2026/502

13.4.2026.

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

https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

ANO Noteikumi Nr. 13-H – Vienoti noteikumi par vieglo pasažieru automobiļu apstiprināšanu attiecībā uz bremzēšanu [2026/502]

Ar visiem grozījumiem līdz
02. sērijas grozījumiem – spēkā stāšanās datums: 2025. gada 12. jūnijs.

SATURS

Noteikumi

1. Tvērums
2. Definīcijas
3. Apstiprinājuma pieteikums
4. Apstiprinājums
5. Specifikācijas
6. Testi
7. Transportlīdzekļa tipa vai bremžu sistēmas pārveidojums un apstiprinājuma paplašinājums
8. Ražošanas atbilstība
9. Sankcijas par ražošanas neatbilstību
10. Ražošanas pilnīga izbeigšana
11. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgo tehnisko dienestu un tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumi un adreses
12. Pārejas noteikumi

Pielikumi

1. Paziņojums

   Papildinājums. Transportlīdzekļa datu saraksts apstiprinājumu vajadzībām atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 90
2. Apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojumi
3. Bremzēšanas testi un bremžu sistēmu veiktspēja

   Papildinājums. Akumulatoru baterijas uzlādes stāvokļa pārraudzības procedūra
4. Noteikumi par enerģijas avotiem un enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (enerģijas akumulatoriem)
5. Bremzēšanas sadalījums starp transportlīdzekļu asīm

   1. papildinājums.Riteņu bloķēšanās secības testa procedūra

   2. papildinājums.Riteņa griezes momenta testa procedūra

6. Testa prasības ar pretbloķēšanas sistēmām aprīkotiem transportlīdzekļiem

1. papildinājums. Simboli un definīcijas

2. papildinājums. Saķeres izmantojums

3. papildinājums. Veiktspēja uz virsmām ar dažādu saķeri

4. papildinājums. Vājas saķeres virsmas izvēles metode

7. Bremžu uzliku testa metode inerces dinamometrā

8. Īpašas prasības elektronisko vadības sistēmu drošības aspektiem

Papildinājums. 8. pielikumā noteiktā novērtējuma ziņojuma paraugs

1. Tvērums

1.1. Šie noteikumi attiecas uz M_1 un N_1 kategorijas transportlīdzekļiem ([1]).

1.2. Šos noteikumus nepiemēro:

1.2.1. transportlīdzekļiem, kuru projektētais ātrums nepārsniedz 25 km/h;

1.2.2. transportlīdzekļiem, kuri aprīkoti vadītājiem invalīdiem;

1.2.3. transportlīdzekļa elektroniskās stabilitātes vadības (*ESC*) un bremžu palīgsistēmu (*BAS*) apstiprināšanai;

1.2.4. transportlīdzekļiem, kuri nav aprīkoti ar manuālām bremzēšanas vadības ierīcēm, kuras paredzētas izmantošanai normālā ekspluatācijā.

2. Definīcijas

Šajos noteikumos izmanto šādas definīcijas:

2.1. "*Transportlīdzekļa apstiprinājums*" ir transportlīdzekļa tipa apstiprinājums attiecībā uz bremzēšanu.

2.2. "*Transportlīdzekļa tips*" ir transportlīdzekļu kategorija, kuri neatšķiras tādos būtiskos aspektos kā:

2.2.1. maksimālā masa, kas definēta šo noteikumu 2.11. punktā;

2.2.2. masas sadalījums pa asīm;

2.2.3. maksimālais projektētais ātrums;

2.2.4. atšķirīga tipa bremžu iekārta, jo īpaši piekabes bremzēšanas iekārtas esība vai neesība vai jebkādas elektriskās bremzēšanas sistēmas esība;

2.2.5. motora veids;

2.2.6. pārnesumu skaits un pārnesumskaitļi;

2.2.7. galvenā pārvada pārnesumskaitļi;

2.2.8. riepu izmēri.

2.3. "*Bremžu iekārta*" ir to daļu kopums, kuru funkcija ir pakāpeniski samazināt kustībā esoša transportlīdzekļa ātrumu vai to apstādināt, vai noturēt to nekustīgu, ja tas jau ir apstādināts; šīs funkcijas ir norādītas 5.1.2. punktā. Iekārtā ir vadības ierīce, pievads un bremzes.

([1]) Šajos noteikumos piedāvāts ANO Noteikumiem Nr. 13 alternatīvs prasību kopums N_1 kategorijas transportlīdzekļiem. Nolīguma puses, kas piemēro gan ANO Noteikumus Nr. 13, gan šos noteikumus, atzīst par vienlīdz derīgiem apstiprinājumus atbilstīgi vieniem vai otriem noteikumiem. M_1 un N_1 kategorijas transportlīdzekļi ir definēti Konsolidētajā rezolūcijā par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3), dokumenta ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 2.punktā – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.4. "*Vadības ierīce*" ir daļa, kuru tieši darbina vadītājs, lai pievadā padotu enerģiju, kas vajadzīga bremzēšanai vai tās vadīšanai. Šī enerģija var būt vadītāja muskuļu enerģija vai cita avota enerģija, ko kontrolē vadītājs, vai šo dažādo enerģijas veidu kombinācija.

2.5. "*Pievads*" ir to sastāvdaļu kopums, kas atrodas starp vadības ierīci un bremzēm un kas tās funkcionāli savieno. Pievads var būt mehānisks, hidraulisks, pneimatisks, elektrisks vai jaukts. Ja bremzēšanas spēku iegūst, izmantojot vai papildinot no vadītāja neatkarīgu enerģijas avotu, tad sistēmas enerģijas rezerve arī ir pievada daļa.

Pievads ir dalīts divās neatkarīgās funkcijās: vadības pievads un enerģijas pievads. Kad šajos noteikumos termins "pievads" lietots atsevišķi, tas apzīmē gan "vadības pievadu", gan "enerģijas pievadu".

2.5.1. "*Vadības pievads*" ir to pievada sastāvdaļu kopums, kuras vada bremžu darbību, tajā skaitā vadības funkciju un nepieciešamo(-ās) enerģijas rezervi(-es).

2.5.2. "*Enerģijas pievads*" ir to sastāvdaļu kopums, kuras bremzēm pievada to darbībai nepieciešamo enerģiju, tajā skaitā bremžu darbībai nepieciešamā(-ās) enerģijas rezerve(-es).

2.6. "*Bremze*" ir daļa, kurā attīstās spēki, kas pretdarbojas transportlīdzekļa kustībai. Tā var būt berzes bremze (ja spēkus rada berze starp divām transportlīdzekļa daļām, kas kustas viena pret otru); elektriska bremze (ja spēkus rada elektromagnētiska darbība starp divām transportlīdzekļa daļām, kas kustas viena pret otru, bet savstarpēji nesaskaras); fluīda bremze (ja spēkus rada tāda fluīda darbība, kas atrodas starp divām transportlīdzekļa daļām, kuras kustas viena pret otru) vai motora bremze (ja spēkus iegūst no motora bremzējošas darbības, ko pievada riteņiem, mākslīga pieauguma).

2.7. "*Atšķirīgi bremžu iekārtu tipi*" ir iekārtas, kuras atšķiras tādos būtiskos aspektos kā:

2.7.1. sastāvdaļas ar atšķirīgiem raksturlielumiem;

2.7.2. sastāvdaļa, kas ražota no materiāliem ar atšķirīgiem raksturlielumiem, vai sastāvdaļa, kas atšķiras pēc formas vai izmēra;

2.7.3. atšķirīgs sastāvdaļu salikums.

2.8. "*Bremžu iekārtas sastāvdaļa*" ir viena no atsevišķajām daļām, kuras, kopā samontētas, veido bremžu iekārtu.

2.9. "*Pakāpeniski mainīga bremzēšana*" ir bremzēšana, kuras laikā ierīces normālas darbības diapazonā un bremžu darbināšanas laikā (sk. 2.16. punktu):

2.9.1. vadītājs var jebkurā brīdī palielināt vai samazināt bremzēšanas spēku, iedarbojoties uz vadības ierīci;

2.9.2. bremzēšanas spēks mainās proporcionāli iedarbībai uz vadības ierīci (monotona funkcija);

2.9.3. bremzēšanas spēku var viegli un pietiekami precīzi regulēt.

2.10. "*Slogots transportlīdzeklis*" ir tā slogots transportlīdzeklis, ka sasniegta tā "maksimālā masa", ja nav noteikts citādi.

2.11. "*Maksimālā masa*" ir transportlīdzekļa ražotāja noteiktā maksimālā masa, kāda ir tehniski pieļaujama (šī masa var būt lielāka nekā nacionālās administrācijas noteiktā "pieļaujamā maksimālā masa").

2.12. "*Masas sadalījums pa asīm*" ir transportlīdzekļa un/vai tā satura masas smaguma spēka iedarbības sadalījums pa asīm.

2.13. "*Riteņa/ass slodze*" ir ceļa virsmas vertikālā statiskā reakcija (spēks) ass riteņa/riteņu kontaktlaukumā.

2.14. "*Maksimālā nekustīga riteņa/ass slodze*" ir nekustīga riteņa/ass slodze slogota transportlīdzekļa apstākļos.

2.15. "*Hidrauliska bremžu iekārta ar uzkrātu enerģiju*" ir bremžu iekārta, kurai enerģiju pievada zem spiediena esošs hidrauliskais šķidrums, kas tiek uzkrāts vienā vai vairākos akumulatoros, kurus uzpilda viens vai vairāki spiedējsūkņi, kas visi ir aprīkoti ar maksimālās spiediena vērtības ierobežotāju. Šo vērtību norāda ražotājs.

2.16. "*Darbināšana*" ir gan vadības ierīces iedarbināšana, gan atbrīvošana.

2.17. "*Elektriska reģeneratīvā bremzēšana*" ir bremžu sistēma, kas palēninājuma laikā transportlīdzekļa kinētisko enerģiju pārvērš elektroenerģijā.

2.17.1. "*Elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas vadības ierīce*" ir ierīce, kas modulē elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas darbību.

2.17.2. "*A kategorijas elektriska reģeneratīvās bremzēšanas sistēma*" ir elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēma, kas nav darba bremžu sistēmas daļa.

2.17.3. "*B kategorijas elektriska reģeneratīvās bremzēšanas sistēma*" ir elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēma, kas ir darba bremžu sistēmas daļa.

2.17.4. "*Elektriskās uzlādes stāvoklis* (SOC)" ir elektriskā uzkrāšanas ierīcē (piem., akumulatoru baterijā, kondensatorā u.c.) uzkrātā elektroenerģijas daudzuma momentānā attiecība pret maksimālo elektroenerģijas daudzumu, ko šajā ierīcē var uzkrāt.

2.17.5. "*Vilces akumulatoru baterija*" ir akumulatoru mezgls, kas ir krātuve enerģijai, ko izmanto transportlīdzekļa vilces elektromotora(-u) barošanai.

2.18. "*Saskaņota bremzēšana*" ir līdzeklis, ko var izmantot tad, ja ar kopīgu vadības ierīci vada divus vai vairākus bremzēšanas avotus, vienu no kuriem var padarīt prioritāru, nedarbinot pārējos avotus tā, ka, lai tos sāktu darbināt, ir nepieciešama lielāka vadības ierīces kustība.

2.19. "*Nominālās vērtības*" definīcijas attiecībā uz bremzēšanas atsauces veiktspēju ir vajadzīgas, lai bremžu sistēmas pārvades funkcijai piešķirtu vērtību, attiecinot izejas vērtības pret ieejas vērtību katram atsevišķam transportlīdzeklim.

2.19.1. "*Nominālā vērtība*" ir raksturlielums, ko var pierādīt tipa apstiprināšanā un kas attiecina atsevišķa transportlīdzekļa bremzēšanas intensitāti pret bremzēšanas ieejas mainīgā lieluma līmeni.

2.20. "*Automātiski komandēta bremzēšana*" ir kompleksas elektroniskās vadības sistēmas funkcija, kad bremžu sistēmas(-u) vai atsevišķu asu bremzes iedarbina transportlīdzekļa palēninājuma izraisīšanas nolūkā ar vadītāja tiešu rīcību vai bez tās, ko izraisa automātiska transportlīdzeklī iniciētas informācijas izvērtēšana.

