Saskaņā ar starptautisko publisko tiesību normām juridisks spēks ir tikai ANO EEK dokumentu oriģināliem. Šo noteikumu statuss un spēkā stāšanās datums būtu jāpārbauda ANO EEK statusa dokumenta TRANS/WP.29/343 jaunākajā redakcijā, kas pieejama tīmekļa vietnē: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

ANO Noteikumi Nr. 137 – Vienoti noteikumi par transportlīdzekļu apstiprināšanu attiecībā uz frontālu sadursmi ar uzsvaru uz ierobežotājsistēmu [2021/1862]

Ar visiem grozījumiem līdz

02. sērijas grozījumiem – spēkā stāšanās datums: 2021. gada 9. jūnijs

Šis dokuments ir domāts tikai kā dokumentēšanas rīks. Autentiski un juridiski saistoši dokumenti ir:

— ECE/TRANS/WP.29/2015/106

— ECE/TRANS/WP.29/2018/77

— ECE/TRANS/WP.29/2018/140

— ECE/TRANS/WP.29/2020/59 un

— ECE/TRANS/WP.29/2020/110

SATURA RĀDĪTĀJS

NOTEIKUMI

1. Darbības joma
2. Definīcijas
3. Apstiprinājuma pieteikums
4. Apstiprinājums
5. Specifikācijas
6. Norādījumi ar drošības gaisa spilveniem aprīkotu transportlīdzekļu lietotājiem
7. Transportlīdzekļa tipa pārveidojums un apstiprinājuma paplašinājums
8. Ražošanas atbilstība
9. Sankcijas par ražošanas neatbilstību
10. Ražošanas pilnīga izbeigšana
11. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgo tehnisko dienestu un tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumi un adreses
12. Pārejas noteikumi

PIELIKUMI

1. Paziņojums
2. Apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojums
3. Testa procedūra
4. Veiktspējas kritēriji
5. Manekenu izvietojums un uzstādīšana un ierobežotājsistēmu iestatīšana
6. Procedūra H punkta un rumpja faktiskā leņķa noteikšanai mehānisko transportlīdzekļu sēdvietām

1. papildinājums Telpiskās H punkta mašīnas (3-D H mašīnas) apraksts

2. papildinājums Telpiskā atskaites sistēma

3. papildinājums Sēdvietu atskaites dati

7. Testa procedūra ar ratiņiem

Papildinājums – Ekvivalences līkne – pielaides josla līknei $\Delta V = f(t)$

8. Mērīšanas tehnika mērījumu testos: mērinstrumenti

9. Ar elektrisku spēka pārvadu aprīkotu transportlīdzekļu testa procedūras

1. DARBĪBAS JOMA

Šos noteikumus piemēro M_1 kategorijas ([1]) transportlīdzekļiem, kuru maksimālā pieļaujamā masa nepārsniedz 3 500 kg, un N_1 kategorijas transportlīdzekļiem.

2. DEFINĪCIJAS

Šajos noteikumos:

2.1. "*aizsardzības sistēma*" ir iekšējais aprīkojums un ierīces, kas paredzētas braucēju noturēšanai un 5. punktā noteikto prasību izpildes nodrošināšanas veicināšanai;

2.2. "*aizsardzības sistēmas tips*" ir aizsardzības ierīču kategorijas, kas neatšķiras šādos būtiskos aspektos:

a) tehnoloģija;

b) ģeometrija;

c) materiāli;

2.3. "*transportlīdzekļa platums*" ir attālums starp divām plaknēm, kas ir paralēlas (transportlīdzekļa) garenvirziena vidusplaknei un skar transportlīdzekli abās pusēs no minētās plaknes, bet neietverot netiešās redzamības ārējās ierīces, sānu gabarītlukturus, riepu spiediena rādītājus, virzienrādītāja lukturus, gabarītlukturus, elastīgos dubļusargus un riepu sānmalu izvirzīto daļu tieši virs saskares punkta ar zemi;

2.4. "*transportlīdzekļa tips*" ir mehānisko transportlīdzekļu kategorija, kas neatšķiras šādos būtiskos aspektos:

2.4.1. transportlīdzekļa garums un platums, ciktāl tas negatīvi ietekmē šajos noteikumos noteiktā trieciena testa rezultātus;

2.4.2. transportlīdzekļa priekšējās daļas struktūra, izmēri, forma un materiāli, kas atrodas pirms šķērsplaknes, kas iet caur vadītāja sēdekļa R punktu, ciktāl tie negatīvi ietekmē šajos noteikumos noteiktā trieciena testa rezultātus;

2.4.3. pasažieru nodalījuma forma un iekšējie izmēri un aizsardzības sistēmas tips, ciktāl tas negatīvi ietekmē šajos noteikumos noteiktā trieciena testa rezultātus;

2.4.4. motora novietojums (priekšā, aizmugurē vai vidū) un orientācija (šķērseniski vai gareniski), ciktāl tas negatīvi ietekmē šajos noteikumos noteiktā trieciena testa rezultātus;

2.4.5. masa neslogotā stāvoklī, ciktāl tas negatīvi ietekmē šajos noteikumos noteiktā trieciena testa rezultātus;

2.4.6. ražotāja nodrošināti neobligātie risinājumi vai pierīces, ciktāl tās negatīvi ietekmē šajos noteikumos noteiktā trieciena testa rezultātus;

2.4.7. *REESS* novietojums, ciktāl tas negatīvi ietekmē šajos noteikumos noteiktā trieciena testa rezultātus;

([1]) Kā noteikts Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3), dokumenta ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, 2. punktā – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions

2.5. pasažieru nodalījums

2.5.1. "*pasažieru nodalījums attiecībā uz braucēju aizsardzību*" ir braucējiem atvēlētā telpa, kuru ierobežo jumts, grīda, sānu sienas, durvis, ārējais stiklojums un priekšējā starpsiena, un aizmugurējā nodalījuma starpsienas plakne vai aizmugurējo sēdekļu atzveltnes plakne;

2.5.2. "*pasažieru nodalījums elektrodrošības novērtējuma vajadzībām*" ir braucējiem atvēlētā telpa, kuru ierobežo jumts, grīda, sānu sienas, durvis, ārējais stiklojums, priekšējā starpsiena un aizmugurējā starpsiena vai aizmugurējās durvis, kā arī elektroaizsardzības barjeras un norobežojumi braucēju aizsardzībai pret tiešu saskari ar spriegumaktīvām augstsprieguma daļām;

2.6. "*R punkts*" ir ražotāja noteikts atskaites punkts attiecībā pret transportlīdzekļa struktūru, kā norādīts 6. pielikumā;

2.7. "*H punkts*" ir atskaites punkts, ko katram sēdeklim saskaņā ar 6. pielikumā aprakstīto procedūru nosaka par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgais tehniskais dienests;

2.8. "*masa tukšā, neslogotā stāvoklī*" ir neslogota, nokomplektēta transportlīdzekļa masa bez braucējiem, bet kopā ar degvielu, dzeses šķidrumu, eļļošanas līdzekļiem, instrumentiem un rezerves riteni (ja transportlīdzekļa ražotājs tos nodrošina kā standarta aprīkojumu);

2.9. "*drošības gaisa spilvens*" ir iekārta, kas mehāniskajos transportlīdzekļos uzstādīta papildus drošības jostām un ierobežotājsistēmām, t. i., sistēmas, kas, transportlīdzeklim saņemot stipru triecienu, automātiski iedarbina elastīgu struktūru, kas paredzēta, lai ar tajā esošas, saspiestas gāzes palīdzību samazinātu braucēja vienas vai vairāku ķermeņa daļu saskares stiprumu ar pasažieru nodalījuma iekšpusi;

2.10. "*pasažiera drošības gaisa spilvens*" ir gaisa spilvena mezgls, kas paredzēts, lai frontālā sadursmē aizsargātu sēdvietā, izņemot vadītāja sēdvietu, esošu(-us) braucēju(-us);

2.11. "*augstspriegums*" ir elektriskas sastāvdaļas vai ķēdes klasifikācija, ja tās darba spriegums ir > 60 V un ≤ 1 500 V līdzstrāvai (*DC*) vai darba sprieguma vidējā kvadrātiskā vērtība (*rms*) > 30 V un ≤ 1 000 V maiņstrāvai (*AC*);

2.12. "*atkārtoti uzlādējama elektroenerģijas akumulēšanas sistēma* (REESS)" ir atkārtoti uzlādējama enerģijas akumulēšanas sistēma, kas nodrošina elektroenerģiju elektriskajai vilcei.

Par *REESS* neuzskata akumulatoru bateriju, kuru galvenokārt izmanto motora iedarbināšanai un/vai apgaismojuma nodrošināšanai, un/vai citām transportlīdzekļa palīgsistēmām.

REESS var saturēt sistēmas, kas nepieciešamas fiziskam atbalstam, temperatūras pārvaldībai, elektroniskām vadības ierīcēm, un apvalku;

2.13. "*elektroaizsardzības barjera*" ir daļa, kas nodrošina aizsardzību pret tiešu pieskaršanos spriegumaktīvām augstsprieguma daļām;

2.14. "*elektrisks spēka pārvads*" ir elektriskā ķēde, kas ietver vilces elektromotoru(-us) un var ietvert arī *REESS*, elektroenerģijas pārveidošanas sistēmu, elektroniskos pārveidotājus, saistīto vadojumu un savienotājus un savienotājsistēmu *REESS* uzlādei;

2.15. "*spriegumaktīvas daļas*" ir strāvvadošas daļas, kurām normālos ekspluatācijas apstākļos paredzēts būt zem sprieguma;

2.16. "*atklāta strāvvadoša daļa*" ir strāvvadoša daļa, kurai var pieskarties, ievērojot *IPXXB* aizsardzības līmeni, un kura parasti nav zem sprieguma, bet kas var atrasties zem sprieguma izolācijas atteices apstākļos. Tas ietver daļas zem pārsega, kuru var noņemt bez instrumentu izmantošanas;

2.17. "*tieša pieskaršanās*" ir personu pieskaršanās spriegumaktīvām augstsprieguma daļām;

2.18. "*netieša pieskaršanās*" ir personu pieskaršanās atklātām strāvvadošām daļām;

2.19. "IPXXB *aizsardzības līmenis*" ir aizsardzība no tiešas pieskaršanās spriegumaktīvām augstsprieguma daļām, ko nodrošina vai nu elektroaizsardzības barjera, vai norobežojums, un ko testē, izmantojot posmaino testēšanas pirkstu (*IPXXB*), kā aprakstīts 9. pielikuma 4. punktā;

2.20. "*darba spriegums*" ir ražotāja norādītā elektriskās ķēdes sprieguma lielākā vidējā kvadrātiskā vērtība (*rms*), kāda var rasties starp jebkādām strāvvadošajām daļām pārtrauktas ķēdes apstākļos vai normālos ekspluatācijas apstākļos. Ja elektriskā ķēde ir sadalīta ar galvanisku izolāciju, darba spriegumu nosaka attiecīgi katrai ķēdes daļai atsevišķi;

2.21. "*savienotājsistēma atkārtoti uzlādējamas elektroenerģijas akumulēšanas sistēmas* (REESS) *uzlādei*" ir elektriskā ķēde, ko izmanto *REESS* uzlādei no ārēja elektroenerģijas avota, ietverot savienojumu uz transportlīdzekļa;

2.22. "*elektriskā šasija*" ir elektriski savienotu strāvvadošo daļu kopums, kura elektrisko potenciālu izmanto kā atsauces vērtību;

2.23. "*elektriskā ķēde*" ir savienotu spriegumaktīvu daļu kopums, kas ir konstruēts tā, lai normālos ekspluatācijas apstākļos tas atrastos zem sprieguma;

2.24. "*elektroenerģijas pārveidošanas sistēma*" ir sistēma (piem., degvielas elements), kas ģenerē un nodrošina elektroenerģiju elektriskajai vilcei;

2.25. "*elektroniskais pārveidotājs*" ir ierīce, kas spēj vadīt un/vai pārveidot elektroenerģiju elektriskajai vilcei;

2.26. "*norobežojums*" ir daļa, kas aptver iekšējās vienības un nodrošina aizsardzību pret jebkādu tiešu pieskaršanos;

2.27. "*augstsprieguma kopne*" ir elektriskā ķēde, ietverot savienotājsistēmu *REESS* uzlādei, kas darbojas augstspriegumā. Ja elektriskās ķēdes ir savstarpēji galvaniski savienotas un atbilst konkrētam sprieguma nosacījumam, par augstsprieguma kopnēm klasificē tikai tās elektriskās ķēdes sastāvdaļas vai daļas, ko darbina augstspriegums;

2.28. "*cietais izolators*" ir vadojumu izolācijas pārklājums, kas sedz spriegumaktīvas augstsprieguma daļas un aizsargā pret jebkādu tiešu pieskaršanos tām.

2.29. "*automātiskais atvienotājs*" ir ierīce, kas iedarbināta galvaniski atvieno elektroenerģijas avotus no elektriskā spēka pārvada pārējās augstsprieguma ķēdes daļas;

2.30. "*vaļēja tipa vilces akumulatoru baterija*" ir tādas akumulatoru baterijas tips, kurai ir vajadzīga uzpilde ar šķidrumu un kuras radīto ūdeņraža gāzi izvada atmosfērā;

2.31. "*automātiska durvju aizslēgšanas sistēma*" ir sistēma, kas automātiski aizslēdz durvis, transportlīdzeklim sasniedzot iepriekš iestatītu ātrumu, vai citos ražotāja noteiktos apstākļos.

2.32. "*pārvietošanas sistēma*" ir ierīce, ar kuru sēdekli vai kādu no tā daļām var pārvietot un/vai pagriezt bez fiksētām starppozīcijām, lai nodrošinātu braucējiem vieglu piekļuvi telpai aiz attiecīgā sēdekļa un izkļūšanu no tās;

2.33. "*ūdeni saturošs elektrolīts*" ir elektrolīts uz ūdens kā savienojumu (piem., skābju, sārmu) šķīdinātāja bāzes, kurš nodrošina jonu vadīšanu pēc disociācijas;

2.34. "*elektrolīta noplūde*" ir elektrolīta izkļūšana no *REESS* šķidruma formā;

2.35. "*bezūdens elektrolīts*" ir elektrolīts, kura bāze nav ūdens kā šķīdinātājs;

2.36. "*normāli ekspluatācijas apstākļi*" aptver režīmus un apstākļus, kādi parasti sagaidāmi transportlīdzekļa tipiskas ekspluatācijas laikā, tostarp braukšanu ar noteiktajiem atļautajiem ātrumiem, stāvēšanu un apstāšanos satiksmē, kā arī uzlādi, izmantojot lādētājus, kas ir saderīgi ar konkrētajām, transportlīdzeklī uzstādītajām uzlādes pieslēgvietām. Tie neietver apstākļus, kad transportlīdzeklis ir bojāts vai nu sadursmē, vai ceļa gružu vai vandālisma rezultātā, pakļauts uguns iedarbībai vai iegremdēšanai ūdenī, vai ir tādā stāvoklī, kad ir vajadzīgi vai tiek veikti apkopes vai uzturēšanas darbi;

2.37. "*specifisks sprieguma nosacījums*" ir nosacījums, ka maksimālais spriegums galvaniski savienotā elektriskā ķēdē starp līdzstrāvas spriegumaktīvu daļu un jebkuru citu daļu (līdzstrāvas vai maiņstrāvas) ir ≤ 30 V maiņstrāvas gadījumā (*rms*) un ≤ 60 V līdzstrāvas gadījumā.

Piezīme. Kad šādas elektriskās ķēdes līdzstrāvas spriegumaktīva daļa ir savienota ar elektrisko šasiju un piemēro specifisku sprieguma nosacījumu, maksimālais spriegums starp jebkādu spriegumaktīvu daļu un elektrisko šasiju ir ≤ 30 V maiņstrāvas gadījumā (*rms*) un ≤ 60 V līdzstrāvas gadījumā.

2.38. "*uzlādes stāvoklis* (SOC)" ir *REESS* pieejamā elektriskā lādiņa apjoms, kas izteikts procentos no tās nominālās ietilpības;

2.39. "*degšana*" ir liesmu emisija no transportlīdzekļa. Dzirksteles un īsslēgumu caur elektrisko loku neuzskata par liesmām;

2.40. "*sprādziens*" ir pēkšņa enerģijas atbrīvošana, kas ir pietiekama, lai radītu spiediena viļņus un/vai šķembas, kuras transportlīdzekļa apkārtnē var izraisīt strukturālus un/vai fiziskus bojājumus.

3. APSTIPRINĀJUMA PIETEIKUMS

3.1. Pieteikumu transportlīdzekļa tipa apstiprinājumam attiecībā uz priekšējos sēdekļos esošo braucēju aizsardzību frontālas sadursmes gadījumā iesniedz transportlīdzekļa ražotājs vai tā attiecīgi pilnvarots pārstāvis.

3.2. Tam pievieno turpmāk uzskaitītos dokumentus trijos eksemplāros un šādu informāciju:

3.2.1. transportlīdzekļa tipa detalizētu aprakstu attiecībā uz tā struktūru, izmēriem, formu un materiāliem;

3.2.2. transportlīdzekļa fotoattēlus un/vai shēmas un rasējumus, parādot transportlīdzekļa tipu pretskatā, sānskatā un skatā no aizmugures un struktūras priekšējās daļas konstrukcijas detaļas;

3.2.3. informāciju par transportlīdzekļa masu tukšā, neslogotā stāvoklī;

3.2.4. pasažieru nodalījuma formu un iekšējos izmērus;

3.2.5. transportlīdzeklī uzstādītā iekšējā aprīkojuma un aizsardzības sistēmu aprakstu;

3.2.6. elektroenerģijas avota tipa, tā novietojuma un elektriskā spēka pārvada (piem., hibrīda, elektrisks) vispārīgu aprakstu.

3.3. Apstiprinājuma pieteicējam ir jābūt tiesīgam iesniegt jebkādus datus un veikto testu rezultātus, kas ļauj pietiekami pārliecinoši konstatēt, ka prasību izpilde ir iespējama.

3.4. Apstiprināmā transportlīdzekļa tipu reprezentējošu transportlīdzekli iesniedz par apstiprinājuma testu veikšanu atbildīgajam tehniskajam dienestam.

3.4.1. Transportlīdzekli, kuram nav visas tipam raksturīgās sastāvdaļas, drīkst pieņemt testam ar nosacījumu, ka var pierādīt, ka sastāvdaļu neesībai nav nelabvēlīgas ietekmes uz testa rezultātiem, ciktāl tas attiecas uz šo noteikumu prasībām.

