

Rahvusvahelise avaliku õiguse alusel on õiguslik toime ainult ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni originaaltekstidel. Käesoleva eeskirja staatust ja jõustumise kuupäeva tuleb kontrollida ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni staatusdokumendi TRANS/WP.29/343 viimasest versioonist, mis on kättesaadav internetis:

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

ÜRO eeskiri nr 137: ühtsed sätted, mis käsitlevad sõiduautode, eriti nende turvasüsteemi tüübikinnitust laupkokkupõrke korral [2020/576]

Sisaldab kogu kehtivat teksti kuni:

01-seeria muudatuste 2. täiendus – jõustumiskuupäev: 28. mai 2019

Käesoleva dokumendi näol on tegemist üksnes dokumenteerimisvahendiga. Autentsed ja õiguslikult siduvad versioonid on:

— ECE/TRANS/WP.29/2015/106;

— ECE/TRANS/WP.29/2018/77 ja

— ECE/TRANS/WP.29/2018/140;

SISUKORD

EESKIRI

1. Kohaldamisala
2. Mõisted
3. Tüübikinnituse taotlemine
4. Tüübikinnitus
5. Tehniline kirjeldus
6. Juhised turvapatjadega varustatud sõidukite kasutajatele
7. Sõidukitüübi tüübikinnituse muutmine ja laiendamine
8. Tootmise nõuetele vastavus
9. Karistused tootmise nõuetele mittevastavuse korral
10. Tootmise lõpetamine
11. Üleminekusätted
12. Tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ning tüübikinnitusasutuste nimed ja aadressid

LISAD

1. Teatis
2. Tüübikinnitusmärkide kujundus
3. Katsemenetlus
4. Tulemuslikkuse kriteeriumid
5. Mannekeenide asetus ja paigaldamine ning turvasüsteemide reguleerimine
6. Mootorsõidukite istekohtade H-punkti ja torso tegeliku kaldenurga kindlaksmääramise menetlus
 1. liide. Kolmemõõtmelise H-punkti seadme (3D H-seadme) kirjeldus
 2. liide. Kolmemõõtmeline taustsüsteem
 3. liide. Istekohtade võrdlusandmed
7. Katsemenetlus katsesõidukiga

Liide. Ekvivalentsuskõver. Kõvera $\Delta V = f(t)$ lubatud hälve
8. Mõõtmismeetodid mõõtmiskatsetes: mõõteseadmed
9. Katsemenetlus, mille kohaselt katsetatakse elektrisõidukites viibijate kaitset kõrgepinge ja elektrolüüdi väljavoolu eest

Liide. Liigestega katsesõrm (IPXXB)
1. KOHALDAMISALA

Käesolevat eeskirja kohaldatakse M₁-kategooria ⁽¹⁾ sõidukite suhtes, mille täismass on alla 3,5 tonni; muudele sõidukitele võib anda tüübikinnituse tootja taotluse korral.
2. MÕISTED

Käesolevas eeskirjas kasutatakse järgmisi mõisteid.
- 2.1. „Kaitsestüsteem“ – sisustus ja seadmed, mis peavad sõidukis viibijaid kohal hoidma ning aitavad tagada vastavust punktis 5 ettenähtud nõuetele.
- 2.2. „Kaitsestüsteemi tüüp“ – kaitseseadiste kategooria, mis ei erine üksteisest selliste oluliste omaduste poolest nagu:
 - a) tehnoloogia;
 - b) geomeetria;
 - c) koostismaterjalid.
- 2.3. „Sõiduki laius“ – kaugus kahe tasapinna vahel, mis on paralleelsed (sõiduki) pikiteljelise kesktasapinnaga ning puutuvad sõidukiga kokku kõnealuse tasapinna mõlemal küljel, välja arvatud välised kaudse nähtavuse seadmed, küljeääretulelaternad, rehvirõhumõõdikud, suunatulelaternad, eesmised ja tagumised alumised ääretulelaternad, elastsed poritiivad ja rehvikülgede läbipaine maapinnaga kokkupuute punktist ülalpool.

⁽¹⁾ Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitlevas konsolideeritud resolutsioonis (R.E.3.) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, punkt 2) – www.unece.org/trans/main/wp29/wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

- 2.4. „Sõidukitüüp“ – mootorsõidukid, mis ei erine selliste oluliste tunnuste poolest nagu:
- 2.4.1. sõiduki pikkus ja laius, niivõrd kui need mõjutavad negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud kokkupõrkekatse tulemusi;
- 2.4.2. juhiistme R-punkti läbivast püsttasapinnast eespool asuva sõiduki osa ehitus, mõõtmed, kuju ja materjal, niivõrd kui need mõjutavad negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud kokkupõrkekatse tulemusi;
- 2.4.3. sõitjateruumi kuju ja sisemõõtmed ning kaitstesüsteemi tüüp, niivõrd kui need mõjutavad negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud kokkupõrkekatse tulemusi;
- 2.4.4. mootori asukoht (ees, taga või keskel) ning paigutus (põiki- või pikisuunaliselt), niivõrd kui see mõjutab negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud kokkupõrkekatse tulemust;
- 2.4.5. tühi mass, niivõrd kui see mõjutab negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud kokkupõrkekatse tulemust;
- 2.4.6. tootja lisavarustus ja sisustus, niivõrd kui need mõjutavad negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud kokkupõrkekatse tulemust;
- 2.4.7. laetava energiasalvestussüsteemi (REESS) asukoht, niivõrd kui see mõjutab negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud kokkupõrkekatse tulemust.
- 2.5. Sõitjateruum
- 2.5.1. „Sõitjateruum sõidukis viibija kaitse tähenduses“ – sõidukis viibijatele ettenähtud ruum, mida piiravad katus, põrand, külgeseinad, ukсед, välisseinte aknad ja esivahesein ning pagasiruumist eraldav tagumine vahesein või tagaistme seljatugi.
- 2.5.2. „Sõitjateruum elektriõhutuse hindamise tähenduses“ – sõidukis viibijatele ettenähtud ruum, mida piiravad katus, põrand, külgeseinad, ukсед, välisseinte aknad, esivahesein ja tagavahesein või tagaluuk ning elektrilised kaitsetõkked ja -kestad, mis kaitsevad sõidukis viibijaid otsese kontakti eest pingestatud osadega.
- 2.6. „R-punkt“ – 6. lisas kirjeldatud võrdluspunkt, mille tootja on sõiduki ehitusest olenevalt iga istme jaoks kindlaks määranud.
- 2.7. „H-punkt“ – võrdluspunkt, mille tüübikinnituskatsete eest vastutav tehniline teenistus on 6. lisas kirjeldatud korra kohaselt iga istme jaoks kindlaks määranud.
- 2.8. „Tühi mass“ – töökorras sõiduki mass ilma juhi, sõitjate ja koormata, kuid koos kütuse, jahutusvedeliku, määrdeõli, tööriistade ja tagavararattaga (kui need kuuluvad tootja poolt kaasaantava standardvarustuse hulka).
- 2.9. „Turvapadi“ – mootorsõidukite turvavööde ja turvasüsteemide täiendamiseks paigaldatav seade, see tähendab süsteem, mis sõiduki tugeva kokkupõrke korral vabastab automaatselt elastse konstruktsiooni, milles sisalduva gaasi kokkusurumise teel väheneb löögi raskus sõidukis viibija ühe või mitme kehaosa kokkupuutel sõitjateruumi sisemusega.
- 2.10. „Kaassõitja turvapadi“ – turvapadi, mis on ette nähtud muudel istmetel kui juhiistmel viibivate sõitjate kaitsmiseks laupkokkupõrke korral.
- 2.11. „Kõrgepinge“ – sellise elektrilise komponendi või ahela klass, mille tööpinge ruutkeskmise (rms) on alalisvoolu korral $> 60 \text{ V}$ ja $\leq 1\,500 \text{ V}$ ning vahelduvvoolu korral $> 30 \text{ V}$ ja $\leq 1\,000 \text{ V}$.
- 2.12. „Laetav energiasalvestussüsteem“ (edaspidi ka „REESS“) – elektrilise käitamise eesmärgil elektrienergiat andev laetav elektrienergia salvestussüsteem.

- 2.13. „Elektri kaitsetõke“ – osa, mis kaitseb mis tahes otsese kontakti eest pingestatud osadega.
- 2.14. „Elektriline jõuülekanne“ – vooluahel, mis hõlmab veomootorit/-mootoreid ja võib lisaks hõlmata laetavat energiasalvestussüsteemi, elektrienergia muundamise süsteemi, elektroonilisi muundureid, nendega seotud elektrijuhtmestikku ja pistmikke ning ühendussüsteemi laetava energiasalvestussüsteemi laadimiseks.
- 2.15. „Pingestatud osad“ – elektrit juhtiv(ad) osa(d), mis on ettenähtud tavakasutuses elektriliselt pingestatud.
- 2.16. „Elektrit juhtiv katmata osa“ – elektrit juhtiv osa, mida võib vastavalt kaitseastme IPXXB nõuetele puudutada ja mis võib isolatsiooni rikke korral elektriliselt pingestuda. See hõlmab ka kaetud osi, mille katet saab eemaldada tööriistu kasutamata.
- 2.17. „Otsene kontakt“ – inimeste kontakt kõrgpingestatud osadega.
- 2.18. „Kaudne kontakt“ – inimeste kontakt elektrit juhtivate katmata osadega.
- 2.19. „Kaitseaste IPXXB“ – elektrilise kaitsetõkke või kaitsekesta pakutav kaitse kontakti eest kõrgpingestatud osadega, kaitset on kontrollitud 9. lisa punktis 4 kirjeldatud liigestega katsesõrme (IPXXB) abil.
- 2.20. „Tööpinge“ – vooluahela pinge ruutkeskmise (rms) suurim tootja ettenähtud väärtus, mis võib esineda avatud vooluahela korral või tavapärastes töötingimustes mis tahes elektrit juhtivate osade vahel. Kui vooluahel on galvaanilise isolatsiooni abil osadeks jagatud, määratakse tööpinge iga jagatud osa kohta.
- 2.21. „Ühendussüsteem laetava energiasalvestussüsteemi laadimiseks“ – vooluahel, sh sõiduki sisendkonnektor, mida kasutatakse laetava energiasalvestussüsteemi laadimiseks välisest elektritoiteallikast.
- 2.22. „Elektriline šassii“ – elektrit juhtivatest osadest koosnev elektriliselt ühendatud kogum, mille elektripotentsiaal võetakse võrdlusaluseks.
- 2.23. „Vooluahel“ – omavahel ühendatud kõrgpingestatud osade kogum, mida läbib tavapärastes töötingimustes elektrivool.
- 2.24. „Elektrienergia muundamise süsteem“ – elektrilise käitamise eesmärgil elektrienergiat genereeriv ja edastav süsteem (nt kütuseelement).
- 2.25. „Elektrooniline muundur“ – elektriajami jaoks elektrienergia reguleerimist ja/või muundamist võimaldav seade.
- 2.26. „Kaitsekest“ – siseosi ümbritsev ja neid mis tahes otsese kontakti eest kaitsev osa.
- 2.27. „Kõrgpingesiin“ – kõrgepingel töötav vooluahel, sh ühendussüsteem laetava energiasalvestussüsteemi laadimiseks.
- 2.28. „Tahke isolaator“ – elektrijuhtmestikku kattev isolatsioon, mis kaitseb kõrgpingestatud osi mis tahes otsese kontakti eest. Siia kuulub ka pistmike kõrgpingestatud osi isoleeriv kate ning isoleerimise eesmärgil kasutatav lakk või värv.
- 2.29. „Automaatse lahtiühendamise seade“ – seade, mis käivitamise korral eraldab elektrienergiaallikad galvaaniliselt muudest elektrilise jõuülekande kõrgepingeahela osadest.
- 2.30. „Avatud tüüpi veoaku“ – vedelikupõhine aku, mis tekitab atmosfääri vabanevat gaasilist vesinikku.
- 2.31. „Uste automaatlukustuse süsteem“ – süsteem, mis lukustab ettenähtud kiirusel või muul tootja poolt kindlaks määratud tingimusel automaatselt ukseid.

3. TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE

3.1. Taotluse sõidukitüübi tüüvikinnituse saamiseks seoses esistmetel viibivate sõitjate kaitsmisega laupkokkupõrke korral esitab sõiduki tootja või tema nõuetekohaselt volitatud esindaja.

3.2. Taotlusele lisatakse allpool nimetatud dokumendid kolmes eksemplaris ning järgmised üksikasjad:

3.2.1. sõidukitüübi ehituse, mõõtmete, kuju ja kasutatud materjalide üksikasjalik kirjeldus;

3.2.2. fotod ja/või skeemid ja joonised, millel on kujutatud sõidukitüüp eest-, kül- ja tagantvaates ning konstruktsiooni esiosa kujunduslikud üksikasjad;

3.2.3. sõiduki tühimassi andmed;

3.2.4. sõitjateruumi kuju ja sisemõõtmed;

3.2.5. sõiduki sisustuse ja paigaldatud kaitsesüsteemide kirjeldus;

3.2.6. elektrienergia allika tüübi, asukoha ja elektrilise jõuülekandesüsteemi (nt hübriid, elektriline) üldine kirjeldus.

3.3. Tüüvikinnituse taotlejal on õigus esitada kõik andmed ja tehtud katsete tulemused, mis võimaldavad tõendada, et nõuded on piisava usaldusväärsusega täidetavad.

3.4. Tüüvikinnituse saamiseks esitatud sõidukitüübi representatiivsõiduk esitatakse tüüvikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele.

3.4.1. Katsele võib lubada sõiduki, mis ei sisalda kõiki tüübi nõuetele vastavaid osi, kui on võimalik näidata, et nende osade puudumine ei kahjusta katse tulemusi, võttes arvesse käesoleva eeskirja nõudeid.

3.4.2. Selle tõendamine, et punkti 3.4.1 kohaldamine ei ole vastuolus käesoleva eeskirja nõuete täitmisega, on tüüvikinnituse taotleja ülesanne.

4. TÜÜBIKINNITUS

4.1. Kui käesoleva eeskirja alusel tüüvikinnituse saamiseks esitatud sõidukitüüp vastab käesoleva eeskirja nõuetele, antakse sellele sõidukitüübile tüüvikinnitus.

4.1.1. Punkti 12 kohaselt määratud tehniline teenistus kontrollib, kas nõutud tingimused on täidetud.

4.1.2. Kui kontrollitakse sõiduki vastavust käesoleva eeskirja nõuetele, võetakse kahtluse korral arvesse kõiki tootja esitatud andmeid või katsetulemusi, mida tüüvikinnitusasutus võib arvestada tehnilise teenistuse tehtud tüüvikinnituskatse tulemuste kehtivaks tunnistamisel.

4.2. Igale kinnitatud tüübile antakse tüüvikinnitusnumber. Selle kaks esimest numbrit (eeskirja praeguse versiooni puhul 01) näitavad tüüvikinnituse andmise ajaks käesolevas eeskirjas viimati tehtud peamiste tehniliste muudatuste seeriat. Sama kokkuleppeosaline ei tohi anda sama numbrit teisele sõidukitüübile.

