testinuken painon tukemiseksi,
- 5.2.5.1 avata ainakin yksi ovi istuinriviä kohden, jos sellainen on, ja jos tällaista ovea ei ole, siirtää istuimia tai kallistaa niiden selkänoja, jotta kaikki autossa olijat saadaan autosta pois; tämä koskee kuitenkin ainoastaan ajoneuvoja, joiden katto on jäykkärakenteinen
- 5.2.5.2 vapauttaa testinuket niiden kiinnitysjärjestelmästä, joka, jos se on lukossa, täytyy voida avata lukon keskiosaan kohdistuvalla enintään 60 N:n voimalla
- 5.2.5.3 poistaa testinuket ajoneuvosta istuimia siirtämättä.
- 5.2.6 Nestemäisellä polttoaineella toimiville ajoneuvoille sallitaan vain pieni vuoto koko polttoainejärjestelmästä törmäyksen yhteydessä.
- 5.2.7 Jos nestevuoto polttoainejärjestelmästä jatkuu törmäyksen jälkeen, vuodon määrä saa olla enintään 30 g minuutissa. Jos vuotanut polttoaine sekoittuu muista järjestelmistä peräisin oleviin nesteisiin ja jos nesteitä ei voida helposti erottaa toisistaan ja tunnistaa, kaikki nesteet on otettava huomioon arvioitaessa vuodon määrää.

5.2.8 Tämän säännön liitteessä 3 määritellyllä menettelyllä tehdyn testin jälkeen on suurjännitteellä toimivan sähköisen voimajärjestelmän sekä sen suurjänniteväylään galvaanisesti kytkettyjen suurjännitekomponenttien ja -järjestelmien täytettävä seuraavat vaatimukset:

5.2.8.1 Suojaus sähköiskulta

Törmäyksen jälkeen on ainakin yhden kohdissa 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4 määritetyistä neljästä kriteeristä täyttyvä.

Jos ajoneuvossa on automaattinen poiskytkentätoiminne tai laitteita, jotka jakavat sähköisen voimajärjestelmän galvaanisesti osiin ajoneuvoa ajettaessa, sovelletaan ainakin yhtä seuraavista kriteereistä poiskytkettyyn piiriin tai kuhunkin yksittäiseen jaettuun piiriin sen jälkeen, kun poiskytkentätoiminne on aktivoitu.

Kohdassa 5.2.8.1.4 määritettyä kriteeriä ei kuitenkaan sovelleta, jos enemmän kuin yksi suurjänniteväylän osan yksittäisistä potentiaaleista ei ole suojattu luokan IPXXB mukaisesti.

Jos testi suoritetaan siten, että suurjännitejärjestelmän osat eivät ole jännitteisiä, suojaus sähköiskulta on osoitettava asianomaisten osien kohdalla joko kohdan 5.2.8.1.3 tai kohdan 5.2.8.1.4 mukaisesti.

5.2.8.1.1 Ei suurjännitettä

Suurjänniteväylien jännitteiden V_b , V_1 and V_2 on oltava enintään 30 VAC tai 60 VDC sen mukaan kuin määritetään liitteen 11 kohdassa 2.

5.2.8.1.2 Vähäinen sähköenergia

Suurjänniteväylien kokonaisenergian (TE) on oltava pienempi kuin 2,0 joulea mitattuna liitteen 11 kohdassa 3 määritetyllä testausmenettelyllä käyttäen kaavaa a. Kokonaisenergia (TE) voidaan vaihtoehtoisesti laskea suurjänniteväylästä mitatun jännitteen V_b ja valmistajan määrittämän X-kondensaattorien kapasitanssin (C_x) perusteella käyttäen liitteen 11 kohdassa 3 olevaa kaavaa b.

Myös Y-kondensaattoreihin varastoituneen energian (TE_{y1} , TE_{y2}) on oltava alle 2,0 joulea. Tämä lasketaan mittaamalla suurjänniteväylien ja sähköisen alustan jännitteet V_1 ja V_2 sekä valmistajan ilmoittama Y-kondensaattorien kapasitanssi käyttäen liitteen 11 kohdassa 3 olevaa kaavaa c.

5.2.8.1.3 Fyysinen suojaus

Suojaksi suoralta kosketukselta suurjännitteisiin osiin on järjestettävä luokan IPXXB suojaus.

Lisäksi on huolehdittava suojauksesta epäsuorasta kosketuksesta mahdollisesti aiheutuvaa sähköiskua vastaan siten, että kaikkien kosketeltavissa olevien jännitteelle alttiiden osien ja sähköisen alustan välinen resistanssi on alle 0,1 ohmia, kun virta on vähintään 0,2 ampeeria.

Tämä vaatimus täyttyy, jos galvaaninen liitântä on muodostettu hitsaamalla.

5.2.8.1.4 Erotusresistanssi

Kohdissa 5.2.8.1.4.1 ja 5.2.8.1.4.2 asetettujen vaatimusten on täyttyttävä.

Mittaus on tehtävä liitteen 11 kohdan 5 mukaisesti.

5.2.8.1.4.1 Erillisistä tasa- tai vaihtovirtaväylistä koostuva sähköinen voimajärjestelmä

Jos suurjännitteiset tasa- ja vaihtovirtaväylät on erotettu toisistaan galvaanisesti, suurjänniteväylän ja sähköisen alustan välisen erotusresistanssin (R_i , määritelty liitteen 11 kohdassa 5) on oltava vähintään 100 Ω tasavirtaväylien käyttöjännitteen voltia kohden ja vähintään 500 Ω vaihtovirtaväylien käyttöjännitteen voltia kohden.

5.2.8.1.4.2 Yhdistetyistä tasa- ja vaihtovirtaväylistä koostuva sähköinen voimajärjestelmä

Jos suurjännitteiset vaihto- ja tasavirtaväylät on yhdistetty galvaanisesti, suurjänniteväylän ja sähköisen alustan välisen erotusresistanssin (R_i , määritelty liitteen 11 kohdassa 5) on oltava vähintään 500 Ω käyttöjännitteen voltia kohden.

Jos kuitenkin kaikki suurjännitteiset vaihtovirtaväylät on suojattu luokan IPXXB suojauksella tai vaihtovirtajännite on törmäyksen jälkeen enintään 30 V, suurjänniteväylän ja sähköisen alustan välisen erotusresistanssin (R_i , määritelty liitteen 11 kohdassa 5) on oltava vähintään 500 Ω käyttöjännitteen voltia kohden.

5.2.8.2 Elektrolyytin vuotaminen

RESS-järjestelmästä ei saa vuotaa 30 minuutin kuluessa törmäyksestä yhtään elektrolyyttiä matkustamoon, ja järjestelmästä saa vuotaa elektrolyyttiä matkustamon ulkopuolelle enintään 7 prosenttia, paitsi jos kyse on avoimesta ajoakusta. Avoimista ajoakuista saa vuotaa elektrolyyttiä matkustamon ulkopuolelle enintään 7 prosenttia ja yhteensä enintään 5,0 litraa.

Valmistajan on osoitettava vaatimustenmukaisuus liitteen 11 kohdan 6 mukaisesti.

5.2.8.3 RESS-järjestelmän pysyminen paikoillaan

Matkustamossa sijaitsevan RESS-järjestelmän on pysyttävä asennuspaikallaan ja järjestelmän komponenttien järjestelmän sisällä.

Mikään osa matkustamon ulkopuolelle sähköturvallisuuden arvioimiseksi sijoitetusta RESS-järjestelmästä ei saa tunkeutua matkustamoon törmäyksen aikana tai sen jälkeen.

Valmistajan on osoitettava vaatimustenmukaisuus liitteen 11 kohdan 7 mukaisesti.

6. OHJEET TURVATYYNYILLÄ VARUSTETTUIEN AJONEUVOJEN MATKUSTAJILLE

6.1 Ajoneuvossa on oltava maininta istuinten turvatyynyistä.

6.1.1 Jos ajoneuvoon on asennettu kuljettajaa suojaava turvatyyny, siitä on ilmoitettava ohjauspyörän kehän sisäpuolella olevalla AIRBAG-merkinnällä. Merkinnän on oltava kestävästi kiinnitetty ja helposti nähtävissä.

6.1.2 Jos ajoneuvoon on asennettu muita matkustajia kuin kuljettajaa suojaava turvatyyny, siitä on ilmoitettava kohdassa 6.2 kuvatulla varoitusmerkinnällä.

6.2 Jos ajoneuvoon on asennettu yksi tai useampi matkustajaa edestä päin suojaava turvatyyny, on varoitettava siitä vakavasta vaarasta, joka liittyy taaksepäin suunnatun lasten turvalaitteen käyttöön turvatyynyillä varustetuilla istuimilla.

6.2.1 Varoituksena on käytettävä vähintään seuraavassa kuvattuja selkeitä varoitusmerkkejä.



Merkin on oltava kooltaan vähintään 120 × 60 mm tai vastaava ala.

Edellä kuvatun merkin asettelu voi poiketa esimerkistä, mutta sisällön on oltava edellä vahvistetun mukainen.

- 6.2.2 Kun kyse on etumatkustajan istuimen etuturvatyynystä, varoitus on kiinnitettävä pysyvästi matkustajan etuhäikäisysuojan molemmille puolille siten, että varoituksista ainakin toinen on näkyvässä koko ajan riippumatta häikäisysuojan asennosta. Vaihtoehtoisesti voidaan sijoittaa yksi varoitus ylös käännetyyn häikäisysuojan näkyvälle puolelle ja toinen suojan taakse kattoon, niin että ainakin yksi varoitus on aina näkyvässä. Varoitusmerkkiä ei saa olla mahdollista helposti poistaa häikäisysuojasta ja katosta ilman, että häikäisysuojan ajoneuvon sisäkattoon tulee ilmeinen ja selvästi havaittavissa oleva vaurio.

Kun kyse on ajoneuvon muiden istuinten etuturvatyynystä, varoitus on sijoitettava suoraan istuimen eteen niin, että se on aina istuimelle taaksepäin suunnattua lasten turvalaitetta asentavan henkilön näkyvillä. Kohtien 6.2.1 ja 6.2.2 vaatimukset eivät koske istuinpaikkoja, jotka on varustettu laitteella, joka automaattisesti kytkee etuturvatyynyn pois päältä, jos istuimeen asennetaan taaksepäin suunnattu lasten turvalaite.

- 6.2.3 Ajoneuvon käyttäjän käsikirjassa on annettava asiasta yksityiskohtaisia tietoja ja viitattava varoitukseen. Mukana on oltava vähintään seuraava teksti niiden maiden kaikilla virallisilla kielillä, joissa ajoneuvon voidaan uskottavasti olla tarkoitus rekisteröidä (esim. Euroopan unionin alueella, Japanissa, Venäjän federaatiossa, Uudessa-Seelannissa jne.):

”Taaksepäin suunnattua lasten turvalaitetta tai -istuinta ei saa KOSKAAN käyttää istuimella, jonka edessä on AKTIVOITU TURVATYÖNY – LAPSELLE voi aiheutua VAKAVAN VAMMAN tai KUOLEMAN VAARA”

Tekstin ohessa on oltava kuva ajoneuvossa olevasta varoitusmerkistä. Tiedot on oltava helposti löydettävissä ajoneuvon käyttäjän käsikirjasta (esim. erityinen viittaus tietoihin ensimmäisellä sivulla, erityinen välilehti tai erillinen vihkonen).

Kohdan 6.2.3 vaatimukset eivät koske ajoneuvoja, joiden kaikki matkustajien istuinpaikat on varustettu laitteella, joka automaattisesti kytkee etuturvatyynyn pois päältä, jos istuimeen asennetaan taaksepäin suunnattu lasten turvalaite.

7. AJONEUVOTYYPIN MUUTOKSET JA HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMINEN
 - 7.1 Ajoneuvotyyppin hyväksyneelle hallinnolliselle yksikölle on ilmoitettava kaikista muutoksista, jotka kohdistuvat ajoneuvon rakenteeseen, istuinten määrään, sisäverhoiluun tai -varusteisiin taikka ajoneuvon hallintalaitteiden tai mekaanisten osien sijoitteluun ja jotka voivat vaikuttaa ajoneuvon etuosan energianvaimennusominaisuuksiin. Hallinnollinen yksikkö voi tämän jälkeen
 - 7.1.1 katsoa, ettei tehdyillä muutoksilla todennäköisesti ole merkittäviä kielteisiä vaikutuksia ja että ajoneuvo täyttää joka tapauksessa edelleen vaatimukset, tai
 - 7.1.2 vaatia testien tekemisestä vastaavaa teknistä tutkimuslaitosta tekemään muutosten luonteen mukaan jonkin jäljempänä kuvatuista lisätesteistä.
 - 7.1.2.1 Kaikki ajoneuvon yleistä rakennetta koskevat tai sen massaa yli 8 prosentilla lisäävät muutokset edellyttävät liitteessä 3 kuvatun testin uusimista, jos viranomainen katsoo, että muutokset voivat vaikuttaa selvästi testituloksiin.
 - 7.1.2.2 Jos muutokset koskevat ainoastaan sisävarusteita, jos massa ei poikkea enempää kuin 8 prosentilla ja jos etuistuimien määrä pysyy samana kuin ajoneuvoon on alun perin asennettu, menetellään seuraavasti:
 - 7.1.2.2.1 suoritetaan yksinkertaistettu testi, kuten liitteessä 7 on määritelty, ja/tai
 - 7.1.2.2.2 muutosten osalta suoritetaan osittainen testi tutkimuslaitoksen tekemän määrittelyn mukaisesti.
 - 7.2 Hyväksynnän vahvistaminen tai epääminen, jossa eritellään muutokset, annetaan kohdassa 4.3 tarkoitetulla menettelyllä tiedoksi tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille.
 - 7.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen toimivaltaisen viranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille, jotka soveltavat tätä sääntöä, tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.
 8. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

Tuotannon vaatimustenmukaisuuden testausmenettelyjen on oltava sopimuksen lisäyksen 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) mukaisia ja täytettävä seuraavat vaatimukset:

 - 8.1 Jokaisen tämän säännön perusteella hyväksyttävän ajoneuvon on oltava hyväksytyn ajoneuvotyyppin mukainen, siltä osin kuin kyse on ominaisuuksista, jotka liittyvät ajoneuvon matkustajien suojaamiseen etutörmäykseltä.
 - 8.2 Hyväksynnän haltijan on varmistettava, että kunkin ajoneuvotyyppin osalta tehdään ainakin mittaustestit.
 - 8.3 Hyväksynnän myöntänyt toimivaltainen viranomainen saa milloin tahansa tarkastaa kussakin tuotantoyksikössä sovellettavat vaatimustenmukaisuuden valvontamenetelmät. Tällaisia varmennuksia tehdään tavallisesti kerran kahdessa vuodessa.
 9. SEURAAMUKSET VAATIMUSTENMUKAISUUDESTA POIKKEAVASTA TUOTANNOSTA
 - 9.1 Ajoneuvotyyppille tämän säännön perusteella myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos kohdassa 8.1 asetetut vaatimukset eivät täyty tai jos valitut ajoneuvot eivät läpäise kohdassa 8.2 tarkoitettuja tarkastuksia.

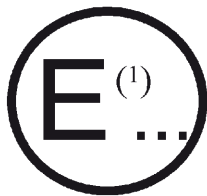
- 9.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuksen sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on viipymättä ilmoitettava siitä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.
10. TUOTANNON LOPETTAMINEN
- Jos hyväksynnän haltija lopettaa tämän säännön perusteella hyväksytyn ajoneuvotyyppin valmistamisen kokonaan, hänen on ilmoitettava siitä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.
11. SIIRTYMÄMÄÄRÄYKSET
- 11.1 Muutossarjan 01 ensimmäisen täydennyksen virallisen voimaantulopäivän jälkeen ei yksikään tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli saa kieltäytyä myöntämästä E-hyväksyntää tämän säännön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjan 01 ensimmäisellä täydennyksellä, mukaisesti.
- 11.2 Lokakuun 1 päivästä 2002 alkaen tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet saavat myöntää E-hyväksyntää ainoastaan sellaisille ajoneuvotyypeille, jotka täyttävät tämän säännön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjan 01 täydennyksellä 1, vaatimukset.
- 11.3 Sikäli kuin tässä säännössä ei ole vaatimuksia, jotka liittyvät matkustajien suojaamiseen täysimittaiselta etutörmäykseltä, sopimuspuolet voivat edelleen soveltaa niitä asiaa koskevia vaatimuksia, jotka olivat voimassa tähän sääntöön liittymisen hetkellä.
- 11.4 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät muutossarjan 02 virallisesta voimaantulosta alkaen saa evätä tähän sääntöön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02, perustuvaa E-hyväksyntää.
- 11.5 Kun muutossarjan 02 voimaantulopäivästä on kulunut 24 kuukautta, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet saavat myöntää E-hyväksynnän ainoastaan sellaisille ajoneuvotyypeille, jotka täyttävät tämän säännön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02, vaatimukset.
- Kun kyse on suurjännitteellä toimivalla sähköisellä voimajärjestelmällä varustetuista ajoneuvoista, kyseistä määräaika voidaan jatkaa 12 kuukaudella, jos valmistaja osoittaa tutkimuslaitosta tyydyttävällä tavalla, että ajoneuvo tarjoaa vastaavantasoisien turvallisuuden, kuin tässä säännössä vaaditaan, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02.
- 11.6 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä laajennuksia hyväksyntiin, jotka on myönnetty tämän säännön edellisen muutossarjan mukaisesti, jos laajennuksen myötä ei tehdä muutoksia ajoneuvon käyttövoimajärjestelmään.
- Kun muutossarjan 02 voimaantulopäivästä on kulunut 48 kuukautta, aiemman muutossarjan mukaisesti myönnettyihin hyväksyntiin ei saa myöntää laajennuksia, jos kyse on ajoneuvoista, joissa on suurjännitteellä toimiva sähköinen voimajärjestelmä.
- 11.7 Jos tämän säännön muutossarjan 02 tullessa voimaan on voimassa kansallisia vaatimuksia, jotka liittyvät suurjännitteellä toimivalla voimajärjestelmällä varustettujen ajoneuvojen turvallisuuteen, kyseiset tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat evätä kansallisen hyväksynnän sellaisilta ajoneuvoilta, jotka eivät täytä kansallisia vaatimuksia, ellei kyseisiä ajoneuvoja ole hyväksytty tämän säännön muutossarjan 02 mukaisesti.
- 11.8 Kun tämän säännön voimaantulopäivästä on kulunut 48 kuukautta, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat evätä kansallisen tai alueellisen tyyppihyväksynnän tai kansallisen tai alueellisen ensirekisteröinnin (ensimmäisen käyttöönoton) ajoneuvolta, joka on varustettu suurjännitteellä toimivalla sähköisellä voimajärjestelmällä ja joka ei täytä tämän säännön muutossarjan 02 vaatimuksia.

- 11.9 Ajoneuvoille tämän säännön muutossarjan 01 mukaisesti myönnetyt hyväksynnät, joihin muutossarjalla 02 ei ole vaikutusta, pysyvät edelleen voimassa, ja sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen hyväksyttävä ne.
12. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TEKNISTEN TUTKIMUSLAITOSTEN SEKÄ HALLINNOLLISTEN YKSIKÖIDEN NIMET JA OSOITTEET
- Tätä sääntöä soveltavien sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien teknisten tutkimuslaitosten, testien tekemiseen luvan saaneiden valmistajien sekä niiden hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnät ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä tai hyväksynnän epäämisestä tai peruuttamisesta.
-

LIITE 1

(Enimmäiskoko A4 (210 × 297 mm))

ILMOITUS



Antaja: Viranomaisen nimi:

.....

.....

.....

Aihe: Ajoneuvotyyppin ⁽²⁾: HYVÄKSYNNÄN MYÖNTÄMINEN
 HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMINEN
 HYVÄKSYNNÄN EPÄÄMINEN
 HYVÄKSYNNÄN PERUUTTAMINEN
 TUOTANNON LOPETTAMINEN

matkustajien etutörmäyssuojauksen osalta säännön nro 94 mukaisesti

Hyväksyntänumero: Laajennuksen numero:

1. Moottoriajoneuvon kaupan nimi tai merkki
2. Ajoneuvotyyppi
3. Valmistajan nimi ja osoite
4. Tarvittaessa valmistajan edustajan nimi ja osoite
5. Lyhyt kuvaus ajoneuvotyypistä sen rakenteen, mittojen, muotojen ja materiaalien osalta
- 5.1 Kuvaus ajoneuvon asennetuista turvajärjestelmistä
- 5.2 Kuvaus testaukseen mahdollisesti vaikuttavista sisäjärjestelyistä tai varusteista
- 5.3 Sähköisen voimanlähteen sijainti
6. Moottorin sijainti: edessä/takana/keskellä ⁽²⁾
7. Voimansiirto: etupyöräveto/takapyöräveto ⁽²⁾
8. Testattavan ajoneuvon massa:
 Etuakseli:
 Taka-akseli:
 Yhteensä:
9. Päivä, jona ajoneuvo on toimitettu hyväksyttäväksi
10. Hyväksyntätietojen suorittamisesta vastaava tutkimuslaitos
11. Tutkimuslaitoksen antaman testauslausekkeen päiväys
12. Tutkimuslaitoksen antaman testauslausekkeen numero
13. Hyväksyntä myönnetty/laajennettu/eväty/peruutettu ⁽²⁾
14. Hyväksyntämerkin sijainti ajoneuvossa

15. Paikka
16. Päivämäärä
17. Allekirjoitus
18. Tämän ilmoituksen liitteenä ovat seuraavat asiakirjat, joissa on edellä mainittu
hyväksyntänumero:
(Valokuvat ja/tai kaaviot ja piirustukset, joiden perusteella voidaan tunnistaa ajoneuvotyyppit ja niiden mahdolliset hyväksynnän piiriin kuuluvat variantit)
- _____

(¹) Hyväksynnän myöntäneen, hyväksyntää laajentaneen, hyväksynnän evänneen tai hyväksynnän peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännössä olevat hyväksyntää koskevat määräykset).

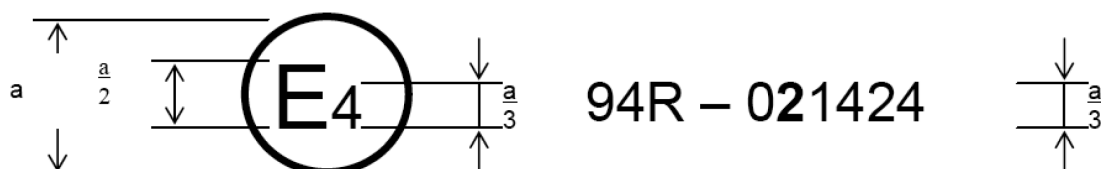
(²) Tarpeeton viivataan yli.