2.21. "*Selektīva bremzēšana*" ir kompleksas elektroniskās vadības sistēmas funkcija, kad atsevišķu bremžu iedarbināšanu veic automātiski līdzekļi un kad transportlīdzekļa palēninājums ir pakārtots transportlīdzekļa izturēšanās izmaiņām.

2.22. "*Bremzēšanas signāls*": loģisks signāls, kas norāda uz bremžu iedarbināšanu, kā norādīts šo noteikumu 5.2.22. punktā.

2.23. "*Avārijas bremzēšanas signāls*": loģisks signāls, kas norāda uz bremžu iedarbināšanu, kā norādīts šo noteikumu 5.2.23. punktā.

2.24. "*Identifikācijas kods*" identificē bremžu diskus vai bremžu trumuļus, kurus aptver bremžu sistēmas apstiprinājums atbilstīgi šiem noteikumiem. Tas satur vismaz ražotāja tirdzniecības nosaukumu vai preču zīmi un identifikācijas numuru.

2.25. "*Automatizētas vadīšanas sistēma* (ADS)" ir transportlīdzekļa aparatūra un programmatūra, kas kopā spēj ilgstoši pilnībā veikt dinamiskas vadīšanas uzdevumu (*DDT*).

2.25.1. "*Dinamiskas vadīšanas uzdevums* (DDT)" ir operacionālas un taktiskas funkcijas reāllaikā, kas vajadzīgas transportlīdzekļa ekspluatācijai.

2.26. "*Bremzēšanas pieprasījuma vērtība*" ir elektriski aktivēta bremzēšanas spēka pieprasījuma vērtība attiecībā uz vienu riteni vai asi.

2.27. "*Elektriskas uzkrāšanas ierīces veiktspēja*" ir tās spēja nodrošināt jaudu (W) un enerģijas daudzumu (kWh), kad tā ir pilnībā uzlādēta.

2.28. "P_w" (W) ir 5.2.24.9. punktā prasītais brīdinājums par mazu elektriskās barošanas jaudu elektriska pievada bremžu sistēmā.

2.29. "*Enerģijas avots*" ir ierīce, kas gan ģenerē, gan nodrošina bremžu sistēmai vajadzīgo enerģiju.

2.30. "*Elektriska uzkrāšanas ierīce*" ir ierīce vai atsevišķu ierīču kopums, kur katra no tām spēj uzkrāt elektrisku lādiņu un nodrošināt bremžu sistēmas pievadu ar elektroenerģiju. Elektriskas uzkrāšanas ierīces, kas ir saslēgtas virknē un/vai paralēli viena bremžu kontūra barošanas nolūkā, šajos noteikumos uzskata par vienu elektrisku uzkrāšanas ierīci.

2.31. "*Novecošanas ietekme*" ir elektriskas uzkrāšanas ierīces veiktspējas nenovēršamas pasliktināšanās, piem., laika, lietošanas vai vides faktoru ietekmes dēļ, kvantificēšana.

2.32. "*Elektroapgāde*" ir ierīce (piem., akumulatoru baterija, *REESS*, ģenerators, degvielas elements vai šo sastāvdaļu kombinācija), kas bremžu sistēmas elektrisku(-as) uzkrāšanas ierīci(-es) nodrošina ar elektroenerģiju.

2.33. "*Enerģijas pārvaldības sistēma*" ir elektriska(-s) ierīce(-s), kura(-s) ir daļa no elektriska pievada bremžu sistēmas vai kuru(-as) tā izmanto, un kura(-s) pārrauga tos kritiskos mainīgos, kuri ietekmē elektrisku uzkrāšanas ierīču veiktspēju un stāvokli (piem., spriegums, temperatūra, iekšējā pretestība, novecošanas ietekmi, uzlādes stāvokli, elektroenerģijas patēriņu, uzlādes ciklus u.c.), kā arī izsecina ierīču faktisko spēju izpildīt šajos noteikumos noteiktās veiktspējas prasības.

2.34. "*Elektriska pievada bremžu sistēma*" (*ETBS*) ir bremžu sistēma, kurā darba bremžu bremzēšanas spēks un tā pārvade ir atkarīga tikai no transportlīdzekļa vadītāja kontrolēta tās enerģijas izlietojuma, ko nodrošina elektriskas uzkrāšanas ierīces.

2.35. "*Palīgiekārtas*" šo noteikumu vajadzībām ir sistēmu, funkciju vai sastāvdaļu kopums, arī to, kas ir būtiski svarīgas transportlīdzekļa ekspluatācijai, kurām pievada enerģiju no tām pašām enerģijas rezervēm, kuras izmanto bremžu sistēma.

2.36. "*Elektriskas uzkrāšanas ierīces stāvoklis*" ir tās spēja vienlaicīgi nodrošināt jaudu (W) un enerģijas daudzumu (kWh).

2.37. "*Atsauces bremzēšanas spēki*" ir vienas ass bremzēšanas spēki, kas rodas uz riepas aploces ruļļu bremžu stendā un ir saistīti attiecīgi ar spiedienu bremžu izpildmehānismā vai ar bremzēšanas pieprasījuma vērtību, un ko deklarē tipa apstiprināšanas laikā.

3. Apstiprinājuma pieteikums

3.1. Transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma pieteikumu attiecībā uz bremzēšanu iesniedz transportlīdzekļa ražotājs vai tā pienācīgi pilnvarots pārstāvis.

3.2. Tam pievieno turpmāk minētos dokumentus trīs eksemplāros un šādas ziņas:

3.2.1. transportlīdzekļa tipa aprakstu attiecībā uz 2.2. punktā norādītajām pozīcijām. Norāda transportlīdzekļa tipu un motora tipu identificējošus numurus un/vai simbolus;

3.2.2. bremžu sistēmu veidojošo sastāvdaļu sarakstu, tās pienācīgi identificējot;

3.2.3. samontētas bremžu iekārtas shēmu un tās sastāvdaļu izvietojuma indikāciju transportlīdzeklī;

3.2.4. katras sastāvdaļas detalizētus rasējumus, kas ļauj tās var viegli atrast un identificēt.

3.3. Apstiprināšanas testus veicošajam tehniskajam dienestam iesniedz apstiprināmo transportlīdzekļa tipu reprezentējošu transportlīdzekli.

4. Apstiprinājums

4.1. Ja apstiprināšanai atbilstīgi šiem noteikumiem iesniegts transportlīdzekļa tips atbilst 5. un 6. punkta prasībām, šim transportlīdzekļa tipam piešķir apstiprinājumu.

4.2. Katram apstiprinātajam tipam piešķir apstiprinājuma numuru; tā pirmie divi cipari norāda grozījumu sēriju, kas ietver jaunākos būtiskos tehniskos grozījumus, kuri šajos noteikumos izdarīti apstiprinājuma izdošanas laikā. Viena un tā pati Nolīguma puse nedrīkst piešķirt vienu un to pašu numuru tam pašam transportlīdzekļa tipam, kurš ir aprīkots ar cita veida bremžu sistēmu, vai arī citam transportlīdzekļa tipam.

4.3. Par transportlīdzekļa tipa apstiprinājumu vai apstiprinājuma atteikumu atbilstīgi šiem noteikumiem paziņo šos noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm, izmantojot šo noteikumu 1. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu veidlapu un informācijas kopsavilkumu, kas iekļauta šo noteikumu 3.2.1.–3.2.4. punktā minētajos dokumentos, pieteicēja iesniegtos rasējumus pienācīgā mērogā un formātā, kas nepārsniedz A4 (210 × 297 mm), vai salocītus līdz minētajam formātam.

4.4. Katram transportlīdzeklim, kas atbilst transportlīdzekļa tipam, kurš apstiprināts atbilstīgi šiem noteikumiem, skaidri redzamā un viegli pieejamā vietā, kas norādīta apstiprinājuma veidlapā, liek starptautisku apstiprinājuma marķējuma zīmi, kuru veido:

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

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

4.5. Ja transportlīdzeklis atbilst transportlīdzekļa tipam, kas apstiprināts atbilstīgi vieniem vai vairākiem citiem Nolīgumam pievienotiem noteikumiem valstī, kurā apstiprinājums piešķirts atbilstīgi šiem noteikumiem, 4.4.1. punktā noteiktais simbols nav obligāti jāatkārto; šādā gadījumā šo noteikumu un apstiprinājuma numurus un papildu simbolus no visiem tiem noteikumiem, atbilstīgi kuriem piešķirts apstiprinājums valstī, kas piešķīrusi apstiprinājumu atbilstīgi šiem noteikumiem, izvieto vertikālās slejās pa labi no 4.4.1. punktā noteiktā simbola.

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

4.7. Apstiprinājuma marķējuma zīmi liek blakus transportlīdzekļa datu plāksnītei vai uz tās.

4.8. Apstiprinājuma marķējuma zīmju izvietojuma piemēri doti šo noteikumu 2. pielikumā.

5. Specifikācijas

5.1. Vispārīgi

5.1.1. Bremžu iekārta

5.1.1.1. Bremžu iekārtu konstruē, ražo un uzstāda tā, ka transportlīdzeklis normālos lietošanas apstākļos atbilst šo noteikumu prasībām neatkarīgi no vibrācijas, kas uz to var iedarboties.

5.1.1.2. Konkrēti, bremžu sistēmu konstruē, ražo un uzstāda tā, ka tā spēj izturēt koroziju un novecošanu, kas to ietekmē.

5.1.1.3. Bremžu uzlikas nedrīkst saturēt azbestu.

5.1.1.4. Bremžu iekārtas efektivitāti nedrīkst negatīvi ietekmēt magnētiskie vai elektriskie lauki. To pierāda, izpildot un ievērojot ANO Noteikumu Nr. 10 tehniskās prasības un pārejas noteikumus, piemērojot:

a) 03. sērijas grozījumus transportlīdzekļiem bez savienojošas sistēmas atkārtoti uzlādējamas enerģijas akumulēšanas sistēmas (vilces akumulatoru bateriju) uzlādēšanai;

b) 04. sērijas grozījumus transportlīdzekļiem ar savienojošu sistēmu atkārtoti uzlādējamas enerģijas akumulēšanas sistēmas (vilces akumulatoru bateriju) uzlādēšanai;

5.1.1.5. Atteices konstatēšanas signāls drīkst momentāni (< 10 ms) pārtraukt pieprasījuma signālu vadības pievadā ar nosacījumu, ka tas nemazina bremzēšanas veiktspēju.

([2]) 1958. gada Nolīguma pušu pazīšanas numuri ir norādīti Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3) 3. pielikumā, dokumenta ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6, 3. pielikumā – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

5.1.2. Bremžu iekārtas funkcijas

Šo noteikumu 2.3. punktā definētajai bremžu sistēmai jāizpilda šādas funkcijas.

5.1.2.1. Darba bremžu sistēma

Darba bremžu sistēmai jānodrošina iespēja vadīt transportlīdzekļa kustību un to droši, ātri un iedarbīgi apturēt jebkādā augšup vai lejup vērstā slīpumā neatkarīgi no ātruma un slogojuma. Šādu bremzēšanu jāspēj veikt pakāpeniski. Vadītājam jāspēj panākt šādu bremzēšanu, atrodoties savā sēdeklī, nenoņemot rokas no stūrēšanas vadības ierīces.

5.1.2.2. Sekundārā bremžu sistēma

Darba bremžu sistēmas atteices gadījumā sekundārajai bremžu sistēmai, darbinātai ar darba bremžu vadības ierīci, jānodrošina iespēja apturēt transportlīdzekli samērīgā attālumā. Šādu bremzēšanu jāspēj veikt pakāpeniski. Vadītājam jāspēj panākt šādu bremzēšanu, atrodoties savā sēdeklī, nenoņemot rokas no stūrēšanas vadības ierīces. Šo nosacījumu vajadzībām pieņem, ka vienlaikus var notikt ne vairāk kā viena darba bremžu sistēmas atteice.

5.1.2.3. Stāvbremzes sistēma

Stāvbremzes sistēmai jānodrošina iespēja noturēt transportlīdzekli nekustīgu augšup vai lejup vērstā slīpumā pat vadītāja prombūtnē, darba daļām tiekot noturētām bloķētā stāvoklī ar pilnībā mehānisku ierīci. Vadītājam jāspēj panākt šādu bremzēšanu, atrodoties savā sēdeklī.