- 4.3. Teade sõidukitüübile käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse andmise või andmata jätmise kohta edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisele vastaval vormil ning tüübikinnituse taotleja esitatud fotode ja/või skeemide ja joonistena formaadis, mis ei ole suurem kui A4 (210 × 297 mm) või mis on kokku voldituna selles formaadis ja vastavas mõõtkavas.
- 4.4. Igale sõidukile, mis vastab käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saanud sõidukitüübile, kinnitatakse tüübikinnituse vormil kindlaksmääratud hästi märgatavasse ja kergesti juurdepääsetavasse kohta rahvusvaheline tüübikinnitusmärk, millel on:
- 4.4.1. ringjoonega ümbritsetud E-täht, millele järgneb tüübikinnituse andnud riigi tunnusnumber ⁽²⁾;
- 4.4.2. punktis 4.4.1 kirjeldatud ringist paremal käesoleva eeskirja number, millele järgneb R-täht, mõttekriips ja tüübikinnituse number.
- 4.5. Kui sõiduk vastab sõidukitüübile, mis on käesolevale eeskirjale vastava tüübikinnituse andnud riigis saanud tüübikinnituse ühe või mitme asjaomasele kokkuleppele lisatud muu eeskirja alusel, ei ole punktis 4.4.1 sätestatud tähist vaja korrata; sel juhul paigutatakse kõikide käesolevale eeskirjale vastava tüübikinnituse andnud riigis tüübikinnituse andmise aluseks olnud eeskirjade numbrid, tüübikinnitusnumbrid ning lisatähised tulpadena punktis 4.4.1 sätestatud tähistest paremale.
- 4.6. Tüübikinnitusmärk peab olema selgesti loetav ja kustumatu.
- 4.7. Tüübikinnitusmärk paigutatakse tootja kinnitatud sõiduki andmeplaadile või selle lähedusse.
- 4.8. Näited tüübikinnitusmärgi kujunduse kohta on esitatud käesoleva eeskirja 2. lisas.
5. TEHNILINE KIRJELDUS
- 5.1. Üldnõuded
- 5.1.1. Iga istme H-punkt määratakse 6. lisas kirjeldatud korras.
- 5.1.2. Kui esiistmete kaitsesüsteemi kuuluvad turvavööd, peavad turvavööde osad vastama eeskirja nr 16 nõuetele.
- 5.1.3. Istekohad, kuhu paigaldatakse mannekeen ja mille kaitsesüsteemi juurde kuuluvad turvavööd, on varustatud kinnituspunktidega, mis vastavad eeskirjale nr 14.
- 5.2. Turvasüsteemi katse tehniline kirjeldus (kokkupõrkekatse täislaiuses jäiga tõkkega)
- Sõidukit katsetatakse ja tüübikinnitus antakse vastavalt 3. lisas kirjeldatud meetodile.
- Katse jaoks valitakse sõiduk, mida kokkuleppel tehnilise teenistusega loetakse punktis 5.2.1 nimetatud vigastuskriteeriumide seisukohast halvimate tagajärgedega sõidukiks.

Sõidukiga 3. lisas kirjeldatud meetodi kohaselt tehtud katse loetakse rahuldavaks, kui kõik punktides 5.2.1–5.2.6 sätestatud tingimused on samaaegselt täidetud.

⁽²⁾ 1958. aasta kokkuleppe osalisriikide tunnusnumbrid on esitatud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6) 3. lisas, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Lisaks sellele peavad elektrilise jõuülekandesüsteemiga varustatud autod vastama punkti 5.2.8 nõuetele. Selleks võib tootja taotlusel teha eraldi kokkupõrkekatsed pärast seda, kui tehniline teenistus on selle valideerinud, tingimusel et elektrilised komponendid ei mõjuta sõidukitüübi puhul sõidukis viibijate kaitset, mille kriteeriumid on kindlaks määratud käesoleva eeskirja punktides 5.2.1–5.2.5. Sellisel juhul kontrollitakse punkti 5.2.8 nõuete täitmist käesoleva eeskirja 3. lisa sätestatud meetodite kohaselt, välja arvatud 3. lisa punktid 2, 5 ja 6.

Juhiistmele paigaldatakse Hybrid III 50-protsentiili (vt 3. lisa joonealust märkust 1) tehnilisele kirjeldusele vastav mannekeen, mille hüppeliiges moodustab 45° nurga ning mis on tehnilise kirjelduse kohaselt reguleeritud.

Sõitjaistmele paigaldatakse Hybrid III 5-protsentiili (vt 3. lisa joonealust märkust 1) tehnilisele kirjeldusele vastav mannekeen, mille hüppeliiges moodustab 45° nurga ning mis on tehnilise kirjelduse kohaselt reguleeritud.

5.2.1. 4. lisa kirjeldatud ja 8. lisa kohaselt mõõdetud jõudluskriteeriumid välimistele esiistmetele asetatud mannekeenidel peavad vastama järgmistele tingimustele.

5.2.1.1. Hybrid III 50-protsentiili meesmannekeeni toimivusnõuded

5.2.1.1.1. Pea jõudluskriteerium (HPC) ei tohi olla suurem kui 1 000 ning sellest tulenev pea kiirendus ei tohi olla üle 80 g rohkem kui 3 ms jooksul; viimati nimetatud väärtus arvutatakse kumulatiivselt, pea tagasipõrkelist liikumist arvesse võtmata.

5.2.1.1.2. Kaelavigastuste kriteeriumid ei tohi ületada järgmisi väärtusi:

a) kaela telgtõmbejõud ei tohi olla suurem kui 3,3 kN;

b) pea/kaela ühenduskohale avalduvad ette/taha suunatud nihkejõud ei tohi olla suuremad kui 3,1 kN;

c) kaela paindemoment y-telje ümber ei tohi olla suurem kui 57 Nm.

5.2.1.1.3. Rindkere survekriteerium (ThCC) ei tohi ületada 42 mm.

5.2.1.1.4. Rindkere viskoossuskriteerium ($V * C$) ei tohi olla suurem kui 1,0 m/s.

5.2.1.1.5. Reieluule avalduva survejõu kriteerium (FFC) ei tohi olla suurem kui 9,07 kN.

5.2.1.2. Hybrid III 5-protsentiili naismannekeeni toimivusnõuded

5.2.1.2.1. Pea jõudluskriteerium (HPC) ei tohi olla suurem kui 1 000 ning sellest tulenev pea kiirendus ei tohi olla üle 80 g rohkem kui 3 ms jooksul; viimati nimetatud väärtus arvutatakse kumulatiivselt, pea tagasipõrkelist liikumist arvesse võtmata.

5.2.1.2.2. Kaelavigastuste kriteeriumid ei tohi ületada järgmisi väärtusi:

a) kaela telgtõmbejõud ei tohi olla suurem kui 2,9 kN;

b) pea/kaela ühenduskohale avalduvad ette/taha suunatud nihkejõud ei tohi olla suuremad kui 2,7 kN;

c) kaela paindemoment y-telje ümber ei tohi olla suurem kui 57 Nm.

- 5.2.1.2.3. Rindkere survekriteerium (ThCC) ei tohi ületada 34 mm ⁽³⁾.
- 5.2.1.2.4. Rindkere viskoossuskriteerium ($V * C$) ei tohi olla suurem kui 1,0 m/s.
- 5.2.1.2.5. Reieluule avalduva survejõu kriteerium (FFC) ei tohi olla suurem kui 7 kN.
- 5.2.2. Rooli nihe
- 5.2.2.1. Katse järel ei tohi rooli nihe, mõõdetuna roolirummu keskmes, olla üle 80 mm vertikaalsuunas üles ega üle 100 mm horisontaalsuunas tahapoole.
- 5.2.2.2. Sõidukid, mis vastavad eeskirja nr 12 või nr 94 nõuetele rooli nihke kohta, loetakse vastavaks punkti 5.2.2.1 sätetele.
- 5.2.3. Katse ajal ei tohi ükski uks avaneda.
- 5.2.3.1. Kui ustele on lisavarustusena ja/või juhi poolt väljalülitatavana paigaldatud automaatlukustuse süsteemid, tuleb selle nõude täitmist kontrollida ühega kahest alljärgnevast katsemenetlusest tootja valikul.
- 5.2.3.1.1. Kui katse tehakse 3. lisa punkti 1.4.3.5.2.1 kohaselt, esitab tootja lisaks tehnilist teenistust rahuldavad tõendid (nt tootja ettevõttesisesed andmed) selle kohta, et kui süsteem puudub või on välja lülitatud, ei avane kokkupõrke korral ükski uks.
- 5.2.3.1.2. Katse tehakse 3. lisa punkti 1.4.3.5.2.2 kohaselt.
- 5.2.4. Kokkupõrke järel peavad külguksed olema lukustamata.
- 5.2.4.1. Uste automaatlukustuse süsteemiga varustatud sõidukitel peavad ukсед lukustuma enne kokkupõrkehetke ning lukust lahti minema pärast kokkupõrget.
- 5.2.4.2. Sõidukite puhul, mille ustele on lisavarustusena ja/või juhi poolt väljalülitatavana paigaldatud automaatlukustuse süsteemid, tuleb selle nõude täitmist kontrollida ühega kahest alljärgnevast katsemenetlusest tootja valikul.
- 5.2.4.2.1. Kui katse tehakse 3. lisa punkti 1.4.3.5.2.1 kohaselt, esitab tootja lisaks tehnilist teenistust rahuldavad tõendid (nt tootja ettevõttesisesed andmed) selle kohta, et kui süsteem puudub või on välja lülitatud, ei lukustu külguksed kokkupõrke korral.
- 5.2.4.2.2. Katse tehakse 3. lisa punkti 1.4.3.5.2.2 kohaselt.
- 5.2.5. Pärast kokkupõrget peab olema võimalik abivahenditeta (välja arvatud mannekeeni toestamiseks vajalikud vahendid):
- 5.2.5.1. avada vähemalt üks uks (kui see on olemas) istmerea kohta, ning kui selline uks puudub, liigutada istmeid või kallutada istmete seljatugesid vajalikul määral, et oleks võimalik kõik sõidukis viibijad sealt välja saada; see kehtib siiski ainult jäiga katusega sõidukite puhul;
- 5.2.5.2. vabastada mannekeenid turvasüsteemidest, mille lukud, juhul kui nad on lukus, peab saama avada juhtseadise keskmisele mõjuva maksimaalse jõuga 60 N;
- 5.2.5.3. eemaldada mannekeenid sõidukist istmete asendit muutmata.

⁽³⁾ See piirnorm on tuletatud 65aastase 5-protsentiili naismannekeeni vigastuskriteeriumidest. See kriteerium peaks kehtima üksnes eesmise istmerea välimise sõitjaistme suhtes käesolevas eeskirjas sätestatud koormus- ja katsetingimustel. Selle kasutust tuleks laiendada üksnes pärast täiendavat arutelu ja läbivaatust.

5.2.6. Vedelkütusega käitatavate sõidukite puhul on kokkupõrke korral lubatud ainult väga vähene vedeliku leke kütuse etteandesüsteemist.

5.2.7. Kui pärast kokkupõrget lekib kütuse etteandesüsteemist püsivalt vedelikku, siis ei tohi lekke intensiivsus ületada 30 g/min; kui kütuse etteandesüsteemi vedelik seguneb teiste süsteemide vedelikega ning neid ei ole võimalik kergesti eristada ega identifitseerida, võetakse püsilekke hindamisel arvesse kõiki vedelikke.

5.2.8. Käesoleva eeskirja 9. lisas kindlaks määratud korra kohaselt tehtud katse tulemusena peavad kõrgepingel töötav elektriline jõuülekandesüsteem ja kõrgepingel töötavad osad ja süsteemid, mis on elektrilise jõuülekande kõrgepingesiiniga galvaaniliselt ühendatud, vastama järgmistele nõuetele.

5.2.8.1. Kaitse elektrilöögi vastu

Pärast kokkupõrget peab olema täidetud vähemalt üks punktides 5.2.8.1.1.–5.2.8.1.4.2. esitatud neljast kriteeriumist.

Kui sõidukil on automaatse lahtiühendamise funktsioon või seade, mis eraldab elektrilise jõuülekandesüsteemi sõidu ajal galvaaniliselt osadeks, kohaldatakse pärast lahtiühendamise funktsiooni aktiveerimist lahtiühendatud ahela või iga eraldatud ahela suhtes eraldi vähemalt ühte järgmistest kriteeriumidest.

Punktis 5.2.8.1.4 sätestatud kriteeriumi ei kohaldata, kui rohkem kui üks kõrgepingesiini osa potentsiaal ei ole kaitseastme IPXXB nõuete kohaselt kaitstud.

Kui katse tehakse nii, et kõrgepingesüsteemi osa(d) ei ole pingestatud, tõendatakse asjaomas(t)e osa(de) kaitse elektrilöögi vastu kas punkti 5.2.8.1.3 või punkti 5.2.8.1.4 kohaselt.

Laetavat energiasalvestussüsteemi laadiva ühendussüsteemi puhul, mis ei ole sõidu ajal pingestatud, peab olema täidetud vähemalt üks neljast punktides 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4 kriteeriumist.

5.2.8.1.1. Kõrgepinge puudumine

Kõrgepingesiinide pinge V_b , V_1 ja V_2 peab olema vahelduvvoolu korral 30 V või alla selle ning või alalisvoolu korral 60 V või alla selle, nagu on täpsustatud 9. lisa punktis 2.

5.2.8.1.2. Vähene elektrienergia

Kõrgepingesiinide koguenergia (TE) peab olema väiksem kui 2,0 džauli mõõdetuna 9. lisa punktis 3 esitatud katsemenetluse valemil a kohaselt. Teise võimalusena võib koguenergia (TE) arvutada kõrgepingesiinis mõõdetud pinge V_b ja X-kondensaatori tootja määratud elektrimahtuvuse (C_x) alusel, kasutades 9. lisa punktis 3 esitatud valemil b.

Y-kondensaatorites salvestatud energia (TE_{y1} , TE_{y2}) peab samuti olema väiksem kui 2,0 džauli. Selle arvutamiseks mõõdetakse kõrgepingesiini ja elektrilise šassii pinged V_1 and V_2 ja Y-kondensaatori tootja määratud elektrimahtuvus, kasutades 9. lisa punktis 3 esitatud valemil c.

5.2.8.1.3. Füüsiline kaitse

Kaitseks otsese kontakti eest kõrgepingestatut osadega on ette nähtud kaitseaste IPXXB.

Lisaks sellele peab kaitseks kaudse kontakti tagajärjel tekkida võiva elektrilöögi vastu kõikide elektrit juhtivate katmata osade ja elektrilise šassii vaheline takistus vähemalt 0,2 ampri suuruse voolutugevuse juures olema alla 0,1 oomi.

See nõue on täidetud, kui galvaaniline ühendus luuakse keevisliite abil.

5.2.8.1.4. Isolatsioonitakistus

Punktides 5.2.8.1.4.1 ja 5.2.8.1.4.2 esitatud kriteeriumid peavad olema täidetud.

Mõõtmine tehakse 9. lisa punkti 5 kohaselt.

5.2.8.1.4.1. Eraldatud alalisvoolu- ja vahelduvvoolusiinidest koosnev elektriline jõuülekann

Kui vahelduvvoolul töötavad kõrgepingesiinid ja alalisvoolul töötavad kõrgepingesiinid on üksteisest galvaaniliselt isoleeritud, peab kõrgepingesiini ja elektrilise šassi vahelise isolatsioonitakistuse (R_i , nagu on sätestatud 9. lisa punktis 5) minimaalne väärtus alalisvoolul töötavate kõrgepingesiinide puhul olema 100 Ω tööpinge iga voldi kohta ja vahelduvvoolul töötavate kõrgepingesiinide puhul 500 Ω tööpinge iga voldi kohta.

5.2.8.1.4.2. Kombineeritud alalisvoolu- ja vahelduvvoolusiinidest koosnev elektriline jõuülekann

Kui vahelduvvoolul töötavad kõrgepingesiinid ja alalisvoolul töötavad kõrgepingesiinid on omavahel galvaaniliselt ühendatud, peab kõrgepingesiini ja elektrilise šassi vahelise isolatsioonitakistuse (R_i , nagu on sätestatud 9. lisa punktis 5) minimaalne väärtus olema 500 Ω tööpinge iga voldi kohta.

Kui kõikide vahelduvvoolul töötavate kõrgepingesiinide puhul on tagatud kaitseaste IPXXB või kui vahelduvpinge on kokkupõrke järel maksimaalselt 30 V, peab kõrgepingesiini ja elektrilise šassi vahelise isolatsioonitakistuse (R_i , nagu on sätestatud 9. lisa punktis 5) minimaalne väärtus olema 100 Ω tööpinge iga voldi kohta.

5.2.8.2. Elektrolüüdi väljavool

30 minuti jooksul pärast kokkupõrget ei tohi laetavast energiasalvestussüsteemist (REESS) voolata sõitjateruumi elektrolüüti ning väljapoole sõitjateruumi võib laetavast energiasalvestussüsteemist voolata maksimaalselt 7 % elektrolüüti, v.a avatud tüüpi veoakude puhul. Avatud tüüpi veoakudest võib väljapoole sõitjateruumi voolata maksimaalselt 7 protsenti elektrolüüti, kusjuures kokku mitte rohkem kui 5,0 liitrit.

Tootja tõendab nõuetele vastavust 9. lisa punkti 6 kohaselt.

5.2.8.3. Laetava energiasalvestussüsteemi paigaldamine

Sõitjateruumi sisemuses asuv laetav energiasalvestussüsteem peab jääma oma kohale ning süsteemi osad peavad jääma süsteemi piiridesse.

Laetava energiasalvestussüsteemi ükski osa, mis on elektriohutuse hindamiseks paigaldatud väljapoole sõitjateruumi, ei tohi kokkupõrkekatse ajal või pärast seda tungida sõitjateruumi.

Tootja tõendab nõuetele vastavust 9. lisa punkti 7 kohaselt.