3.4.2. Apstiprinājuma pieteicēja pienākums ir pierādīt, ka 3.4.1. punkta piemērošana ir saderīga ar atbilstību šo noteikumu prasībām.

4. APSTIPRINĀJUMS

4.1. Ja apstiprināšanai atbilstīgi šiem noteikumiem iesniegts transportlīdzekļa tips atbilst šo noteikumu prasībām, attiecīgajam transportlīdzekļa tipam piešķir apstiprinājumu.

4.1.1. Saskaņā ar 12. punktu norīkotais tehniskais dienests pārbauda, vai ir ievēroti prasītie nosacījumi.

4.1.2. Šaubu gadījumā, verificējot transportlīdzekļa atbilstību šo noteikumu prasībām, ņem vērā jebkādus ražotāja iesniegtos datus vai testu rezultātus, kurus var ņemt vērā, validējot tehniskā dienesta veikto apstiprināšanas testu.

4.2. Katram apstiprinātajam tipam piešķir apstiprinājuma numuru saskaņā ar Nolīguma 4. pielikumu (E/ECE/TRANS/505/Rev.3).

4.3. Paziņojumu par transportlīdzekļa tipa apstiprinājumu vai par apstiprinājuma atteikumu atbilstīgi šiem noteikumiem nosūta šos noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm, izmantojot šo noteikumu 1. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu veidlapu.

4.4. Katram transportlīdzeklim, kas atbilst saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprinātam transportlīdzekļa tipam, redzamā un viegli pieejamā vietā, kura norādīta apstiprinājuma veidlapā, liek starptautisku apstiprinājuma marķējuma zīmi, kas sastāv no:

4.4.1. apļa, kas aptver burtu "E" un tam līdzās esošo tās valsts pazīšanas numuru, kura piešķīrusi apstiprinājumu; ([2])

4.4.2. pa labi no 4.4.1. punktā noteiktā apļa – šo noteikumu numurs, kam seko burts "R", domuzīme un apstiprinājuma numurs.

4.5. Ja transportlīdzeklis atbilst transportlīdzekļa tipam, kas apstiprināts saskaņā ar vienu vai vairākiem citiem noteikumiem, kuri pievienoti Nolīgumam kā pielikumi, tad valstī, kas piešķīrusi apstiprinājumu saskaņā ar šiem noteikumiem, 4.4.1. punktā noteikto simbolu neatkārto; šādā gadījumā noteikumu un apstiprinājuma numurus un visu to noteikumu papildu simbolus, saskaņā ar kuriem piešķirts apstiprinājums valstī, kas piešķīrusi apstiprinājumu saskaņā ar šiem noteikumiem, norāda vertikālās slejās pa labi no 4.4.1. punktā noteiktā simbola.

([2]) 1958. gada Nolīguma pušu pazīšanas numuri ir doti Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3) 3. pielikumā, dokuments ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6.

4.6. Apstiprinājuma marķējuma zīmei ir jābūt skaidri salasāmai un neizdzēšamai.

4.7. Apstiprinājuma marķējuma zīme atrodas ražotāja piestiprinātās transportlīdzekļa datu plāksnītes tuvumā vai uz tās.

4.8. Šo noteikumu 2. pielikumā doti apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojuma piemēri.

5. SPECIFIKĀCIJAS

5.1. Vispārīgas specifikācijas

5.1.1. H punktu katram sēdeklim nosaka saskaņā ar 6. pielikumā aprakstīto procedūru.

5.1.2. Ja aizsardzības sistēma priekšējām sēdvietām ietver jostas, jostu sastāvdaļām jāatbilst Noteikumu Nr. 16 prasībām.

5.1.3. Sēdvietām, kurās uzstāda manekenu un kuru aizsardzības sistēma ietver jostas, nodrošina stiprinājuma punktus atbilstīgi Noteikumiem Nr. 14.

5.2. Ierobežotājsistēmas testa specifikācijas (pilna platuma stingra šķērsļa tests)

Transportlīdzekli testē un apstiprina saskaņā ar 3. pielikumā aprakstīto metodi.

Šim testam, konsultējoties ar tehnisko dienestu, izvēlas transportlīdzekli, kuru uzskata par tādu, kam ir visnelabvēlīgākais iespaids uz 5.2.1. punktā noteikto traumu kritēriju rezultātu.

Saskaņā ar 3. pielikumā aprakstīto metodi veiktu transportlīdzekļa testu uzskata par apmierinošu, ja vienlaikus izpildās visi 5.2.1. līdz 5.2.6. punktā dotie nosacījumi.

Ar elektrisku spēka pārvadu aprīkotiem transportlīdzekļiem papildus jāatbilst 5.2.8. punkta prasībām. Tās var izpildīt, pēc ražotāja pieprasījuma un pēc tehniskā dienesta veiktas validācijas veicot atsevišķu trieciena testu, ar nosacījumu, ka elektriskās sastāvdaļas neietekmē transportlīdzekļa tipa braucēju aizsardzības veiktspēju, kā noteikts šo noteikumu 5.2.1. līdz 5.2.5. punktā. Šādā gadījumā atbilstību 5.2.8. punkta prasībām pārbauda saskaņā ar šo noteikumu 3. pielikumā noteiktajām metodēm, izņemot 3. pielikuma 2., 5. un 6. punktu.

Vadītāja sēdeklī uzstāda manekenu, kas atbilst *Hybrid III* piecdesmitās procentiles specifikācijām (sk. 3. pielikuma 1. zemsvītras piezīmi), kam ir 45° potītes leņķis un kas atbilst tā regulējumu specifikācijām.

Ārējā pasažiera sēdeklī uzstāda manekenu, kas atbilst *Hybrid III* piektās procentiles specifikācijām (sk. 3. pielikuma 1. zemsvītras piezīmi), kam ir 45° potītes leņķis un kas atbilst tā regulējumu specifikācijām.

5.2.1. Priekšējos ārējos sēdekļos uzstādītu manekenu veiktspējas kritērijiem, kas aprakstīti 4. pielikumā un reģistrēti saskaņā ar 8. pielikumu, ir jāatbilst šādiem nosacījumiem.

5.2.1.1. *Hybrid III* piecdesmitās procentiles pieauguša vīrieša manekena veiktspējas kritēriji

5.2.1.1.1. Galvas veiktspējas kritērijs (*HPC*) nedrīkst pārsniegt 1 000, un rezultējošais galvas paātrinājums nedrīkst pārsniegt 80 g ilgāk kā 3 ms. Pēdējo aprēķina kumulatīvi, neņemot vērā galvas atpakaļkustību.

5.2.1.1.2. Kakla traumas kritēriji nedrīkst pārsniegt šādas vērtības:

a) aksiālais stiepes spēks kaklā nedrīkst pārsniegt 3,3 kN;

b) uz priekšu/atpakaļ bīdes spēki galvas/kakla saskarnē nedrīkst pārsniegt 3,1 kN;

c) lieces moments kaklā ap y asi nedrīkst pārsniegt 57 Nm stiepē.

5.2.1.1.3. Krūškurvja saspiešanas kritērijs (*ThCC*) nedrīkst pārsniegt 42 mm.

5.2.1.1.4. Krūškurvja viskozitātes kritērijs (*V * C*) nedrīkst pārsniegt 1,0 m/s.

5.2.1.1.5. Lielā lielakaula saspiešanas spēka kritērijs (*FFC*) nedrīkst pārsniegt 9,07 kN.

5.2.1.2. *Hybrid III* piektās procentiles pieaugušas sievietes manekena veiktspējas kritēriji

5.2.1.2.1. Galvas veiktspējas kritērijs (*HPC*) nedrīkst pārsniegt 1 000, un rezultējošais galvas paātrinājums nedrīkst pārsniegt 80 g ilgāk kā 3 ms. Pēdējo aprēķina kumulatīvi, neņemot vērā galvas atpakaļkustību.

5.2.1.2.2. Kakla traumas kritēriji nedrīkst pārsniegt šādas vērtības:

a) aksiālais stiepes spēks kaklā nedrīkst pārsniegt 2,9 kN;

b) uz priekšu/atpakaļ bīdes spēki galvas/kakla saskarnē nedrīkst pārsniegt 2,7 kN;

c) lieces moments kaklā ap y asi nedrīkst pārsniegt 57 Nm stiepē.

5.2.1.2.3. Krūškurvja saspiešanas kritērijs (*ThCC*) nedrīkst pārsniegt 34 mm ([3]) M_1 kategorijas transportlīdzekļiem un 42 mm N_1 kategorijas transportlīdzekļiem.

5.2.1.2.4. Krūškurvja viskozitātes kritērijs (*V * C*) nedrīkst pārsniegt 1,0 m/s.

5.2.1.2.5. Lielā lielakaula saspiešanas spēka kritērijs (*FFC*) nedrīkst pārsniegt 7 kN.

5.2.2. Stūres rata pārvietojums

5.2.2.1. Pēc testa stūres rata paliekošais pārvietojums, mērīts stūres rata rumbas centrā, nedrīkst pārsniegt 80 mm virzienā vertikāli uz augšu un 100 mm virzienā horizontāli uz aizmuguri.

5.2.2.2. Transportlīdzekļus, kas atbilst vai nu Noteikumu Nr. 12, vai 94 prasībām attiecībā uz stūres rata pārvietojumu, uzskata par atbilstošiem 5.2.2.1. punktam.

5.2.3. Testa laikā nedrīkst atvērties nevienas durvis.

5.2.3.1. Ja kā neobligātais aprīkojums ir uzstādītas automātiskas durvju aizslēgšanas sistēmas un/vai vadītājs tās var deaktivēt, šīs prasības izpildi verificē, pēc ražotāja izvēles izmantojot vienu no šādām divām testa procedūrām:

5.2.3.1.1. ja testē saskaņā ar 3. pielikuma 1.4.3.5.2.1. punktu, ražotājs tehniskajam dienestam papildus pierāda (piem., izmantojot ražotāja paša datus), ka tad, ja sistēmas nav vai ja tā ir deaktivēta, trieciena gadījumā nevienas durvis neatvērsies;

5.2.3.1.2. testu veic saskaņā ar 3. pielikuma 1.4.3.5.2.2. punktu.

5.2.4. Pēc trieciena sānu durvīm jābūt neaizslēgtām.

5.2.4.1. Ja transportlīdzeklī ir uzstādīta automātiska durvju aizslēgšanas sistēma, durvīm jābūt aizslēgtām pirms trieciena un atslēgtām pēc trieciena.

([3]) Šī robežvērtība ir iegūta no 65-gadīgas piektās procentiles sievietes manekena traumas kritērijiem. Šim kritērijam vajadzētu aprobežoties ar priekšējo ārējo pasažiera vietu saistībā ar šajos noteikumos noteikto slogojumu un testa nosacījumiem. Tā piemērošanu varētu paplašināt tikai pēc turpmākas izskatīšanas un pārskatīšanas.

5.2.4.2. Ja automātiska durvju aizslēgšanas sistēma transportlīdzeklī ir uzstādīta kā neobligātais aprīkojums un/vai vadītājs to var deaktivēt, šīs prasības izpildi verificē, pēc ražotāja izvēles izmantojot vienu no šādām divām testa procedūrām:

5.2.4.2.1. ja testē saskaņā ar 3. pielikuma 1.4.3.5.2.1. punktu, ražotājs tehniskajam dienestam papildus pierāda (piem., izmantojot ražotāja paša datus), ka tad, ja sistēmas nav vai ja tā ir deaktivēta, trieciena laikā nenotiek sānu durvju aizslēgšanās;

5.2.4.2.2. testu veic saskaņā ar 3. pielikuma 1.4.3.5.2.2. punktu.

5.2.5. Pēc trieciena bez instrumentu palīdzības, izņemot tos, kas nepieciešami manekena svara balstīšanai, ir jābūt iespējamai:

5.2.5.1. vismaz vienu durvju atvēršanai uz sēdekļu rindu. Ja šādu durvju nav, nepieciešamības gadījumā jābūt iespējai evakuēt visus braucējus, aktivējot sēdekļu pārvietošanas sistēmu. Tas neattiecas uz kabrioletiem, kam jumts ir viegli atverams, lai ļautu evakuēt braucējus.

To novērtē visās konfigurācijās vai visnelabvēlīgākā gadījuma konfigurācijā attiecībā uz durvju skaitu katrā transportlīdzekļa pusē un transportlīdzekļiem ar vadību gan kreisajā, gan labajā pusē, kad attiecināms.

5.2.5.2. manekenu atbrīvošanai no to ierobežotājsistēmām, kurām, atrodoties bloķētā stāvoklī, ir jābūt atbrīvojamām, pieliekot atbrīvošanas ierīces centrā maksimālo spēku 60 N;

5.2.5.3. manekenu izņemšanai no transportlīdzekļa bez sēdekļu regulēšanas.

5.2.6. Ja transportlīdzekli darbina ar šķidru degvielu, notiekot sadursmei, drīkst notikt tikai neliela šķidruma noplūde no degvielas padeves iekārtas.

5.2.7. Ja pēc sadursmes notiek šķidruma nepārtraukta noplūde no degvielas padeves iekārtas, noplūdes ātrums nedrīkst pārsniegt 30 g/min; ja šķidrums no degvielas padeves sistēmas sajaucas ar šķidrumiem no citām sistēmām un dažādie šķidrumi nevar tikt viegli atdalīti un identificēti, novērtējot nepārtraukto noplūdi, ņem vērā visus savāktos šķidrumus.

5.2.8. Pēc testa, kas veikts saskaņā ar šo noteikumu 3. pielikumā noteikto procedūru, elektriskajam spēka pārvadam, kas darbojas ar augstspriegumu, un augstsprieguma sastāvdaļām un sistēmām, kas ir galvaniski savienotas ar elektriskā spēka pārvada augstsprieguma kopni, ir jāatbilst šādām prasībām.

5.2.8.1. Aizsardzība pret elektriskās strāvas triecienu

Pēc trieciena augstsprieguma kopnēm ir jāatbilst vismaz vienam no četriem 5.2.8.1.1.–5.2.8.1.4.2. punktā noteiktajiem kritērijiem.

Ja transportlīdzeklī ir iebūvēta automātiskā atvienotāja funkcija vai ierīce(-es), kas braukšanas stāvokļa laikā elektriski sadala elektriskā spēka pārvada ķēdi, atvienotajai ķēdei vai katrai sadalītajai ķēdei atsevišķi pēc atvienošanas funkcijas aktivizēšanas piemēro vismaz vienu no šādiem turpmāk norādītajiem kritērijiem.

Tomēr 5.2.8.1.4. punktā noteiktos kritērijus nepiemēro, ja vairāk nekā viens atsevišķs augstsprieguma kopnes daļas potenciāls nav aizsargāts saskaņā ar *IPXXB* aizsardzības līmeņa nosacījumiem.

Ja sadursmes testu veic ar nosacījumu, ka augstsprieguma sistēmas daļa(-as) nav zem sprieguma, un neietverot jebkādu savienošanas sistēmu *REESS* uzlādei, kas nav zem sprieguma braukšanas apstākļos, attiecīgās(-o) daļas (-u) aizsardzību pret elektriskās strāvas triecienu pierāda saskaņā ar vai nu 5.2.8.1.3. punktu, vai 5.2.8.1.4. punktu.

5.2.8.1.1. Augstsprieguma neesība

Augstsprieguma kopņu spriegumiem U_b, U_1 un U_2 saskaņā ar 9. pielikuma 2. punktu ir jābūt vienādiem ar vai zemākiem nekā 30 V maiņstrāvas gadījumā vai 60 V līdzstrāvas gadījumā 60 sekunžu laikā pēc trieciena.

5.2.8.1.2. Zems elektroenerģijas līmenis

Augstsprieguma kopņu kopējai enerģijai (*TE*) ir jābūt mazākai nekā 0,2 džouli, mērītai saskaņā ar 9. pielikuma 3. punktā norādīto testa procedūru, izmantojot formulu a). Kopējo enerģiju (*TE*) alternatīvi drīkst aprēķināt ar augstsprieguma kopnes izmērīto spriegumu U_b un ražotāja norādīto X-kondensatoru (C_x) kapacitāti saskaņā ar 9. pielikuma 3. punkta formulu (b).

Enerģijai, ko uzglabā Y kondensatoros (TE_{y1}, TE_{y2}), arī ir jābūt mazākai nekā 0,2 džouli. To aprēķina, izmantojot izmērītos augstsprieguma kopņu un elektriskās šasijas spriegumus U_1 un U_2 un ražotāja norādīto Y-kondensatoru kapacitāti, saskaņā ar 9. pielikuma 3. punkta formulu c).

5.2.8.1.3. Fiziskā aizsardzība

Aizsardzībai pret tiešu pieskaršanos augstsprieguma spriegumaktīvajām daļām nodrošina *IPXXB* aizsardzības līmeni.

Novērtēšanu veic saskaņā ar 9. pielikuma 4. punktu.

Turklāt attiecībā uz aizsardzību pret netiešas saskares izraisītu elektriskās strāvas triecienu pretestībai starp elektroaizsardzības barjeru/norobežojumu visām atklātajām strāvvadošajām daļām un elektrisko šasiju jābūt mazākai nekā 0,1 Ω, un pretestībai starp jebkādām divām vienlaicīgi sasniedzamām elektroaizsardzības barjeru/norobežojumu daļām, kas atrodas mazāk nekā 2,5 m atstatu viena no otras, jābūt mazākai nekā 0,2 Ω, ja ir vismaz 0,2 A strāvas plūsma. Šo pretestību drīkst aprēķināt, izmantojot elektriskās ķēdes attiecīgo daļu atsevišķi izmērītās pretestības.

Šīs prasības ir izpildītas, ja galvaniskais savienojums ir izveidots metinot. Šaubu gadījumā vai, ja savienojums nav metināts, mērījumus veic, izmantojot vienu no 9. pielikuma 4.1. punktā aprakstītajām testa procedūrām.

5.2.8.1.4. Izolācijas pretestība

Ir jāizpilda 5.2.8.1.4.1. un 5.2.8.1.4.2. punktā noteiktie kritēriji.

Mērījumu veic saskaņā ar 9. pielikuma 5. punktu.

