TIESĪBU AKTI, KO PIEŅEM STRUKTŪRAS, KURAS IZVEIDOTAS AR STARPTAUTISKIEM NOLĪGUMIEM

Saskaņā ar starptautisko publisko tiesību normām juridisks spēks ir tikai ANO EEK dokumentu oriģināliem. Šo noteikumu statuss un spēkā stāšanās datums jāpārbauda ANO EEK statusa dokumenta TRANS/WP.29/343 jaunākajā redakcijā, kas pieejama tīmekļa vietnē:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Apvienoto Nāciju Organizācijas Eiropas Ekonomikas komisijas (ANO EEK) Noteikumi Nr. 136 – Vienoti noteikumi par L kategorijas transportlīdzekļu apstiprināšanu attiecībā uz konkrētām prasībām elektriskajam spēka pārvadam [2019/1120]

Ar visiem grozījumiem līdz:

noteikumu sākotnējai redakcijai – spēkā stāšanās datums: 2016. gada 20. janvāris

SATURA RĀDĪTĀJS

NOTEIKUMI

1. Darbības joma

2. Definīcijas

3. Apstiprinājuma pieteikums

4. Apstiprinājums

5. I daļa. Prasības attiecībā uz transportlīdzekļa elektrodrošību

6. II daļa. Prasības atkārtoti uzlādējamai elektroenerģijas akumulēšanas sistēmai (*REESS*) attiecībā uz tās drošību

7. Pārveidojumi un tipa 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

PIELIKUMI

1. 1. daļa – Paziņojums par transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma piešķiršanu vai paplašinājumu, vai atteikumu, vai anulēšanu, vai pilnīgu ražošanas izbeigšanu attiecībā uz tā elektrodrošību saskaņā ar Noteikumiem Nr. 136

2. daļa – Paziņojums par *REESS* tipa kā sastāvdaļas/atsevišķas tehniskās vienības2 tipa apstiprinājuma piešķiršanu vai paplašinājumu, vai atteikumu, vai anulēšanu, vai pilnīgu ražošanas izbeigšanu saskaņā ar Noteikumiem Nr. 136

2. Apstiprinājuma marķējuma zīmju izvietojums

3. Aizsardzība pret tiešu pieskaršanos zem sprieguma esošām daļām

4.A Izolācijas pretestības mērīšanas metode transportlīdzekļa testos

4.B Izolācijas pretestības mērīšanas metode *REESS* kā sastāvdaļas testos

5. Izolācijas pretestības iebūvētas pārraudzības sistēmas darbības apstiprināšanas metode

6. 1. daļa – Ceļu transportlīdzekļu vai sistēmu būtiskie raksturlielumi
   2. daļa – *REESS* būtiskie raksturlielumi
   3. daļa – Ceļu transportlīdzekļu vai sistēmu, kuru šasija savienota ar elektriskām ķēdēm, būtiskie raksturlielumi

7. Ūdeņraža emisiju noteikšana *REESS* uzlādes procedūru laikā

8. *REESS* testa procedūras

8.A Vibrācijas tests

8.B Termiskā trieciena un ciklu tests

8.C Noņemamas *REESS* kritiena mehāniskais tests

8.D Mehānisks trieciens

8.E Ugunsizturība

8.F Ārējā aizsardzība pret īssavienojumu

8.G Aizsardzība pret virsuzlādi

8.H Aizsardzība pret pārmērīgu izlādi

8.I Aizsardzība pret pārkaršanu

9.A Iztursprieguma tests

9.B Ūdensizturības tests

1. DARBĪBAS JOMA

Šie noteikumi neietver ceļu transportlīdzekļu pēcsadursmes drošības prasības.

1.1. I daļa. Drošības prasības attiecībā uz elektrisko spēka pārvadu L ([1]) kategorijas transportlīdzekļiem, kuru maksimālais projektētais ātrums pārsniedz 6 km/h, kuri aprīkoti ar vienu vai vairākiem vilces motoriem, ko darbina ar elektroenerģiju un kas nav pastāvīgi pieslēgti elektrotīklam, kā arī attiecībā uz to augstsprieguma sastāvdaļām un sistēmām, kuras ir galvaniski savienotas ar elektriskā spēka pārvada augstsprieguma kopni

1.2. II daļa. Drošības prasības attiecībā uz atkārtoti uzlādējamu elektroenerģijas akumulēšanas sistēmu (*REESS*) L kategorijas transportlīdzekļiem, kuru maksimālais projektētais ātrums pārsniedz 6 km/h, kuri aprīkoti ar vienu vai vairākiem vilces motoriem, ko darbina ar elektroenerģiju un kas nav pastāvīgi pieslēgti elektrotīklam

Šo noteikumu II daļa neattiecas uz *REESS*, kuras primāri tiek lietotas, lai iedarbinātu motoru un/vai apgaismojumam, un/vai citas transportlīdzekļa palīgsistēmas.

2. DEFINĪCIJAS

Šajos noteikumos piemēro šādas definīcijas.

2.1. "Braukšanas aktīvais režīms" ir transportlīdzekļa režīms, kurā spiediena pielikšana akseleratora pedālim (vai ekvivalentas vadības ierīces aktivēšana) vai bremžu sistēmas atbrīvošana liks elektriskajam spēka pārvadām pārvietot transportlīdzekli.

2.2. "Barjera" ir daļa, kas nodrošina aizsardzību pret tiešu pieskaršanos spriegumaktīvajām daļām no jebkura piekļuves virziena.

2.3. "Pamatizolācija" ir spriegumaktīvu daļu izolācija, kas aizsargā pret tiešu pieskaršanos bezkļūmes apstākļos.

2.4. "Elements" ir vienā korpusā esoša elektroķīmiska vienība, kurai ir viens pozitīvais un viens negatīvais elektrods, starp kuru spailēm ir potenciālu starpība.

([1]) Kā definēts Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3), dokuments ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, 2. punktā – http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.5. "Elektriskai ķēdei pieslēgta šasija" ir maiņstrāvas un līdzstrāvas elektriskās ķēdes, kas galvaniski savienotas ar elektrisko šasiju.

2.6. "Strāvvadošs savienojums" ir savienojums ar ārēju elektroenerģijas avotu, izmantojot savienotāju, kad tiek uzlādēta *REESS*.

2.7. "Savienotājsistēma *REESS* uzlādei" ir elektriska ķēde, ko izmanto *REESS* uzlādei no ārēja elektroenerģijas avota, ietverot ievadu transportlīdzeklī vai pastāvīgi piestiprinātu uzlādes kabeli.

2.8. "n C" "C līmenis" ir definēts kā konstanta testējamās ierīces strāva, ar kādu 1/n stundās testējamo ierīci vai uzlādēt vai izlādēt starp 0 procentu un 100 procentu uzlādes stāvokli.

2.9. "Tieša pieskaršanās" ir personas pieskaršanās spriegumaktīvām daļām.

2.10. "Dubulta izolācija" ir izolācija, kas sastāv no pamatizolācijas un papildizolācijas.

2.11. "Elektriskā šasija" ir to elektriski kopā savienoto, strāvvadošo daļu kopums, kura potenciālu izmanto par atsauci.

2.12. "Elektriskā ķēde" ir savienotu spriegumaktīvo daļu mezgls, kas ir konstruēts, lai normālos darbināšanas apstākļos būtu zem sprieguma.

2.13. "Elektroenerģijas pārveidošanas sistēma" ir sistēma, kas ģenerē un nodrošina elektroenerģiju elektriskai vilcei.

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

2.15. "Elektroniskais pārveidotājs" ir ierīce, kas spēj vadīt un/vai pārveidot elektroenerģiju elektriskajai vilcei.

2.16. "Korpuss" ir daļa, kas ietver iekšējās vienības un nodrošina aizsardzību pret tiešu pieskaršanos no jebkura piekļuves virziena.

2.17. "Atklāta strāvvadošā daļa" ir strāvvadoša daļa, kurai var pieskarties, ievērojot *IPXXB* aizsardzību, un kura izolācijas atteices apstākļos kļūst elektriski uzlādēta. Tas ietver daļas zem pārsega, kuru var noņemt, neizmantojot instrumentus.

2.18. "Sprādziens" ir pēkšņa enerģijas atbrīvošana, kas ir pietiekama, lai radītu spiediena viļņus un/vai šķembas, kuras testējamās ierīces apkārtnē var izraisīt strukturālus un/vai fiziskus bojājumus.

2.19. "Ārēja elektroenerģijas padeve" ir maiņstrāvas (AC) vai līdzstrāvas (DC) elektroenerģijas padeve no avota ārpus transportlīdzekļa.

2.20. "Augstspriegums" ir elektriskās komponentes vai ķēdes klasifikācija, ja tās darba sprieguma vidējā kvadrātiskā vērtība (*rms*) ir > 60 V un ≤ 1 500 V (līdzstrāvai) vai > 30 V un ≤ 1 000 V (maiņstrāvai).

2.21. "Uguns" ir liesmu izdalīšanās no testējamās ierīces. Dzirksteles un elektrisko loku neuzskata par uguni.

2.22. "Uzliesmojošs elektrolīts" ir elektrolīts, kas satur vielas, kuras klasificētas kā 3. klases "uzliesmojošs šķidrums" saskaņā ar "ANO Rekomendāciju par bīstamu kravu pārvadājumiem – Paraugnoteikumi (17. redakcija, 2011. gada jūnijs) I sējuma 2.3. nodaļu" ([2]).

2.23. "Augstsprieguma kopne" ir elektriskā ķēde, ietverot savienotājsistēmu ar augstspriegumu darbināmas *REESS* uzlādei.

Ja elektriskās ķēdes, kas ir galvaniski savstarpēji savienotas, ir galvaniski savienotas ar elektrisko šasiju un maksimālais spriegums starp jebkuru spriegumaktīvu daļu un elektrisko šasiju vai jebkādu atklātu strāvvadošu daļu ir ≤ 30 V maiņstrāvai un ≤ 60 V līdzstrāvai, kā augstsprieguma kopni klasificē tikai tās elektriskās ķēdes sastāvdaļas vai daļas, kas darbojas augstspriegumā.

([2]) www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev17/17files_e.html

2.24. "Netieša pieskaršanās" ir personu pieskaršanās atklātām strāvvadošām daļām.

2.25. "Spriegumaktīvas daļas" ir strāvvadošas daļas, kas normālas lietošanas apstākļos atrodas zem sprieguma.

2.26. "Bagāžas nodalījums" ir slēgta telpa transportlīdzeklī, kura paredzēta bagāžas novietošanai.

2.27. "Ražotājs" ir fiziska vai juridiska persona, kas apstiprinātājai iestādei atbild par visiem tipa apstiprināšanas procesa aspektiem un ražošanas atbilstības nodrošināšanu. Nav būtiski, vai šī fiziskā vai juridiskā persona ir tieši iesaistīta visos apstiprināšanas procesam pakļautā transportlīdzekļa, sistēmas vai sastāvdaļas ražošanas posmos.

2.28. "Iebūvēta izolācijas pretestības pārraudzības sistēma" ir ierīce, kas pārrauga izolācijas pretestību starp augstsprieguma kopnēm un elektrisko šasiju.

2.29. "Vaļēja tipa vilces akumulatoru baterija" ir šķidruma tipa akumulatoru baterija, kam nepieciešama atkārtota uzpildīšana ar ūdeni un kurā veidojas ūdeņraža gāze, kas tiek izvadīta atmosfērā.

2.30. "Pasažieru nodalījums" ir telpa, kurā atrodas braucēji un kuru ierobežo vismaz 4 šādi elementi: jumts, grīda, sānu sienas, durvis, loga stikls, priekšējā un aizmugurējā starpsiena vai aizmugurējās durvis, kā arī barjeras un korpusi, kas kalpo braucēju aizsardzībai no tiešas pieskaršanās spriegumaktīvām daļām.

2.31. "Aizsardzības pakāpe" ir aizsardzība, ko nodrošina barjera/korpuss attiecībā uz pieskaršanos spriegumaktīvām daļām ar testēšanas taustu, tādu kā testēšanas pirksts (*IPXXB*) vai testēšanas vads (*IPXXD*), kā definēts 3. pielikumā.

2.32. "Atkārtoti uzlādējama elektroenerģijas akumulēšanas sistēma (*REESS*)" ir atkārtoti uzlādējama enerģijas akumulēšanas sistēma, kas nodrošina elektroenerģiju elektriskajai spēkiekārtai.

REESS var ietvert apakšsistēmu(-as) kopā ar nepieciešamajām palīgsistēmām fiziskam atbalstam, temperatūras vadībai, elektroniskai kontrolei, kā arī korpusus.

2.33. "Pastiprināta izolācija" ir spriegumaktīvu daļu izolācija pret elektriskās strāvas triecienu, kas ekvivalenta dubultai izolācijai. Izolācija var saturēt vairākus slāņus, kurus nevar testēt atsevišķi kā papildizolāciju vai pamatizolāciju.

2.34. "Noņemama *REESS*" ir *REESS*, kuras konstrukcijā paredzēta iespēja transportlīdzekļa lietotājam to izņemt no transportlīdzekļa ārējai uzlādei.

2.35. "Plīsums" ir kāda notikuma radīta(-as) vai palielināta(-as) atvere(-es) jebkura funkcionāla elementa mezglā, kas ir pietiekami liela(-as), lai tajā varētu ievadīt 12 mm diametra testēšanas pirkstu (*IPXXB*) un pieskarties spriegumaktīvām daļām (skatīt 3. pielikumu).

2.36. "Apkopes slēdzis" ir ierīce elektriskās ķēdes deaktivēšanai, veicot REESS, degvielas elementu bloka u.c. pārbaudi un apkopi.

2.37. "Uzlādes līmenis (*SOC*)" ir testējamajā ierīcē pieejamā elektriskā lādiņa apjoms, kas izteikts procentos no nominālās ietilpības.

2.38. "Cietais izolators" ir vadojumu izolējošs pārklājums, kas nosedz un aizsargā spriegumaktīvās daļas pret tiešu pieskaršanos no jebkura piekļuves virziena; spriegumaktīvu daļu savienotāju pārsegi un laka vai krāsa izolēšanas nolūkā.

2.39. "Apakšsistēma" ir jebkāds funkcionāls *REESS* sastāvdaļu mezgls.

2.40. "Papildizolācija" ir neatkarīga izolācija, kas pievienota papildus pamatizolācijai, lai pasargātu no elektriskās strāvas trieciena pamatizolācijas atteices gadījumā.

2.41. "Testējamā ierīce" ir vai nu *REESS* pilnībā vai *REESS* apakšsistēma, kas pakļauta šajos noteikumos noteiktajiem testiem.

2.42. "*REESS* tips" ir sistēmas, kas ievērojami neatšķiras šādos būtiskos aspektos:

a) ražotāja tirdzniecības nosaukums vai preču zīme;

b) tās elementu ķīmiskais sastāvs, ietilpība un fiziskie izmēri;

c) elementu skaits, elementu pieslēguma režīms un elementu fiziskie atbalsti;

d) korpusa konstrukcija, materiāli un fiziskie izmēri un

e) nepieciešamās palīgierīces fiziskam atbalstam, temperatūras vadībai un elektroniskai kontrolei.

2.43. "Transportlīdzekļa tips" ir transportlīdzekļi, kas neatšķiras šādos būtiskos aspektos:

a) elektriskā spēka pārvada un galvaniski savienotās augstsprieguma kopnes uzstādīšana;

b) elektriskā spēka pārvada un galvaniski savienotu augstsprieguma kopnes sastāvdaļu raksturs un tips.

2.44. "Izturspriegums" ir spriegums, ko pievada paraugam noteiktajos testēšanas apstākļos, kas neizraisa apmierinoša parauga caursiti un/vai izlādi pa izolatora virsmu.

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

3. APSTIPRINĀJUMA PIETEIKUMS

3.1. I daļa. Transportlīdzekļa tipa apstiprinājums attiecībā uz elektrodrošību, ietverot augstsprieguma sistēmu.

3.1.1. Transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma pieteikumu attiecībā uz konkrētām prasībām elektriskajam spēka pārvadam iesniedz transportlīdzekļa ražotājs vai tā pienācīgi pilnvarots pārstāvis.

3.1.2. Tam pievieno turpmāk minētos dokumentus trijos eksemplāros un šādas papildu ziņas:

3.1.2.1. transportlīdzekļa tipa detalizētu aprakstu attiecībā uz elektrisko spēka pārvadu un galvaniski pievienoto augstsprieguma kopni;

3.1.2.2. attiecībā uz transportlīdzekļiem ar *REESS* – papildu pierādījumus tam, ka *REESS* atbilst šo noteikumu 6. punkta prasībām.

3.1.3. Apstiprinātā transportlīdzekļa tipa paraugu iesniedz par tipa apstiprināšanas testiem atbildīgajam tehniskajam dienestam un, ja attiecināms, pēc ražotāja ieskatiem un ar tehniskā dienesta piekrišanu vai nu papildu transportlīdzekli(-ļus), vai tās transportlīdzekļa daļas, kuras tehniskais dienests uzskata par būtiskām testā(-os), kas minēti šo noteikumu 6. punktā.

3.2. II daļa. Atkārtoti uzlādējamas elektroenerģijas akumulēšanas sistēmas (*REESS*) apstiprināšana

3.2.1. Pieteikumu *REESS* vai atsevišķas tehniskas vienības tipa apstiprinājumam attiecībā uz *REESS* drošības prasībām iesniedz *REESS* ražotājs vai tā pienācīgi pilnvarots pārstāvis.

3.2.2. Tam pievieno turpmāk minētos dokumentus trijos eksemplāros un šādas papildu ziņas:

3.2.2.1. detalizēts *REESS* vai atsevišķas tehniskās vienības tipa apraksts attiecībā uz *REESS* drošumu.

3.2.3. *REESS* tipa sastāvdaļas(-u) apstiprināmo paraugu un pēc ražotāja izvēles, un ar tehniskā dienesta piekrišanu tās transportlīdzekļa daļas, kuras tehniskais dienests uzskata par būtiskām testā, iesniedz par tipa apstiprināšanas testiem atbildīgajam tehniskajam dienestam.

3.3. Tipa apstiprinātāja iestāde pirms tipa apstiprinājuma piešķiršanas pārliecinās, vai tiek veikti apmierinoši pasākumi ražošanas atbilstības efektīvas kontroles nodrošināšanai.

4. APSTIPRINĀJUMS

4.1. Ja saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprināšanai iesniegtais tips atbilst šo noteikumu attiecīgajās daļās noteiktajām prasībām, piešķir šī tipa apstiprinājumu.

4.2. Katram apstiprinātajam tipam piešķir apstiprinājuma numuru. Tā pirmie divi cipari (pašlaik 00, šo noteikumu esošajā redakcijā) norāda grozījumu sēriju, kura ietver jaunākos būtiskos tehniskos grozījumus, kas šajos noteikumos izdarīti apstiprinājuma izdošanas laikā. Viena un tā pati Nolīguma puse nepiešķir tādu pašu numuru citam transportlīdzekļa tipam.

4.3. Paziņojumu par transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma piešķiršanu vai atteikumu, vai paplašinājumu vai anulēšanu, vai ražošanas pilnīgu izbeigšanu atbilstīgi šiem noteikumiem nosūta šos noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm, izmantojot šo noteikumu 1. pielikuma attiecīgi 1. vai 2. daļā dotajam paraugam atbilstošu veidlapu.

4.4. Katram transportlīdzeklim vai *REESS*, vai atsevišķai tehniskajai vienībai, kas atbilst tipam, kurš apstiprināts saskaņā ar šiem noteikumiem, skaidri redzamā un viegli pieejamā vietā, kas norādīta apstiprinājuma veidlapā, liek starptautisku apstiprinājuma marķējuma zīmi, kuru veido:

4.4.1. aplis, kurā ir burts "E", kam seko tās valsts pazīšanas numurs, kura piešķīrusi apstiprinājumu ([3]);

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

4.4.3. *REESS* vai *REESS* atsevišķas tehniskās vienības apstiprinājuma gadījumā burtam "R" seko simbols "ES".

4.5. Ja transportlīdzeklis vai *REESS* atbilst tipam, kas apstiprināts saskaņā ar vienu vai vairākiem citiem noteikumiem, kuri pievienoti Nolīgumam, valstī, kas piešķīrusi apstiprinājumu saskaņā ar šiem noteikumiem, 4.4.1. punktā noteiktais simbols nav jāatkārto; šādā gadījumā šo noteikumu un apstiprinājuma numuru un papildu simbolus no visiem tiem noteikumiem, saskaņā ar kuriem piešķirts apstiprinājums valstī, kas piešķīrusi apstiprinājumu saskaņā ar šiem noteikumiem, novieto vertikālās slejās pa labi no 4.4.1. punktā noteiktā simbola.

4.6. Apstiprinājuma marķējuma zīmei jābūt skaidri salasāmai un neizdzēšamai.

4.6.1. Transportlīdzekļa gadījumā apstiprinājuma marķējuma zīmi liek uz ražotāja piestiprinātās transportlīdzekļa datu plāksnītes vai tās tuvumā.

4.6.2. *REESS* vai atsevišķas tehniskās vienības gadījumā, kura ir apstiprināta kā *REESS*, ražotājs apstiprinājuma marķējuma zīmi liek uz galvenā *REESS* elementa.

4.7. Šo noteikumu 2. pielikumā doti apstiprinājuma marķējuma zīmes izkārtojuma piemēri.

5. I DAĻA. PRASĪBAS ATTIECĪBĀ UZ TRANSPORTLĪDZEKĻA ELEKTRODROŠĪBU

5.1. Aizsardzība pret elektriskās strāvas triecienu

Šīs elektrodrošības prasības piemēro augstsprieguma kopnēm apstākļos, kad tās nav savienotas ar ārēju augstsprieguma elektrotīklu.

5.1.1. Aizsardzība pret tiešu pieskaršanos

Aizsardzība pret tiešu pieskaršanos spriegumaktīvajām daļām, kurās ir augstspriegums, ir vajadzīga arī transportlīdzekļos, kas aprīkoti ar *REESS* tipu, kurš apstiprināts saskaņā ar šo noteikumu II daļu.

Aizsardzībai pret tiešu pieskaršanos spriegumaktīvajām daļām jāatbilst 5.1.1.1. un 5.1.1.2. punktam.

Aizsardzībai (cietais izolators, barjera, korpuss utt.) jābūt tādai, lai to nevarētu atvērt, izjaukt vai noņemt, neizmantojot instrumentus.

([3]) 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.