6. JUHISED TURVAPATJADEGA VARUSTATUD SÕIDUKITE KASUTAJATELE

- 6.1. Kui sõiduk on varustatud turvapadjasüsteemiga juhi ja teiste sõitjate kaitsmiseks, tuleb alates 1. septembrist 2020 uute sõidukitüüpide puhul tõendada vastavust 08-seeria muudatustega muudetud ÜRO eeskirja nr 16 punktidele 8.1.8 ja 8.1.9. Enne nimetatud kuupäeva kohaldatakse varasemate muudatusseeriade asjakohaseid nõudeid.

7. SÕIDUKITÜÜBI TÜÜBIKINNITUSE MUUTMINE JA LAIENDAMINE

- 7.1. Tüübiikinnitusalustule tuleb teatada igast muudatusest, mis mõjutab sõiduki ehitust, istmete arvu, salongi polsterdust või sisustust, sõiduki juhtseadiste või mehaaniliste osade asukohta ning mis võib mõjutada sõiduki esiosa energianeelamisvõimet. Sellisel juhul võib tüübiikinnitusalustus:

- 7.1.1. pidada ebatõenäoliseks, et tehtud muudatused põhjustavad märgatavat ebasoovitavat mõju, ja leida, et sõiduk vastab igal juhul nõuetele või

- 7.1.2. nõuda tüübikinnituskatseid tegevalt tehniliselt teenistuselt lisakatset, mis valitakse alljärgnevalt kirjeldatud katsete hulgast vastavalt muudatuste laadile. Kuna käesolev eeskiri on ette nähtud peamiselt sõiduki turvasüsteemi hindamiseks, võib teha täiendavaid lihtsustatud katseid 7. lisas kirjeldatud alternatiivsete katsemetluste abil.
- 7.1.2.1. Kõikide selliste muudatuste puhul, mis mõjutavad sõiduki üldist ehitust ja/või suurendavad selle massi rohkem kui 8 % ning mis tüübikinnitusasutuse arvamuse kohaselt avaldavad märkimisväärset mõju katsete tulemustele, tuleb korrata 3. lisas kirjeldatud katset.
- 7.1.2.2. Juhul kui muudatused on seotud ainult sisustusega, kui mass ei suurene rohkem kui 8 % ja kui sõidukisse algselt paigaldatud esiistmete arv jääb samaks, tehakse järgmised katsed:
- 7.1.2.2.1. 7. lisas sätestatud lihtsustatud katse ja/või
- 7.1.2.2.2. osaline katse, mille määrab kindlaks tehniline teenistus olenevalt tehtud muudatustest.
- 7.2. Tüübikinnituse andmisest või andmata jätmisest koos muudatuste kirjeldusega teatatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele punktis 4.3 kindlaks määratud korras.
- 7.3. Tüübikinnitusasutus, kes annab välja tüübikinnituse laienduse, määrab sellisele laiendusele seerianumbri ning teatab sellest käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele, kasutades käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.
8. TOOTMISE NÕUETELE VASTAVUS
- Tootmise nõuetele vastavuse järelevalvemenetlus peab olema kooskõlas kokkuleppe (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.3) liitega 1 ja vastama järgmistele nõuetele.
- 8.1. Iga käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud sõiduk peab vastama tüübikinnituse saanud sõidukitüübile nende omaduste osas, mis aitavad kaasa sõidukis viibijate kaitsmisele laupkokkupõrke korral.
- 8.2. Tüübikinnituse omanik tagab, et iga sõidukitüübi puhul tehakse vähemalt mõõtude võtmisega seotud katsed.
- 8.3. Tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutus võib igal ajal kontrollida igas tootmisüksuses tootmise vastavuse kontrollimiseks kasutatavaid meetodeid. Need kontrollid toimuvad tavaliselt kord kahe aasta tagant.
9. KARISTUSED TOOTMISE NÕUETELE MITTEVASTAVUSE KORRAL
- 9.1. Sõidukitüübile käesoleva eeskirja kohaselt antud tüübikinnituse võib tühistada, kui punktis 8.1 sätestatud nõue ei ole täidetud või kui valitud sõiduk või sõidukid ei ole edukalt läbinud punktis 8.2 ette nähtud kontrolle.
- 9.2. Kui käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline tühistab tüübikinnituse, mille ta on eelnevalt andnud, teatab ta sellest kohe teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele, kasutades selleks käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.
10. TOOTMISE LÕPETAMINE
- Kui tüübikinnituse omanik lõpetab täielikult käesoleva eeskirja kohase tüübikinnituse saanud sõidukitüübi tootmise, teatab ta sellest tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutusele. Pärast sellekohase teatise saamist teatab kõnealune asutus sellest teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele, kasutades käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.

11. ÜLEMINEKUSÄTTED

- 11.1. Alates käesoleva eeskirja 01-seeria muudatuste ametlikust jõustumiskuupäevast ei tohi ükski käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline keelduda tüüvikinnituse andmisest või selle tunnustamisest käesoleva eeskirja alusel, mida on muudetud 01-seeria muudatustega.
- 11.2. Ka pärast 01-seeria muudatuste jõustumiskuupäeva võivad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised jätkata käesoleva eeskirja algversiooni kohaste tüüvikinnituste andmist ega tohi keelduda selliste tüüvikinnituste laiendamisest.
- 11.3. Alates 1. septembrist 2020 ei ole käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised kohustatud tunnustama käesoleva eeskirja algversiooni kohaseid tüüvikinnitusi, mis on esmakordselt välja antud pärast 1. septembrit 2020.
- 11.4. Pärast 1. septembrit 2020 jätkavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised selliste käesoleva eeskirja algversiooni kohaste sõidukitüübi tüüvikinnituste tunnustamist, mis on välja antud enne 1. septembrit 2020.

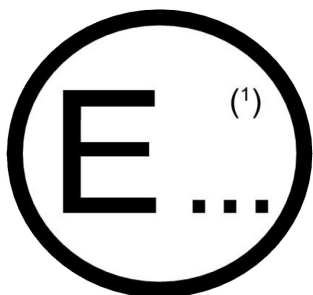
12. TÜÜBIKINNITUSKATSETE EEST VASTUTAVATE TEHNILISTE TEENISTUSTE NING TÜÜBIKINNITUSASUTUSTE NIMED JA AADRESSID

Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised edastavad Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni sekretariaadile tüüvikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste nimed ja aadressid ning nende tüüvikinnitusasutuste nimed ja aadressid, kes annavad tüüvikinnitusi ja kellele tuleb saata vormikohased teatised teistes riikides välja antud tüüvikinnituste, nende laiendamise, andmata jätmise või tühistamise kohta.

1. LISA

TEATIS

(Suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))



Välja andnud: ametiasutuse nimi

.....

.....

milles käsitleta- tüübikinnituse andmist
 kse sõidukitüü-
 bi: (2) tüübikinnituse laiendamist
 tüübikinnituse andmata jätmist
 tüübikinnituse tühistamist
 tootmise lõpetamist

seoses sõidukites viibijate kaitsmisega laupkokkupõrke korral vastavalt eeskirjale nr 137

Tüübikinnituse nr:

Laienduse nr:

1. Mootorsõiduki kaubanimi või kaubamärk
2. Sõidukitüüp
3. Tootja nimi ja aadress
4. Vajaduse korral tootja esindaja nimi ja aadress
5. Sõidukitüübi ehituse, mõõtmete, kuju ja materjalide lühikirjeldus
- 5.1. Sõidukisse paigaldatud kaitsesüsteemi kirjeldus
- 5.2. Katseid mõjutada võivate sisustuselementide kirjeldus
- 5.3. Elektrilise jõuallika asukoht
6. Mootori asukoht: ees/taga/keskel (2)
7. Vedu: esirattavedu/tagarattavedu (2)
8. Katsetatava sõiduki mass:

Esitelg:

Tagatelt:

Kokku:

9. Sõiduki tüübikinnituse saamiseks esitamise kuupäev:
10. Tüübikinnituskatsete eest vastutav tehniline teenistus:
11. Teenistuse väljastatud aruande kuupäev:
12. Teenistuse väljastatud aruande number:
13. Tüübikinnitus antud/andmata jäetud/laiendatud/tühistatud ⁽²⁾
14. Tüübikinnitusemärgi asukoht sõidukil:
15. Koht:
16. Kuupäev:
17. Allkiri:
18. Käesolevale teatisele on lisatud järgmised eespool esitatud tüübikinnitusnumbriga dokumendid

(Fotod ja/või skeemid ja joonised, mis võimaldavad tüübikinnitusega hõlmatud sõidukitüüpi/-tüüpe ja võimalikke variante hõlpsalt kindlaks teha)

(1) Tüübikinnituse andnud, seda laiendanud, selle andmata jätnud või selle tühistanud riigi tunnusnumber (vt käesoleva eeskirja sätteid tüübikinnituse kohta).

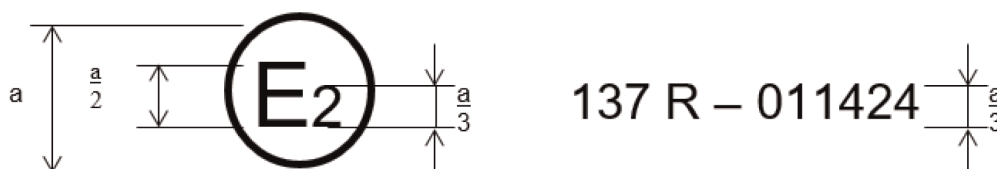
(2) Mittevajalik maha tõmmata.

2. LISA

TÜÜBIKINNITUSMÄRKIDE KUJUNDUS

NÄIDIS A

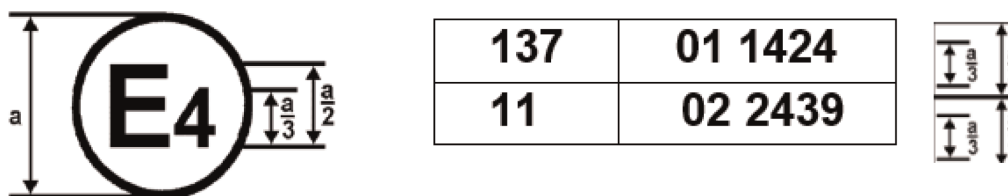
(vt käesoleva eeskirja punkt 4.4)

 $a = \min 8 \text{ mm}$

Sõidukile kinnitatud eespool kujutatud tüüfikinnitusmärk näitab, et asjaomane sõidukitüüp on saanud tüüfikinnituse Prantsusmaal (E2) eeskirja nr 137 alusel tüüfikinnitusnumbri 011424 all seoses sõidukis viibijate kaitsmisega laupkokkupõrke korral. Tüüfikinnitusnumber näitab, et tüüfikinnitus on antud vastavalt 01-seeria muudatustega muudetud eeskirja nr 137 nõuetele.

NÄIDIS B

(vt käesoleva eeskirja punkt 4.5)

 $a = \min 8 \text{ mm}$

Sõidukile kinnitatud eespool kujutatud tüüfikinnitusmärk näitab, et asjaomane sõidukitüüp on saanud tüüfikinnituse Madalmaades (E4) eeskirjade nr 137 ja nr 11 alusel⁽¹⁾. Tüüfikinnitusnumbrite kaks esimest numbrit näitavad, et eeskiri nr 137 hõlmas tüüfikinnituste andmise kuupäevadel 01-seeria muudatusi ja eeskiri nr 11 hõlmas 02-seeria muudatusi.

⁽¹⁾ Viimane number on esitatud üksnes näitena.

3. LISA

KATSEMENETLUS

Katse eesmärk on kindlaks teha, kas sõiduk vastab eeskirja punktis 5.2 sätestatud nõuetele.

1. SÕIDUKI PAIGALDAMINE JA ETTEVALMISTAMINE

1.1. Katsetusala

Katsetusala peab olema piisavalt suur, et sellele mahuks kiirendusrada, tõke ja katseks vajalikud tehnilised paigaldised. Raja viimane osa peab vähemalt viie meetri ulatuses enne tõket olema horisontaalne, tasane ja sile.

1.2. Tõke

Tõke on raudbetoonplokk, mis on eest vähemalt 3 m lai ja vähemalt 1,5 m kõrge. Tõke peab olema nii paks, et selle mass oleks vähemalt 70 tonni. Esikülg peab olema tasane, vertikaalne ja kiirendusraja teljega risti. See peab olema kaetud heas seisukorras 20 ± 2 mm paksuste vineertahvlitega. Vineertahvlite ja tõkke vahele võib paigutada vähemalt 25 mm paksuse terasplaadi. Samuti võib kasutada teistsuguste omadustega tõket, tingimusel, et kokkupõrkepind on suurem kui katsetatava sõiduki laupkokkupõrke pind, ning tingimusel, et sellega saadakse samaväärsed tulemused.

1.3. Tõkke paigutus

1.3.1. Sõiduki joondamine tõkke suhtes

Sõiduk peab jõudma takistuseni kokkupõrkeseinaga risti; sõiduki esiserva vertikaalse keskjoone ja kokkupõrkeseina vertikaalse keskjoone vaheline maksimaalne lubatud põikihälve on 30 cm.

1.4. Sõiduki seisukord

1.4.1. Üldine tehniline kirjeldus

Katsesõiduk peab olema seeriatoodangut esindav, sisaldama kogu standardvarustust ja olema normaalses töökorras. Mõned osad võib asendada samaväärsete massidega, kui on kindel, et asendamine ei mõjuta märgatavalt punkti 6 kohaseid mõõtmistulemusi.

Tootja ja tehnilise teenistuse kokkuleppel võib muuta toitesüsteemi, et mootori või elektrienergia muundamise süsteemi käitamiseks oleks vajalik kogus kütust.

1.4.2. Sõiduki mass

1.4.2.1. Katses peab katsetatava sõiduki mass vastama tühimassile.

1.4.2.2. Kütusepaak täidetakse veega, mille mass moodustab 90 ± 1 % tootja poolt kindlaksmääratud kütusepaagi täismassist.

See nõue ei kehti vesinikkütuse paakide kohta.

1.4.2.3. Muud süsteemid (piduri-, jahutussüsteem jne) võivad olla tühjad; sellisel juhul peab vedelike mass olema korvatud.

- 1.4.2.4. Kui sõidukis olevate mõõteseadmete mass ületab lubatud 25 kg, võib seda korvata massi vähendamisega mujal, kus see ei avalda märkimisväärset mõju punkti 6 kohastele katsetulemustele.
- 1.4.2.5. Mõõteseadmete mass ei tohi ühegi telje baaskoormust muuta üle 5 % ja ühegi muudatuse absoluutväärtus ei tohi ületada 20 kg.
- 1.4.2.6. Punkti 1.4.2.1 sätete kohaselt saadud sõiduki mass märgitakse katsearuandesse.
- 1.4.3. Sõitjateruumi kohandamine
- 1.4.3.1. Rooli asend
- Reguleeritav rool tuleb seada tootja poolt ettenähtud normaalasendisse, tootja konkreetsete soovitude puudumise korral aga reguleerimispiiride vahelisse keskasendisse. Ettepoole liikumise lõpus peab rool olema vaba, kusjuures selle kodarad peavad jääma asendisse, mis tootja ettekirjutuste kohaselt vastab otseliikumise suunale.
- 1.4.3.2. Aknaklaasid
- Liigutatavad aknaklaasid peavad olema suletud asendis. Mõõtmise eesmärgil võib need katse ajaks tootja nõusolekul ka alla lasta, tingimusel et reguleerimishoob on suletud asendis.
- 1.4.3.3. Käigukangi asend
- Käigukang peab olema neutraalasendis. Kui sõiduk liigub omaenda mootori jõul, määrab käigukangi asendi tootja.
- 1.4.3.4. Pedaalid
- Pedaalid peavad olema tavapärases seisuasendis. Reguleeritavad pedaalid asetatakse keskasendisse, kui tootja ei ole ette näinud muud asendit.
- 1.4.3.5. Uksed
- Uksed peavad olema suletud, kuid lukustamata.
- 1.4.3.5.1. Uste automaatlukustuse süsteemiga varustatud sõidukitel peab süsteem sõiduki käivitamisel aktiveeruma, et uksed enne kokkupõrkehetke automaatselt lukustada. Tootja valikul lukustatakse uksed käsitsi enne sõiduki jõuallika käivitamist.
- 1.4.3.5.2. Kui sõiduk on varustatud uste automaatlukustuse süsteemiga, mis on paigaldatud lisavarustusena ja/või juhi poolt väljalülitatavana, tuleb kasutada üht järgmistest menetlustest tootja valikul.
- 1.4.3.5.2.1. Süsteem peab sõiduki käivitamisel aktiveeruma, et uksed enne kokkupõrkehetke automaatselt lukustada. Tootja valikul lukustatakse uksed käsitsi enne sõiduki jõuallika käivitamist.
- 1.4.3.5.2.2. Juhipoolsel küljel olevad uksed peavad olema enne kokkupõrget lukustamata ja uste automaatlukustuse süsteem peab nende uste puhul olema välja lülitatud. Kaassõitjapoolsel küljel olevate uste automaatlukustuse süsteem võib olla aktiveeritud, et need uksed enne kokkupõrkehetke automaatselt lukustada. Tootja valikul lukustatakse need uksed käsitsi enne sõiduki jõuallika käivitamist. Katse loetakse sooritatuks, kui lukustamata ja lukustatud uksed on omavahel ära vahetatud.