LIITE 2

HYVÄKSYNTÄMERKKI

Malli A

(Ks. tämän säännön kohta 4.4)

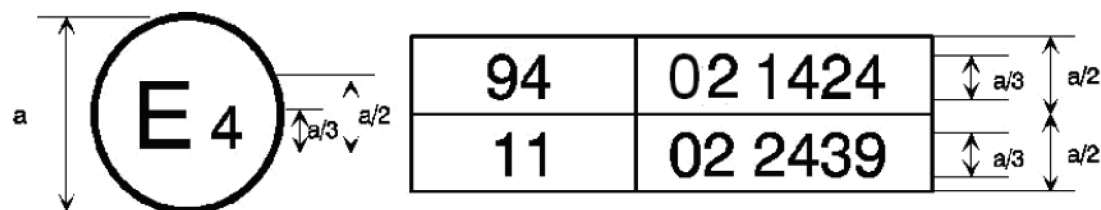


a = vähintään 8 mm

Yllä oleva ajoneuvoon sijoitettu hyväksyntämerkki osoittaa, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) säännön nro 94 mukaisesti hyväksyntänumerolla 021424 matkustajien etutörmäyssuojan osalta. Hyväksyntänumero osoittaa, että hyväksyntä myönnettiin säännön nro 94 mukaisesti, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02.

Malli B

(Ks. tämän säännön kohta 4.5)



a = vähintään 8 mm

Yllä oleva ajoneuvoon kiinnitetty hyväksyntämerkki osoittaa, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) sääntöjen nro 94 ja 11 mukaisesti ⁽¹⁾. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä numeroa osoittavat, että hyväksyntien myöntämispäivänä sääntöön nro 94 oli sisällytetty muutossarja 02 ja sääntöön nro 11 muutossarja 02.

⁽¹⁾ Jälkimmäinen numero annetaan pelkästään esimerkkinä.

LIITE 3

TESTAUSMENETTELY

1. AJONEUVON ASENTAMINEN JA VALMISTELU
 - 1.1 Testausalue

Testausalueen on oltava riittävän suuri testirataa, estettä ja testissä tarvittavia teknisiä asennuksia varten. Radan loppuosan on oltava vaakasuora, tasainen ja sileä vähintään viiden metrin etäisyydeltä ennen estettä.
 - 1.2 Este

Esteen etuseinämän on oltava tämän säännön liitteessä 9 olevan määritelmän mukainen muotoutuva rakenne. Muotoutuvan rakenteen etuseinämän on oltava kohtisuora ± 1 asteen tarkkuudella testausajoneuvon ajosuuntaa vastaan. Este on kiinnitettävä vähintään 7×10^4 kg:n painoiseen kappaleeseen, jonka etuseinämän on oltava pystysuora ± 1 asteen tarkkuudella. Tämä kappale on kiinnitettävä maahan tai asetettava maahan, jolloin sen liikkumista rajoitetaan tarvittaessa lisäpysäytyslaitteilla.
 - 1.3 Esteen sijoitus

Este on asetettava siten että ajoneuvon ensimmäinen kohtaaminen esteen kanssa tapahtuu ohjauspylvään puolelta. Jos testi voidaan toteuttaa joko oikealta tai vasemmalta puolelta ohjattavalla ajoneuvolla, testauksesta vastaavan tutkimuslaitoksen on valittava epäedullisempi asettelu.
 - 1.3.1 Ajoneuvon kohdistus suhteessa esteeseen

Ajoneuvon leveydestä 40 % $\pm$ 20 mm on oltava limittäin esteen etuseinämän kanssa.
 - 1.4 Ajoneuvon varustus
 - 1.4.1 Yleistä

Testiajoneuvon on edustettava sarjavalmisteisia ajoneuvoja. Siinä on oltava kaikki sarjan vakiovarusteet, ja sen on oltava tavanomaisessa ajokunnossa. Tiedot osat voidaan korvata vastaavilla painoilla, jollei korvaamisella selvästi ole havaittavaa vaikutusta kohdan 6 mukaisesti mitattaviin tuloksiin.

Valmistajan ja tutkimuslaitoksen sopimuksella voidaan muuttaa polttoainejärjestelmää, jotta käytettävissä on sopiva määrä polttoainetta moottorin tai sähköenergian muuntojärjestelmän käyttämiseen.
 - 1.4.2 Ajoneuvon massa
 - 1.4.2.1 Testattavan ajoneuvon massan on oltava ajoneuvon kuormittamaton omamassa.
 - 1.4.2.2 Polttoainesäiliö on täytettävä vedellä siten, että sen massa on 90 $\pm$ 1 prosenttia valmistajan ilmoittamasta täyden säiliön massasta.

Vaatimus ei koske vetypolttoaineen säiliöitä.
 - 1.4.2.3 Kaikki muut nestejärjestelmät (jaru-, jäähdytys- ym. järjestelmät) voivat olla tyhjiä, mutta nesteiden massa on kompensoitava huolellisesti muulla tavalla.
 - 1.4.2.4 Jos ajoneuvossa olevien mittauslaitteiden massa ylittää sallitut 25 kg, se voidaan korvata massavähennyksin, joilla ei ole havaittavaa vaikutusta kohdan 6 mukaisesti mitattaviin tuloksiin.
 - 1.4.2.5 Mittalaitteiden massa ei saa muuttaa minkään akselin viitekuormaa yli 5 prosentilla tai yli 20 kg:lla.
 - 1.4.2.6 Kohdassa 1.4.2.1 tarkoitettu ajoneuvon massa on ilmoitettava selosteessa.
 - 1.4.3 Matkustamo
 - 1.4.3.1 Ohjauspyörän asento

Jos ohjauspyörä on säädettävä, se on asetettava valmistajan ilmoittamaan vakioasentoon tai muussa tapauksessa säätöalueen puoliväliin. Eteenpäin kuljetun matkan päätyttyä ohjauspyörä ei saa lukittua ja sen puolien on jätävä asentoon, joka vastaa valmistajan ilmoittamaa asentoa ajoneuvon kulkiessa suoraan eteenpäin.
 - 1.4.3.2 Ikkunat

Ajoneuvon liikutettavien ikkunoiden on oltava suljettuina. Ne voidaan valmistajan suostumuksella laskea alas mittauksia varten testin aikana edellyttäen, että säätökahva on samassa asennossa kuin ikkunan ollessa suljettuna.

- 1.4.3.3 Vaihdetanko
Vaihdetangon on oltava vapaa-asennossa.
- 1.4.3.4 Polkimet
Poljinten on oltava tavanomaisessa lepoasennossa. Jos ne ovat säädettävissä, ne on asetettava keskiasentoon, ellei valmistaja edellytä muuta asentoa.
- 1.4.3.5 Ovet
Ovien on oltava kiinni mutta ei lukittuina.
- 1.4.3.6 Kattoluukku
Mahdollisen kattoluukun tai irrotettavan katon on oltava paikoillaan ja suljettuna. Se voi valmistajan suosituksella olla auki mittauksen tekemiseksi testin aikana.
- 1.4.3.7 Häikäisyuojat
Häikäisyuojien on oltava käännettyinä ylös.
- 1.4.3.8 Taustapeili
Sisätaustapeilin on oltava tavanomaisessa asennossa.
- 1.4.3.9 Käsinojat
Edessä ja takana olevien liikuteltavien käsinojien on oltava ala-asennossa, paitsi jos testinukien sijainti autossa estää sen.
- 1.4.3.10 Pääntuet
Korkeudensäädöllä varustetut pääntuet on asetettava ylimpään asentoonsa.
- 1.4.3.11 Istuimet
- 1.4.3.11.1 Etuistuinten asento
Pituussuunnassa säädettävät istuimet on asetettava siten, että niiden H-piste (määritellään liitteessä 6 vahvistetulla menetelmällä) on keskiasennossa tai sitä lähinnä olevassa lukitusasennossa ja valmistajan määrittelemällä korkeustasolla (jos istuimissa on erillinen korkeussäätö). Istuimenkin viitepisteenä pidetään kuljettajan istuinpaikan H-pistettä.
- 1.4.3.11.2 Etuistuinten selkänöjen asento
Säädettävät istuinten selkänöjat säädetään siten, että testinukien ylävartalon kallistuma on mahdollisimman lähellä valmistajan tavanomaista käyttöä varten suosittelemaa asentoa tai, jos valmistaja ei ole antanut erityistä suositusta, 25 astetta taaksepäin.
- 1.4.3.11.3 Takaistuimet
Jos takaistuimet tai takapenkki ovat säädettävissä, ne asetetaan taimpaan asentoon.
- 1.4.4 Sähköisen voimajärjestelmän säätö
- 1.4.4.1 RESS-järjestelmän varaustilan on oltava sellainen, että voimajärjestelmää voidaan käyttää normaalisti valmistajan suosituksen mukaisesti.
- 1.4.4.2 Sähköiseen voimajärjestelmään kytketään virta käyttämällä tai käyttämättä alkuperäisiä sähköenergian lähteitä (esim. moottorikäyttöistä generaattoria, RESS-järjestelmää tai sähköenergian muuntojärjestelmää). On kuitenkin huomattava seuraavaa:
- 1.4.4.2.1 Tutkimuslaitoksen ja valmistajan niin sopiessa on oltava mahdollista suorittaa testi niin, etteivät kaikki sähköisen voimajärjestelmän osat ole jännitteisiä, ellei tämä vaikuta kielteisesti testin tulokseen. Niiden sähköisen voimajärjestelmän osien kohdalla, jotka eivät ole jännitteisiä, suojaus sähköiskua vastaan on osoitettava joko fyysisellä suojauksella tai erotusresistanssilla ja asianmukaisella lisänäytöllä.
- 1.4.4.2.2 Jos käytössä on automaattinen poiskytkentätoiminne, on valmistajan pyynnöstä sallittava testin suorittaminen siten, että automaattista toiminnetta käytetään. Tällöin on osoitettava, että automaattinen katkaisin olisi toiminut törmäystestin aikana. Tähän kuuluu automaattinen aktivointisignaali ja galvaaninen erottaminen ottaen huomioon törmäyksen aikana havaitut olosuhteet.

2. TESTINUKET
- 2.1 Etuistuimet
- 2.1.1 Molemmille uloimmille etuistuinpaikoille asetetaan asianmukaisten eritelmien mukaisesti ja liitteessä 5 vahvistettujen määräysten mukaisesti säädetty Hybrid III -tyyppinen nukke ⁽¹⁾, jossa on 45 asteen nilkka. Testinukan nilkan on oltava hyväksytty liitteessä 10 vahvistettujen menettelyjen mukaisesti.
- 2.1.2 Testausajoneuvossa on oltava valmistajan toimittamat turvajärjestelmät.
3. AJONEUVON KÄYTTÖVOIMA JA KULKURATA
- 3.1 Ajoneuvon on liikuttava joko oman moottorinsa tai muun voimanlähteen voimalla.
- 3.2 Törmäyshetkellä ajoneuvoon ei saa enää vaikuttaa minkään lisäohjaus- tai lisävoimalaitteen toiminta.
- 3.3 Ajoneuvon radan on oltava sellainen, että se täyttää kohtien 1.2 ja 1.3.1 vaatimukset.
4. TESTAUSNOPEUS
- Ajoneuvon nopeuden on oltava törmäyshetkellä 56 (– 0/+ 1) km/h. Jos testi suoritetaan suuremmalla törmäysnopeudella ja jos ajoneuvo täyttää sille asetetut vaatimukset, testi katsotaan tyydyttävästi suoritetuksi.
5. ETUISTUIMILLE SIOITETUILLE TESTINUKEILLE TEHTÄVÄT MITTAUKSET
- 5.1 Kaikki arviointiperusteiden tarkistamiseksi tarvittavat mittaukset on tehtävä liitteessä 8 esitettyjen eritelmien mukaisilla mittalaitteistoilla.
- 5.2 Eri muuttujat on kirjattava käyttämällä erillisiä datakanavia, jotka kuuluvat seuraaviin taajuusalueisiin (CFC):
- 5.2.1 Testinukan pää
- Painopisteeseen kohdistuva kiihtyvyys (a) lasketaan kiihtyvyyden kolmiaksisiaalisista komponenteista mitattuna arvolla CFC = 1 000.
- 5.2.2 Testinukan niska
- 5.2.2.1 Aksiaalinen venytysvoima sekä niskaan ja kaulaan kohdistuva leikkausvoima niskan ja pään yhtymäkohdassa mitataan arvolla CFC = 1 000.
- 5.2.2.2 Niskan ja pään yhtymäkohdassa lateraalisen akselin ympärillä vaikuttava taivutusmomentti mitataan arvolla CFC = 600.
- 5.2.3 Testinukan rintakehä
- Rintakehän painuma rintalastan ja selkärangan välillä mitataan arvolla CFC = 180.
- 5.2.4 Testinukan reisi- ja sääriluu
- 5.2.4.1 Aksiaalinen puristusvoima sekä taivutusmomentit mitataan arvolla CFC = 600.
- 5.2.4.2 Sääriluun siirtymä reisiluuhun nähden mitataan polvinivelestä arvolla CFC = 180.
6. AJONEUVOSTA TEHTÄVÄT MITTAUKSET
- 6.1 Liitteessä 7 kuvatun yksinkertaistetun testin suorittamiseksi on määritettävä rakenteen hidastumiskäyrä B-pilarin juureen ajoneuvon törmäyspuolelle asennettujen pitkittäisten kiihtyvyyksimittareiden antaman arvon perusteella liitteen 8 vaatimusten mukaisilla mittalaitteilla käyttäen CFC-arvoa 180.
- 6.2 Liitteessä 7 kuvatussa testausmenettelyssä käytettävä nopeuskuvaaja saadaan B-pilariin törmäyspuolelle asennetusta pitkittäisestä kiihtyvyyksimittarista.

⁽¹⁾ Hybrid III vastaa 50. persentiilin yhdysvaltalaisen miehen keskeisiä mittoja. Sen teknisiä eritelmiä ja yksityiskohtaisia piirroksia sekä eritelmiä, jotka koskevat nukan säätämistä tätä testiä varten, säilytetään Yhdistyneiden kansakuntien pääsihteeristössä, ja niihin voi tutustua pyynnöstä Euroopan talouskomissiossa, osoite Palais des Nations, Geneve, Sveitsi.

LIITE 4

SUORITUSARVOKRITEERIEEN MÄÄRITTÄMINEN

1. PÄÄN SUORITUSKYKYPERUSTE (HPC) JA PÄÄN KIIHTYVYYS 3 ms:n AIKANA
- 1.1 Pään suorituskykyperusteen katsotaan täyttyvän, kun pää ei testin aikana kosketa mitään ajoneuvon osaa.
- 1.2 Jos pää kuitenkin testin aikana koskettaa jotakin ajoneuvon osaa, HPC-arvo lasketaan liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.1 mukaan mitatun kiihtyvyyden (a) perusteella seuraavaa kaavaa käyttäen:

$$HPC = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a dt \right]^{2,5}$$

jossa

- 1.2.1 termi a on liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.1 mukaan mitattu kiihtyvyys. Tämä suure ilmoitetaan painovoiman kiihtyvyyden yksikköinä g (1 g = 9,81 m/s²).
- 1.2.2 Jos päähän kohdistuvan iskun alkaminen voidaan määrittää tyydyttävästi, t₁ ja t₂ ovat sekunteina ilmaistuina ne kaksi ajankohtaa, jotka määrittävät pään kosketuksen alkamisen ja tallennuksen lopettamisen välisen jakson, jolloin HPC on suurimmillaan.
- 1.2.3 Jos pään kosketuksen alkamista ei voida määrittää, t₁ ja t₂ ovat sekunteina ilmaistuina ne kaksi hetkeä, jotka määrittävät tallennuksen alkamisen ja lopettamisen välisen jakson, jolloin HPC on suurimmillaan.
- 1.2.4 Niitä HPC:n arvoja, joiden aikaväli (t₁ – t₂) on suurempi kuin 36 ms, ei oteta maksimiarvoa laskettaessa huomioon.
- 1.3 Pään eteenpäin suuntautuvan resultanttikiihtyvyyden arvo, joka ylittyy kumulatiivisesti 3 ms:n aikana, lasketaan pään resultanttikiihtyvyydestä, joka on mitattu liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.1 mukaisesti.
2. NISKAVAMMA-ARVIOINTIPERUSTEET (NIC)
- 2.1 Arviointiperusteet määritetään kilonewtoneina (kN) ilmaistujen ja liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.2 mukaisesti mitattujen aksiaalisten puristusvoimien, aksiaalisten venytysvoimien sekä pään ja niskan leikkauskohdassa vaikuttavien leikkausvoimien sekä kyseisten voimien millisekunteina ilmaistun keston perusteella.
- 2.2 Niskan taivutusmomentti -arviointiperuste määritetään newtonmetreinä (Nm) ilmaistuna, lateraalisen akselin ympäri pään ja niskan liitoskohdassa ja liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.2 mukaisesti mitattuna taivutusmomenttina.
- 2.3 Niskan newtonmetreinä (Nm) ilmaistu taivutusmomentti kirjataan.
3. RINTAKEHÄN KOKOONPURISTUMISEN ARVIOINTIPERUSTE (ThCC) JA VISKOSITEETTIARVIOINTIPERUSTE (V*C)
- 3.1 Rintakehän kokoonpuristumisen arviointiperuste määritetään rintakehän sisäänpainumisen absoluuttisena arvona, joka ilmaistaan millimetreinä ja mitataan liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.3 mukaisesti.
- 3.2 Viskositeettiarviointiperuste (V*C) lasketaan kokoonpuristumisen ja rintalastan sisäänpainumisasteen hetkellisenä tulona liitteessä 3 olevien kohtien 6 ja 5.2.3 mukaisesti mitattuna.

4. REISILUUHUN KOHDISTUVAN VOIMAN ARVIOINTIPERUSTE (FFC)
- 4.1 Arvointiperuste määritetään nukan kumpaankin reisiluuhun aksiaalisesti välittyvän, liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.4 mukaisesti mitatun, kilonewtoneina (kN) ilmaistun puristusvoiman ja millisekunteina ilmaistun puristusvoiman keston perusteella.
5. SÄÄRILUUHUN KOHDISTUVAN PURISTUSVOIMAN ARVIOINTIPERUSTE (TCFC) JA SÄÄRILUUINDEKSI (TI)
- 5.1 Sääriluuhun kohdistuvan puristusvoiman arvointiperuste määritetään testinukan sääriluihin aksiaalisesti välittyvän, kilonewtoneina (kN) ilmaistun ja liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.4 mukaisesti mitatun puristusvoiman (F_z) perusteella.
- 5.2 Sääriluuindeksi lasketaan kohdan 5.1 mukaisesti mitattujen taivutusmomenttien (M_x ja M_y) perusteella seuraavalla kaavalla:

$$TI = |M_R / (M_C)_R| + |F_z / (F_C)_z|$$

jossa

M_x = taivutusmomentti x-akselin ympäri

M_y = taivutusmomentti y-akselin ympäri

$(M_C)_R$ = kriittinen taivutusmomentti, jonka arvo on 225 Nm

F_z = aksiaalinen puristusvoima suunnassa z

$(F_C)_z$ = kriittinen puristusvoima suunnassa z, jonka arvo on 35,9 kN, ja

$$M_R = \sqrt{(M_x)^2 + (M_y)^2}$$

Sääriluuindeksi lasketaan kunkin sääriluun ylä- ja alaosan osalta. F_z voidaan kuitenkin mitata kummasta kohdasta tahansa. Saatua arvoa käytetään ylä- ja alaosan sääriluuindeksin laskemiseksi. Momentit M_x ja M_y mitataan erikseen molemmista kohdin.

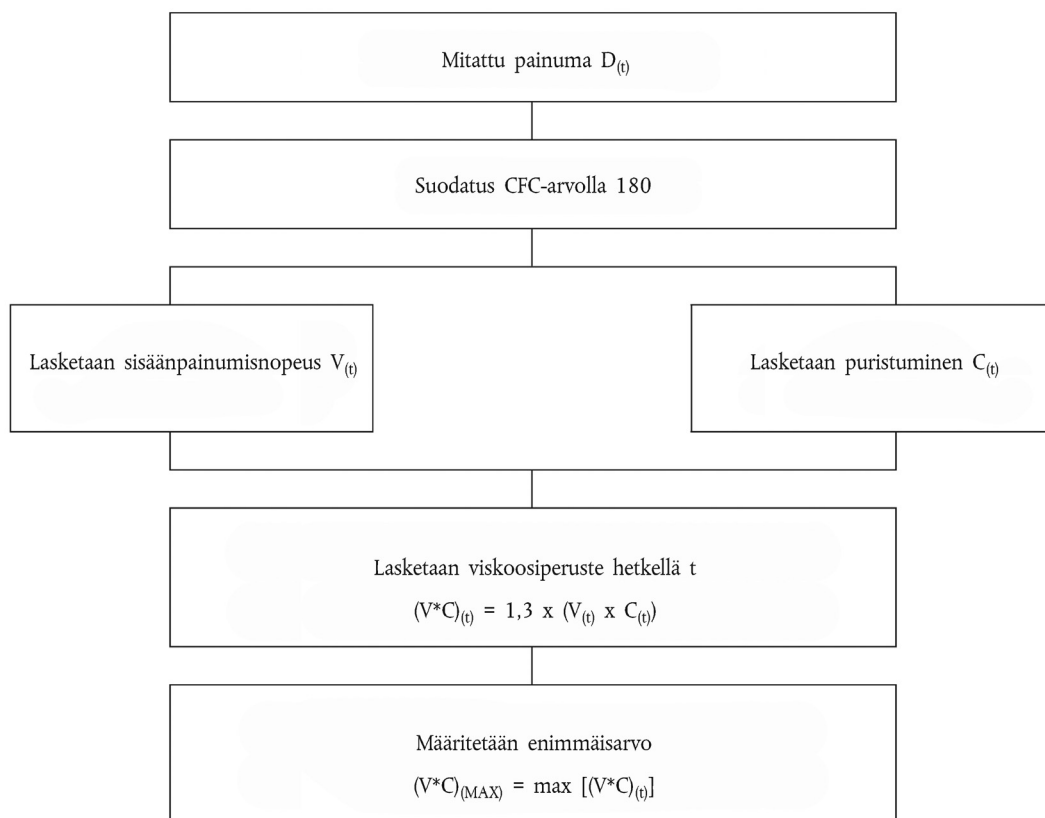
6. HYBRID III -TESTINUKEN VISKOSITEETTIARVIOINTIPERUSTEIDEN (V*C) LASKEMINEN
- 6.1 Viskositeettiperuste lasketaan rintalastan kokoonpuristumisen ja sisäänpainumisnopeuden hetkellisenä tulona. Molemmat johdetaan rintalastan sisäänpainumisen mittaustuloksesta.
- 6.2 Rintalastan sisäänpainumisvaste suodatetaan kerran CFC-arvolla 180. Kokoonpuristuminen hetkellä t lasketaan tästä suodatetusta signaalista seuraavan kaavan mukaisesti:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0,229}$$

Rintalastan sisäänpainumisnopeus hetkellä t lasketaan suodatetusta sisäänpainumasta seuraavan kaavan mukaisesti:

$$V_{(t)} = \frac{8 (D_{(t+1)} - D_{(t-1)}) - (D_{(t+2)} - D_{(t-2)})}{12\delta t}$$

jossa $D_{(t)}$ on sisäänpainuminen ajassa t metreinä ja δt on sisäänpainumisen mittauservojen välinen aika sekunteina. δt :n enimmäisarvo on $1,25 \times 10^{-4}$ sekuntia. Laskentamenettely esitetään seuraavassa kaaviossa:



LIITE 5

TESTINUKKIEN SJOITTAMINEN JA ASENTAMINEN SEKÄ TURVAJÄRJESTELMIEN SÄÄTÖ**1. TESTINUKKIEN SJOITTAMINEN****1.1 Erilliset istuimet**

Testinukan symmetriatason on yhdyttävä istuimen pystysuoraan keskitasoon.