5.1.1.1. Pasažieru vai bagāžas nodalījumā esošo spriegumaktīvo daļu aizsardzībai nodrošina *IPXXD* aizsardzības pakāpi.

5.1.1.2. Spriegumaktīvo daļu aizsardzība ārpus pasažieru nodalījuma vai bagāžas nodalījuma

5.1.1.2.1. Transportlīdzekļos ar pasažieru nodalījumu nodrošina *IPXXB* aizsardzības pakāpi.

5.1.1.2.2. Transportlīdzekļos bez pasažieru nodalījuma nodrošina *IPXXD* aizsardzības pakāpi.

5.1.1.3. Savienotāji

Uzskata, ka savienotāji (tostarp ievads transportlīdzeklī) atbilst šai prasībai, ja:

a) tie atbilst 5.1.1.1. un 5.1.1.2. punktam, kad ir atvienoti bez instrumentu palīdzības; vai

b) tie atrodas zem grīdas un ir aprīkoti ar slēgmehānismu; vai

c) tie ir aprīkoti ar slēgmehānismu, un, lai atvienotu savienotāju, ir jānoņem citas sastāvdaļas, izmantojot instrumentus; vai

d) spriegumam spriegumaktīvās daļās vienas sekundes laikā pēc savienotāja atvienošanas ir jābūt vienādam ar vai zemākam par 60 V līdzstrāvas gadījumā vai vienādam ar vai zemākam par 30 V maiņstrāvas gadījumā (*rms*).

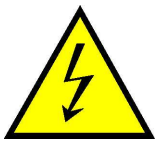
5.1.1.4. Apkopes slēdzis

Bez instrumentiem atveramam, izjaucamam vai noņemamam apkopes slēdzim ir pieļaujama *IPXXB* aizsardzības pakāpe, ja to atver, izjauc vai noņem bez instrumentiem.

5.1.1.5. Marķējums

5.1.1.5.1. Gadījumā, ja *REESS* ir iespējams augstspriegums, uz *REESS* vai tās tuvumā ir jābūt redzamam attēlā dotajam simbolam. Simbola fons ir dzeltens, malas un bulta ir melna.

Augstsprieguma iekārtas marķējums



5.1.1.5.2. Šim simbolam ir jābūt redzamam arī uz korpusiem un barjerām, kuru noņemšanas gadījumā ir piekļuve augstsprieguma ķēžu spriegumaktīvām daļām. Šis noteikums ir neobligāts attiecībā uz visiem augstsprieguma kopņu savienotājiem. Šo noteikumu nepiemēro šādos gadījumos:

a) ja barjerām vai korpusiem nevar fiziski piekļūt, tos nevar atvērt vai noņemt; ja vien, izmantojot instrumentus, netiek noņemtas citas transportlīdzekļa daļas;

b) ja barjeras vai korpusi atrodas zem transportlīdzekļa grīdas.

5.1.1.5.3. Augstsprieguma kopņu kabeļus, kas neatrodas korpusos, identificē ar oranžas krāsas ārējo pārklājumu.

5.1.2. Aizsardzība pret netiešu saskari

Aizsardzība pret netiešu saskari ir vajadzīga arī transportlīdzekļos ar spriegumaktīvām daļām, kurās ir augstspriegums, kuri ir aprīkoti ar jebkādu *REESS* tipu, kas apstiprināts saskaņā ar šo noteikumu II daļu.

5.1.2.1. Aizsardzībai pret elektriskās strāvas triecienu netiešas saskares gadījumā atklātās strāvvadošās daļas, tādas kā strāvu vadoša barjera vai korpuss, galvaniski un droši savieno ar elektrisko šasiju, izmantojot elektrisko vadu vai zemējuma kabeli, vai ar metināšanas vai skrūvju palīdzību utt., lai nerastos bīstama potenciālu starpība.

5.1.2.2. Pretestībai starp visām atklātajām strāvvadošajām daļām un elektrisko šasiju ir jābūt mazākai par 0,1 Ω, strāvas stiprumam esot vismaz 0,2 ampēri.

Šī prasība ir izpildīta, ja galvaniskais savienojums izveidots ar metinājumu.

5.1.2.3. Mehāniskajos transportlīdzekļos, kuros paredzēts savienot ar iezemētu ārējo elektrotīklu, izmantojot strāvvadošu savienojumu, uzstāda ierīci, ar kuras palīdzību nodrošina elektriskās šasijas galvanisku savienojumu ar zemi.

Šai ierīcei jānodrošina savienojums ar zemi, pirms transportlīdzeklim pievada spriegumu no ārpuses, un jāsaglabā šis savienojums, līdz transportlīdzeklim spriegums no ārpuses vairs netiek pievadīts.

Atbilstību šai prasībai pierāda vai nu izmantojot transportlīdzekļa ražotāja norādītu savienotāju, vai veicot analīzi.

5.1.2.4. Prasību, kas noteikta 5.1.2.3. punktā, nepiemēro transportlīdzekļiem, kas atbilst a) vai b) apakšpunkta prasībām:

a) transportlīdzekļa *REESS* var uzlādēt no ārēja elektrotīkla, tikai izmantojot ārēju lādētāju ar dubultas izolācijas vai pastiprinātas izolācijas struktūru starp ieeju un izeju.

   Iepriekš minētās izolācijas struktūras veiktspējai jāatbilst 5.1.2.4.1. un 5.1.2.4.3. punkta prasībām un jābūt norādītām tās dokumentācijā;

b) iebūvētajam lādētājam jābūt ar dubultas vai pastiprinātas izolācijas struktūru starp ieeju un transportlīdzekļa atklātajām strāvvadošajām daļām / elektrisko šasiju.

   Iepriekš minētās izolācijas struktūras veiktspējai jāatbilst 5.1.2.4.1., 5.1.2.4.2. un 5.1.2.4.3. punkta prasībām.

Ja ir uzstādītas abas sistēmas, jāizpilda a) un b) apakšpunkta prasības.

5.1.2.4.1. Izturspriegums

5.1.2.4.1.1. Transportlīdzekļiem ar iebūvētu lādētāju testu veic saskaņā ar šo noteikumu 9.A pielikumu.

5.1.2.4.1.2. Pieņemšanas kritēriji

Izolācijas pretestībai jābūt vienādai ar vai lielākai par 7 MΩ, kad pievadīta 500 V līdzstrāva starp visām ieejām, savienotām kopā, un transportlīdzekļa atklātām strāvvadošām daļām / elektrisko šasiju.

5.1.2.4.2. Aizsardzība pret ūdens iekļūšanu

5.1.2.4.2.1. Šo testu veic saskaņā ar šo noteikumu 9.B pielikumu.

5.1.2.4.2.2. Pieņemšanas kritēriji

Izolācijas pretestībai jābūt vienādai ar vai lielākai par 7 MΩ, kad pievadīta 500 V līdzstrāva.

5.1.2.4.3. Lietošanas instrukcijas

Nodrošina un iekļauj rokasgrāmatā pienācīgas instrukcijas uzlādei ([4]).

5.1.3. Izolācijas pretestība

Šis punkts neattiecas uz šasijai pievienotām elektriskajām ķēdēm, ja maksimālais spriegums starp jebkuru spriegumaktīvo daļu un elektrisko šasiju vai jebkādu atklātu strāvvadošu daļu nepārsniedz 30 V (maiņstrāva, *rms*) vai 60 V (līdzstrāva).

([4]) Rokasgrāmatas satura piemērs: "Ja uzlādes laikā jūsu transportlīdzeklis vai lādētājs nonāk ūdenī, jums nevajadzētu pieskarties ne transportlīdzeklim, ne lādētājam elektriskās strāvas trieciena bīstamības dēļ. Kā arī neizmantojiet ne akumulatoru bateriju, ne transportlīdzekli un lūdziet jūsu izplatītājam veikt (atbilstošus) pasākumus."

5.1.3.1. No atsevišķas līdzstrāvas vai maiņstrāvas kopnes sastāvošs elektriskais spēka pārvads

Ja maiņstrāvas un līdzstrāvas kopnes ir savstarpēji galvaniski izolētas, izolācijas pretestības vērtībai starp augstsprieguma kopni un elektrisko šasiju ir jābūt vismaz 100 Ω/V darba sprieguma līdzstrāvas kopnēm un vismaz 500 Ω/V darba sprieguma maiņstrāvas kopnēm.

Mērījumus veic saskaņā ar 4.A pielikumu "Izolācijas pretestības mērīšanas metode transportlīdzekļa testos".

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

Ja maiņstrāvas un līdzstrāvas kopnes ir galvaniski savienotas, izolācijas pretestības vērtībai starp jebkuru augstsprieguma kopni un elektrisko šasiju ir jābūt vismaz 500 Ω/V darba sprieguma.

Tomēr, ja visas maiņstrāvas augstsprieguma kopnes ir aizsargātas, izmantojot vienu no diviem turpmāk minētajiem paņēmieniem, izolācijas pretestības vērtībai starp jebkuru augstsprieguma kopni un elektrisko šasiju ir jābūt vismaz 100 Ω/V darba sprieguma:

a) dubulti vai vairāk slāņu cietie izolatori, barjeras vai korpusi, kas katrs atbilst 5.1.1. punkta prasībām, piemēram vadu saišķis;

b) mehāniski izturīgi aizsargelementi ar pietiekamu ilgizturību transportlīdzekļa darbmūžā, tādi kā elektromotoru korpusi, elektronisko pārveidotāju korpusi vai savienotāji.

Izolācijas pretestību starp augstsprieguma kopni un elektrisko šasiju var pierādīt, izmantojot aprēķinus, mērījumu vai abu paņēmienu kombināciju.

Mērījumus veic saskaņā ar 4.A pielikumu "Izolācijas pretestības mērīšanas metode transportlīdzekļa testos".

5.1.3.3. Degvielas elementa transportlīdzekļi

Ja izolācijas pretestības minimālo prasību nevar ievērot laika gaitā, aizsardzību nodrošina ar kādu no šādiem līdzekļiem:

a) dubulti vai vairāk slāņu cietie izolatori, barjeras vai korpusi, kas katrs atbilst 5.1.1. punkta prasībām;

b) iebūvēta izolācijas pretestības pārraudzības sistēma kopā ar brīdinājumu vadītājam, ja izolācijas pretestība kļūst mazāka par minimālo prasīto vērtību. Nav obligāti jāpārrauga izolācijas pretestība starp *REESS* uzlādes savienotājsistēmas augstsprieguma kopni un elektrisko šasiju, tādēļ ka uzlādes savienotājsistēma ir zem sprieguma tikai *REESS* uzlādes laikā. Izolācijas pretestības iebūvētās pārraudzības sistēmas darbību apstiprina, kā aprakstīts 5. pielikumā.

5.1.3.4. Prasības *REESS* uzlādei izmantojamas savienotājsistēmas izolācijas pretestībai

Savienotājsistēmas (ko izmanto *REESS* uzlādei un kas paredzēta strāvvadošai savienošanai ar iezemētu ārējo maiņstrāvas elektrotīklu) izolācijas pretestībai jābūt vismaz 1 MΩ, kad lādētāja savienotājs ir atvienots. Mērījumu laikā *REESS* drīkst atvienot.

5.2. REESS

5.2.1. Transportlīdzeklim ar *REESS* jāizpilda vai nu 5.2.1.1. punkta, vai 5.2.1.2. punkta prasība.

5.2.1.1. *REESS*, kuras tips ir apstiprināts saskaņā ar šo noteikumu II daļu, uzstādīšanai jāatbilst *REESS* ražotāja instrukcijām un aprakstam, kas dots šo noteikumu 6. pielikuma 2. daļā.

5.2.1.2. *REESS* jāatbilst attiecīgajām šo noteikumu 6. punkta prasībām.

5.2.2. Gāzes uzkrāšanās

Telpas vaļēja tipa vilces akumulatoru baterijām, no kurām var izdalīties ūdeņraža gāze, aprīko ar ventilācijas ventilatoru, ventilācijas kanālu vai jebkādu citu piemērotu līdzekli, lai novērstu ūdeņraža gāzes uzkrāšanos.

5.2.3. Aizsardzība pret elektrolīta noplūdēm

Transportlīdzekļos jānodrošina, ka no *REESS* un tās sastāvdaļām noplūdis elektrolīts normālos ekspluatācijas apstākļos un/vai darbības laikā nenonāk līdz vadītājam, braucējam vai pasažierim vai personai transportlīdzekļa tuvumā.

Nedrīkst notikt elektrolīta noplūde, kad *REESS* atrodas apgāztā stāvoklī.

5.2.4. Nejauša vai netīša atdalīšanās

REESS un tās sastāvdaļas transportlīdzeklī uzstāda tā, lai izvairītos no *REESS* nejaušas vai netīšas atdalīšanās.

REESS nedrīkst atdalīties, transportlīdzekli sasverot.

REESS sastāvdaļas nedrīkst atdalīties, kad *REESS* ir apgāzta.

5.3. Funkcionālā drošība

Kad transportlīdzeklim kļūst iespējams "braukšanas aktīvais režīms" vadītājam jātiek dotam vismaz īslaicīgam signālam.

Tomēr šo noteikumu nepiemēro apstākļos, kad transportlīdzekli tieši vai netieši ar dzinējspēku nodrošina iekšdedzes motors.

Atstājot transportlīdzekli, vadītājs ar signāla palīdzību (piem., ar optisku vai skaņas signālu) jāinformē, ja transportlīdzeklis joprojām atrodas braukšanas aktīvajā režīmā.

Ja lietotājs var ārēji uzlādēt iebūvētu *REESS*, nedrīkst būt iespējama transportlīdzekļa spēkiekārtas izraisīta kustība, kamēr ārējais elektrotīkls ir fiziski savienots ar ievadu transportlīdzeklī.

Iepriekš minēto prasību nepiemēro transportlīdzekļiem ar pastāvīgi pievienotu uzlādes kabeli, ja transportlīdzekļa uzlādes kabelis liedz izmantot transportlīdzekli (piem., nevar atlocīt sēdekli, kabeļa izvietojums neļauj braucējam iesēsties vai iekāpt transportlīdzeklī). Šīs prasības izpildi apliecina, izmantojot transportlīdzekļa ražotāja norādīto savienotāju. Vadītājam jābūt norādītam braukšanas virziena vadības ierīces stāvoklim.

5.3.1. Funkcionālās drošības papildu prasības

5.3.1.1. Vadītājam, uzsākot kustību, jāveic vismaz divas apzinātas un atšķirīgas darbības, lai izvēlētos braukšanas aktīvo režīmu.

5.3.1.2. Jābūt vajadzīgai tikai vienai darbībai, lai deaktivētu braukšanas aktīvo režīmu.

5.3.1.3. Jaudas pagaidu samazinājuma (t.i., ko neizraisa atteice) un/vai *REESS* uzlādes stāvokļa (*SOC*) indikācija

5.3.1.3.1. Transportlīdzeklī jābūt funkcijai/ierīcei, kas norāda vadītājam/braucējam, ka jauda ir automātiski samazināta zem noteikta līmeņa (piem., izejas kontrollera aktivizācijas dēļ, lai aizsargātu *REESS* vai spēkiekārtas sistēmu) vai zema *SOC* dēļ.

5.3.1.3.2. Apstākļus, kādos jādod šādas norādes, nosaka ražotājs.

Jaudas samazinājuma un indikācijas stratēģijas īss apraksts tiks iekļauts 6. pielikumā.

5.3.1.4. Kustība atpakaļgaitā

Nedrīkst būt iespēja iedarbināt transportlīdzekļa atpakaļgaitas vadības funkciju, kamēr transportlīdzeklis pārvietojas uz priekšu.

5.4. Ūdeņraža emisiju noteikšana

5.4.1. Šo testu veic visiem transportlīdzekļiem, kas ir aprīkoti ar vaļēja tipa vilces akumulatoru baterijām. Ja *REESS* ir apstiprināta saskaņā ar šo noteikumu II daļu un uzstādīta saskaņā ar 5.2.1.1. punktu, šo testu transportlīdzekļa apstiprināšanas procesā drīkst izlaist.

5.4.2. Testu veic saskaņā ar šo noteikumu 7. pielikumā aprakstīto metodi. Ūdeņraža paraugu ņemšanu veic saskaņā ar noteiktajām metodēm. Var apstiprināt citas analīzes metodes, ja ir pierādīts, ka tās sniedz ekvivalentus rezultātus.

5.4.3. Normālas uzlādes procedūras laikā 7. pielikumā minētajos apstākļos ūdeņraža emisijām 5 stundu laikā jābūt mazākām nekā 125 g vai laikā t_2 (h) mazākām nekā 25 × t_2 g.

5.4.4. Notiekot uzlādei ar lādētāju, kam ir atteice (nosacījumi ir doti 7. pielikumā), ūdeņraža emisijām jābūt mazākām nekā 42 g. Lādētājam jāierobežo šāda atteice līdz maksimums 30 minūtēm.

5.4.5. Visām darbībām saistībā ar *REESS* uzlādi jābūt automātiski vadītām, tostarp uzlādes apturēšanai.

5.4.6. Nedrīkst būt iespējama uzlādes fāzu manuāla vadība.

5.4.7. Normālas darbības savienošanai ar elektrotīklu un atvienošanai no tā vai energopadeves traucējumi nedrīkst ietekmēt uzlādes fāžu vadības sistēmu.

5.4.8. Nozīmīgām uzlādes atteicēm jābūt pastāvīgi norādītām. Nozīmīga atteice ir atteice, kas var izraisīt lādētāja darbības traucējumu turpmākas uzlādes laikā.

5.4.9. Ražotājam īpašnieka rokasgrāmatā jānorāda transportlīdzekļa atbilstība šīm prasībām.

5.4.10. Transportlīdzekļa tipam piešķirto apstiprinājumu attiecībā uz ūdeņraža emisijām var paplašināt attiecībā uz tās pašas saimes atšķirīgiem transportlīdzekļa tipiem saskaņā ar 7. pielikuma 2. papildinājumā doto saimes definīciju.

6. II DAĻA. PRASĪBAS ATKĀRTOTI UZLĀDĒJAMAI ELEKTROENERĢIJAS AKUMULĒŠANAS SISTĒMAI (*REESS*) ATTIECĪBĀ UZ TĀS DROŠĪBU

6.1. Vispārīgi

Piemēro šo noteikumu 8. pielikumā noteiktās procedūras.

6.2. Vibrācija

6.2.1. Testu veic saskaņā ar šo noteikumu 8.A pielikumu.

6.2.2. Pieņemšanas kritēriji

6.2.2.1. Testa laikā nedrīkst būt:

a) elektrolīta noplūde;

b) plīsums (attiecas tikai uz augstsprieguma *REESS*);

c) aizdegšanās;

d) eksplozija.

Elektrolīta noplūdi verificē, veicot vizuālu inspicēšanu, neizjaucot nevienu testējamās ierīces daļu.

6.2.2.2. Augstsprieguma *REESS* izolācijas pretestība, ko mēra pēc testa saskaņā ar šo noteikumu 4.B pielikumu, nedrīkst būt mazāka kā 100 Ω/voltu.

6.3. Termiskais trieciens un cikliskums

6.3.1. Testu veic saskaņā ar šo noteikumu 8.B pielikumu.

6.3.2. Pieņemšanas kritēriji

6.3.2.1. Testa laikā nedrīkst būt:

a) elektrolīta noplūde;

b) plīsums (attiecas tikai uz augstsprieguma *REESS*);

c) aizdegšanās;

d) eksplozija.

Elektrolīta noplūdi verificē, veicot vizuālu inspicēšanu, neizjaucot nevienu testējamās ierīces daļu.

6.3.2.2. Augstsprieguma *REESS* izolācijas pretestība, ko mēra pēc testa saskaņā ar šo noteikumu 4.B pielikumu, nedrīkst būt mazāka kā 100 Ω/voltu.

6.4. Mehāniskie testi

6.4.1. Noņemamas *REESS* kritiena tests

6.4.1.1. Testu veic saskaņā ar šo noteikumu 8.C pielikumu.

6.4.1.2. Pieņemšanas kritēriji

6.4.1.2.1. Testa laikā nedrīkst būt:

a) elektrolīta noplūde;

b) plīsums (attiecas tikai uz augstsprieguma *REESS*);

c) aizdegšanās;

d) eksplozija.

Elektrolīta noplūdi verificē, veicot vizuālu inspicēšanu, neizjaucot nevienu testējamās ierīces daļu.

6.4.1.2.2. Augstsprieguma *REESS* izolācijas pretestība, ko mēra pēc testa saskaņā ar šo noteikumu 4.B pielikumu, nedrīkst būt mazāka kā 100 Ω/voltu.

6.4.2. Mehānisks trieciens

6.4.2.1. Šo testu piemēro transportlīdzekļiem ar centrālo un/vai sānu statni.

Testu veic saskaņā ar šo noteikumu 8.D pielikumu.

6.4.2.2. Pieņemšanas kritēriji

6.4.2.2.1. Testa laikā nedrīkst būt:

a) elektrolīta noplūde;

b) plīsums (attiecas tikai uz augstsprieguma *REESS*);

c) aizdegšanās;

d) eksplozija.

Elektrolīta noplūdi verificē, veicot vizuālu inspicēšanu, neizjaucot nevienu testējamās ierīces daļu.

6.4.2.2.2. Augstsprieguma *REESS* gadījumā testējamās ierīces izolācijas pretestībai visai *REESS* kopumā jānodrošina vismaz 100 Ω/voltu, ko mēra pēc testa saskaņā ar šo noteikumu 4.B pielikumu.

6.5. Ugunsizturība

Šo testu piemēro tikai transportlīdzekļiem ar pasažieru nodalījumu.

Šis tests ir vajadzīgs uzliesmojošu elektrolītu saturošai *REESS*.

Testu veic vienam testa paraugam.

Pēc ražotāja izvēles testu drīkst veikt vai nu kā:

a) transportlīdzekļa testu saskaņā ar šo noteikumu 6.5.1. punktu; vai

b) sastāvdaļas testu saskaņā ar šo noteikumu 6.5.2. punktu.

6.5.1. Transportlīdzekļa tests

Testu veic saskaņā ar 8.E pielikumu, ņemot vērā 8.E pielikuma 3.2.1. punktu.

Saskaņā ar šo punktu testētās *REESS* apstiprinājums aprobežojas ar konkrētā transportlīdzekļa tipa apstiprinājumiem.

6.5.2. Sastāvdaļas tests

Testu veic saskaņā ar 8.E pielikumu, ņemot vērā 8.E pielikuma 3.2.2. punktu.

6.5.3. Pieņemšanas kritēriji

6.5.3.1. Testa laikā testējamā ierīce nedrīkst uzrādīt eksplozijas pazīmes.

6.6. Ārējā aizsardzība pret īssavienojumu

6.6.1. Testu veic saskaņā ar šo noteikumu 8.F pielikumu.

6.6.2. Pieņemšanas kritēriji

6.6.2.1. Testa laikā nedrīkst būt:

a) elektrolīta noplūde;

b) plīsums (attiecas tikai uz augstsprieguma *REESS*);

c) aizdegšanās;

d) eksplozija.

Elektrolīta noplūdi verificē, veicot vizuālu inspicēšanu, neizjaucot nevienu testējamās ierīces daļu.