1.4.3.6. Katuseluuk

Kui sõidukil on katuseluuk või eemaldatav katus, peab see asetsema omal kohal ning olema suletud. Mõõtmise eesmärgil ning tootjaga kokkuleppel võib see olla avatud.

1.4.3.7. Päikesesirm

Päikesesirmid peavad olema kokku pandud.

1.4.3.8. Tahavaatepeegel

Sisemine tahavaatepeegel peab olema tavapärasel kasutusasendis.

1.4.3.9. Käetoed

Ees ja taga paiknevad reguleeritavad käetoed peavad olema alla lastud, v.a juhul, kui mannekeenide asend sõidukis seda takistab.

1.4.3.10. Peatoed

Kõrguse suhtes reguleeritavad peatoed peavad olema tootja määratud sobivas asendis. Tootja konkreetse soovitusel puudumise korral peavad peatoed olema 50-protsentiili meesmannekeeni puhul kõige ülemises asendis ja 5-protsentiili naismannekeeni puhul kõige alumises asendis.

1.4.3.11. Istmed

1.4.3.11.1. Juhistme asend

Pikisuunas reguleeritavad istmed peavad olema asetatud nii, et H-punkt, mis on määratud 6. lisas sätestatud korra kohaselt, vastaks keskasendile või sellele kõige lähemal paiknevale lukustusasendile ning tootja poolt ettenähtud kõrgusele (kui istmed on kõrguse suhtes eraldi reguleeritavad). Pinkistme puhul on võrdluspunktiks juhistme H-punkt.

1.4.3.11.2. Eesmise sõitjaistme asend

Pikisuunas reguleeritavad istmed peavad olema asetatud nii, et nende H-punkt, mis on määratud 6. lisas sätestatud korra kohaselt, on:

a) tootja poolt sätestatud asendis, mis peab olema keskasendist eespool, või

b) tootja soovitusel puudumisel võimalikult lähedal asendile, mis asub istme kõige eesmise asendi ja keskasendi vahepeal.

Tugisüsteemi reguleeritakse vastavalt tootja ettekirjutustele. Tootja soovitusel puudumisel peavad tugisüsteemide seaded (nt istmepadja pikkus ja kalle) olema kõige enam tagasitõmmatud või kõige alumises asendis.

1.4.3.11.3. Esiistmete seljatugede asend

Reguleeritavad seljatoed tuleb panna asendisse, milles mannekeeni torso kalle vastab võimalikult täpselt tootja poolt tavakasutuses ettenähtud kaldele, või kui tootja konkreetne soovitus puudub, vertikaalasendist 25° tahapoole. 5-protsentiili naismannekeeni puhul võib seljatoe seada teistsuguse nurga alla, kui see on vajalik 5. lisa punkti 3.1 nõuete täitmiseks.

1.4.3.11.4. Tagaistmed

Reguleeritavad tagaistmed või tagumised pinkistmed tuleb panna kõige tagumisse asendisse.

- 1.4.4. Elektrilise jõuülekandesüsteemi reguleerimine
- 1.4.4.1. Laetav energiasalvestussüsteem peab olema laetud määral, mis võimaldab jõuülekandesüsteemil töötada tootja soovitude kohaselt.
- 1.4.4.2. Elektriline jõuülekandesüsteem pingestatakse algseid toiteallikaid (jõumasin, laetav energiasalvestussüsteem või elektrienergia muundamissüsteem) kasutades või neid kasutamata.
- 1.4.4.2.1. Tootja ja tehnilise teenistuse kokkuleppel võib katse teha nii, et kogu elektriline jõuülekandesüsteem või selle osad ei ole pingestatud, kui see ei avalda negatiivset mõju katse tulemustele. Elektrilise jõuülekandesüsteemi pingestamata osade puhul tõendatakse kaitset elektrilöögi eest kas füüsilise kaitse või isolatsioonitakistuse ja asjakohaste lisatõendite abil.
- 1.4.4.2.2. Kui sõiduk on varustatud automaatse lahtiühendamise seadmega, võib tootja taotluse korral teha katse nii, et automaatse lahtiühendamise seade on aktiveeritud. Sellisel juhul tuleb tõendada, et automaatse lahtiühendamise seade oleks kokkupõrkekatse ajal toiminud. Kokkupõrke ajal ilmnenu tingimusi arvesse võttes hõlmab see automaatse aktiveerumise signaali ja galvaanilist eraldamist.
2. MANNEKEENID
- 2.1. Esiistmed
- 2.1.1. Hybrid III 50-protsentiili meesmannekeen, ⁽¹⁾ mis on tehnilise kirjelduse kohaselt reguleeritud, paigaldatakse juhiistmele vastavalt 5. lisa esitatud tingimustele.
- Hybrid III 5-protsentiili naismannekeen, ⁽¹⁾ mis on tehnilise kirjelduse kohaselt reguleeritud, paigaldatakse sõitjaistmele vastavalt 5. lisa esitatud tingimustele.
- 2.1.2. Katsesõidukis peavad olema tootja poolt ettenähtud turvasüsteemid.
3. SÕIDUKI LIKUMINE JA TRAJEKTOOR
- 3.1. Sõiduk liigub kas omaenda mootori või muu käitusseadme abil.
- 3.2. Kokkupõrke hetkel ei tohi ükski rooli- või käitusseadme lisaseade sõidukile mõju avaldada.
- 3.3. Sõiduki teekond peab vastama punktide 1.2 ja 1.3.1 nõuetele.
4. KATSEKIIRUS
- Sõiduki kiirus kokkupõrke hetkel peab olema 50 – 0/+ 1 km/h. Katse loetakse siiski rahuldavaks ka siis, kui katsetamisel oli kiirus kokkupõrke hetkel suurem ning sõiduk vastas nõuetele.
5. MÕÕTMISED ESIISTMETELE PAIGALDATUD MANNEKEENIDEL
- 5.1. Kõik jõudluskriteeriumide kontrollimiseks vajalikud mõõtmised tehakse 8. lisa tehnilisele kirjeldusele vastavate mõõtesüsteemide abil.

⁽¹⁾ UNECE passiivse ohutuse tööühm (GRSP) kavatab koostada ühisresolutsioonile M.R.1 *addendumi* laupkokkupõrkekatse mannekeenide kohta. Hybrid III mannekeeni tehniline kirjeldus ja üksikasjalikud joonised, millel on esitatud 50-protsentiili meesmannekeeni ja 5-protsentiili naismannekeeni põhimõtted, ning reguleerimisnõuded selle katse jaoks on kuni *addendumi* kättesaadavaks tegemiseni antud hoiule Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni peasekretäriale ning nendega saab taotluse korral tutvuda Euroopa Majanduskomisjoni sekretariaadis aadressil Palais des Nations, Genf, Šveits.

- 5.2. Erinevad parameetrid registreeritakse järgmise kanalisagedusklassi (CFC) sõltumatute andmekanalite kaudu.
 - 5.2.1. Mannekeeni pea mõõtmised

Raskuskeskmele suunatud kiirendus a arvutatakse kiirenduse triaktsiaalsete komponentide põhjal, kusjuures CFC on 1 000.
 - 5.2.2. Mõõtmised mannekeeni kaelal
 - 5.2.2.1. Telgtõmbejõu ja ette/taha suunatud nihkejõu mõõtmisel kaela/pea ühenduskoha juures on CFC 1 000.
 - 5.2.2.2. Paindemomendi mõõtmisel ümber lateraalse telje kaela/pea ühenduskoha juures on CFC 600.
 - 5.2.3. Mõõtmised mannekeeni rindkerel

Rindkere läbipainde mõõtmisel rinnaku ja lülisamba vahel on CFC 180.
 - 5.2.4. Mannekeeni reieluu mõõtmised
 - 5.2.4.1. Telgsurvejõu mõõtmisel on CFC 600.
 - 6. MÕÕTMISED SÕIDUKIL
 - 6.1. 7. lisa kirjeldatud lihtsustatud katse tegemiseks määratakse konstruktsiooni aeglustusköver B-piilari alumisele osale asetatud pikisuunaliste kiirendusmõõturite väärtuste põhjal 8. lisa nõuetele vastavate andmekanalite abil, kusjuures CFC on 180.
 - 6.2. Kiirusköver, mida kasutatakse 7. lisa kirjeldatud katsemenetluses, saadakse B-piilarile asetatud pikisuunalisest kiirendusmõõturist.
 - 7. SAMAVÄÄRSED KATSEMEETODID
 - 7.1. Tüübikinnitusasutuse äranägemisel võib lubada alternatiivsete katsete tegemist, kui nende samaväärsust saab tõendada. Tüübikinnitusdokumentidele lisatakse aruanne, milles kirjeldatakse kasutatud meetodit ja saadud tulemusi või esitatakse põhjus, miks katset ei tehtud.
 - 7.2. Alternatiivse meetodi samaväärsuse peab tõendama tootja või tema esindaja, kes seda meetodit kasutada soovib.
-

4. LISA

TULEMUSLIKKUSE KRITEERIUMID

1. PEA JÕUDLUSKRITEERIUM (HPC_{36})
 - 1.1. Pea jõudluskriteerium (HPC_{36}) loetakse täidetuks, kui pea ei puutu katse ajal kokku ühegi sõidukiosaga.
 - 1.2. Kui pea puutub katse käigus kokku mõne sõidukiosaga, arvutatakse HPC 3. lisa punkti 5.2.1 kohaselt mõõdetud kiirenduse a põhjal järgmise valemi abil:
$$HPC = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a dt \right]^{2,5}$$
kus:
 - 1.2.1. a on 3. lisa punkti 5.2.1 kohaselt mõõdetud kiirendus, mõõdetuna raskuskiirenduse ühikutes g ($1 g = 9,81 m/s^2$);
 - 1.2.2. kui pea kokkupuute alguse saab nõuetekohaselt kindlaks määrata, siis väljendavad t_1 ja t_2 ajahetki sekundites, millega määratakse kindlaks ajavahemik pea kokkupuute alguse ja andmesalvestuse lõpu vahel, kui HPC väärtus on maksimaalne;
 - 1.2.3. kui pea kokkupuute algust ei saa kindlaks määrata, siis väljendavad t_1 ja t_2 ajahetki sekundites, millega määratakse kindlaks ajavahemik andmesalvestuse alguse ja lõpu vahel, mil HPC väärtus on maksimaalne;
 - 1.2.4. HPC väärtused, kui ajavahemik ($t_1 - t_2$) on suurem kui 36 ms, jäetakse maksimaalse väärtuse arvutamisel arvesse võtmata.
 - 1.3. Pea kiirenduse väärtus laupkokkupõrke ajal, mis kumulatiivselt ületab 3 ms, arvutatakse peale mõjuva kiirenduse põhjal, mis on mõõdetud 3. lisa punkti 5.2.1 kohaselt.
2. KAELAVIGASTUSE KRITEERIUMID
 - 2.1. Kaelavigastuse kriteeriumid (väljendatud kN-des) määratakse kindlaks 3. lisa punkti 5.2.2 kohaselt mõõdetud telgtõmbejõu ja pea/kaela ühenduskohale avalduva ette/taha suunatud nihkejõu põhjal.
 - 2.2. Kaela paindemomendi kriteerium (väljendatud Nm-des) määratakse lateraaltelje ümber pea/kaela ühenduskohal 3. lisa punkti 5.2.2 kohaselt mõõdetud paindemomendi põhjal.
3. RINDKERE SURVEKRITERIUM (THCC) JA VISKOSSUSKRITERIUM ($V * C$)
 - 3.1. Rindkere survekriteerium määratakse rindkere deformatsiooni absoluutväärtuse põhjal, mida väljendatakse millimeetrites ja mõõdetakse 3. lisa punkti 5.2.3 kohaselt.
 - 3.2. Viskoossuskriteerium ($V * C$) arvutatakse rinnakule mõjuva surve ja läbipaindekiiruse hetkväärtuste korrutisena, mõõdetuna käesoleva lisa punkti 6 ja 3. lisa punkti 5.2.3 kohaselt.
4. REIELUULE SUUNATUD JÕU KRITERIUM (FFC)
 - 4.1. See kriteerium määratakse mannekeeni mõlemale reieluule suunatud telgsurvejõu põhjal, mis mõõdetakse 3. lisa punkti 5.2.4 kohaselt ja mida väljendatakse kN-des.
5. HYBRID III MANNEKEENI VISKOSSUSKRITERIUMIDE ($V * C$) ARVUTAMISE KORD
 - 5.1. Viskoossuskriteerium arvutatakse rinnakule avalduva surve ja läbipaindekiiruse hetkväärtuste korrutisena. Mõlemad tuledatakse rinnaku läbipainde mõõtmistulemusest.

- 5.2. Rinnaku läbipainde tulemust filtreeritakse üks kord CFC 180 juures. Ajahetkel t avalduv surve arvutatakse kõnealusest filtreeritud signaalist järgmiselt:

$$C(t) = D(t)/\text{konstant},$$

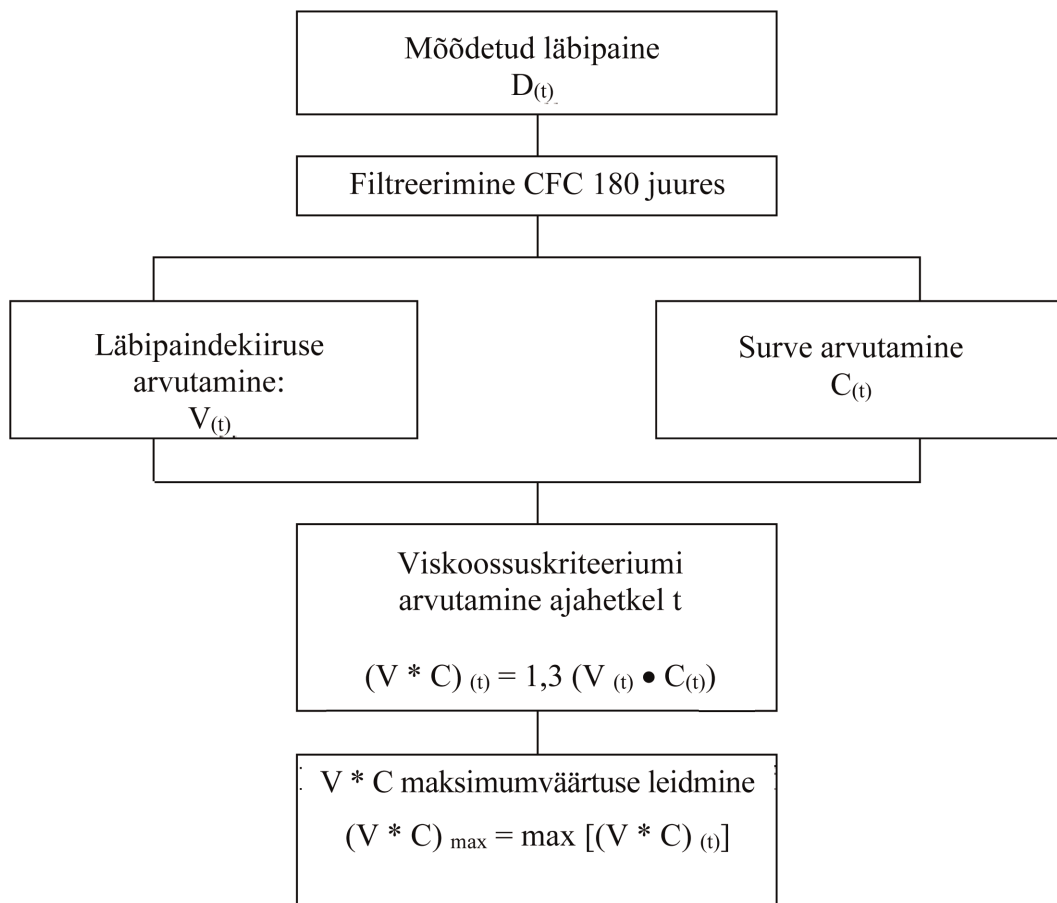
kus Hybrid III 50-protsentiili mannekeeni puhul on meesmannekeeni konstant = 0,229

ja Hybrid III 5-protsentiili mannekeeni puhul naismannekeeni konstant = 0,187

Rinnaku läbipaindekiirus ajahetkel t arvutatakse filtreeritud läbipainde väärtusest järgmise valemi põhjal:

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

kus $D_{(t)}$ on paine ajahetkel t (meetrites) ning δt on ajavahemik (sekundites) painde mõõtmiste vahel. δt maksimaalne väärtus on $1,25 \times 10^{-4}$ sekundit. Arvutuskäik on esitatud järgmise skeemina:



5. LISA

MANNEKEENIDE ASETUS JA PAIGALDAMINE NING TURVASÜSTEEMIDE REGULEERIMINE

1. MANNEKEENIDE ASETUS

1.1. Eraldi istmed

Mannekeeni sümmeetriatasapind peab langema ühte istme vertikaalse mediaantasapinnaga.