5.1.3. Visu to transportlīdzekļa komplekso elektronisko vadības sistēmu, kuras nodrošina bremzēšanas funkcijas vadības pievadu vai kuras ir tā daļa, tajā skaitā to, kuras bremžu sistēmu(-as) izmanto automātiski vadītai bremzēšanai vai selektīvai bremzēšanai, kā arī to, kuras definētas citos noteikumos, drošības aspektiem piemēro 8. pielikuma prasības.

Tomēr uz transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar sistēmām vai funkcijām, to skaitā atsevišķos noteikumos definētām, kuras izmanto bremžu sistēmu kā līdzekli augstāka līmeņa mērķa sasniegšanai, 8. pielikums attiecas tikai tādā mērā, kādā tām ir tieša ietekme uz bremžu sistēmu. Ja šādas sistēmas ir, tās nedrīkst būt deaktivētas bremžu sistēmas tipa apstiprināšanas testu laikā.

5.1.4. Noteikumi attiecībā uz bremžu sistēmu periodiskajām tehniskajām apskatēm

5.1.4.1. Jābūt iespējai novērtēt to darba bremžu sastāvdaļu nodilumu, kuras ir pakļautas dilšanai, piem., berzes uzliku un trumuļu/disku (trumuļu vai disku nodiluma novērtēšana nav obligāta periodisko tehnisko apskašu laikā). Metode, kā to var izdarīt, ir noteikta šo noteikumu 5.2.11.2 punktā.

5.1.4.2. Jābūt iespējai bieži un vienkārši pārliecināties par to komplekso elektronisko sistēmu korektu darbību, kuras vada bremzēšanu. Ja ir vajadzīga speciāla informācija, tā jādara brīvi pieejama.

5.1.4.2.1. Ja darbības statusu vadītājam parāda brīdinājuma signāli, kā norādīts šajos noteikumos, periodiskajā tehniskajā apskatē ir jābūt iespējai apliecināties par korektu darbības statusu, vizuāli novērojot brīdinājuma signālus pēc aizdedzes ieslēgšanas.

5.1.4.2.2. Tipa apstiprināšanas laikā konfidenciāli raksturo līdzekļus, kas ieviesti aizsardzībai pret ražotāja izvēlēto verifikācijas līdzekļu (piem., brīdinājuma signāla) darbības vienkāršu neatļautu pārveidošanu. Šī prasība par aizsardzību ir izpildīta arī tad, ja ir pieejams sekundārs korektas darbības statusa pārbaudes līdzeklis.

5.1.4.2.3. Jābūt iespējai ģenerēt maksimālus bremzēšanas spēkus statiskos apstākļos veltņu stendā vai ruļļu bremžu stendā.

5.1.4.3. Bremžu sistēmu dati

5.1.4.3.1. Elektriska pievada bremžu sistēmas dati funkcionālā un efektivitātes testa vajadzībām ir jānorāda uz transportlīdzekļa redzamā vietā un neizdzēšami vai jādara brīvi pieejami kā citādi (piem., rokasgrāmatā, elektroniskā datu reģistrā).

5.1.4.3.2. Attiecībā uz mehāniskiem transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar elektriska pievada bremžu sistēmu, transportlīdzekļa ražotājs tipa apstiprināšanas laikā apraksta procedūru, kā var pārbaudīt, ka darbojas konstatēšanas līdzekļi, kuri iedarbina 5.2.24.6., 5.2.24.7. un 5.2.24.9. punktā norādītos brīdinājuma signālus.

5.1.4.4. Atsauces bremzēšanas spēki

5.1.4.4.1. Atsauces bremzēšanas spēkus elektriska pievada bremžu sistēmai nosaka saskaņā ar šādām prasībām, izmantojot ruļļu bremžu stendu.

5.1.4.4.1.1. Jābūt iespējai izvērtēt sakarību starp bremzēšanas pieprasījuma vērtību(-ām) un ruļļu bremžu stendā izmērīto bremzēšanas spēku. Testa laikā ruļļu bremžu stendā bremzēšanas pieprasījuma vērtību(-ām) jābūt parādītām transportlīdzeklī un viegli nolasāmām, atrodoties vadītāja sēdeklī (piem., izmantojot izvēļņu sistēmu, automātisku pieprasījumu u.c.). Transportlīdzekļa ražotājs apraksta, kā parādīt minētās vērtības un darīt šo informāciju pieejamu saskaņā ar 5.1.4.3.1. punktu.

5.1.4.4.1.2. Atsauces bremzēšanas spēki jānosaka katrai asij attiecībā uz bremzēšanas pieprasījuma vērtību no nulles līdz vērtībai, kas atbilst bremzēšanas spēkam, kāds ģenerēts 0. tipa apstākļos. Tipa apstiprinājuma pieteikuma iesniedzējs norāda šos atsauces bremzēšanas spēkus. Transportlīdzekļa ražotājs šos datus dara zināmus saskaņā ar 5.1.4.3. punktu.

5.1.4.4.1.3. Deklarē tādus atsauces bremzēšanas spēkus, ka transportlīdzeklis ikreiz, kad izmērītais ruļļu bremzēšanas spēks katrai asij neatkarīgi no slogojuma nav mazāks kā atsauces bremzēšanas spēks pie dotās bremzēšanas pieprasījuma vērtības deklarētajā bremzēšanas pieprasījuma vērtību diapazonā ekspluatācijā ([3]), spēj ģenerēt bremzēšanas intensitāti, kas attiecīgajam transportlīdzeklim ir ekvivalenta šo noteikumu 3. pielikumā definētajai.

5.2. Bremžu sistēmu raksturlielumi

5.2.1. Bremžu sistēmu kopumam, ar ko transportlīdzeklis ir aprīkots, ir jāatbilst prasībām, kuras noteiktas darba bremžu, sekundāro bremžu un stāvbremzes sistēmām.

5.2.2. Darba bremžu, sekundāro bremžu un stāvbremzes sistēmām drīkst būt kopīgas sastāvdaļas, ja tās atbilst šādiem nosacījumiem.

5.2.2.1. Ir jābūt vismaz divām savstarpēji neatkarīgām un no vadītāja normālās sēdvietas viegli pieejamām vadības ierīcēm. Katrai bremžu vadības ierīcei jābūt konstruētai tā, ka pēc atbrīvošanas tā atgriežas pilnībā izslēgtā pozīcijā Šī prasība neattiecas uz stāvbremzes vadības ierīci, kad tā ir mehāniski bloķēta iedarbinātā stāvoklī.

5.2.2.2. Darba bremžu sistēmas vadības ierīcei ir jābūt neatkarīgai no stāvbremzes sistēmas vadības ierīces.

([3]) Iespējams, ka periodiskās tehniskās apskates vajadzībām bremzēšanas intensitātes minimālās robežvērtības, kas noteiktas visam transportlīdzeklim, ir jāpielāgo, lai atspoguļotu nacionālās vai starptautiskās prasības ekspluatācijā.

5.2.2.3. Pēc noteikta lietošanas laikposma saiknes efektivitāte starp darba bremžu vadības ierīci un pievada sistēmu dažādām sastāvdaļām nedrīkstētu samazināties.

5.2.2.4. Stāvbremzes sistēmai ir jābūt konstruētai tā, ka to var aktivēt, kad transportlīdzeklis ir kustībā. Šī prasība var tikt izpildīta, iedarbinot transportlīdzekļa darba bremžu sistēmu, pat daļēji, ar vadības palīgierīci.

5.2.2.5. Neatkarīgi no šo noteikumu 5.1.2.3. punkta prasībām darba bremžu sistēmai un stāvbremzes sistēmai drīkst būt kopīgas pievada(-u) sastāvdaļas ar nosacījumu, ka pievada(-u) jebkādu daļu atteices gadījumā ir izpildītas sekundārajai bremzēšanai noteiktās prasības.

5.2.2.6. Jebkuras tādas sastāvdaļas lūzuma gadījumā, kas nav bremze (kā definēts šo noteikumu 2.6. punktā), vai nav minēta šo noteikumu 5.2.2.10. punktā, vai darba bremžu sistēmas jebkādas citas atteices gadījumā (darbības traucējums, daļējs vai pilnīgs enerģijas rezervju izsīkums) tai darba bremžu sistēmas daļai, kuru atteice neskar, jāspēj apturēt transportlīdzekli atbilstoši nosacījumiem, kas noteikti sekundārajai bremzēšanai.

5.2.2.7. Ja darba bremžu darbību nodrošina vadītāja muskuļu enerģija, kuru pastiprina viena vai vairākas enerģijas rezerves, sekundārā bremzēšana šīs pastiprināšanas atteices gadījumā jāspēj nodrošināt ar vadītāja muskuļu enerģiju, kuru pastiprina tās enerģijas rezerves, ja tādas ir, kuras atteice nav ietekmējusi, un vadības ierīcei pieliktais spēks nedrīkst pārsniegt paredzēto maksimumu.

5.2.2.8. Ja darba bremžu bremzēšanas spēks un pievada darbība ir atkarīga tikai no vadītāja kontrolēta enerģijas rezerves lietojuma, jābūt vismaz divām pilnīgi neatkarīgām enerģijas rezervēm un katrai no tām jābūt savam neatkarīgam pievadam; katrs no tiem drīkst iedarboties tikai uz divu vai vairāku riteņu bremzēm, kas ir izvēlēti tā, lai tās varētu nodrošināt paredzēto sekundārās bremzēšanas pakāpi, neapdraudot transportlīdzekļa stabilitāti bremzēšanas laikā; turklāt katrai no iepriekš minētajām enerģijas rezervēm jābūt aprīkotai ar brīdināšanas ierīci, kā noteikts 5.2.14. punktā.

5.2.2.9. Ja darba bremžu bremzēšanas spēks un pievada darbība ir atkarīga tikai no enerģijas rezerves lietojuma, vienu pievada enerģijas rezervi uzskata par pietiekamu ar nosacījumu, ka paredzēto sekundāro bremzēšanu nodrošina ar vadītāja muskuļu enerģiju, kas iedarbojas uz darba bremžu vadības ierīci, un ka ir izpildītas 5.2.5. punkta prasības.

5.2.2.10. Dažas daļas, piem., pedāli un tā gultņojumu, galveno bremžu cilindru un tā virzuli vai virzuļus, mehānisko saikni starp pedāli un bremžu galveno cilindru vai vadības vārstu, bremžu darba cilindrus un to virzuļus un bremžu sviru un izciļņu mezglus, neuzskata par salaužamām, ja tās ir liela izmēra, viegli pieejamas uzturēšanas darbu veikšanai un to drošības īpašības ir vismaz līdzvērtīgas tām, kas noteiktas citām būtiskām transportlīdzekļa sastāvdaļām (tādām kā stūres stiepņi). Jebkurai no iepriekš minētajām daļām, kuras atteice padarītu neiespējamu vismaz tik iedarbīgu transportlīdzekļa bremzēšanu, kāda paredzēta sekundārajai bremzēšanai, jābūt izgatavotai no metāla vai no materiāla ar līdzvērtīgiem raksturlielumiem, un tā nedrīkst ievērojami deformēties bremžu sistēmu normālas darbības apstākļos.

5.2.3. Vadītājam jāsaņem signāls par hidrauliskā pievada sistēmas daļas atteici ar ierīci, kura satur sarkanas krāsas signalizatora signālu, kas izgaismojas pirms tam vai brīdī, kad pieliktā spiediena atšķirība, izmērīta galvenā cilindra izejā, aktīvā un bojātā bremžu iekārtā nav lielāka kā 15,5 bar un kas nenodziest tik ilgi, kamēr pastāv atteice un aizdedzes (starta) slēdzis ir "ieslēgtā" (gaitas) pozīcijā. Tomēr ir pieļaujama tāda ierīce, kuras sarkanas krāsas signalizatora signāls iedegas, kad šķidruma līmenis tvertnē ir zemāks par ražotāja norādīto. Signalizatora signālam jābūt redzamam pat dienas gaismā; par signāla apmierinošu stāvokli vadītājam jāspēj viegli pārliecināties, atrodoties vadītāja sēdeklī. Ierīces sastāvdaļas atteice nedrīkst izraisīt pilnīgu bremžu iekārtas efektivitātes zudumu. Vadītājam jāsaņem indikācija arī par stāvbremzes iedarbināšanu. Drīkst izmantot tā paša signalizatora signālu.