6.6.2.2. Augstsprieguma *REESS* izolācijas pretestība, ko mēra pēc testa saskaņā ar šo noteikumu 4.B pielikumu, nedrīkst būt mazāka kā 100 Ω/V.

6.7. Aizsardzība pret virsuzlādi

6.7.1. Testu veic saskaņā ar šo noteikumu 8.G pielikumu.

6.7.2. Pieņemšanas kritēriji

6.7.2.1. Testa laikā nedrīkst būt:

a) elektrolīta noplūde;

b) plīsums (attiecas tikai uz augstsprieguma *REESS*);

c) aizdegšanās;

d) eksplozija.

Elektrolīta noplūdi verificē, veicot vizuālu inspicēšanu, neizjaucot nevienu testējamās ierīces daļu.

6.7.2.2. Augstsprieguma *REESS* izolācijas pretestība, ko mēra pēc testa saskaņā ar šo noteikumu 4.B pielikumu, nedrīkst būt mazāka kā 100 Ω/V.

6.8. Aizsardzība pret pārmērīgu izlādi

6.8.1. Testu veic saskaņā ar šo noteikumu 8.H pielikumu.

6.8.2. Pieņemšanas kritēriji

6.8.2.1. Testa laikā nedrīkst būt:

a) elektrolīta noplūde;

b) plīsums (attiecas tikai uz augstsprieguma *REESS*);

c) aizdegšanās;

d) eksplozija.

Elektrolīta noplūdi verificē, veicot vizuālu inspicēšanu, neizjaucot nevienu testējamās ierīces daļu.

6.8.2.2. Augstsprieguma *REESS* izolācijas pretestība, ko mēra pēc testa saskaņā ar šo noteikumu 4.B pielikumu, nedrīkst būt mazāka kā 100 Ω/V.

6.9. Aizsardzība pret pārkaršanu

6.9.1. Testu veic saskaņā ar šo noteikumu 8.I pielikumu.

6.9.2. Pieņemšanas kritēriji

6.9.2.1. Testa laikā nedrīkst būt:

a) elektrolīta noplūde;

b) plīsums (attiecas tikai uz augstsprieguma *REESS*);

c) aizdegšanās;

d) eksplozija.

Elektrolīta noplūdi verificē, veicot vizuālu inspicēšanu, neizjaucot nevienu testējamās ierīces daļu.

6.9.2.2. Augstsprieguma *REESS* izolācijas pretestība, ko mēra pēc testa saskaņā ar šo noteikumu 4.B pielikumu, nedrīkst būt mazāka kā 100 Ω/V.

6.10. Emisija

Ņem vērā normālas lietošanas laikā notiekošās enerģijas pārveidošanas procesa radīto gāzu emisijas iespējamību.

6.10.1. Vaļēja tipa vilces akumulatoru baterijām jāatbilst šo noteikumu 5.4. punkta prasībām attiecībā uz ūdeņraža emisijām.

Sistēmas ar slēgtu ķīmisko procesu (piem., litija-jonu akumulatoru baterija) uzskata par emisijas neradošām normālos ekspluatācijas apstākļos.

Slēgtu ķīmisko procesu akumulatoru baterijas ražotājs apraksta un dokumentē 6. pielikuma 2. daļā.

Citas tehnoloģijas izvērtē ražotājs un tehniskais dienests attiecībā uz iespējamajām emisijām normālos ekspluatācijas apstākļos.

6.10.2. Pieņemšanas kritēriji

Attiecībā uz ūdeņraža emisijām skatīt šo noteikumu 5.4. punktu.

Emisijas neradošām sistēmām ar slēgtu ķīmisko procesu verifiikācija nav nepieciešama.

7. PĀRVEIDOJUMI UN TIPA APSTIPRINĀJUMA PAPLAŠINĀJUMS

7.1. Par katru transportlīdzekļa vai *REESS* tipa pārveidojumu attiecībā uz šiem noteikumiem ziņo tipa apstiprinātājai iestādei, kas apstiprinājusi transportlīdzekļa vai *REESS* tipu. Iestāde tad drīkst vai nu:

7.1.1. uzskatīt, ka veiktajiem pārveidojumiem nevarētu būt vērā ņemamas nelabvēlīgas sekas un ka jebkurā gadījumā transportlīdzeklis vai *REESS* joprojām atbilst prasībām, vai

7.1.2. pieprasīt jaunu testa ziņojumu no tehniskā dienesta, kas atbildīgs par testu veikšanu.

7.2. Par apstiprinājuma apstiprināšanu vai atteikumu, precizējot izmaiņas, šos noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm paziņo saskaņā ar iepriekš 4.3. punktā noteikto procedūru.

7.3. Tipa apstiprinātāja iestāde, kas izdod apstiprinājuma paplašinājumu, piešķir sērijas numuru katrai paziņojuma veidlapai, kura sagatavota šādam paplašinājumam, un par to informē pārējās šos noteikumus piemērojošās 1958. gada Nolīguma puses, izmantojot šo noteikumu 1. pielikumā (1. vai 2. daļā) dotajam paraugam atbilstošu veidlapu.

8. RAŽOŠANAS ATBILSTĪBA

8.1. Saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprinātus transportlīdzekļus vai *REESS* ražo tā, lai tie atbilstu apstiprinātajam tipam, izpildot šo noteikumu attiecīgās(-o) daļas(-u) prasības.

8.2. Lai pārliecinātos, ka ir izpildītas 8.1. punkta prasības, veic pienācīgas ražošanas pārbaudes.

8.3. Apstiprinājuma turētājs jo īpaši:

8.3.1. nodrošina procedūru esību transportlīdzekļu vai *REESS* efektīvai kvalitātes kontrolei;

8.3.2. var piekļūt testēšanas iekārtām, kas nepieciešamas katra apstiprinātā tipa atbilstības pārbaudei;

8.3.3. nodrošina testu rezultātu reģistrāciju un pievienoto dokumentu pieejamību periodā, ko nosaka, vienojoties ar tipa apstiprinātāju iestādi;

8.3.4. analizē katra tipa testa rezultātus, lai verificētu un nodrošinātu transportlīdzekļa vai *REESS* raksturlielumu konsekvenci, ievērojot pieļaujamās variācijas rūpnieciskajā ražošanā;

8.3.5. nodrošina, lai katram transportlīdzekļa tipam vai sastāvdaļas tipam veic vismaz šo noteikumu attiecīgajā(-ās) daļā(-ās) noteiktos testus;

8.3.6. nodrošina, ka jebkura paraugu vai testējamo priekšmetu kopa, kurā redzama neatbilstība attiecīgajam testa tipam, ir pamats papildu paraugu ņemšanai un testēšanai. Veic visus nepieciešamos pasākumus attiecīgās ražošanas atbilstības atjaunošanai.

8.4. Tipa apstiprinātāja iestāde, kas piešķīrusi tipa apstiprinājumu, jebkurā laikā drīkst pārbaudīt atbilstības kontroles metodes, ko piemēro katrā ražotnē.

8.4.1. Katrā inspicēšanā inspektoram, kas to veic, uzrāda testu reģistrus un ražošanas reģistrus.

8.4.2. Paraugus testēšanai ražotāja laboratorijā inspektors drīkst ņemt pēc izvēles. Paraugu minimālo skaitu drīkst noteikt pēc paša ražotāja pārbaužu rezultātiem.

8.4.3. Ja kvalitātes līmenis šķiet neapmierinošs vai ja šķiet nepieciešams verificēt atbilstīgi 8.4.2. punktam veikto testu derīgumu, inspektors izvēlas paraugus nosūtīšanai tipa apstiprināšanas testus veikušajam tehniskajam dienestam.

8.4.4. Tipa apstiprinātāja iestāde drīkst veikt jebkuru šajos noteikumos noteikto testu.

8.4.5. Tipa apstiprinātājas iestādes veikto inspicēšanu normāls biežums ir viena reize gadā. Ja šo apmeklējumu laikā konstatē neapmierinošus rezultātus, tad tipa apstiprinātājai iestādei jānodrošina, lai pēc iespējas ātri tiktu veikti visi nepieciešamie pasākumi ražošanas atbilstības atjaunošanai.

9. SANKCIJAS PAR RAŽOŠANAS NEATBILSTĪBU

9.1. Apstiprinājumu, kas saskaņā ar šiem noteikumiem piešķirts attiecībā uz transportlīdzekļa/*REESS* tipu, drīkst anulēt, ja netiek ievērotas 8. punktā noteiktās prasības vai ja transportlīdzeklis/*REESS* vai to sastāvdaļas neiztur 8.3.5. punktā noteiktos testus.

9.2. Ja šos noteikumus piemērojošā Nolīguma puse anulē tās iepriekš piešķirtu apstiprinājumu, tā nekavējoties paziņo par to pārējām šos noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm, izmantojot šo noteikumu 1. pielikumā (1. vai 2. daļā) dotajam paraugam atbilstošu paziņojuma veidlapu.

10. RAŽOŠANAS PILNĪGA IZBEIGŠANA

Ja apstiprinājuma turētājs pilnībā izbeidz ražot saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprinātu transportlīdzekļa/*REESS* tipu, tas attiecīgi informē tipa apstiprinātāju iestādi, kas piešķīrusi apstiprinājumu. Minētā iestāde, saņēmusi attiecīgo paziņojumu, informē pārējās šos noteikumus piemērojošās 1958. gada Nolīguma puses, izmantojot šo noteikumu 1. pielikumā (1. vai 2. daļā) dotajam paraugam atbilstošu paziņojuma veidlapu.

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

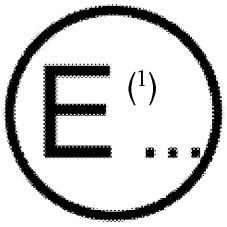
Šos noteikumus piemērojošās 1958. gada Nolīguma puses paziņo Apvienoto Nāciju Organizācijas Sekretariātam to tehnisko dienestu nosaukumus un adreses, kas atbildīgi par apstiprināšanas testu veikšanu, un to tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumus un adreses, kuras piešķir apstiprinājumu un kurām jānosūta veidlapas, kas apliecina citās valstīs izdota apstiprinājuma piešķiršanu, paplašināšanu, atteikšanu vai anulēšanu vai ražošanas pilnīgu izbeigšanu.

1. PIELIKUMS

1. DAĻA

Paziņojums

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



Izdevējs: Iestādes nosaukums:

.....

.....

.....

par (2): apstiprinājuma piešķiršanu,

apstiprinājuma paplašināšanu,

apstiprinājuma atteikšanu,

apstiprinājums anulēšanu,

ražošanas pilnīgu izbeigšanu

transportlīdzekļa tipam attiecībā uz tā elektrodrošību saskaņā ar Noteikumiem Nr. 136.

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

1. Transportlīdzekļa tirdzniecības nosaukums vai preču zīme: .....
2. Transportlīdzekļa tips: .....
3. Transportlīdzekļa kategorija: .....
4. Ražotāja nosaukums un adrese: .....
5. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese, ja attiecināms: .....
6. Transportlīdzekļa apraksts: .....
6.1. *REESS* tips: .....
6.1.1. *REESS* apstiprinājuma numurs vai *REESS* tips (2)
6.2. Darba spriegums: .....
6.3. Spēkiekārtas sistēma (piem., hibrīda, elektriska): .....
7. Transportlīdzeklis nodots apstiprināšanai (datums): .....
8. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgais tehniskais dienests: .....

.....

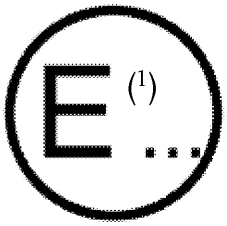
9. Šā dienesta izdotā ziņojuma datums: .....
10. Šā dienesta izdotā ziņojuma numurs: .....
11. Apstiprinājuma marķējuma zīmes atrašanās vieta: .....
12. Apstiprinājuma paplašinājuma iemesls(-i) (ja attiecināms) (2): .....
13. Apstiprinājums piešķirts/paplašināts/atteikts/anulēts (2): .....
14. Vieta: .....
15. Datums: .....
16. Paraksts: .....
17. Dokumentus, kas ir iesniegti kopā ar apstiprinājuma vai paplašinājuma pieprasījumu, ir iespējams saņemt pēc pieprasījuma.

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

2. DAĻA

Paziņojums

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



Izdevējs: Iestādes nosaukums:

.....

.....

.....

par (2): apstiprinājuma piešķiršanu,

apstiprinājuma paplašināšanu,

apstiprinājuma atteikšanu,

apstiprinājums anulēšanu,

ražošanas pilnīgu izbeigšanu

REESS tipam kā sastāvdaļai/atsevišķai tehniskai vienībai (2) saskaņā ar Noteikumiem Nr. 136.

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

1. *REESS* tirdzniecības nosaukums vai preču zīme: .....
2. *REESS* tips: .....
3. Ražotāja nosaukums un adrese: .....
4. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese, ja attiecināms: .....
5. *REESS* apraksts: .....
6. *REESS* piemērojamie uzstādīšanas ierobežojumi: .....
7. *REESS* iesniegta apstiprināšanai (datums): .....
8. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgais tehniskais dienests: .....
9. Šā dienesta izdotā ziņojuma datums: .....
10. Šā dienesta izdotā ziņojuma numurs: .....
11. Apstiprinājuma marķējuma zīmes atrašanās vieta: .....
12. Apstiprinājuma paplašinājuma iemesls(-i) (ja attiecināms) (2): .....
13. Apstiprinājums piešķirts/paplašināts/atteikts/anulēts (2): .....
14. Vieta: .....
15. Datums: .....
16. Paraksts: .....
17. Dokumentus, kas ir iesniegti kopā ar apstiprinājuma vai paplašinājuma pieprasījumu, ir iespējams saņemt pēc pieprasījuma.

(1) Tās valsts pazīšanas numurs, kas piešķīrusi/paplašinājusi/atteikusi/anulējusi apstiprinājumu (apstiprinājuma prasības skatīt noteikumos).
(2) Lieko svītrot.

2. PIELIKUMS

APSTIPRINĀJUMA MARĶĒJUMA ZĪMJU IZVIETOJUMS

A PARAUGS

(skatīt šo noteikumu 4.2. punktu)

1. attēls



a = min. 8 mm

Transportlīdzeklim uzliktā apstiprinājuma marķējuma zīme, kāda redzama 1. attēlā, rāda, ka dotais ceļu transportlīdzekļa tips ir apstiprināts Nīderlandē (E 4) saskaņā ar Noteikumiem Nr. 136 ar apstiprinājuma numuru 002492. Pirmie divi apstiprinājuma numura cipari norāda, ka apstiprinājums piešķirts saskaņā ar Noteikumu Nr. 136 prasībām to sākotnējā redakcijā.

2. attēls

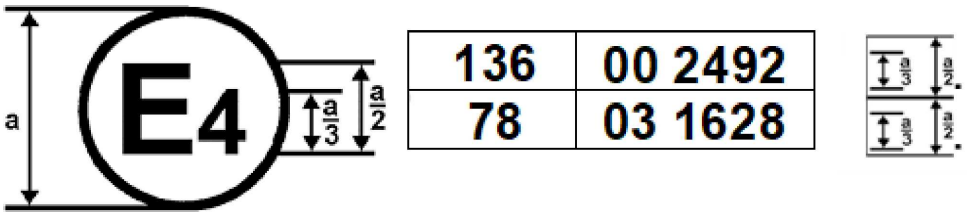


a = min. 8 mm

REESS uzliktā apstiprinājuma marķējuma zīme, kāda redzama 2. attēlā, rāda, ka dotais *REESS* tips ("*ES*") ir apstiprināts Nīderlandē (E 4) saskaņā ar Noteikumiem Nr. 136 un ar apstiprinājuma numuru 002492. Pirmie divi apstiprinājuma numura cipari norāda, ka apstiprinājums piešķirts saskaņā ar Noteikumu Nr. 136 prasībām to sākotnējā redakcijā.

B PARAUGS

(skatīt šo noteikumu 4.5. punktu).



a = min. 8 mm

Iepriekš norādītā apstiprinājuma marķējuma zīme, kas uzlikta transportlīdzeklim, rāda, ka dotais ceļu transportlīdzeklis ir apstiprināts Nīderlandē (E4) saskaņā ar Noteikumiem Nr. 136 un Nr. 78 ([1]). Apstiprinājuma numurs norāda, ka attiecīgo apstiprinājumu piešķiršanas laikā Noteikumi Nr. 136 bija sākotnējā redakcijā un Noteikumi Nr. 78 bija grozīti ar 03. sērijas grozījumiem.

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

3. PIELIKUMS

AIZSARDZĪBA PRET TIEŠU PIESKARŠANOS ZEM SPRIEGUMA ESOŠĀM DAĻĀM

1. PIEKĻUVES TAUSTI

Piekļuves tausti personu aizsardzības pret piekļuvi spriegumaktīvām daļām verificēšanai ir norādīti tabulā.

2. TESTA APSTĀKĻI

Piekļuves taustu virza jebkādā korpusa atverē ar tabulā norādīto spēku. Ja tas daļēji vai pilnīgi iekļūst atverē, to novieto jebkādā iespējamā stāvoklī, bet atdures virsma nekādā gadījumā nedrīkst pilnībā izkļūt cauri atverei.

Iekšējas barjeras uzskata par daļu no korpusa.

Ja nepieciešams, starp taustu un barjerā vai korpusā esošajām spriegumaktīvajām daļām pievieno barošanas zemspriegumu (ne mazāk par 40 V un ne vairāk par 50 V) ar virknē pieslēgtu piemērotu spuldzi,.

Signālķēdes metodi būtu jāpiemēro arī augstsprieguma iekārtu spriegumaktīvām kustīgajām daļām.

Iekšējās kustīgās daļas drīkst kustināt lēni, kur tas iespējams.

3. PIEŅEMŠANAS NOSACĪJUMI

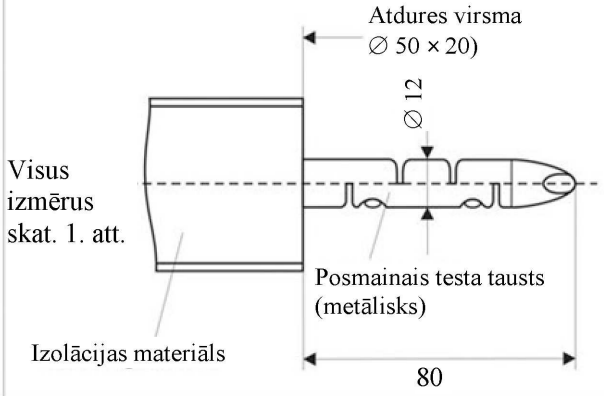
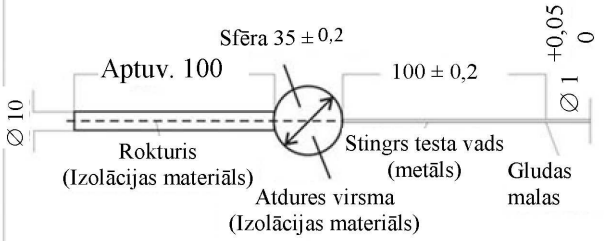
Piekļuves tausts nedrīkst skart spriegumaktīvas daļas.

Ja šīs prasības izpildi verificē ar signālķēdi starp taustu un spriegumaktīvajām daļām, spuldze nedrīkst iedegties.

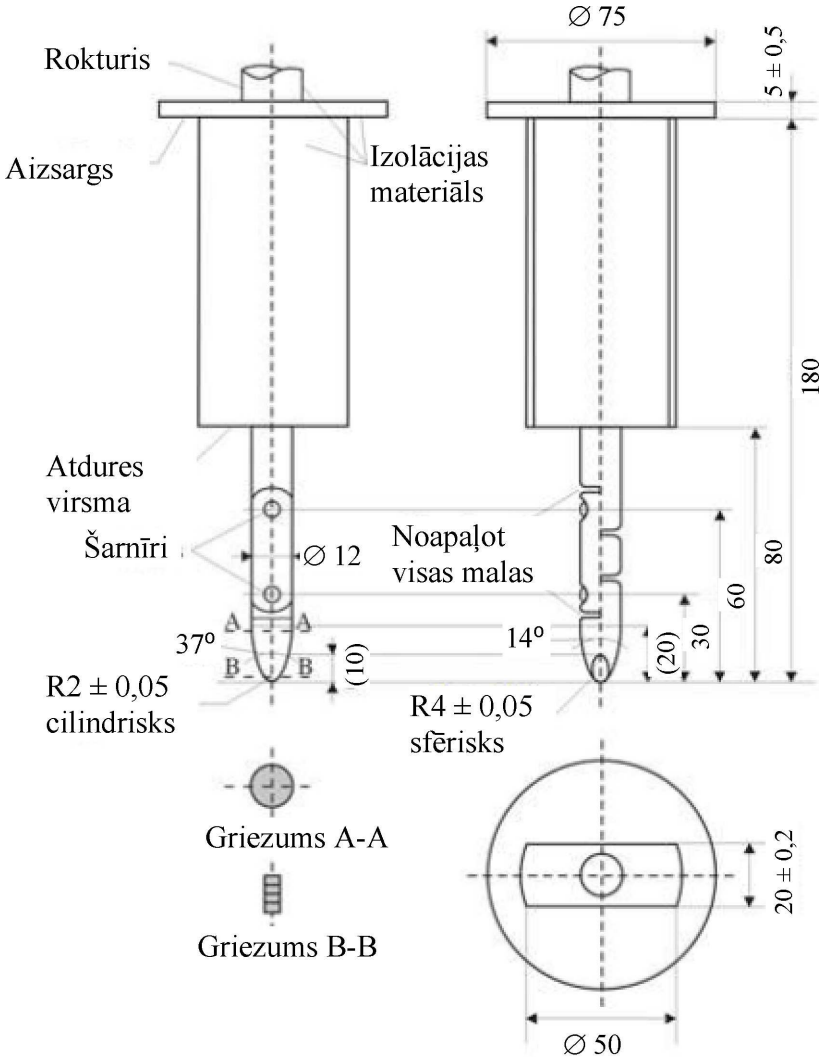
IPXXB testa gadījumā posmainais testēšanas pirksts drīkst iekļūt 80 mm dziļumā, bet atdures virsma (diametrs 50 mm × 20 mm) nedrīkst iekļūt atverē. Uzsākot no taisnas pozīcijas, abus testēšanas pirksta posmus vienu pēc otra loka leņķī līdz 90 grādiem attiecībā pret pirksta blakus esošā posma asi un izvieto visos iespējamajos stāvokļos.

IPXXD testa gadījumā piekļuves tausts drīkst iekļūt pilnā garumā, bet atdures virsma nedrīkst iekļūt atverē.