1.2. Eesmine pinkiste

1.2.1. Juht

Mannekeeni sümmeetriatasapind peab asuma vertikaaltasapinnal, mis läbib rooli keset ja on paralleelne sõiduki pikiteljelise kesktasapinnaga. Kui istekoha määrab pingi kuju, siis loetakse iste eraldi istmeks.

1.2.2. Välimisel istmel asuv sõitja

Mannekeeni sümmeetriatasapind peab olema juhiistmel oleva mannekeeni sümmeetriatasapinnaga sõiduki pikiteljelise kesktasapinna suhtes sümmeetriline. Kui istekoha määrab pingi kuju, siis loetakse iste eraldi istmeks.

1.3. Eessõitjate (v.a juhi) pinkiste

Mannekeeni sümmeetriatasapinnad peavad kokku langema tootja poolt kindlaks määratud istmete mediaantasapindadega.

2. HYBRID III 50-PROTSENTIILI MEESMANNEKEENI PAIGALDAMINE JUHIISTMELE

2.1. Pea

Peasse paigutatud ristine mõõteriistaalus seatakse horisontaalasendisse lubatud hälbega 2,5°. Mannekeeni peasendi reguleerimisel sõidukites, mille istmete seljatoed on püstasendis ega ole reguleeritavad, toimitakse järgmiselt. Esmalt reguleeritakse H-punkti asend punktis 2.4.3.1 ettenähtud piirides ja seatakse mannekeeni peasse paigutatud ristine mõõteriistaalus horisontaalasendisse. Kui peasse paigutatud ristine mõõteriistaalus ei ole ikka veel horisontaalne, siis tuleb reguleerida mannekeeni vaagna nurka punktis 2.4.3.2 ettenähtud piirides. Kui peasse paigutatud ristine mõõteriistaalus ei ole ikka veel horisontaalne, siis tuleb reguleerida mannekeeni kaelatuge minimaalses ulatuses, millest piisab mõõteriistaaluse horisontaalasendi tagamiseks 2,5° piires.

2.2. Käsivarred

2.2.1. Juhi õlavarred peavad paiknema piki torsot nii, et nende keskjooned oleksid vertikaaltasapinnale võimalikult lähedal.

2.3. Käed

2.3.1. Juhiistmel asuva mannekeeni peopesad peavad kokku puutuma rooliratta välispinnaga selle horisontaalsel keskjoonel. Pöidlal peavad ulatuma üle rooliratta ning olema teibiga rooliratta külge kinnitatud nii, et kui jõud, mis on vähemalt 9 N, kuid mitte üle 22 N, lükkab mannekeeni kätt ülespoole, vabaneb teibitud käsi rooliratta küljest.

2.4. Torso

2.4.1. Pinkistmetega sõidukites peab juhiistmel asuva mannekeeni torso ülaosa toetuma seljatoele. Juhiistmel oleva mannekeeni sagitaalne kesktasapind peab olema vertikaalne ja paralleelne sõiduki pikikeskjoonega ning läbima rooliratta keskme.

- 2.4.2. Üksikistmetega sõidukites peab juhiistmel asuva mannekeeni torso ülaosa toetuma seljatoele. Juhiistmel oleva mannekeeni sagitaalne kesktasapind peab olema vertikaalne ja kattuma vastava üksikistme pikikeskjoonega.

2.4.3. Torso alaosa

2.4.3.1. H-punkt

Juhiistmel oleva mannekeeni H-punkt peab lubatava hälbega 13 mm vertikaalselt ja 13 mm horisontaalselt kattuma punktiga, mis asub seadme 6. lisas kirjeldatud korra kohaselt määratud H-punktist 6 mm allpool, kuid seejuures tuleb H-punkti seadme sääre- ja reieosa pikkust reguleerida nii, et see oleks 417 ja 432 millimeetri asemel vastavalt 414 ja 401 millimeetrit.

2.4.3.2. Vaagnanurk

Nurka mõõdetakse mannekeeni H-punkti mõõteavasse asetatud vaagnanurgamõõturiga (GM joonis 78051-532, millele on viidatud osas 572). Horisontaaltasapinna ja mõõтури 76,2 mm (3 tolli) pikkuse tasase pinna vahel mõõdetud nurk peab olema $22,5^{\circ} \pm 2,5^{\circ}$.

2.5. Jalad

Juhiistmel oleva mannekeeni reied peavad toetuma istmepadjale, niivõrd kui seda võimaldab jalalabade asetus. Põlve välimise kinnituskahvli ringseibi pindade vaheline esialgne kaugus peab olema $270 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$. Võimaluse piires peaksid juhiistmel oleva mannekeeni vasak jalg asetsema vertikaalsel pikiteljelisel tasapinnal. Võimaluse piirides peaks juhiistmel oleva mannekeeni parem jalg asetsema vertikaaltasapinnal. Jalalabade asendit on lubatud lõplikult korrigeerida vastavalt punktis 2.6 ette nähtud sõitjateruumi konfiguratsioonile.

2.6. Jalalabad

- 2.6.1. Juhiistmel oleva mannekeeni parem jalalaba peab toetuma vabastatud gaasipedaalile, kusjuures kanna tagaosa toetub põrandale pedaali tasapinnal. Kui jalalaba ei ole võimalik gaasipedaalile asetada, siis tuleb see asetada risti sääreluuga ning võimalikult kaugele piki pedaali keskjoont, kusjuures kanna tagaosa peab toetuma põrandale. Vasaku jala kand peab olema asetatud võimalikult kaugele ette ja toetuma põrandale. Vasaku jala tald peab võimalikult täielikult toetuma varvaslauale. Vasaku jala pikikeskjoon tuleb seada võimalikult paralleelseks sõiduki pikikeskjoonega. Jalatoega varustatud sõidukites peab tootja taotluse korral olema võimalik asetada vastak jalg jalatoele. Sellisel juhul määrab vasaku jalalaba asendi jalatugi.

- 2.7. Paigaldatud mõõteriistad ei tohi kuidagi mõjutada mannekeeni liikumist kokkupõrke ajal.

- 2.8. Mannekeenide ja mõõteriistade temperatuur tuleb enne katset stabiliseerida ja hoida võimaluste piires vahemikus $19^{\circ}\text{C} - 22,2^{\circ}\text{C}$.

2.9. Hybrid III 50-protsentili mannekeeni riietus

- 2.9.1. Mõõteriistadega varustatud mannekeen riietatakse lühikeste varrukate ja poolpikkade pükstega liibuvasse puuvill-stretšist rõivastesse, mis on klassifikatsiooni FMVSS 208 jooniste 78051-292 ja 293 kohased või samaväärsed.

- 2.9.2. Mannekeeni mõlemasse jalga kinnitatakse number 11XW king, mille suurus ning talla ja kontsa paksus vastavad USA sõjalise standardi MIL S 13192 versioonile P ning mis kaalub $0,57 \pm 0,1 \text{ kg}$.

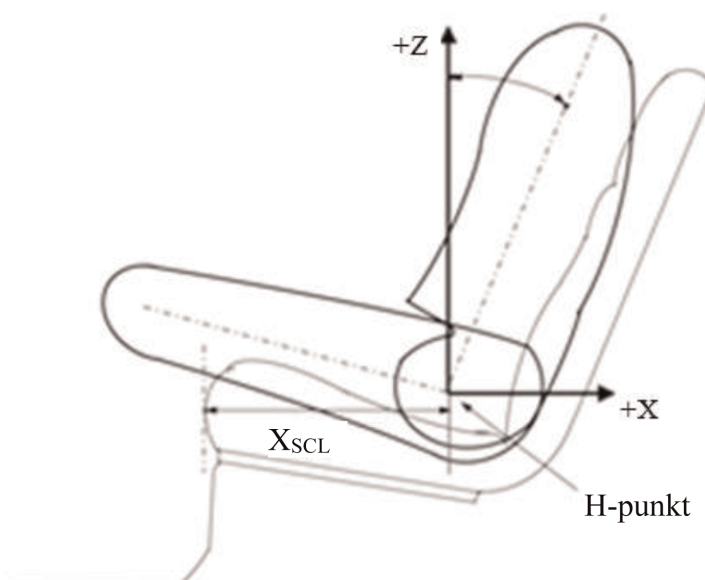
3. HYBRID III 5-PROTSENTIILI NAISMANNEKEENI PAIGALDAMINE SÕITJAISTMELE

H-punkti pikisuunalist ja vertikaalset mõõdet kirjeldavad X_{50thM} ja Z_{50thM} ning H5-punkti pikisuunalist ja vertikaalset mõõdet kirjeldavad X_{5thF} ja Z_{5thF} . X_{SCL} on horisontaalne vahemaa H-punkti ja istmepadja esiserva vahel (vt joonis 1). H5-punkti arvutamiseks kasutatakse järgmist valemit. X_{5thF} peaks alati jääma X_{50thM} ette.

$$X_{5thF} = X_{50thM} + (93 \text{ mm} - 0,323 \times X_{SCL})$$

$$Z_{5thF} = Z_{50thM}$$

Joonis 1



3.1. Pea

Peasse paigutatud ristine mõõteriistaalus seatakse horisontaalasendisse lubatud hälbega 2,5°. Mannekeeni peaa-sendi reguleerimisel sõidukites, mille istmete püstseljatoed ei ole reguleeritavad, toimitakse järgmiselt. Esmalt reguleeritakse H5-punkti asend punktis 3.4.3.1 ettenähtud piirides ja seatakse mannekeeni peasse paigutatud ristine mõõteriistaalus horisontaalasendisse. Kui peasse paigutatud ristine mõõteriistaalus ei ole ikka veel hori-sontaalne, siis tuleb reguleerida mannekeeni vaagna nurka punktis 3.4.3.2 ettenähtud piirides. Kui peasse paigutatud ristine mõõteriistaalus ei ole ikka veel horisontaalne, siis tuleb reguleerida mannekeeni kaelatuge minimaalses ulatuses, millest piisab mõõteriistaaluse horisontaalasendi tagamiseks 2,5° piires.

3.2. Käsivarred

3.2.1. Sõitja õlavarred peavad kokku puutuma seljatoega ning torso külgedega.

3.3. Käed

3.3.1. Sõitjaistmel asuva mannekeeni peopesad peavad olema reite väliskülgede vastas. Väike sõrm peab kokku puutuma istmepadjaga.

3.4. Torso

3.4.1. Pinkistmetega sõidukites peab sõitjaistmel asuva mannekeeni torso ülaosa toetuma seljatoele. Sõitjaistmel oleva mannekeeni sagitaalne kesktasapind peab olema vertikaalne ja paralleelne sõiduki pikikeskjoonega ning sõiduki pikikeskjoonest sama kaugel kui juhiistmel oleva mannekeeni sagitaalne kesktasapind.

3.4.2. Üksikistmetega sõidukites peab sõitjaistmel asuva mannekeeni torso ülaosa toetuma seljatoele. Sõitjaistmel oleva mannekeeni sagitaalne kesktasapind peab olema vertikaalne ja kattuma vastava üksikistme pikikeskjoonega.

3.4.3. Torso alaosa

3.4.3.1. H5-punkt

Sõitjaistmel oleva mannekeeni H5-punkt peab lubatava horisontaalse hälbe 13 mm kattuma H5-punktiga, mis on kindlaks määratud 6. lisas ja punktis 3 kirjeldatud menetluse abil.

3.4.3.2. Vaagnanurk

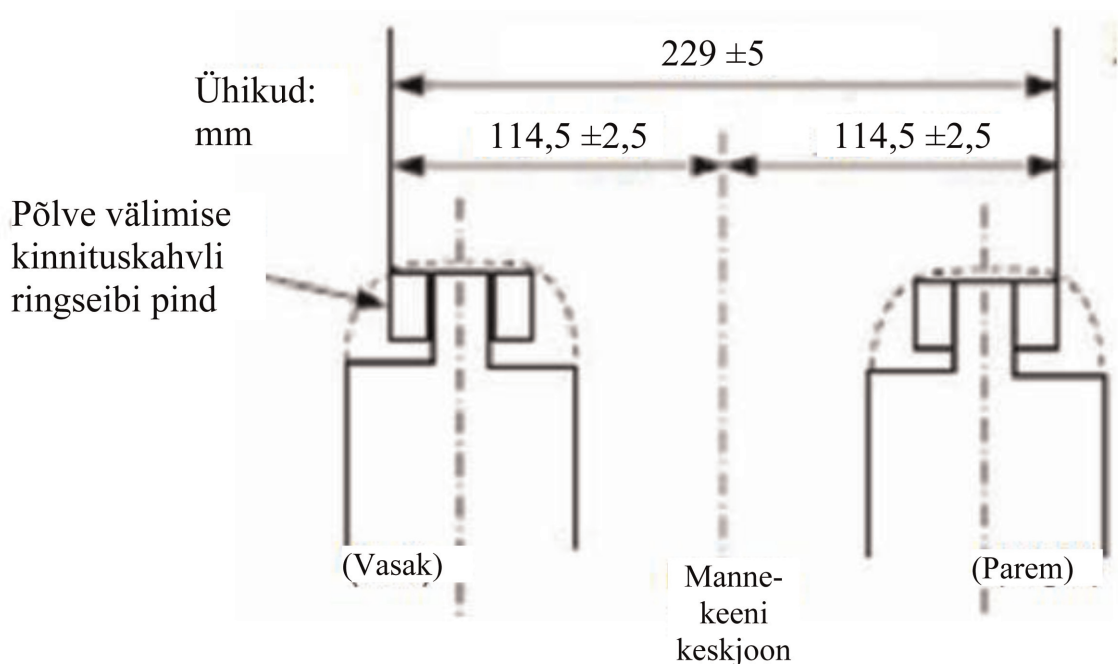
Nurka mõõdetakse mannekeeni H-punkti mõõteavasse asetatud vaagnanurgamõõturiga (GM joonis 78051-532, millele on viidatud osas 572). Horisontaaltasapinna ja mõõture 76,2 mm (3 tolli) pikkuse tasase pinna vahel mõõdetud nurk peab olema $20^{\circ} \pm 2,5^{\circ}$.

3.5. Jalad

Sõitjaistmel oleva mannekeeni reied peavad toetuma istmepadjale, niivõrd kui seda võimaldab jalalabade asetus. Põlve välimise kinnituskahvli ringseibi pindade vaheline esialgne kaugus peab olema $229 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$, nagu on näidatud joonisel 2. Võimaluste piires peaks sõitjaistmel oleva mannekeeni mõlemad jalad asetsema vertikaalsel pikiteljelisel tasapinnal. Jalalabade asendit on lubatud lõplikult korrigeerida vastavalt punktis 3.6 ette nähtud sõitjateruumi konfiguratsioonile.

Joonis 2

Põlveliigese esialgne kaugus Hybrid III 5-protseintiili naismannekeeni puhul



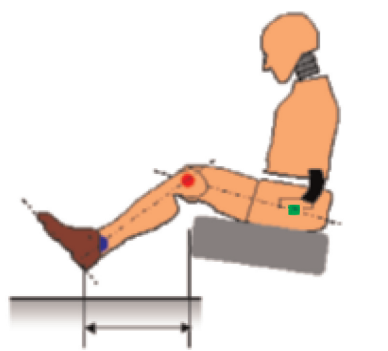
3.6. Jalalabad

- 3.6.1. Jalad paigutatakse istmepadja esiservast nii kaugele kui võimalik. Samal ajal peavad reied puutuma vastu istmepadja, nagu on näidatud joonisel a. Joonise b kohaselt langetatakse kumbagi jalga, kuni jalalaba puudutab põrandat. Jalalaba ja säär peavad olema teineteise suhtes täisnurga all ning reie kaldenurk peab püsima muutumatu. Kui kand on põranda vastas, pööratakse jalalaba nii, et päka kokkupuutepind põrandaga oleks võimalikult suur, nagu on näidatud joonisel c.