5.2.4. Ja izmanto enerģiju, kas nav vadītāja muskuļu enerģija, tad nav vajadzības pēc vairāk kā viena šādas enerģijas (attiecīgā gadījumā enerģijas avota vai elektroapgādes) avota (hidrauliska sūkņa, gaisa kompresora utt.), tomēr līdzeklim, ar ko šo enerģijas avota ierīci piedzen, ir jābūt pēc iespējas drošākam.

5.2.4.1. Bremžu sistēmas pievada jebkuras daļas atteices gadījumā enerģijas padevei uz atteices neskarto daļu jāsaglabājas, ja tas ir vajadzīgs transportlīdzekļa apturēšanai ar tādu iedarbīgumu, kāds paredzēts sekundārajai bremzēšanai. Šo nosacījumu izpilda, izmantojot ierīces, kuras var viegli iedarbināt, kad transportlīdzeklis ir nekustīgs, vai automātiskus līdzekļus.

5.2.4.2. Turklāt uzkrāšanas ierīcēm, kuras kontūrā atrodas lejpus šīs ierīces, jābūt tādām, ka, notiekot enerģijas padeves atteicei, pēc darba bremžu vadības ierīces četrām pilna gājiena iedarbināšanas reizēm saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.2. punkta nosacījumiem piektajā reizē transportlīdzekli joprojām iespējams apturēt ar tādu iedarbīgumu, kāds paredzēts sekundārajai bremzēšanai.

5.2.4.3. Tomēr attiecībā uz hidrauliskajām bremžu sistēmām ar uzkrātu enerģiju šos nosacījumus var uzskatīt par izpildītiem ar nosacījumu, ka ir izpildītas šo noteikumu 4. pielikuma C daļas 1.3. punkta prasības.

5.2.4.4. Tomēr attiecībā uz elektriska pievada bremžu sistēmām šīs prasības uzskata par izpildītām, ja ir izpildītas 5.2.4.4.1. punkta prasības kā alternatīva 5.2.4.1. un 5.2.4.2. punkta nosacījumiem.

5.2.4.5. Pēc katras atsevišķas pievada atteices joprojām jābūt iespējai pēc astoņām darba bremžu vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm devītajā darbināšanas reizē sasniegt vismaz tādu veiktspēju, kāda paredzēta sekundārajai bremžu sistēmai. Katrai pilna gājiena iedarbināšanas reizei jābūt tādai, kā norādīts 4. pielikuma B daļas 1.2.3.3. punktā.

5.2.5. Prasības, kas noteiktas 5.2.2., 5.2.3. un 5.2.4. punktā, jāizpilda, neizmantojot nekādu tāda veida automātisku ierīci, kuras neiedarbību varētu neievērot tāpēc, ka daļas, kuras normāli atrodas miera stāvoklī, tiek iedarbinātas tikai bremžu sistēmas atteices gadījumā.

5.2.6. Darba bremžu sistēmai jāiedarbojas uz visiem transportlīdzekļa riteņiem un piemēroti jāsadala šī iedarbība starp asīm.

5.2.7. Ja transportlīdzeklis aprīkots ar B kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, bremzēšanas iedarbību no citiem bremzēšanas avotiem drīkst piemēroti saskaņot, lai varētu darbināt tikai elektrisko reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, ar nosacījumu, ka ir izpildīti abi šādi nosacījumi:

5.2.7.1. elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas izejas griezes momenta neizbēgamām svārstībām (piem., vilces akumulatoru baterijas elektriskās uzlādes stāvokļa izmaiņu dēļ) jābūt automātiski kompensētām ar atbilstošu secīgas saskaņošanas variācijas sakarību, ja ir izpildītas vienā no šādiem šo noteikumu pielikumiem noteiktās prasības ([4]):

3. pielikuma 1.3.2. punkta vai

6. pielikuma 5.3. punkta (arī tad, kad pieslēgts elektromotors), un

kad nepieciešams nodrošināt, ka bremzēšanas intensitāte[3] saglabājas pakārtota vadītāja bremzēšanas pieprasījumam, ņemot vērā pieejamo riepas/ceļa saķeri, bremzēšanai automātiski jāiedarbojas uz visiem transportlīdzekļa riteņiem.

([4]) Tipa apstiprinātājai iestādei, kura piešķir apstiprinājumu, ir tiesības pārbaudīt darba bremžu sistēmu, veicot transportlīdzekļa papildu testa procedūras.

5.2.7.2. Deklarē kompensāciju, kāda jebkurā laikā vajadzīga, lai nodrošinātu, ka transportlīdzekļa bremzēšanas intensitāte ([5]) saglabājas pakārtota vadītāja bremzēšanas pieprasījumam. Ražotājs tehniskajam dienestam iesniedz aprakstu par kompensējošo(-ajām) funkciju(-ām), arī par darbības robežām, un stratēģiju, kas nodrošina, ka šī kompensācija neapdraud transportlīdzekļa, tā braucēju vai citu ceļa lietotāju drošību.

5.2.8. Darba bremžu sistēmas darbībai jābūt sadalītai starp vienas ass riteņiem simetriski attiecībā pret transportlīdzekļa vidējo garenplakni.

Deklarē kompensāciju un funkcijas, piem., pretbloķēšanu, kas var izraisīt novirzes no šī simetriskā sadalījuma.

5.2.8.1. Par to, ka elektriskais vadības pievads kompensē bremžu sistēmas darbības pasliktināšanos vai defektu, vadītājam jāsaņem norāde ar 5.2.21.1.2. punktā norādīto dzelteno brīdinājuma signālu. Šo prasību piemēro visos slogojuma apstākļos, kad kompensācija pārsniedz šādas robežas:

5.2.8.1.1. bremzēšanas spiedienu vai bremzēšanas pieprasījuma vērtību starpība šķērsvirzienā uz jebkuras ass:

a) 25 procenti no lielākās vērtības, ja transportlīdzekļa palēninājums ir ≥ 2 m/s^2;

b) vērtība, kas atbilst 25 procentiem pie 2 m/s^2, ja palēninājums ir mazāks nekā norādītais;

5.2.8.1.2. atsevišķa kompensācijas vērtība uz jebkuras ass:

a) ir > 50 procenti no nominālās vērtības, ja transportlīdzekļa palēninājums ir ≥ 2 m/s^2;

b) ir vērtība, kas atbilst 50 procentiem no nominālās vērtības pie 2 m/s^2, ja palēninājums ir mazāks nekā norādītais.

5.2.8.2. Iepriekš definētā kompensācija ir atļauta tikai tad, ja bremzes pirmo reizi iedarbina, kad transportlīdzekļa ātrums ir lielāks nekā 10 km/h.

5.2.9. Elektriskā vadības pievada darbības traucējumi nedrīkst iedarbināt bremzes pret vadītāja vai *ADS* gribu.

5.2.10. Darba, sekundārās un stāvbremzes bremžu sistēmām jāiedarbojas uz bremžu virsmām, kas savienotas ar riteņiem, izmantojot pienācīgi izturīgas sastāvdaļas.

Ja bremzēšanas momentu konkrētai asij vai asīm nodrošina gan berzes bremžu sistēma, gan B kategorijas elektriskā reģeneratīvā bremzēšanas sistēma, pēdējā bremzēšanas avota atvienošana ir pieļaujama ar nosacījumu, ka berzes bremzēšanas avots paliek pastāvīgi pievienots un spēj nodrošināt 5.2.7.1. punktā minēto kompensāciju.

Tomēr īslaicīgas atvienošanas pārejās nepilnīga kompensācija ir pieņemama, bet 1 sekundes laikā šai kompensācijai jāsasniedz vismaz 75 procenti no savas galīgās vērtības.

Tomēr visos gadījumos pastāvīgi pievienotajam berzes bremzēšanas avotam ir jānodrošina, ka gan darba, gan sekundārā bremžu sistēma turpina darboties ar paredzēto iedarbīgumu.

Stāvbremzes sistēmas bremžu virsmu atvienošana ir atļauta tikai ar nosacījumu, ka atvienošanu kontrolē vadītājs, atrazdamies savā sēdeklī vai izmantojot tālvadības ierīci, vai *ADS*, izmantojot sistēmu, kuru nevar iedarbināt noplūde.

([5]) Tipa apstiprinātājai iestādei, kura piešķir apstiprinājumu, ir tiesības pārbaudīt darba bremžu sistēmu, veicot transportlīdzekļa papildu testa procedūras. Funkcijas novērtējumu iekļauj testa ziņojumā.

Iepriekš minētajai tālvadības ierīcei ir jābūt daļai no sistēmas, kas atbilst A kategorijas *ACSF* noteiktajām tehniskajām prasībām, kā noteikts ANO Noteikumu Nr. 79 02. sērijas grozījumos vai jaunākas sērijas grozījumos.

5.2.11. Bremžu nodilumam jābūt viegli kompensējamam, izmantojot manuālas vai automātiskas regulēšanas sistēmu. Turklāt vadības ierīcei un pievada un bremžu sastāvdaļām jābūt gājiena rezervei un, ja nepieciešams, piemērotiem kompensācijas līdzekļiem, lai, bremzēm sakarstot vai bremžu uzlikām sasniedzot noteiktu nodiluma pakāpi, efektīva bremzēšana būtu nodrošināta bez nepieciešamības veikt tūlītēju regulēšanu.

5.2.11.1. Darba bremžu nodiluma izraisītai regulēšanai ir jābūt automātiskai. Automātiskām nodiluma izraisītas regulēšanas ierīcēm jābūt tādām, ka pēc bremžu sakaršanas un tai sekojošas atdzišanas joprojām ir nodrošina efektīva bremzēšana. Konkrēti, transportlīdzeklim jāsaglabā normālas gaitas spēja pēc testiem, kas veikti saskaņā ar 3. pielikuma 1.5. punktu (I tipa tests).

5.2.11.2. Darba bremžu berzes sastāvdaļu nodiluma pārbaude

5.2.11.2.1. Jābūt iespējai viegli pārbaudīt darba bremžu uzliku nodilumu no transportlīdzekļa ārpuses vai apakšas bez riteņu noņemšanas, pa pienācīgām inspicēšanas atverēm vai ar citiem līdzekļiem. To var panākt, izmantojot vienkāršus standarta darbnīcas instrumentus vai transportlīdzekļu parastu inspicēšanas iekārtu.

Kā alternatīva ir pieņemams devējs uz katra riteņa (dubultriteņus uzskata par vienu riteni), kas vadītāju, viņam atrodoties vadīšanas pozīcijā, brīdina par uzliku nomaiņas nepieciešamību. Kā optisko brīdinājuma signālu drīkst izmantot 5.2.21.1.2. punktā norādīto dzelteno brīdinājuma signālu.

5.2.11.2.2. Bremžu disku vai trumuļu berzes virsmu nodiluma stāvokli drīkst novērtēt tikai ar faktiskās sastāvdaļas tiešu mērījumu vai bremžu diska vai trumuļa nodiluma jebkādu indikatoru pārbaudi, kā veikšanai varētu būt nepieciešama zināma izjaukšana. Tāpēc tipa apstiprināšanas laikā transportlīdzekļa ražotājam:

a) jānorāda metode, kā var novērtēt trumuļu vai disku berzes virsmu nodilumu, kā arī tas, cik liela apjoma izjaukšana vajadzīga un kādi instrumenti un procesi vajadzīgi, lai to izdarītu;

b) jāsniedz informācija par maksimālo pieļaujamo nodiluma robežu brīdī, kad nomaiņa kļūst nepieciešama.

Šai informācijai jābūt brīvi pieejamai, piem., transportlīdzekļa rokasgrāmatā vai kā elektroniskā datu reģistrā.

5.2.12. Hidrauliska pievada bremžu sistēmās šķidruma rezervuāru iepildes atverēm jābūt viegli pieejamām; turklāt tvertnēm, kas satur šķidruma rezervi, ir jābūt konstruētām un izgatavotām tā, ka šķidruma rezerves līmeni var viegli pārbaudīt, neatverot tvertnes, un rezervuāra minimālajai kopējai ietilpībai ir jābūt vienādai ar šķidruma tilpuma izmaiņu starp stāvokli, kad visi darba cilindri vai suporta virzuļi, kurus apgādā attiecīgās tvertnes, ir pozīcijā ar jaunām uzlikām, pilnībā atvirzīti, un pozīcijā ar pilnīgi nodilušām – pilnībā izvirzīti. Ja šie pēdējie nosacījumi nav izpildīti, 5.2.21.1.1. punktā norādītajam sarkanajam brīdinājuma signālam jāvērš vadītāja uzmanība uz jebkādu šķidruma rezerves līmeņa kritumu, kas var izraisīt bremžu sistēmas atteici.