Personu aizsardzības pret piekļuvi bīstamām daļām testu piekļuves tausti

Pirmais cipars	Pap. burts	Piekļuves tausts (Izmēri mm)	Testa spēks
2	B	**Posmainais testa tausts** 	10 N ± 10%
4, 5, 6	D	**Testa vads 1,0 mm diametrā, 100 mm garš** 	1 N ± 10%

Posmains testa pirksts



Materiāls: metāls, ja nav norādīts citādi

Lineārie izmēri milimetros

Pielaides izmēriem, kuriem nav konkrētu pielaižu:

a) leņķiem: 0/– 10°;

b) lineāriem izmēriem: līdz 25 mm: 0/– 0,05 mm virs 25 mm: ± 0,2 mm

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

4.A PIELIKUMS

IZOLĀCIJAS PRETESTĪBAS MĒRĪŠANAS METODE TRANSPORTLĪDZEKĻA TESTOS

1. VISPĀRĪGI

Transportlīdzekļa katras augstsprieguma kopnes izolācijas pretestību mēra vai nosaka ar aprēķiniem, izmantojot mērījumu vērtības no katras augstsprieguma kopnes daļas vai sastāvdaļas vienības (turpmāk – dalītais mērījums).

2. MĒRĪŠANAS METODE

Izolācijas pretestības mērījumus veic, izvēloties atbilstošu mērīšanas metodi no šā pielikuma 2.1. līdz 2.2. punktā uzskaitītajām metodēm atkarībā no spriegumaktīvo daļu elektriskā lādiņa vai izolācijas pretestības utt.

Mērāmās elektriskās ķēdes diapazonu noskaidro iepriekš, izmantojot ķēdes diagrammas u. c.

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

Gadījumos, kad izmērītās vērtības nav stabilas izolācijas pretestības pārraudzības iebūvētās sistēmas u. c. darbības dēļ, drīkst veikt mērījumu veikšanai nepieciešamos pārveidojumus, tādus kā attiecīgās ierīces darbības pārtraukšana vai tās noņemšana. Turklāt, kad ierīce ir noņemta, izmantojot rasējumus utt., pierāda, ka tas neizmainīs izolācijas pretestību starp spriegumaktīvām daļām un elektrisko šasiju.

Ievēro vislielāko piesardzību, lai izvairītos no īssavienojuma, elektriskās strāvas trieciena utt., jo, lai iegūtu šo apstiprinājumu, var būt vajadzīga tieša augstsprieguma ķēdes darbināšana.

2.1. Mērīšanas metode, izmantojot spriegumu no avotiem, kas atrodas ārpus transportlīdzekļa

2.1.1. Mērinstruments

Izmanto izolācijas pretestības testa instrumentu, kas spēj pievadīt līdzstrāvas spriegumu, kas ir lielāks par augstsprieguma kopnes darba spriegumu.

2.1.2. Mērīšanas metode

Izolatora pretestības testa instrumentu pievieno starp spriegumaktīvajām daļām un elektrisko šasiju. Tad izolācijas pretestību mēra, pievadot līdzstrāvas spriegumu, kas ir vismaz puse no augstsprieguma kopnes darba sprieguma.

Ja sistēmai ir vairāki sprieguma diapazoni (piem., paaugstinošā pārveidotāja dēļ) galvaniski 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.

2.2. Mērīšanas metode, izmantojot paša transportlīdzekļa *REESS* kā līdzstrāvas sprieguma avotu

2.2.1. Testējamā transportlīdzekļa stāvoklis

Augstsprieguma kopnei pievada spriegumu no paša transportlīdzekļa *REESS* un/vai enerģijas pārveidošanas sistēmas, un *REESS* un/vai enerģijas pārveidošanas sistēmas sprieguma līmenis visā testa laikā ir vismaz nominālais darba spriegums, ko norādījis transportlīdzekļa ražotājs.

2.2.2. Mērinstruments

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

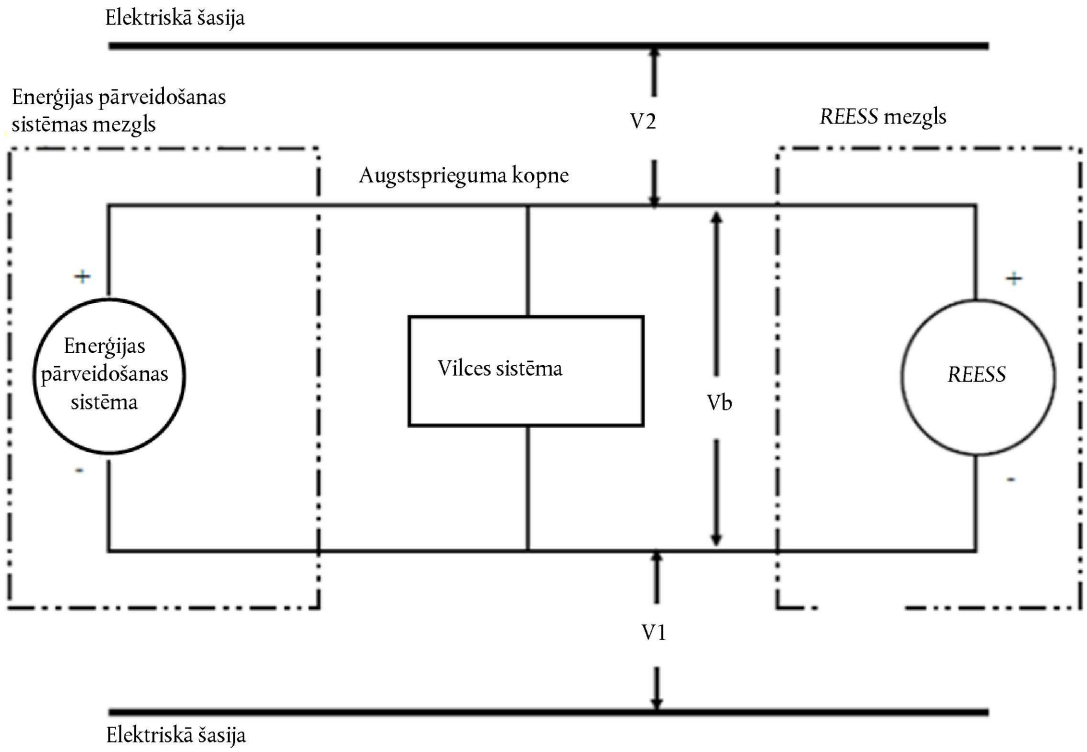
2.2.3. Mērīšanas metode

2.2.3.1. Pirmais solis

Spriegumu mēra, kā norādīts 1. attēlā, un reģistrē augstsprieguma kopnes spriegumu (Vb). Vb ir jābūt vienādam vai lielākam nekā *REESS* un/vai enerģijas pārveidošanas sistēmas nominālais darba spriegums, ko norādījis transportlīdzekļa ražotājs.

1. attēls

Vb, V1, V2 mērīšana



2.2.3.2. Otrais solis

Mēra un reģistrē spriegumu (V1) starp augstsprieguma kopnes negatīvo pusi un elektrisko šasiju (sk. 1. attēlu).

2.2.3.3. Trešais solis

Mēra un reģistrē spriegumu (V2) starp augstsprieguma kopnes pozitīvo pusi un elektrisko šasiju (sk. 1. attēlu).

2.2.3.4. Ceturtais solis

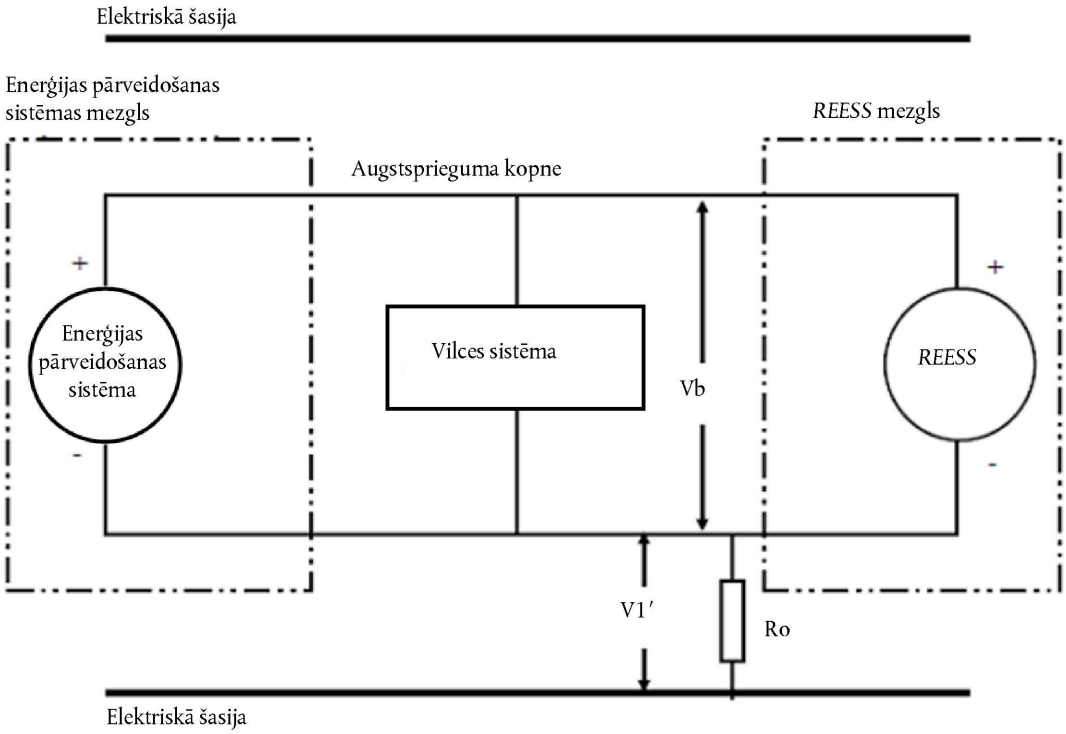
Ja V1 ir lielāks par vai vienāds ar V2, starp augstsprieguma kopnes negatīvo pusi un elektrisko šasiju ievieto standarta iepriekš zināmu pretestību (Ro). Kad Ro ir uzstādīta, mēra spriegumu (V1′) starp augstsprieguma kopnes negatīvo pusi un elektrisko šasiju (sk. 2. attēlu).

Aprēķina elektrisko izolāciju (Ri), izmantojot šo formulu:

$$Ri = Ro \times (Vb/V1' - Vb/V1) \text{ vai } Ri = Ro \times Vb \times (1/V1' - 1/V1)$$

2. attēls

V1′ mērījums



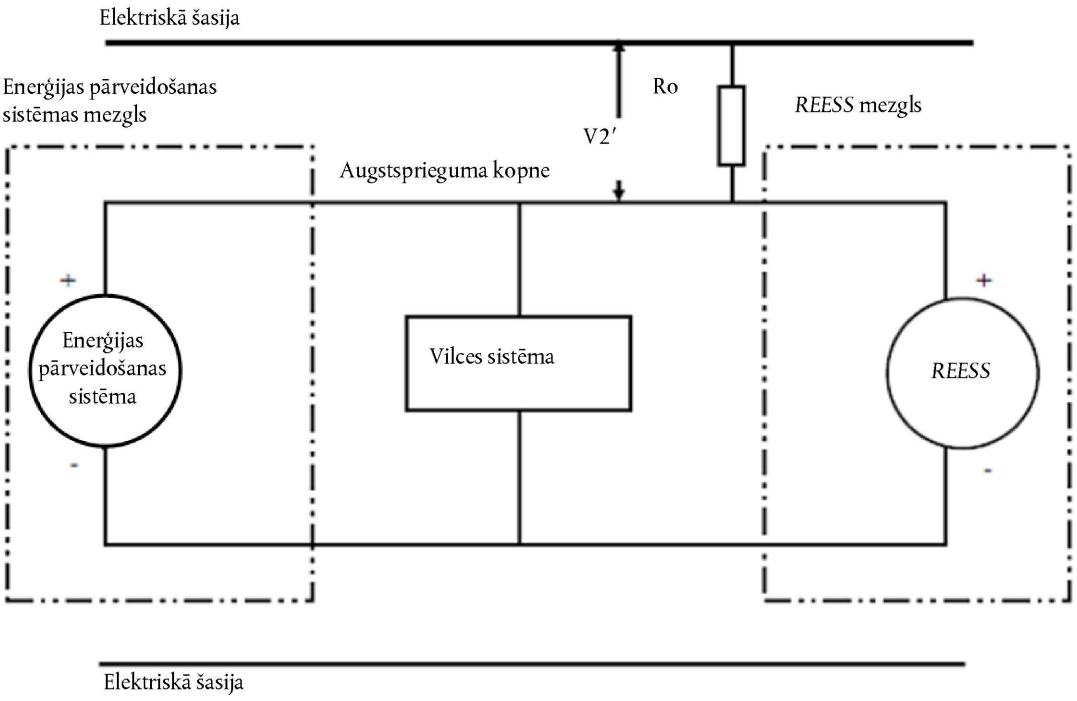
Ja V2 ir lielāks par V1, starp augstsprieguma kopnes pozitīvo pusi un elektrisko šasiju ievieto standarta iepriekš zināmu pretestību (Ro). Kad Ro ir uzstādīta, mēra spriegumu (V2′) starp augstsprieguma kopnes pozitīvo pusi un elektrisko šasiju (sk. 3. attēlu). Aprēķina elektrisko izolāciju (Ri), izmantojot parādīto formulu. Dala elektriskās izolācijas vērtību (izteiktu Ω) ar augstsprieguma kopnes nominālo darba spriegumu (izteiktu voltos).

Aprēķina elektrisko izolāciju (Ri), izmantojot šo formulu:

$$Ri = Ro \times (Vb/V2' - Vb/V2) \text{ vai } Ri = Ro \times Vb \times (1/V2' - 1/V2)$$

3. attēls

V2′ mērījums



2.2.3.5. Piektais solis

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

Piezīme. Standarta iepriekš zināmajai pretestībai Ro (izteiktai Ω) vajadzētu atbilst minimālās vajadzīgās izolācijas pretestības vērtībai (izteiktai Ω/V), kas reizināta ar transportlīdzekļa darba spriegumu plus/mīnus 20 procenti (izteiktam voltos). Ro nav noteikti jābūt precīzi šai vērtībai, jo vienādojumi ir derīgi visām Ro vērtībām; tomēr Ro vērtībai šajā diapazonā vajadzētu nodrošināt labu izšķirtspēju sprieguma mērījumiem.

4.B PIELIKUMS

IZOLĀCIJAS PRETESTĪBAS MĒRĪŠANAS METODE *REESS* KĀ SASTĀVDAĻAS TESTOS

1. MĒRĪŠANAS METODE

Izolācijas pretestības mērījumus veic, izvēloties atbilstošu mērīšanas metodi no šā pielikuma 1.1. līdz 1.2. punktā uzskaitītajām metodēm atkarībā no spriegumaktīvo daļu elektriskā lādiņa vai izolācijas pretestības utt.

Ja testējamās ierīces darba spriegumu (Vb, 1. attēls) nevar izmērīt (piem., galveno kontaktoru vai drošinātāju darbības izraisītas elektriskās ķēdes atslēgšanas dēļ), testu drīkst veikt ar pārveidotu testēšanas ierīci, kas ļauj izmērīt iekšējos spriegumus (augšpus galveno kontaktoru).

Šie pielāgojumi nedrīkst ietekmēt testa rezultātus.

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

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

Gadījumos, kad izmērītās vērtības nav stabilas izolācijas pretestības pārraudzības sistēmas u. c. darbības dēļ, drīkst veikt mērījumu veikšanai nepieciešamos pārveidojumus, tādus kā attiecīgās ierīces darbības pārtraukšana vai tās noņemšana. Turklāt, kad ierīce ir noņemta, izmantojot rasējumus utt., pierāda, ka tas nemainīs izolācijas pretestību starp spriegumaktīvajām daļām un zemējuma savienojumu, ko ražotājs norādījis kā pievienošanas punktu elektriskajai šasijai, kad tā tiek uzstādīta transportlīdzeklī.

Ievēro vislielāko piesardzību, lai izvairītos no īssavienojuma, elektriskās strāvas trieciena utt., jo, lai iegūtu šo apstiprinājumu, var būt vajadzīga tieša augstsprieguma ķēdes darbināšana.

1.1. Mērīšanas metode, izmantojot spriegumu no ārējiem avotiem

1.1.1. Mērinstruments

Izmanto izolācijas pretestības testa instrumentu, kas spēj pievadīt līdzstrāvas spriegumu, kas ir lielāks par testējamās ierīces nominālo spriegumu.

1.1.2. Mērīšanas metode

Izolācijas pretestības testēšanas instrumentu pievieno starp spriegumaktīvajām daļām un zemējuma savienojumu. Tad mēra izolācijas pretestību.

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

1.2. Mērīšanas metode, izmantojot testējamo ierīci kā līdzstrāvas sprieguma avotu

1.2.1. Testa apstākļi

Testējamās ierīces sprieguma līmenim visā testa laikā jābūt vismaz testējamās ierīces nominālajam darba spriegumam.

1.2.2. Mērinstruments

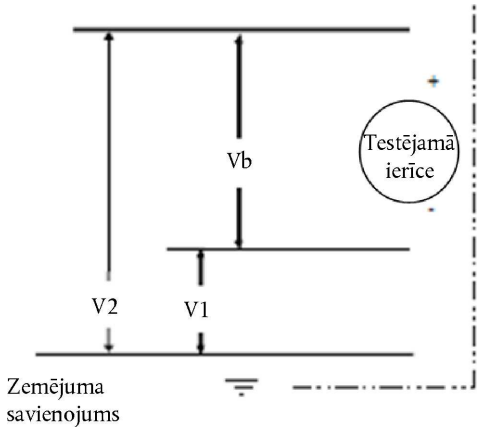
Šajā testā izmantotajam voltmetram jāmēra līdzstrāvas vērtības, un tā iekšējai pretestībai ir jābūt vismaz 10 MΩ.

1.2.3. Mērīšanas metode

1.2.3.1. Pirmais solis

Mēra spriegumu, kā norādīts 1. attēlā, un reģistrē testējamās ierīces darba spriegumu (Vb, 1. attēls). Vb ir jābūt vienādam ar vai lielākam par testējamās ierīces nominālo darba spriegumu.

1. attēls



1.2.3.2. Otrais solis

Mēra un reģistrē spriegumu (V1) starp testējamās ierīces negatīvo polu un zemējuma savienojumu (1. attēls).

1.2.3.3. Trešais solis

Mēra un reģistrē spriegumu (V2) starp testējamās ierīces pozitīvo polu un zemējuma savienojumu (sk. 1. attēlu).

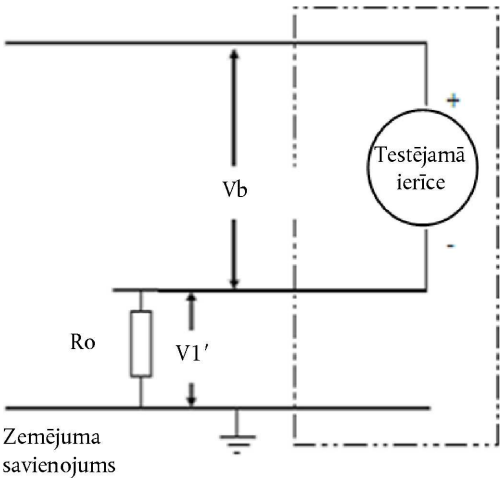
1.2.3.4. Ceturtais solis

Ja V1 ir lielāks vai vienāds ar V2, starp testējamās ierīces negatīvo polu un zemējuma savienojumu ievieto standarta iepriekš zināmu pretestību (Ro). Kad Ro ir uzstādīta, mēra spriegumu (V1′) starp testējamās ierīces negatīvo polu un zemējuma savienojumu (sk. 2. attēlu).

Aprēķina elektrisko izolāciju (Ri), izmantojot šo formulu:

$Ri = Ro \times (Vb/V1' - Vb/V1)$ vai $Ri = Ro \times Vb \times (1/V1' - 1/V1)$

2. attēls

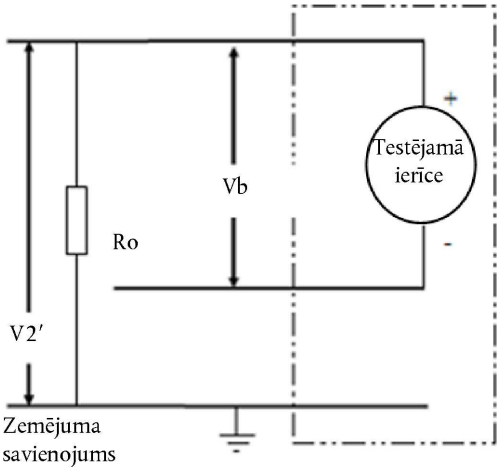


Ja V2 ir lielāks par V1, starp testējamās ierīces pozitīvo polu un zemējuma savienojumu ievieto standarta iepriekš zināmu pretestību (Ro). Kad Ro ir ievietota, mēra spriegumu (V2′) starp testējamās ierīces pozitīvo polu un zemējuma savienojumu (sk. 3. attēlu).

Aprēķina elektrisko izolāciju (Ri), izmantojot šo formulu:

$Ri = Ro \times (Vb/V2' - Vb/V2)$ vai $Ri = Ro \times Vb \times (1/V2' - 1/V2)$

3. attēls



1.2.3.5. Piektais solis

Elektriskās izolācijas vērtība Ri (izteikta Ω), dalīta ar testējamās ierīces nominālo spriegumu (izteiktu voltos), ir vienāda ar izolācijas pretestību (izteiktu Ω/V).

Piezīme. Standarta iepriekš zināmajai pretestībai Ro (izteiktai Ω) vajadzētu atbilst minimālās vajadzīgās izolācijas pretestības vērtībai (izteiktai Ω/V), kas reizināta ar testējamās ierīces darba spriegumu plus/mīnus 20 procenti (izteiktam voltos). Ro nav noteikti jābūt precīzi šai vērtībai, jo vienādojumi ir derīgi jebkādai Ro vērtībai; tomēr Ro vērtībai šajā diapazonā vajadzētu nodrošināt labu izšķirtspēju sprieguma mērījumiem.

5. PIELIKUMS

IZOLĀCIJAS PRETESTĪBAS IEBŪVĒTAS PĀRRAUDZĪBAS SISTĒMAS DARBĪBAS APSTIPRINĀŠANAS METODE

Izolācijas pretestības iebūvētās pārraudzības sistēmas darbību apstiprina ar šādu metodi.

Ievieto rezistoru, kas neizraisa izolācijas pretestības samazināšanos starp pārraugāmo spaili un elektrisko šasiju zemāk par minimālo prasīto izolācijas pretestības vērtību. Jāieslēdzas brīdinājuma signālam.

6. PIELIKUMS

1. DAĻA

Ceļa transportlīdzekļu vai sistēmu būtiskie raksturlielumi

1. VISPĀRĪGI

1.1. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums): .....

1.2. Tips: .....

1.3. Transportlīdzekļa kategorija: .....

1.4. Komercnosaukums(-i), ja pieejams(-i): .....

1.5. Ražotāja nosaukums un adrese: .....

1.6. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese, ja attiecināms: .....