5.2.8.1.4.1. No atsevišķām līdzstrāvas vai maiņstrāvas kopnēm sastāvošs elektriskais spēka pārvads

Ja maiņstrāvas augstsprieguma kopnes un līdzstrāvas augstsprieguma kopnes ir savstarpēji galvaniski izolētas, izolācijas pretestības starp augstsprieguma kopni un elektrisko šasiju (Ri, kā noteikts 9. pielikuma 5. punktā) minimālajai vērtībai ir jābūt 100 Ω/V darba sprieguma līdzstrāvas kopnēm un 500 Ω/V darba sprieguma – maiņstrāvas kopnēm.

5.2.8.1.4.2. No kombinētām līdzstrāvas un maiņstrāvas kopnēm sastāvošs elektriskais spēka pārvads

Ja maiņstrāvas augstsprieguma kopnes un līdzstrāvas augstsprieguma kopnes ir elektriski savienotas, tām jāatbilst vienai no šādām prasībām:

a) izolācijas pretestības starp augstsprieguma kopni un elektrisko šasiju minimālajai vērtībai ir jābūt 500 Ω/V darba sprieguma;

b) izolācijas pretestības starp augstsprieguma kopni un elektrisko šasiju minimālajai vērtībai ir jābūt 100 Ω/V darba sprieguma, un maiņstrāvas augstsprieguma kopne atbilst fiziskajai aizsardzībai, kā aprakstīts 5.2.8.1.3. punktā;

c) izolācijas pretestības starp augstsprieguma kopni un elektrisko šasiju minimālajai vērtībai ir jābūt 100 Ω/V darba sprieguma, un maiņstrāvas augstsprieguma kopne atbilst augstsprieguma neesības prasībai, kā aprakstīts 5.2.8.1.1. punktā.

5.2.8.2. Elektrolīta noplūde

5.2.8.2.1. Ūdeni saturošas elektrolīta *REESS* gadījumā

Laikposmā no trieciena līdz 60 minūtēm pēc trieciena nedrīkst būt šķidra elektrolīta noplūde no *REESS* pasažieru nodalījumā un ne vairāk kā 7 procentu pēc tilpuma *REESS* elektrolīta noplūde, tās maksimumam nepārsniedzot 5,0 l, no *REESS* ārpus pasažieru nodalījuma. Noplūdušā elektrolīta daudzumu var izmērīt ar parastiem šķidruma tilpuma noteikšanas paņēmieniem pēc tā savākšanas. Attiecībā uz *Stoddard*, iekrāsotu dzeses vielu un elektrolītu, saturošām tvertnēm šķidrumiem ļauj nodalīties īpatnējā blīvuma ietekmē, un tad veic mērījumus.

5.2.8.2.2. Bezūdens elektrolīta *REESS* gadījumā

Laikposmā no trieciena līdz 60 minūtēm pēc trieciena nedrīkst būt šķidra elektrolīta noplūde no *REESS* pasažieru nodalījumā, bagāžas nodalījumā un šķidra elektrolīta noplūde ārpus transportlīdzekļa. Par šīs prasības izpildi pārliecinās ar vizuālu inspicēšanu, nedemontējot nevienu transportlīdzekļa daļu.

5.2.8.3. *REESS* noturēšana

REESS jāpaliek piestiprinātai pie transportlīdzekļa ar vismaz vienu sastāvdaļas stiprinājumu, balsteni vai jebkādu struktūru, kas pārnes slodzi no *REESS* uz transportlīdzekļa struktūru, un ārpus pasažieru nodalījuma esoša *REESS* nedrīkst nonākt pasažieru nodalījumā.

5.2.8.4. *REESS* degšanas bīstamība

Laikposmā starp triecienu un 60 minūtēm pēc trieciena nedrīkst būt *REESS* degšanas vai sprādziena pazīmju.

6. NORĀDĪJUMI AR DROŠĪBAS GAISA SPILVENIEM APRĪKOTU TRANSPORTLĪDZEKĻU LIETOTĀJIEM

6.1. No 2020. gada 1. septembra attiecībā uz jaunu transportlīdzekļu tipu transportlīdzekļiem, kuri aprīkoti ar gaisa spilvena mezgliem, kas paredzēti vadītāja un citu braucēju aizsardzībai, pierāda atbilstību ANO Noteikumu Nr. 16 8.1.8. līdz 8.1.9. punktam, ievērojot 08. sērijas grozījumus. Pirms šī datuma piemēro iepriekšējās grozījumu sērijas attiecīgās prasības.

7. TRANSPORTLĪDZEKĻA TIPA PĀRVEIDOJUMS UN APSTIPRINĀJUMA PAPLAŠINĀJUMS

7.1. Par visiem transportlīdzekļa tipa pārveidojumiem attiecībā uz šiem noteikumiem paziņo transportlīdzekļa tipu apstiprinājušajai tipa apstiprinātājai iestādei. Tipa apstiprinātāja iestāde tad drīkst vai nu:

a) pēc apspriešanās ar ražotāju nolemt, ka jāpiešķir jauns tipa apstiprinājums; vai

b) piemērot 7.1.1. punktā noteikto procedūru (revīzija) un, ja attiecināms, 7.1.2. punktā noteikto procedūru (paplašinājums).

7.1.1. Revīzija

Ja ir mainījušās informācijas dokumentos iekļautās ziņas un tipa apstiprinātāja iestāde uzskata, ka veiktajiem pārveidojumiem nevarētu būt vērā ņemamu negatīvu seku un ka transportlīdzeklis jebkurā gadījumā joprojām atbilst prasībām, pārveidojumu kvalificē kā "revīziju".

Šādā gadījumā tipa apstiprinātāja iestāde pēc nepieciešamības izdod pārskatītas informācijas dokumentu lapas, atzīmējot katru pārskatīto lapu, lai skaidri parādītu pārveidojuma raksturu un atkārtotās izdošanas datumu. Par atbilstīgu šai prasībai uzskata informācijas dokumentu konsolidētās un atjauninātās versijas, kam pievienots detalizēts pārveidojuma apraksts.

7.1.2. Paplašinājums

Pārveidojumu apzīmē kā "paplašinājumu", ja papildus informācijas mapē iekļauto ziņu izmaiņām:

a) ir vajadzīgas papildu inspicēšanas vai testi; vai

b) ir mainījusies jebkāda informācija paziņojuma dokumentā (izņemot tā pielikumus); vai

c) tiek pieprasīts apstiprinājums saskaņā ar jaunākas sērijas grozījumiem pēc to stāšanās spēkā.

7.2. Paziņojumu par apstiprinājuma apliecināšanu, paplašinājumu vai atteikumu nosūta šos ANO noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm saskaņā ar 4.3. punktā noteikto procedūru. Turklāt attiecīgi groza 1. pielikumā noteiktajam paziņojuma dokumentam pievienoto informācijas dokumentu un testa ziņojumu satura rādītāju, lai parādītu jaunākās revīzijas vai paplašinājuma datumu.

8. RAŽOŠANAS ATBILSTĪBA

Ražošanas atbilstības procedūrām jāatbilst Nolīguma 1. pielikumā (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) noteiktajām, ievērojot šādas prasības.

8.1. Katru atbilstīgi šiem noteikumiem apstiprinātu transportlīdzekli ražo tā, ka tas atbilst apstiprinātajam tipam un 5. un 6. punktā noteiktajām prasībām.

8.2. Tipa apstiprinājumu piešķīrusī tipa apstiprinātāja iestāde jebkurā laikā drīkst verificēt katrā ražotnē piemērotās atbilstības kontroles metodes. Šādu verifikāciju normāls biežums ir reize divos gados.

9. SANKCIJAS PAR RAŽOŠANAS NEATBILSTĪBU

9.1. Atbilstīgi šiem noteikumiem transportlīdzekļa tipam piešķirtu apstiprinājumu drīkst anulēt, ja netiek izpildītas 7.1. punktā noteiktās prasības.

9.2. Ja šos noteikumus piemērojoša Nolīguma puse anulē tās iepriekš piešķirtu apstiprinājumu, tā nekavējoties informē par to pārējās šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses, izmantojot apstiprinājuma veidlapas kopiju, kuras beigās ar lieliem burtiem rakstīts, parakstīts un datēts paziņojums "*APPROVAL WITHDRAWN*" ("APSTIPRINĀJUMS ANULĒTS").

10. RAŽOŠANAS PILNĪGA IZBEIGŠANA

Ja apstiprinājuma turētājs pilnībā izbeidz ražot saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprinātu transportlīdzekļa tipu, tas attiecīgi informē tipa apstiprinātāju iestādi, kas piešķīrusi apstiprinājumu. Saņēmusi attiecīgo paziņojumu, šī tipa apstiprinātāja iestāde par to informē pārējās šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses, izmantojot apstiprinājuma veidlapas kopiju, kuras beigās ir ar lieliem burtiem rakstīts, parakstīts un datēts paziņojums "*PRODUCTION DISCONTINUED*" ("RAŽOŠANA IZBEIGTA").

11. PAR APSTIPRINĀŠANAS TESTU VEIKŠANU ATBILDĪGO TEHNISKO DIENESTU UN TIPA APSTIPRINĀTĀJU IESTĀŽU NOSAUKUMI UN ADRESES

Šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses paziņo Apvienoto Nāciju Organizācijas sekretariātam par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgo dienestu nosaukumus un adreses, ražotāju, kas pilnvaroti veikt testus, nosaukumu un adreses un apstiprinājumus piešķirošo tipa apstiprinātāju iestāžu, kurām jānosūta citās valstīs izdotu apstiprinājumu, apstiprinājuma atteikšanu vai anulēšanu apliecinošas veidlapas, nosaukumus un adreses.

12. PĀREJAS NOTEIKUMI

12.1. No 02. sērijas grozījumu oficiālā spēkā stāšanās datuma Nolīguma puse, kas piemēro šos noteikumus, neatsaka piešķirt vai neatsaka pieņemt tipa apstiprinājumus atbilstīgi šiem noteikumiem, kas grozīti ar 02. sērijas grozījumiem.

12.2. No 2023. gada 1. septembra Nolīguma pusēm, kas piemēro šos noteikumus, nav pienākuma pieņemt transportlīdzekļu ar elektrisko spēka pārvadu, ko darbina augstspriegums, tipa apstiprinājumus atbilstīgi 01. sērijas grozījumiem, kas pirmo reizi izdoti pēc 2023. gada 1. septembra.

12.3. Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, turpina pieņemt transportlīdzekļu, kuriem nav elektriskā spēka pārvada, ko darbina augstspriegums, tipa apstiprinājumus atbilstīgi šo noteikumu 01. sērijas grozījumiem.

12.4. Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, neatsaka piešķirt tipa apstiprinājumus atbilstīgi šo noteikumu jebkuras iepriekšējās sērijas grozījumiem vai to paplašinājumus.

12.5. Neskarot iepriekš izklāstītos pārejas noteikumus, Nolīguma pusēm, kas šos noteikumus sāk piemērot pēc jaunākās grozījumu sērijas spēkā stāšanās datuma, nav pienākuma pieņemt tipa apstiprinājumus, kas piešķirti saskaņā ar jebkuru no šo noteikumu iepriekšējo sēriju grozījumiem.

1. PIELIKUMS

Paziņojums

(maksimālais formāts: A4 (210 × 297 mm))



Izdevējs: (Iestādes nosaukums)
.....
.....

par ([2]): apstiprinājuma piešķiršanu

apstiprinājuma paplašināšanu
apstiprinājuma atteikšanu
apstiprinājuma anulēšanu
ražošanas pilnīgu izbeigšanu

transportlīdzekļa tipam attiecībā uz braucēju aizsardzību frontālas sadursmes gadījumā atbilstīgi Noteikumiem Nr. 137

Apstiprinājuma Nr.: ..... Paplašinājuma Nr. .....

1. Mehāniskā transportlīdzekļa tirdzniecības nosaukums vai tirdzniecības zīme .....

2. Transportlīdzekļa tips .....

3. Ražotāja nosaukums un adrese .....
.....

4. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese, ja attiecināms
.....

5. Transportlīdzekļa tipa īss apraksts attiecībā uz tā struktūru, izmēriem, formu un materiāliem .....
.....

5.1. Transportlīdzeklī uzstādītās aizsardzības sistēmas apraksts .....
.....

5.2. Iekšējā iekārtojuma vai pierīču apraksts, kas var ietekmēt testus .....

5.3. Elektroenerģijas avota novietojums .....

6. Motora atrašanās vieta: priekšā/aizmugurē/vidū[2]

7. Piedziņa: priekšējā/aizmugurējā[2]

([1]) Tās valsts pazīšanas numurs, kura piešķīrusi, paplašinājusi, atteikusi vai anulējusi apstiprinājumu (apstiprināšanas prasības skatīt noteikumos).
([2]) Lieko svītrot.

8. Testēšanai iesniegtā transportlīdzekļa masa:

   uz priekšējo asi: .....

   uz aizmugurējo asi: .....

   kopējā: .....

9. Transportlīdzeklis nodots apstiprināšanai (datums) .....

10. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgais tehniskais dienests .....

11. Šā dienesta izsniegtā ziņojuma datums .....

12. Šā dienesta izsniegtā ziņojuma numurs .....

13. Apstiprinājums piešķirts/atteikts/paplašināts/anulēts[2]

14. Apstiprinājuma marķējuma zīmes atrašanās vieta uz transportlīdzekļa .....

15. Vieta .....

16. Datums .....

17. Paraksts .....

18. Šim paziņojumam pievienoti šādi dokumenti ar iepriekš norādīto apstiprinājuma numuru .....

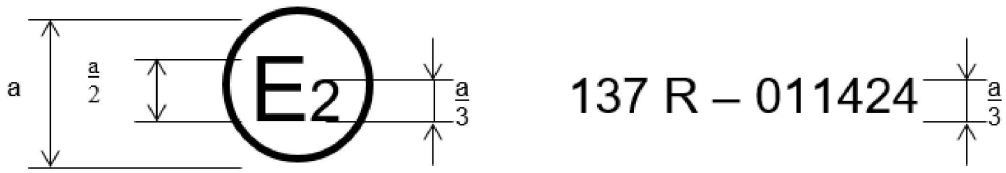
    (fotogrāfijas un/vai shēmas un rasējumi, kas ļauj kopumā identificēt transportlīdzekļa tipu(-us) un tā(to) iespējamos variantus, kurus aptver apstiprinājums)

2. PIELIKUMS

Apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojums

A PARAUGS

(Skatīt šo noteikumu 4.4. punktu)

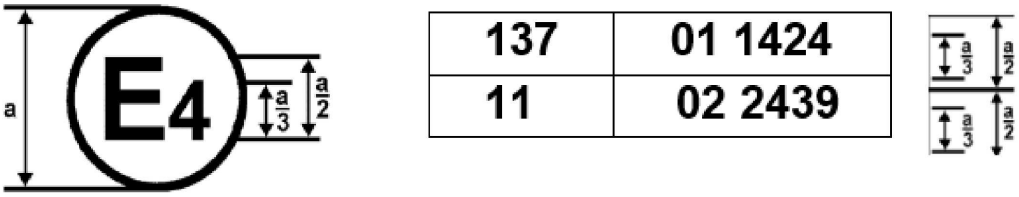


a = 8 mm min.

Šāda apstiprinājuma marķējuma zīme uz transportlīdzekļa norāda, ka dotais transportlīdzekļa tips attiecībā uz braucēju aizsardzību frontālas sadursmes gadījumā ir apstiprināts Francijā (E 2) atbilstīgi Noteikumiem Nr. 137 ar apstiprinājuma numuru 011424. Apstiprinājuma numurs norāda, ka apstiprinājums ir piešķirts saskaņā ar noteikumu Nr. 137 prasībām, ievērojot 01. sērijas grozījumus.

B PARAUGS

(Sk. šo noteikumu 4.5. punktu)



a = 8 mm min.

Šāda apstiprinājuma marķējuma zīme uz transportlīdzekļa norāda, ka dotais transportlīdzekļa tips ir apstiprināts Nīderlandē (E 4) atbilstīgi Noteikumiem Nr. 137 un Nr. 11 ([1]). Pirmie divi apstiprinājuma numuru cipari norāda, ka attiecīgo apstiprinājumu piešķiršanas datumos Noteikumi Nr. 137 ietvēra 01. sērijas grozījumus un Noteikumi Nr. 11 ietvēra 02. sērijas grozījumus.

([1]) Pēdējais numurs ir dots tikai kā piemērs.

3. PIELIKUMS

Testa procedūra

Šā testa mērķis ir verificēt transportlīdzekļa atbilstību šo noteikumu 5.2. punktā noteiktajām prasībām.

1. Transportlīdzekļa novietošana un sagatavošana

1.1. Testēšanas vieta

Testēšanas zonai ir jābūt pietiekami plašai, lai ietvertu ieskriešanās ceļu, šķērsli un testam nepieciešamās tehniskās instalācijas. Ceļa pēdējai daļai vismaz 5 m pirms šķēršļa ir jābūt horizontālai, līdzenai un gludai.

1.2. Šķērslis

Šķērslis sastāv no dzelzsbetona bloka, kura platums priekšpusē nav mazāks kā 3 m, un augstums nav mazāks kā 1,5 m. Šķēršļa biezumam ir jābūt tādam, ka tas sver vismaz 70 metriskās tonnas. Priekšējai skaldnei ir jābūt plakanai, vertikālai un perpendikulārai ieskrējiena ceļa asij. Tai ir jābūt klātai ar 20 ± 2 mm biezām, labā stāvoklī esošām saplākšņa plātnēm. Starp šķērsli un saplāksni drīkst novietot vismaz 25 mm biezas tērauda plāksnes struktūru. Drīkst lietot šķērsli ar atšķirīgiem raksturlielumiem ar nosacījumu, ka trieciena virsmas laukums ir lielāks par testējamā transportlīdzekļa frontālā trieciena laukumu un ar nosacījumu, ka tas nodrošina ekvivalentus rezultātus.

1.3. Šķēršļa orientācija

1.3.1. Transportlīdzekļa novietojums attiecībā pret šķērsli

Tam jāsasniedz šķērslis, virzoties perpendikulāri sadursmes sienai; maksimālā pieļaujamā sānu novirze starp transportlīdzekļa priekšas vertikālo viduslīniju un sadursmes sienas vertikālo viduslīniju ir ± 30 cm.

1.4. Transportlīdzekļa stāvoklis

1.4.1. Vispārīga specifikācija

Testējamajam transportlīdzeklim ir jāreprezentē sērijveida ražojums, tam ir jāsatur visas parasti uzstādītās iekārtas, un tam ir jābūt normālā darba kārtībā. Dažas sastāvdaļas drīkst aizvietot ar ekvivalentām masām, ja šādai aizstāšanai nav ievērojamas ietekmes uz rezultātiem, kas izmērīti saskaņā ar 6. punktu.