1.2 Etupenkki**1.2.1 Kuljettaja**

Testinukan symmetriatason on sijaittava ohjauspyörän keskipisteen läpi kulkevassa pystytasossa ja oltava ajoneuvon keskitason suuntainen. Jos istumapaikka määräytyy penkin muodon mukaan, on istuin katsottava erilliseksi istuimeksi.

1.2.2 Reunapaikalla oleva matkustaja

Matkustajanukan symmetriatason on oltava symmetrinen kuljettajanukan symmetriatason kanssa suhteessa ajoneuvon pitkittäisakeskitasoon. Jos istumapaikka määräytyy penkin muodon mukaan, on istuin katsottava erilliseksi istuimeksi.

1.3 Edessä istuvien matkustajien istuinpenkki (ei kuljettaja)

Testinukkiin symmetriatasojen on osuttava yhteen valmistajan määrittelemien istumapaikkojen keskitasojen kanssa.

2. TESTINUKKIEN ASENTAMINEN**2.1 Pää**

Pään asennetun poikittaisen mittalaittepaneelin on oltava vaakasuorassa 2,5 asteen tarkkuudella. Testinukan pään suuntaamiseksi vaakatasoon ajoneuvoissa, joissa on pystysuorat istuimet ilman säädettäviä selkänöjia, on toimittava seuraavasti. Ensin säädetään H-pisteen asento kohdassa 2.4.3.1 esitettyjen rajojen sisällä mittalaittepaneelin asettamiseksi vaakatasoon. Jos se ei ole vielä vaakasuorassa, säädetään testinukan lantiokulmaa kohdan 2.4.3.2 mukaisissa rajoissa. Jos poikittainen mittalaittepaneeli ei ole vieläakaan vaakatasossa, säädetään testinukan niskatukea mahdollisimman vähän paneelin saamiseksi vaakatasoon 2,5 asteen tarkkuudella.

2.2 Käsivarret**2.2.1 Kuljettajan paikalla olevan testinukan olkavarret on asetettava kylkiä pitkin siten, että niiden keskilinjat ovat mahdollisimman lähellä pystysuoraa tasoa.****2.2.2 Matkustajan paikalla olevan nukan olkavarsien on kosketettava istuimen selkänöjaa ja nukan ylävartaloa.****2.3 Kädet****2.3.1 Kuljettajan paikalla olevan nukan kämmmenten on kosketettava ohjauspyörän kehän ulkoreunaa ohjauspyörän vaakasuoran keskilinjan kohdalla. Peukaloiden on oltava taivutettuna ohjauspyörän kehän päälle ja siihen kevyesti teipattuina siten, että jos testinukan käsi työntyy ylöspäin vähintään 9 N:n ja enintään 22 N:n voimalla, teippi päästää käden irtoamaan ohjauspyörän kehältä.****2.3.2 Matkustajan paikalla olevan nukan kämmmenten on kosketettava reisien ulkopuolta. Pikkusormen on kosketettava istuintyyntä.****2.4 Ylävartalo****2.4.1 Istuinpenkeillä varustetuissa ajoneuvoissa kuljettajan ja matkustajan paikoilla olevien nukkien ylävartaloiden yläosan on nojattava istuimen selkänöjaan. Kuljettajan paikalla olevan nukan keskisagitaaletason on oltava pystysuora ja samansuuntainen ajoneuvon pitkittäisen keskilinjan kanssa ja kuljettava ohjauspyörän keskipisteen kautta. Matkustajanukan keskisagitaaletason on oltava pystysuora ja samansuuntainen ajoneuvon pitkittäisen keskilinjan kanssa ja samalla etäisyydellä viime mainitusta kuin kuljettajanukan keskisagitaaletaso.****2.4.2 Erillisillä istuimilla varustetuissa ajoneuvoissa on kuljettajan ja matkustajan paikoilla olevien nukkien ylävartaloiden yläosan nojattava istuimen selkänöjaan. Kuljettaja- ja matkustajanukkien keskisagitaaletason on oltava pystysuora ja yhtenevä yksittäisen istuimen pitkittäisen keskilinjan kanssa.**

2.4.3 Alavartalo

2.4.3.1 H-piste

Kuljettajan ja matkustajan paikoilla olevien nukkien H-pisteiden on osuttava 13 mm:n tarkkuudella sekä vaaka- että pystysuunnassa yhteen pisteen kanssa, joka sijaitsee 6 mm liitteessä 6 kuvatulla menettelyllä määritetyn H-pisteen alapuolella. Kolmiulotteisessa H-pisteen määrittäyslaitteessa käytetyt sääri- ja reisosien pituudet on kuitenkin säädettävä siten, että ne ovat 414 mm (sääriosa) ja 401 mm (reisiosa) eivätkä 417 ja 432 mm.

2.4.3.2 Lantiokulma

Lantiokulma mitataan nukan H-pisteen mittaussaukkoon asetetulla lantiokulmamittarilla (GM-piirros 78051-532, osa 572). Mittarin 76,2 mm pitkältä litteältä pinnalta vaakatasoon mitatun kulman on oltava $22,5 \pm 2,5^\circ$.

2.5 Jalat

Kuljettajan ja matkustajan paikalla olevien nukkien reisien on oltava istuintyynyä vasten siinä määrin kuin jalkojen asento sen sallii. Polvien ulkopintojen välisen etäisyyden on oltava alussa 270 ± 10 millimetriä. Kuljettajan paikalla olevan nukan vasen jalka ja matkustajan paikalla olevan nukan molemmat jalat on asetettava pitkittäiseen pystytasoon, jos mahdollista. Kuljettajan paikalla olevan nukan oikean jalan on oltava pystytasossa, jos mahdollista. Lopullinen säätö jalkaterien asettamiseksi kohdan 2.6 mukaiseen asentoon eri matkustamorkaisuuksissa on sallittu.

2.6 Jalkaterät

2.6.1 Kuljettajan paikalla olevan nukan oikean jalkaterän on oltava lepoasennossa olevan kaasupolkimen päällä ja kantapään takaosan lattialla polkimen tasossa. Jos jalkaterää ei voida asettaa kaasupolkimelle, se on asetettava kohtisuoraan sääriluuta vasten ja mahdollisimman lähelle polkimen keskilinjaa siten, että kantapään takaosa on lattialla. Vasemman kantapään on oltava mahdollisimman kaukana edessä ja nojattava pohjalevyyn. Vasemman jalkaterän on oltava mahdollisimman tasaisesti jalkatilan etupaneelilla. Vasemman jalkaterän pitkittäinen keskilinja on asetettava mahdollisimman yhdensuuntaiseksi ajoneuvon pitkittaisen keskilinjan kanssa.

2.6.2 Matkustajan paikalla olevan nukan molemmat kantapää on asetettava mahdollisimman kauas eteen, ja niiden on oltava lattialla. Molemmat jalkaterät on asetettava mahdollisimman tasaisesti jalkatilan etupaneelille. Jalkaterien pitkittäinen keskilinja on asetettava mahdollisimman yhdensuuntaiseksi ajoneuvon pitkittaisen keskilinjan kanssa.

2.7 Asennetut mittausslaitteet eivät saa mitenkään vaikuttaa testinukan liikkumiseen törmäyksen aikana.

2.8 Testinukkien ja mittalaitteiden lämpötilan on annettava tasaantua ennen testiä, ja se on pyrittävä pitämään 19°C:n ja 22°C:n välillä.

2.9 Testinukkien vaatetus

2.9.1 Mittauslaitteilla varustetut testinuket on puettava vartalonmyötäisiin ja joustaviin puuvillavaatteisiin, joissa on lyhyet hihat ja pohkeen puoliväliin ulottuvat housut, jotka ovat eritelmän FMVSS 208, piirustusten 78051-292 ja 293 mukaisia tai vastaavia.

2.9.2 Testinukkien molempiin jalkoihin puetaan ja kiinnitetään kokoa 11XW oleva kenkä, joka vastaa Yhdysvaltain sotilasstandardin MIL S 13192, muutos P, kengän koon sekä pohjan ja kannan paksuuden määritelmiä ja joka on painoltaan $0,57 \pm 0,1$ kg.

3. TURVAJÄRJESTELMIEN SÄÄTÖ

Kun testinukke on aseteltu kohtien 2.1–2.6 mukaisesti, sen ympärille asetetaan turvavyö, joka lukitaan. Lantiovö kiristetään. Ylävartalon vyönauha vedetään ulos kelauslaitteesta, ja sen annetaan palautua takaisin. Tämä toistetaan neljä kertaa. Lantiovö kiristetään 9–18 N:n kireyteen. Jos vyöjärjestelmässä on kiristystä vähentävä laite, ylävartalon vyönauhaa löysätään niin paljon kuin valmistaja suosittelee ajoneuvon käsikirjassa enimmäismääräksi tavanomaiseen käyttöön. Jos vyöjärjestelmässä ei ole kiristystä vähentävää laitetta, olkavyön ylijäävän nauhan on annettava palautua kelauslaitteen avulla.

LIITE 6

MENETTELY MOOTTORIAJONEUVOJEN ISTUMAPAikkojen H-PISTEEN JA ISTUMAPAikan TODELLISEN YLÄVARTALOKULMAN MÄÄRITTÄMISEKSI**1. TARKOITUS**

Tässä liitteessä esitettyä menettelyä käytetään moottoriajoneuvon yhden tai useamman istumapaikan H-pisteen sijainnin ja todellisen ylävartalokulman määrittämiseksi sekä mitattujen tietojen ja ajoneuvon valmistajan antamien rakenne-eritelmien suhteen tarkistamiseksi ⁽¹⁾.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä liitteessä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

2.1 'Vertailutiedoilla' tarkoitetaan yhtä tai useampaa istumapaikan seuraavista ominaisuuksista:

2.1.1 H-piste ja R-piste sekä niiden välinen suhde

2.1.2 todellinen ja suunniteltu ylävartalokulma sekä niiden välinen suhde.

2.2 'Kolmiulotteisella H-pisteen määrittämlaitteella' tarkoitetaan laitetta, jolla määritetään H-pisteet ja todelliset ylävartalokulmat. Laite kuvaillaan tämän liitteen lisäyksessä 1.

2.3 'H-pisteellä' tarkoitetaan ajoneuvon istuimelle kohdan 4 mukaisesti asennetun kolmiulotteisen H-pisteen määrittämlaitteen rintaosan ja reiden välistä rotaatiopistettä. H-piste sijaitsee laitteen keskilinjan keskellä kolmiulotteisen H-pisteen määrittämlaitteen kummallakin puolella olevien H-pisteen linjan kohdistuspisteiden välissä. H-piste vastaa teoreettisesti R-pistettä (toleransseista ks. kohta 3.2.2). Kun H-piste on määritetty kohdassa 4 esitetyllä menettelyllä, sen katsotaan olevan kiinteässä suhteessa istuinrakenteeseen ja liikkuvan istuimen mukana sitä säädettyä.

2.4 'R-pisteellä' eli 'istuimen vertailupisteellä' tarkoitetaan valmistajan kullekin istuimelle määrittelemää kolmiulotteisen vertailujärjestelmän mukaan määritettävää suunnittelupistettä.

2.5 'Ylävartalolinjalla' tarkoitetaan kolmiulotteisen H-pisteen määrittämlaitteen koetintangon keskilinjaa koetintangon ollessa takimmaisessa asennossa.

2.6 'Todellisella ylävartalokulmalla' tarkoitetaan kulmaa, joka mitataan H-pisteen kautta kulkevan pystylinjan ja ylävartalolinjan välistä H-pisteen määrittämlaitteen selkäkulman osoittavaa asteikkoa käyttäen. Todellinen ylävartalokulma vastaa teoreettisesti suunniteltua ylävartalokulmaa (toleransseista ks. kohta 3.2.2).

2.7 'Suunnitellulla ylävartalokulmalla' tarkoitetaan R-pisteen kautta kulkevan pystysuoran linjan ja ylävartalon linjan välistä mitattua kulmaa, joka vastaa ajoneuvon valmistajan määrittelemää istuimen selkänojan suunniteltua asentoa.

2.8 'Matkustajan keskitasolla' (C/LO) tarkoitetaan kolmiulotteisen H-pisteen määrittämlaitteen keskitasoa kussakin istumapaikassa. Sitä edustaa H-pisteen koordinaatti Y-akselilla. Erillisten istuinten mediaanitaso on sama kuin matkustajan keskitaso. Muiden istuinten osalta matkustajan keskitason määrittelee valmistaja.

2.9 'Kolmiulotteisella vertailujärjestelmällä' tarkoitetaan tämän liitteen lisäyksessä 2 kuvattua järjestelmää.

2.10 'Vertailumerkeillä' tarkoitetaan ajoneuvon korissa olevia, valmistajan määrittelemiä fyysisiä pisteitä (aukkoja, pintoja, merkkejä tai lovia).

2.11 'Ajoneuvon mitta-asennolla' tarkoitetaan vertailumerkkien kolmiulotteisen vertailujärjestelmän koordinaattien määrittämää ajoneuvon asentoa.

3. VAATIMUKSET**3.1 Tietojen esitystapa**

Kustakin sellaisesta istumapaikasta, jonka osalta vaaditaan vertailutiedot tämän säännön vaatimusten noudattamisen osoittamiseksi, on esitettävä kaikki seuraavassa annetut tai niistä asianmukaisesti valitut tiedot tämän liitteen lisäyksessä 3 ilmoitetussa muodossa:

3.1.1 R-pisteen koordinaatit kolmiulotteisessa vertailujärjestelmässä

3.1.2 suunniteltu ylävartalokulma

3.1.3 kaikki tiedot, jotka ovat tarpeen istuimen säätämiseksi (jos istuinta voidaan säätää) kohdassa 4.3 vahvistettuun mitta-asentoon.

⁽¹⁾ Etuistuinta lukuun ottamatta missä tahansa istumapaikassa, jossa H-pistettä ei voida määrittää kolmiulotteisella H-pisteen määrittämlaitteella tai muita menettelyjä käyttäen, viitepisteenä voidaan toimivaltaisen viranomaisen harkinnan mukaan käyttää valmistajan ilmoittamaa R-pistettä.

- 3.2 Mittaustulosten ja suunnittelueritelmien suhde
- 3.2.1 Jäljempänä kohdassa 4 kuvatulla tavalla määritettyjä H-pisteen koordinaatteja ja todellisen ylävartalokulman arvoa verrataan R-pisteen koordinaatteihin ja suunnittelun ylävartalokulman arvoon, jotka ajoneuvon valmistaja on ilmoittanut.
- 3.2.2 R-pisteen ja H-pisteen koordinaattien keskinäistä sijaintia sekä suunnittelun ja todellisen ylävartalokulman välistä suhdetta on pidettävä hyväksyttävänä kyseisessä istuinpaikassa, jos koordinaattien avulla määritelty H-piste sijaitsee sellaisen neliön sisällä, jonka vaaka- ja pystysuorien sivujen pituus on 50 mm ja jonka lävistäjät leikkaavat R-pisteessä, ja jos todellinen ylävartalokulma poikkeaa enintään 5° suunnittelusta ylävartalokulmasta.
- 3.2.3 Jos nämä ehdot täyttyvät, R-pistettä ja suunniteltua ylävartalokulmaa käytetään tämän säännön vaatimusten noudattamisen osoittamiseen.
- 3.2.4 Jos H-piste tai ylävartalon todellinen kulma ei vastaa kohdan 3.2.2 vaatimuksia, H-piste ja todellinen ylävartalokulma on määritettävä vielä kahdesti (kaikkiaan kolmesti). Jos näistä kolmesta määrittämisestä kahden tulokset vastaavat vaatimuksia, sovelletaan kohtaa 3.2.3.
- 3.2.5 Jolleivät kolmesta kohdassa 3.2.4 määrätystä toimenpiteestä vähintään kahden tulokset vastaa kohdan 3.2.2 vaatimuksia tai jollei tarkistusta voida suorittaa siksi, ettei ajoneuvon valmistaja ole antanut R-pisteen sijaintia tai suunniteltua ylävartalokulmaa koskevia tietoja, vertailupisteenä on käytettävä kolmen mitatun kohdan keskipistettä tai kolmen mittauskulman keskiarvoa kaikissa niissä tapauksissa, joissa tässä säännössä viitataan R-pisteeseen tai suunniteltuun ylävartalokulmaan.
4. MENETTELY H-PISTEEN JA TODELLISEN YLÄVARTALOKULMAN MÄÄRITTÄMISEKSI
- 4.1 Ajoneuvo on valmistajan harkinnan mukaan ilmastoitava lämpötilaan $20 \pm 10^\circ\text{C}$ sen varmistamiseksi, että istuinmateriaali saavuttaa huoneenlämmön. Jos tarkastettavaa istuinta ei ole koskaan käytetty, istuimelle on sijoitettava 70–80 kg painoinen ihminen tai laite kaksi kertaa yhden minuutin ajaksi istuintyyntyn ja selkänojan notkistamiseksi. Valmistajan pyynnöstä kaikki istuinrasennot pidetään kuormittamattomina vähintään 30 minuuttia ennen kolmiulotteisen H-pisteen määrittämlaitteen asentamista.
- 4.2 Ajoneuvon on oltava kohdassa 2.11 määriteltyssä mittausasennossa.
- 4.3 Jos istuinta voidaan säätää, se on ensin säädettävä takimaiseen ajoneuvon valmistajan sille määrittämään tavanomaiseen ajo- tai käyttöasentoon ottaen huomioon ainoastaan istuimen pituussuunnassa tapahtuva säätö, ei istuimen säätöä muihin kuin tavanomaisiin ajo- tai käyttöasentoihin. Jos istuimella on muita säätötapoja (korkeussäätö, kulmasäätö, istuimen selkänojan säätö, jne.), ne asetetaan tämän jälkeen ajoneuvon valmistajan niille määrittelemään asentoon. Jousittujen istuinten korkeussäätö on asetettava tarkasti valmistajan määrittelemää tavanomaista ajoasentoa vastaavaan asentoon.
- 4.4 Se istumapaikan alue, joka joutuu kosketuksiin kolmiulotteisen H-pisteen määrittämlaitteen kanssa, on peitettävä riittävän suurella musliinipuuviikankankaalla, jossa on asianmukainen kudus. Tällainen kangas on sileää puuvillakangasta, jossa on $18,9 \text{ säiettä/cm}^2$ ja joka painaa $0,228 \text{ kg/m}^2$, taikka kudottua tai kuitukangasta, jolla on vastaavat ominaisuudet. Jos testi suoritetaan ajoneuvon ulkopuolella olevalle istuimelle, on alustalla, jolle istuin asetetaan, oltava samat olennaiset ominaisuudet ⁽¹⁾ kuin sen ajoneuvon lattialla, jolla istuin on tarkoitettu käytettäväksi.
- 4.5 Kolmiulotteisen H-pisteen määrittämlaitteen kaukaloasennelma sijoitetaan siten, että matkustajan keskitaso (C/LO) on H-pisteen määrittämlaitteen keskitason kohdalla. Valmistajan pyynnöstä kolmiulotteista H-pisteen määrittämlaitetta voidaan siirtää sisemmäksi matkustajan keskitasoon nähden, jos laite sijaitsee niin paljon ulompana, että istuimen reuna estää laitteen asettamisen vaakatasoon.
- 4.6 Jalkaterä- ja säärionat kiinnitetään kaukaloasennelman istuinosaan joko erikseen tai käyttämällä T-tankoa ja säärionaa. H-pisteen linjan kohdistuspisteiden kautta kulkevan linjan on oltava maanpinnan suuntainen ja kohtisuorassa istuimen pituussuuntaista keskitasoa vastaan.
- 4.7 Kolmiulotteisen H-pisteen määrittämlaitteen jalkaterä- ja säärionat asetetaan seuraavasti:
- 4.7.1 Suunniteltu istumapaikka: kuljettaja ja uloimmaisen etuistuimen matkustaja
- 4.7.1.1 Molempia jalkaterä- ja säärionia siirretään eteenpäin siten, että jalkaterät ovat luonnollisessa asennossa lattialla, tarvittaessa polkimien välissä. Vasemman jalkaterän on mahdollisuuksien mukaan oltava suunnilleen samalla etäisyydellä kolmiulotteisen H-pisteen määrittämlaitteen keskitason vasemmalla puolella kuin oikea jalkaterä sen oikealla puolella. Saatetaan kolmiulotteisen H-pisteen määrittämlaitteen poikittaissuuntaa osoittava vesivaaka vaakatasoon säätämällä tarvittaessa istuinkaukaloa uudelleen tai säätämällä jalkaterä- ja säärionia taaksepäin. H-pisteen kohdistuspisteiden kautta kulkevan linjan on pysyttävä kohtisuorassa istuimen pituussuuntaista keskitasoa vastaan.