1.7. Transportlīdzekļa rasējums un/vai fotoattēls: .....

1.8. *REESS* apstiprinājuma numurs: .....

1.9. Pasažieru nodalījums: jā/nē ([1]): .....

1.10. Centrālā un/vai sānu statne: jā/nē ([1]): .....

2. ELEKTROMOTORS (VILCES MOTORS)

2.1. Tips (tinumi, ierosme): .....

2.2. Maksimālā lietderīgā jauda un/vai maksimālā 30 minūšu jauda (kW): .....

3. REESS

3.1. *REESS* tirdzniecības nosaukums un preču zīme: .....

3.2. Visu tipu elementu norāde: .....

3.2.1. Elementa ķīmiskais raksturojums: .....

3.2.2. Fiziskie izmēri: .....

3.2.3. Elementa ietilpība (Ah): .....

3.3. *REESS* apraksts vai rasējums(-i), vai attēls(-i), kur paskaidrota:

3.3.1. Struktūra: .....

3.3.2. Konfigurācija (elementu skaits, savienošanas veids utt.): .....

3.3.3. Izmēri: .....

3.3.4. Korpuss (uzbūve, materiāli un fiziskie izmēri): .....

3.4. Elektriskā specifikācija: .....

3.4.1. Nominālais spriegums (V): .....

3.4.2. Darba spriegums (V): .....

3.4.3. Nominālā ietilpība (Ah): .....

3.4.4. Maksimālais strāvas stiprums (A): .....

3.5. Gāzu kombinācijas attiecība (procentos): .....

3.6. *REESS* uzstādīšanas transportlīdzeklī apraksts, rasējums(-i) vai attēls(-i): .....

3.6.1. Fiziskais atbalsts: .....

3.7. Temperatūras vadības veids: .....

3.8. Elektroniskā vadība: .....

4. DEGVIELAS ELEMENTS (JA IR):

4.1. Degvielas elementa tirdzniecības nosaukums vai preču zīme: .....

4.2. Degvielas elementa tipi: .....

4.3. Nominālais spriegums (V): .....

4.4. Elementu skaits: .....

4.5. Dzesēšanas sistēmas tips (ja ir): .....

4.6. Maks. jauda (kW): .....

5. DROŠINĀTĀJS UN/VAI AUTOMĀTISKAIS DROŠINĀTĀJS

5.1. Tips: .....

5.2. Funkcionālo diapazonu parādoša diagramma: .....

6. SPĒKA ĶĒDES VADOJUMS

6.1. Tips: .....

7. AIZSARDZĪBA PRET ELEKTRISKĀS STRĀVAS TRIECIENU

7.1. Aizsardzības koncepcijas apraksts: .....

8. PAPILDU DATI

8.1. Īss spēka ķēdes sastāvdaļu instalācijas apraksts vai rasējumi/attēli, kas parāda spēka ķēdes sastāvdaļu uzstādīšanas vietu: .....

8.2. Visu spēka ķēdes elektrisko funkciju shēma: .....

8.3. Darba spriegums (V): .....

8.4. Sistēmas apraksts zemas veiktspējas braukšanas režīmā(-os) .....

8.4.1. Sistēmas *SOC* līmeņa(-u), kad aktivējas jaudas samazinājums, apraksti, pamatojumi .....

8.4.2. Sistēmas samazinātas jaudas režīma(-u) un līdzīgu režīma(-u) apraksti, pamatojumi .....

2. DAĻA

REESS būtiskie raksturlielumi

1. REESS

1.1. *REESS* tirdzniecības nosaukums un preču zīme: .....

1.2. Visu tipu elementu norāde: .....

1.2.1. Elementa ķīmiskais raksturojums: .....

1.2.2. Fiziskie izmēri: .....

1.2.3. Elementa ietilpība (Ah): .....

1.3. *REESS* apraksts un rasējums(-i) vai attēls(-i), kur paskaidrota:

1.3.1. Struktūra: .....

1.3.2. Konfigurācija (elementu skaits, savienošanas veids utt.): .....

1.3.3. Izmēri: .....

1.3.4. Korpuss (uzbūve, materiāli un fiziskie izmēri): .....

1.3.5. *REESS* masa (kg): .....

1.4. Elektriskā specifikācija

1.4.1. Nominālais spriegums (V): .....

1.4.2. Darba spriegums (V): .....

1.4.3. Nominālā ietilpība (Ah): .....

1.4.4. Maksimālais strāvas stiprums (A): .....

1.5. Gāzu kombinācijas attiecība (procentos): .....

1.6. *REESS* uzstādīšanas transportlīdzeklī apraksts, rasējums(-i) vai attēls(-i): .....

1.6.1. Fiziskais atbalsts: .....

1.7. Temperatūras vadības veids: .....

1.8. Elektroniskā vadība: .....

1.9. Transportlīdzekļu kategorija, kurās var uzstādīt šo *REESS*: .....

3. DAĻA

Ceļu transportlīdzekļu vai sistēmu, kuru šasija savienota ar elektriskām ķēdēm, būtiskie raksturlielumi

1. VISPĀRĪGI

1.1. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums): .....

1.2. Tips:

1.3. Transportlīdzekļa kategorija: .....

1.4. Komercnosaukums(-i), ja pieejams(-i): .....

1.5. Ražotāja nosaukums un adrese: .....

1.6. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese, ja attiecināms: .....

1.7. Transportlīdzekļa rasējums un/vai fotoattēls: .....

1.8. *REESS* apstiprinājuma numurs: .....

1.9. Pasažieru nodalījums: jā/nē ([1]): .....

1.10. Centrālā un/vai sānu statne: jā/nē ([1]): .....

2. REESS

2.1. *REESS* tirdzniecības nosaukums un preču zīme: .....

2.2. Elementa ķīmiskais raksturojums: .....

2.3. Elektriskā specifikācija: .....

2.3.1. Nominālais spriegums (V): .....

2.3.2. Nominālā ietilpība (Ah): .....

2.3.3. Maksimālais strāvas stiprums (A): .....

2.4. Gāzu kombinācijas attiecība (procentos): .....

2.5. *REESS* uzstādīšanas transportlīdzeklī apraksts, rasējums(-i) vai attēls(-i): .....

3. PAPILDU DATI

3.1. Maiņstrāvas ķēdes darba spriegums (V): .....

3.2. Līdzstrāvas ķēdes darba spriegums (V): .....

(1) Lieko svītrot.

7. PIELIKUMS

ŪDEŅRAŽA EMISIJU NOTEIKŠANA *REESS* UZLĀDES PROCEDŪRU LAIKĀ

1. IEVADS

Šajā pielikumā aprakstīta visu ceļu transportlīdzekļu *REESS* uzlādes procedūras laikā radušos ūdeņraža emisiju noteikšanas procedūra saskaņā ar šo noteikumu 5.4. punktu.

2. TESTA APRAKSTS

Ūdeņraža emisiju testu (šī pielikuma 7.1. attēls) veic, lai noteiktu ūdeņraža emisijas *REESS* uzlādes procedūrās ar lādētāju. Tests sastāv no šādiem soļiem:

a) transportlīdzekļa/*REESS* sagatavošana;

b) *REESS* izlāde;

c) ūdeņraža emisiju noteikšana normālas uzlādes laikā;

d) ūdeņraža emisiju noteikšana uzlādes laikā ar lādētāja atteici.

3. TESTI

3.1. Transportlīdzekļa tests

3.1.1. Transportlīdzeklim jābūt labā mehāniskā stāvoklī un ar vismaz 300 km nobraukumu septiņu dienu laikā pirms testa. Minētajā laikposmā transportlīdzeklim jābūt aprīkotam ar *REESS*, kam veic ūdeņraža emisiju testu.

3.1.2. Ja *REESS* izmantota temperatūrā, kas pārsniedz istabas temperatūru, operatoram jāievēro ražotāja noteikto procedūru, lai *REESS* temperatūru saglabātu normālā darbības diapazonā.

Ražotāja pārstāvim jāspēj apliecināt, ka *REESS* temperatūras uzturēšanas sistēma nav bojāta un tai nav ietilpības defekta.

3.2. Sastāvdaļas tests

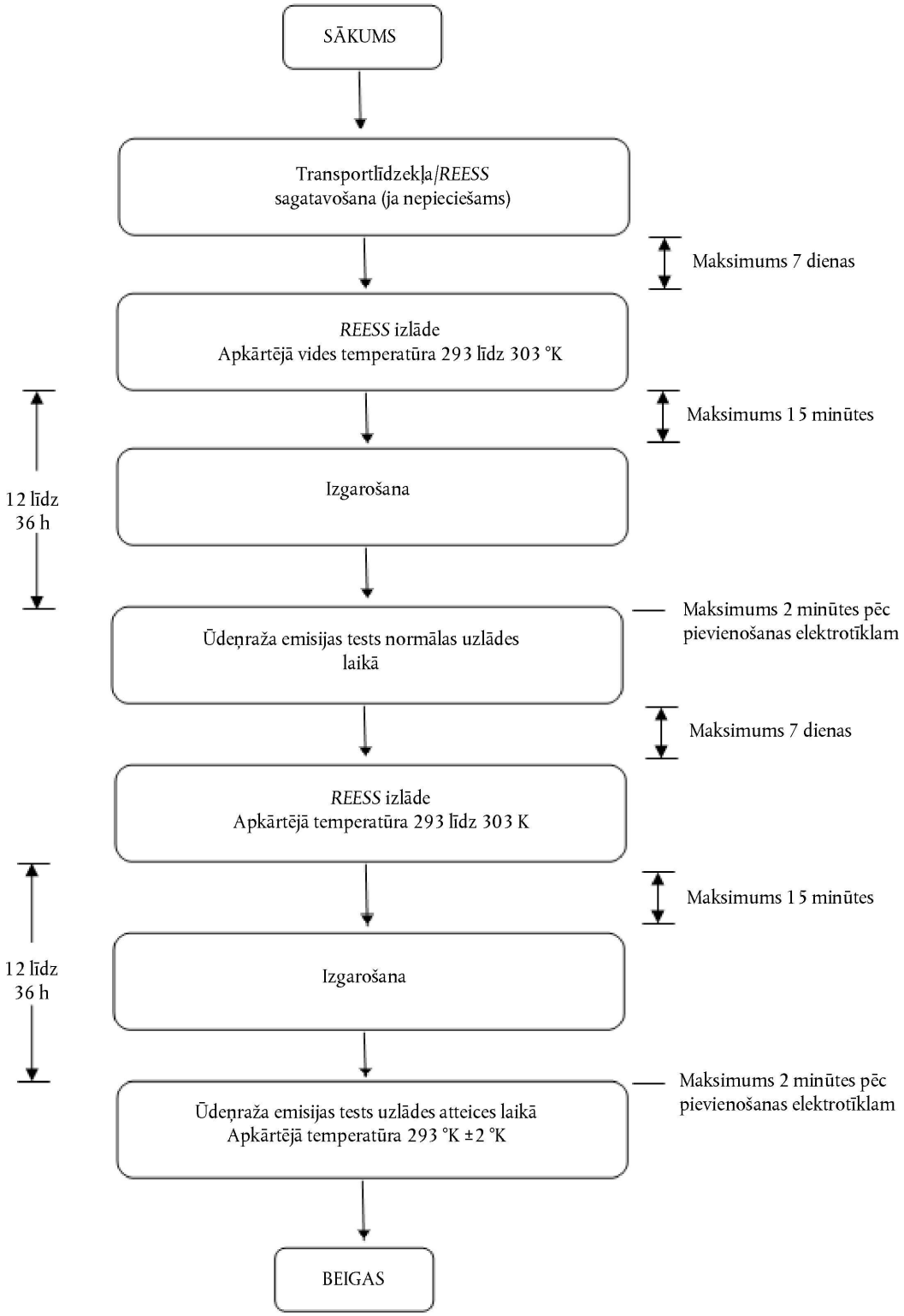
3.2.1. *REESS* jābūt labā mehāniskā stāvoklī un pakļautai vismaz 5 standarta cikliem (kā noteikts 8. pielikuma 1. papildinājumā).

3.2.2. Ja *REESS* izmantota temperatūrā, kas pārsniedz istabas temperatūru, operatoram jāievēro ražotāja noteikto procedūru, lai *REESS* temperatūru saglabātu normālā darbības diapazonā.

Ražotāja pārstāvim jāspēj apliecināt, ka *REESS* temperatūras uzturēšanas sistēma nav bojāta un tai nav ietilpības defekta.

7.1. attēls

Ūdeņraža emisiju noteikšana *REESS* uzlādes procedūru laikā



4. TESTA IEKĀRTA ŪDEŅRAŽA EMISIJAS TESTAM

4.1. Ūdeņraža emisijas mērīšanas kamera

Ūdeņraža emisijas mērīšanas kamera ir gāznecaurlaidīga mērīšanas kamera, kurā var ievietot testējamo transportlīdzekli/*REESS*. Transportlīdzeklim/*REESS* jābūt pieejamam no visām pusēm, un kamerai, kad tā ir hermētiski noslēgta, ir jābūt gāznecaurlaidīgai saskaņā ar šā pielikuma 1. papildinājumu. Kameras iekšējai virsmai ir jābūt necaurlaidīgai, un tā nedrīkst reaģēt ar ūdeņradi. Temperatūras uzturēšanas sistēmai visu testa laiku jāspēj vadīt gaisa temperatūra kameras iekšienē tā, lai tā atbilstu noteiktajai temperatūrai ar vidējo pielaidi ±2 °K visā testa laikā.

Lai kompensētu tilpuma izmaiņas, ko rada ūdeņraža emisijas kamerā, drīkst izmantot maināma tilpuma vai cita veida testa iekārtu. Maināma tilpuma kamera izplešas un saraujas atbilstīgi ūdeņraža emisijām kamerā. Divi iekšējā tilpuma izmaiņas kompensēšanas līdzekļi ir kustīgu paneļu vai plēšu konstrukcija, kurā necaurlaidīgi maisi kamerā izplešas vai saraujas atbilstīgi iekšējā spiediena izmaiņām, notiekot gaisa apmaiņai ar ārpus kameras esošo gaisu. Jebkādai tilpuma kompensēšanas konstrukcijai jāsaglabā kameras integritāte, kā noteikts šā pielikuma 1. papildinājumā.

Jebkādai tilpuma kompensēšanas metodei jāierobežo atšķirība starp kameras iekšējo spiedienu un barometrisko spiedienu līdz maksimālajai vērtībai ±5 hPa.

Kamerai ir jābūt fiksējamai noteiktā tilpumā. Maināma tilpuma kamerai jāspēj kompensēt izmaiņas attiecībā pret tās "nominālo tilpumu" (skatīt 7. pielikuma 1. papildinājuma 2.1.1. punktu), ņemot vērā ūdeņraža emisijas testa laikā.

4.2. Analītiskās sistēmas

4.2.1. Ūdeņraža analizators

4.2.1.1. Atmosfēra kamerā jāpārrauga, izmantojot ūdeņraža analizatoru (elektroķīmiska tipa detektoru) vai hromatogrāfu ar siltumvadītspējas noteikšanu. Parauga gāzi ņem no kameras vienas sānu sienas vai jumta viduspunkta, un visas apvadplūsmas novirza atpakaļ kamerā, vēlams punktā tieši lejpus sajaukšanas ventilatora.

4.2.1.2. Ūdeņraža analizatora reakcijas laikam uz 90 procentiem no galīgā nolasījuma ir jābūt mazākam nekā 10 sekundes. Tā stabilitātei ir jābūt labākai nekā 2 procenti no pilnas skalas pie nulles un 80 procenti ± 20 procenti no pilnas skalas 15 minūšu laikposmā visos darbības diapazonos.

4.2.1.3. Analizatora atkārtojamības rādītājam, izteiktam kā vienai standartnovirzei, ir jābūt labākai nekā 1 procents no pilnas skalas pie nulles un 80 procenti ± 20 procenti no pilnas skalas visos izmantotajos diapazonos.

4.2.1.4. Analizatora darbības diapazonus izvēlas tā, lai panāktu labāko izšķirtspēju mērīšanas, kalibrēšanas un noplūdes pārbaudes procedūrās.

4.2.2. Ūdeņraža analizatora datu reģistrēšanas sistēma

Ūdeņraža analizatoru aprīko ar ierīci elektrisko izejas signālu reģistrēšanai ar frekvenci vismaz reize minūtē. Reģistrēšanas sistēmai jābūt darbības raksturlielumiem, kas ir vismaz ekvivalenti reģistrējamajam signālam, un jānodrošina pastāvīga rezultātu reģistrēšana. Reģistrētajiem datiem skaidri jāparāda normālā uzlādes testa un darbības ar uzlādes atteici sākumu un beigas.

4.3. Temperatūras reģistrēšana

4.3.1. Temperatūru kamerā reģistrē divos punktos ar temperatūras devējiem, kas savienoti tā, lai rādītu vidējo vērtību. Mērījumu punkti kamerā atrodas apmēram 0,1 m atstatu no katras sānu sienas vertikālās viduslīnijas 0,9 ± 0,2 m augstumā.

4.3.2. Temperatūru elementu tuvumā reģistrē, izmantojot devējus.

4.3.3. Ūdeņraža emisiju mērīšanas gaitā temperatūras reģistrē ar frekvenci vismaz reize minūtē.

4.3.4. Temperatūras reģistrēšanas precizitātei ir jābūt ± 1,0 K robežās, un temperatūras izšķirtspējai ir jābūt ± 0,1 K.

4.3.5. Reģistrēšanas vai datu apstrādes sistēmas izšķirtspējai laikā ir jābūt ± 15 sekundes.

4.4. Spiediena reģistrēšana

4.4.1. Starpību Dp starp barometrisko spiedienu testēšanas zonā un kameras iekšējo spiedienu ūdeņraža emisiju mērīšanas laikā reģistrē vismaz reizi minūtē.

4.4.2. Spiediena reģistrēšanas sistēmas precizitātei ir jābūt 2 ±hPa, un spiediena izšķirtspējai ir jābūt ±0,2 hPa.

4.4.3. Reģistrēšanas vai datu apstrādes sistēmas izšķirtspējai laikā ir jābūt ± 15 sekundes.

4.5. Sprieguma un strāvas stipruma reģistrēšana

4.5.1. Lādētāja spriegumu un strāvas stiprumu (akumulatoru baterijas) visā ūdeņraža emisijas mērījumu laikā reģistrē ar frekvenci vismaz reize minūtē.

4.5.2. Sprieguma reģistrēšanas sistēmas precizitātei ir jābūt ±1 V robežās, un sprieguma izšķirtspējai ir jābūt ±0,1 V.

4.5.3. Strāvas stipruma reģistrēšanas sistēmas precizitātei ir jābūt ±0,5 A, un strāvas stipruma izšķirtspējai ir jābūt ±0,05 A.

4.5.4. Reģistrēšanas vai datu apstrādes sistēmas izšķirtspējai laikā ir jābūt ± 15 sekundes.

4.6. Ventilatori

Kameru aprīko ar vienu vai vairākiem ventilatoriem vai pūtējiem ar plūsmas jaudu no 0,1 līdz 0,5 m^3/s, lai rūpīgi sajauktu atmosfēru kamerā. Jābūt iespējai panākt vienmērīgu temperatūru un ūdeņraža koncentrāciju kamerā mērījumu laikā. Transportlīdzekli kamerā nedrīkst pakļaut tiešai gaisa plūsmai no ventilatoriem vai pūtējiem.

4.7. Gāzes

4.7.1. Kalibrēšanai un darbībai jābūt pieejamām šādām tīrām gāzēm:

a) attīrītam sintētiskajam gaisam (tīrība < 1 ppm C_1 ekvivalentu; < 1 ppm CO; < 400 ppm CO_2; < 0,1 ppm NO); ar skābekļa saturu starp 18 un 21 procentu no tilpuma;

b) ūdeņradim (H_2) ar minimālo tīrību vismaz 99,5 procenti.

4.7.2. Kalibrēšanas un kontroles gāzēm jāsatur ūdeņraža (H_2) un attīrīta sintētiskā gaisa maisījumi. Kalibrēšanas gāzu faktiskajām koncentrācijām ir jābūt ±2 procentu robežās no nominālajām vērtībām. To atšķaidīto gāzu precizitātei, kuras iegūtas, izmantojot gāzu dalītāju, ir jābūt ±2 procentu robežās no nominālās vērtības. Koncentrācijas, kas norādītas 1. papildinājumā, var iegūt arī ar gāzu dalītāju, par atšķaidīšanas gāzi izmantojot sintētisko gaisu.

5. TESTA PROCEDŪRA

Tests sastāv no šādiem pieciem soļiem:

a) transportlīdzekļa/*REESS* sagatavošana;

b) *REESS* izlāde;

c) ūdeņraža emisiju noteikšana normālas uzlādes laikā;

d) vilces akumulatoru baterijas izlāde;

e) ūdeņraža emisiju noteikšana uzlādes laikā ar lādētāja atteici.

Ja transportlīdzeklis/*REESS* starp diviem soļiem ir jāpārvieto, to pārstumj uz nākamā testa vietu.

5.1. Transportlīdzekļa tests

5.1.1. Transportlīdzekļa sagatavošana

Pārbauda *REESS* vecinājumu, lai pārliecinātos, ka transportlīdzeklis septiņu dienu laikā pirms testēšanas veicis vismaz 300 km. Minētajā laikposmā transportlīdzeklim ir jābūt aprīkotam ar vilces akumulatoru bateriju, kurai veic ūdeņraža emisijas testu. Ja to nevar pierādīt, piemēro šādu procedūru.

5.1.1.1. *REESS* izlādes un sākotnējās uzlādes

Procedūra sākas ar transportlīdzekļa *REESS* izlādi, 30 minūtes braucot pa testa trasi ar vienmērīgu ātrumu, kas ir 70 procenti ± 5 procenti no transportlīdzekļa maksimālā ātruma.

Izlādi pārtrauc:

a) ja transportlīdzeklis nespēj braukt ar ātrumu, kas ir 65 procenti no maksimālā trīsdesmit minūšu ātruma, vai

b) ja norādījumu apturēt transportlīdzekli vadītājam dod standarta iebūvētie kontrolmēraparāti, vai

c) pēc 100 km nobraukuma.

5.1.1.2. *REESS* sākotnējā uzlāde

Uzlādēšanu veic:

a) ar lādētāju;

b) apkārtējā temperatūrā starp 293 K un 303 K.

Procedūrā neizmanto nekādus ārējos lādētājus.

REESS uzlādes pabeigšanas kritēriji ir lādētāja automātiska izslēgšanās.

Šī procedūra ietver visus īpašos uzlādes veidus, kurus var uzsākt automātiski vai manuāli, piemēram, izlīdzinājuma vai apkopes uzlāde.

5.1.1.3. Procedūru, kas aprakstīta 5.1.1.1. un 5.1.1.2. punktā, atkārto divreiz.

5.1.2. *REESS* izlāde

REESS izlādē, trīsdesmit minūtes braucot pa testa trasi ar vienmērīgu ātrumu, kas ir 70 procenti ±5 procenti no transportlīdzekļa maksimālā trīsdesmit minūšu ātruma.