Kui jalalaba ei ole võimalik vastu põrandat asetada, langetatakse seda, kuni säär puutub vastu istmepadja esiserva või kuni kand puutub vastu sõiduki konstruktsiooni. Jalalaba peab olema põrandaga võimalikult paralleelne, nagu on näidatud joonisel d.

Kui paigutamist takistab sõiduki kere väljasopistus, pööratakse jalalaba sääreluu suhtes nii vähe kui võimalik. Takistuse püsimisel pööratakse reieluud, et takistust kõrvaldada või minimeerida. Jalalaba pööratakse sisse- või väljapoole, nii et põlvede vahekaugus jääks samaks.

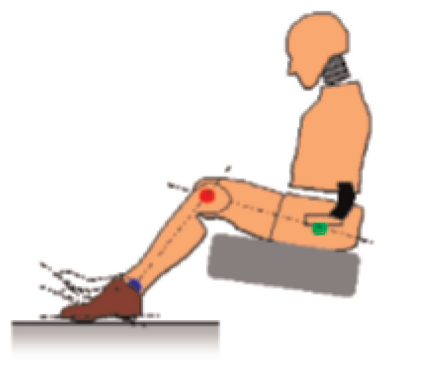
Joonis a



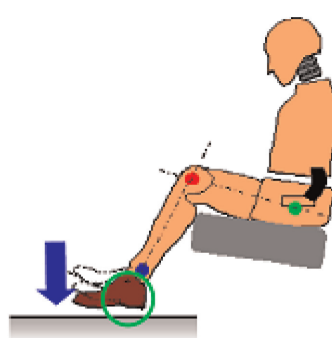
Joonis b



Joonis c



Joonis d



- 3.7. Paigaldatud mõõteriistad ei tohi kuidagi mõjutada mannekeeni liikumist kokkupõrke ajal.
- 3.8. Mannekeenide ja seadmete temperatuur tuleb enne katsetamist stabiliseerida ning hoida võimalikult täpselt vahemikus 19–22,2 °C.
- 3.9. Hybrid III 5-protsentiili mannekeeni riietus
- 3.9.1. Mõõteriistadega varustatud mannekeen riietatakse lühikeste varrukate ja poolpikkade pükstega liibuvasse puuvill-stretšist rõivastesse, mis on klassifikatsiooni FMVSS 208 jooniste 78051-292 ja 293 kohased või samaväärsed.

- 3.9.2. Mannekeeni mõlemasse jalga kinnitatakse number 7,5 W naisteking, mille suurus ning talla ja kontsa paksus vastavad USA sõjalise standardi MIL-S-21711E versioonile P ning mis kaalub $0,41 \pm 0,09$ kg.

4. TURVASÜSTEEMI REGULEERIMINE

Mannekeeni jakk paigaldatakse sobivasse asendisse, milles kaela alumise toendi kinnituspoldi ava ja mannekeeni jaki tööava on kohakuti. Kui mannekeen on paigaldatud ettenähtud istekohale punktide 2.1–2.6 ja 3.1–3.6 asjakohaste nõuete kohaselt, asetatakse mannekeenile turvavöö, mis lukustatakse. Turvavöö vöörihm pingutatakse. Torso ülaosa kattev rihm tõmmatakse tõmburist välja ning lastakse tagasi joosta. Toimingut korratakse neli korda. Õlavöö peaks jääma asendisse, kus ta ei libise õlalt maha ega puutu kokku kaelaga. Turvavöö paigutatakse järgmiselt: turvavöö ei tohi varjata Hybrid III tehnilisele kirjeldusele vastava 50- protsentiili meesmannekeeni jaki välisküljel olevat ava. Hybrid III 5-protsentiili naismannekeeni turvavöö peab paiknema rindade vahel. Vöörihma mõjutatakse tõmbejõuga vahemikus 9–18 N. Kui turvavöösüsteem on varustatud tõmbepinget vähendava seadmega, siis tuleb torso ülaosa turvavöö nii lõdvaks lasta, nagu tootja on kasutajale ettenähtud käsiraamatus tavakasutuse puhul soovitanud. Turvavöösüsteemi puhul, mis ei ole varustatud tõmbepinget vähendava seadmega, tuleb vöörihma lõdval osal lasta tagasi tõmbuda tõmburi tagasitõmbejõu toimel. Kui turvavöö ja turvavöö kinnituskohad on paigutatud selliselt, et turvavöö ei asetse mannekeenil eespool kirjeldatud nõuete kohaselt, siis võib turvavööd käsitsi kohendada ja teibiga kinnitada.

6. LISA

**MOOTORSÕIDUKITE ISTEKOHTADE H-PUNKTI JA TORSO TEGELIKU KALDENURGA KINDLAKSMÄÄRAMISE
MENETLUS ⁽¹⁾**

1. LIIDE

Kolmemõõtmelise H-punkti seadme (3D H-seadme) kirjeldus ⁽¹⁾

2. LIIDE

Kolmemõõtmeline taustsüsteem ⁽¹⁾

3. LIIDE

Istekohtade võrdlusandmed ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Menetlust on kirjeldatud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) 1. lisas (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6), www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29ss9gen/wp29resolutions.html

7. LISA

KATSEMETNETLUS KATSEÕIDUKIGA

1. KATSE ETTEVALMISTAMINE JA KATSE KÄIK

1.1. Katsesõiduk

Katsesõiduk peab olema ehitatud nii, et sellel ei esineks pärast katset jäävdeformatsiooni. Katsesõiduk peab olema kokkupõrke faasis juhitav nii, et kõrvalekalle ei oleks üle 5° vertikaaltasapinna suhtes ega üle 2° horisontaaltasapinna suhtes.

1.2. Konstruktsiooni seisund

1.2.1. Üldosa

Katsetatav konstruktsioon peab olema asjaomaste sõidukite seeriatoodangut esindav. Mõne osa võib asendada või eemaldada, kui on kindel, et selline asendamine või eemaldamine ei mõjuta katsetulemusi.

1.2.2. Reguleerimine

Reguleerimine peab toimuma käesoleva eeskirja 3. lisa punktis 1.4.3 ette nähtud nõuete kohaselt, võttes arvesse punkti 1.2.1 nõudeid.

1.3. Konstruktsiooni kinnitamine

1.3.1. Konstruktsioon peab olema katsesõidukile kinnitatud nii tugevasti, et katse ajal ei esineks selle suhtelist nihkumist.

1.3.2. Konstruktsiooni katsesõidukile kinnitamise meetod ei tohi tugevdada istme kinnituspunkte või turvasüsteeme ega kutsuda esile konstruktsiooni tavatut deformeerumist.

1.3.3. Kinnitusvahendina soovitatakse seadet, mille puhul konstruktsioon toetub ligikaudu rattatelje kohale asetatud tugeledele, või võimaluse korral seadet, mille puhul konstruktsioon kinnitatakse katsesõidukile vedrustussüsteemi kinnituste abil.

1.3.4. Sõiduki pikitelje ja katsesõiduki liikumissuuna vaheline nurk peab olema $0^\circ \pm 2^\circ$.

1.4. Mannekeenid

Mannekeenid ning nende paigutus peavad vastama 3. lisa punktis 2 esitatud tehnilisele kirjeldusele.

1.5. Mõõteseadmed

1.5.1. Konstruktsiooni aeglustus

Andurid, mis mõõdavad kokkupõrke ajal konstruktsiooni aeglustust, peavad olema asetatud paralleelselt katsesõiduki pikiteljega, nagu on ette nähtud 8. lisa tehnilises kirjelduses (CFC 180).

1.5.2. Mannekeenidel tehtavad mõõtmised

Kõik loetletud kriteeriumide kontrollimiseks vajalikud mõõtmised on esitatud 3. lisa punktis 5.

1.6. Konstruktsiooni aeglustuskõver

Konstruktsiooni aeglustuskõver kokkupõrkefaasis peab olema selline, et integreerimise teel saadud kõver, mis väljendab kiiruse muutumist aja suhtes, ei erine üheski punktis üle ± 1 m/s võrdluskõverast, mis väljendab sama sõiduki kiiruse muutumist ajas, nagu on määratletud käesoleva lisa liites. Võrdluskõvera nihkumist ajatelje suhtes võib kasutada konstruktsiooni kiiruse saamiseks koridoris.

1.7. Asjaomase sõiduki võrdluskõver $\Delta V = f(t)$

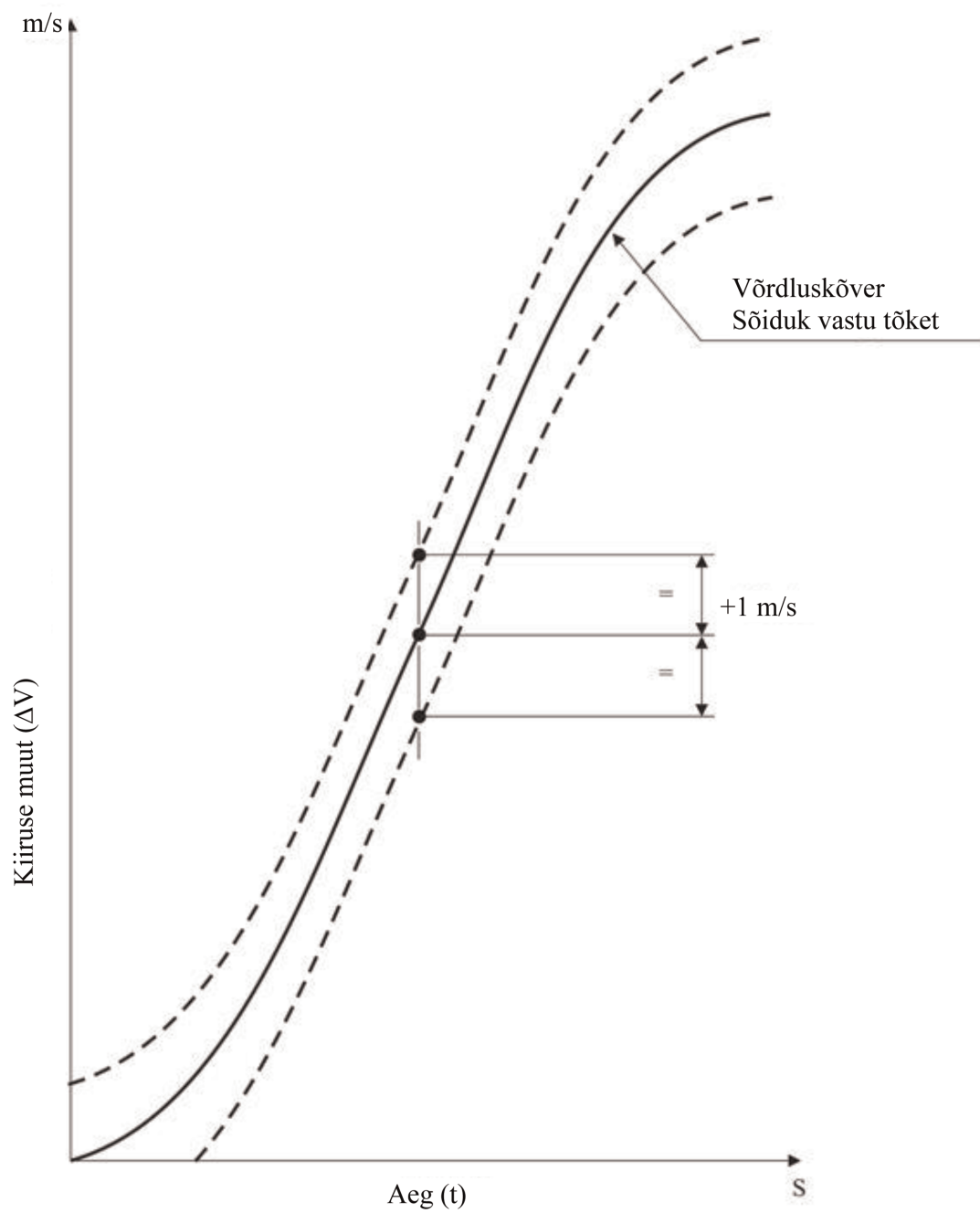
See võrdluskõver saadakse, integreerides asjaomase sõiduki aeglustuskõvera, mis on mõõdetud tõkkega laupkokkupõrke katses, nagu on ette nähtud käesoleva eeskirja 3. lisa punktis 6.

1.8. Samaväärne meetod

Katsetamisel võib kasutada muud kui katsesõiduki aeglustamisel põhinevat meetodit, juhul kui see meetod vastab punktis 1.6 kirjeldatud kiiruse muutumise vahemiku nõuetele.

LIIDE

Ekvivalentsuskõver. Kõvera $\Delta V = f(t)$ lubatud hälve



8. LISA

MÕÕTMISMEETODID MÕÕTMISKATSETES: MÕÕTESEADMED

1. MÕISTED

1.1. Andmekanal

Andmekanal hõlmab kõiki mõõteriistu alates andurist (või mitmest andurist, mille väljundsignaalid on teataval kindlal viisil kombineeritud) kuni võimalike analüüsimenetlusteni, mis võivad signaali sageduse või amplituudi andmeid muuta.

1.2. Andur

Andur on andmekanali esimene seade, mida kasutatakse mõõdetava füüsilise suuruse muundamisel teiseks suuruseks (näiteks pingeks), mida saab töödelda kanali ülejäänud elementides.

1.3. Kanali amplituudiklass (CAC)

Sellega tähistatakse andmekanalit, mis vastab teatavatele käesolevas lisas sätestatud amplituudinäitajatele. CAC number vastab numbriliselt mõõtepiirkonna ülemisele piirile.

1.4. Iseloomulikud sagedused F_H , F_L , F_N

Need sagedused on esitatud käesoleva lisa joonisel 1.

1.5. Kanali sagedusklass (CFC)

Kanali sagedusklassi tähistatakse numbriga, mis näitab, et kanali sageduskaja jääb käesoleva lisa joonisel 1 kindlaksmääratud piiridesse. See number ja sageduse F_H väärtus hertsides on numbriliselt võrdsed.

1.6. Tundlikkustegur

Sirgjoone tõus, mis on kõige lähem vähimruutude meetodil määratud kalibreerimisväärtustele kanali amplituudiklassi piires.

1.7. Andmekanali kalibreerimistegur

Tundlikkustegurite keskväärtus hinnatuna logaritmilisel skaalal vahemikus

$$F_L \text{ kuni } \frac{F_H}{2,5}$$

1.8. Lineaarsusviga

Kalibreerimisväärtuse ja punktis 1.6 määratletud sirgelt loetava vastava väärtuse vaheline suurim erinevus protsentides kanali amplituudiklassi ülemisel piiril.

1.9. Risttundlikkus

Väljundsignaali suhe sisendsignaalis, kui andurisse sisenev signaal on risti mõõtmisteljega. Seda väljendatakse tundlikkuse protsendina mõõtmisteljel.

1.10. Faasihilistus

Andmekanali faasihilistus on võrdne siinuselise signaali faasihilistusega (radiaanides), jagatuna kõnealuse signaali nurksagedusega (radiaani sekundis).

1.11. Keskkond

Kõigi andmekanalit teataval ajahetkel mõjutavate välistingimuste kogusumma.

2. TOIMIVUSNÕUDED

2.1. Lineaarsusviga

Andmekanali lineaarsusvea absoluutväärtus mis tahes CFC sagedusel ei tohi olla üle 2,5 % CAC väärtusest kogu mõõtepiirkonna ulatuses.

2.2. Amplituud olenevalt sagedusest

Andmekanali sageduskaja peab paiknema käesoleva lisa joonisel esitatud piirsageduskõverate sees. Null-dB-joon määratakse kalibreerimisteguriga.

2.3. Faasihilistus

Tuleb määrata faasihilistus andmekanali sisend- ja väljundsignaali vahel ning selle kõikumine vahemikus $0,03 F_H$ ja F_H ei tohi olla üle $1/10 F_H$ sekundi.

2.4. Kestus

2.4.1. Ajaline ulatus

Ajaline ulatus tuleb registreerida ning see peab olema vähemalt $1/100$ s, täpsusega üks protsent.

2.4.2. Suhteline ajanihe

Suhteline ajanihe kahe või mitme andmekanali signaali vahel olenemata nende sagedusklassist ei tohi olla üle 1 ms, välja arvatud faasinihkest tingitud ajanihe.