⁽¹⁾ Kallistuskulma, istuimen kiinnityksen korkeusero, pinnan rakenne jne.

4.7.1.2 Jos vasenta jalkaa ei voida pitää samansuuntaisena oikean jalan kanssa eikä rakenne pysty tukemaan vasenta jalkaterää, vasenta jalkaa siirretään, kunnes jalkaterä on tuettu. Kohdistuspisteiden linjaus ei saa muuttua.

4.7.2 Suunniteltu istumapaikka: ulompi takaistuim

Taka- tai lisäistuimilla jalat sijoitetaan valmistajan määritelmien mukaisesti. Jos jalkaterät tällöin koskettavat lattiaa eri tasoissa, käytetään vertailukohtana sitä jalkaa, joka ensimmäisenä koskettaa etuistuinta, ja toinen jalka asetetaan niin, että laitteen istumaosan poikittaissuuntausta osoittava vesivaaka näyttää vaakasuoraa.

4.7.3 Muut istuinpaikat

Noudatetaan kohdassa 4.7.1 esitettyä yleistä menettelyä, mutta asetetaan jalat ajoneuvon valmistajan määrittelemällä tavalla.

4.8 Asetetaan sääri- ja reisipainot ja säädetään kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite vaakatasoon.

4.9 Kallistetaan selkäosaa etupidäkettä vasten ja vedetään kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite irti istuimen selkänojasta T-tangon avulla. Asetetaan laite uudelleen istuimelle käyttäen yhtä seuraavista menetelmistä:

4.9.1 Jos kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite pyrkii liukumaan taaksepäin, laitteen annetaan liukua taaksepäin, kunnes T-tankoon ei enää tarvitse kohdistaa vaakataso suuntaista eteenpäin suunnattua pidätyskuormaa eli kunnes istuinkaukalo koskettaa istuimen selkänojaa. Tarvittaessa korjataan säären asentoa.

4.9.2 Jos kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite ei pyri liukumaan taaksepäin, laitetta liu'utetaan taaksepäin kohdistamalla T-tankoon vaakataso suuntainen taaksepäin suuntautuva kuorma, kunnes istuinkaukalo koskettaa istuimen selkänojaa (ks. tämän liitteen lisäyksen 1 kuva 2).

4.10 Kohdistetaan 100 ± 10 N:n kuorma kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kaukaloasennelmaan lantiokulman osoittavan asteikon ja T-tangon kotelon leikkauskohdassa. Kuormituksen suunta pidetään edellä mainitun leikkauspisteen kautta reisitangon hahlon yläpuolella olevaan pisteeseen kulkevan linjan suuntaisena (ks. tämän liitteen lisäyksen 1 kuva 2). Sen jälkeen selkäuukalo palautetaan varovaisesti takaisin istuimen selkänojalle. Menettelyn loppuosa on suoritettava varovaisesti, jottei kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite liu'u eteenpäin.

4.11 Asetetaan oikean- ja vasemmanpuoleiset lantiopainot ja sen jälkeen kahdeksan ylävartalopainoa yksi kerrallaan. Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen on pysyttävä vaakatasossa.

4.12 Kallistetaan selkäuukaloa eteenpäin istuimen selkänojaan kohdistuvan jännityksen vapauttamiseksi. Keinutetaan kolmiulotteista H-pisteen määrityslaitetta puolelta toiselle 10 asteen kaaressa (5 astetta pystysuoran keskitason kummallekin puolelle) kolme täyttä heilahdusta laitteen ja istuimen välille mahdollisesti syntyneen kitkan poistamiseksi.

Keinuttamisen aikana kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen T-tanko saattaa pyrkiä poikkeamaan määritetystä vaaka- ja pystylinjauksesta. T-tankoa on siksi pidettävä paikoillaan kohdistamalla siihen riittävä sivusuuntainen kuormitus keinutusliikkeiden aikana. T-tankoa pidettäessä ja kolmiulotteista H-pisteen määrityslaitetta keinutettaessa on oltava huolellinen, jottei siihen kohdistu tahatonta pystysuoraa tai eteen- ja taaksepäin suuntautuvaa ulkoista kuormitusta.

Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen jalkaosia ei saa pidättää eikä pidellä tämän vaiheen aikana. Jos jalkojen asento muuttuu, niiden olisi annettava jäädä kyseiseen asentoon toistaiseksi.

Lasketaan selkäuukalo varovasti istuimen selkänojaa vasten ja tarkistetaan, että molemmat vesivaat ovat vaakasuorassa. Jos jalat ovat liikkuneet kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen keinutuksen aikana, ne on asetettava uudelleen seuraavasti:

Nostetaan vuorotellen kumpikin jalkaterä irti lattiasta juuri sen verran, ettei se enää pääse liikkumaan. Nostamisen aikana jalkaterät saavat kääntyä vapaasti. Niihin ei saa kohdistaa eteen tai sivulle suuntautuvia kuormia. Kun jalkaterät lasketaan takaisin alas, kantapäiden on kosketettava tähän tarkoitukseen suunniteltua rakennetta.

Tarkistetaan, että sivusuuntainen vesivaaka on nolla-asennossa. Tarvittaessa kohdistetaan selkäosan yläosaan sivuttainen kuorma, joka riittää asettamaan kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen istumakaukalon vaakatasoon istuimelle.

4.13 Pidetään T-tangosta kiinni, jottei kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite pääse liukumaan istuintyynyillä eteenpäin, ja jatketaan seuraavasti:

a) palautetaan selkäuukalo istuimen selkänojalle;

b) kohdistetaan ja vapautetaan selkäkulmatankoon suunnilleen ylävartalopainojen keskipisteen kohdalle vuorotellen vaakasuora, taaksepäin suuntautuva enintään 25 N:n kuormitus, kunnes lantiokulman osoittava asteikko osoittaa, että kuorman vapauttamisen jälkeen on saavutettu vakaa asento. On huolehdittava, ettei kolmiulotteiseen H-pisteen määrityslaitteeseen kohdistu ulkopuolisia alas eikä sivulle suuntautuvia kuormituksia. Jos kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite on asetettava uudelleen vaakatasoon, selkäuukaloa käännetään eteenpäin, vaakataso asetetaan uudelleen ja kohdan 4.12 menettely toistetaan.

- 4.14 Tehdään kaikki seuraavat mittaukset:
- 4.14.1 Mitataan H-pisteen koordinaatit kolmiulotteisessa vertailujärjestelmässä.
- 4.14.2 Luetaan todellinen ylävartalokulma kolmiulotteisen H-pisteen määrittäyslaitteen selkäkulman osoittavasta asteikosta, kun koetintanko on takimmaisessa mahdollisessa asennossa.
- 4.15 Jos kolmiulotteisen H-pisteen määrittäyslaitteen asennus halutaan toistaa, istuinasennelma olisi pidettävä kuormittamattomana vähintään 30 minuuttia ennen toistoa. Laitetta ei pitäisi jättää kuormitettuna istuinasennelman päälle pitemmäksi aikaa kuin testin suorittaminen vaatii.
- 4.16 Jos saman istuinrivin istuimia voidaan pitää samanlaisina (penkki-istuin, identtiset istuimet jne.), riittää, että kullekin istuinriville määritetään yksi H-piste ja yksi ylävartalon todellinen kulma, jolloin tämän liitteen lisäyksessä 1 kuvattu kolmiulotteinen H-pisteen määrittäyslaite sijoitetaan koko riviä edustavalle paikalle. Tämän paikan on oltava
- 4.16.1 etummaisella rivillä kuljettajan istuin
- 4.16.2 takimmaisilla riveillä ulommainen istuin.
-

Lisäys 1

Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kuvaus (*)

(3-D H-laite)

1. KAUKALOASENNELMAT

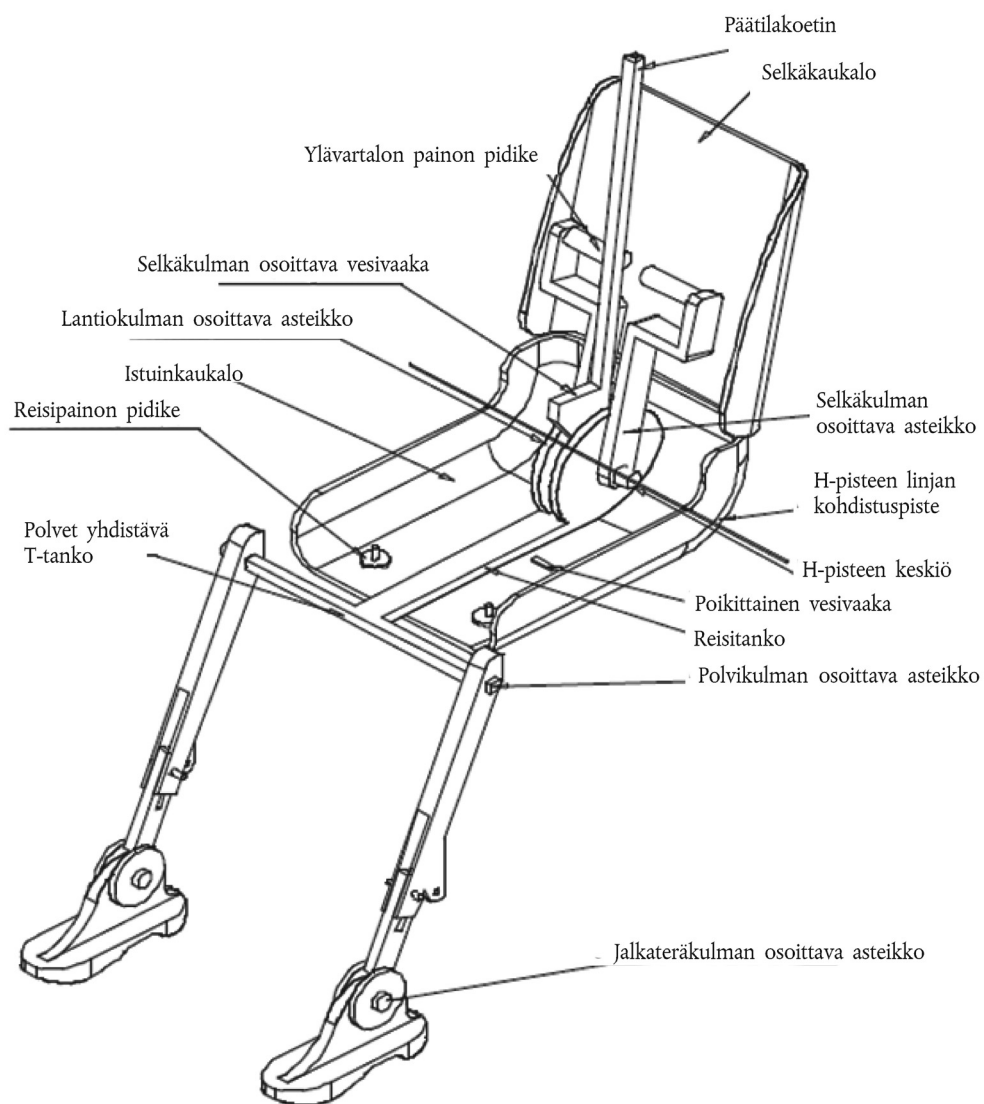
Kaukaloasennelmat on valmistettu lujitemuovista ja metallista. Ne jäljittelevät ihmisen ylävartaloa ja reisiä, ja ne on mekaanisesti nivelletty H-pisteeseen. H-pisteeseen nivellettyyn koetintankoon kiinnitetään kulman osoittava asteikko, jolla mitataan todellinen ylävartalokulma. Istuinkaukaloon kiinnitetty säädettävä reisitanko osoittaa reisien mediaanilinjan ja toimii lantiokulman osoittavan asteikon nollalinjana.

2. VARTALO- JA JALKAOSAT

Sääriosat kytketään kaukaloasennelman istuinosaan polvet yhdistävästä T-tangosta, joka on säädettävän reisitangon poikittaissuuntainen jatke. Sääriosiin kiinnitetään kulman osoittavat asteikot, joilla mitataan polvikulmia. Kenkä- ja jalkateräosat kalibroidaan jalkaterän kulman mittaamiseksi. Laite suunnataan kahdella vesivaa'alla. Vartalopainot sijoitetaan painopisteisiin siten, että laite jäljittelee 76 kg painavan miehen painon jakautumista istuimella. On tarkistettava, että kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kaikki nivelet liikkuvat vapaasti ilman havaittavaa kitkaa.

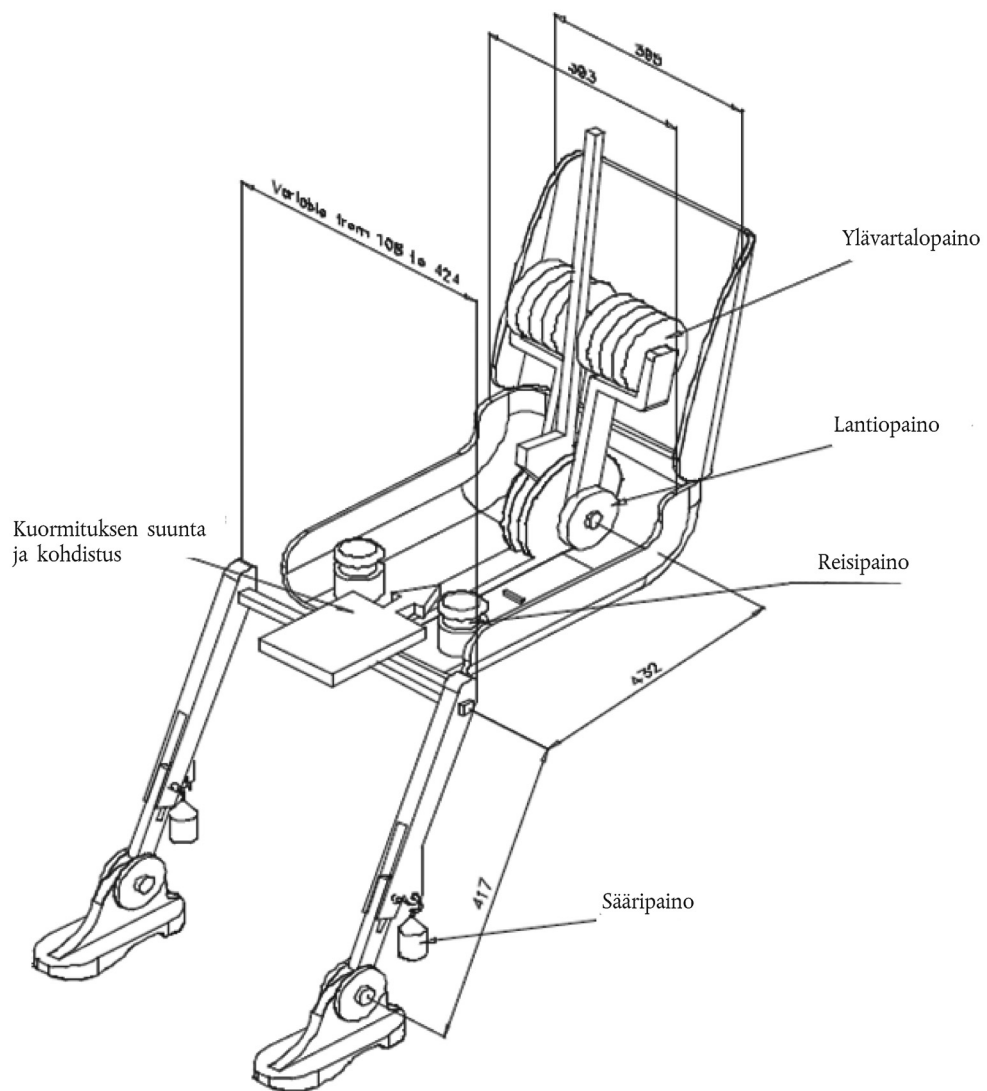
Laite vastaa ISO-standardissa 6549-1980 kuvattua laitetta.

(*) Tietoja kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen rakenteesta: Society of Automobile Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, Yhdysvallat.



Kuva 1

Kolmiulotteisen H-pisteen määrittäislaitteen osat



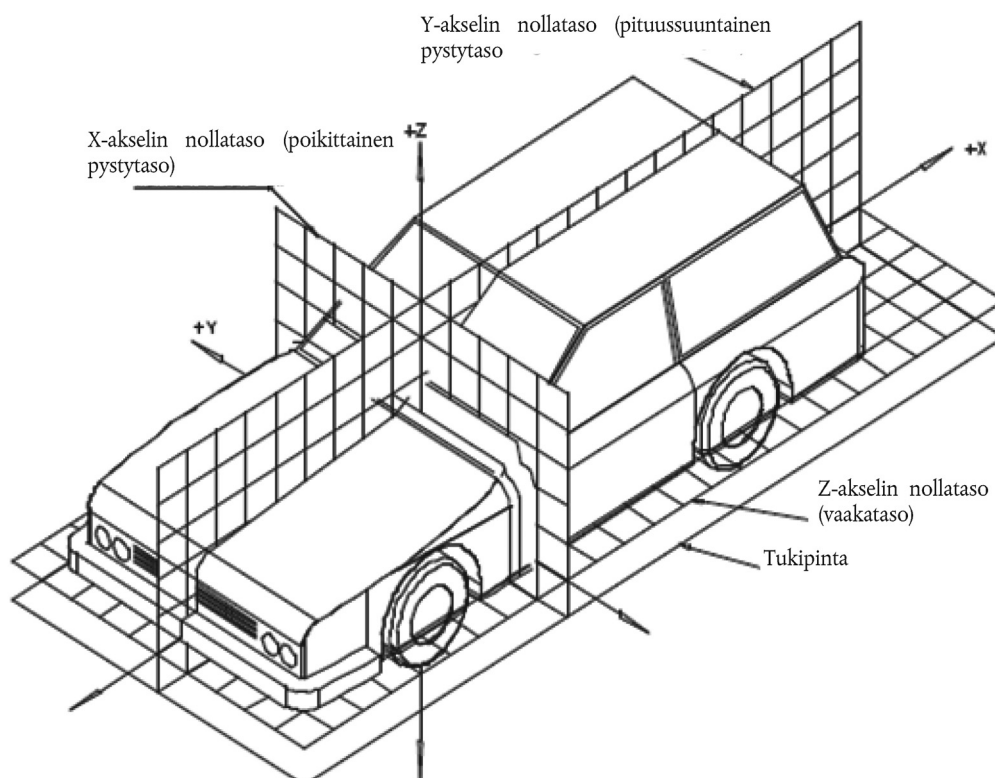
Kuva 2

Kolmiulotteisen H-pisteen määrittäslaitteen osien mittasuhteet ja kuormituksen jakautuminen

Lisäys 2

Kolmiulotteinen vertailujärjestelmä

1. Kolmiulotteinen vertailujärjestelmä määritellään ajoneuvon valmistajan vahvistamien kolmen toisiinsa nähden kohtisuoran tason avulla (ks. kuva) (*).
2. Ajoneuvo saadaan mittausasentoon asettamalla se tukipinnalle siten, että vertailumerkkien koordinaatit vastaavat valmistajan ilmoittamia arvoja.
3. R-pisteen ja H-pisteen koordinaatit saadaan ajoneuvon valmistajan määrittelemien vertailumerkkien perusteella.



(*) Vertailujärjestelmä vastaa ISO-standardia 4130, 1978.

Lisäys 3

Istuinpaikkojen vertailutiedot

1. Vertailutietojen merkitseminen

Vertailutiedot luetellaan järjestyksessä kunkin istumapaikan osalta. Istumapaikalle annetaan kaksimerkkinen tunnistuskoodi. Ensimmäinen merkki on arabialainen numero, jolla ilmoitetaan istuinrivi ajoneuvon edestä taaksepäin laskettuna. Toinen merkki on suuraakkosin esitetty kirjain, joka ilmoittaa istumapaikan sijainnin rivillä katsottaessa eteenpäin ajoneuvon kulkusuuntaan. Käytetään seuraavia kirjaimia:

L = vasen

C = keskimmäinen

R = oikea.

2. Ajoneuvon mittausasennon kuvaus

2.1 Vertailumerkkien koordinaatit

X

Y

Z

3. Vertailutietojen luettelo

3.1 Istumapaikka:

3.1.1 R-pisteen koordinaatit

X

Y

Z

3.1.2 Suunniteltu ylävartalokulma:

3.1.3 Istuimen säätö (*)

vaakasuoraan:

pystysuoraan:

kulmittainen:

ylävartalokulma:

Huom: Muiden istuinpaikkojen vertailutiedot annetaan kohdissa 3.2, 3.3 jne.

(*) Tarpeeton viivataan yli.

LIITE 7

TESTAUSMENETTELY TÖRMÄYSSVAUNUA KÄYTTÄEN

1. TESTIN VALMISTELU JA TOTEUTUS

1.1 Törmäysvaunu

Törmäysvaunun on oltava rakenteeltaan sellainen, ettei siinä ilmene mitään pysyviä muodonmuutoksia testin jälkeen. Sitä on ohjattava niin, että törmäyshetkellä pystysuora poikkeama on enintään 5 astetta ja vaakasuora poikkeama enintään 2 astetta.

1.2 Testattava rakenne

1.2.1 Yleistä

Testattavan rakenteen on edustettava kyseisten ajoneuvojen sarjatuotantoa. Joitakin osia voidaan vaihtaa tai irrottaa, kunhan se ei selvästikään vaikuta testin tuloksiin.

1.2.2 Säädot

Säätöjen on oltava tämän säännön liitteessä 3 olevan kohdan 1.4.3 mukaisia, ja niissä on otettava huomioon kohdan 1.2.1 määräykset.

1.3 Rakenteen kiinnitys

1.3.1 Rakenne on kiinnitettävä tukevasti vaunuun siten, ettei testin aikana pääse tapahtumaan suhteellista siirtymistä.

1.3.2 Rakennetta ei saa kiinnittää vaunuun tavalla, joka vahvistaa istuinten kiinnitystä tai kiinnityslaitteita tai aiheuttaa rakenteessa tavanomaisesta poikkeavan muodonmuutoksen.

1.3.3 Seuraavia kiinnitystapoja suositellaan: rakenne kiinnitetään suunnilleen pyörien akselille asetettujen tukien päälle tai, jos mahdollista, vaunuun ripustusjärjestelmän kiinnittimien avulla.

1.3.4 Ajoneuvon pitkittäisakselin ja vaunun liikkeen suunnan muodostaman kulman on oltava $0^\circ \pm 2^\circ$.

1.4 Testinuket

Testinukkien ja niiden sijoittelun on oltava liitteessä 3 olevan kohdan 2 eritelmien mukaisia.