Izlādes pārtraukšana notiek:

a) ja norādījumu apturēt transportlīdzekli vadītājam dod standarta iebūvētie kontrolmēraparāti, vai

b) kad transportlīdzekļa maksimālais ātrums ir mazāks par 20 km/h.

5.1.3. Izgarošana

Piecpadsmit minūšu laikā pēc 5.2. punktā noteiktās akumulatoru baterijas izlādes operācijas pabeigšanas transportlīdzekli novieto izgarošanas zonā. Transportlīdzekli atstāj stāvam ne mazāk kā 12 stundas un ne vairāk kā 36 stundas laikā starp vilces akumulatoru baterijas izlādes beigām un ūdeņraža emisijas testa normālas uzlādes gaitā sākumu. Šajā laikposmā transportlīdzeklim ļauj izgarot 293 K ± 2 K temperatūrā.

5.1.4. Ūdeņraža emisiju tests normālas uzlādes gaitā

5.1.4.1. Pirms izgarošanas perioda beigām mērīšanas kameru vairākas minūtes attīra, līdz iegūst stabilu ūdeņraža fonu. Šajā laikā ieslēdz arī kameras sajaukšanas ventilatoru(-us).

5.1.4.2. Ūdeņraža analizatoru tieši pirms testa noregulē uz nulli un pārbauda ar kontroles gāzi.

5.1.4.3. Izgarošanas beigās testa transportlīdzekli ar izslēgtu motoru un atvērtiem logiem un bagāžas nodalījumu ievieto mērījumu kamerā.

5.1.4.4. Transportlīdzekli pieslēdz elektrotīklam. *REESS* uzlādē normālā uzlādes procedūrā, kas norādīta 5.1.4.7. punktā.

5.1.4.5. Divu minūšu laikā pēc elektriskā savienojuma izveides normālās uzlādes solī kameras durvis aizver un hermētiski noslēdz.

5.1.4.6. Normālā uzlāde ūdeņraža emisijas testa nolūkā sākas, kad kamera ir hermētiski noslēgta. Lai iegūtu sākotnējos C_{H2i}, T_i un P_i nolasījumus normālas uzlādes testa nolūkā, mēra ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu.

Šos skaitļus izmanto ūdeņraža emisijas aprēķiniem (šā pielikuma 6. punkts). Normālās uzlādes laikposmā apkārtējā temperatūra kamerā nedrīkst būt zemāka kā 291 K un augstāka kā 295 K.

5.1.4.7. Normālās uzlādes procedūra

Normālo uzlādi veic ar lādētāju, un tā sastāv no šādiem soļiem:

a) uzlāde ar nemainīgu strāvas stiprumu laikā t_1;

b) virsuzlāde ar nemainīgu strāvas stiprumu laikā t_2. Virsuzlādes intensitāti nosaka ražotājs, un tā atbilst izlīdzinājuma uzlādē izmantotajai.

REESS uzlādes beigu kritēriji ir lādētāja automātiska izslēgšanās, kad uzlādes laiks sasniedz $t_1 + t_2$. Šo uzlādes laiku ierobežo līdz $t_1 + 5$ h, pat ja standarta kontrolmērinstruments vadītajam dod skaidru norādi, ka akumulatoru baterija vēl nav pilnībā uzlādēta.

5.1.4.8. Ūdeņraža analizatoru tieši pirms testa beigām noregulē uz nulli un pārbauda ar kontroles gāzi.

5.1.4.9. Emisijas paraugu ņemšanas perioda beigas ir $t_1 + t_2$ vai $t_1 + 5$ h pēc sākotnējo paraugu ņemšanas uzsākšanas, kā noteikts šī pielikuma 5.1.4.6. punktā. Reģistrē atšķirīgos pagājušos laikposmus. Lai iegūtu beigu C_{H2f}, T_f un P*f* nolasījumus normālas uzlādes testa nolūkā, ko izmanto šī pielikuma 6. punktā noteiktajā aprēķinā, mēra ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu.

5.1.5. Ūdeņraža emisijas tests ar lādētāja atteici

5.1.5.1. Ne vēlāk kā septiņu dienu laikā pēc iepriekšējā testa pabeigšanas sākas procedūra ar transportlīdzekļa *REESS* izlādi saskaņā ar šā pielikuma 5.1.2. punktu.

5.1.5.2. Atkārto šā pielikuma 5.1.3. punktā noteiktās procedūras soļus.

5.1.5.3. Pirms izgarošanas perioda beigām mērīšanas kameru vairākas minūtes attīra, līdz iegūst stabilu ūdeņraža fonu. Šajā laikā ieslēdz arī kameras sajaukšanas ventilatoru(-us).

5.1.5.4. Ūdeņraža analizatoru tieši pirms testa noregulē uz nulli un pārbauda ar kontroles gāzi.

5.1.5.5. Izgarošanas beigās testa transportlīdzekli ar izslēgtu motoru un atvērtiem logiem un bagāžas nodalījumu ievieto mērījumu kamerā.

5.1.5.6. Transportlīdzekli pieslēdz elektrotīklam. *REESS* uzlādē saskaņā ar uzlādes atteices procedūru, kas noteikta 5.1.5.9. punktā.

5.1.5.7. Divu minūšu laikā pēc elektriskā savienojuma izveides solī ar uzlādes atteici kameras durvis aizver un hermētiski noslēdz.

5.1.5.8. Kad kamera ir hermētiski noslēgta, sākas uzlāde ar atteici ūdeņraža emisijas testa laikposma nolūkā. Lai iegūtu sākotnējos C_{H2i}, T_i un P_i nolasījumus uzlādes ar atteici testa nolūkā, mēra ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu.

Šos skaitļus izmanto ūdeņraža emisijas aprēķinam (šā pielikuma 6. punkts). Uzlādes ar atteici laikposmā apkārtējā temperatūra kamerā nedrīkst būt zemāka kā 291 K un augstāka kā 295 K.

5.1.5.9. Uzlādes atteices procedūra

Uzlādes atteici veic ar piemērotu lādētāju, un tā sastāv no šādiem soļiem:

a) uzlāde ar nemainīgu strāvas stiprumu laikā t'_1;

b) uzlāde ar maksimālo ražotāja ieteikto strāvas stiprumu 30 minūtes. Šajā fāzē lādētājs padod maksimālā stipruma strāvu, kādu ieteicis ražotājs.

5.1.5.10. Ūdeņraža analizatoru tieši pirms testa beigām noregulē uz nulli un pārbauda ar kontroles gāzi.

5.1.5.11. Testa perioda beigas ir t'_1 + 30 minūtes pēc sākotnējo paraugu ņemšanas sākšanas, kā noteikts 5.1.5.8. punktā. Reģistrē pagājušos laikus. Lai iegūtu beigu C_{H2f}, T_f un P*f* nolasījumus uzlādes atteices testa nolūkā, ko izmanto šī pielikuma 6. punktā noteiktajā aprēķinā, mēra ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu.

5.2. Sastāvdaļas tests

5.2.1. *REESS* sagatavošana

Pārbauda *REESS* vecinājumu, lai apstiprinātu, ka *REESS* veikusi vismaz 5 standarta ciklus (kā noteikts 8. pielikuma 1. papildinājumā).

5.2.2. *REESS* izlāde

REESS izlādē 70 procentu ±5 procentu robežās no sistēmas nominālās jaudas.

Izlāde tiek pārtraukta, kad ir sasniegts ražotāja noteiktais *SOC*.

5.2.3. Izgarošana

Pēc 5.2.2. punktā noteiktās *REESS* izlādes operācijas pabeigšanas un pirms ūdeņraža emisijas testa uzsākšanas 15 minūšu laikā *REESS* atstāj izgarot pie 293 °K ±2 °K vismaz 12 stundas un ne vairāk kā 36 stundas.

5.2.4. Ūdeņraža emisijas tests normālas uzlādes laikā

5.2.4.1. Pirms *REESS* izgarošanas perioda beigām mērīšanas kameru vairākas minūtes attīra, līdz iegūst stabilu ūdeņraža fonu. Šajā laikā ieslēdz arī kameras sajaukšanas ventilatoru(-us).

5.2.4.2. Ūdeņraža analizatoru tieši pirms testa noregulē uz nulli un pārbauda ar kontroles gāzi.

5.2.4.3. Izgarošanas perioda beigās *REESS* ievieto mērījumu kamerā.

5.2.4.4. *REESS* uzlādē saskaņā ar normālo uzlādes procedūru, kā noteikts 5.2.4.7. punktā.

5.2.4.5. Divu minūšu laikā pēc elektriskā savienojuma izveides normālās uzlādes posmā kameru aizver un hermētiski noslēdz.

5.2.4.6. Normālā uzlāde ūdeņraža emisijas testa nolūkā sākas, kad kamera ir hermētiski noslēgta. Lai iegūtu sākotnējos C_{H2i}, T_i un P_i nolasījumus normālas uzlādes testa nolūkā, mēra ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu.

Šos skaitļus izmanto ūdeņraža emisijas aprēķinam (šā pielikuma 6. punkts). Normālās uzlādes laikposmā apkārtējā temperatūra kamerā nedrīkst būt zemāka kā 291 K un augstāka kā 295 K.

5.2.4.7. Normālās uzlādes procedūra

Normālo uzlādi veic ar piemērotu lādētāju, un tā sastāv no šādiem soļiem:

a) uzlāde ar nemainīgu strāvas stiprumu laikā t_1;

b) virsuzlāde ar nemainīgu strāvas stiprumu laikā t_2. Virsuzlādes intensitāti nosaka ražotājs, un tā atbilst izlīdzinājuma uzlādē izmantotajai intensitātei.

REESS uzlādes beigu kritēriji ir lādētāja automātiska izslēgšanās, kad uzlādes laiks sasniedz $t_1 + t_2$. Šo uzlādes laiku ierobežo līdz t_1 + 5 h, pat ja piemērots kontrolmērinstruments dod skaidru norādi, ka *REESS* vēl nav pilnībā uzlādēta.

5.2.4.8. Ūdeņraža analizatoru tieši pirms testa beigām noregulē uz nulli un pārbauda ar kontroles gāzi.

5.2.4.9. Emisijas paraugu ņemšanas perioda beigas ir $t_1 + t_2$ vai t_1 + 5 h pēc sākotnējo paraugu ņemšanas uzsākšanas, kā noteikts šī pielikuma 5.2.4.6. punktā. Reģistrē atšķirīgos pagājušos laikposmus. Lai iegūtu beigu C_{H2f}, T_f un P*f* nolasījumus normālas uzlādes testa nolūkā, ko izmanto šī pielikuma 6. punktā noteiktajā aprēķinā, mēra ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu.

5.2.5. Ūdeņraža emisijas tests ar lādētāja atteici

5.2.5.1. Testa procedūru sāk ne vēlāk kā septiņas dienas pēc 5.2.4. punktā aprakstītā testa pabeigšanas; procedūru sāk ar transportlīdzekļa *REESS* izlādi saskaņā ar 5.2.2. punktu.

5.2.5.2. Atkārto iepriekš 5.2.3. punktā noteiktās procedūras soļus.

5.2.5.3. Pirms izgarošanas perioda beigām mērīšanas kameru vairākas minūtes attīra, līdz iegūst stabilu ūdeņraža fonu. Šajā laikā ieslēdz arī kameras sajaukšanas ventilatoru(-us).

5.2.5.4. Ūdeņraža analizatoru tieši pirms testa noregulē uz nulli un pārbauda ar kontroles gāzi.

5.2.5.5. Izgarošanas beigās *REESS* ievieto mērījumu kamerā.

5.2.5.6. *REESS* uzlādē saskaņā ar uzlādes atteices procedūru, kas noteikta 5.2.5.9. punktā.

5.2.5.7. Divu minūšu laikā pēc elektriskā savienojuma izveides solī ar uzlādes atteici kameras durvis aizver un hermētiski noslēdz.

5.2.5.8. Kad kamera ir hermētiski noslēgta, sākas uzlāde ar atteici ūdeņraža emisijas testa laikposma nolūkā. Lai iegūtu sākotnējos C_{H2i}, T_i un P_i nolasījumus uzlādes ar atteici testa nolūkā, mēra ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu.

Šos skaitļus izmanto ūdeņraža emisijas aprēķinam (šā pielikuma 6. punkts). Uzlādes ar atteici laikposmā apkārtējā temperatūra kamerā nedrīkst būt zemāka kā 291 K un augstāka kā 295 K.

5.2.5.9. Uzlādes atteices procedūra

Uzlādes atteici veic ar piemērotu lādētāju, un tā sastāv no šādiem soļiem:

a) uzlāde ar nemainīgu strāvas stiprumu laikā t'_1;

b) uzlāde ar maksimālo ražotāja ieteikto strāvas stiprumu 30 minūtes. Šajā fāzē lādētājs padod maksimālā stipruma strāvu, kādu ieteicis ražotājs.

5.2.5.10. Ūdeņraža analizatoru tieši pirms testa beigām noregulē uz nulli un pārbauda ar kontroles gāzi.

5.2.5.11. Testa perioda beigas ir t'_1 + 30 minūtes pēc sākotnējo paraugu ņemšanas sākšanas, kā noteikts 5.2.5.8. punktā. Reģistrē pagājušos laikus. Lai iegūtu beigu C_{H2f}, T_f un P*f* nolasījumus uzlādes atteices testa nolūkā, ko izmanto šī pielikuma 6. punktā noteiktajā aprēķinā, mēra ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu.

6. APRĒĶINS

Šā pielikuma 5. punktā aprakstītie ūdeņraža emisijas testi ļauj aprēķināt ūdeņraža emisijas normālas uzlādes fāzē un uzlādes ar atteici fāzē. Ūdeņraža emisijas katrā no šīm fāzēm aprēķina, izmantojot sākotnējo un beigu ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un spiedienu kamerā, un kameras neto tilpumu.

Izmanto šādu formulu:

$$M_{H2} = k \times V \times 10^{-4} \times \left(\frac{\left(1 + \frac{V_{out}}{V}\right) \times C_{H2f} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{H2i} \times P_i}{T_i} \right)$$

kur:

M_{H2} = ūdeņraža masa, grami,

C_{H2} = izmērītā ūdeņraža koncentrācija kamerā, ppm tilpums,

V = kameras neto tilpums kubikmetros (m^3), koriģēts attiecībā uz transportlīdzekļa ar atvērtiem logiem un bagāžas nodalījumu tilpumu. Ja transportlīdzekļa tilpums nav noteikts, atņem 1,42 m^3,

V_{out} = kompensācijas tilpums m^3 pie testa temperatūras un spiediena,

T = kameras apkārtējā temperatūra, K,

P = absolūtais spiediens kamerā, kPa,

k = 2,42,

kur: i ir sākotnējais nolasījums;

f ir beigu nolasījums.

6.1. Testa rezultāti

REESS ūdeņraža masas emisijas ir:

M_N = ūdeņraža masas emisijas normālas uzlādes testā, grami;

M_D = ūdeņraža masas emisijas uzlādes atteices testā, grami.

1. PAPILDINĀJUMS

IEKĀRTU KALIBRĒŠANA ŪDEŅRAŽA EMISIJAS TESTIEM

1. KALIBRĒŠANAS BIEŽUMS UN METODES

Visam aprīkojumam jābūt kalibrētam pirms tā sākotnējās izmantošanas un pēc tam tik bieži, cik nepieciešams, un jebkurā gadījumā mēneša laikā pirms testēšanas tipa apstiprināšanai. Šajā papildinājumā ir aprakstītas izmantojamās kalibrēšanas metodes.

2. KAMERAS KALIBRĒŠANA

2.1. Kameras iekšējā tilpuma sākotnējā noteikšana

2.1.1. Pirms kameras sākotnējās izmantošanas tās iekšējo tilpumu nosaka šādi.

Rūpīgi izmēra kameras iekšējos izmērus, ņemot vērā neregularitātes, tādas kā savienojumu balsti.

Ar šiem mērījumiem nosaka kameras iekšējo tilpumu.

Kad kamera uzturēta apkārtējā temperatūrā 293 K, to noslēdz fiksētā tilpumā. Šim nominālajam tilpumam jābūt atkārtojamam ±0,5 procentu robežās no paziņotās vērtības.

2.1.2. Iekšējo neto tilpumu nosaka, atņemot 1,42 m^3 no kameras iekšējā tilpuma. Lieluma 1,42 m^3 vietā drīkst izmantot testa transportlīdzekļa tilpumu ar atvērtu bagāžas nodalījumu un logiem vai *REESS*.

2.1.3. Kameru pārbauda, kā norādīts šī papildinājuma 2.3. punktā. Ja ūdeņraža masa neatbilst ievadītajai masai ±2 procentu robežās, veic korektīvu pasākumu.

2.2. Kameras fona emisiju noteikšana

Šajā darbībā nosaka, vai kamerā nav materiālu, kas izdala ievērojamu daudzumu ūdeņraža. Pārbaudi veic, uzsākot kameras ekspluatāciju, pēc jebkādām darbībām kamerā, kas var ietekmēt fona emisijas, un vismaz reizi gadā.

2.2.1. Kameru ar maināmu tilpumu drīkst izmantot vai nu fiksēta, vai nefiksēta tilpuma konfigurācijā, kā aprakstīts 2.1.1. punktā. Turpmāk minētajā četru stundu periodā apkārtējo temperatūru uztur 293 ^oK ±2 ^oK robežās.

2.2.2. Pirms četru stundu ilga paraugu ņemšanas perioda sākuma kameru drīkst hermētiski noslēgt un darbināt sajaukšanas ventilatoru līdz 12 stundām.

2.2.3. Analizatoru (ja prasīts) kalibrē, tad iestata nulli un pārbauda ar kontroles gāzi.

2.2.4. Kameru attīra, līdz iegūst stabilu ūdeņraža nolasījumu, un ieslēdz sajaukšanas ventilatoru, ja tas vēl nav ieslēgts.

2.2.5. Tad kameru hermētiski noslēdz un izmēra ūdeņraža fona koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu. Šie ir sākotnējie nolasījumi C_{H2i}, T_i un P_i, ko izmanto kameras fona aprēķinam.

2.2.6. Kameru uz četrām stundām atstāj neskartu, sajaukšanas ventilatoram esot ieslēgtam.

2.2.7. Beidzoties šim laikam, to pašu analizatoru izmanto ūdeņraža koncentrācijas mērīšanai kamerā. Izmēra arī temperatūru un barometrisko spiedienu. Šie ir beigu nolasījumi C_{H2f}, T_f un P_f.

2.2.8. Aprēķina ūdeņraža masas izmaiņas kamerā testa laikā saskaņā ar šā pielikuma 2.4. punktu, un tās nedrīkst pārsniegt 0,5 g.

2.3. Kameras kalibrēšana un ūdeņraža notures tests

Kameras kalibrēšana un ūdeņraža notures tests nodrošina aprēķinātā tilpuma pārbaudi (2.1. punkts) un arī izmēra jebkādas noplūdes ātrumu. Noplūdes ātrumu no kameras nosaka, uzsākot kameras ekspluatāciju, pēc jebkādām darbībām kamerā, kas var ietekmēt kameras integritāti, un pēc tam vismaz reizi mēnesī. Ja sešas secīgas ikmēneša notures pārbaudes ir sekmīgi izturētas bez korektīva pasākuma, pēc tam noplūdes ātrumu no kameras drīkst noteikt reizi ceturksnī, kamēr nav vajadzīgs korektīvs pasākums.

2.3.1. Kameru attīra, līdz tiek sasniegta stabila ūdeņraža koncentrācija. Ieslēdz sajaukšanas ventilatoru, ja vien tas jau nav ieslēgts. Ūdeņraža analizatoram iestata nulli, kalibrē analizatoru, ja nepieciešams, un pārbauda ar kontroles gāzi.

2.3.2. Kameru nofiksē nominālā tilpuma pozīcijā.

2.3.3. Tad ieslēdz apkārtējās temperatūras vadības sistēmu (ja tā vēl nav ieslēgta) un iestata uz sākotnējo temperatūru 293 K.

2.3.4. Kad temperatūra kamerā ir nostabilizējusies pie 293 °K ±2 °K, kameru hermētiski noslēdz un izmēra fona koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu. Šie ir sākotnējie nolasījumi C_{H2i}, T_i un P_i, ko izmanto kameras kalibrēšanai.

2.3.5. Kameru atbrīvo no nominālā tilpuma fiksācijas.

2.3.6. Kamerā ievada apmēram 100 g ūdeņraža. Šo ūdeņraža masu mēra ar precizitāti ±2 procenti no izmērītās vērtības.

2.3.7. Kameras saturam ļauj piecas minūtes sajaukties, un tad izmēra ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu. Šie ir beigu nolasījumi C_{H2f}, T_f un P_f, ko izmanto kameras kalibrēšanā, kā arī sākotnējie nolasījumi C_{H2i}, T_i un P_i notures pārbaudei.

2.3.8. Pamatojoties uz 2.3.4. un 2.3.7. punktā minētajiem nolasījumiem un 2.4. punktā doto formulu, aprēķina kamerā esošā ūdeņraža masu. Tai jābūt ±2 procentu robežās no ūdeņraža masas, kas izmērīta saskaņā ar 2.3.6. punktu.

2.3.9. Kameras saturam ļauj sajaukties vismaz 10 stundas. Beidzoties šim periodam, izmēra un reģistrē beigu ūdeņraža koncentrāciju, temperatūru un barometrisko spiedienu. Tie ir beigu nolasījumi C_{H2f}, T_f un P_f ūdeņraža notures pārbaudei.

2.3.10. Izmantojot 2.4. punktā doto formulu, tad aprēķina ūdeņraža masu no nolasījumiem, kas veikti 2.3.7. un 2.3.9. punktā. Šī masa nedrīkst atšķirties par vairāk kā 5 procentiem no ūdeņraža masas, kas minēta 2.3.8. punktā.

2.4. Aprēķins

Ūdeņraža neto masas izmaiņas kamerā aprēķinu izmanto, lai noteiktu kameras ogļūdeņražu fonu un noplūdes ātrumu. Lai aprēķinātu masas izmaiņas, sākotnējos un beigu ūdeņraža koncentrācijas, temperatūras un barometriskā spiediena nolasījumus izmanto šādā formulā.

$$M_{H2} = k \times V \times 10^{-4} \times \left(\frac{\left(1 + \frac{V_{out}}{V}\right) \times C_{H2f} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{H2i} \times P_i}{T_i} \right)$$

kur:

M_{H2} = ūdeņraža masa, grami,

C_{H2} = izmērītā ūdeņraža koncentrācija kamerā, ppm tilpums,

V = kameras tilpums kubikmetros (m^3), kas izmērīts iepriekš 2.1.1. punktā,

V_{out} = kompensācijas tilpums m^3 pie testa temperatūras un spiediena,

T = apkārtējā temperatūra kamerā, K,

P = absolūtais spiediens kamerā, kPa,

k = 2,42,

kur: i ir sākotnējais nolasījums;

f ir beigu nolasījums.