Ražotājam un tehniskajam dienestam jāvienojas ļaut pārveidot degvielas sistēmu tā, lai varētu izmantot motora darbināšanai vai elektroenerģijas pārveidošanai piemērotu degvielas daudzumu.

1.4.2. Transportlīdzekļa masa

1.4.2.1. Testam iesniegtā transportlīdzekļa masai ir jābūt masai tukšā, neslogotā stāvoklī.

1.4.2.2. Degvielas tvertni piepilda ar ūdeni līdz masai, kas ekvivalenta 90 procentiem no pilna degvielas krājuma, kādu norādījis ražotājs, ar pielaidi ± 1 procents.

Šo prasību nepiemēro ūdeņraža degvielas tvertnēm.

1.4.2.3. Šādā gadījumā visas citas sistēmas (bremžu, dzeses ...) drīkst būt tukšas; šķidrumu masu kompensē.

1.4.2.4. Ja transportlīdzeklī esošā mēraparāta masa pārsniedz atļautos 25 kg, to drīkst kompensēt ar samazinājumiem, kuriem nav ievērojamas ietekmes uz rezultātiem, ko mēra saskaņā ar 6. punktu.

1.4.2.5. Mēraparāta masa nedrīkst izmainīt standartslodzi uz katru asi vairāk kā par 5 procentiem, katrai izmaiņai nepārsniedzot 20 kg.

1.4.2.6. Transportlīdzekļa masu, ko iegūst, izpildot 1.4.2.1. punkta nosacījumus, norāda ziņojumā.

1.4.3. Iestatījumi pasažieru nodalījumā

1.4.3.1. Stūres rata pozīcija

Ja stūres rats ir regulējams, to iestata ražotāja norādītā normālā stāvoklī vai, ja ražotājs nekādus konkrētus norādījumus nav devis, tā regulēšanas diapazona(-u) vidū. Kad tiek izbeigta transportlīdzekļa piedziņa, stūres ratu atbrīvo tā, lai tā spieķi atrastos stāvoklī, kas saskaņā ar ražotāja noteikto atbilst transportlīdzekļa taisnvirziena kustībai uz priekšu.

1.4.3.2. Stiklojums

Transportlīdzekļa pārvietojamam stiklojumam ir jāatrodas aizvērtā stāvoklī. Testa mērījuma nolūkā un vienojoties ar ražotāju, to drīkst nolaist ar nosacījumu, ka tā darbināšanas roktura stāvoklis atbilst stāvoklim, kad stiklojums atrodas aizvērtā stāvoklī.

1.4.3.3. Pārnesumu pārslēgšanas sviras pozīcija

Pārnesumu pārslēgšanas svirai ir jāatrodas neitrālā pozīcijā. Ja transportlīdzekļa piedziņai izmanto tā motoru, pārnesumu pārslēgšanas sviras pozīciju nosaka ražotājs.

1.4.3.4. Pedāļi

Pedāļi atrodas normālā atlaistā stāvoklī. Ja pedāļi ir regulējami, tos iestata vidējā stāvokli, ja ražotājs nav noteicis citu stāvokli.

1.4.3.5. Durvis

Durvīm jābūt aizvērtām, bet ne aizslēgtām.

1.4.3.5.1. Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar automātiski aktivējamu durvju aizslēgšanas sistēmu, šo sistēmu aktivizē, uzsākot transportlīdzekļa kustību, lai pirms trieciena brīža durvis būtu automātiski aizslēgtas. Pēc ražotāja izvēles durvis aizslēdz manuāli pirms transportlīdzekļa kustības uzsākšanas.

1.4.3.5.2. Ja transportlīdzeklim ir neobligāta automātiski aktivējama durvju aizslēgšanas sistēma un/vai vadītājs to var deaktivēt, pēc ražotāja izvēles izmanto vienu no šādām divām procedūrām:

1.4.3.5.2.1. sistēmu aktivē transportlīdzekļa kustības uzsākšanas sākumā, lai pirms trieciena brīža durvis tiktu automātiski aizslēgtas. Pēc ražotāja izvēles durvis aizslēdz manuāli pirms transportlīdzekļa kustības uzsākšanas;

1.4.3.5.2.2. sānu durvis vadītāja pusē neaizslēdz, un sistēmu attiecībā uz šīm durvīm bloķē; sānu durvīm pasažiera pusē sistēmu drīkst aktivēt, lai pirms trieciena brīža šīs durvis tiktu automātiski aizslēgtas. Pēc ražotāja izvēles durvis aizslēdz manuāli pirms transportlīdzekļa kustības uzsākšanas. Testu uzskata par izturētu, ja aizslēgtās un neaizslēgtās durvis ir savstarpēji mainījušās.

1.4.3.6. Atverams jumts

Ja ir uzstādīts atverams vai noņemams jumts, tam ir jābūt savā vietā un aizvērtam. Testa mērījuma nolūkā un vienojoties ar ražotāju, tas drīkst būt atvērts.

1.4.3.7. Saulsargs

Saulsargiem ir jābūt paceltā stāvoklī.

1.4.3.8. Atpakaļskata spogulis

Iekšējam atpakaļskata spogulim jābūt normālā lietošanas stāvoklī.

1.4.3.9. Roku balsti

Priekšējiem un aizmugurējiem roku balstiem, ja tie ir kustināmi, jāatrodas nolaistā stāvoklī, ja vien to neliedz manekenu stāvoklis transportlīdzekļos.

1.4.3.10. Pagalvji

Augstumā regulējamiem pagalvjiem jābūt ražotāja noteiktā, pienācīgā pozīcijā. Ja konkrētu ražotāja norādījumu nav, pagalvjiem jābūt galējā augstākajā pozīcijā piecdesmitās procentiles vīrieša manekenam un galējā zemākajā pozīcijā – piektās procentiles sievietes manekenam.

1.4.3.11. Sēdekļi

1.4.3.11.1. Priekšējā vadītāja sēdekļa pozīcija

Garenvirzienā regulējamus sēdekļus iestata tā, lai to H punkts, kas noteikts saskaņā ar 6. pielikumā noteikto procedūru, atrastos gājiena viduspunktā vai tam vistuvākajā fiksētā pozīcijā un ražotāja noteiktā augstuma pozīcijā (ja neatkarīgi regulējami augstumā). Sola gadījumā par atskaites punktu izmanto vadītāja vietas H punktu.

1.4.3.11.2. Priekšējā pasažiera sēdekļa pozīcija

Garenvirzienā regulējamus sēdekļus iestata tā, lai to H punkts, kas noteikts saskaņā ar 6. pielikumā noteikto procedūru, atrastos:

a) ražotāja norādītajā pozīcijā, kurai jāatrodas uz priekšu no gājiena viduspunkta; vai

b) ja konkrētu ražotāja ieteikumu nav, iespējami tuvu pozīcijai, kura atrodas vidū starp sēdekļa tālāko priekšējo pozīciju un tā gājiena viduspunktu.

Jebkādu atbalsta sistēmu iestata atbilstoši ražotāja norādījumiem. Ja konkrētu ražotāja ieteikumu nav, jebkādai atbalsta sistēmai (piem., sēdekļa spilvena regulēšanas garumā vai slīpumā) jābūt tās ievilktā/zemākajā pozīcijā.

1.4.3.11.3. Priekšējo sēdekļu atzveltņu pozīcija

Regulējamas sēdekļu atzveltnes iestata tā, lai rezultējošais manekena rumpja slīpums būtu iespējami tuvs ražotāja ieteiktajam normālai lietošanai, vai, ja konkrētu ražotāja ieteikumu nav – 25° leņķī uz aizmuguri attiecībā pret vertikāli. Piektās procentiles sievietes manekenam sēdekļa atzveltni drīkst iestatīt citā leņķī, ja tas vajadzīgs 5. pielikuma 3.1. punkta prasību ievērošanai.

1.4.3.11.4. Aizmugurējie sēdekļi

Ja aizmugurējie sēdekļi vai aizmugurējie soli ir regulējami, tos iestata galējā aizmugurējā pozīcijā.

1.4.4. Elektriskā spēka pārvada iestatījums

1.4.4.1. *SOC* iestatīšanas procedūras

1.4.4.1.1. *SOC* iestatīšanu veic 20 ± 10 °C vides temperatūrā.

1.4.4.1.2. *SOC* attiecīgā gadījumā iestata saskaņā ar vienu no šādām procedūrām. Ja iespējamas dažādas uzlādes procedūras, *REESS* uzlādē, izmantojot procedūru, kas nodrošina vislielāko *SOC*:

a) transportlīdzekļiem, kuru *REESS* konstruēta ārējai uzlādei, *REESS* uzlādē līdz vislielākajam *SOC* saskaņā ar ražotāja norādīto procedūru normālā ekspluatācijā, līdz uzlādes process ir normāli beidzies;

b) transportlīdzekļiem, kuru *REESS* konstruēta uzlādei tikai no transportlīdzeklī esoša enerģijas avota, *REESS* uzlādē līdz vislielākajam *SOC*, kāds sasniedzams transportlīdzekļa normālas ekspluatācijas apstākļos. Ražotājs norāda transportlīdzekļa ekspluatācijas režīmu, lai sasniegtu šo *SOC*.

1.4.4.1.3. Testējot transportlīdzekli, *SOC* jābūt ne mazākam kā 95 procenti no *SOC* saskaņā ar 1.4.4.1.1. un 1.4.4.1.2. punktu tādai *REESS*, kas konstruēta ārējai uzlādei, un ne mazākam kā 90 procenti no *SOC* saskaņā ar 1.4.4.1.1. un 1.4.4.1.2. punktu tādai *REESS*, kas konstruēta uzlādei tikai no transportlīdzeklī esoša enerģijas avota. Par *SOC* pārliecinās ar ražotāja noteiktu metodi.

1.4.4.2. Elektriskajam spēka pārvadam jābūt zem sprieguma, darbinot vai nedarbinot oriģinālos elektroenerģijas avotus (piem., motorģeneratoru, *REESS* vai elektroenerģijas pārveidošanas sistēmu), tomēr:

1.4.4.2.1. tehniskajam dienestam un ražotājam vienojoties, ir pieļaujams veikt testu, visam elektriskajam spēka pārvadam vai tā daļām neesot zem sprieguma, ciktāl tas negatīvi neietekmē testa rezultātu. Attiecībā uz elektriskā spēka pārvada daļām, kuras nav zem sprieguma, aizsardzību pret elektriskās strāvas triecienu pierāda vai nu ar fizisku aizsardzību vai izolācijas pretestību un attiecīgiem papildu pierādījumiem;

1.4.4.2.2. ja ir nodrošināts automātisks atvienotājs, pēc ražotāja pieprasījuma ir atļauts veikt testu ar nostrādājušu automātisko atvienotāju. Šajā gadījumā pierāda, ka automātiskais atvienotājs būtu nostrādājis trieciena testa laikā. Tas ietver automātiskās aktivācijas signālu, kā arī galvanisko atvienošanu, ņemot vērā apstākļus trieciena laikā.

2. Manekeni

2.1. Priekšējie sēdekļi

2.1.1. Vadītāja sēdeklī saskaņā ar 5. pielikuma nosacījumiem novieto manekenu, kas atbilst *Hybrid III* piecdesmitās procentiles vīrieša manekena ([1]) specifikācijām, ievērojot tā iestatījumu specifikācijas.

Pasažiera sēdeklī saskaņā ar 5. pielikuma nosacījumiem novieto manekenu, kas atbilst *Hybrid III* piektās procentiles sievietes manekena specifikācijām[1], ievērojot tā iestatījumu specifikācijas.

2.1.2. Vieglo automobili testē ar ražotāja nodrošinātajām ierobežotājsistēmām.

([1]) ANO EEK Pasīvās drošības darba grupa (*GRSP*) ir iecerējusi sagatavot Savstarpējās rezolūcijas M.R.1 papildinājumu par frontālā trieciena manekeniem. Kamēr šis papildinājums nav pieejams, *Hybrid III* tehniskās specifikācijas un detalizēti rasējumi kopā ar piecdesmitās procentiles vīrieša manekena un piektās procentiles sievietes manekena galvenajiem izmēriem un to iestatījumiem šā testa vajadzībām ir deponēti Apvienoto Nāciju Organizācijas ģenerālsekretāram, un ar tiem pēc pieprasījuma var iepazīties Eiropas Ekonomikas komisijas sekretariātā, *Palais des Nations*, Ženēvā, Šveicē.

3. Transportlīdzekļa piedziņa un virzība

3.1. Transportlīdzekli piedzen vai nu tā motors vai jebkāda cita dzenierīce.

3.2. Trieciena brīdī transportlīdzeklis vairs nedrīkst tikt pakļauts jebkādas papildu stūrēšanas vai piedziņas ierīces iedarbībai.

3.3. Transportlīdzekļa virzībai jāatbilst 1.2. un 1.3.1. punkta prasībām.

4. Testa ātrums

Transportlīdzekļa ātrumam trieciena brīdī ir jābūt 50 –0/+1 km/h. Tomēr, ja testu veic ar lielāku trieciena ātrumu un transportlīdzeklis ir atbildis prasībām, testu uzskata par izturētu.

5. Priekšējos sēdekļos esošajiem manekeniem veicamie mērījumi

5.1. Visus veiktspējas kritēriju verifikācijai nepieciešamos mērījumus veic ar 8. pielikuma specifikācijām atbilstošām mērīšanas sistēmām.

5.2. Dažādos parametrus reģistrē, izmantojot neatkarīgus datu kanālus ar šādu *CFC* (kanāla frekvences klase).

5.2.1. Mērījumi manekena galvā

Smaguma centra paātrinājumu (a) aprēķina no paātrinājuma trīsasu komponentēm, mērītām ar *CFC* 1 000.

5.2.2. Mērījumi manekena kaklā

5.2.2.1. Aksiālo stiepes spēku un bīdes spēku uz priekšu/atpakaļ kakla/galvas saskarnē mēra ar *CFC* 1 000.

5.2.2.2. Lieces momentu ap šķērsasi kakla/galvas saskarnē mēra ar *CFC* 600.

5.2.3. Mērījumi manekena krūškurvī

Krūškurvja nobīdi starp krūšu kaulu un mugurkaulu mēra ar *CFC* 180.

5.2.4. Mērījumi manekena augšstilbā

5.2.4.1. Aksiālo spiedes spēku mēra ar *CFC* 600.

6. Transportlīdzeklim veicamie mērījumi

6.1. Lai varētu veikt 7. pielikumā aprakstīto vienkāršoto testu, struktūras palēninājumu laikā nosaka, pamatojoties uz garenvirziena akselerometru uzrādīto vērtību pie vienas no transportlīdzekļa "B" statņu pamatnēm ar *CFC* 180, izmantojot 8. pielikumā noteiktajām prasībām atbilstošus datu kanālus.

6.2. Ātrumu laikā, ko izmantos 7. pielikumā aprakstītajā testa procedūrā, iegūst no garenvirziena akselerometra pie "B" statnes.

7. Ekvivalentas procedūras

7.1. Tipa apstiprinātāja iestāde drīkst atļaut alternatīvas procedūras ar nosacījumu, ka var pierādīt to ekvivalenci. Apstiprinājuma dokumentācijai pievieno ziņojumu, kurā aprakstīta izmantotā metode un iegūtie rezultāti vai testa neveikšanas pamatojums.

7.2. Par alternatīvās metodes ekvivalences pierādīšanu atbild ražotājs vai tā aģents, kas vēlas šādu metodi izmantot.

4. PIELIKUMS

Veiktspējas kritēriji

1. Galvas veiktspējas kritērijs(HPC_{36})

1.1. Galvas veiktspējas kritēriju (HPC_{36}) uzskata par izpildītu, ja testa laikā galva nesaskaras ne ar vienu transportlīdzekļa sastāvdaļu.

1.2. Ja testa laikā galva saskaras ar kādu transportlīdzekļa sastāvdaļu, aprēķina *HPC*, pamatojoties uz paātrinājumu (a), mērītu saskaņā ar 3. pielikuma 5.2.1. punktu, izmantojot šādu formulu:

$$\mathrm{HPC} = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2.5}$$

kur

1.2.1. Lielums "a" ir rezultējošais paātrinājums, izmērīts saskaņā ar 3. pielikuma 5.2.1. punktu un izteikts brīvās krišanas paātrinājuma vienībās g (1 g = 9,81 m/s²).

1.2.2. Ja var apmierinoši noteikt galvas kontakta sākuma brīdi, t_1 un t_2 ir tādi divi sekundēs izteikti punkti laikā, kas nosaka intervālu starp galvas kontakta sākumu un reģistrēšanas beigām, kad *HPC* ir maksimālā vērtība.

1.2.3. Ja galvas kontakta sākumu nevar noteikt, t_1 un t_2 ir tādi divi sekundēs izteikti punkti laikā, kas nosaka intervālu starp reģistrēšanas sākumu un beigām, kad *HPC* ir maksimālā vērtība.

1.2.4. *HPC* vērtības, kurām laika intervāls ($t_1 - t_2$) ir lielāks nekā 36 ms, maksimālās vērtības aprēķinos neņem vērā.

1.3. Galvas rezultējošā paātrinājuma vērtību trieciena uz priekšu laikā, kas summāri pārsniedz 3 ms, aprēķina no rezultējošā galvas paātrinājuma, izmērīta saskaņā ar 3. pielikuma 5.2.1. punktu.

2. Kakla traumas kritēriji

2.1. Šos kritērijus nosaka pēc aksiālā stiepes spēka un bīdes uz priekšu/atpakaļ spēkiem kakla/galvas saskarnē, izteiktiem kN un mērītiem saskaņā ar 3. pielikuma 5.2.2. punktu.

2.2. Kakla lieces momenta kritēriju nosaka pēc lieces momenta ap šķērsasi kakla/galvas saskarnē, izteikta Nm un mērīta saskaņā ar 3. pielikuma 5.2.2. punktu.

3. Krūškurvja saspiešanas kritērijs (*THCC*) un viskozitātes kritērijs (V * C)

3.1. Krūškurvja saspiešanas kritēriju nosaka pēc krūškurvja deformācijas absolūtās vērtības, izteiktas mm un mērītas saskaņā ar 3. pielikuma 5.2.3. punktu.