1.5 Mittauslaitteet

1.5.1 Rakenteen hidastuvuus

Rakenteen hidastuvuutta törmäyksen aikana mitaavien antureiden on oltava vaunun pitkittäisakselin suuntaisia liitteen 8 eritelmien mukaisesti (CFC 180).

1.5.2 Testinukeille tehtävät mittaukset

Kaikki lueteltujen arvojen tarkistamiseen tarvittavat mittaukset esitetään liitteen 3 kohdassa 5.

1.6 Rakenteen hidastuvuuskuvaaja

Rakenteen hidastuvuutta törmäysvaiheen aikana kuvaavan käyrän on oltava sellainen, että integroimalla saatu nopeuden vaihtelua ajan suhteen ilmaiseva kuvaaja ei missään vaiheessa eroa enempää kuin ± 1 m/s kyseisen ajoneuvon nopeuden vaihtelua ajan suhteen ilmaisevasta viitekuvaajasta, sellaisena kuin se on esitetty tämän liitteen lisäyksessä. Viitekuvaajan aika-akselia voidaan siirtää rakenteen nopeuden laskemiseksi "käytävän" sisällä.

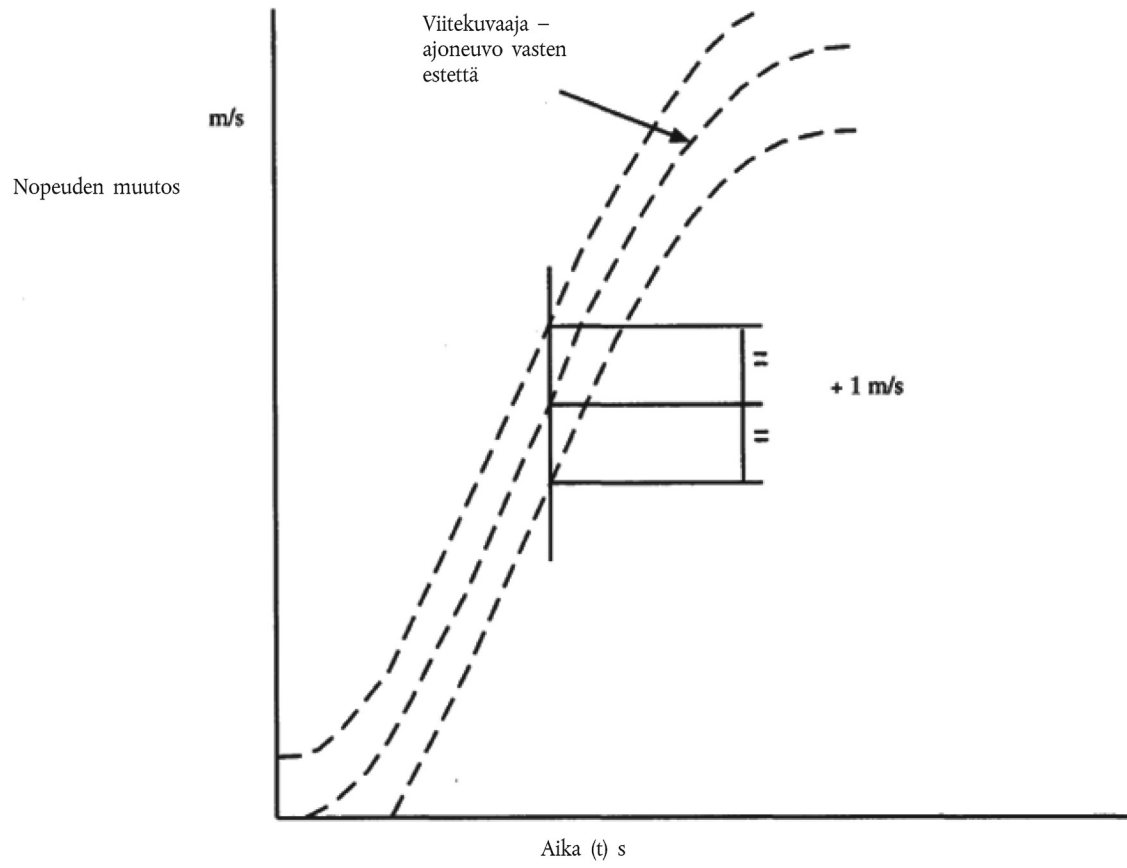
1.7 Testattavan ajoneuvon viitekuvaaja $\Delta v = f(t)$

Tämä viitekuvaaja saadaan integroimalla testattavan ajoneuvon hidastuvuuskuvaajasta, joka on mitattu etutörmäystestillä estettä vastaan tämän säännön liitteessä 3 olevan kohdan 6 eritelmien mukaisesti.

1.8 Vastaavat menetelmät

Testi voidaan suorittaa muillakin kuin vaunun hidastuvuuteen perustuvilla menetelmillä, jos ne ovat kohdassa 1.6 esitettyä nopeuden vaihteluväliä koskevien vaatimusten mukaisia.

Lisäys

Ekvivalenssikuvaaja – Kuvaajan $\Delta V = f(t)$ Toleranssialue

LIITE 8

MITTAUSTESTEISSÄ KÄYTETTÄVÄ MITTAUSTEKNIikka: LAITTEET

1. MÄÄRITELMÄT

1.1 Datakanava

Datakanavaan kuuluvat kaikki laitteet mittausanturista (tai useista antureista, joiden lähtösignaalit on yhdistetty määritellyllä tavalla) analyysilaitteisiin, joilla voidaan muuntaa vastaanotetun signaalin taajuutta tai amplitudia.

1.2 Mittausanturi

Mittausanturi on datakanavan ensimmäinen laite. Sen avulla muutetaan mitattava fysikaalinen suure toiseksi suureksi (kuten jännitteeksi), jota voidaan käsitellä kanavan muilla laitteilla.

1.3 Kanavan amplitudiluokka: CAC

Kanavan amplitudiluokan on vastattava datakanavalle tässä liitteessä vahvistettua amplitudia. CAC-luku on sama kuin mittausalueen yläraja.

1.4 Ominaistaajuuudet F_H , F_L , F_N

Nämä taajuudet määritellään kuvassa.

1.5 Kanavan taajuusalue: CFC

Kanavan taajuusalue ilmoittaa, mille kuvassa määriteltyjen rajojen sisällä olevalle taajuusalueelle taajuusvaste sijoittuu. Tämä luku on sama kuin taajuuden F_H -arvo hertseinä.

1.6 Herkkyyskerroin

Pienimmän neliösumman menetelmällä saatuja kalibrointi-arvoja kanavan amplitudiluokan sisällä parhaiten kuvaavan suoran kulmakerroin.

1.7 Datakanavan kalibrointikerroin

Logaritmiasteikolla välillä F_L – $F_H/2,5$ tasaisin välein sijaitsevilla taajuuksilla arvioitujen herkkyyskertoimien keskiarvo.

1.8 Epälineaarisuusvirhe

Kalibrointi-arvon ja kohdassa 1.6 määritellyltä suoralta luettavan vastaavan arvon välinen suurin ero prosentteina kanavan amplitudiluokan ylärajalla.

1.9 Ristikkäisherkyys

Lähtösignaalin suhde tulosaaliin, kun anturiin syötetään impulssi kohtisuorassa mitta-akseliin nähden. Ristikkäisherkyys ilmaistaan prosentteina herkkyydestä mitta-akselilla.

1.10 Vaiheviive

Datakanavan vaiheviive on yhtä suuri kuin sinimuotoisen signaalin vaihesiirtymä (radiaaneina) jaettuna kyseisen signaalin kulmataajuudella (radiaaneina/s).

1.11 Ympäristö

Kaikkien datakanavaan tietyllä hetkellä kohdistuvien ulkoisten olosuhteiden ja tekijöiden yhteisvaikutus.

2. SUORITUSKYKYÄ KOSKEVAT VAATIMUKSET

2.1 Epälineaarisuusvirhe

Datakanavan epälineaarisuusvirheen absoluuttinen arvo kaikilla CFC:n taajuuksilla saa olla enintään 2,5 prosenttia CAC:n arvosta koko mittausalueella.

2.2 Amplitudi taajuuden funktiona

Datakanavan taajuusvaste kuvaajan on oltava kuvassa esitettyjen rajojen sisällä. Kalibrointikerroin määrittelee nolladesibelin kohdan.

- 2.3 Vaiheviive
- Datakanavan tulo- ja lähtösignaalien välinen vaiheviive on määritettävä, ja se saa vaihdella enintään $0,1 F_H$ s välillä $0,03 F_H - F_H$.
- 2.4 Aika
- 2.4.1 Aikakanta
- On kirjattava aikakanta, jolla on vähintään oltava 1 sadasosasekunnin jako yhden prosentin tarkkuudella.
- 2.4.2 Suhteellinen viive
- Kahden tai useamman datakanavan signaalien välinen suhteellinen aikaviive ei saa olla yli 1 ms riippumatta niiden taajuusluokasta, kun vaihesiirtymästä johtuvaa viivettä ei oteta huomioon.
- Jos yhdistetään vähintään kahden datakanavan signaalit, niillä on oltava sama taajuusluokka, eikä niiden suhteellinen aikaviive saa olla suurempi kuin $0,1 F_H$ sekuntia.
- Tätä vaatimusta sovelletaan analogisiin ja digitaalisiin signaaleihin sekä synkronointipulsseihin.
- 2.5 Mittausanturin ristikkäisherkeyys
- Anturin ristikkäisherkeyden on oltava vähemmän kuin 5 prosenttia kaikissa suunnissa.
- 2.6 Kalibrointi
- 2.6.1 Yleistä
- Datakanava on kalibroitava vähintään kerran vuodessa vertaamalla sitä vertailulaitteistoihin, joissa käytetään tunnettuja kalibroitistandardeja. Vertailumenetelmät eivät saa aiheuttaa virhettä, joka on yli 1 prosentti CAC:stä. Vertailulaitteiden käyttö on rajoitettava sille taajuusalueelle, jolle ne on kalibroitu. Datakanavan osat voidaan arvioida yksittäin. Koko datakanavan tarkkuus arvioidaan painotettujen tulosten avulla. Täten esimerkiksi datakanavan vahvistuskerroin voidaan tarkistaa ilman anturia esimerkiksi antamalla sille sähkösignaali, jonka amplitudi tunnetaan ja joka simuloi anturin lähtösignaalia.
- 2.6.2 Kalibroinnissa käytettävien vertailulaitteistojen tarkkuus
- Virallisen mittauslaitoksen (metrologisen laitoksen) on sertifioitava tai hyväksyttävä vertailulaitteistojen tarkkuus.
- 2.6.2.1 Staattinen kalibrointi
- 2.6.2.1.1 Kiihdytykset
- Virheiden on oltava alle $\pm 1,5$ prosenttia kanavan amplitudiluokasta.
- 2.6.2.1.2 Voimat
- Virheen on oltava alle ± 1 prosentti kanavan amplitudiluokasta.
- 2.6.2.1.3 Siirtymät
- Virheen on oltava alle ± 1 prosentti kanavan amplitudiluokasta.
- 2.6.2.2 Dynaaminen kalibrointi
- 2.6.2.2.1 Kiihdytykset
- Prosentteina kanavan amplitudiluokasta ilmaistun viitekiihtyvyyksien virheen on oltava pienempi kuin $\pm 1,5$ prosenttia alle 400 hertsillä, pienempi kuin ± 2 prosenttia 400 ja 900 hertsin välillä ja pienempi kuin $\pm 2,5$ prosenttia yli 900 hertsillä.
- 2.6.2.3 Aika
- Virheen suhteessa viiteaikaan on oltava pienempi kuin 10^{-5} .
- 2.6.3 Herkkyyskerroin ja epälineaarisuusvirhe
- Herkkyyskerroin ja epälineaarisuusvirhe määritetään mittaamalla datakanavan lähtösignaali verrattuna tunnettuun tulosignaaliin usealla tulosignaalin arvolla. Datakanava on kalibroitava koko amplitudiluokka-alueella.
- Kaksisuuntaisten kanavien tapauksessa on käytettävä sekä positiivisia että negatiivisia arvoja.
- Jos kalibrointilaitteilla ei voida tuottaa vaadittuja tuloarvoja, koska mitattava suure on liian suuri, kalibrointi on suoritettava kalibroitistandardien rajoissa ja nämä rajat on kirjattava testausselesteeseen.
- Datakanava kokonaisuudessaan on kalibroitava sellaisella taajuudella (tai taajuuksilla), jossa merkitsevä arvo on välillä $F_L - F_H/2,5$.

2.6.4 Taajuusvasteen kalibrointi

Vaihetta ja amplitudia taajuuden funktiona esittävät vastekuvaajat on määritettävä mittaamalla datakanavan lähtösignaalien vaihe ja amplitudi suhteessa tunnettuun tulosignaaliin signaalin eri arvoilla, jotka vaihtelevat välillä F_L ja 10 kertaa CFC tai 3 000 Hz sen mukaan, kumpi on pienempi.

2.7 Ympäristövaikutukset

Ympäristötekijöiden (kuten sähkö- tai magneettivuoto, kaapelinopeus jne.) tunnistamiseksi on tehtävä säännöllisesti tarkastuksia. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi rekisteröimällä vaeantureilla varustettujen ylimääräisten kanavien lähtösignaalit. Jos lähtösignaalit ovat merkittäviä, on ryhdyttävä korjaaviin toimiin ja esimerkiksi vaihdettava kaapelit.

2.8 Datakanavan valinta ja tyyppi

Datakanavan määrittelevät kanavan amplitudiluokka ja taajuusalue (CAC ja CFC).

CAC:n on oltava 110, 210 tai 510.

3. ANTURIEN ASENTAMINEN

Anturit on kiinnitettävä tukevasti, jotta värähtely vaikuttaa mahdollisimman vähän niiden tekemiin rekisteröinteihin. Asennuksia, joissa matalin resonanssitaajuus on vähintään yhtä suuri kuin viisi kertaa kyseisen datakanavan taajuus F_H , on pidettävä hyväksyttävänä. Erityisesti kiihtyvyyssanturit on asennettava siten, että varsinaisen mittausakselin ja vertailuakselijärjestelmän vastaavan akselin välinen lähtökulma on enintään 5° , paitsi jos analyttisen tai kokeellisen arvioinnin tarkoituksena on tutkia asennuksen vaikutusta kerättyihin tietoihin. Kun mitataan yhdessä pisteessä esiintyviä kiihtyvyyksiä monessa suunnassa, kiihtyvyyssanturin akselien etäisyyden on oltava enintään 10 millimetriä tästä pisteestä ja sen seismisen massan keskipisteen etäisyyden enintään 30 millimetriä tästä pisteestä.

4. TULOSEN TALLENTAMINEN

4.1 Analoginen magneettitallennin

Nauhanopeuden ei pitäisi poiketa enempää kuin 0,5 prosenttia käytetystä nauhanopeudesta. Tallentimen signaali-kohinasuhteen ei pitäisi olla pienempi kuin 42 dB suurimmalla mahdollisella nauhanopeudella. Harmonisen kokonaissärön olisi oltava pienempi kuin 3 prosenttia ja epälineaarisuusvirheen pienempi kuin 1 prosentti mittausalueesta.

4.2 Digitaalinen magneettitallennin

Nauhanopeuden ei pitäisi poiketa enempää kuin 10 prosenttia käytetystä nauhanopeudesta.

4.3 Paperinauhatalennin

Suorassa tiedontallennuksessa on paperin nopeuden millimetreissä sekuntia kohti oltava vähintään 1,5 kertaa F_H hertseinä ilmaistuna. Muissa tapauksissa paperin nopeuden on oltava sellainen, että saadaan aikaan vastaava resoluutio.

5. TIETOJEN KÄSITTELY

5.1 Suodatus

Suodatus datakanavan taajuuksilla voidaan tehdä joko tallentamisen tai tietojen käsittelyn aikana. Ennen tallentamista olisi kuitenkin tehtävä analoginen suodatus CFC:tä korkeammalla tasolla, jotta voidaan käyttää vähintään 50 prosenttia tallentimen dynaamisesta alueesta ja pienentää vaaraa siitä, että korkeat taajuudet kyllästävät tallentimen tai aiheuttavat näytteenottovirheitä digitointiprosessissa.

5.2 Digitointi

5.2.1 Näytteenottotaajuus

Näytteenottotaajuuden on oltava vähintään $8 F_H$. Analogisessa tallentamisessa, kun tallennus- ja lukunopeudet ovat erisuuruiset, näytteenottotaajuus voidaan jakaa näiden nopeuksien suhteella.

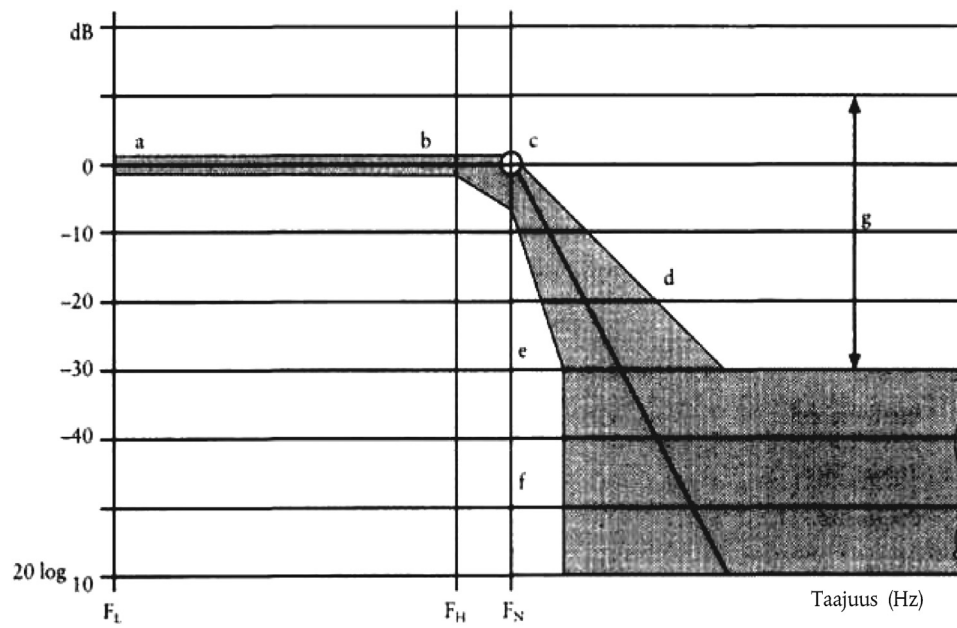
5.2.2 Amplitudiresoluutio

Digitaalisanojen olisi oltava kooltaan vähintään 7 bittiä ja pariteettibitti.

6. TULOSEN ESITTÄMINEN

Tulokset olisi esitettävä A4-kokoisella paperilla (ISO/R 216). Jos tulokset esitetään kaavioina, olisi kuvaajien koordinaattiakseleilla käytettävä mittayksikköä, joka on valitun yksikön sopiva kerrannainen (esimerkiksi 1, 2, 5, 10, 20 mm). On käytettävä SI-mittayksikköjärjestelmää. Ajoneuvon nopeus voidaan kuitenkin ilmaista kilometreinä tunnissa ja törmäyksestä johtuva kiihtyvyys g-arvona ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

Taajuusvastekuvaaja



CFC	F_L Hz	F_H Hz	F_N Hz	N	Logaritminen asteikko
1 000	$\leq 0,1$	1 000	1 650	a	$\pm 0,5$ dB
600	$\leq 0,1$	600	1 000	b	$+ 0,5; -1$ dB
180	$\leq 0,1$	180	300	c	$+ 0,5; -4$ dB
60	$\leq 0,1$	60	100	d	$- 9$ dB/oktaavi
				e	$- 24$ dB/oktaavi
				f	∞
				g	$- 30$

LIITE 9

MUOTOUTUVAN ESTEEN MÄÄRITELMÄ

1. OSAT JA MATERIAALIT

Esteen mitat esitetään tämän liitteen kuvassa 1. Esteen yksittäisten osien mitat luetellaan yksitellen seuraavassa.

1.1 Pääkennoelementti

Mitat:

Korkeus: 650 mm (kennon nauhan akselin suuntaisesti)

Leveys: 1 000 mm

Syvyys: 450 mm (kennojen akselien suuntaisesti)

Kaikkien mittojen toleranssin olisi oltava $\pm 2,5$ mm.

Materiaali: alumiini 3003 (ISO 209, osa 1)

Metallilevyn paksuus: $0,076 \text{ mm} \pm 15 \%$

Cell Size: $19,1 \text{ mm} \pm 20 \%$

Density: $28,6 \text{ kg/m}^3 \pm 20 \%$

Iskunkestävyys: $0,342 \text{ MPa} + 0 \% - 10 \%$ ⁽¹⁾

1.2 Törmäyselementti

Mitat:

Korkeus: 330 mm (kennon nauhan akselin suuntaisesti)

Leveys: 1 000 mm

Syvyys: 90 mm (kennojen akselien suuntaisesti)

Kaikkien mittojen toleranssin olisi oltava $\pm 2,5$ mm.

Materiaali: alumiini 3003 (ISO 209, osa 1)

Metallilevyn paksuus: $0,076 \text{ mm} \pm 15 \%$

Kennon koko: $64 \text{ mm} \pm 20 \%$

Tiheys: $82,6 \text{ kg/m}^3 \pm 20 \%$

Iskunkestävyys: $1,711 \text{ MPa} + 0 \% - 10 \%$ ⁽¹⁾

1.3 Taustalevy

Mitat

Korkeus: $800 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$

Leveys: $1 000 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$

Paksuus: $2,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

1.4 Päällyslevy

Mitat

Pituus: $1 700 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$

Leveys: $1 000 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$

Paksuus: $0,81 \pm 0,07 \text{ mm}$

Materiaali: alumiini 5251/5052 (ISO 209, osa 1)

⁽¹⁾ Tämän liitteen kohdassa 2 kuvaillun hyväksyntämenettelyn mukaisesti.

1.5 Törmäselementin päällys

Mitat

Korkeus: 330 mm ± 2,5 mm

Leveys: 1 000 mm ± 2,5 mm

Paksuus: 0,81 mm ± 0,07 mm

Materiaali: alumiini 5251/5052 (ISO 209, osa 1)

Liima

Suosittelaa käytettäväksi kaksikomponenttista polyuretaaniliimaa (kuten Ciba-Geigy XB5090/1 -hartsia ja XB5304-kovettajaa tai vastaavia).