Kahe või mitme andmekanali signaalide kombineerimise korral peavad andmekanalid kuuluma samasse sagedusklassi ja nende suhteline ajanihe ei tohi olla üle $1/10 F_H$ sekundi.

See nõue kehtib nii analoog- ja digitaalsignaalide kui ka sünkroniseerimisimpulsside suhtes.

2.5. Anduri risttundlikkus

Anduri risttundlikkus peab olema igas suunas alla 5 protsendi.

2.6. Kalibreerimine

2.6.1. Üldosa

Andmekanal tuleb kalibreerida vähemalt kord aastas kasutusel olevatele standarditele vastavate etalonseadmete abil. Meetodite puhul, mida kasutatakse võrdlemisel etalonseadmetega, ei tohi mõõteviga olla üle 1 % kanali amplituudiklassist. Etalonseadmete kasutamine on piiratud sagedusalaga, millele need on kalibreeritud. Andmekanali alamsüsteeme võib hinnata eraldi ning kaalutud tulemuste põhjal arvutada välja andmekanali täpsuse koguväärtus. Näiteks saab ilma andurita kontrollida andmekanali võimendustegurit, kui seda mõjutada anduri väljundsignaali simuleeriva elektrilise signaaliga, mille amplituud on teada.

2.6.2. Kalibreerimisel kasutatavate etalonseadmete täpsus

Etalonseadmete täpsus peab olema metroloogiateenistuse poolt dokumentaalselt tõendatud või kinnitatud.

2.6.2.1. Staatiline kalibreerimine

2.6.2.1.1. Kiirendused

Lubatavad vead peavad olema väiksemad kui 1,5 % kanali amplituudiklassist.

2.6.2.1.2. Jõud

Lubatav viga peab olema väiksem kui 1 % kanali amplituudiklassist.

2.6.2.1.3. Nihked

Lubatav viga peab olema väiksem kui 1 % kanali amplituudiklassist.

2.6.2.2. Dünaamiline kalibreerimine

2.6.2.2.1. Kiirendused

Võrdluskiiendustel lubatavad vead, väljendatuna protsentides kanali amplituudiklassist, peavad olema sagedusel alla 400 Hz väiksemad kui 1,5 %, sagedustel 400–900 Hz väiksemad kui 2 % ning sagedusel üle 900 Hz väiksemad kui 2,5 %.

2.6.2.3. Kestus

Võrdlusaja suhteline viga peab olema väiksem kui 10^{-5} .

2.6.3. Tundlikkustegur ja linearsusviga

Tundlikkustegur ja linearsusviga määratakse andmekanali väljundsignaali mõõtmise teel, võrrelduna teadaoleva sisendsignaali selle eri väärtuste juures. Andmekanal kalibreeritakse kogu sagedusklassi ulatuses.

Kahesuunaliste kanalite puhul kasutatakse nii positiivseid kui ka negatiivseid väärtusi.

Kui kalibreerimiseadmed ei suuda mõõdetava suuruse ülikõrgete väärtuste tõttu tekitada vajalikku sisendsignaali, tuleb kalibreerida kalibreerimisstandardite piires ning kõnealused piirnormid kanda katsearuandesse.

Kogu andmekanal tuleb kalibreerida sagedusel või sagedusspektris, mille oluline väärtus on

$$F_L \text{ kuni } \frac{F_H}{2,5}$$

2.6.4. Sageduskaja kalibreerimine

Kõverad, mis näitavad faasi ja amplituudi suhet sagedusse, määratakse andmekanali väljundsignaalide faasi ja amplituudi mõõtmise teel, võrrelduna teadaoleva sisendsignaali selle eri väärtuste juures, mis muutuvad vahemikus F_L -st CFC kümnekordse väärtuseni või 3 000 Hz-ni, olenevalt sellest, kumb on väiksem.

2.7. Keskkonnamõjud

Keskkonnamõjud (elektriline nihkevoog või magnetvoog, kaablikiirus jne) määratakse kindlaks korrapäraste kontrollimiste teel. Seda saab teha näiteks andurite ekvivalendiga varustatud asenduskanalite väljundsignaali registreerimise teel. Märkimisväärtuste väljundsignaalide puhul võetakse korrigeerivaid meetmeid, näiteks asendatakse juhtmed.

2.8. Andmekanali valik ja kindlaksmääramine

Andmekanali määravad kindlaks CAC ja CFC.

CAC peab olema 1^{10} , 2^{10} või 5^{10} .

3. ANDURITE PAIGALDAMINE

Andurid peavad olema kinnitatud liikumatult, et vibratsioon nende näitu võimalikult vähe mõjutaks. Nõuetekohaseks loetakse iga paigaldus, mille puhul madalaim resonantssagedus on võrdne vähemalt andmekanali viiekordse sagedusega F_H . Eelkõige kiirendusandurid tuleks paigaldada nii, et tegeliku mõõtmistelje ja nullteljesüsteemi vastava telje vaheline esialgne nurk oleks väiksem kui 5° , välja arvatud juhul, kui tahetakse analüütiliselt või katseliselt hinnata paigalduse mõju kogutud andmetele. Ühes punktis esinevate mitmeteljeliste kiirenduste mõõtmisel peaks iga kiirendusanduri telg läbima kõnealuse punkti lubatud hälbega 10 mm ning iga kiirendusmõõtuuri seismilise massi keskme kaugus kõnealusest punktist peaks olema vahemikus ± 30 mm.

4. ANDMETÖÖTLUS

4.1. Filtreerimine

Andmekanali sagedustele vastav filtreerimine võib toimuda kas andmete registreerimise või andmetöötluse ajal. Enne salvestust peaks siiski toimuma analoogiline filtreerimine CFC tasandist kõrgemal tasandil, et ära kasutada vähemalt 50 % salvesti dünaamilisest ulatusest ning vähendada ohtu, et kõrgsagedused küllastavad salvesti või tekitavad vigu digiteerimisel.

4.2. Digiteerimine

4.2.1. Proovivõtusagedus

Proovivõtusagedus peab olema vähemalt $8 F_H$.

4.2.2. Amplituudi resolutsioon

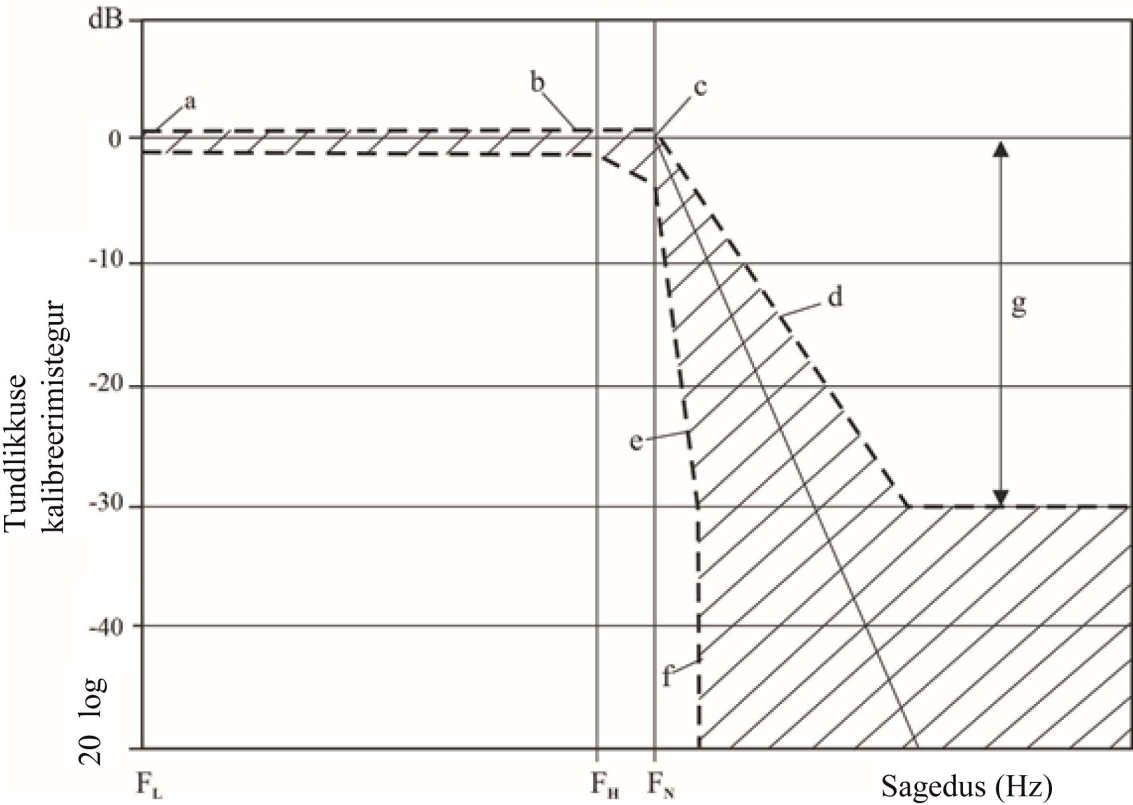
Digitaalüksuste pikkus peaks olema vähemalt 7 bitti ja üks paarsusbitt.

5. TULEMUSTE ESITAMINE

Tulemused tuleks esitada A4-formaadis paberil (ISO/R 216). Kui tulemused esitatakse skeemidena, tuleks koordinaattelgedel kasutada mõõtühikuid, mis vastavad valitud ühiku nõuetekohasele täiskordsele (näiteks 1, 2, 5, 10, 20 mm). Kasutatakse SI ühikuid, välja arvatud sõiduki kiiruse puhul, kus on lubatud kasutada ühikut km/h, ning kokkupõrkest tuleneva kiirenduse puhul, kus on lubatud kasutada ühikut g, kusjuures $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Joonis

Sageduskarakteristik



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

9. LISA

Katsemenetlus, mille kohaselt katsetatakse elektrisõidukites viibijate kaitset kõrgepinge ja elektrolüüdi väljavoolu eest

Käesolevas lisas kirjeldatakse katsemenetlusi, millega tõendatakse vastavust käesoleva eeskirja punktis 5.2.8 sätestatud elektriohutuse nõuetele. Näiteks megaoommeetri või ostsillograafi abil tehtud mõõtmised on asjakohane alternatiiv allpool kirjeldatud isolatsioonitakistuse mõõtmise menetlusele. Sellisel juhul võib olla vaja isolatsioonitakistuse integreeritud jälgimissüsteem välja lülitada.

Enne sõiduki kokkupõrkekatse tegemist mõõdetakse ja registreeritakse kõrgepingesiini pinge (V_b) (vt joonis 1), et teha kindlaks, kas see on sõiduki tootja määratud tööpinge piirides.

1. KATSE ETTEVALMISTAMINE JA KATSESEADMED

Kui kasutatakse kõrgepinge lahtiühendamise funktsiooni, tehakse mõõtmised lahtiühendamiseseadme mõlemal poolel.

Kui kõrgepinge lahtiühendamiseseade on laetava energiasalvestussüsteemi või energia muundamise süsteemi lahutamatu osa ning laetava energiasalvestussüsteemi või energia muundamise süsteemi kõrgepingesiin on kokkupõrkekatse järel kaitstud kaitseastme IPXXB kohaselt, võib mõõtmisi teha üksnes lahtiühendamiseseadme ja pingestatud osade vahel.

Selles katses kasutatav voltmeeter peab võimaldama mõõta alalispinge väärtusi ja selle sisetakistus peab olema vähemalt 10 M Ω .

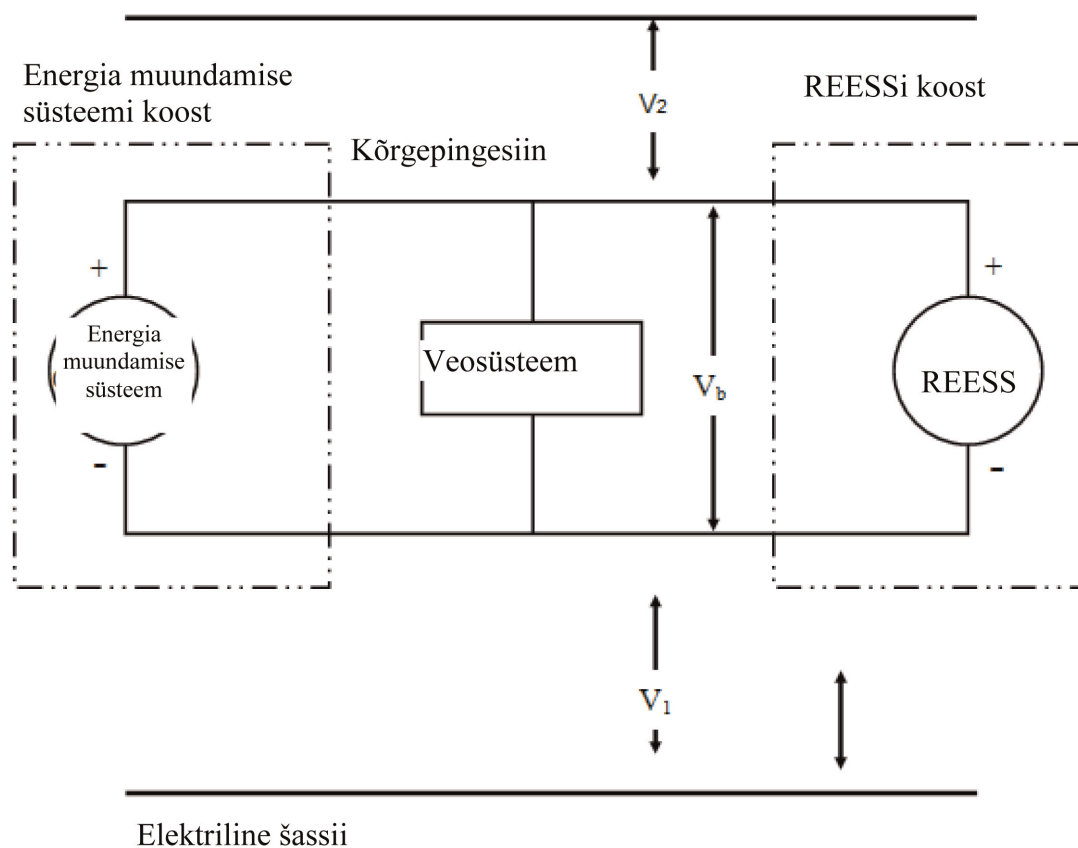
2. PINGE MÕÕTMISEL VÕIB KASUTADA JÄRGMISI JUHISEID.

Pärast kokkupõrkekatset määratakse kõrgepingesiini pinged (V_b , V_1 , V_2) (vt joonis 1).

Pinget mõõdetakse mitte varem kui 5 sekundit ja mitte hiljem kui 60 sekundit pärast kokkupõrget.

Seda menetlust ei kasutata, kui katse tehakse tingimustes, kus elektriline jõuülekandesüsteem ei ole pingestatud.

Joonis 1
 V_b , V_1 ja V_2 mõõtmine



3. VÄHESE ELEKTRIENERGIA PUHUL KOHALDATAV HINDAMISMENETLUS

Enne kokkupõrget ühendatakse lüliti S_1 ja teadaoleva takistusega väljakutustakisti R_e paralleelselt asjaomase kondensaatoriga (vt joonis 2).

Kõige varem 5 sekundit ja mitte hiljem kui 60 sekundit pärast kokkupõrget suletakse lüliti S_1 ning mõõdetakse ja registreeritakse pinge V_b ja vool I_e . Pinge V_b ja voolu I_e korrutis integreeritakse ajavahemikul, mis algab lüliti S_1 sulgemise hetkest (t_c) ja kestab kuni hetkeni, mil pinge V_b langeb allapoole alalisvoolu korral ette nähtud kõrgepingepiiri 60 V (t_h). Tulemuseks saadakse koguenergia (TE) džaulides.