3.2. Viskozitātes kritēriju (V * C) aprēķina kā saspiešanas un krūšu kaula nobīdes ātruma momentāno vērtību reizinājumu, mērītām saskaņā ar šā pielikuma 5. punktu un arī 3. pielikuma 5.2.3. punktu.

4. Augšstilba kaula spēka kritērijs (*FFC*)

4.1. Šo kritēriju nosaka pēc spiedes slodzes, kas aksiāli iedarbojas uz katru manekena augšstilba kaulu, izteiktas kN un mērītas saskaņā ar 3. pielikuma 5.2.4. punktu.

5. Viskozitātes kritērija (V * C) aprēķināšanas procedūra *Hybrid III* manekenam

5.1. Viskozitātes kritēriju aprēķina kā saspiešanas un krūšu kaula nobīdes ātruma momentāno vērtību reizinājumu. Abas vērtības iegūst no krūšu kaula nobīdes mērījuma.

5.2. Krūšu kaula nobīdes mērījumu filtrē vienu reizi ar *CFC* 180. Saspiešanu laikā t aprēķina no šā filtrētā signāla kā:

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

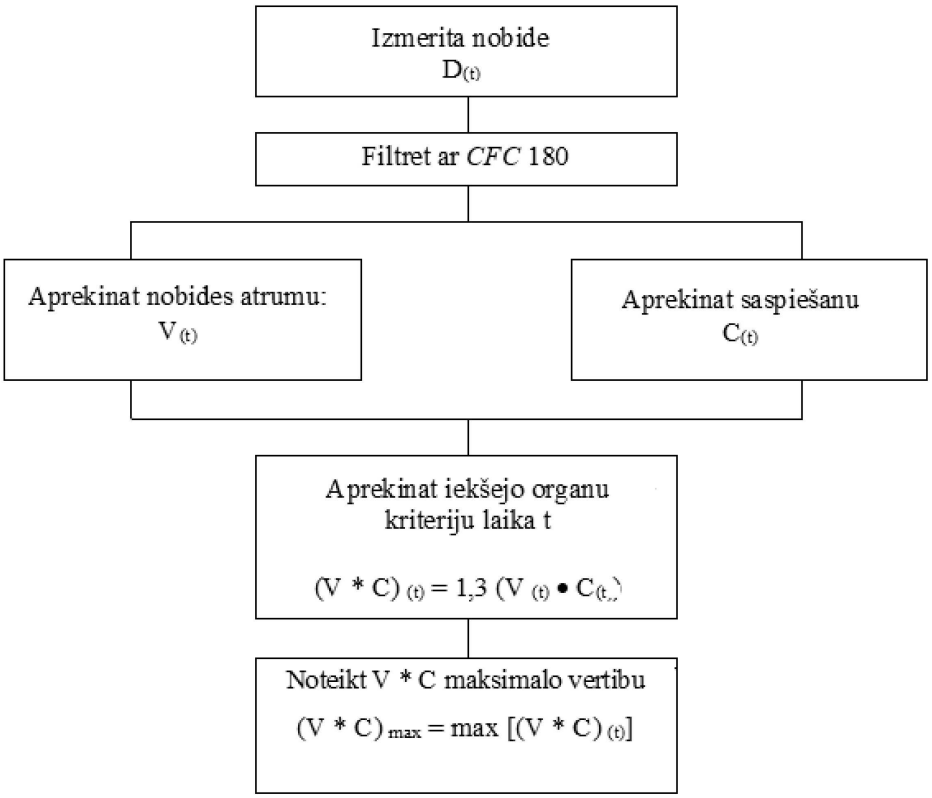
kur konstante *HIII* 50. procentiles vīrieša manekenam = 0,229

un konstante *HIII* 5. procentiles sievietes manekenam = 0,187

Krūšu kaula nobīdes ātrumu laikā t aprēķina no filtrētās novirzes kā:

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

kur $D_{(t)}$ ir nobīde laikā t, izteikta metros, un ∂t ir laika intervāls sekundēs starp nobīdes mērījumiem. Maksimālajai ∂t vērtībai ir jābūt $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekundes. Turpmāk shematiski parādīta šī aprēķināšanas procedūra.



5. PIELIKUMS

Manekenu izvietojums un uzstādīšana un ierobežotājsistēmu iestatīšana

1. Manekenu izvietojums

1.1. Atsevišķi sēdekļi

Manekena simetrijas plaknei ir jāsakrīt ar sēdekļa vertikālo vidusplakni.

1.2. Priekšējais sols

1.2.1. Vadītājs

Manekena simetrijas plaknei ir jāatrodas vertikālajā plaknē, kas iet caur stūres rata centru un ir paralēla transportlīdzekļa gareniskajai vidusplaknei. Ja sēdvietu nosaka sola forma, šādu sēdekli uzskata par atsevišķu sēdekli.

1.2.2. Ārējais pasažieris

Manekena simetrijas plaknei ir jābūt simetriskai vadītāja manekena simetrijas plaknei attiecībā pret transportlīdzekļa garenisko vidusplakni. Ja sēdvietu nosaka sola forma, šādu sēdekli uzskata par atsevišķu sēdekli.

1.3. Pasažieru sols priekšējiem pasažieriem (neskaitot vadītāju)

Manekena simetrijas plaknēm ir jāsakrīt ar ražotāja noteiktajām sēdvietu vidusplaknēm.

2. *HIII* piecdesmitās procentiles vīrieša manekena uzstādīšana vadītāja sēdeklī

2.1. Galva

Galvas šķērseniskajai instrumentu platformai ir jābūt horizontālai 2,5° robežās. Lai transportlīdzekļos ar vertikālām, neregulējamām atzveltnēm nolīmeņotu manekena galvu, rīkojas šādi. Vispirms H punkta pozīciju iestata 2.4.3.1. punktā noteiktajās robežās, lai nolīmeņotu testa manekena galvas šķērsenisko instrumentu platformu. Ja galvas šķērseniskā instrumentu platforma vēl nav horizontāla, iestatīt testa manekena iegurņa leņķi 2.4.3.2. punktā noteiktajās robežās. Ja galvas šķērseniskā instrumentu platforma vēl nav horizontāla, pieregulēt testa manekena kakla balsteni tikai minimāli, cik nepieciešams, lai nodrošinātu, ka galvas šķērseniskā instrumentu platforma ir horizontāla 2,5° robežās.

2.2. Rokas

2.2.1. Vadītāja augšdelmiem ir jāatrodas līdzās rumpim, viduslīnijām esot iespējami tuvu vertikālai plaknei.

2.3. Plaukstas

2.3.1. Vadītāja testa manekena plaukstām ir jāsaskaras ar stūres rata loka ārējo daļu pie loka horizontālās viduslīnijas. Īkšķiem jāsniedzas pāri stūres rata lokam un viegli piestiprinātiem pie stūres rata loka ar līmlenti tā, lai, grūžot testa manekena plaukstu uz augšu ar spēku, kas nav mazāks kā 9 N un nav lielāks kā 22 N, lente atbrīvotu roku no stūres rata loka.

2.4. Rumpis

2.4.1. Ar soliem aprīkotos transportlīdzekļos vadītāja testa manekena rumpja augšdaļai ir jābalstās pret sēdekļa atzveltni. Vadītāja manekena vidussagitālajai plaknei ir jābūt vertikālai un paralēlai transportlīdzekļa gareniskajai viduslīnijai un jāiet caur stūres rata loka centru.

2.4.2. Ar atsevišķiem sēdekļiem aprīkotos transportlīdzekļos vadītāja testa manekena rumpja augšdaļai ir jābalstās pret sēdekļa atzveltni. Vadītāja manekena vidussagitālajai plaknei ir jābūt vertikālai un jāsakrīt ar atsevišķā sēdekļa garenisko viduslīniju.

2.4.3. Rumpja apakšdaļa

2.4.3.1. H punkts

Vadītāja testa manekena H punktam ir jāsakrīt 13 mm robežās vertikālajā dimensijā un 13 mm robežās horizontālajā dimensijā ar punktu 6 mm zem H punkta pozīcijas, kas noteikta, izmantojot 6. pielikumā aprakstīto procedūru, izņemot to, ka H punkta mašīnas apakšstilba un augšstilba segmenta garumu koriģē līdz 414 un 401 mm attiecīgi 417 un 432 mm vietā.

2.4.3.2. Iegurņa leņķis

Noteiktam ar iegurņa leņķmēru (*GM*) (rasējums 78051-532, kas atsauces veidā iekļauts 572. daļā), ko ievieto manekena H punkta mēratverē, leņķim, kuru mēra no horizontāles uz plakanas 76,2 mm (3 collas) leņķmēra virsmas, ir jābūt 22,5 grādi plus vai mīnus 2,5 grādi.

2.5. Kājas

Vadītāja testa manekenu augšstilbiem ir jābalstās pret sēdekļa spilvenu tiktāl, ciktāl to ļauj pēdu novietojums. Sākotnējam attālumam starp ceļgala skavas atloka ārējām virsmām ir jābūt 270 mm ± 10 mm. Ciktāl praktiski iespējams, vadītāja manekena kreisajai kājai ir jāatrodas vertikālā garenplaknē. Ciktāl praktiski iespējams, vadītāja manekena labajai kājai ir jāatrodas vertikālā plaknē. Atļauta galīgā pieregulēšana, lai dažādām pasažieru nodalījuma konfigurācijām ņemtu vērā pēdu novietojumu saskaņā ar 2.6. punktu.

2.6. Pēdas

2.6.1. Vadītāja testa manekena labajai pēdai ir jābalstās uz nepiespiesta akseleratora, papēža aizmugurējam galējam punktam atrodoties uz grīdas virsmas pedāļa plaknē. Ja pēdu nevar nolikt uz akseleratora pedāļa, to novieto perpendikulāri lielajam lielakaulam un iespējami tālu uz priekšu pedāļa viduslīnijas virzienā, papēža aizmugurējam galējam punktam atrodoties uz grīdas virsmas. Kreisās kājas papēdi novieto pēc iespējas tālāk uz priekšu, tam balstoties uz grīdas paneļa. Kreiso pēdu novieto iespējami plakaniski uz pēdas paneļa. Kreisās pēdas gareniskajai viduslīnijai ir jābūt iespējami paralēlai transportlīdzekļa gareniskajai viduslīnijai. Ar pēdas balstu aprīkotos transportlīdzekļos pēc ražotāja pieprasījuma kreiso pēdu iespējams novietot uz pēdas balsta. Šādā gadījumā kreisās pēdas pozīciju nosaka pēdas balsts.

2.7. Uzstādītie mērinstrumenti nedrīkst nekādā veidā ietekmēt manekena kustību trieciena laikā.

2.8. Manekena un mērinstrumentu sistēmas temperatūru pirms testa stabilizē un, cik iespējams, uztur starp 19 °C un 22,2 °C.

2.9. *HIII* piecdesmitās procentiles manekena tērps

2.9.1. Ar instrumentiem aprīkotos manekenus ietērpj pieguļošā, elastīgā kokvilnas apģērbā ar īsām piedurknēm un biksēs ar starām līdz puslielam, kā noteikts *FMVSS* 208, rasējumi 78051-292 un 293, vai tā ekvivalentā.

2.9.2. Katrā testa manekena kājā uzvelk un aizsien 11XW izmēra kurpi, kas atbilst Amerikas Savienoto Valstu militārā standarta *MIL S 13192* P revīzijas specifikācijām konfigurācijas izmēram, zolei un papēža biezumam un kas sver 0,57 ± 0,1 kg.

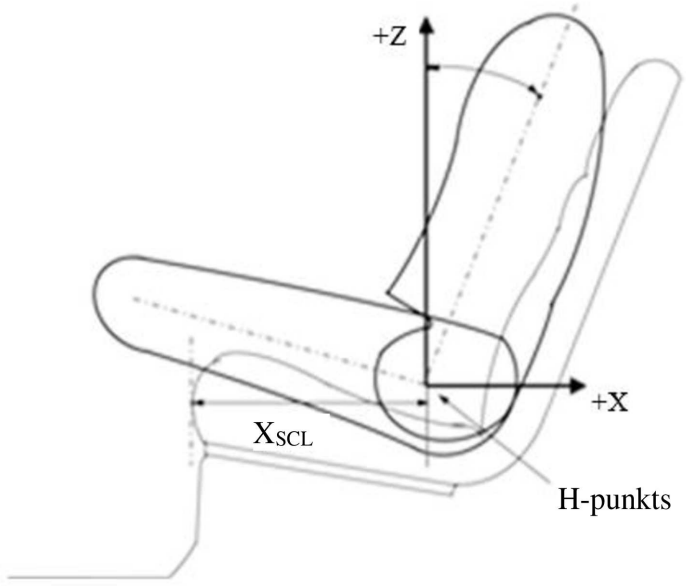
3. *Hybrid III* piektās procentiles sievietes manekena uzstādīšana pasažiera sēdeklī

H punkta garenvirziena un vertikālās koordinātas apraksta kā (X_{50thM}, Z_{50thM}), un "H 5th" punkta garenvirziena un vertikālās koordinātas apraksta kā (X_{5thF}, Z_{5thF}). X_{SCL} ir attālums pa horizontāli starp H punktu un sēdekļa spilvena vistālāk priekšā esošo punktu (sk. 1. attēlu). "H 5th" punktu aprēķina pēc šādas formulas. Jāņem vērā, ka X_{5thF} vienmēr vajadzētu atrasties tālāk uz priekšu nekā X_{50thM}.

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

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

1. attēls



3.1. Galva

Galvas šķērseniskajai instrumentu platformai ir jābūt horizontālai 2,5° robežās. Lai transportlīdzekļos ar vertikālām, neregulējamām atzveltnēm nolīmeņotu manekena galvu, rīkojas šādi. Vispirms "H 5th" punkta pozīciju iestata 3.4.3.1. punktā noteiktajās robežās, lai nolīmeņotu testa manekena galvas šķērsenisko instrumentu platformu. Ja galvas šķērseniskā instrumentu platforma vēl nav horizontāla, iestatīt testa manekena iegurņa leņķi 3.4.3.2. punktā noteiktajās robežās. Ja galvas šķērseniskā instrumentu platforma vēl nav horizontāla, pieregulēt testa manekena kakla balsteni tikai minimāli, cik nepieciešams, lai nodrošinātu, ka galvas šķērseniskā instrumentu platforma ir horizontāla 2,5° robežās.

3.2. Rokas

3.2.1. Pasažiera augšdelmiem ir jāsaskaras ar sēdekļa atzveltni un rumpja sāniem.

3.3. Plaukstas

3.3.1. Pasažiera testa manekena plaukstām ir jāsaskaras ar augšstilba ārpusi. Mazajam pirkstam ir jāsaskaras ar sēdekļa spilvenu.

3.4. Rumpis

3.4.1. Ar soliem aprīkotos transportlīdzekļos pasažiera testa manekena rumpja augšdaļai ir jābalstās pret sēdekļa atzveltni. Pasažiera manekena vidussagitālajai plaknei ir jābūt vertikālai un paralēlai transportlīdzekļa gareniskajai viduslīnijai, un jāatrodas tādā pašā attālumā no transportlīdzekļa gareniskās viduslīnijas kā vadītāja manekena vidussagitālā plakne.

3.4.2. Ar atsevišķiem sēdekļiem aprīkotos transportlīdzekļos pasažiera testa manekena rumpja augšdaļai ir jābalstās pret sēdekļa atzveltni. Pasažiera manekena vidussagitālajai plaknei ir jābūt vertikālai un jāsakrīt ar atsevišķā sēdekļa garenisko viduslīniju.

3.4.3. Rumpja apakšdaļa

3.4.3.1. "H 5th" punkts

Pasažiera testa manekena "H 5th" punktam horizontālajā dimensijā ir 13 mm robežās jāsakrīt ar "H 5th" punktu, kas noteikts, izmantojot 6. pielikumā un 3. punktā aprakstīto procedūru.

3.4.3.2. Iegurņa leņķis

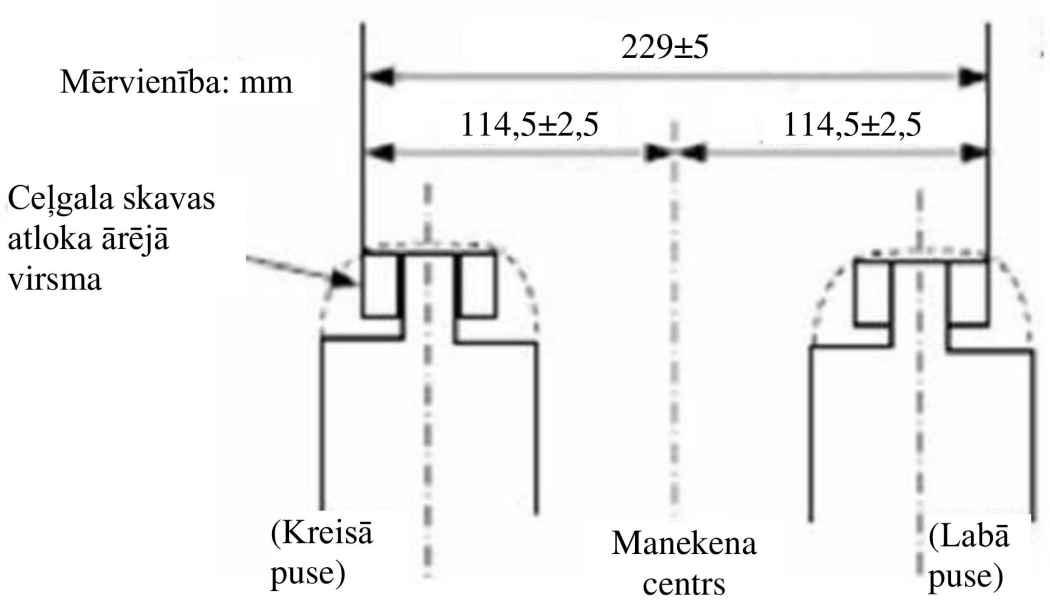
Noteiktam ar iegurņa leņķmēru (*GM*) (rasējums 78051-532, kas atsauces veidā iekļauts 572. daļā), ko ievieto manekena H punkta mēratverē, leņķim, kuru mēra no horizontāles uz plakanas 76,2 mm (3 collas) leņķmēra virsmas, ir jābūt 20 grādi plus vai mīnus 2,5 grādi.