2. ALUMIINIKENNOSTOJEN HYVÄKSYNTÄ

Täydellinen testausmenettely alumiinikennostojen hyväksynnän myöntämiseksi esitetään testausmenettelyssä NHTSA TP-214D. Seuraavassa esitetään yhteenveto menettelystä, sellaisena kuin sitä pitäisi soveltaa etutörmäystesteissä käytettävien esteiden valmistusmateriaaleihin, joiden iskunkestävyys on 0,342 MPa ja 1,711 MPa.

2.1 Näytteenottokohdat

Jotta voitaisiin varmistua, että iskunkestokyky on yhdenmukainen koko esteen seinämän laajuudelta, on otettava kahdeksan näytettä neljästä paikasta tasaisin välimatkoin koko kennoelementistä. Jotta kennoelementille voitaisiin myöntää hyväksyntä, on seitsemän näytteen kahdeksasta täytettävä seuraavissa kohdissa esitettävät iskunkestävyysvaatimukset.

Näytteenottokohtien sijainti riippuu kennoelementin mitoista. Ensiksi leikataan esteen etuseinämän materiaalista neljä näytettä, jotka kaikki ovat kooltaan 300 mm × 300 mm × 50 mm (paksuus). Kuvassa 2 esitetään, mistä kohdin kennoelementtiä nämä näytteet otetaan. Jokainen näistä suuremmista näytteistä leikataan hyväksyntätestausta varten pienempiin näytteisiin (150 mm × 150 mm × 50 mm). Hyväksynnän perustaksi on testattava kaksi näytettä jokaisesta neljästä paikasta. Jäljelle jäävät kaksi näytettä annetaan hakijan käyttöön tämän pyynnöstä.

2.2 Näytteiden koko

Testauksessa käytetään seuraavan kokoisia näytteitä:

Pituus: 150 mm ± 6 mm

Leveys: 150 mm ± 6 mm

Paksuus: 50 mm ± 2 mm

Näytteen reunoilla sijaitsevien vajaiden kennojen seinämät tasoitetaan seuraavasti:

Leveyssuunnassa reunat eivät saa olla suuremmat kuin 1,8 mm (ks. kuva 3).

Pituussuunnassa jätetään näytteen kumpaankin päähän puolet yhden kokonaisen kennon seinämän pituudesta (nauhan suunnassa) (ks. kuva 3).

2.3 Näytteen pinta-alan mitta

Näytteen pituus mitataan kolmesta kohdasta, 12,7 millimetriä kummastakin päästä sekä keskeltä, ja kirjataan tunnuksilla L1, L2 ja L3 (kuva 3). Leveys mitataan samalla tavoin kolmesta kohdasta ja kirjataan tunnuksilla W1, W2 ja W3 (kuva 3). Nämä mittaukset tehdään paksuuden keskilinjan kohdalta. Iskualueen ala lasketaan seuraavasti:

$$A = \frac{(L1 + L2 + L3)}{3} \times \frac{(W1 + W2 + W3)}{3}$$

2.4 Iskun nopeus ja syvyys

Näytteeseen kohdistuvan iskun nopeuden on oltava vähintään 5,1 mm/min ja enintään 7,6 mm/min. Iskun vähimmäissyvyyden on oltava 16,5 mm.

2.5 Tietojen keruu

Tiedot, joiden avulla voidaan verrata käytetyn voiman suhdetta sisäänpainumaan, kerätään joko analogisessa tai digitaalisessa muodossa jokaisesta testatusta näytteestä. Jos kerätään analogisia tietoja, on ne voitava muuntaa digitaalisiksi. Kaikki digitaaliset tiedot on kerättävä vähintään 5 hertsin taajuudella (5 pistettä sekunnissa).

2.6 Iskunkestävyyden määrittäminen

Kaikki 6,4 millimetrin iskuvyytyä edeltävät ja 16,5 millimetriä myöhemmät koetulokset jätetään huomiotta. Jäljelle jäävät koetulokset jaetaan kolmeen osaan iskuvyytyden mukaan ($n = 1, 2, 3$) (ks. kuva 4) seuraavasti:

- 1) vähintään 6,4 mm ja enintään 9,7 mm
- 2) yli 9,7 mm mutta alle 13,2 mm
- 3) vähintään 13,2 mm ja enintään 16,5 mm.

Kunkin osan keskiarvo lasketaan seuraavasti:

$$F(n) = \frac{(F(n)1 + F(n)2 + \dots + F(n)m)}{m}; m = 1, 2, 3$$

jossa m on kaikilla kolmella välillä mitattujen mittauspisteiden määrä. Kunkin osan iskunkestävyys lasketaan seuraavasti:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A}; n = 1, 2, 3$$

2.7 Näytteiden iskunkestävyyttä koskevat vaatimukset

Jotta kennostonäytteelle voidaan myöntää hyväksyntä, sen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

$0,308 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 0,342 \text{ MPa}$, kun materiaalin iskunkestävyys on $0,342 \text{ MPa}$

$1,540 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 1,711 \text{ MPa}$, kun materiaalin iskunkestävyys on $1,711 \text{ MPa}$

$n = 1, 2, 3$.

2.8 Kennoelementin iskunkestävyyttä koskevat vaatimukset

Testataan kahdeksan näytettä, jotka on otettu tasaisin välein neljästä kohdasta elementin pinnasta. Jotta elementille voidaan myöntää hyväksyntä, on seitsemän näytteen kahdeksasta täytettävä edellisessä kohdassa esitetyt iskunkestävyysvaatimukset.

3. LIIMAUS

3.1 Liitettävät alumiinilevyypinnat on juuri ennen liimausta puhdistettava perusteellisesti sopivalla liuottimella, kuten 1,1,1-trikloorietaanilla. Tämä on tehtävä vähintään kahdesti – tarvittaessa useamminkin – rasvan ja lian poistamiseksi. Sen jälkeen hiotaan puhdistetut pinnat karkeudeltaan 120:n hiomapaperilla. Metalli- tai piikarbidhiomapaperia ei saa käyttää. Pinnat on hiottava perusteellisesti, ja hiomapaperi on vaihdettava säännöllisesti toimenpiteen aikana, jotta vältetään paperin tukkeutuminen ja siitä mahdollisesti seuraava hiottavan pinnan kiillottuminen. Hionnan jälkeen pinnat puhdistetaan uudelleen perusteellisesti kuten edellä. Kaiken kaikkiaan pinnat puhdistetaan liuottimella vähintään neljä kertaa. Kaikki hionnasta syntynyt pöly ja roskat on poistettava, sillä ne vaikuttavat haitallisesti liimauksen laatuun.

3.2 Liimaa levitetään ainoastaan yhdelle pinnalle uurrepintaamalla kumitelalla. Jos tarkoituksena on liimata kennosto alumiinilevyyn, liimaa olisi levitettävä ainoastaan alumiinilevyille.

Pinnalle levitetään tasaisesti enintään $0,5 \text{ kg/m}^2$ liimaa siten, että kalvon paksuus on enintään 0,5 mm.

4. RAKENNE

4.1 Pääkennoelementti kiinnitetään taustalevyyn liimalla siten, että kennojen akselit ovat kohtisuorassa levyä vasten. Päälyyslevy liimataan kennoelementin etuseinämään. Päälyyslevyn pohja- ja päälyyspintoja ei liimata kennoelementtiin, vaan ne asetetaan lähelle sitä. Päälyyslevy liimataan kiinni taustalevyyn kiinnityslaippojen kohdalta.

4.2 Törmäselementti liimataan päälyyslevyyn siten, että kennojen akselit ovat kohtisuorassa levyä vasten. Törmäselementin alaosa on oltava päälyyslevyn alareunan tasalla. Törmäselementin päälyyslevy liimataan törmäselementin etuseinämään.

4.3 Törmäselementti jaetaan kolmeen samansuuruiseen osaan kahdella vaakasuoralla uralla. Urat leikataan koko törmäselementin paksuudelta sen koko leveydelle. Urat leikataan sahalla, ja niiden on oltava käytetyn terän levyisiä ja enintään 4,0 mm.

4.4 Esteen asennuksessa tarvittavat reiät on porattava kiinnityslaippojen läpi (ks. kuva 5). Reikien halkaisijan on oltava 9,5 mm. Ylälaippaan porataan viisi reikää 40 millimetrin etäisyydelle ylälaipan yläreunasta ja alalaippaan viisi reikää 40 millimetrin etäisyydelle alalaipan alareunasta. Reiät tehdään 100, 300, 500, 700 ja 900 millimetrin päähän

esteen päädyistä. Kaikki reiät porataan ± 1 millimetrin tarkkuudella nimellisetäisyyksistä. Reikien paikat ovat vain suosituksia. Ne voidaan porata muihinkin paikkoihin, kunhan kiinnitys on vähintään yhtä luja ja varma, kuin edellä vahvistetuissa kiinnitysohjeissa vaaditaan.

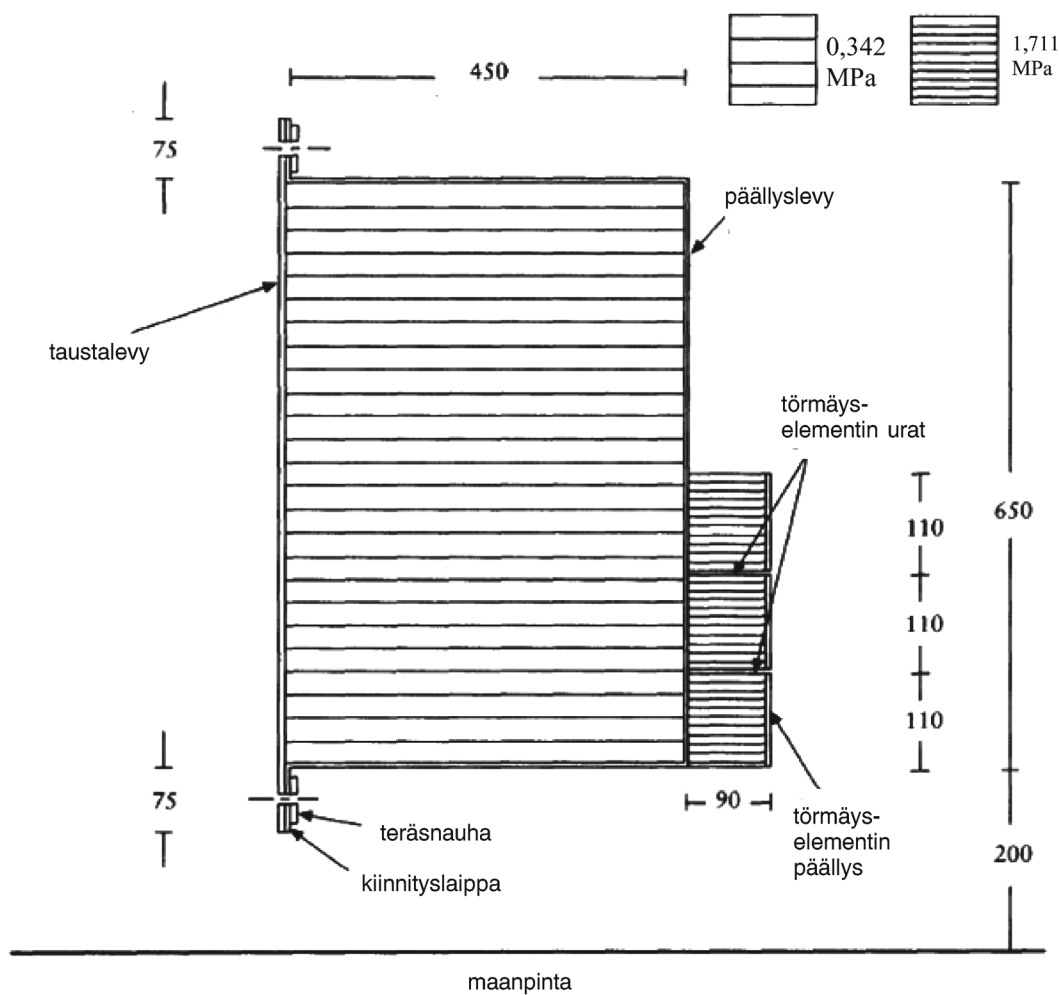
5. ASENNUS

- 5.1 Muotoutuva este kiinnitetään lujasti vähintään 7×10^4 kg painoisen massan reunaan tai johonkin siihen kiinnitettyyn rakenteeseen. Esteen etuseinä on kiinnitettävä siten, ettei ajoneuvo voi koskettaa mitään rakenteen osaa enemmän kuin 75 millimetrin alalla esteen yläreunasta (ylempää laippaa ei oteta huomioon) törmäyksen missään vaiheessa ⁽¹⁾. Muotoutuvan esteen kiinnityslevyn etupinnan on oltava tasainen ja yhtäjaksoinen koko esteen pituudelta ja leveydeltä, pystysuorassa $\pm 1^\circ$ ja kohtisuorassa $\pm 1^\circ$ ajoradan akseliin nähden. Kiinnityspinta ei saa siirtyä enempää kuin 10 millimetriä testin aikana. Tarvittaessa on betonimassan siirtymisen estämiseksi käytettävä ylimääräisiä ankkurointi- tai pidätinlaitteita. Muotoutuvan esteen reuna on linjattava betonimassan reunan suhteen testattavan ajoneuvon kyljen mukaisesti.
- 5.2 Muotoutuva este kiinnitetään betonimassaan kymmenellä pultilla, joista viisi on ylä- ja viisi alakiinnityslaipassa. Pulttien halkaisijan on oltava vähintään 8 millimetriä. Sekä ylä- että alakiinnityslaipoissa käytetään teräksisiä kiinnityslevyjä (ks. kuvat 1 ja 5). Levyjen on oltava 60 mm leveitä ja 1 000 mm pitkiä ja vähintään 3 mm paksuja. Kiinnityslevyjen reunat on hyvä pyöristää, jottei levy revi estettä törmäyksen aikana. Levyjen reuna olisi asetettava enintään 5 mm esteen ylemmän kiinnityslaipan alaosan yläpuolelle ja enintään 5 mm alemman kiinnityslaipan yläosan alapuolelle. Molempiin levyihin porataan viisi halkaisijaltaan 9,5 mm kokoista reikää, jotka vastaavat esteen kiinnityslaipoissa olevia reikiä (ks. kohta 4). Kiinnityslevyn ja esteen laipan reikiä voidaan laajentaa 9,5 millimetristä enintään 25 millimetriin, jotta voidaan ottaa huomioon erot takalevyjen asetteluissa ja/tai voima-anturilevyn reikien sijoittelut. Kaikkien kiinnitys- ja kiristyslaitteiden on kestettävä törmäystestissä. Jos muotoutuva este kiinnitetään voima-anturilevyyn (LCW), edellä olevia mittavaatimuksia on pidettävä vähimmäisvaatimuksina. Jos käytössä on LCW, voidaan käyttää suurempia kiinnityslevyjä, jotta pulttien kiinnitysreiät voidaan porata korkeammalle. Mikäli suurempia levyjä tarvitaan, on käytettävä paksumpaa terästä, jottei este törmäyksen aikana irtoa LCW:stä, taivu eikä repeydy. Jos este asennetaan jollain toisella menetelmällä, sen on oltava vähintään yhtä tukeva, kuin edellä on kuvattu.

⁽¹⁾ Massan, jonka pää on 925–1 000 mm korkea ja vähintään 1 000 mm syvä, katsotaan täyttävän tämän vaatimuksen.

Kuva 1

Muotoutuva este etutörmäyksen testaamiseksi

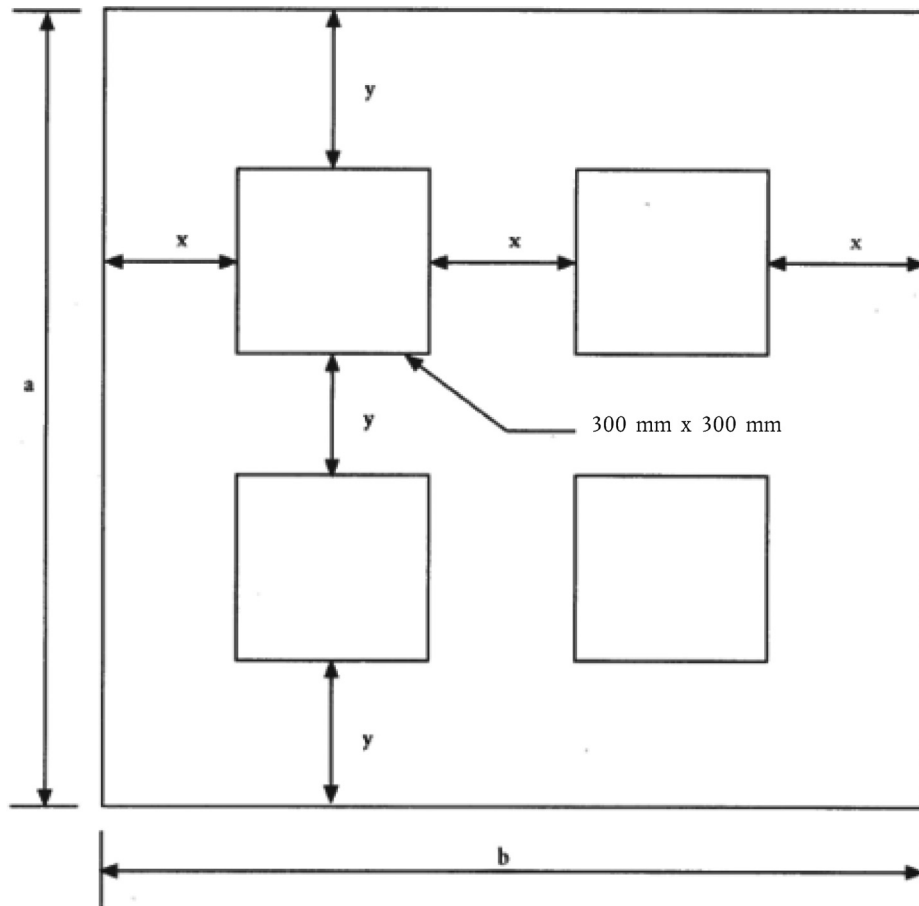


Esteen leveys = 1 000 mm

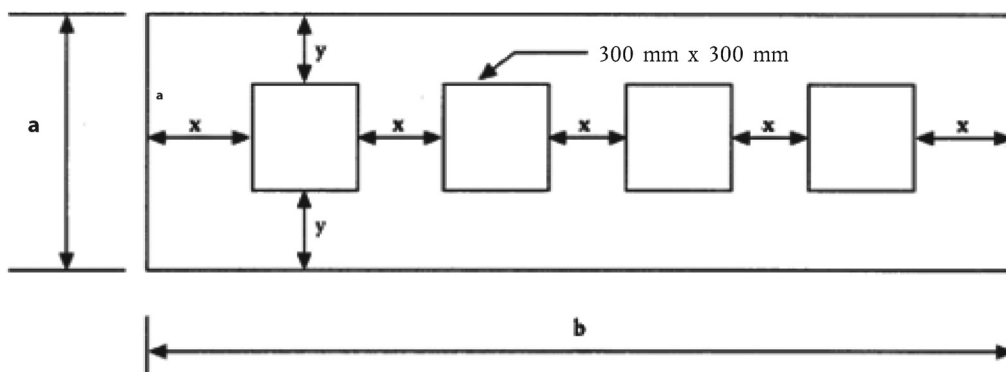
Kaikki mitat millimetreinä.