5.2.13. Šķidruma veids, kas jālieto hidrauliskā pārvada bremžu sistēmās, jāidentificē ar simbolu atbilstoši 1. vai 2. attēlam standartā ISO 9128:2006 un ar pienācīgu *DOT* marķējumu (piem., *DOT* 3). Simbolam un marķējumam jāatrodas redzamā vietā 100 mm attālumā no šķidruma rezervuāru uzpildes atverēm un jābūt neizdzēšamam; ražotājs drīkst sniegt papildinformāciju.

5.2.14. Brīdināšanas ierīce

5.2.14.1. Katram transportlīdzeklim, kas aprīkots ar darba bremzēm, kuras darbina enerģijas rezerve, un kas ar šo bremžu sistēmu nevar sasniegt paredzēto sekundārās bremzēšanas veiktspēju bez uzkrātās enerģijas izmantošanas, papildus indikācijai par pieejamo enerģiju (piem., manometru), ja tāda uzstādīta, jābūt aprīkotam ar brīdināšanas ierīci, kas dod optisku vai – izņemot elektriska pievada bremžu sistēmu – akustisku signālu vēlākais tad, kad uzkrātā enerģija (vai attiecīgā gadījumā elektriskas uzkrāšanas ierīces stāvoklis) jebkurā sistēmas daļā nokrītas līdz līmenim, kad bez rezerves atkārtotas uzlādes neatkarīgi no transportlīdzekļa slogojuma stāvokļa:

a) attiecībā uz bremžu sistēmām, kuras nav elektriska pievada bremžu sistēmas, ir iespējams piektajā reizē pēc četrām pilna gājiena iedarbināšanas reizēm iedarbināt darba bremžu vadības ierīci un sasniegt paredzēto sekundārās bremzēšanas veiktspēju;

b) attiecībā uz elektriska pievada bremžu sistēmām – paredzēto darba bremžu veiktspēju nevar sasniegt vai joprojām ir iespējams piektajā reizē pēc četrām pilna gājiena iedarbināšanas ([6]) reizēm iedarbināt darba bremžu vadības ierīci un sasniegt vismaz sekundārās bremzēšanas veiktspēju, vadoties pēc tā, kas notiek ātrāk,

bez kļūmēm darba bremžu pievadā un ar iespējami mazu atstarpi noregulētām bremzēm.

Šai brīdināšanas ierīcei jābūt tieši un pastāvīgi pieslēgtai kontūram. Par optisko brīdinājuma signālu jāizmanto 5.2.21.1.1. punktā norādītais sarkanais brīdinājuma signāls. Kad motors darbojas vai ir gaitas ciklā (piem., ja transportlīdzekli darbina elektromotors) normālos ekspluatācijas apstākļos un bremžu sistēmā nav kļūmju, kā tas ir šā tipa apstiprināšanas testos, brīdināšanas ierīce nedrīkst signalizēt, izņemot laiku, kas vajadzīgs enerģijas rezerves(-ju) uzlādei attiecīgā gadījumā pēc katra jauna motora iedarbināšanas/gaitas cikla.

5.2.14.2. Tomēr tiem transportlīdzekļiem, kurus uzskata par atbilstošiem šo noteikumu 5.2.4.1. punkta prasībām tikai tāpēc, ka tie atbilst šo noteikumu 4. pielikuma 1.3. punkta prasībām, brīdināšanas ierīcē papildus optiskajam signālam jābūt arī akustiskam signālam. Šīm ierīcēm nav obligāti jādarbojas vienlaikus ar nosacījumu, ka katra no tām atbilst iepriekš minētajām prasībām un akustiskais signāls netiek iedarbināts pirms optiskā signāla. Par optisko brīdinājuma signālu jāizmanto 5.2.21.1.1. punktā norādītais sarkanais brīdinājuma signāls.

5.2.14.3. Turklāt transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar elektriska pievada bremžu sistēmu, jābūt akustiskam signālam, kas aktivējas ne vēlāk kā 60 sekundes pēc 5.2.14.1. punkta b) apakšpunktā prasītā sarkanā brīdinājuma signāla aktivēšanas vai darba bremžu vadības ierīces pirmajā iedarbināšanas reizē pēc minētā sarkanā brīdinājuma signāla aktivēšanas, vadoties pēc tā, kas notiek ātrāk.

Uzskata, ka transportlīdzekļi, kurus darbina elektriskas uzkrāšanas ierīces vai ierīču enerģija, atbilst šai prasībai, ja enerģijas padeve uz vilces elektromotoru(-iem) tiek pārtraukta, pirms elektriskas(-u) uzkrāšanas ierīces(-ču) enerģija nokritusies līdz līmenim, kad aktivējas sarkanais brīdinājuma signāls.

5.2.14.4. Šo akustisko ierīci drīkst atslēgt, kad ir ieslēgta stāvbremze un/vai – pēc ražotāja izvēles – kad automātiskās pārnesumkārbas pārslēdzējs ir "stāvvietas" pozīcijā.

5.2.14.5. Turklāt ikvienam transportlīdzeklim, kas aprīkots ar elektriska pievada bremžu sistēmu, jābūt indikatoram, kas atspoguļo katras elektriskas uzkrāšanas ierīces novecošanas sekas. Šī prasība neattiecas uz vilces akumulatoru bateriju, kurai ir arī enerģijas uzkrāšanas ierīces funkcija (4. pielikuma B daļas izpratnē).

([6]) Pilna gājiena iedarbināšana ir vadības ierīces iedarbināšana saskaņā ar 4. pielikuma B daļas 1.2.3.3. punktu uz 8,0 sekundēm vai uz laiku T, kā aprakstīts minētajā punktā.

Elektrisko uzkrāšanas ierīču indikatori drīkst atrasties kopējā telpā saskaņā ar ANO Noteikumiem Nr. 121. Tiem nav obligāti jābūt visu laiku redzamiem; tomēr tiem jābūt redzamiem vadītājam nekavējoties, reaģējot uz manuālu pieprasījumu jebkurā brīdī, kad aizdedzes/starta slēdzis ir "ieslēgtā" (gaitas) pozīcijā.

Indikatoram jānodrošina vismaz četri dažādi novecošanas līmeņi virs tā līmeņa, kurā ir ieteicama elektriskas(-u) uzkrāšanas ierīces(-ču) uzturēšanas darbu veikšana. Šim piektajam līmenim jābūt parādītam pirms 5.2.24.6. punktā prasītā brīdinājuma signāla aktivēšanās. Dažādiem līmeņiem virs šīs indikācijas jābūt vienmērīgi sadalītiem attiecībā uz elektrisko uzkrāšanas ierīču veiktspēju.

5.2.15. Neatkarīgi no šo noteikumu 5.1.2.3. punkta prasībām, ja enerģijas palīgavots ir būtisks bremžu sistēmas darbībai, tad enerģijas rezervei ir jābūt tādai, kas nodrošina, ka motora apstāšanās gadījumā vai enerģijas avota piedziņas iekārtas atteices gadījumā bremzēšanas veiktspēja ir pietiekama, lai paredzētajos apstākļos apturētu transportlīdzekli. Turklāt, ja stāvbremzes sistēmai vadītāja pielikto muskuļu enerģiju pastiprina kāda palīgierīce, tad šīs palīgierīces atteices gadījumā stāvbremzes sistēmas iedarbināšanai jābūt nodrošinātai, nepieciešamības gadījumā izmantojot enerģijas rezervi, kas ir neatkarīga no tās, kura parasti darbina šādu palīgierīci. Šī enerģijas rezerve drīkst būt tā, kas paredzēta darba bremžu sistēmai.

5.2.16. Pneimatiskai/hidrauliskai/elektriskai palīgiekārtai enerģiju pievada tā, ka tās darbības laikā var sasniegt paredzētās palēninājuma vērtības un ka pat enerģijas avota bojājuma gadījumā palīgiekārtas darbība nevar izraisīt bremžu sistēmas darbinošo enerģijas rezervju (t. i., rezervuārā, energoakumulatorā vai elektriskās uzkrāšanas ierīcēs ([7])) samazināšanos zem līmeņa, kas norādīts 5.2.14. punktā.

5.2.17. Ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots tādas piekabes vilkšanai, kurai ir elektriskas darba bremzes, jāizpilda šādas prasības:

5.2.17.1. mehāniskā transportlīdzekļa barošanas avotam (ģeneratoram un akumulatoru baterijai) jābūt pietiekamai jaudai, lai nodrošinātu strāvu elektriskajai bremžu sistēmai. Kad motors darbojas ar ražotāja ieteiktajiem brīvgaitas apgriezieniem un visas elektriskās ierīces, kuras ražotājs ir piegādājis kā transportlīdzekļa standarta aprīkojumu, ir ieslēgtas, spriegums elektriskajās līnijās, kad elektriskā bremžu sistēma patērē maksimālo strāvu (15 A), nedrīkst būt mazāks kā 9,6 V, mērot pie savienojuma. Elektriskajās līnijās nedrīkst notikt īsslēgums pat pārslodzes gadījumā;

5.2.17.2. notiekot atteicei mehāniskā transportlīdzekļa darba bremžu sistēmā, ja minētā sistēma sastāv no vismaz divām neatkarīgām vienībām, atteices neskartajai vienībai vai vienībām jāspēj daļēji vai pilnībā iedarbināt piekabes bremzes;

5.2.17.3. bremžu luktura slēdža un ķēdes izmantošana elektriskās bremžu sistēmas iedarbināšanai ir pieļaujama tikai tad, ja iedarbināšanas līnija ir pievienota paralēli bremžu lukturim un esošais bremžu luktura slēdzis un ķēde spēj izturēt papildu slodzi.

5.2.18. Papildu prasības ar elektriskām reģeneratīvās bremzēšanas sistēmām aprīkotiem transportlīdzekļiem

5.2.18.1. Ar A kategorijas elektrisku reģeneratīvas bremzēšanas sistēmu aprīkoti transportlīdzekļi

5.2.18.1.1. Elektrisko reģeneratīvo bremzēšanu drīkst iedarbināt tikai ar paātrinājuma pieprasījuma samazinājumu un/vai pārnesumu pārslēga neitrālo stāvokli.

([7]) Ir saprotams, ka elektriskais vadības pievads saskaņā ar 5.2.20. punktu nav aprīkots ar elektrisku uzkrāšanas ierīci šo noteikumu izpratnē.

5.2.18.2. Ar B kategorijas elektrisku reģeneratīvas bremzēšanas sistēmu aprīkoti transportlīdzekļi

5.2.18.2.1. Nedrīkst būt iespēja daļēji vai pilnībā kādu no darba bremžu sistēmas daļām atvienot ar neautomātiskiem līdzekļiem. Šo noteikumu nedrīkstētu interpretēt kā atkāpi no 5.2.10. punkta prasībām.

5.2.18.2.2. Darba bremžu sistēmai jābūt tikai vienai vadības ierīcei.

5.2.18.2.3. Darba bremžu sistēmu nedrīkst nelabvēlīgi ietekmēt elektromotora(-u) atslēgšana vai izmantotais pārnesums.

5.2.18.2.4. Ja bremzēšanas elektriskās sastāvdaļas darbību nodrošina saikne starp informāciju, kas nāk no darba bremžu vadības ierīces, un bremzēšanas spēku uz attiecīgajiem riteņiem, par šīs saiknes atteici, kas izraisa bremzēšanas spēku sadalījumu starp asīm (attiecīgā gadījumā 5. vai 6. pielikums), vadītājam jāsaņem optisks brīdinājuma signāls ne vēlāk kā brīdī, kad tiek iedarbināta vadības ierīce, un šim signālam jāpaliek ieslēgtam tik ilgi, kamēr pastāv šis defekts un kamēr "kontakta" slēdzis (atslēga) ir stāvoklī "Gaita".

5.2.18.3. Ar jebkuras kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu aprīkotiem transportlīdzekļiem piemēro visus attiecīgos priekšrakstus, izņemot 5.2.18.1.1. punktu. Šādā gadījumā elektrisko reģeneratīvo bremzēšanu drīkst iedarbināt ar paātrinājuma pieprasījuma samazinājumu un/vai pārnesumu pārslēgu neitrālā stāvoklī. Turklāt iedarbība uz darba bremžu vadības ierīci nedrīkst mazināt iepriekš minēto bremzēšanas iedarbību, ko izraisījis paātrinājuma pieprasījuma samazinājums.