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

Kui V_b mõõdetakse 5–60 sekundi jooksul pärast kokkupõrget ja X-kondensaatori elektrimahtuvus (C_x) on tootja poolt kindlaks määratud, arvutatakse koguenergia (TE) järgmise valemi järgi:

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

Kui V_1 ja V_2 (vt joonis 1) mõõdetakse 5–60 sekundi jooksul pärast kokkupõrget ja Y-kondensaatorite elektrimahtuvus (C_{y1} , C_{y2}) on tootja poolt kindlaks määratud, arvutatakse koguenergia (TE_{y1} , TE_{y2}) järgmiste valemite järgi:

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

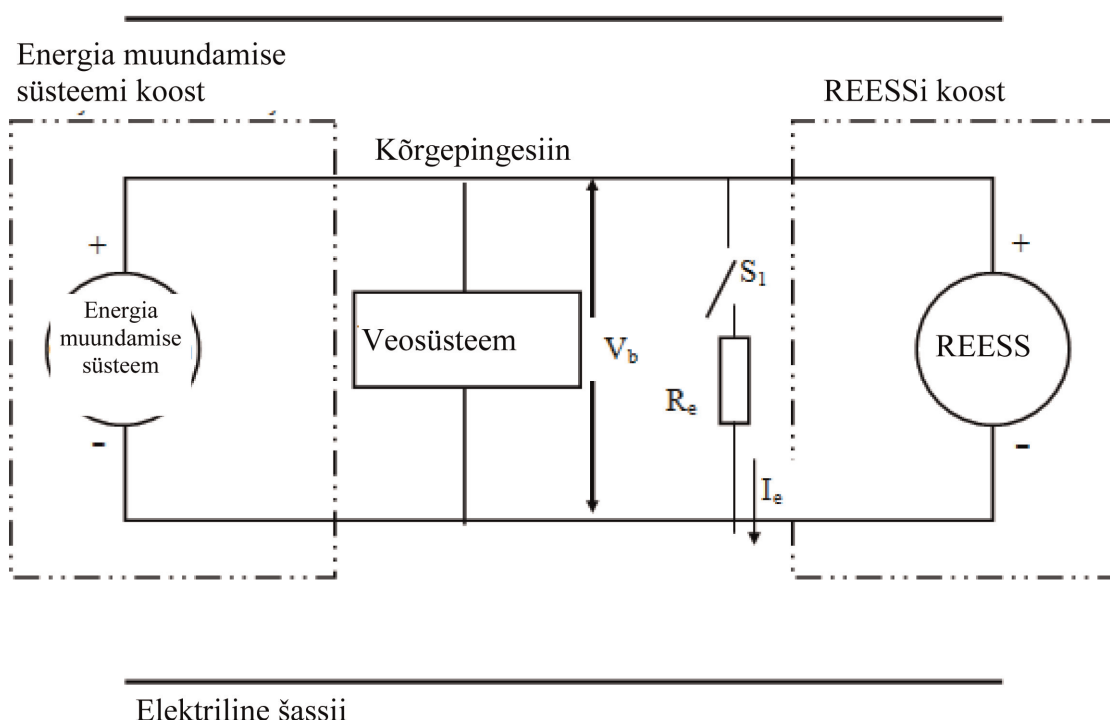
$$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\,600)$$

Seda menetlust ei kasutata, kui katse tehakse tingimustes, kus elektriline jõuülekandesüsteem ei ole pingestatud.

Joonis 2

X-kondensaatoris salvestatud kõrgepingesiini energia mõõtmise näide

Elektriline šassii



4. FÜÜSILINE KAITSE

Pärast sõiduki kokkupõrkekatset avatakse, võetakse lahti või eemaldatakse tööriistu kasutamata kõik kõrgepinge all olevaid komponente ümbritsevad osad. Kõiki ülejäänud ümbritsevaid osi käsitatakse füüsilise kaitse osana.

Elektriohutuse hindamiseks surutakse liite joonisel kujutatud liigestega katsesõrm füüsilise kaitse aukudesse ja avadesse katsejõuga $10\text{ N} \pm 10\text{ protsenti}$. Kui liigestega katsesõrm läbib füüsilise kaitse osaliselt või täielikult, seatakse liigestega katsesõrm kõikidesse allpool kirjeldatud asenditesse.

Katsesõrme mõlemaid liigeseid painutatakse sirgest asendist alustades kõrvalasuva sõrmesegmendi telje suhtes kuni 90° ning need seatakse kõikidesse võimalikesse asenditesse.

Sisemisi elektrilisi kaitsetõkkeid käsitatakse kaitsekesta osana.

Vajaduse korral tuleb elektrilise kaitsetõkke või kaitsekesta sees asuva liigestega katsesõrme ja kõrgpingestatutud osade vahele ühendada madalpingeallikas (pingega vähemalt 40 V ja mitte üle 50 V) jadamisi sobiva lambiga.

4.1. Nõuetele vastavuse tingimused

Käesoleva eeskirja punkti 5.2.8.1.3 nõuded loetakse täidetuks, kui liite joonisel kujutatud liigestega katsesõrm ei puutu kokku kõrgpingestatutud osadega.

Vajaduse korral võib kasutada peeglit või fiiberskoopi, et kontrollida, kas liigestega katsesõrm puutub vastu kõrgepingesiini.

Kui selle nõude kontrollimiseks kasutatakse liigestega katsesõrme ja kõrgpingestatutud osade vahelist signaaliahelat, ei tohi lamp süttida.

5. ISOLATSIOONITAKISTUS

Kõrgpingesiini ja elektrilise šassii vahelise isolatsioonitakistuse määramiseks võib kasutada mõõtmist või mõõtmiste ja arvutuste kombinatsiooni.

Kui isolatsioonitakistus määratakse mõõtmise teel, tuleks järgida järgmisi juhiseid.

Mõõdetakse ja registreeritakse kõrgepingesiini miinus- ja plusspooluse vaheline pinge (V_b) (vt joonis 1).

Mõõdetakse ja registreeritakse kõrgepingesiini miinuspooluse ja elektrilise šassii vaheline pinge (V_1) (vt joonis 1).

Mõõdetakse ja registreeritakse kõrgepingesiini plusspooluse ja elektrilise šassii vaheline pinge (V_2) (vt joonis 1).

Kui V_1 on suurem kui V_2 või sellega võrdne, ühendatakse kõrgepingesiini miinuspooluse ja elektrilise šassii vahele teadaoleva takistusega (R_o) standardtakisti. Kui R_o on paigaldatud, mõõdetakse kõrgepingesiini miinuspooluse ja sõiduki elektrilise šassii vaheline pinge (V_1') (vt joonis 3).

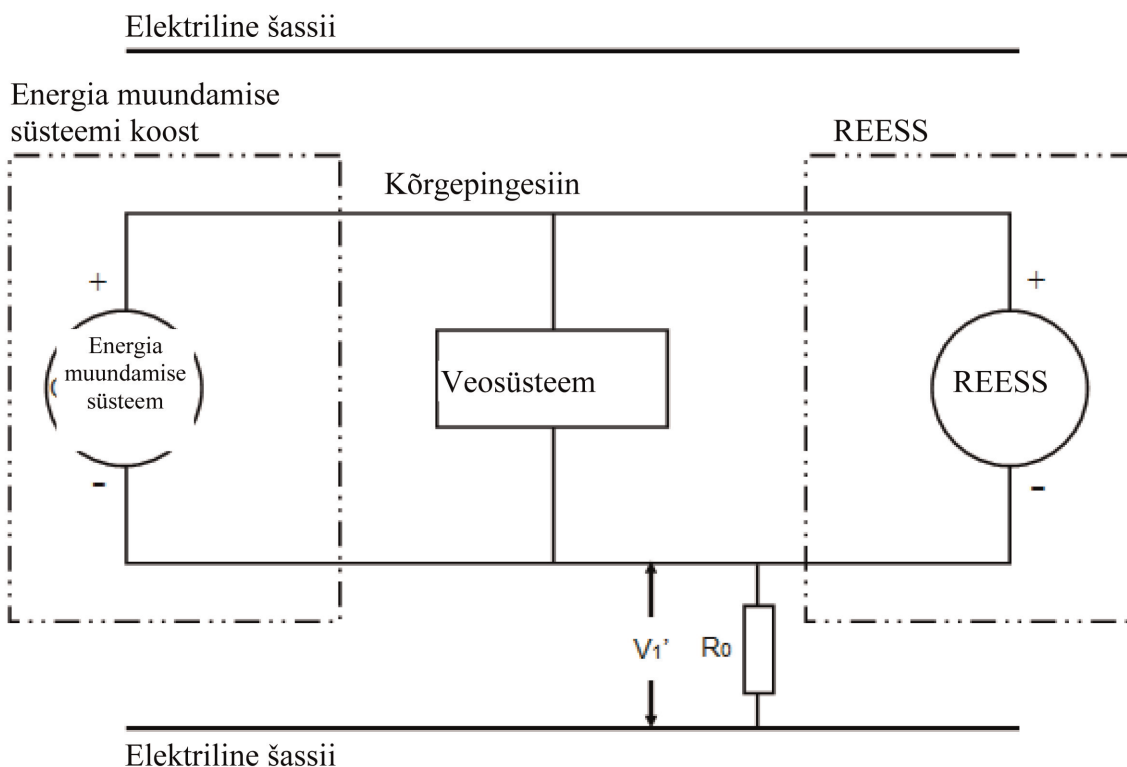
Isolatsioonitakistus (R_i) arvutatakse järgmise valemi järgi:

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

Saadud tulemus R_i , mis on elektrilise isolatsiooni takistus oomides (Ω), jagatakse kõrgepingesiini tööpingega voltides (V).

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

Joonis 3

 V_1' mõõtmine

Kui V_2 on suurem kui V_1 , ühendatakse kõrgepingesiini plusspooluse ja elektrilise šassii vahele teadaoleva takistusega (R_o) standardtakisti. Kui R_o on paigaldatud, mõõdetakse kõrgepingesiini plusspooluse ja elektrilise šassii vaheline pinge (V_2') (vt joonis 4).

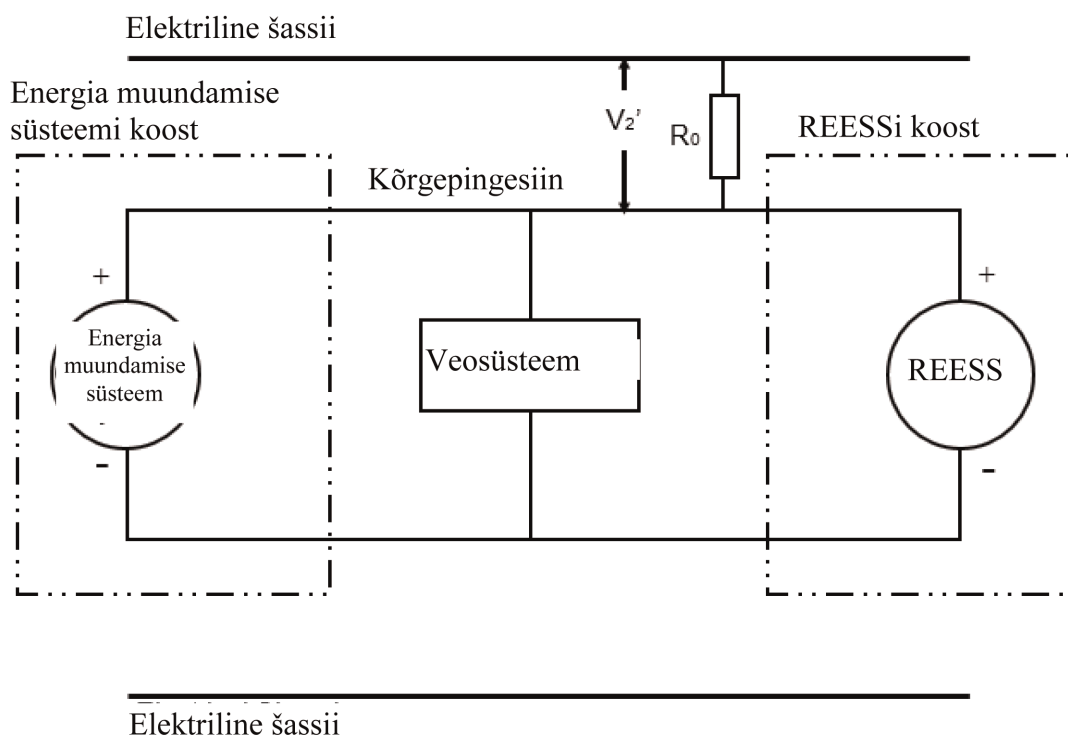
Isolatsioonitakistus (R_i) arvutatakse järgmise valemi järgi:

$$R_i = R_o \times (V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ või } R_i = R_o \times V_b \times (1/V_2' - 1/V_2)$$

Saadud tulemus R_i , mis on elektrilise isolatsiooni takistus oomides (Ω), jagatakse kõrgepingesiini tööpingega voltides (V).

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

Joonis 4
 V_2' mõõtmine



Märkus: teadaoleva standardtakistuse väärtus R_0 (Ω) peaks võrduma minimaalse nõutava isolatsioonitakistuse (Ω/V) ja sõiduki tööpinge (V) korrutisega, $\pm 20\%$. R_0 ei pea võrduma täpselt selle väärtusega, kuna võrrandid kehtivad R_0 kõigi väärtuste kohta; kuid sellises vahemikus oleva R_0 väärtuse puhul saavutatakse pinge mõõtmisel piisav täpsus.

6. ELEKTROLÜÜDI VÄLJAVOOL

Füüsilisele kaitsele lisatakse kantakse vajaduse korral asjakohane pinnakate, et vältida elektrolyüdi leket laetavast energiasalvestussüsteemist kokkupõrkekatse järel.

Kui tootja ei ole ette näinud vahendeid eri vedelike lekete eristamiseks, käsitatakse kõiki lekkinud vedelikke elektrolyüdina.

7. LAETAVA ENERGIASALVESTUSSÜSTEEMI PAIGALPÜSIMINE

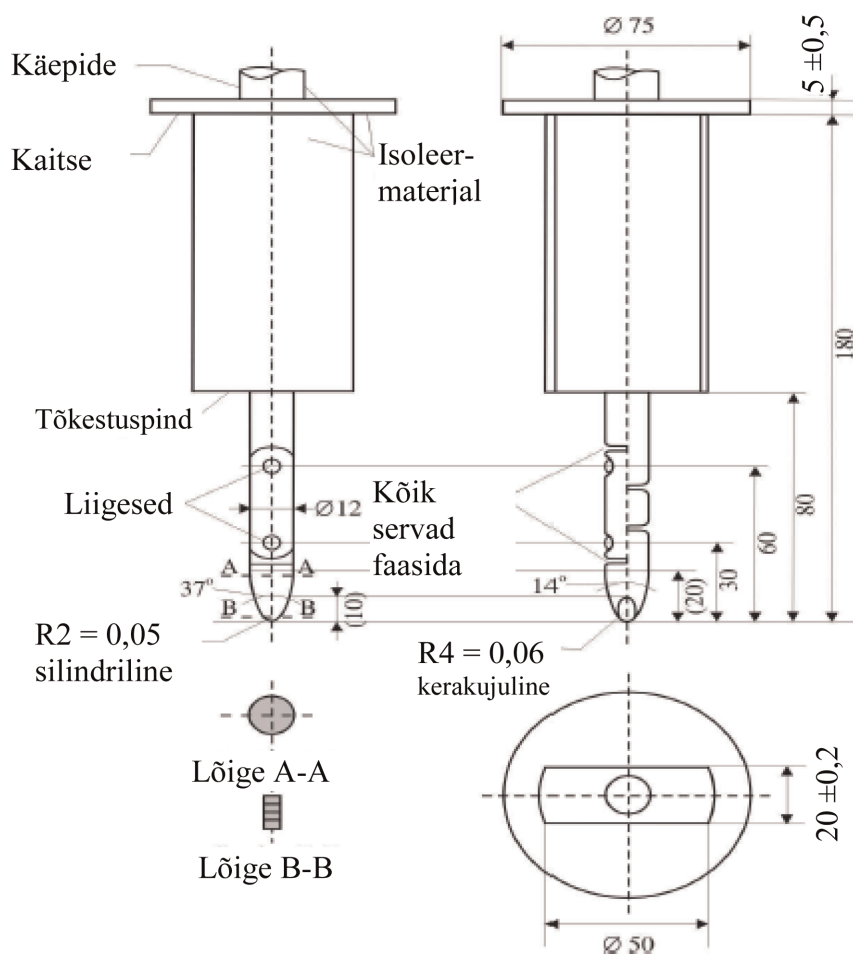
Nõuetele vastavus määratakse kindlaks visuaalse kontrollimise teel.

LIIDE

LIIGESTEGA KATSESÕRM (IPXXB)

Joonis

Liigestega katsesõrm



Materjal: metall, kui ei ole teisiti ette nähtud

Lineaarsed mõõtmed on millimeetrites.

Lubatud hälbed selliste mõõtmete puhul, millele ei ole lubatud hälbeid kindlaks määratud:

- a) nurkade puhul: 0/– 10°;
- b) lineaarsete mõõtmete puhul: kuni 25 mm: 0/– 0,05 mm; üle 25 mm: ± 0,2 mm.

Kumbki liiges peab võimaldama samas tasapinnas ja samas suunas liikumist kuni 90° ulatuses lubatud hälbega 0 kuni + 10°.