Kuva 2

Hyväksyntää varten otettavien näytteiden paikat



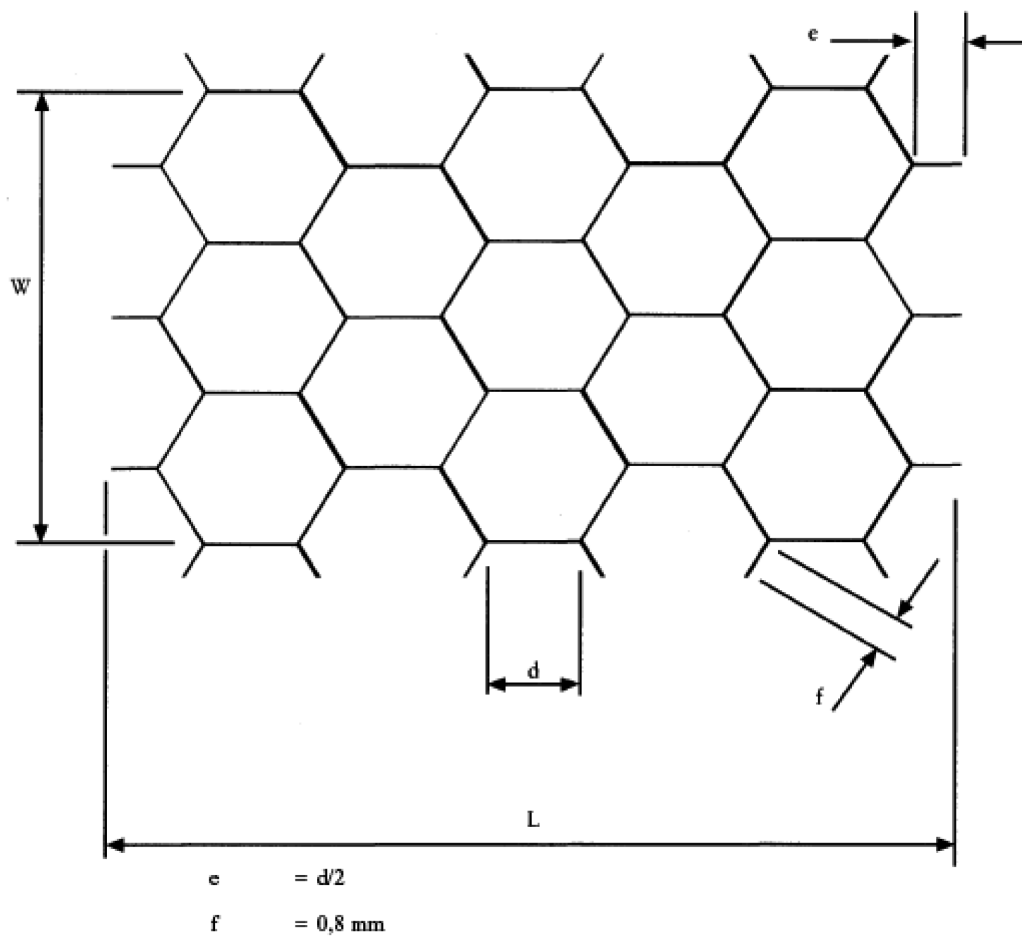
Jos $a \geq 900$ mm: $x = 1/3 (b-600 \text{ mm})$ ja $y = 1/3 (a-600 \text{ mm})$ (kun $a \leq b$)



Jos $a < 900$ mm: $x = 1/5 (b-200 \text{ mm})$ ja $y = 1/2 (a-300 \text{ mm})$ (kun $a \leq b$)

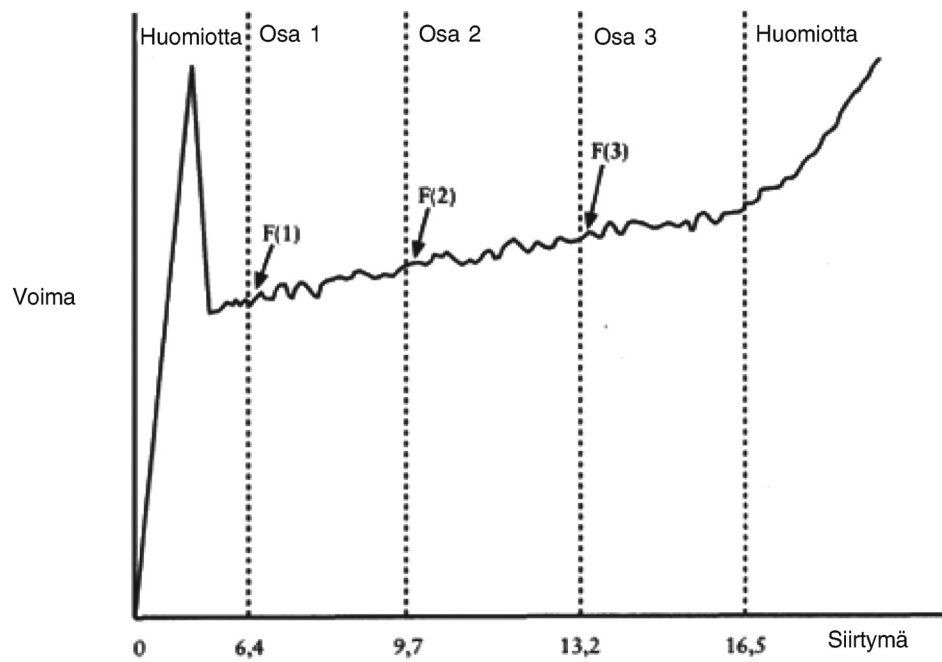
Kuva 3

Kennoston akselit ja mitattavat mitat



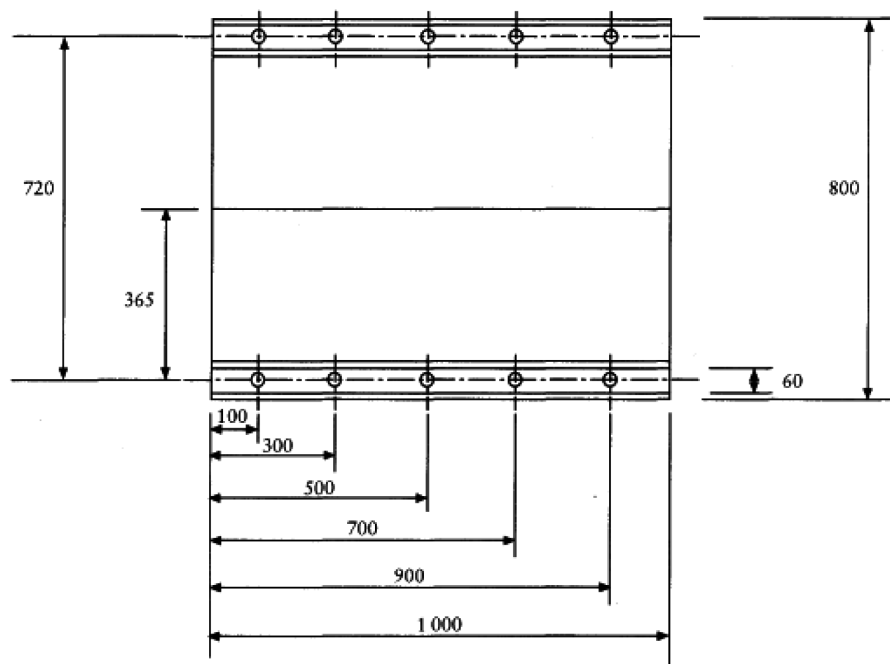
Kuva 4

Iskun voimakkuus ja siirtymä



Kuva 5

Esteen asennusreikien paikat



Reikien halkaisija 9,5 mm

Kaikki mitat millimetreinä.

LIITE 10

TESTINUKEN SÄÄREN JA JALKATERÄN SERTIFIOINTIMENETTELY

1. JALKATERÄN ETUOSAN ISKUTESTI

1.1 Tämän testin tarkoituksena on mitata Hybrid III -jalkaterän ja nilkan vaste tarkoin määriteltäyn, pinnaltaan kovan heilurin aiheuttamaan iskuun.

1.2 Testissä on käytettävä jalkaterällä ja nilkalla (vasen (78051-614) ja oikea (78051-615)) varustettua vasenta (86-5001-001) ja oikeaa (86-5001-002) Hybrid III -säätä polvi mukaan lukien.

Polvi (79051-16 Rev B) kiinnitetään testilaitteistoon kuormitussimulaattorilla (78051-319 Rev A).

1.3 Testausmenettely

1.3.1 Kumpaakin säätä on vakiinnutettava 4 tuntia ennen testiä 22 ± 3 °C:n lämpötilassa ja 40 ± 30 prosentin suhteellisessa kosteudessa. Vakiinnuttamisaikaan ei lasketa sitä aikaa, joka tarvitaan olosuhteiden vakiintumiseen.

1.3.2 Ihon ja iskulaitteen pinta puhdistetaan isopropanolilla tai vastaavalla tuotteella ennen testiä. Alueet tomutetaan talkilla.

1.3.3 Iskulaite asennetaan siten, että sen mittausakseli on yhdensuuntainen jalkaan sattuvan kosketuksen suunnan kanssa.

1.3.4 Säari asennetaan kuvassa 1 esitettyyn laitteistoon. Testilaitteiston on oltava kiinnitetty siten, ettei iskun aikana tapahdu liikettä. Reiden kuormitussimulaattorin (78051-319) keskilinjan on oltava pystysuorassa $\pm 0,5^\circ$:n tarkkuudella. Asennusalusta säädetään siten, että polven haarukanivelen ja nilkan kiinnityspultin yhdistävä linja on vaakasuorassa $\pm 3^\circ$:n tarkkuudella kantapään levätessä kahden tasaisesta ja liukkaasta materiaalista (PTFE-levy) valmistetun pinnan päällä. Pohkeen on sijaittava säären polvenpuoleisessa päässä. Nilkka säädetään siten, että jalkaterän alapinta on pystysuorassa asennossa ja kohtisuorassa iskun suuntaa vastaan $\pm 3^\circ$:n tarkkuudella ja että jalkaterän keskisagittaalinen taso on samassa linjassa heilurivarren kanssa. Polvinivel säädetään alueelle $1,5 \pm 0,5$ g ennen jokaista testiä. Nilkkanivel säädetään siten, että nilkka liikkuu vapaasti, ja niveltä kiristetään sen jälkeen juuri sen verran, että jalkaterä pysyy vakaana PTFE-levyllä.

1.3.5 Jäykkä iskukappale koostuu vaakasuorasta lieriöstä, jonka halkaisija on 50 ± 2 mm, sekä heilurivarresta, jonka halkaisija on 19 ± 1 mm (kuva 4). Sylinterin massa on $1,25 \pm 0,02$ kg kaikki mittalaitteet ja kaikki sylinteriin kuuluvat heilurin osat mukaan luettuina. Heilurin varren massa on 285 ± 5 g. Akselin sen pyörivän osan massa, johon heilurivarsi on kiinnitetty, saa olla korkeintaan 100 g. Iskulaitteen vaakasuoran keskiakselin ja koko heilurin kiertoakselin etäisyys on $1\,250 \pm 1$ mm. Iskulieriö kiinnitetään siten, että sen pitkittäinen akseli on vaakasuorassa ja kohtisuora iskun suuntaa vastaan. Heilurin on iskettävä jalkapohjaan 185 ± 2 mm:n etäisyydellä jäykällä vaakasuoralla alustalla lepäävästä kantapäästä siten, että heilurivarren pitkittäinen keskilinja on 1° :n sisällä pystysuorasta iskun kohdassa. Iskulaitetta on ohjattava siten, että merkittävää sivusuuntaista tai pystysuoraa liikettä tai rotaatioliikettä ei esiinny.

1.3.6 Samalla säärellä tehtävien testien välillä on oltava vähintään 30 minuuttia.

1.3.7 Tietojenkeruujärjestelmän ja mittausanturien on oltava kanavataajuusluokka 600:n, sellaisena kuin se kuvataan liitteessä 8, määritelmien mukaisia.

1.4 Suoritusvaatimus

1.4.1 Kun kummankin jalan päkiään kohdistetaan iskuja nopeudella $6,7 \pm 0,1$ m/s kohdan 1.3 mukaisesti, säären enimmäisvääntömomentin y-akselin (M_y) ympärillä on oltava 120 ± 25 Nm.

2. ILMAN KENKÄÄ SUORITETTAVA JALKATERÄN TAKAOSAN ISKUTESTI

2.1 Tämän testin tarkoituksena on mitata Hybrid III -jalkaterän ihon ja kantapään vaste tarkoin määriteltäyn, kovapintaisten heilurin aiheuttamaan iskuun.

2.2 Testissä on käytettävä jalkaterällä ja nilkalla (vasen (78051-614) ja oikea (78051-615)) varustettua vasenta (86-5001-001) ja oikeaa (86-5001-002) Hybrid III -säätä polvi mukaan lukien.

Polvi (79051-16 Rev B) kiinnitetään testilaitteistoon kuormitussimulaattorilla (78051-319 Rev A).

2.3 Testausmenettely

2.3.1 Kumpaakin säärtä on vakiinnutettava 4 tuntia ennen testiä 22 ± 3 °C:n lämpötilassa ja 40 ± 30 prosentin suhteellisessa kosteudessa. Vakiinnuttamisaikaan ei lasketa sitä aikaa, joka tarvitaan olosuhteiden vakiintumiseen.

2.3.2 Ihon ja iskulaitteen pinta puhdistetaan isopropanolilla tai vastaavalla tuotteella ennen testiä. Alueet tomutetaan talkilla. Kantapään energiaa absorboivassa osassa ei saa näkyä vaurioita.

2.3.3 Iskulaitteen kiihdytysmittari asetetaan siten, että sen mittausakseli on samansuuntainen iskulaitteen pitkittäisen keskiviivan kanssa.

2.3.4 Sääri asennetaan kuvassa 2 esitettyyn laitteistoon. Testilaitteiston on oltava kiinnitetty siten, ettei iskun aikana tapahdu liikettä. Reiden kuormitussimulaattorin (78051-319) keskilinjaa on oltava pystysuorassa $\pm 0,5$ °:n tarkkuudella. Asennusalueesta säädetään siten, että polven haarukanivelen ja nilkan kiinnityspultin yhdistävä linja on vaakasuorassa ± 3 °:n tarkkuudella kantapään levätessä kahden tasaisesta ja liukkaasta materiaalista (PTFE-levy) valmistetun pinnan päällä. Pohkeen on sijaittava säären polvenpuoleisessa päässä. Nilkka säädetään siten, että jalkaterän alapinta on pystysuorassa asennossa ja kohtisuorassa iskun suuntaa vastaan ± 3 °:n tarkkuudella ja että jalkaterän keskisagittaalinen taso on samassa linjassa heilurivarren kanssa. Polvinivel säädetään alueelle $1,5 \pm 0,5$ g ennen jokaista testiä. Nilkanivel säädetään siten, että nilkka liikkuu vapaasti, ja niveltä kiristetään sen jälkeen juuri sen verran, että jalkaterä pysyy vakaana PTFE-levyllä.

2.3.5 Jäykkä iskukappale koostuu vaakasuorasta lieriöstä, jonka halkaisija on 50 ± 2 mm, sekä heilurivarresta, jonka halkaisija on 19 ± 1 mm (kuva 4). Sylinterin massa on $1,25 \pm 0,02$ kg kaikki mittalaitteet ja kaikki sylinteriin kuuluvat heilurin osat mukaan luettuina. Heilurin varren massa on 285 ± 5 g. Akselin sen pyörivän osan massa, johon heilurivarsi on kiinnitetty, saa olla korkeintaan 100 g. Iskulaitteen vaakasuoran keskiakselin ja koko heilurin kiertoakselin etäisyys on $1,250 \pm 1$ mm. Iskulieriö kiinnitetään siten, että sen pitkittäinen akseli on vaakasuorassa ja kohtisuora iskun suuntaa vastaan. Heilurin on iskettävä jalkapohjaan 62 ± 2 mm:n etäisyydellä jäykällä vaakasuoralla alustalla lepäävästä kantapäästä siten, että heilurivarren pitkittäinen keskilinja on 1°:n sisällä pystysuorasta iskun kohdassa. Iskulaitetta on ohjattava siten, että merkittävää sivusuuntaista tai pystysuoraa liikettä tai rotaatioliikettä ei esiinny.

2.3.6 Samalla sääreillä tehtävien testien välillä on oltava vähintään 30 minuuttia.

2.3.7 Tietojenkeruujärjestelmän ja mittausanturien on oltava kanavataajuusluokka 600:n, sellaisena kuin se kuvataan liitteessä 8, määritelmien mukaisia.

2.4 Suoritusvaatimus

2.4.1 Kun kummankin jalan kantapäähän kohdistetaan iskuja nopeudella $4,4 \pm 0,1$ m/s kohdan 2.3 mukaisesti, iskukappaleen enimmäiskiihtyvyyden on oltava 295 ± 50 g.

3. KENGÄN KANSSA SUORITETTAVA JALKATERÄN TAKAOSAN ISKUTESTI

3.1 Tämän testin tarkoituksena on tarkastaa kengän ja Hybrid III -kantapään lihan ja nilkanivelen vaste tarkoin määritellyn, kovapintaisen heilurin aiheuttamaan iskuun.

3.2 Testissä on käytettävä jalkaterällä ja nilkalla (vasen (78051-614) ja oikea (78051-615)) varustettua vasenta (86-5001-001) ja oikeaa (86-5001-002) Hybrid III -säärtä polvi mukaan lukien. Polvi (79051-16 Rev B) kiinnitetään testilaitteistoon kuormitussimulaattorilla (78051-319 Rev A). Jalkaterään laitetaan liitteen 5 kohdassa 2.9.2 määritelty kenkä.

3.3 Testausmenettely

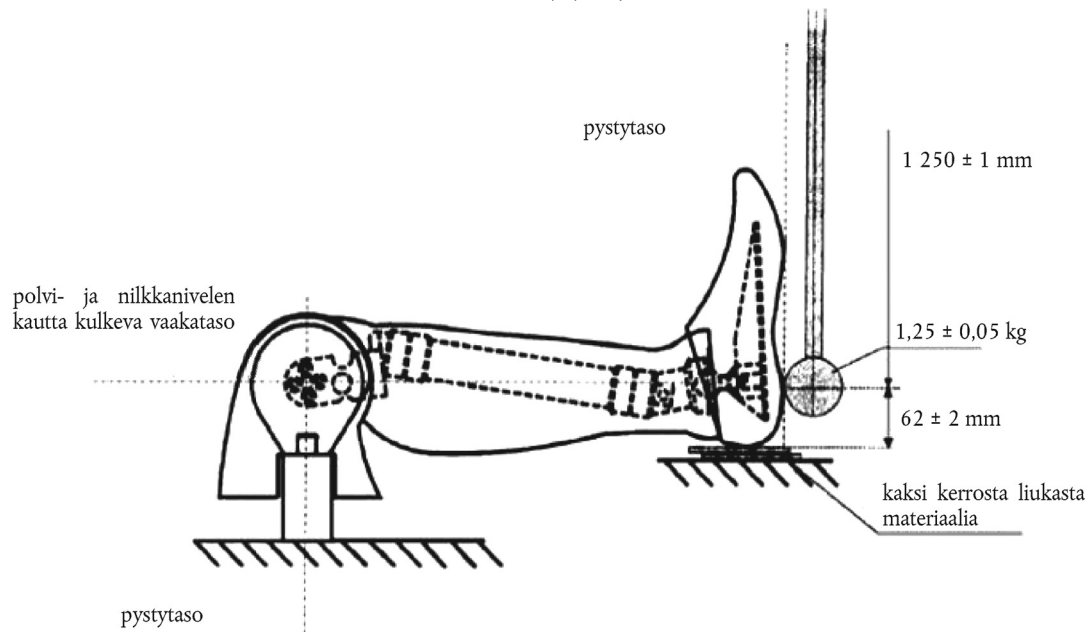
3.3.1 Kumpaakin säärtä on vakiinnutettava 4 tuntia ennen testiä 22 ± 3 °C:n lämpötilassa ja 40 ± 30 prosentin suhteellisessa kosteudessa. Vakiinnuttamisaikaan ei lasketa sitä aikaa, joka tarvitaan olosuhteiden vakiintumiseen.

3.3.2 Kengän alapuolen iskualue puhdistetaan puhtaalla kankaalla ja iskukappaleen pinta isopropanolilla tai vastaavalla aineella ennen testiä. Kantapään energiaa absorboivassa osassa ei saa näkyä vaurioita.

Kuva 2

Jalkaterän takaosan iskutesti (ilman kenkää)

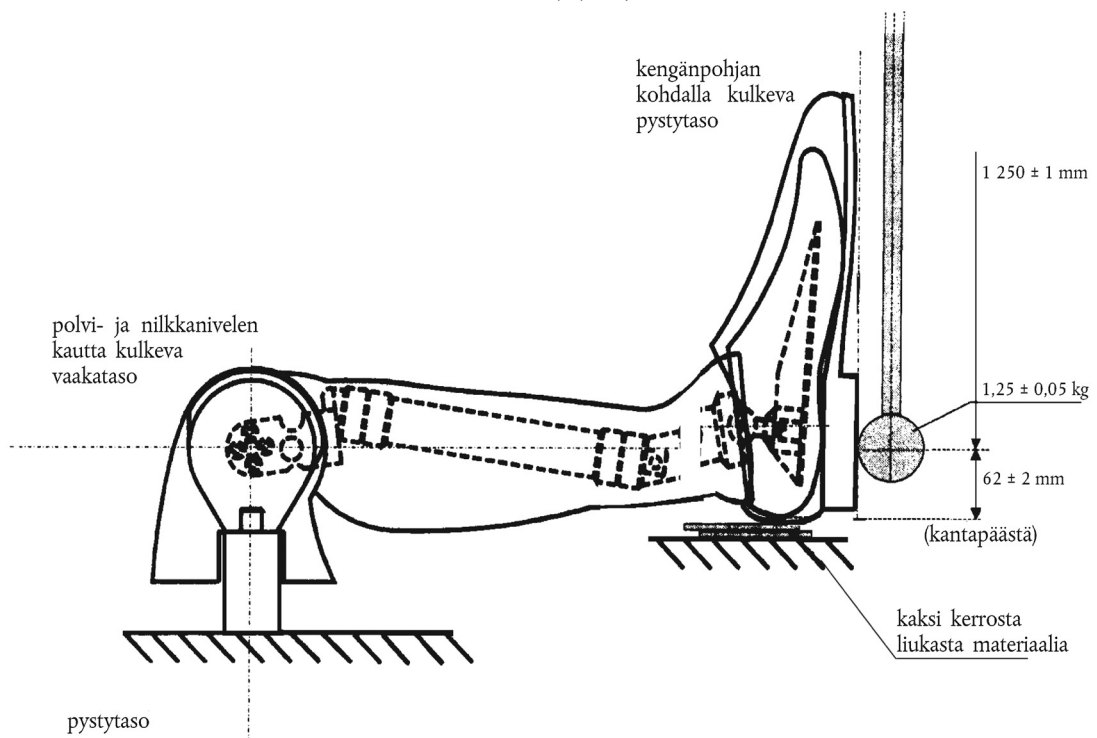
Testijärjestelyt



Kuva 3

Jalkaterän takaosan iskutesti (kengän kanssa)

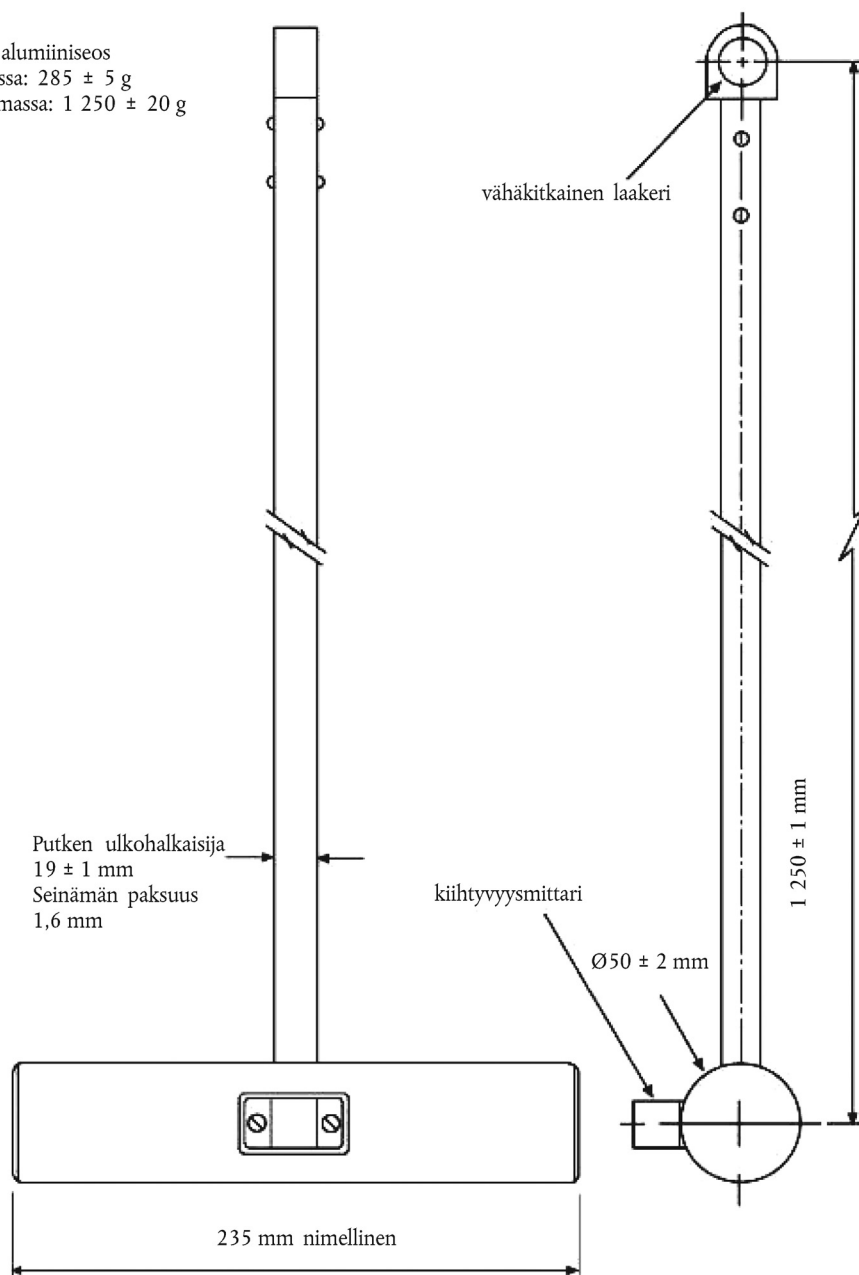
Testijärjestelyt



Kuva 4

Heiluri-iskukappale

Materiaali: alumiiniseos
Varren massa: 285 ± 5 g
Sylinterin massa: $1\,250 \pm 20$ g



LIITE 11

TESTAUSMENETTELYT, JOTKA KOSKEVAT SÄHKÖKÄYTTÖISTEN AJONEUVOJEN MATKUSTAJIEN SUOJAAMISTA SUURJÄNNITTELTÄ JA ELEKTROLYYTIN VUOTAMISELTA

Tässä liitteessä kuvataan testausmenettelyt, joilla osoitetaan kohdassa 5.2.8 esitettyjen sähköturvallisuusvaatimusten täyttyminen. Seuraavassa kuvattavan menetelmän, jolla mitataan erotusresistanssi, vaihtoehtona voidaan käyttää esimerkiksi megaohmimittarilla tai oskilloskoopilla tehtäviä mittauksia. Tässä tapauksessa on ehkä tarpeen kytkeä pois päältä ajoneuvon sisäinen erotusresistanssin seurantarjestelmä.