3. ŪDEŅRAŽA ANALIZATORA KALIBRĒŠANA

Analizatoru vajadzētu kalibrēt, izmantojot gaisā esošo ūdeņradi un attīrītu sintētisko gaisu. Skatīt 7. pielikuma 4.8.2. punktu.

Katru parasti izmantojamu darbības diapazonu kalibrē, izmantojot šādu procedūru.

3.1. Izveido kalibrēšanas līkni vismaz pēc pieciem kalibrēšanas punktiem, kas ir izvietoti iespējami vienmērīgi visā darbības diapazonā. Kalibrēšanas gāzes nominālajai koncentrācijai pie vislielākajām koncentrācijām jābūt vismaz 80 procentiem no pilnas skalas.

3.2. Ar mazāko kvadrātu metodi aprēķina kalibrēšanas līkni. Ja iegūtā polinoma pakāpe ir lielāka nekā trīs, kalibrēšanas punktu skaitam ir jābūt vismaz vienādam ar polinoma pakāpi, kam pieskaitīts skaitlis divi.

3.3. Kalibrēšanas līkne no katras kalibrēšanas gāzes nominālās vērtības nedrīkst atšķirties par vairāk kā diviem procentiem.

3.4. Izmantojot polinomu vērtības, kas iegūtas saskaņā ar 3.2. punktu, izveido tabulu ar analizatora nolasījumiem attiecībā pret patiesajām koncentrācijām pa soļiem, kas nepārsniedz 1 procentu no pilnas skalas. To veic katram kalibrētajam analizatora diapazonam.

Tabulā ietver arī citus attiecīgus datus, tādus kā:

a) kalibrēšanas datums;

b) potenciometra nolasījumi (kad attiecināms) pārbaudē ar kontroles gāzi un nulles iestatīšanā;

c) nominālā skala;

d) atsauces dati katrai izmantotajai kalibrēšanas gāzei;

e) katras izmantotās kalibrēšanas gāzes patiesā un norādītā vērtība kopā ar procentuālo atšķirību;

f) analizatora kalibrēšanas spiediens.

3.5. Var izmantot alternatīvas metodes (piem., dators, elektroniski vadīta diapazona pārslēgšana), ja tehniskajam dienestam pierādīts, ka šīs metodes nodrošina ekvivalentu precizitāti.

2. PAPILDINĀJUMS

TRANSPORTLĪDZEKĻU SAIMES BŪTISKIE RAKSTURLIELUMI

1. Saimi definējošie parametri attiecībā uz ūdeņraža emisijām

   Saimi drīkst definēt ar konstrukcijas pamatparametriem, kas ir kopīgi saimes transportlīdzekļiem. Dažos gadījumos parametri var mijiedarboties. Šī ietekme jāņem vērā, lai nodrošinātu, ka saimē ietver tikai transportlīdzekļus ar līdzīgiem ūdeņraža emisijas raksturlielumiem.

2. Tādēļ tie transportlīdzekļa tipi, kuru turpmāk aprakstītie parametri ir identiski, tiek uzskatīti par piederīgiem vienai un tai pašai ūdeņraža emisiju saimei.

   REESS:

   a) *REESS* tirdzniecības nosaukums vai preču zīme:

   b) visu izmantoto elektroķīmisko pāru norāde;

   c) *REESS* elementu skaits;

   d) *REESS* apakšsistēmu skaits;

   e) *REESS* nominālais spriegums (V);

   f) *REESS* enerģija (kWh);

   g) gāzu kombinācijas attiecība (procentos);

   h) *REESS* apakšsistēmas(-u) ventilācijas veids(-i);

   i) dzesēšanas sistēmas tips (ja ir):

   Iebūvētais lādētājs:

   a) dažādu lādētāja daļu marka un tips;

   b) nominālā izejas jauda (kW);

   c) uzlādes maksimālais spriegums (V);

   d) uzlādes maksimālais strāvas stiprums (A);

   e) vadības vienības (ja ir) marka un tips;

   f) darbības, vadības un drošības shēma;

   g) uzlādes periodu raksturlielumi.

8. PIELIKUMS

REESS TESTA PROCEDŪRAS

Rezervēts

PAPILDINĀJUMS

STANDARTA CIKLA VEIKŠANAS PROCEDŪRA

Standarta cikls sākas ar standarta izlādi, kurai seko standarta uzlāde.

Standarta izlāde:

Izlādes ātrums:	izlādes procedūru, tostarp pārtraukšanas kritērijus, nosaka ražotājs. Ja nav norādīta, tad izlāde notiek ar 1C strāvu.
Izlādes robeža (beigu spriegums):	norāda ražotājs
Miera periods pēc izlādes:	vismaz 30 min
Standarta uzlāde:	uzlādes procedūru, tostarp pārtraukšanas kritērijus, nosaka ražotājs. Ja nav norādīta, tad uzlāde notiek ar C/3 strāvu.

8.A PIELIKUMS

VIBRĀCIJAS TESTS

1. NOLŪKS

Šā testa nolūks ir verificēt *REESS* drošības veiktspēju vibrācijām pakļautā vidē, kādā *REESS*, visticamāk, varētu atrasties transportlīdzekļa normālas ekspluatācijas apstākļos.

2. UZSTĀDĪŠANA

2.1. Šo testu veic vai nu ar nokomplektētu *REESS*, vai ar saistītu(-ām) *REESS* apakšsistēmu(-ām), ietverot elementus un to elektriskos savienojumus. Ja ražotājs izvēlas testēšanu ar saistīto(-ajām) apakšsistēmu(-ām), ražotājam jāpierāda, ka testa rezultāti saprātīgi reprezentē nokomplektētas *REESS* veiktspēju attiecībā uz tās drošības veiktspēju tādos pašos apstākļos. Ja *REESS* elektroniskās vadības vienība nav integrēta elementus aptverošajā apvalkā, tad elektroniskās vadības vienību drīkst neuzstādīt testējamajā ierīcē, ja to pieprasa ražotājs.

2.2. Testējamo ierīci stingri piestiprina pie vibrācijas mašīnas platformas tā, lai nodrošinātu, ka vibrācijas tiek tieši pārnestas uz testējamo ierīci.

3. PROCEDŪRAS

3.1. Vispārīgi testa nosacījumi

Testējamajai ierīcei piemēro šādus nosacījumus:

a) testu veic apkārtējā temperatūrā 20 ±10 °C;

b) testa sākumā *SOC* iestata uz vērtību testējamās ierīces normālas darbības *SOC* diapazona augstākajos 50 procentos;

c) testa sākumā jādarbojas visām aizsardzības ierīcēm, kas ietekmē testējamās ierīces funkciju(-as), kuras attiecas uz testa iznākumu.

3.2. Testa procedūras

Testējamās ierīces pakļauj vibrācijām, kurām ir sinusoidāla viļņa forma ar logaritmisko laikizvērsi starp 7 Hz un 200 Hz un atpakaļ līdz 7 Hz 15 minūtēs.

Šo ciklu atkārto 12 reizes 3 stundu periodā vertikālā virzienā attiecībā pret *REESS* montāžas orientāciju, kā noteicis ražotājs.

Frekvences un paātrinājuma korelācijai jābūt, kā norādīts 1. tabulā un 2. tabulā.

1. tabula

Frekvence un paātrinājums (testējamās ierīces bruto masa mīnus 12 kg)

Frekvence (Hz)	Paātrinājums (m/s^2)
7–18	10
18 – aptuveni 50 ([1])	pakāpeniski palielināts no 10 līdz 80
50–200	80

2. tabula

Frekvence un paātrinājums (testējamās ierīces bruto masa mīnus 12 kg)

Frekvence (Hz)	Paātrinājums (m/s^2)
7–18	10
18 – aptuveni 25 (1)	pakāpeniski palielināts no 10 līdz 20
25–200	20

(1) Tad uztur 0,8 mm (1,6 mm kopējais pārvietojums) amplitūdu, un palielina frekvenci, līdz sasniedz 1. tabulā vai 2. tabulā norādīto maksimālo paātrinājumu.

Pēc ražotāja pieprasījuma drīkst izmantot augstāku paātrinājuma līmeni, kā arī augstāku maksimālo frekvenci.

Pēc ražotāja pieprasījuma 1. tabulā vai 2. tabulā norādītās frekvences – paātrinājuma korelāciju drīkst aizstāt ar ražotāja noteiktu vibrācijas testa profilu, kas verificēts lietojumam transportlīdzeklī un saskaņots ar tehnisko dienestu. Saskaņā ar šo nosacījumu testētas *REESS* apstiprinājums attiecas tikai uz konkrēta transportlīdzekļu tipa apstiprinājumu.

Pēc vibrācijas testa veic standarta ciklu, kas aprakstīts 8. pielikuma 1. papildinājumā, ja testējamās ierīces stāvoklis to neliedz.

Testu noslēdz 1 stundas ilgs novērošanas periods vides apkārtējās temperatūras apstākļos.

8.B PIELIKUMS

TERMISKĀ TRIECIENA UN CIKLU TESTS

1. NOLŪKS

Šā testa nolūks ir verificēt *REESS* noturību pret pēkšņām temperatūras izmaiņām. *REESS* pakļauj noteiktam skaitam temperatūras ciklu, kas sākas ar apkārtējo temperatūru, kam seko augstas un zemas temperatūras cikli. Tas imitē straujas apkārtējās vides temperatūras izmaiņas, kādas kalpošanas laikā varētu skart *REESS*.

2. UZSTĀDĪŠANA

Šo testu veic vai nu ar nokomplektētu *REESS*, vai ar saistītu(-ām) *REESS* apakšsistēmu(-ām), ietverot elementus un to elektriskos savienojumus. Ja ražotājs izvēlas testēšanu ar saistīto(-ajām) apakšsistēmu(-ām), ražotājam jāpierāda, ka testa rezultāti saprātīgi reprezentē nokomplektētas *REESS* veiktspēju attiecībā uz tās drošības veiktspēju tādos pašos apstākļos. Ja *REESS* elektroniskās vadības vienība nav integrēta elementus aptverošajā apvalkā, tad elektroniskās vadības vienību drīkst neuzstādīt testējamajā ierīcē, ja to pieprasa ražotājs.

3. PROCEDŪRAS

3.1. Vispārīgi testa nosacījumi

Testa sākumā testējamajai ierīcei piemēro šādus nosacījumus:

a) *SOC* iestata uz vērtību normālas darbības *SOC* diapazona augstākajos 50 procentos;

b) jādarbojas visām aizsardzības ierīcēm, kas ietekmē testējamās ierīces funkciju(-as), kuras attiecas uz testa iznākumu.

3.2. Testa procedūra

Testējamo ierīci vismaz sešas stundas notur testa temperatūrā, kas ir 60 °C ± 2 °C vai augstāka, ja to pieprasa ražotājs, kam seko noturēšana vismaz sešas stundas testa temperatūrā, kas ir – 40 °C ± 2 °C vai zemāka, ja to pieprasa ražotājs. Maksimālais laika intervāls starp testa temperatūras galējiem punktiem ir 30 minūtes. Šo procedūru atkārto, līdz veikti vismaz 5 cikli, un pēc tam testējamo ierīci 24 stundas notur apkārtējā temperatūrā 20 °C ± 10 °C.

Pēc 24 stundu ilgas noturēšanas veic standarta ciklu, kā aprakstīts 8. pielikuma 1. papildinājumā, ja testējamās ierīces stāvoklis to neliedz.

Testu noslēdz 1 stundas ilgs novērošanas periods vides apkārtējās temperatūras apstākļos.

8.C PIELIKUMS

NOŅEMAMAS *REESS* KRITIENA MEHĀNISKAIS TESTS

1. NOLŪKS

Tas imitē mehāniska trieciena slodzi, kāda varētu rasties, *REESS* nejauši nokrītot pēc demontāžas.

2. PROCEDŪRAS

2.1. Vispārīgi testa nosacījumi

Testa sākumā noņemtai *REESS* piemēro šādus nosacījumus:

a) *SOC* iestata uz vismaz 90 procentiem no nominālās ietilpības, kā norādīts 6. pielikuma 1. daļas 3.4.3. punktā vai 6. pielikuma 2. daļas 1.4.3. punktā, vai 6. pielikuma 3. daļas 2.3.2. punktā;

b) testu veic pie 20 °C ± 10 °C.

2.2. Testa procedūra

Noņemtas *REESS* brīvs kritiens no 1,0 m augstuma (no *REESS* apakšas) uz līdzenas, horizontālas betona virsmas vai cita grīdas veida ar ekvivalentu cietību.

Noņemtu *REESS* sešas reizes nomet dažādās orientācijās, kā nolēmis tehniskais dienests. Ražotājs drīkst izvēlēties citu noņemtu *REESS* katram kritienam.

Uzreiz pēc krišanas testa pabeigšanas veic standarta ciklu, kas aprakstīts 8. pielikuma 1. papildinājumā, ja testējamās ierīces stāvoklis to neliedz.

Testu noslēdz 1 stundas ilgs novērošanas periods vides apkārtējās temperatūras apstākļos.

8.D PIELIKUMS

MEHĀNISKS TRIECIENS

1. NOLŪKS

Šā testa nolūks ir verificēt *REESS* drošības veiktspēju, notiekot mehāniskam triecienam, kāds var rasties, nogāžoties uz sāniem no nekustīga vai novietota stāvokļa.

2. UZSTĀDĪŠANA

2.1. Šo testu veic vai nu ar nokomplektētu *REESS*, vai ar saistītām *REESS* apakšsistēmām, ietverot elementus un to elektriskos savienojumus.

Ja ražotājs izvēlas testēšanu ar saistīto(-ajām) apakšsistēmu(-ām), ražotājam jāpierāda, ka testa rezultāti saprātīgi reprezentē nokomplektētas *REESS* veiktspēju attiecībā uz tās drošības veiktspēju tādos pašos apstākļos.

Ja *REESS* elektroniskās vadības vienība nav integrēta, tad šādu elektroniskās vadības vienību drīkst neuzstādīt testējamajā ierīcē, ja to pieprasa ražotājs.

2.2. Testējamo ierīci piestiprina testa stendam tikai ar stiprinājumiem, kas paredzēti *REESS* vai *REESS* apakšsistēmas nostiprināšanai transportlīdzeklī.

3. PROCEDŪRAS

3.1. Vispārīgi testēšanas apstākļi un prasības

Testam piemēro šādus nosacījumus:

a) testu veic apkārtējā temperatūrā 20 °C ±10 °C;

b) testa sākumā *SOC* iestata uz vērtību normālas darbības *SOC* diapazona augstākajos 50 procentos;

c) testa sākumā jādarbojas visām aizsardzības ierīcēm, kas ietekmē testējamās ierīces funkciju(-as), kuras attiecas uz testa iznākumu.

3.2. Testa procedūra

Testējamo ierīci piestiprina testēšanas mašīnai, izmantojot stingru stiprinājumu, kas balsta visas testējamās ierīces montāžas virsmas.

Testējamo ierīci ar

a) bruto masu, kas ir mazāka nekā 12 kg, pakļauj pussinusoidāla trieciena impulsam, kuram maksimālais paātrinājums ir 1 500 m/s^2 un impulsa ilgums ir 6 milisekundes;

b) bruto masu, kas ir 12 kg vai lielāka, pakļauj pussinusoidāla trieciena impulsam, kuram maksimālais paātrinājums ir 500 m/s^2 un impulsa ilgums ir 11 milisekundes.

Abas testējamās ierīces pakļauj trijiem triecieniem pozitīvā virzienā, kam seko trīs triecieni negatīvā virzienā, attiecībā pret katru no trijām savstarpēji perpendikulārām testējamās ierīces montāžas pozīcijām, kas kopā sastāda 18 triecienus.

Uzreiz pēc mehāniskā trieciena testa pabeigšanas veic standarta ciklu, kas aprakstīts 8. pielikuma 1. papildinājumā, ja testējamās ierīces stāvoklis to neliedz.

Testu noslēdz 1 stundas ilgs novērošanas periods vides apkārtējās temperatūras apstākļos.

8.E PIELIKUMS

UGUNSIZTURĪBA

1. NOLŪKS

Šā testa nolūks ir verificēt *REESS* noturību pret uguns iedarbību no transportlīdzekļa ārpuses, piem., degvielas noplūdes no transportlīdzekļa (no tā paša vai cita tuvumā esoša transportlīdzekļa) dēļ. Šādos apstākļos vadītājam un pasažieriem vajadzētu būt pietiekami ilgam laikam, lai evakuētos.

2. UZSTĀDĪŠANA

2.1. Šo testu veic vai nu ar nokomplektētu *REESS*, vai ar saistītu(-ām) *REESS* apakšsistēmu(-ām), ietverot elementus un to elektriskos savienojumus. Ja ražotājs izvēlas testēšanu ar saistīto(-ajām) apakšsistēmu(-ām), ražotājam jāpierāda, ka testa rezultāti saprātīgi reprezentē nokomplektētas *REESS* veiktspēju attiecībā uz tās drošības veiktspēju tādos pašos apstākļos. Ja *REESS* elektroniskās vadības vienība nav integrēta elementus aptverošajā apvalkā, tad elektroniskās vadības vienību drīkst neuzstādīt testējamajā ierīcē, ja to pieprasa ražotājs. Ja attiecīgās *REESS* apakšsistēmas ir izvietotas pa visu transportlīdzekli, testu drīkst veikt ar katru attiecīgo *REESS* apakšsistēmu.

3. PROCEDŪRAS

3.1. Vispārīgi testa nosacījumi

Testam piemēro šādas prasības un nosacījumus:

a) testu veic vismaz 0 °C temperatūrā;

b) testa sākumā *SOC* iestata uz vērtību normālas darbības *SOC* diapazona augstākajos 50 procentos;

c) testa sākumā jādarbojas visām aizsardzības ierīcēm, kas ietekmē testējamās ierīces funkciju(-as), kuras attiecas uz testa iznākumu.

3.2. Testa procedūra

Pēc ražotāja ieskatiem veic vai nu transportlīdzekļa testu, vai sastāvdaļas testu.

3.2.1. Transportlīdzekļa tests

Testējamo ierīci uzstāda testēšanas stendā, kas iespējami līdzīgi imitē faktiskos uzstādīšanas apstākļus; šajā nolūkā nevajadzētu lietot viegli uzliesmojošus materiālus, izņemot tādus, ko satur *REESS*. Metodei, ar kādu testējamo ierīci nostiprina stendā, jāatbilst attiecīgajām specifikācijām tās uzstādīšanai transportlīdzeklī. Izmantošanai specifiskā transportlīdzeklī konstruētas *REESS* gadījumā ņem vērā transportlīdzekļa daļas, kas jebkā ietekmē uguns izplatīšanos.

3.2.2. Sastāvdaļas tests

Testējamo ierīci novieto uz režģgalda, kas izvietots virs paplātes tādā orientācijā, kas atbilst ražotāja konstrukcijā iecerētajai.

Režģgaldu veido 6–10 mm diametra tērauda stieņi, starp kuriem ir 4–6 cm atstarpes. Ja nepieciešams, tērauda stieņus var balstīt plakanas tērauda daļas.

3.3. Liesmu, kuras iedarbībai pakļauj testējamo ierīci, iegūst, paplātē dedzinot dzirksteļaizdedzes motoriem paredzētu degvielu (turpmāk "degviela"). Degvielas daudzumam ir jābūt pietiekamam, lai brīvas degšanas apstākļos liesma degtu visu testa procedūras laiku.

Ugunij uguns iedarbības laikā jāaizņem viss paplātes laukums. Paplātes izmērus izvēlas tā, lai nodrošinātu, ka liesmai ir pakļautas testējamās ierīces malas. Tādēļ paplātes izmēram jāpārsniedz testējamās ierīces horizontālā projekcija par vismaz 20 cm, bet ne vairāk kā par 50 cm. Paplātes sānu sienas nedrīkst sniegties augstāk kā 8 cm virs degvielas līmeņa testa sākumā.

3.4. Ar degvielu piepildīto paplāti novieto zem testējamās ierīces tādā veidā, ka attālums starp degvielas līmeni paplātē un testējamās ierīces apakšu atbilst testējamās ierīces projektētajam augstumam virs ceļa virsmas pie neslogota transportlīdzekļa masas, ja piemēro 3.2.1. punktu, vai aptuveni 50 cm, ja piemēro 3.2.2. punktu. Vai nu pannai, vai testa stendam, vai abiem jābūt brīvi pārvietojamiem.

3.5. Testa C fāzē paplāti pārklāj ar ekrānu. Ekrānu novieto 3 cm ± 1 cm virs degvielas līmeņa, kas mērīts pirms degvielas aizdedzināšanas. Ekrāns ir izgatavots no ugunsizturīga materiāla, kā noteikts 8.E pielikuma 1 papildinājumā. Starp ķieģeļiem nedrīkst būt atstarpju, un tiem jābūt balstītiem virs degvielas paplātes tā, lai caurumi ķieģeļos nebūtu aizsprostoti. Rāmja garumam un platumam ir jābūt par 2 cm līdz 4 cm mazākam nekā paplātes iekšējie izmēri, lai ventilācijas vajadzībām starp rāmi un paplātes sienu būtu 1 cm līdz 2 cm sprauga. Pirms testa ekrānam ir jābūt vismaz apkārtējā temperatūrā. Ugunsizturīgos ķieģeļus drīkst samitrināt, lai nodrošinātu atkārtojamus testēšanas apstākļus.

3.6. Ja testus veic ārpus telpām, nodrošina pietiekamu aizsardzību pret vēju, un vēja ātrums degvielas paplātes līmenī nedrīkst pārsniegt 2,5 km/h.

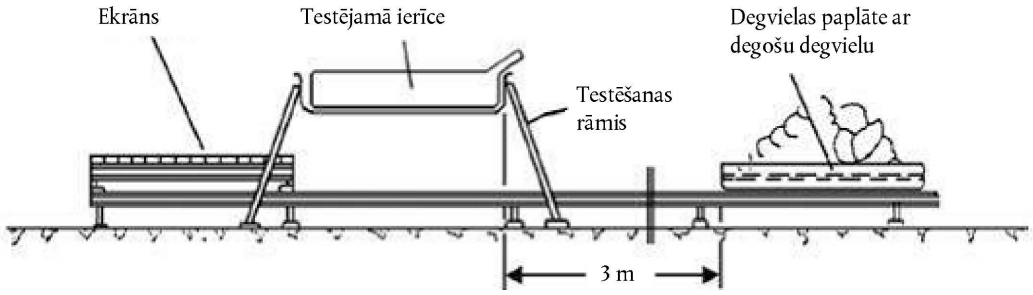
3.7. Ja degvielas temperatūra ir vismaz 20 °C, tests sastāv no trim fāzēm B–D. Pretējā gadījumā tests sastāv no četriem fāzēm A–D.