5.2.18.4. Elektriskās bremzēšanas darbību nedrīkst nelabvēlīgi ietekmēt magnētiskie vai elektriskie lauki.

5.2.18.5. Ar pretbloķēšanas ierīci aprīkotiem transportlīdzekļiem pretbloķēšanas ierīcei jāvada elektriskās bremzēšanas sistēma.

5.2.18.6. Vilces akumulatoru bateriju uzlādes līmeni nosaka ar šo noteikumu 3. pielikuma 1. papildinājumā noteikto metodi ([8]).

5.2.19. Īpašas papildu prasības stāvbremzes sistēmas elektriskajam pievadam

5.2.19.1. Notiekot atteicei elektriskajā pievadā, nedrīkst tikt pieļauta nekāda nejauša stāvbremzes sistēmas nejauša iedarbināšana.

5.2.19.2. Notiekot elektriskai atteicei vadības ierīcē vai pārrāvumam elektriskā vadības pievada vadojumā starp vadības ierīci un tai tieši pieslēgto *ECU*, izņemot energoapgādi, jāsaglabājas iespējai no vadītāja vietas iedarbināt stāvbremzes sistēmu un tādējādi noturēt slogotu transportlīdzekli nekustīgu astoņu procentu augšup vai lejup vērstā slīpumā. Alternatīvi šādā gadījumā ir atļauta automātiska stāvbremzes iedarbināšana, kad transportlīdzeklis ir nekustīgs, ar nosacījumu, ka tiek sasniegta iepriekš minētā veiktspēja, un, iedarbināta, stāvbremze paliek iedarbināta neatkarīgi no aizdedzes (starta) slēdža statusa. Šajā alternatīvā stāvbremzei automātiski jāatbrīvojas, tiklīdz vadītājs vai *ADS* atkal uzsāk transportlīdzekļa kustību. Lai sasniegtu vai palīdzētu sasniegt iepriekš minēto veiktspēju, drīkst izmantot motoru/manuālo pārnesumkārbu vai automātisko pārnesumkārbu (stāvēšanas pozīcijā).

([8]) Vienojoties ar tehnisko dienestu, uzlādes stāvokļa novērtējums netiks prasīts transportlīdzekļiem ar iebūvētu enerģijas avotu vilces akumulatoru bateriju uzlādei un līdzekļiem to uzlādes stāvokļa regulēšanai.

5.2.19.2.1. Par pārrāvumu elektriskā pievada vadojumā vai elektrisku atteici stāvbremzes sistēmas vadības ierīcē vadītājam jāsaņem dzeltens brīdinājuma signāls, kas norādīts 5.2.21.1.2. punktā. Ja signālu ieslēdz pārrāvums stāvbremzes sistēmas elektriskā vadības pievada vadojumā, šim dzeltenajam brīdinājuma signālam jāieslēdzas, tiklīdz noticis pārrāvums.

Turklāt par šādu elektrisku atteici vadības ierīcē vai vadojuma pārrāvumu ārpus elektroniskā(-ajiem) vadības bloka(-iem), izņemot energoapgādi, vadītājam jāsaņem signāls ar mirgojošu sarkanu brīdinājuma signālu, kas norādīts 5.2.21.1.1. punktā, kamēr aizdedzes (starta) slēdzis ir pozīcijā "on" (gaitas) pozīcijā, ietverot ne mazāk kā 10 sekunžu laikposmu pēc tam, un vadības ierīce ir "on" (aktivētā) pozīcijā.

Tomēr, ja stāvbremzes sistēma konstatē stāvbremzes pareizu nofiksēšanos, sarkanais brīdinājuma signāls drīkst pārstāt mirgot un nemirgojošs sarkans signāls jāizmanto, lai norādītu "iedarbinātu stāvbremzi".

Ja par stāvbremzes iedarbināšanu parasti signalizē atsevišķs sarkans brīdinājuma signāls, kas atbilst visām 5.2.21.2. punkta prasībām, šis signāls jāizmanto, lai izpildītu iepriekš minētās prasības attiecībā uz sarkano signālu.

5.2.19.3. Palīgiekārtas drīkst apgādāt ar enerģiju no stāvbremzes sistēmas elektriskā pievada ar nosacījumu, ka energoapgāde ir pietiekama, lai ļautu iedarbināt stāvbremzes sistēmu papildus elektriskajai slodzei transportlīdzeklī bezkļūmju apstākļos. Turklāt, ja enerģijas rezervi izmanto arī darba bremžu sistēma, piemēro attiecīgi 5.2.20.6. punkta vai elektriska pievada bremžu sistēmas gadījumā – 5.2.24.12. punkta prasības.

5.2.19.4. Pēc tam, kad aizdedzes/starta slēdzis, kas vada elektroenerģijas padevi bremžu iekārtai, ir izslēgts un/vai ir izņemta atslēga, jāsaglabājas iespējai iedarbināt stāvbremzes sistēmu, bet tās atbrīvošana nedrīkst tikt pieļauta.

Tomēr stāvbremzes sistēmu drīkst atbrīvot, kad šāda darbība ir daļa no tādas tālvadības sistēmas darbības, kura atbilst A kategorijas *ACSF* noteiktajām tehniskajām prasībām, kā norādīts ANO Noteikumu Nr. 79 02. sērijas vai jaunākas sērijas grozījumos.

5.2.20. Īpašas papildu prasības darba bremžu sistēmām ar elektrisko vadības pievadu, izņemot elektriska pievada bremžu sistēmas

5.2.20.1. Kad stāvbremze ir atbrīvota, darba bremžu sistēmai jāspēj izpildīt šādas prasības:

a) kad spēkiekārtas sistēmas ieslēgšanas/izslēgšanas vadības ierīce ir "on" ("gaitas") pozīcijā, jāspēj ģenerēt statisks kopējais bremzēšanas spēks, kas ir vismaz ekvivalents tādam, kāds prasīts darba bremžu veiktspējas 0. tipa testā, kā noteikts šo noteikumu 3. pielikuma 2.1. punktā;

b) pirmo 60 sekunžu laikā pēc tam, kad spēkiekārtas sistēmas ieslēgšanas/izslēgšanas vadības ierīce ir deaktivēta "izslēgtā" vai "bloķētā" pozīcijā un/vai aizdedzes atslēga ir izņemta, ar trim bremžu iedarbināšanas reizēm ir jāģenerē statisks kopējais bremzēšanas spēks, kas ir vismaz ekvivalents tādam, kāds prasīts darba bremžu veiktspējas 0. tipa testā, kā noteikts šo noteikumu 3. pielikuma 2.1. punktā, un

c) pēc iepriekš minētā laikposma vai pēc ceturtās bremžu iedarbināšanas reizes 60 sekunžu laikā, vadoties pēc tā, kas notiek ātrāk, jāspēj ģenerēt statisks kopējais bremzēšanas spēks, kāds ir vismaz ekvivalents tādam, kāds prasīts sekundārās bremzēšanas veiktspējas 0. tipa testā, kā noteikts šo noteikumu 3. pielikuma 2.2. punktā.

Būtu jāsaprot, ka darba bremžu sistēmas enerģijas pievadā ir pieejams pietiekami daudz enerģijas;

5.2.20.2. Notiekot atsevišķai, īslaicīgai (<40 ms) atteicei elektriskajā vadības pievadā, izņemot tā energoapgādi, (piem., nepārraidīts signāls vai datu kļūda) nedrīkst būt pamanāmas ietekmes uz darba bremžu veiktspēju.

5.2.20.3. Par tādu atteici elektriskajā vadības pievadā ([9]), neietverot tā enerģijas rezervi, kas ietekmē to sistēmu darbību un veiktspēju, uz kurām attiecas šie noteikumi, vadītājam attiecīgā gadījumā jāsaņem norādījums ar sarkanu vai dzeltenu brīdinājuma signālu, kas attiecīgi norādīts 5.2.21.1.1. un 5.2.21.1.2. punktā. Ja darba bremzēm noteikto veiktspēju vairs nevar sasniegt (sarkans brīdinājuma signāls), par atteicēm, kuras izraisa elektroapgādes nepārtrauktības zudums (piem., pārrāvums, atvienošanās), vadītājam jāsaņem signāls, tiklīdz tās notiek, un paredzētā atlikusī bremzēšanas veiktspēja ar darba bremžu vadības ierīces darbināšanu jānodrošina saskaņā ar šo noteikumu 3. pielikuma 2.2. punktu.

5.2.20.4. Notiekot elektriskā vadības pievada enerģijas avota atteicei, sākot no enerģijas līmeņa nominālās vērtības, darba bremžu sistēmas vadības pilnam vadības diapazonam jābūt garantētam pēc darba bremžu vadības ierīces divdesmit secīgām pilna gājiena iedarbināšanas reizēm. Testa laikā bremžu vadības ierīci katrā iedarbināšanas reizē pilnībā darbina 20 sekundes un atbrīvo uz 5 sekundēm. Būtu jāsaprot, ka iepriekš minētā testa laikā enerģijas pārvadā ir pieejams pietiekams enerģijas daudzums, lai nodrošinātu darba bremžu sistēmas pilna gājiena iedarbināšanu. Šo prasību nedrīkst interpretēt kā atkāpi no 4. pielikuma prasībām.

5.2.20.5. Ja akumulatoru baterijas spriegums nokrītas zem ražotāja norādītās vērtības, pie kuras darba bremžu paredzētā veiktspēja vairs nevar tikt garantēta un/vai kura vismaz diviem neatkarīgiem darba bremžu kontūriem liedz katram sasniegt paredzēto sekundārās bremzēšanas veiktspēju, jāaktivējas 5.2.21.1.1. punktā norādītajam sarkanajam brīdinājuma signālam. Pēc brīdinājuma signāla aktivēšanās jābūt iespējai iedarbināt darba bremžu vadības ierīci un panākt vismaz to atlikušo veiktspēju, kāda noteikta šo noteikumu 3. pielikuma 2.2. punktā. Būtu jāsaprot, ka darba bremžu sistēmas enerģijas pievadā ir pieejams pietiekami daudz enerģijas;

5.2.20.6. Ja palīgiekārtai un elektriskajam vadības pievadam enerģiju pievada no vienas un tās pašas rezerves, tad jānodrošina, ka, motoram darbojoties ar apgriezieniem, kas nav augstāki kā 80 procenti no maksimālās jaudas apgriezieniem, enerģijas padeve ir pietiekama, lai sasniegtu paredzētās palēninājuma vērtības vai nu ar enerģijas padeves līdzekli, kas spēj novērst šīs rezerves izlādi, kad darbojas visas palīgiekārtas, vai automātiski izslēdzot iepriekš izraudzītas palīgiekārtas daļas, kad spriegums ir augstāks nekā kritiskais līmenis, kas minēts šo noteikumu 5.2.20.5. punktā, lai novērstu turpmāku šīs rezerves izlādi. Atbilstību drīkst pierādīt ar aprēķinu vai praktisku testu. Šis punkts neattiecas uz transportlīdzekļiem, kuriem paredzētās palēninājuma vērtības var sasniegt bez elektroenerģijas izmantošanas.

5.2.20.7. Ja palīgiekārtām enerģiju padod no elektriskā vadības pievada, jāizpilda šādas prasības:

5.2.20.7.1. notiekot enerģijas avota atteicei, kamēr transportlīdzeklis ir kustībā, rezervuārā jābūt pietiekamam enerģijas daudzumam, lai tad, kad tiek iedarbināta vadības ierīce, iedarbinātu bremzes;

5.2.20.7.2. notiekot enerģijas avota atteicei, kad transportlīdzeklis ir nekustīgs un ir iedarbināta stāvbremze, rezervuārā jābūt pietiekamam enerģijas daudzumam, lai ieslēgtu lukturus pat tad, kad ir iedarbinātas bremzes.

([9]) Līdz tiks ieviestas vienotas testu procedūras, ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam vadības pievada potenciālo atteiču un to seku analīzi. Tehniskais dienests un transportlīdzekļa ražotājs šo informāciju apspriež un vienojas par to.