Ennen ajoneuvolle tehtävää törmäystestiä on mitattava ja tallennettava suurjänniteväylän jännite (V_b , ks. kuva 1) sen vahvistamiseksi, että se vastaa ajoneuvon valmistajan ilmoittamaa käyttöjännitettä.

1. TESTIJÄRJESTELYT JA -LAITTEET

Jos käytetään suurjännitteen poiskytkentätoiminnetta, mittaukset on tehtävä katkaisulaitteen molemmilta puolilta.

Jos suurjännitteen katkaisin on integroitu RESS-järjestelmään tai energianmuuntojärjestelmään ja RESS-järjestelmän tai energianmuuntojärjestelmän suurjänniteväylä on suojattu IPXXB-luokan mukaisesti törmäystestin jälkeen, mittaukset voidaan tehdä vain katkaisulaitteen ja sähkökuormitusten välistä.

Tässä testissä on käytettävä jännitemittaria, jolla mitataan tasavirta-arvoja ja jonka sisäinen resistanssi on vähintään 10 M Ω .

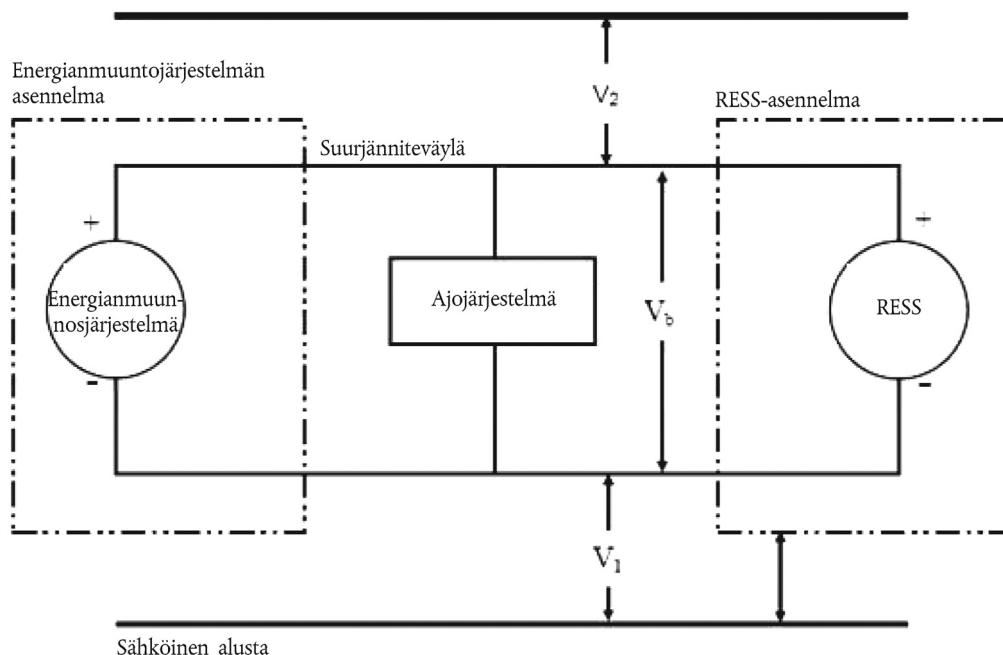
2. JÄNNITETTÄ MITATTAESSA VOIDAAN NOUDATTAA SEURAAVIA OHJEITA

Törmäystestin jälkeen määritetään suurjänniteväylän jännitteet V_b , V_1 , V_2 (ks. kuva 1).

Jännite on mitattava aikaisintaan 5 sekuntia ja enintään 60 sekuntia törmäyksen jälkeen.

Menettelyä ei sovelleta, jos testi tehdään niin, ettei sähköinen voimajärjestelmä ole jännitteinen.

Kuva 1

Arvojen V_b , V_1 ja V_2 mittaaminen

3. VÄHÄISEN SÄHKÖENERGIAN TAPAUKSESSA SOVELLETTAVA ARVIOINTIMENETTELY

Kytetään ennen törmäystä katkaisin S_1 ja tunnettu purkuvastus R_e rinnan asianmukaisen kondensaattorin kanssa (ks. kuva 2).

Aikaisintaan 5 sekuntia ja enintään 60 sekuntia törmäyksen jälkeen kytetään katkaisin S_1 pois päältä ja mitataan ja kirjataan jännite V_b ja virta I_e . Integroidaan jännitteen V_b ja virran I_e tulo ajan suhteen; aika alkaa, kun kytin S_1 kytetään pois päältä (t_c) ja päättyy, kun jännite V_b putoaa suurjännitekynnyksen 60 V DC alle (t_h). Tulos vastaa kokonaisenergiaa (TE) jouleina.

$$a) \quad TE = \int_{t_c}^{t_h} V_b \times I_e dt$$

Kun V_b mitataan 5–60 sekunnin kuluttua törmäyksestä ja valmistaja on ilmoittanut X-kondensaattorien kapasitanssin (C_x), kokonaisenergia (TE) lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$b) \quad TE = 0,5 \times C_x \times (V_b^2 - 3\,600)$$

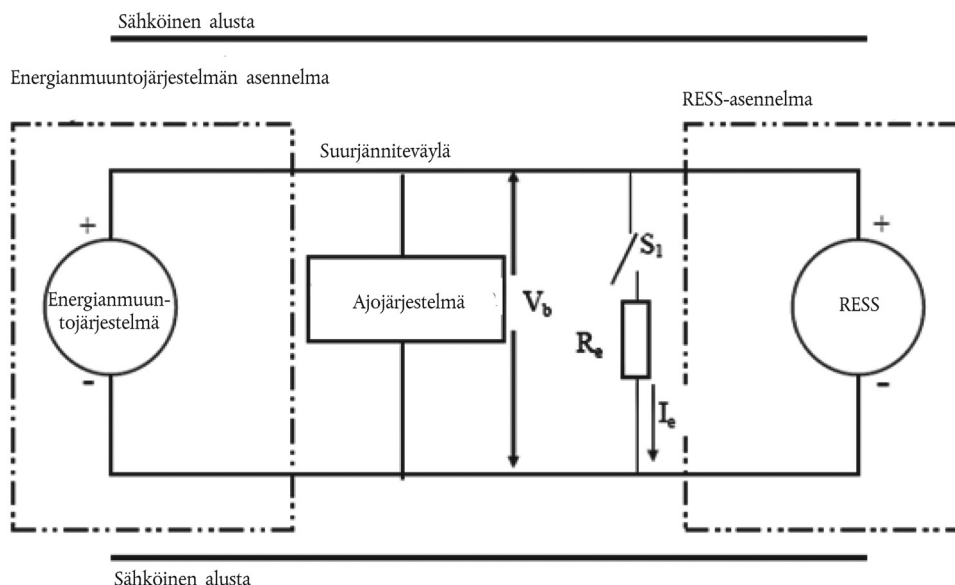
Kun V_1 ja V_2 (ks. kuva 1) mitataan 5–60 sekunnin kuluttua törmäyksestä ja valmistaja on ilmoittanut Y-kondensaattorien kapasitanssin (C_{y1} , C_{y2}), kokonaisenergia (TE_{y1} , TE_{y2}) lasketaan seuraavilla kaavoilla:

$$c) \quad TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$$

$$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\,600)$$

Menettelyä ei sovelleta, jos testi tehdään niin, ettei sähköinen voimajärjestelmä ole jännitteinen.

Kuva 2

Esimerkki X-kondensaattoreihin varastoituneen suurjänniteväyläenergian mittaamisesta

4. FYYSINEN SUOJAUS

Ajoneuvolle tehdyn törmäystestin jälkeen on kaikki suurjännitekomponentteja ympäröivät osat avattava, purettava tai poistettava ilman työkaluja. Kaikkia muita ympäröiviä osia pidetään fyysisen suojauksen osana.

Työnnetään lisäyksen kuvassa kuvattu nivelletty testisormi fyysisen suojauksen rakoihin tai aukkoihin käyttäen testausvoimaa $10\text{ N} \pm 10\text{ prosenttia}$ sähköturvallisuuden arvioimiseksi. Jos testisormi työntyy rakoon tai aukkoon osittain tai kokonaan, se on sijoitettava kaikkiin asentoihin seuraavalla tavalla:

Sormen molempia niveliä taivutetaan vuoron perään suorasta asennosta viereisen osan akseliin nähden 90° asteen kulmaan saakka, ja sormi asetetaan kaikkiin mahdollisiin asentoihinsa.

Sisäisiä sähkösuojauksia pidetään koteloinnin osana.

Soveltuvissa tapauksissa olisi testisormen ja sähkösuojauksen tai koteloinnin sisällä olevien suurjännitteisten osien välille kytkettävä pienjännitelähde (jännite $40\text{--}50\text{V}$) sarjaan sopivan lampun kanssa.

4.1 Hyväksymisehdot

Kohdan 5.2.8.1.3 vaatimusten katsotaan täyttyneen, jos lisäyksen kuvassa kuvattu nivelletty testisormi ei pysty koskettamaan suurjännitteisiä osia.

Tarvittaessa voidaan selvittää peiliä tai kuitutähystintä käyttämällä, koskettaako testisormi suurjänniteväyliä.

Jos vaatimuksen täyttyminen määritetään testisormen ja suurjännitteisten osien väliin kytkettävällä merkkilampulla, lamppu ei saa syttyä.

5. EROTUSRESISTANSSI

Suurjänniteväylän ja sähköisen alustan välinen erotusresistanssi voidaan osoittaa mittauksilla tai mittausten ja laskelmien yhdistelmällä.

Jos erotusresistanssi osoitetaan mittauksilla, olisi noudatettava seuraavia ohjeita.

Mitataan ja kirjataan suurjänniteväylän negatiivisen ja positiivisen puolen välinen jännite V_b (ks. kuva 1).

Mitataan ja kirjataan suurjänniteväylän negatiivisen puolen ja sähköisen alustan välinen jännite V_1 (ks. kuva 1).

Mitataan ja kirjataan suurjänniteväylän positiivisen puolen ja sähköisen alustan välinen jännite V_2 (ks. kuva 1).

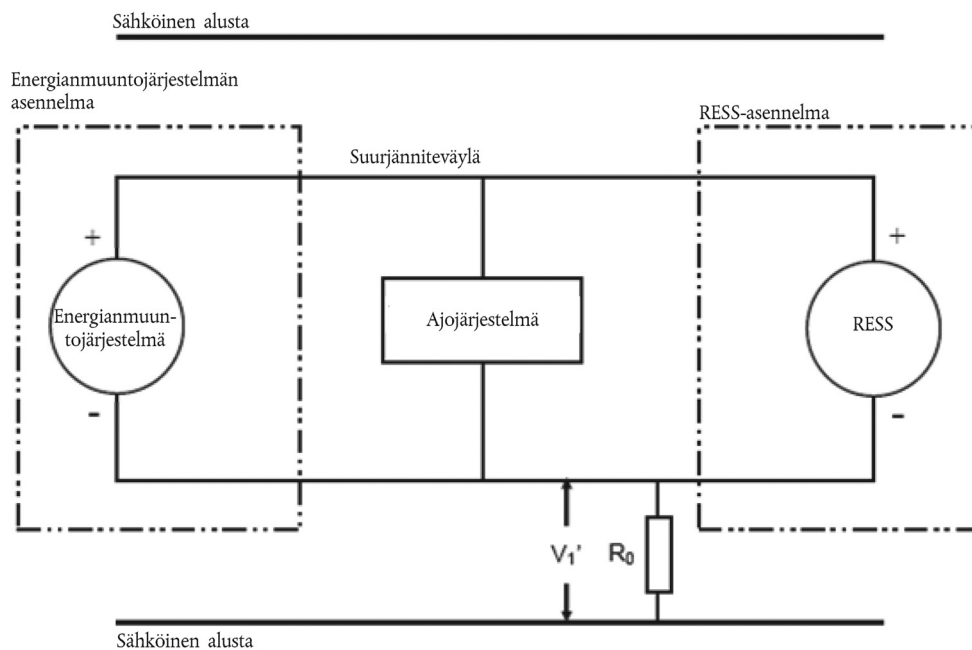
Jos V_1 on suurempi tai yhtä suuri kuin V_2 , suurjänniteväylän negatiivisen puolen ja sähköisen alustan väliin asetetaan tunnettu normiresistanssi (R_o). Kun R_o on asennettuna, mitataan suurjänniteväylän negatiivisen puolen ja sähköisen alustan välinen jännite V_1' (ks. kuva 3). Lasketaan erotusresistanssi R_i seuraavalla kaavalla:

$$R_i = R_o \cdot (V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ tai } R_i = R_o \cdot V_b \cdot (1/V_1' - 1/V_1)$$

Jaetaan tulos R_i , joka on erotusresistanssin arvo ohmeina (Ω), suurjänniteväylän käyttöjännitteen arvolla voltteina (V).

$$R_i (\Omega/V) = R_i (\Omega)/\text{käyttöjännite (V)}$$

Kuva 3

Arvon V_1' mittaaminen

Jos V_2 on suurempi kuin V_1 , suurjänniteväylän positiivisen puolen ja sähköisen alustan väliin asetetaan tunnettu normiresistanssi (R_0). Kun R_0 on asennettuna, mitataan suurjänniteväylän positiivisen puolen ja sähköisen alustan välinen jännite V_2' (ks. kuva 4).

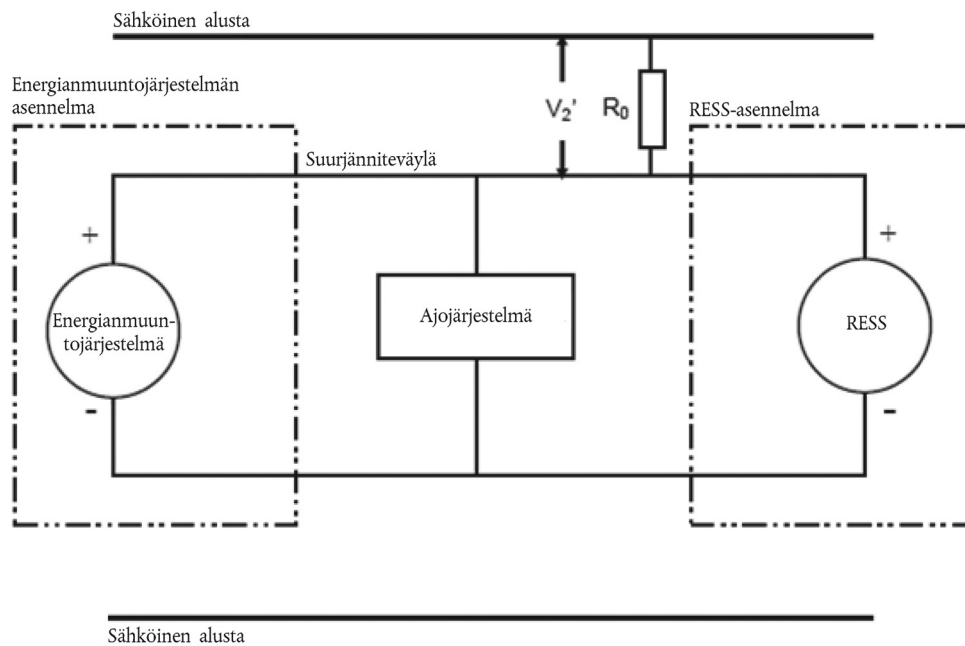
Lasketaan erotusresistanssi R_i seuraavalla kaavalla:

$$R_i = R_0 \cdot (V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ tai } R_i = R_0 \cdot V_b \cdot (1/V_2' - 1/V_2)$$

Jaetaan tulos R_i , joka on erotusresistanssin arvo ohmeina (Ω), suurjänniteväylän käyttöjännitteen arvolla voltteina (V).

$$R_i \text{ (}\Omega/\text{V)} = R_i \text{ (}\Omega\text{)}/\text{käyttöjännite (V)}$$

Kuva 4

Arvon V_2' mittaaminen

Huom. Tunnetun normiresistanssin R_0 (Ω) pitäisi olla pienimmän vaaditun erotusresistanssin arvo (Ω/V) kerrottuna ajoneuvon toimintajännitteellä $\pm 20\%$ (V). R_0 :n arvon ei tarvitse olla täsmälleen tämä arvo, sillä yhtälöt koskevat kaikkia R_0 -arvoja. Tällaisella R_0 -arvolla saadaan kuitenkin jännitemittauksille hyvä tarkkuus.

6. ELEKTROLYYTIN VUOTAMINEN

Fyysinen suojaus käsitellään asianmukaisella pinnoitteella, jotta voidaan havaita, vuotaako RESS-järjestelmästä elektrolyyttiä törmäyksen jälkeen.

Ellei valmistaja toimita keinoa, jonka avulla eri nesteiden vuodot voidaan erottaa toisistaan, kaikkea vuotanutta nestettä on pidettävä elektrolyyttinä.

7. RESS-JÄRJESTELMÄN PYSYMINEN PAIKOILLAAN

Vaatimustenmukaisuus määritetään silmämääräisellä tarkastuksella.

TILAUSHINNAT 2012 (ilman ALV:a, sisältää normaalit lähetyskulut)

Euroopan unionin virallinen lehti, L- ja C-sarjat, vain paperipainos	22 EU:n virallista kieltä	1 200 euroa/vuosi
Euroopan unionin virallinen lehti, L- ja C-sarjat, paperipainos, vuosittainen DVD	22 EU:n virallista kieltä	1 310 euroa/vuosi
Euroopan unionin virallinen lehti, L-sarja, vain paperipainos	22 EU:n virallista kieltä	840 euroa/vuosi
Euroopan unionin virallinen lehti, L- ja C-sarjat, kuukausittainen (kumulatiivinen) DVD	22 EU:n virallista kieltä	100 euroa/vuosi
Virallisen lehden täydennysosa (S-sarja), tarjouskilpailut ja julkiset hankinnat, DVD, ilmestyy kerran viikossa	Monikielinen: 23 EU:n virallista kieltä	200 euroa/vuosi
Euroopan unionin virallinen lehti, C-sarja – kilpailut	Kilpailua koskevilla kielillä	50 euroa/vuosi

Euroopan unionin virallisilla kielillä ilmestyvästä *Euroopan unionin virallisesta lehdestä* on tilattavissa 22 eri kieliversiota. Tilaus käsittää L-sarjan (Lainsäädäntö) ja C-sarjan (Tiedonantoja ja ilmoituksia).

Jokainen kieliversio tilataan erikseen.

Virallisessa lehdessä L 156 18. kesäkuuta 2005 julkaistun neuvoston asetuksen (EY) N:o 920/2005 mukaan velvollisuus laatia kaikki säädökset iirin kielellä ja julkaista ne tällä kielellä ei väliaikaisesti sido Euroopan unionin toimielimiä, joten iirin kielellä julkaistavat viralliset lehdet ovat myynnissä erikseen.

Virallisen lehden täydennysosan (S-sarja – tarjouskilpailut ja julkiset hankinnat) tilaukseen sisältyvät kaikki 23 virallista kieliversiota yhdellä monikielisellä DVD-levyllä.

Euroopan unionin virallisen lehden tilaajat voivat pyynnöstä saada virallisen lehden liitteitä. Tilaajille ilmoitetaan liitteiden ilmestymisestä *Euroopan unionin viralliseen lehteen* sisältyvässä kohdassa ”Huomautus lukijalle”.

Myynti ja tilaukset

Maksulliset julkaisut, kuten *Euroopan unionin virallinen lehti*, ovat tilattavissa jälleenmyyjiltämme. Luettelo jälleenmyyjistä löytyy seuraavasta internetosoitteesta:

http://publications.europa.eu/others/agents/index_fi.htm

EUR-Lex (<http://eur-lex.europa.eu>) on suora ja maksuton portti Euroopan unionin lainsäädäntöön. Sivustolla voi tarkastella *Euroopan unionin virallista lehteä* ja siellä ovat nähtävillä myös sopimukset, lainsäädäntö, oikeuskäytäntö ja lainsäädännön valmisteluasiakirjat.

Lisätietoja Euroopan unionista löytyy osoitteesta: <http://europa.eu>



Euroopan unionin julkaisutoimisto
2985 Luxembourg
LUXEMBURG

FI