3.5. Kājas

Pasažiera testa manekenu augšstilbiem ir jābalstās pret sēdekļa spilvenu, ciktāl to ļauj pēdu novietojums. Sākotnējam attālumam starp ceļgala skavas atloka ārējām virsmām ir jābūt 229 mm ± 5 mm, kā parādīts 2. attēlā. Ciktāl praktiski iespējams, pasažiera manekena abām kājām ir jāatrodas vertikālās garenplaknēs. Atļauta galīgā pieregulēšana, lai dažādām pasažieru nodalījuma konfigurācijām ņemtu vērā pēdu novietojumu saskaņā ar 3.6. punktu.

2. attēls

Sākotnējais attālums starp *Hybrid III* piektās procentiles sievietes manekena ceļgaliem



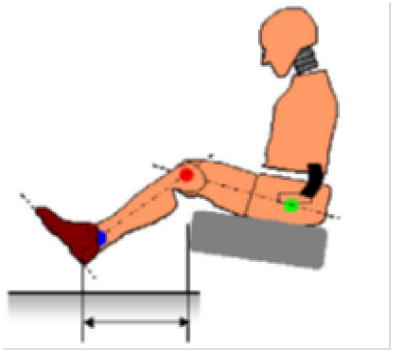
3.6. Pēdas

3.6.1. Kājas novieto iespējami tālu no sēdekļa spilvena priekšas, augšstilbiem saglabājot saskari ar sēdekļa spilvenu, kā parādīts a) attēlā. Katru kāju nolaiž, līdz pēda saskaras ar grīdu, saglabājot taisnu leņķi starp pēdu un lielo lielakaulu un augšstilba slīpuma leņķi – nemainīgu, kā parādīts b) attēlā. Kad katrs papēdis ir saskarē ar grīdu, pēdu pagriež tā, lai kājas pirkstiem būtu iespējami liela saskare ar grīdu, kā parādīts c) attēlā.

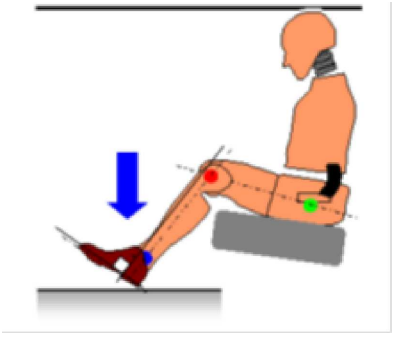
Ja katras pēdas saskare ar grīdu nav iespējama, pēdu nolaiž, līdz kājas liels saskaras ar sēdekļa spilvena priekšu vai pēdas aizmugure saskaras ar transportlīdzekļa iekšpusi. Pēdu notur iespējami paralēli grīdai, kā parādīts d) attēlā.

Transportlīdzekļa virsbūves izvirzījumu radīta traucēkļa gadījumā pēdu minimāli pagriež ap lielo lielakaulu. Ja traucēklis saglabājas, pagriež augšstilbu, lai izvairītos no traucēkļa vai tā ietekmi mazinātu. Pēdu virza uz iekšpusi vai ārpusi, saglabājot attālumu starp ceļgaliem nemainīgu.

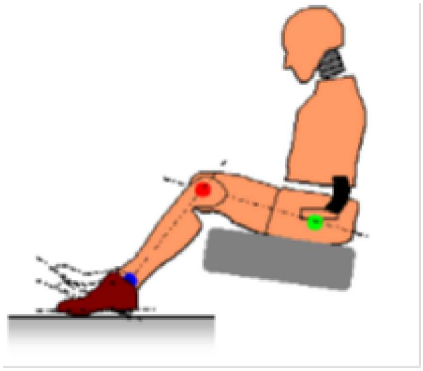
Attēls a)



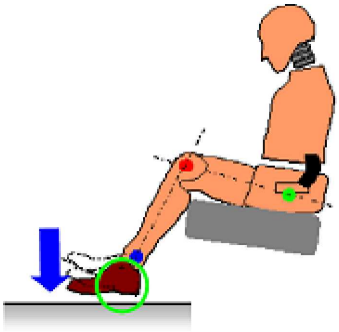
Attēls b)



Attēls c)



Attēls d)



3.7. Uzstādītie mērinstrumenti nedrīkst nekādā veidā ietekmēt manekena kustību trieciena laikā.

3.8. Manekenu un mērinstrumentu sistēmas temperatūru pirms testa stabilizē un, cik iespējams, uztur starp 19 °C un 22,2 °C.

3.9. *HIII* piektās procentiles manekena tērps

3.9.1. Ar instrumentiem aprīkotos manekenus ietērpj pieguļošā, elastīgā kokvilnas apģērbā ar īsām piedurknēm un biksēs ar starām līdz puslielam, kā noteikts *FMVSS* 208, rasējumi 78051-292 un 293, vai tā ekvivalentā.

3.9.2. Testa manekenu katrā kājā uzvelk un aizsien 7,5W izmēra mazu sieviešu kurpi, kas atbilst Amerikas Savienoto Valstu militārā standarta *MIL-S-21711E* P revīzijas specifikācijām konfigurācijas izmēram, zolei un papēža biezumam un kas sver 0,41 ± 0,09 kg.

4. Ierobežotājsistēmas regulēšana

Manekena vesti novieto attiecīgā pozīcijā, kur kakla apakšējās skavas bultskrūves atverei un manekena vestes darba atverei vajadzētu būt savietotai. Testa manekenam atrodoties noteiktajā sēdvietā atbilstoši 2.1. līdz 2.6. punktā un 3.1. līdz 3.6. punktā noteiktajām prasībām, ap testa manekenu apliek jostu un to aizsprādzē. Savelk klēpja jostu, lai tā nebūtu vaļīga. Pavelk rumpja augšdaļas jostu no ievilcēja un ļauj tai nostiepties. Šo darbību atkārto četras reizes. Plecu jostai vajadzētu atrasties pozīcijā, kur tā nevar noslīdēt no pleca un nesaskaras ar kaklu. Drošības jostu izvieto šādi: *Hybrid III* piecdesmitās procentiles vīrieša manekenam drošības josta nedrīkst pilnībā nosegt manekena vestes ārējās puses atveri. *Hybrid III* piektās procentiles sievietes manekenam drošības jostai jāatrodas starp krūtīm. Klēpja jostai pieliek stiepes slodzi no 9 līdz 18 N. Ja jostas sistēma ir aprīkota ar spriegojuma mazināšanas ierīci, rumpja augšdaļas jostu padara tik maksimāli vaļīgu, cik ražotājs transportlīdzekļa īpašnieka rokasgrāmatā to ieteicis normālai izmantošanai. Ja jostas sistēma nav aprīkota ar spriegojuma mazināšanas ierīci, pleca jostas vaļīgumu ļauj novērst ievilcēja ievilkšanas spēkam. Ja drošības josta un drošības jostas stiprinājumi ir izvietoti tā, ka jostu nevar izvietot kā prasīts, drošības jostu drīkst pieregulēt manuāli un nostiprināt ar līmlentu.

6. PIELIKUMS

Procedūra H punkta un rumpja faktiskā leņķa noteikšanai mehānisko transportlīdzekļu sēdvietām ([1])

1. papildinājums – Telpiskās H punkta mašīnas (3-D H mašīnas) apraksts ([1])

2. papildinājums – Telpiskā atskaites sistēma ([1])

3. papildinājums – Sēdvietu atskaites dati ([1])

([1]) Procedūra ir aprakstīta Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu konstrukciju (RE.3) 1. pielikumā (dokuments ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6).

7. PIELIKUMS

Testa procedūra ar ratiņiem

1. Testa iekārta un procedūra

1.1. Ratiņi

Ratiņu konstrukcijai ir jābūt tādai, ka pēc testa nav redzama paliekoša deformācija. Tos virza tā, lai trieciena fāzē novirze nepārsniegtu 5° vertikālajā plaknē un 2° horizontālajā plaknē.

1.2. Struktūras stāvoklis

1.2.1. Vispārīgi

Testējamajai struktūrai jāreprezentē attiecīgie sērijveidā ražotie transportlīdzekļi. Dažas sastāvdaļas drīkst aizstāt vai noņemt, ja ir pilnīgi skaidrs, ka šāda aizstāšana vai noņemšana neietekmē testa rezultātus.

1.2.2. Iestatījumi

Iestatījumiem ir jāatbilst šo noteikumu 3. pielikuma 1.4.3. punktā noteiktajiem, ņemot vērā 1.2.1. punktā izklāstīto.

1.3. Struktūras piestiprināšana

1.3.1. Struktūru stingri piestiprina pie ratiņiem tā, lai testa laikā nenotiktu to savstarpēja pārvietošanās.

1.3.2. Metode, ar kādu struktūru piestiprina pie ratiņiem, nedrīkst radīt sēdekļu stiprinājumus vai ierobežotājsistēmas pastiprinošu efektu vai jebkādu struktūras anormālu deformāciju.

1.3.3. Ieteicamā stiprināšanas ierīce ir tāda, ar kuru panāk, ka struktūra atrodas uz balstiem, kuri novietoti aptuveni riteņu asu vietās vai, ja iespējams, struktūra ir piestiprināta pie ratiņiem ar balstiekārtas stiprinājumiem.

1.3.4. Leņķim starp transportlīdzekļa garenasi un ratiņu kustības virzienu ir jābūt 0° ± 2°.

1.4. Manekeni

Manekeniem un to novietojumam jāatbilst 3. pielikuma 2. punkta specifikācijām.

1.5. Mēraparāts

1.5.1. Struktūras palēninājums

Mērpārveidotājus, ar kuriem mēra struktūras palēninājumu trieciena laikā, izvieto paralēli ratiņu garenasij saskaņā ar 8. pielikuma specifikācijām (*CFC* 180).

1.5.2. Manekeniem veicamie mērījumi

Visi mērījumi, kas nepieciešami uzskaitīto kritēriju pārbaudīšanai, ir noteikti 3. pielikuma 5. punktā.

1.6. Struktūras palēninājuma līkne

Struktūras palēninājuma līknei trieciena fāzē ir jābūt tādai, ka ar integrēšanu iegūtā "ātruma izmaiņas laikā" līkne nevienā punktā neatšķiras vairāk kā par ±1 m/s no konkrētā transportlīdzekļa "ātruma izmaiņas laikā" atskaites līknes, kā noteikts šā pielikuma papildinājumā. Atskaites līknes novirzi attiecībā pret laika asi drīkst izmantot, lai iegūtu struktūras ātrumu noteiktajā koridorā.

1.7. Konkrētā transportlīdzekļa standartlīkne $\Delta V = f(t)$

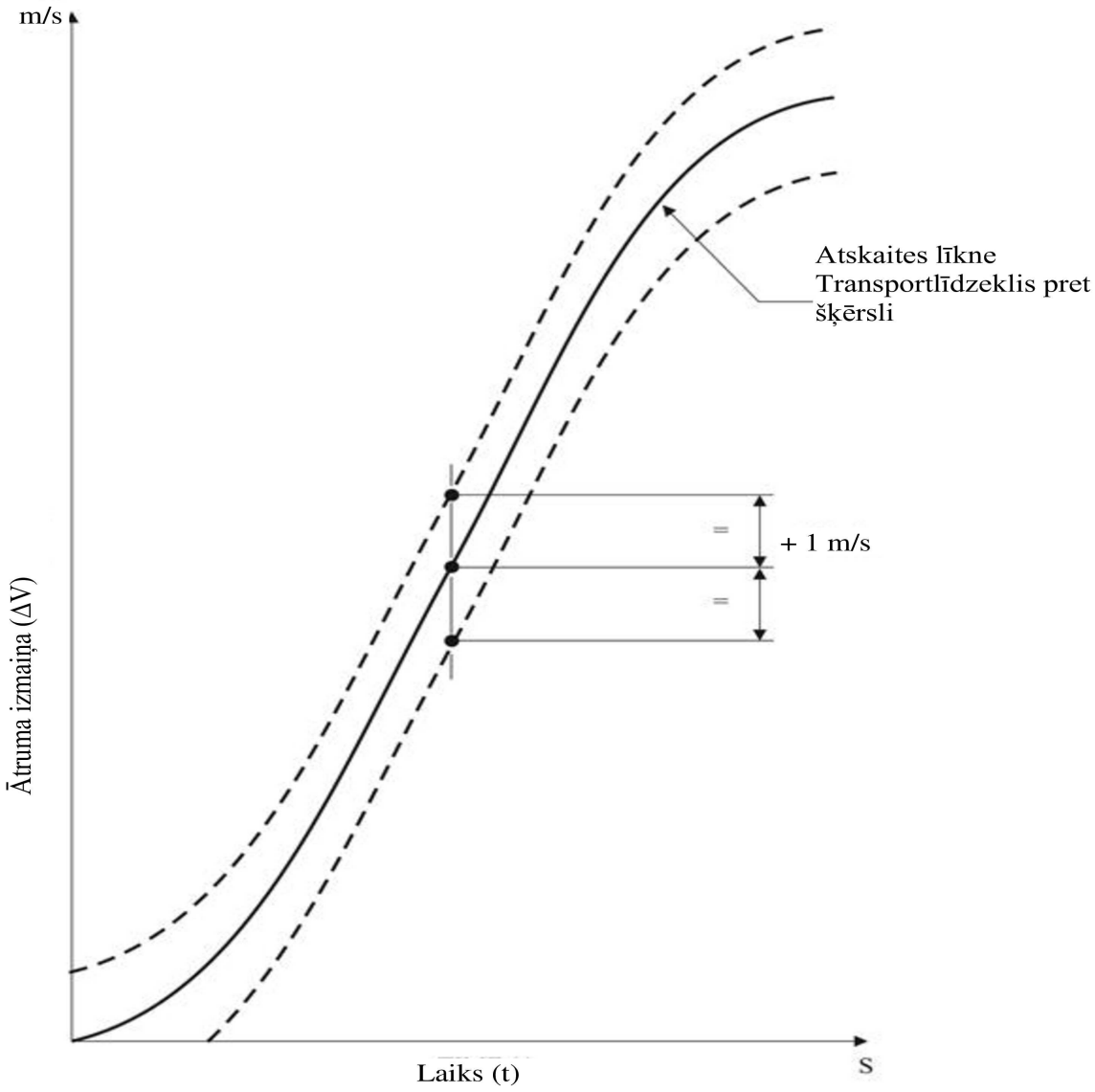
Šo atskaites līkni iegūst, integrējot konkrētā transportlīdzekļa palēninājuma līkni, kas mērīts frontālas sadursmes testā pret šķērsli, kā noteikts šo noteikumu 3. pielikuma 6. punktā.

1.8. Ekvivalenta metode

Testu drīkst veikt ar kādu citu metodi, nevis ratiņu palēninājuma metodi ar nosacījumu, ka šāda metode atbilst prasībai attiecībā uz ātruma izmaiņas diapazonu, kā aprakstīts 1.6. punktā.

7. PIELIKUMS – PAPILDINĀJUMS

Ekvivalences līkne – pielaides josla līknei ΔV = f(t)



8. PIELIKUMS

Mērīšanas tehnika mērījumu testos: mērinstrumenti

1. Definīcijas

1.1. Datu kanāls

Datu kanāls ietver visus mērinstrumentus, sākot ar devēju (vai vairākiem devējiem, kuru izejas signālus kombinē kādā noteiktā veidā) un beidzot ar jebkādām analīzes procedūrām, kas var mainīt datu frekvences vai amplitūdas saturu.

1.2. Mērpārveidotājs

Pirmā iekārta datu kanālā, ko izmanto mērāmā fizikālā lieluma pārveidošanai citā lielumā (tādā kā elektriskais spriegums), kuru var apstrādāt kanāla pārējā daļā.

1.3. Kanāla amplitūdas klase: *CAC*

Apzīmējums datu kanālam, kas atbilst noteiktiem amplitūdas raksturlielumiem, kā noteikts šajā pielikumā. *CAC* skaitlis ir skaitliski vienāds ar mērījumu diapazona augšējo robežu.

1.4. Raksturīgās frekvences F_H, F_L, F_N

Šīs frekvences ir noteiktas šā pielikuma 1. attēlā.

1.5. Kanāla frekvences klase: *CFC*

Kanāla frekvences klasi apzīmē ar skaitli, kas norāda, ka kanāla frekvenču raksturlīkne atrodas šā pielikuma 1. attēlā noteiktajās robežās. Šis skaitlis un Hz izteikta F_H frekvences vērtība ir skaitliski vienādi.

1.6. Jutības koeficients

Tās taisnes slīpums, kas rāda labāko atbilstību kalibrēšanas vērtībām, kuras kanāla amplitūdas klasē nosaka ar mazākā kvadrāta metodi.

1.7. Datu kanāla kalibrēšanas koeficients

Vidējā vērtība jutības koeficientiem, kas izvērtēti frekvencēs, kuras vienmērīgi izvietotas logaritmiskā skalā starp

F_L un $\frac{F_H}{2{,}5}$.

1.8. Linearitātes kļūda

Procentos izteikta maksimālās starpības starp kalibrēšanas vērtību un tai atbilstīgo vērtību, kas nolasīta uz 1.6. punktā definētās taisnes pie kanāla amplitūdas klases augšējās robežvērtības, attiecība.

1.9. Šķērsjutība

Izejas signāla un ieejas signāla attiecība, ja mērpārveidotājs saņem ierosu perpendikulāri mērījumu asij. To izsaka jutības procentos pa mērījumu asi.

1.10. Fāzes aiztures laiks

Datu kanāla fāzes aiztures laiks ir vienāds ar sinusoidālā signāla fāzes aizturi (radiānos), dalītu ar šā signāla leņķisko frekvenci (radiānos sekundē).

1.11. Vide

Visu ārējo apstākļu un ietekmju, kam pakļauts datu kanāls, kopums dotā brīdī.

2. Veiktspējas prasības

2.1. Linearitātes kļūda

Datu kanāla linearitātes kļūdas absolūtajai vērtībai *CFC* jebkādā frekvencē ir jābūt vienādai ar 2,5 procentiem no *CAC* vērtības vai mazākai par to visā mērīšanas diapazonā.

2.2. Amplitūda atkarībā no frekvences

Datu kanāla frekvenču raksturlīknei ir jāatrodas starp šā pielikuma 1. attēlā dotajām robežlīknēm. Nulles dB līniju nosaka kalibrēšanas koeficients.

2.3. Fāzes aiztures laiks

Nosaka fāzes aiztures laiku starp datu kanāla ieejas un izejas signāliem, un tas nedrīkst mainīties par vairāk kā 1/10 F_H sekundēm starp 0,03 F_H un F_H.

2.4. Laiks

2.4.1. Laika bāze

Reģistrē laika bāzi, un tai ir jānodrošina vismaz 1/100 s ar 1 procenta precizitāti.