5.2.21. Vispārīgās prasības attiecībā uz brīdinājuma signāliem, kuru funkcija ir brīdināt vadītāju par konkrētām mehāniskā transportlīdzekļa bremžu iekārtas atteicēm (vai bojājumiem), ir izklāstītas turpmākajos apakšpunktos. Šie signāli jāizmanto tikai šajos noteikumos paredzētajiem nolūkiem, izņemot šo noteikumu 5.2.21.5. punktā aprakstītos.

5.2.21.1. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem jāspēj dot optiskus bremžu atteices un bojājumu brīdinājuma signālus šādi:

5.2.21.1.1. sarkanu brīdinājuma signālu, kas norāda citviet šajos noteikumos definētas atteices transportlīdzekļa bremžu iekārtā, kuras liedz sasniegt darba bremžu paredzēto veiktspēju un/vai liedz darboties vismaz vienam no diviem neatkarīgiem darba bremžu kontūriem;

5.2.21.1.2. attiecīgā gadījumā dzeltenu brīdinājuma signālu, kas norāda elektriski konstatētu bojājumu transportlīdzekļa bremžu iekārtā, ko nenorāda 5.2.21.1.1. punktā aprakstītais sarkanais brīdinājuma signāls;

5.2.21.1.3. šajā punktā prasītajiem brīdinājuma signāliem jāizmanto ANO Noteikumos Nr. 121 norādītais bremžu sistēmas darbības traucējuma simbols.

5.2.21.2. Brīdinājuma signāliem jābūt saskatāmiem pat dienas gaismā; minēto signālu apmierinošam stāvoklim jābūt vadītājam viegli verificējamam no vadītāja sēdvietas; brīdinājuma ierīču sastāvdaļas atteice nedrīkst būt saistīta ar jebkādu bremžu sistēmas veiktspējas zudumu.

5.2.21.3. Ja nav noteikts citādi:

5.2.21.3.1. par norādīto atteici vai bojājumu vadītājam jāsaņem iepriekš minētais(-ie) signāls(-i) ne vēlāk, kā iedarbinot attiecīgo bremžu vadības ierīci;

5.2.21.3.2. brīdinājuma signālam(-iem) jāpaliek parādītam(-iem), kamēr pastāv atteice/bojājums un kamēr aizdedzes (starta) slēdzis ir "on" (gaitas) pozīcijā, un

5.2.21.3.3. brīdinājuma signālam jābūt nepārtrauktam (nemirgojošam).

5.2.21.3.4. Ja elektriska pievada bremžu sistēmā izmanto elektrisku uzkrāšanas ierīci (vai ierīces), ir jānodrošina, ka elektriskas veiktspējas vērtība, pie kādas 5.2.24.6. un 5.2.24.7. punktā prasītie brīdinājuma signāli aktivējas, tiek ievērota, neskatoties uz vides apstākļu (piem., temperatūru) un novecošanas ietekmi. Ražotājs tehniskajam dienestam pieņemamā veidā demonstrē, kā tas tiek panākts.

5.2.21.4. Iepriekš minētajam(-iem) brīdinājuma signālam(-iem) jāiedegas, kad transportlīdzekļa elektroiekārta (un bremžu sistēma) ir zem sprieguma. Transportlīdzeklim esot nekustīgam, bremžu sistēmai pirms signālu izslēgšanas jāpārliecinās, ka nav nevienas norādītās atteices vai bojājuma. Norādītajām atteicēm vai bojājumiem, kuriem būtu jāaktivē iepriekš minētie brīdinājuma signāli, bet ko nekonstatē statiskā stāvoklī, jābūt saglabātiem, kad tos konstatē, un parādītiem, iedarbinot transportlīdzekli un vienmēr, kad aizdedzes (starta) slēdzis ir "on" (gaitas) pozīcijā, kamēr pastāv minētā atteice vai bojājums.

5.2.21.5. Nekonkretizētas atteices (vai bojājumus) vai citu informāciju saistībā ar mehāniskā transportlīdzekļa bremzēm un/vai ritošo daļu drīkst norādīt ar 5.2.21.1.2. punktā norādīto dzelteno signālu ar nosacījumu, ka ir izpildīti visi šādi nosacījumi:

5.2.21.5.1. transportlīdzeklis ir nekustīgs;

5.2.21.5.2. pēc tam, kad bremžu iekārtai pirmo reizi ir padota strāva, signāls ir norādījis, ka pēc 5.2.21.4. punktā detalizēti aprakstītajām procedūrām nav identificētas norādītās atteices (vai bojājumi), un

5.2.21.5.3. nekonkretizētajām kļūmēm vai citai informācijai jābūt norādītai tikai ar brīdinājuma signāla mirgošanu. Tomēr brīdinājuma signālam jāizslēdzas pirms tam, kad transportlīdzeklis pirmo reizi pārsniedz 10 km/h ātrumu.

5.2.22. Bremzēšanas signāla ģenerēšana bremžu lukturu iedegšanai

5.2.22.1. Vadītāja aktivētai darba bremžu sistēmai jāģenerē signāls, ko izmanto bremžu lukturu iedegšanai.

5.2.22.2. Prasības ar automatizētas vadīšanas sistēmu, automātiski vadītu bremzēšanu un/vai bremzējošu spēku radošu (piem., atbrīvojot akseleratora vadības ierīci) reģeneratīvo bremzēšanu aprīkotiem transportlīdzekļiem ([10])

Automatizētas vadīšanas sistēmas, automātiski vadītas bremzēšanas un/vai reģeneratīvas bremzēšanas pieprasīts palēninājums	
≤ 1,3 m/s²	> 1,3 m/s²
Drīkst ģenerēt signālu	Jāģenerē signāls

Ģenerētam, šim signālam jāpaliek, kamēr pastāv palēninājuma pieprasījums. Tomēr šis signāls drīkst netikt dots, transportlīdzeklim esot nekustīgam, vai kad palēninājuma pieprasījums nokrītas zem 1,3 m/s² vai vērtības, kas ģenerējusi šo signālu, vadoties pēc mazākās.

Ir jāievieš pienācīgs pasākums (piem., izslēgšanas histerēze, vidējošana, laikaizture), lai izvairītos no signāla ātrām izmaiņām, kas izraisa bremžu lukturu mirgošanu.

5.2.22.3. "Selektīvās bremzēšanas" vai to funkciju, kuru pamatmērķis nav transportlīdzekļa gaitas palēnināšana (piem., viegla berzes bremžu aktivēšana disku tīrīšanai), izraisīta darba bremžu sistēmas daļas aktivēšana nedrīkst ģenerēt iepriekš minēto signālu ([11]).

5.2.22.4. Signāls nedrīkst tikt ģenerēts, kad palēninājumu izraisa tikai motora dabiskais bremzējošais efekts, aerodinamiskā/rites pretestība un/vai ceļa slīpums.

5.2.23. Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar avārijas bremzēšanas indikācijas līdzekļiem, avārijas bremzēšanas signāla aktivēšana un deaktivēšana jāģenerē tikai darba bremžu sistēmas iedarbināšanai, ja ir izpildīti šādi nosacījumi ([8]).

5.2.23.1. Signāls nedrīkst tikt aktivēts, ja transportlīdzekļa palēninājums ir mazāks nekā 6 m/s², bet to drīkst ģenerēt pie jebkāda palēninājuma, kas ir vienāds ar vai lielāks par minēto vērtību; faktisko vērtību nosaka transportlīdzekļa ražotājs.

Signālam jādeaktivējas vēlākais tad, kad palēninājums ir mazāks nekā 2,5 m/s².

5.2.23.2. Drīkst izmantot arī šādus nosacījumus:

a) signāls drīkst tikt ģenerēts, pamatojoties uz transportlīdzekļa palēninājuma prognozi, kas izriet no bremzēšanas pieprasījuma, ievērojot 5.2.23.1. punktā noteiktās aktivēšanas un deaktivēšanas robežvērtības,

vai

b) signāls drīkst tikt aktivēts pie ātruma, kas lielāks nekā 50 km/h, kad pretbloķēšanas sistēma darbojas nepārtraukta cikliskuma režīmā (kā noteikts 6. pielikuma 2. punktā).

Signālam jādeaktivējas, kad pretbloķēšanas sistēma vairs nedarbojas pilnībā cikliski.

([10]) Transportlīdzekļa ražotājs šīs prasības izpildi apliecina tipa apstiprināšanas laikā.

([11]) "Selektīvās bremzēšanas" notikuma laikā šī funkcija drīkst mainīties uz "automātiski vadītu bremzēšanu".

5.2.24. Īpašas papildu prasības elektriska pievada bremžu sistēmām

5.2.24.1. Ja elektriskās(-o) uzkrāšanas ierīces(-ču) stāvoklis nav pietiekams, lai nodrošinātu šo noteikumu 3. pielikuma 2.2. punktā noteikto sekundārās bremzēšanas veiktspēju, darbinot darba bremžu vadības ierīci, nedrīkst tikt pieļauta stāvbremzes sistēmas atbrīvošana.

5.2.24.2. Kad stāvbremze ir atbrīvota, darba bremžu sistēmai:

a) kad spēkiekārtas sistēmas ieslēgšanas/izslēgšanas vadības ierīce ir "on" ("gaitas") pozīcijā, jāspēj ģenerēt statisks kopējais bremzēšanas spēks, kas ir vismaz ekvivalents tādam, kāds prasīts darba bremžu veiktspējas 0. tipa testā, kā noteikts šo noteikumu 3. pielikuma 2.1. punktā;

b) pirmo 60 sekunžu laikā pēc tam, kad spēkiekārtas sistēmas ieslēgšanas/izslēgšanas vadības ierīce ir deaktivēta "izslēgtā" vai "bloķētā" pozīcijā un/vai aizdedzes atslēga ir izņemta, ar trim bremžu iedarbināšanas reizēm ir jāģenerē statisks kopējais bremzēšanas spēks, kas ir vismaz ekvivalents tādam, kāds prasīts darba bremžu veiktspējas 0. tipa testā, kā noteikts šo noteikumu 3. pielikuma 2.1. punktā, un

c) pēc iepriekš minētā laikposma vai no ceturtās bremžu iedarbināšanas reizes 60 sekunžu laikā, vadoties pēc tā, kas notiek ātrāk, jāspēj ģenerēt statisks kopējais bremzēšanas spēks, kāds ir vismaz ekvivalents tādam, kāds prasīts sekundārās bremzēšanas veiktspējas 0. tipa testā, kā noteikts šo noteikumu 3. pielikuma 2.2. punktā.

Būtu jāsaprot, ka darba bremžu sistēmas enerģijas pievadā ir pieejams pietiekami daudz enerģijas;

5.2.24.3. Attiecībā uz elektrisku uzkrāšanas ierīci, kas baro tikai elektrisko vadības pievadu, darba bremžu sistēmas pilnīgas vadības diapazonam jābūt garantētam pēc šādas testa procedūras.

Šo testu veic, sākot no enerģijas līmeņa nominālās vērtības un bez elektriskās uzglabāšanas ierīces barošanas. Darbojoties vadības pievadam, bremzēšanas vadības ierīci tur atbrīvotu vismaz 20 minūtes, pirms veic darba bremžu vadības ierīces 20 pilna gājiena iedarbināšanas ar 5,0 sekunžu atbrīvošanas laiku starp darbināšanām.

Šo prasību nedrīkst interpretēt kā atkāpi no 4. pielikuma B daļas 1. punkta prasībām.

Lai izvairītos no sarkanā brīdinājuma signāla aktivēšanas elektroenerģijas pārlieka patēriņa dēļ elektroenerģijas pārvadā, elektroenerģijas pārvadu drīkst izslēgt.

5.2.24.4. Ja elektriskās uzkrāšanas ierīces nodrošina ar elektroenerģiju elektrisko vadības ierīci un elektroenerģijas pārvadu, piemēro 4. pielikuma B daļas 1.2.1. punkta prasības.

5.2.24.5. Kā 4. pielikuma B daļas 1.2. punkta prasību alternatīvai, elektriskās uzkrāšanas ierīces, kas nodrošina ar elektroenerģiju tikai bremžu sistēmas vadības pievadu, drīkst atbilst šādai prasībai.

Ja enerģija elektriskā uzkrāšanas ierīcē nokrītas līdz vērtībai, pie kādas tiks ietekmēta vadības pievada darbība vai veiktspēja, vadības pievads jānodrošina ar tā korektai darbībai nepieciešamo elektroenerģiju tieši no elektroapgādes. Būtu jāsaprot, ka elektroapgādes ierīcē nav kļūmes vai atteices.