3.7.1. A fāze: iepriekšēja karsēšana (1. attēls)

Paplātē esošo degvielu aizdedzina, atrodoties vismaz 3 m attālumā no testējamās ierīces. Pēc 60 sekunžu iepriekšējas karsēšanas paplāti novieto zem testējamās ierīces. Ja paplāte ir pārāk liela, lai to varētu pārvietot bez šķidruma izšļakstīšanas riska utt. tad tā vietā testējamo ierīci un testa stendu drīkst uzvirzīt virs paplātes.

1. attēls

A fāze: Iepriekšēja karsēšana

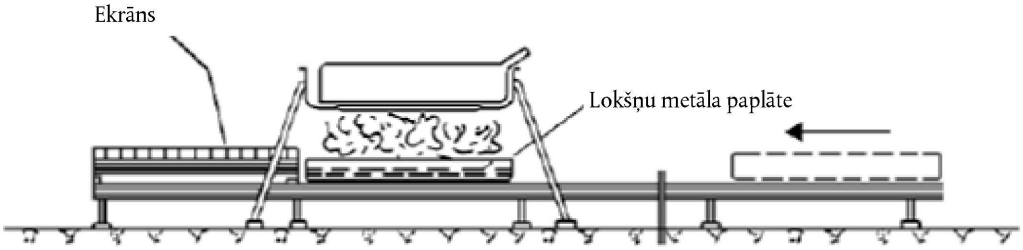


3.7.2. B fāze: tieša pakļaušana liesmas iedarbībai (2. attēls)

Testējamā ierīce 70 sekundes tiek pakļauta liesmai no brīvi degošas degvielas.

2. attēls

B fāze: tieša pakļaušana liesmas iedarbībai



3.7.3. C fāze: netieša pakļaušana liesmas iedarbībai (3. attēls)

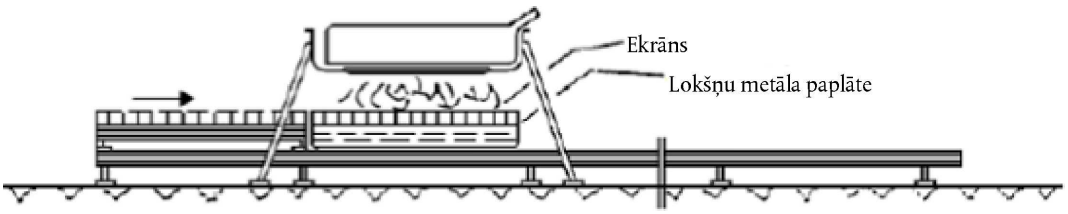
Tiklīdz ir veikta B fāze, starp degošo paplāti un testējamo ierīci novieto ekrānu. Testējamo ierīci šīs samazinātās liesmas iedarbībai pakļauj vēl 60 sekundes.

Tā vietā, lai veiktu testa C fāzi, pēc ražotāja ieskatiem vēl 60 sekundes drīkst turpināt B fāzi.

Tomēr tas ir pieļaujams tikai tad, ja tehniskajam dienestam pieņemamā veidā pierādāms, ka tādējādi netiks samazināta testa iedarbība.

3. attēls

C fāze: netieša pakļaušana liesmas iedarbībai

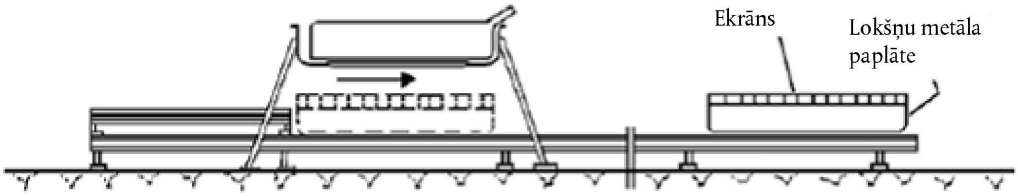


3.7.4. D fāze: testa beigas (4. attēls)

Ar ekrānu pārklāto degošo paplāti novieto atpakaļ A fāzē aprakstītajā stāvoklī. Testējamo ierīci nedrīkst dzēst. Pēc paplātes noņemšanas testējamo ierīci vēro līdz brīdim, kad testējamās ierīces virsmas temperatūra ir samazinājusies līdz apkārtējai temperatūrai vai ir samazinājusies vismaz 3 stundas.

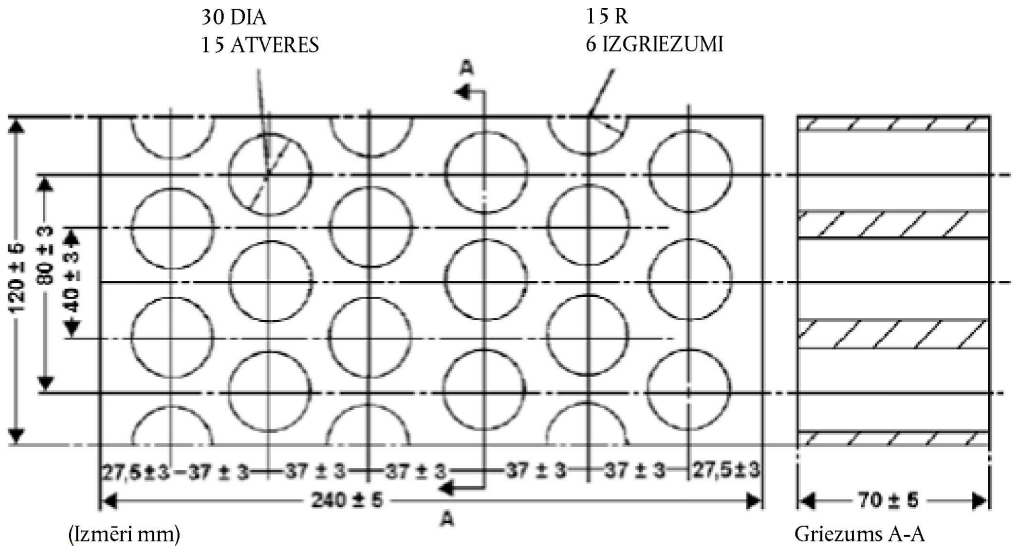
4. attēls

D fāze: testa beigas



PAPILDINĀJUMS

UGUNSIZTURĪGO ĶIEĢEĻU IZMĒRI UN TEHNISKIE DATI



(Izmēri mm) Griezums A-A

Ugunsizturība:	(*Seger-Kegel*) SK 30
Al_2O_3 saturs:	30–33 procenti
Atvērtā porainība (Po):	20–22 tilp. procenti
Blīvums:	1 900–2 000 kg/m³
Faktiskais caurumotais laukums:	44,18 procenti

8.F PIELIKUMS

ĀRĒJĀ AIZSARDZĪBA PRET ĪSSAVIENOJUMU

1. NOLŪKS

Šā testa nolūks ir verificēt aizsardzības pret īssavienojumu veiktspēju. Ja šī funkcija tiek īstenota, tā pārtrauc vai ierobežo īsslēguma strāvu, lai novērstu jebkādus turpmākus smagus īsslēguma strāvas izraisītus negadījumus ar *REESS*.

2. UZSTĀDĪŠANA

Šo testu veic vai nu ar nokomplektētu *REESS*, vai ar saistītu(-ām) *REESS* apakšsistēmu(-ām), ietverot elementus un to elektriskos savienojumus. Ja ražotājs izvēlas testēšanu ar saistīto(-ajām) apakšsistēmu(-ām), ražotājam jāpierāda, ka testa rezultāti saprātīgi reprezentē nokomplektētas *REESS* veiktspēju attiecībā uz tās drošības veiktspēju tādos pašos apstākļos. Ja *REESS* elektroniskās vadības vienība nav integrēta elementus aptverošajā apvalkā, tad elektroniskās vadības vienību drīkst neuzstādīt testējamajā ierīcē, ja to pieprasa ražotājs.

3. PROCEDŪRAS

3.1. Vispārīgi testa nosacījumi

Testam piemēro šādus nosacījumus:

a) testu veic apkārtējā temperatūrā 20 °C ± 10 °C vai augstākā temperatūrā, ja to pieprasa ražotājs;

b) testa sākumā *SOC* iestata uz vērtību normālas darbības *SOC* diapazona augstākajos 50 procentos;

c) testa sākumā jādarbojas visām aizsardzības ierīcēm, kas ietekmē testējamās ierīces funkciju(-as), kuras attiecas uz testa iznākumu.

3.2. Īsslēgums

Testa sākumā visiem attiecīgajiem uzlādes un izlādes galvenajiem kontaktoriem ir jābūt saslēgtiem, lai reprezentētu braukšanas aktīvo režīmu, kā arī režīmu, kas iespējo ārējo uzlādi. Ja to nevar paveikt vienā testā, jāveic divi vai vairāki testi.

Savieno testējamās ierīces pozitīvo un negatīvo izvadu, lai radītu īsslēgumu. Šim nolūkam izmantotā savienojuma pretestība nedrīkst pārsniegt 5 mΩ.

Īsslēguma apstākļi turpinās, līdz brīdim, kad ir apstiprināta *REESS* aizsardzības funkcijas darbība, kas pārtrauc vai ierobežo īsslēguma strāvu, vai vismaz vienu stundu pēc tam, kad ir stabilizējusies testējamās ierīces korpusa temperatūra, t. i., temperatūras svārstības 1 stundas laikā nepārsniedz 4 °C.

3.3. Standarta cikls un novērošanas periods

Uzreiz pēc īsslēguma veic standarta ciklu, kas aprakstīts 8. pielikuma 1. papildinājumā, ja testējamās ierīces stāvoklis to neliedz.

Testu noslēdz 1 stundas ilgs novērošanas periods testa vides apkārtējās temperatūras apstākļos.

8.G PIELIKUMS

AIZSARDZĪBA PRET VIRSUZLĀDI

1. NOLŪKS

Šā testa nolūks ir verificēt aizsardzības pret virsuzlādi veiktspēju.

2. UZSTĀDĪŠANA

Šo testu standarta ekspluatācijas apstākļos veic vai nu ar nokomplektētu *REESS* (tas var būt pabeigts transportlīdzeklis), vai ar saistītu(-ām) *REESS* apakšsistēmu(-ām), ietverot elementus un to elektriskos savienojumus. Ja ražotājs izvēlas testēšanu ar saistīto(-ajām) apakšsistēmu(-ām), ražotājam jāpierāda, ka testa rezultāti saprātīgi reprezentē nokomplektētas *REESS* veiktspēju attiecībā uz tās drošības veiktspēju tādos pašos apstākļos.

Testu drīkst veikt ar pārveidotu testējamo ierīci, par ko vienojas ražotājs un tehniskais dienests. Šie pārveidojumi nedrīkst ietekmēt testa rezultātus.

3. PROCEDŪRAS

3.1. Vispārīgi testa nosacījumi

Testam piemēro šādas prasības un nosacījumus:

a) testu veic apkārtējā temperatūrā 20 °C ± 10 °C vai augstākā temperatūrā, ja to pieprasa ražotājs;

b) testa sākumā jādarbojas visām aizsardzības ierīcēm, kas ietekmē testējamās ierīces funkciju(-as), kuras attiecas uz testa iznākumu.

3.2. Uzlāde

Sākumā visiem attiecīgajiem galvenajiem uzlādes kontaktoriem ir jābūt slēgtiem.

Testa iekārtas uzlādes vadības robežām jābūt atspējotām.

Testējamo ierīci uzlādē ar 1/3C līmeņa strāvu, bet nepārsniedzot maksimālo strāvu normālas darbības diapazonā, ko noteicis ražotājs.

Uzlādi turpina, līdz testējamā ierīce (automātiski) pārtrauc vai ierobežo uzlādi. Ja automātiskā pārtraukšanas funkcija nenostrādā vai ja šādas funkcijas nav, uzlādi turpina, līdz testējamā ierīce ir uzlādēta līdz divkāršai nominālajai ietilpībai.

3.3. Standarta cikls un novērošanas periods

Uzreiz pēc uzlādes pārtraukšanas veic standarta ciklu, kas aprakstīts 8. pielikuma 1. papildinājumā, ja testējamās ierīces stāvoklis to neliedz.

Testu noslēdz 1 stundas ilgs novērošanas periods testa vides apkārtējās temperatūras apstākļos.

8.H PIELIKUMS

AIZSARDZĪBA PRET PĀRMĒRĪGU IZLĀDI

1. NOLŪKS

Šā testa nolūks ir verificēt aizsardzības pret pārmērīgu izlādi veiktspēju. Ja šī funkcija tiek pielietota, tai jāpārtrauc vai jāierobežo izlādes strāva, lai pasargātu *REESS* no turpmākiem nopietniem bojājumiem pārāk zema *SOC* dēļ, kā noteicis ražotājs.

2. UZSTĀDĪŠANA

Šo testu standarta ekspluatācijas apstākļos veic vai nu ar nokomplektētu *REESS* (tas var būt pabeigts transportlīdzeklis), vai ar saistītu(-ām) *REESS* apakšsistēmu(-ām), ietverot elementus un to elektriskos savienojumus. Ja ražotājs izvēlas testēšanu ar saistīto(-ajām) apakšsistēmu(-ām), ražotājam jāpierāda, ka testa rezultāti saprātīgi reprezentē nokomplektētas *REESS* veiktspēju attiecībā uz tās drošības veiktspēju tādos pašos apstākļos.

Testu drīkst veikt ar pārveidotu testējamo ierīci, par ko vienojas ražotājs un tehniskais dienests. Šie pārveidojumi nedrīkst ietekmēt testa rezultātus.

3. PROCEDŪRAS

3.1. Vispārīgi testa nosacījumi

Testam piemēro šādas prasības un nosacījumus:

a) testu veic apkārtējā temperatūrā 20 °C ± 10 °C vai augstākā temperatūrā, ja to pieprasa ražotājs;

b) testa sākumā jādarbojas visām aizsardzības ierīcēm, kas ietekmē testējamās ierīces funkciju(-as), kuras attiecas uz testa iznākumu.

3.2. Izlāde

Sākumā visiem attiecīgajiem galvenajiem uzlādes kontaktoriem ir jābūt slēgtiem.

Izlādi veic ar 1/3 C līmeņa strāvu, bet nepārsniedzot maksimālo strāvu normālas darbības diapazonā, ko noteicis ražotājs.

Izlādi turpina, līdz testējamā ierīce (automātiski) pārtrauc vai ierobežo izlādi. Ja automātiskā pārtraukšanas funkcija nenostrādā vai ja šādas funkcijas nav, izlādi turpina, līdz testējamā ierīce ir izlādēta līdz 25 procentiem no tās nominālā sprieguma līmeņa.

3.3. Standarta uzlāde un novērošanas periods

Uzreiz pēc izlādes pabeigšanas testējamo ierīci uzlādē ar standarta uzlādi, kas aprakstīta 8. pielikuma 1. papildinājumā, ja testējamās ierīces stāvoklis to neliedz.

Testu noslēdz 1 stundas ilgs novērošanas periods testa vides apkārtējās temperatūras apstākļos.

8.I PIELIKUMS

AIZSARDZĪBA PRET PĀRKARŠANU

1. NOLŪKS

Šā testa nolūks ir verificēt veiktspēju *REESS* aizsardzības līdzekļiem pret iekšēju pārkaršanu darbības laikā, pat ja dzesēšanas funkcija (ja tāda ir) nedarbojas. Gadījumā, ja nav nepieciešami specifiski aizsardzības pasākumi, lai nepieļautu nedrošu *REESS* stāvokli iekšējās pārkaršanas dēļ, šāda droša darbība ir jāpierāda.

2. UZSTĀDĪŠANA

2.1. Ar nokomplektētu *REESS* (tas varētu būt nokomplektēts transportlīdzeklis) vai ar saistītu(-ām) *REESS* apakšsistēmu(-ām) veic šādu testu, ietverot elementus un to elektriskos savienojumus. Ja ražotājs izvēlas testēšanu ar saistīto(-ajām) apakšsistēmu(-ām), ražotājam jāpierāda, ka testa rezultāti saprātīgi reprezentē nokomplektētas *REESS* veiktspēju attiecībā uz tās drošības veiktspēju tādos pašos apstākļos. Testu drīkst veikt ar pārveidotu testējamo ierīci, par ko vienojas ražotājs un tehniskais dienests. Šie pārveidojumi nedrīkst ietekmēt testa rezultātus.

2.2. Ja *REESS* ir aprīkota ar dzesēšanas funkciju un ja *REESS* saglabā funkcionalitāti, dzesēšanas sistēmai nedarbojoties, dzesēšanas sistēmu testa nolūkā deaktivē.

2.3. Testa laikā nepārtraukti mēra testējamās ierīces temperatūru apvalka iekšpusē, galvanisko elementu tuvumā, lai pārraudzītu temperatūras izmaiņas. Drīkst izmantot iebūvēto devēju, ja tāds ir. Ražotājs un tehniskais dienests vienojas par temperatūras devēja(-u) atrašanās vietu.

3. PROCEDŪRAS

3.1. Testa sākumā jādarbojas visām aizsardzības ierīcēm, kas ietekmē testējamās ierīces funkciju(-as), kuras attiecas uz testa iznākumu, izņemot jebkādu sistēmu, kas deaktivēta saskaņā ar 2.2. punktu.

3.2. Testējamo ierīci testa laikā nepārtraukti uzlādē un izlādē ar nemainīgu strāvu, kas iespējami ātri palielina elementu temperatūru normālas darbības diapazonā, ko noteicis ražotājs.

3.3. Testējamo ierīci ievieto konvekcijas krāsnī vai klimata kamerā. Temperatūru kamerā vai krāsnī pakāpeniski palielina, līdz tā attiecīgā gadījumā sasniedz saskaņā ar 3.3.1. vai 3.3.2. punktu noteikto temperatūru, un pēc tam līdz testa beigām uztur temperatūru, kas ir vienāda ar to vai lielāka par to.

3.3.1. Ja *REESS* ir aprīkota ar aizsardzības līdzekļiem pret iekšējo pārkaršanu, temperatūru palielina līdz temperatūrai, ko ražotājs definējis kā ekspluatācijas temperatūras slieksni šādiem aizsardzības līdzekļiem, nodrošinot, lai testējamās ierīces temperatūra palielinās, kā norādīts iepriekš 3.2. punktā.

3.3.2. Ja *REESS* nav aprīkota ar specifiskiem līdzekļiem pret iekšējo pārkaršanu, temperatūru palielina līdz maksimālajai ekspluatācijas temperatūrai, ko norādījis ražotājs.

3.4. Testa beigas Testu beidz, kad tiek novērots viens no šādiem apstākļiem:

a) testējamā ierīce kavē un/vai ierobežo uzlādi un/vai izlādi, lai nepieļautu temperatūras celšanos;

b) testējamās ierīces temperatūra ir stabilizējusies, kas nozīmē, ka temperatūras svārstības 2 stundu laikā nepārsniedz 4 °C;

c) neatbilstība pieņemšanas kritērijiem, kā noteikts šo noteikumu 6.9.2.1. punktā.

9.A PIELIKUMS

IZTURSPRIEGUMA TESTS

1. VISPĀRĪGI

Izolācijas pretestība jāmēra pēc testa sprieguma pievadīšanas transportlīdzeklim ar iebūvētu lādētāju.

2. PROCEDŪRA

Transportlīdzekļiem ar iebūvētiem lādētājiem piemēro šādu testēšanas procedūru.

Starp visiem lādētāja (kontaktdakšas) ievadiem un transportlīdzekļa atklātām strāvvadošām daļām, ieskaitot elektrisko šasiju, ja tāda ir, vienu minūti pievada maiņstrāvas testa spriegumu, kas ir vienāds ar 2 × (Un + 1 200) V *rms* ar 50 Hz vai 60 Hz frekvenci, kur Un ir maiņstrāvas spriegums ievadā (*rms*).

Testu veic pabeigtam transportlīdzeklim.

Visām elektriskajām ierīcēm jābūt pievienotām.

Norādītā maiņstrāvas sprieguma vietā vienu minūti drīkst pievadīt līdzstrāvas spriegumu, kura vērtība ir ekvivalenta maiņstrāvas sprieguma maksimālajai vērtībai.

Pēc testa mēra izolācijas pretestību, kad pievadīta 500 V līdzstrāva starp visiem ievadiem un transportlīdzekļa atklātām strāvvadošām daļām, tostarp elektriskajai šasijai, ja tāda ir.

9.B PIELIKUMS

ŪDENSIZTURĪBAS TESTS

1. VISPĀRĪGI

Izolācijas pretestība jāmēra pēc ūdensizturības veiktspējas testa veikšanas.

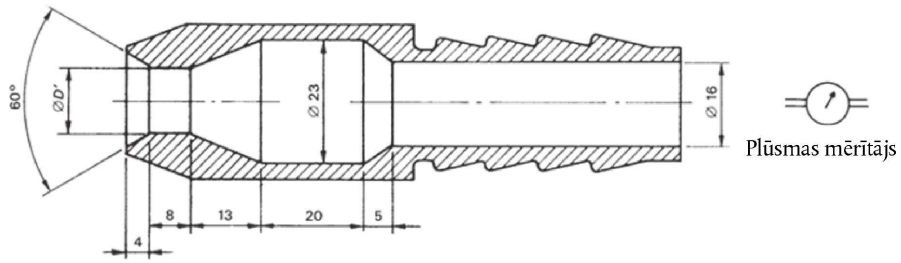
2. PROCEDŪRA

Transportlīdzekļiem ar iebūvētu lādētāju piemēro šādu testēšanas procedūru.

Saskaņā ar testa procedūru IPX5 aizsardzības pakāpes izvērtēšanai pret ūdens iekļūšanu ūdensizturību pārbauda šādi.

a) No visiem praktiski iespējamiem virzieniem saldūdens strūklu virza uz korpusu, izmantojot attēlā parādīto standarta testa sprauslu.

Testa ierīce aizsardzības pret ūdens strūklām (šļūtenes sprauslām) verificēšanai



φD′ = 6,3 mm mērvienība: mm

Jāievēro šādi nosacījumi:

i) sprauslas iekšējais diametrs: 6,3 mm;

ii) ražība: 12,5 l/min ± 5 procenti;

iii) ūdens spiediens: iestata, lai sasniegtu norādīto ražību;

iv) pamatplūsma: aplis aptuveni 40 mm diametrā, 2,5 m attālumā no sprauslas;

v) testa ilgums uz korpusa apsmidzinātā laukuma kvadrātmetru: 1 min.;

vi) testa minimālais ilgums: 3 min.;

vii) attālums no sprauslas līdz korpusa virsmai: starp 2,5 m un 3 m.

b) Pēc tam pievada 500 V līdzstrāvu starp visiem augstsprieguma ievadiem un transportlīdzekļa atklātām strāvvadošām daļām / elektrisko šasiju, ja tāda ir, lai izmērītu izolācijas pretestību.