2.4.2. Relatīvā laikaizture

Relatīvā laikaizture starp divu vai vairāku datu kanālu signālu neatkarīgi no to frekvences klases nedrīkst pārsniegt 1 ms, neskaitot fāzes nobīdes radīto aizturi.

Diviem vai vairāk datu kanāliem, kuru signālus kombinē, jābūt tādas pašas frekvences klases, un to relatīvā laikaizture nedrīkst būt lielāka kā 1/10 F_H sekundes.

Šo prasību piemēro analogiem signāliem, kā arī sinhronizācijas impulsiem un ciparu signāliem.

2.5. Mērpārveidotāja šķērsjutība

Mērpārveidotāja šķērsjutībai jebkurā virzienā ir jābūt mazākai kā 5 procenti.

2.6. Kalibrēšana

2.6.1. Vispārīgi

Datu kanālu kalibrē vismaz reizi gadā, izmantojot standartiekārtu, kura izsekojama līdz zināmiem standartiem. Metodes, ko izmanto salīdzināšanai ar standartiekārtu, nedrīkst ieviest kļūdu, kas lielāka kā 1 procents no *CAC*. Standartiekārtas izmanto tikai tam frekvenču diapazonam, kuram tās ir kalibrētas. Datu kanāla apakšsistēmas drīkst izvērtēt atsevišķi un rezultātus ņemt vērā, nosakot visa datu kanāla precizitāti. To var darīt, piemēram, ar zināmas amplitūdas elektrisko signālu imitējot mērpārveidotāja izejas signālu, kas ļauj pārbaudīt datu kanāla pastiprinājuma koeficientu, neņemot vērā mērpārveidotāju.

2.6.2. Kalibrēšanai izmantojamo standartiekārtu precizitāte

Standartiekārtu precizitāti sertificē vai apstiprina oficiāls metroloģijas dienests.

2.6.2.1. Statiskā kalibrēšana

2.6.2.1.1. Paātrinājumi

Kļūdām ir jābūt mazākām nekā ±1,5 procenti no kanāla amplitūdas klases.

2.6.2.1.2. Spēki

Kļūdai ir jābūt mazākai nekā ±1 procents no kanāla amplitūdas klases.

2.6.2.1.3. Pārvietojumi

Kļūdai ir jābūt mazākai nekā ±1 procents no kanāla amplitūdas klases.

2.6.2.2. Dinamiskā kalibrēšana

2.6.2.2.1. Paātrinājumi

Standarta paātrinājumu kļūdai, izteiktai procentos no kanāla amplitūdas klases, ir jābūt mazākai nekā ±1,5 procents zem 400 Hz, mazākai nekā ±2 procenti starp 400 Hz un 900 Hz un mazākai nekā ±2,5 procenti virs 900 Hz.

2.6.2.3. Laiks

Relatīvajai kļūdai atskaites laikā ir jābūt mazākai nekā 10^{-5}.

2.6.3. Jutības koeficients un linearitātes kļūda

Jutības koeficientu un linearitātes kļūdu nosaka, mērot datu kanāla izejas signālu attiecībā pret zināmu ieejas signālu dažādām šā signāla vērtībām. Datu kanāla kalibrēšanai ir jāaptver amplitūdas klases pilnu diapazonu.

Divvirzienu kanāliem izmanto gan pozitīvās, gan negatīvās vērtības.

Ja kalibrēšanas iekārta nevar ģenerēt vajadzīgo ieejas signālu mērāmo lielumu pārmērīgi augsto vērtību dēļ, kalibrēšanas veic kalibrēšanas standartu robežās, un šīs robežas reģistrē testa ziņojumā.

Visu datu kanālu kalibrē frekvencē vai frekvenču spektrā ar nozīmīgo vērtību starp

F_L un $\frac{F_H}{2,5}$.

2.6.4. Frekvenču raksturlīknes kalibrēšana

Fāzes un amplitūdas raksturlīknes atkarībā no frekvences nosaka, mērot datu kanāla izejas signālu kā fāzi un amplitūdu attiecībā pret zināmu ieejas signālu, dažādām šā signāla vērtībām starp F_L un desmitkārtīgu *CFC* vai 3 000 Hz, vadoties pēc mazākā lieluma.

2.7. Vides ietekme

Veic regulāras pārbaudes, lai identificētu jebkādu vides ietekmi (tādu kā elektriskā vai magnētiskā plūsma, datu pārraides ātrums kabelī utt.). To var darīt, piemēram, reģistrējot ar fiktīviem mērpārveidotājiem aprīkotu rezerves kanālu izejas signālus. Ja iegūst nozīmīgus izejas signālus, veic korektīvu pasākumu, piemēram, nomaina kabeļus.

2.8. Datu kanāla izvēle un apzīmējums

Datu kanālu nosaka *CAC* un *CFC*.

CAC ir jābūt 1, 2 vai 5 desmitajā pakāpē.

3. Mērpārveidotāju uzstādīšana

Mērpārveidotājus būtu stingri jānostiprina, lai to reģistrētos datus pēc iespējas mazāk ietekmētu vibrācija. Par derīgu uzskata jebkuru stiprinājumu, kam zemākā rezonanses frekvence ir vismaz 5 reizes lielāka par konkrētā datu kanāla F_H frekvenci. Jo īpaši paātrinājuma mērpārveidotājus būtu jāuzstāda tā, lai faktiskās mērījumu ass sākotnējais leņķis attiecībā pret atskaites ass sistēmas atbilstošo asi nav lielāks kā 5°, ja netiek veikts analītisks vai eksperimentāls novērtējums par uzstādīšanas ietekmi uz savāktajiem datiem. Ja kādā punktā mērāmi paātrinājumi pa vairākām asīm, katrai paātrinājuma mērpārveidotāja asij būtu jāatrodas 10 mm robežās no šī punkta un katra akselerometra seismiskās masas centram būtu jāatrodas 30 mm robežās no šī punkta.

4. Datu apstrāde

4.1. Filtrēšana

Datu kanāla klases frekvencēm atbilstošu filtrēšanu drīkst veikt vai nu datu reģistrēšanas vai apstrādes laikā. Tomēr pirms reģistrēšanas būtu jāveic analogā filtrēšana augstākā līmeni nekā *CFC*, lai izmantotu vismaz 50 procentus no reģistratora dinamiskā diapazona un samazinātu risku, ka augstas frekvences piesātina reģistratoru vai digitalizēšanas procesā rada spektrālās kropļošanās kļūdas.

4.2. Digitalizēšana

4.2.1. Iztveršanas frekvence

Iztveršanas frekvencei vajadzētu būt vismaz 8 F_H.

4.2.2. Amplitūdas izšķirtspēja

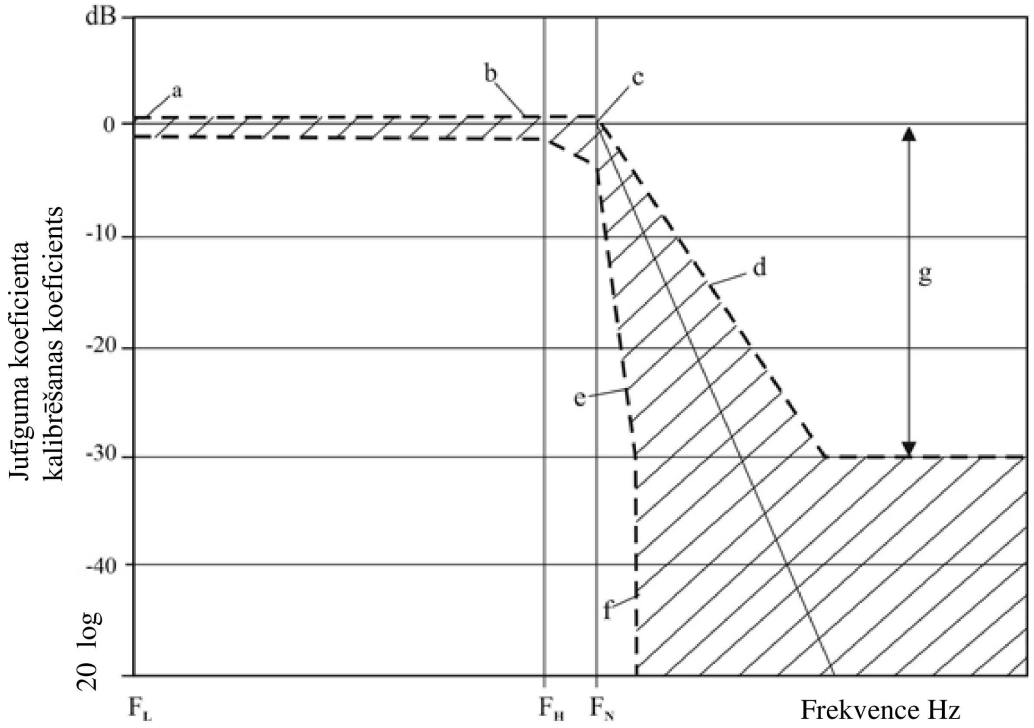
Digitālo vārdu izmēram vajadzētu būt vismaz 7 biti un paritātes bits.

5. Rezultātu noformēšana

Rezultātus būtu jāsniedz uz A4 formāta papīra (ISO/R 216). Shēmas veidā pasniegtiem rezultātiem būtu jānorāda mērvienībās graduētas asis, kas atbilst piemērotam izraudzītās mērvienības daudzkārtnim (piemēram, 1, 2, 5, 10, 20 milimetri). Izmanto SI mērvienības, izņemot attiecībā uz transportlīdzekļa ātrumu, kur drīkst izmantot km/h, un attiecībā uz paātrinājumiem trieciena dēļ, kad drīkst izmantot g, kur g = 9,8 m/s^2.

1. attēls

Frekvenču raksturlīkne



CFC	F_L	F_H	F_N	N	Logaritmiska skala		
				a	±	0,5	dB
				b	+	0,5; -1	dB
	Hz	Hz	Hz	c	+	0,5; -4	dB
1 000	≤ 0,1	1 000	1 650	d	-	9	dB/oktāva
600	≤ 0,1	600	1 000	e	-	24	dB/oktāva
180	≤ 0,1	180	300	f		∞	
60	≤ 0,1	60	100	g	-	30	

9. PIELIKUMS

Ar elektrisku spēka pārvadu aprīkotu transportlīdzekļu testa procedūras

Šajā pielikumā aprakstītas testa procedūras, ar ko pierāda atbilstību šo noteikumu 5.2.8. punkta elektrodrošības prasībām.

1. Testa iekārtojums un iekārta

Ja izmanto augstsprieguma atvienošanas funkciju, mērījumus veic no abām tās ierīces pusēm, ar ko īsteno atvienošanas funkciju.

Tomēr, ja augstsprieguma atvienotājs ir integrēts *REESS* vai enerģijas pārveidošanas sistēmā un *REESS* augstsprieguma kopne vai enerģijas pārveidošanas sistēma ir aizsargāta saskaņā ar *IPXXB* aizsardzības līmeni, pēc trieciena testa mērījumus drīkst veikt tikai starp atvienošanas funkciju veicošo ierīci un elektriskajām slodzēm.

Šajā testā izmantojamajam voltmetram ir jāmēra līdzstrāvas vērtības, un tā iekšējai pretestībai ir jābūt vismaz 10 MΩ.

2. Ja mēra spriegumu, drīkst izmantot šādus norādījumus.

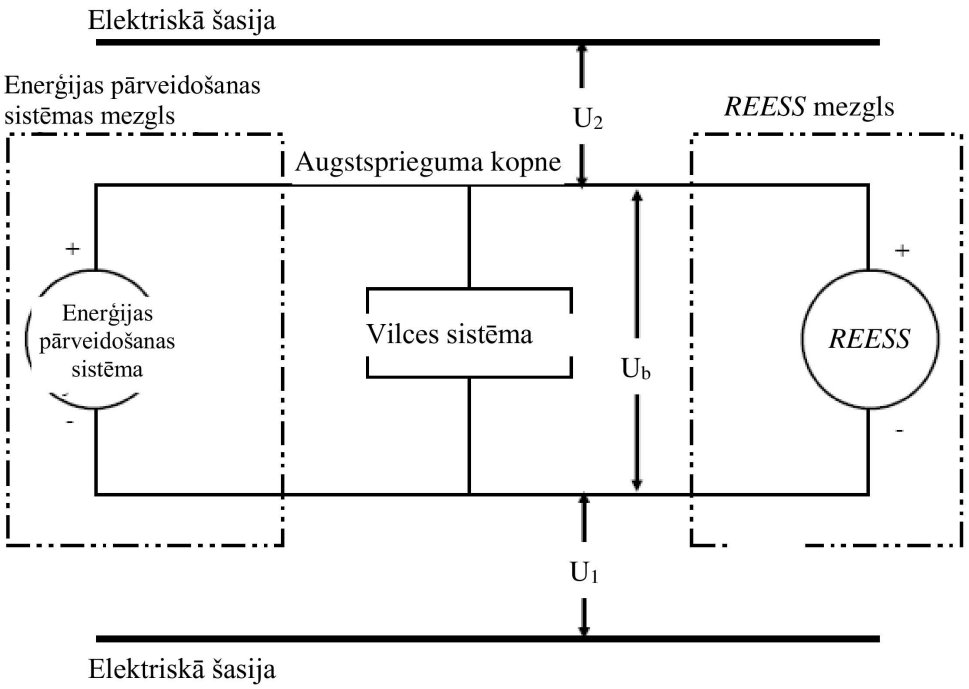
Pēc trieciena testa nosaka augstsprieguma kopnes spriegumus (U_b, U_1, U_2) (sk. 1. attēlu).

Sprieguma mērījumu veic ne agrāk kā 10 sekundes un ne vēlāk kā 60 sekundes pēc trieciena.

Šo procedūru nepiemēro, ja testu veic stāvoklī, kad elektriskais spēka pārvads nav zem sprieguma.

1. attēls

U_b, U_1, U_2 mērīšana



3. Novērtēšanas procedūra zemam elektroenerģijas līmenim

Pirms trieciena paralēli attiecīgajai kapacitātei pievieno slēdzi S_1 un zināmas pretestības izlādes rezistoru R_e (sk. 2. attēlu).

a) Ne agrāk kā 10 sekundes un ne vēlāk kā 60 sekundes pēc trieciena slēdzi S_1 ieslēdz, kamēr mēra un reģistrē spriegumu U_b un strāvu I_e. Sprieguma U_b un strāvas I_e reizinājumu integrē laikā no slēdža S_1 ieslēgšanas brīža (tc) līdz brīdim, kad spriegums U_b nokrītas zem augstsprieguma robežas 60 V līdzstrāvai (th). Iegūtais integrālis atbilst kopējai enerģijai (*TE*) džoulos.

$$TE = \int_{te}^{th} U_b \times I_e dt$$

b) Ja U_b mēra laikā starp 10 sekundēm un 60 sekundēm pēc trieciena un ražotājs ir norādījis X-kondensatoru kapacitāti (C_x), kopējo enerģiju (*TE*) aprēķina pēc šādas formulas:

$$TE = 0,5 \times C_x \times U_b^2$$

c) Ja U_1 un U_2 (sk. 1. attēlu) mēra laikā starp 10 sekundēm un 60 sekundēm pēc trieciena un ja ražotājs ir norādījis Y-kondensatoru kapacitātes (C_{y1}, C_{y2}), kopējo enerģiju (TE_{y1}, TE_{y2}) aprēķina pēc šādām formulām:

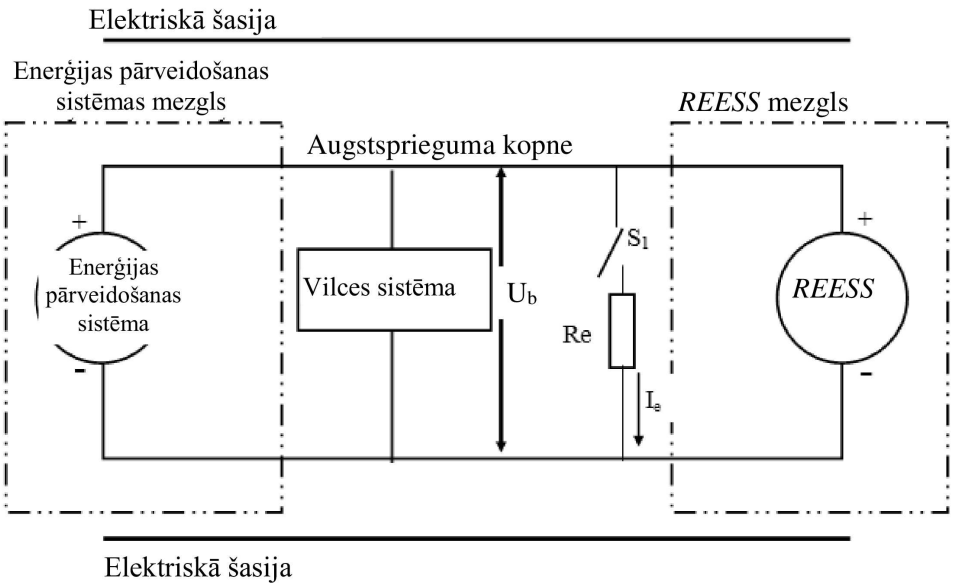
$$TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times U_1^2$$

$$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times U_2^2$$

Šo procedūru nepiemēro, ja testu veic stāvoklī, kad elektriskais spēka pārvads nav zem sprieguma.

2. attēls

Piem., augstsprieguma kopnes X-kondensatoros uzkrātās enerģijas mērījums



4. Fiziskā aizsardzība

Pēc transportlīdzekļa trieciena testa visām daļām ap augstsprieguma sastāvdaļām jābūt atveramām, izjaucamām vai noņemamām bez instrumentu izmantošanas. Visas pārējās apkārtējās daļas uzskata par daļu no fiziskās aizsardzības.

Posmaino testēšanas pirkstu, kas aprakstīts 3. attēlā, elektrodrošības novērtējuma vajadzībām ievieto jebkādās fiziskās aizsardzības spraugās vai atverēs ar testa spēku 10 N ± 10 procenti. Ja posmainais testēšanas pirksts daļēji vai pilnībā iekļūst fiziskajā aizsardzībā, posmaino testēšanas pirkstu ievieto katrā no turpmāk norādītajiem stāvokļiem.

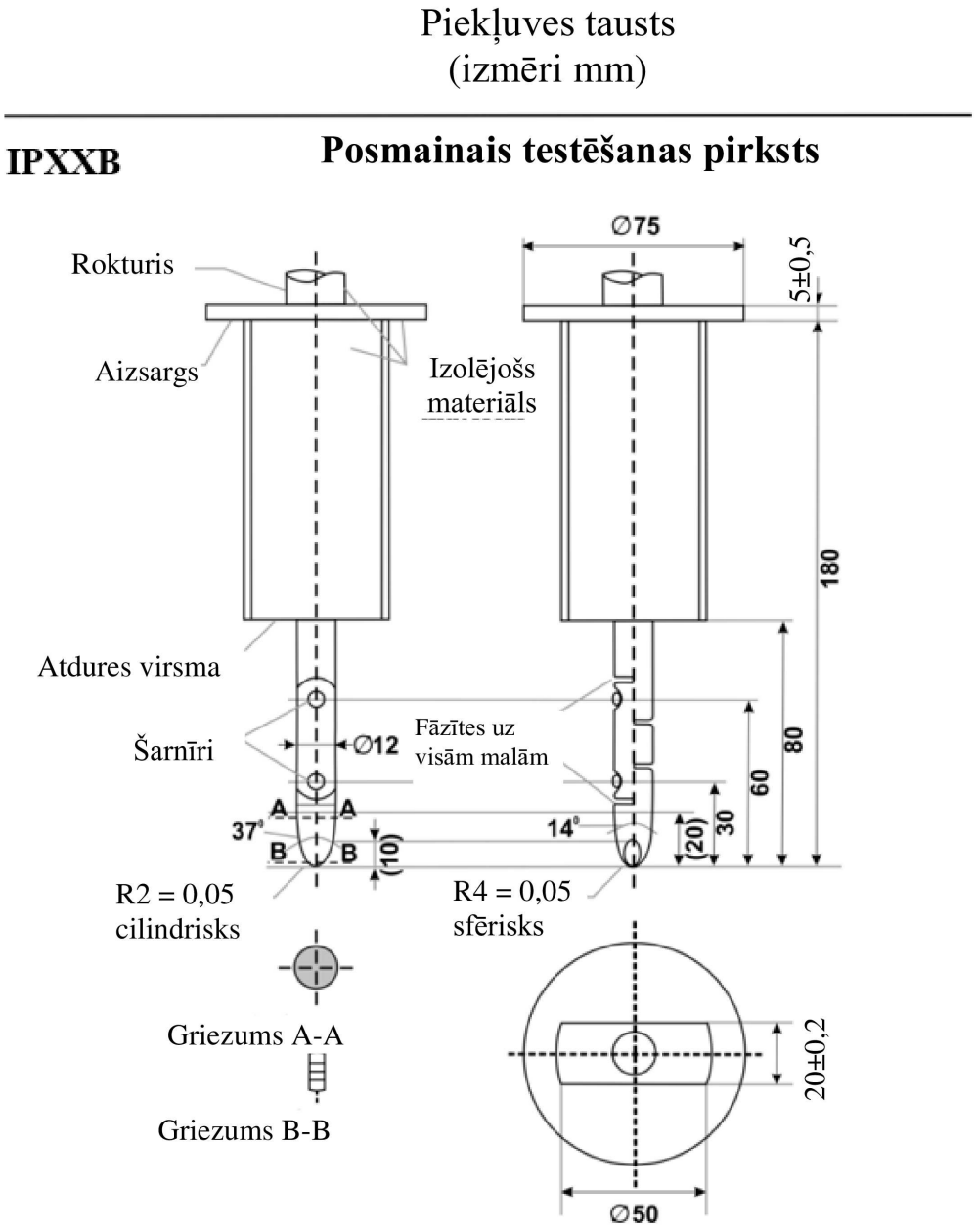
Sākot no taisnas pozīcijas, abas testēšanas pirksta daļas pagriež par leņķi, kas pakāpeniski sasniedz 90 grādus attiecībā pret blakus esošās pirksta daļas asi, un ievieto visos iespējamos stāvokļos.

Iekšējās elektroaizsardzības barjeras uzskata par daļu no norobežojuma.

Attiecīgā gadījumā zemsprieguma barošanas avotu (ne mazāk par 40 V un ne vairāk par 50 V) savieno virknes slēgumā ar piemērotu spuldzi starp posmaino testēšanas pirkstu un spriegumaktīvām augstsprieguma daļām elektroaizsardzības barjerā vai norobežojumā.

3. attēls

Posmainais testēšanas pirksts



Materiāls: metāls, ja nav norādīts citādi

Lineārie izmēri milimetros.

Pielaides izmēriem, kuriem nav konkrētu pielaižu:

a) leņķiem: +0/–10 sekundes;

b) lineāriem izmēriem:

i) līdz 25 mm: +0/–0,05;

ii) vairāk nekā 25 mm: ±0,2.

Abiem šarnīriem jānodrošina kustība vienā un tajā pašā plaknē un vienā un tajā pašā virzienā līdz 90° leņķim ar 0 līdz +10° pielaidi.

Šo noteikumu 5.2.8.1.3. punkta prasības ir izpildītas, ja 3. attēlā aprakstītais posmainais testēšanas pirksts nespēj saskarties ar spriegumaktīvām augstsprieguma daļām.

Nepieciešamības gadījumā drīkst izmantot spoguli vai fibroskopu, lai noskaidrotu, vai posmainais testēšanas pirksts pieskaras augstsprieguma kopnēm.

Ja šīs prasības izpildi verificē ar signālķēdi starp posmaino testēšanas pirkstu un spriegumaktīvām augstsprieguma daļām, spuldze nedrīkst iedegties.

4.1. Elektriskās pretestības mērīšanas testa metode

a) Testa metode, izmantojot pretestības testeri

Pretestības testeri pievieno mērījumu punktiem (parasti elektriskajai šasijai un elektrovadošajam norobežojumam/elektroaizsardzības barjerai) un mēra pretestību, izmantojot pretestības testeri, kas atbilst šādai specifikācijai:

i) pretestības testeris: mērāmā strāva vismaz 0,2 A;

ii) izšķirtspēja: 0,01 Ω vai mazāka;

iii) pretestībai R ir jābūt mazākai nekā 0,1 Ω.

b) Testa metode, izmantojot līdzstrāvas barošanas avotu, voltmetru un ampērmetru

Līdzstrāvas barošanas avotu, voltmetru un ampērmetru pievieno mērījumu punktiem (parasti elektriskajai šasijai un elektrovadošajam norobežojumam/elektroaizsardzības barjerai).

Līdzstrāvas barošanas avota spriegumu noregulē tā, ka strāvas plūsma kļūst vismaz 0,2 A.

Izmēra strāvu "I" un spriegumu "U".

Pretestību R aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$R = U / I$$

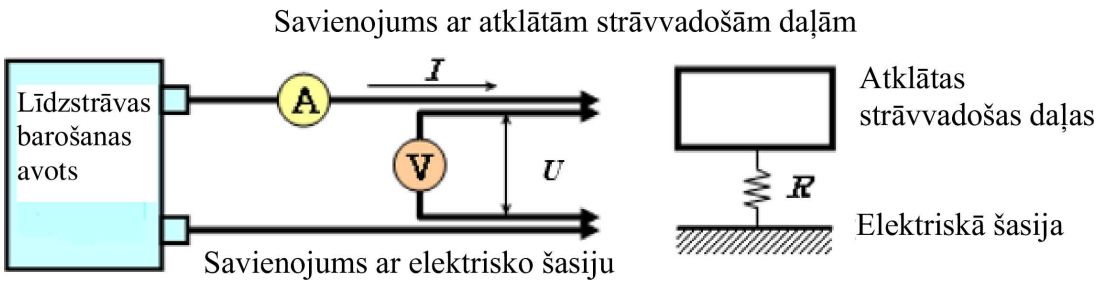
pretestībai R ir jābūt mazākai nekā 0,1 Ω.

Piezīme. Ja sprieguma un strāvas mērīšanai izmanto barošanas vadus, katru barošanas vadu elektroaizsardzības barjerai/norobežojumam/elektriskajai šasijai pievieno atsevišķi. Spaile sprieguma un strāvas mērījumam var būt kopīga.

Testa metodes piemērs, izmantojot līdzstrāvas barošanas avotu, voltmetru un ampērmetru

4. attēls

Testa metodes piemērs, izmantojot līdzstrāvas barošanas avotu



5. Izolācijas pretestība

5.1. Vispārīgi

Transportlīdzekļa katras augstsprieguma kopnes izolācijas pretestību mēra, vai tā ir jānosaka, aprēķinot katras augstsprieguma kopnes daļas vai sastāvdaļas vienības mērījumu vērtības.

Visus mērījumus sprieguma(-u) un elektriskās izolācijas aprēķināšanai veic, kad pagājušas vismaz 10 sekundes pēc trieciena.

5.2. Mērīšanas metode

Izolācijas pretestības mērījumus veic, izvēloties atbilstošu mērīšanas metodi no šā pielikuma 5.2.1.–5.2.2. punktā uzskaitītajām metodēm atkarībā no spriegumaktīvo daļu elektriskā lādiņa vai izolācijas pretestības.

Mērāmās elektriskās ķēdes diapazonu noskaidro iepriekš, izmantojot elektriskās shēmas. Ja augstsprieguma kopnes ir savstarpēji elektriski izolētas, izolācijas pretestību mēra katrai elektriskajai ķēdei.

Turklāt drīkst veikt tādus pārveidojumus, kas nepieciešami izolācijas pretestības mērīšanai, kā pārsega noņemšana, lai varētu piekļūt spriegumaktīvajām daļām, mērīšanas līniju zīmēšana, izmaiņas programmatūrā.

Gadījumos, kad iebūvētās izolācijas pretestības pārraudzības sistēmas darbības dēļ izmērītās vērtības nav stabilas, drīkst veikt mērījumu veikšanai nepieciešamos pārveidojumus, pārtraucot attiecīgās ierīces darbību vai noņemot to. Turklāt, kad ierīce ir noņemta, izmanto vairākas shēmas, lai pierādītu, ka izolācijas pretestība starp spriegumaktīvām daļām un elektrisko šasiju paliek nemainīga.

Šie pārveidojumi nedrīkst ietekmēt testa rezultātus.

Ievēro vislielāko piesardzību, lai izvairītos no īssavienojumiem un elektriskās strāvas triecieniem, jo šāda apstiprinājuma iegūšanai varētu būt vajadzīga augstsprieguma ķēdes tieša darbināšana.

5.2.1. Mērīšanas metode, izmantojot līdzstrāvu no ārējiem avotiem

5.2.1.1. Mērinstruments

Izmanto izolācijas pretestības testēšanas instrumentu, kas var pievadīt līdzstrāvas spriegumu, kas ir augstāks nekā augstsprieguma kopnes darba spriegums.

5.2.1.2. Mērīšanas metode

Izolācijas pretestības testēšanas instrumentu pievieno starp spriegumaktīvajām daļām un elektrisko šasiju. Pēc tam mēra izolācijas pretestību, pievadot līdzstrāvas spriegumu, kas ir vismaz puse no augstsprieguma kopnes darba sprieguma.

Ja sistēmai ir vairāki sprieguma diapazoni (piem., paaugstinošā pārveidotāja dēļ) elektriski savienotā ķēdē un dažas sastāvdaļas nevar izturēt visas ķēdes darba spriegumu, izolācijas pretestību starp šīm sastāvdaļām un elektrisko šasiju var mērīt atsevišķi, pievadot vismaz pusi no to darba sprieguma, pirms tam atvienojot minētās sastāvdaļas.

5.2.2. Mērīšanas metode, kurā kā līdzstrāvas sprieguma avotu izmanto transportlīdzekļa paša *REESS*

5.2.2.1. Testējamā transportlīdzekļa stāvoklis

Uz augstsprieguma kopni padod spriegumu no paša transportlīdzekļa *REESS* un/vai enerģijas pārveidošanas sistēmas, un *REESS* un/vai enerģijas pārveidošanas sistēmas sprieguma līmenim visā testa laikā ir jābūt vismaz nominālajam darba spriegumam, kādu norādījis transportlīdzekļa ražotājs.

5.2.2.2. Mērinstruments

Šajā testā izmantotajam voltmetram jāmēra līdzstrāvas vērtības, un tā iekšējai pretestībai ir jābūt vismaz 10 MΩ.

5.2.2.3. Mērīšanas metode

5.2.2.3.1. Pirmais solis

Spriegumu mēra, kā parādīts 1. attēlā, un reģistrē augstsprieguma kopnes spriegumu (U_b). U_b ir jābūt vienādam ar *REESS* un/vai enerģijas pārveidošanas sistēmas nominālo darba spriegumu, kādu norādījis transportlīdzekļa ražotājs, vai augstākam par to.

5.2.2.3.2. Otrais solis

Mēra un reģistrē spriegumu (U_1) starp augstsprieguma kopnes negatīvo pusi un elektrisko šasiju (skatīt 1. attēlu).

5.2.2.3.3. Trešais solis

Mēra un reģistrē spriegumu (U_2) starp augstsprieguma kopnes pozitīvo pusi un elektrisko šasiju (skatīt 1. attēlu).

5.2.2.3.4. Ceturtais solis

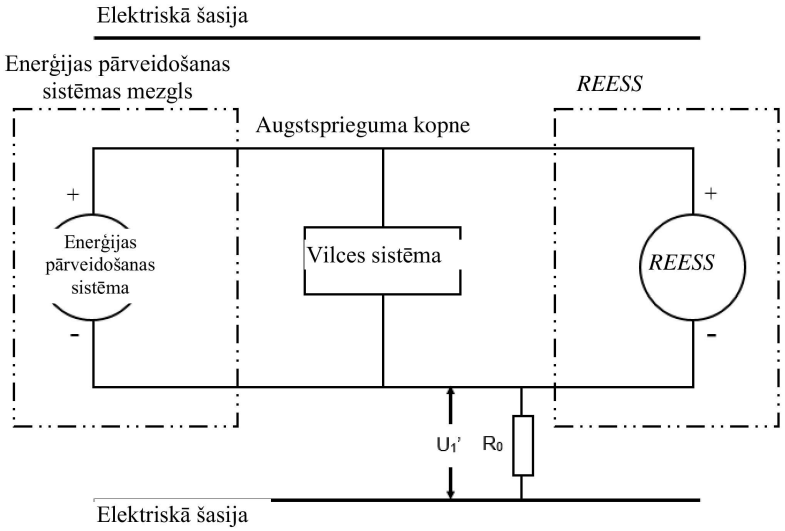
Ja U_1 ir lielāks nekā U_2 vai vienāds ar to, starp augstsprieguma kopnes negatīvo pusi un elektrisko šasiju ievieto standarta pretestību ar iepriekš zināmu vērtību (Ro). Kad Ro ir ievietota, mēra spriegumu (U_1') starp augstsprieguma kopnes negatīvo pusi un elektrisko šasiju (sk. 5. attēlu).

Elektrisko izolāciju (Ri) aprēķina pēc šādas formulas:

$$Ri = Ro*U_b*(1/U_1' - 1/U_1)$$

5. attēls

U_1' mērīšana

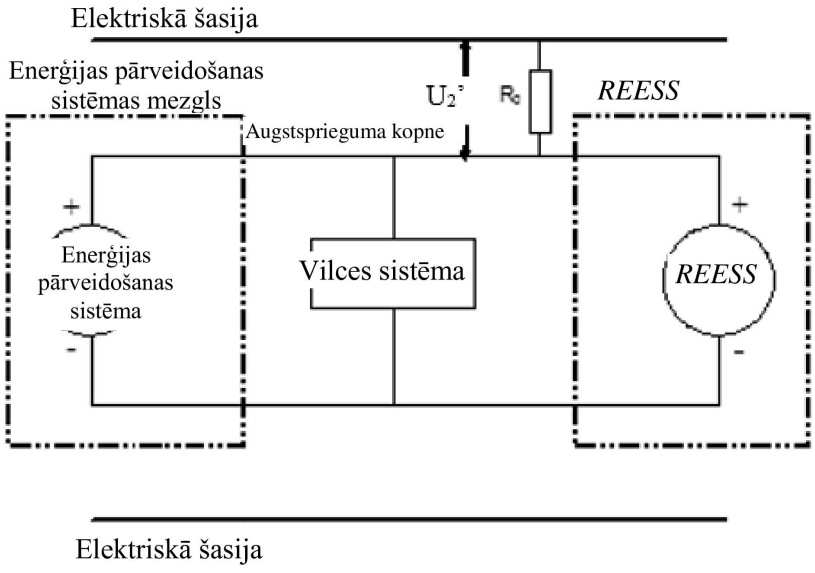


.tiſja U_2 ir lielāks nekā U_1, starp augstsprieguma kopnes pozitīvo pusi un elektrisko šasiju ievieto standarta pretestību ar iepriekš zināmu vērtību (R_o). Kad R_o ir ievietota, mēra spriegumu (U_2') starp augstsprieguma kopnes pozitīvo pusi un transportlīdzekļa elektrisko šasiju (sk. 6. attēlu). Elektrisko izolāciju (Ri) aprēķina pēc šādas formulas:

$$R_i = R_o * U_b * (1/U_2' - 1/U_2)$$

6. attēls

U_2' mērīšana



5.2.2.3.5. Piektais solis

Elektriskās izolācijas vērtība Ri (izteikta Ω), dalīta ar augstsprieguma kopnes darba spriegumu (izteiktu V), izsaka izolācijas pretestību (izteiktu Ω/V).

Piezīme. Standarta zināmajai pretestībai R_o (izteiktai Ω) vajadzētu būt minimālās nepieciešamās izolācijas pretestības vērtības (Ω/V) reizinājumam ar transportlīdzekļa darba spriegumu (V) plus/mīnus 20 procenti. R_o nav noteikti jābūt precīzi šai vērtībai, jo vienādojumi ir derīgi visām R_o vērtībām; tomēr R_o vērtībai šajā diapazonā būtu jānodrošina laba izšķirtspēja sprieguma mērījumiem.

6. Elektrolīta noplūde

Ja nepieciešams, fiziskajai aizsardzībai (korpusam) drīkst uzlikt piemērotu pārklājumu, lai pārliecinātos, vai testa rezultātā ir radusies elektrolīta jebkāda noplūde no *REESS*. Ja vien ražotājs nenodrošina līdzekļus dažādu noplūdušo šķidrumu nodalīšanai, visus noplūdušos šķidrumus uzskata par elektrolītu.

7. *REESS* noturēšana

Atbilstību nosaka ar vizuālu inspicēšanu.