Šī alternatīvā elektroapgāde jānodrošina automātiski ne vēlāk kā vadības ierīces iedarbināšanas brīdī. Transportlīdzekļa ražotājs tehniskajam dienestam deklarē enerģijas vērtību, pie kādas ir vajadzīga šī alternatīvā elektroapgāde, un pāreju verificē tipa apstiprināšanas laikā.

Turklāt vadītājam ir jāsaņem signāls par šiem apstākļiem, izmantojot sarkano brīdinājuma signālu, kas norādīts 5.2.21.1.1. punktā.

5.2.24.6. Brīdinājuma signālam jābūt parādītam ne vēlāk kā tad, kad novecošanas ietekme uz elektrisko(-ajām) uzkrāšanas ierīci(-ēm) ir tāda, ka tās veiktspēja nav pietiekama, lai izpildītu 4. pielikuma B daļas 1.2.1. punkta prasības. Jāizmanto 5.2.21.1.2. punktā aprakstītais dzeltenais brīdinājuma signāls.

5.2.24.7. Brīdinājuma signālam jābūt parādītam ne vēlāk kā tad, kad elektriskās(-o) uzkrāšanas ierīces(-ču) stāvoklis nav ilgāk kā 60 sekundes pietiekams, lai izpildītu 4. pielikuma B daļas 1.2.1. punktā noteikto bremzēšanas veiktspēju. Jāizmanto 5.2.21.1.2. punktā aprakstītais dzeltenais brīdinājuma signāls.

5.2.24.8. Jābūt pievada elektriskās uzkrāšanas ierīces enerģijas pārvaldības sistēmai.

5.2.24.8.1. Enerģijas pārvaldības sistēmai jāspēj nepārtraukti novērtēt elektriskās uzkrāšanas ierīces, lai noteiktu to spēju laikā nodrošināt bremžu pievadu ar vajadzīgo elektroenerģiju nolūkā izpildīt šo noteikumu prasības veiktspējai un attiecīgā gadījumā aktivēt šajos noteikumos prasītos brīdinājuma signālus.

Ja novērtēšana nav pabeigta brīdī, kad starta/gaitas slēdzis tiek pārslēgts "on" ("gaitas") pozīcijā, sarkanajam brīdinājuma signālam jāaktivējas un jāpaliek aktivētam, līdz ir apstiprināts elektriska pievada bremžu sistēmas drošs statuss. Drīkst izmantot 5.2.21.1.1. punktā noteikto sarkano brīdinājuma signālu. Šo prasību piemēro pat pēc elektriskās uzkrāšanas ierīces un/vai enerģijas pārvaldības sistēmas uzturēšanas darbu operācijām (piem., elektriskās uzkrāšanas ierīces nomaiņas / īslaicīgas atvienošanas vai enerģijas pārvaldības sistēmas nomaiņas).

Ražotājam tipa apstiprināšanas laikā jāapraksta metode, ar kādu enerģijas pārvaldības sistēma nosaka drošu statusu, arī pēc uzturēšanas darbu veikšanas. Tehniskajam dienestam pierāda atbilstību šīm prasībām, kā arī novērtējumu saskaņā ar 8. pielikumu.

5.2.24.8.2. Jāpierada, ka enerģijas pārvaldības sistēma precīzi identificē apstākļus, kādos aktivējas šajos noteikumos prasītie brīdinājuma signāli.

Tehniskajam dienestam jāņem vērā enerģijas pārvaldības sistēmas izmantoto atsevišķu mainīgo ietekme gan uz elektriskās(-o) uzkrāšanas ierīces(-ču) veiktspēju, gan stāvokli.

Tehniskajam dienestam, pārskatot ražotāja iesniegto dokumentāciju un veicot enerģijas pārvaldības sistēmas testus dažādos apstākļos (piem., mainoties temperatūrai), jāverificē, ka enerģijas pārvaldības sistēmas precizitāte tiek nodrošināta visos saprātīgi paredzamos ekspluatācijas apstākļos (piem., dažādos vides apstākļos).

5.2.24.8.3. Ražotājs 5.2.24.8.2. punktā aprakstītā novērtējuma kontekstā kā daļu no 8. pielikuma 3. punktā prasītās dokumentācijas iesniedz šādu informāciju:

a) par enerģijas pārvaldības sistēmu:

i) detalizētu enerģijas pārvaldības sistēmas pārskatu, skaidrojot tās arhitektūru, sastāvdaļas un funkcionalitāti;

ii) aprakstu, kā sistēma pārrauga elektriskās uzkrāšanas ierīces;

iii) pietiekamu informāciju par enerģijas pārvaldības sistēmas stratēģiju, lai ilustrētu algoritmus un loģiku, kas izmantota elektrisko uzkrāšanas ierīču stāvokļa un veiktspējas novērtēšanā;

iv) visu to ieejas mainīgo sarakstu, kurus enerģijas pārvaldības sistēma ņem vērā elektrisko uzkrāšanas ierīču stāvokļa un veiktspējas novērtēšanā;

v) jutības analīzi, parādot, kā katrs uzskaitītais mainīgais ietekmē enerģijas pārvaldības sistēmas spēju precīzi identificēt, kad jāaktivē brīdinājuma signāls;

b) par relevantu verifikācijas testēšanas dokumentāciju:

i) robežvērtības vai kritērijus, kas iedarbina 5.2.21.1.1. punktā un 5.2.21.1.2. punktā aprakstītos brīdinājuma signālus;

ii) enerģijas pārvaldības sistēmas precizitātes novērtēšanas nolūkā veiktas verifikācijas testēšanas rezultātus;

iii) datus par dažādiem ekspluatācijas apstākļiem, piem., temperatūru vai akumulatoru baterijas novecošanu;

iv) to robežnosacījumu kopsavilkumu, kuri varētu ietekmēt enerģijas pārvaldības sistēmas precizitāti (piem., temperatūras, novecošanas raksturlielumus);

v) saistībā ar 8. pielikuma 3.4.4.punktu – aprakstu stratēģijai enerģijas pārvaldības sistēmas vai enerģijas pārvaldības sistēmas ievaddatu kanāla atteices gadījumā, kad tas ir relevanti bremzēšanas funkcionalitātei;

vi) attiecīgā gadījumā – enerģijas pārvaldības sistēmas atjaunināšanas un tās pastāvīgas uzturēšanas darbu procedūras;

vii) pienācīgas testēšanas procedūras, kas jāņem vērā, veicot attiecīgu verifikācijas testēšanu ar mērķi novērtēt atbilstību 5.2.24.6. punktam un 5.2.24.7. punktam.

5.2.24.8.4. Notiekot enerģijas pārvaldības sistēmas vai enerģijas pārvaldības sistēmas ievaddatu kanāla atteicei, kas liedz novērtēt enerģijas uzkrāšanas ierīces(-ču) stāvokli, atteices konstatēšanas brīdī (t. i., pirmajā reizē darbības laikā un pēc tam katrā iedarbināšanas reizē) jāaktivējas sarkanam vizuālam brīdinājuma signālam, kuru papildina skaņas signāls. Akustiskā signāla darbība drīkst būt īslaicīga, bet vizuālajam brīdinājumam jāsaglabājas aktīvam, kamēr ir atteice. Vizuālai brīdināšanai drīkst izmantot 5.2.21.1.1. punktā noteikto sarkano brīdinājuma signālu. Ja ražotāja atteiču stratēģija ietekmē bremzēšanas funkcionalitāti, detalizēta informācija jāsniedz 5.2.24.8.3. punktā prasītajā dokumentācijā.

Ja enerģijas pārvaldības sistēma joprojām spēj novērtēt enerģijas uzkrāšanas ierīces(-ču) statusu pat iepriekš aprakstītās atteices gadījumā, ir pietiekami izmantot tikai 5.2.21.1.2. punktā norādīto dzelteno brīdinājuma signālu.

5.2.24.9. Ja elektroapgāde nevar nodrošināt elektriskā pievada barošanas pieprasījumu, vadītājam dotajam elektroenerģijas brīdinājumam (P_w) jāaktivējas ne vēlāk kā 5,0 s pēc šādas situācijas parādīšanās/konstatēšanas. Drīkst izmantot 5.2.21.1.2. punktā norādīto dzelteno brīdinājuma signālu.

Transportlīdzekļa ražotājs tehniskajam dienestam šo noteikumu 8. pielikumā prasītās dokumentācijas paketes ietvaros apraksta tās sistēmas funkcionalitāti, kas iedarbina P_w brīdināšanas līmeni.

5.2.24.10. Ja palīgiekārtu un bremžu sistēmas energoapgāde notiek no vienas(-ām) un tās(-m) pašas(-ām) elektriskās(-ām) uzkrāšanas ierīces(-ēm), tad, notiekot elektroapgādes atteicei (arī enerģijas avotā, ja tāds uzstādīts), kas nodrošina enerģiju šai(-īm) elektriskajai(-ām) uzkrāšanas ierīcei(-ēm),

— palīgiekārtas jāizslēdz un/vai

— transportlīdzeklim automātiski jāapstājas,

pirms ir sasniegts šo noteikumu 5.2.14.1. punkta b) apakšpunktā minētais kritiskais līmenis.

Abos gadījumos nedrīkst tikt ietekmēta palīgiekārtu, kurām vajadzīga barošana, darbība atbilstoši citu ar drošību saistītu ANO noteikumu veiktspējas prasībām.

Ja transportlīdzeklis nav aprīkots ar iebūvētu elektroapgādi (piem., elektrotransportlīdzeklis ar vilces akumulatoru bateriju, kurai ir enerģijas uzkrāšanas funkcija), šajā punktā prasīto seku mazināšanu piemēro arī pirms šo noteikumu 5.2.14.1. punkta b) apakšpunktā minētā kritiskā līmeņa sasniegšanas vai pēc atteices, kas vilces akumulatoru baterijai varētu liegt nodrošināt elektroenerģiju bremžu sistēmai.

5.2.24.11. Kad darba bremžu veiktspēju vairs nevar nodrošināt vismaz divi neatkarīgi darba bremžu kontūri, katram no kuriem nesasniedzot paredzēto sekundārās bremzēšanas veiktspēju, jāaktivējas 5.2.21.1.1. punktā norādītajam sarkanajam brīdinājuma signālam.

5.2.24.12. Elektroapgādei jāspēj nodrošināt, ka elektriskās(-o) uzkrāšanas ierīces(-ču) stāvoklis saglabājas pietiekams, lai izpildītu darba bremžu paredzēto veiktspēju.

Turklāt, ja palīgiekārtām un bremžu sistēmai ir viena un tā pati elektroapgāde (arī enerģijas avots, ja tāds uzstādīts), tad iepriekš minētajai prasībai jābūt izpildītai pat tad, kad visas palīgiekārtas darbojas. Ja divas vai vairāk palīgiekārtas nevar darboties vienlaicīgi (piem., klimata kontroles sistēma nevar vienlaicīgi nodrošināt gan apsildi, gan dzesēšanu), tad novērtēšanās laikā ņem vērā tikai to sistēmu, funkciju vai sastāvdaļu, kura patērē vislielāko jaudu. Ražotājam jādeklarē palīgiekārtu kopējais jaudas pieprasījums un jānodrošina pierādījumi, kas pamato jebkādas palīgiekārtas neiekļaušanu.

To novērtē saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma B daļas 2. iedaļā noteiktajām prasībām.

Ja transportlīdzekli darbina iekšdedzes motors un tam ir elektroenerģijas avots ar piedziņu (piem., maiņstrāvas ģenerators), lai uzturētu elektroapgādi, atbilstību šim punktam drīkst novērtēt, motoram darbojoties ar apgriezieniem, kas nav augstāki kā 80 procenti no maksimālās jaudas apgriezieniem.

5.2.24.13. Par tādu atteici elektriskajā pievadā ([12]), kas ietekmē to sistēmu darbību un veiktspēju, uz kurām attiecas šie noteikumi, vadītājam attiecīgā gadījumā jāsaņem norādījums ar sarkanu vai dzeltenu brīdinājuma signālu, kas attiecīgi norādīts 5.2.21.1.1. un 5.2.21.1.2. punktā. Ja darba bremzēm noteikto veiktspēju vairs nevar sasniegt (sarkans brīdinājuma signāls), par atteicēm, kuras izraisa elektroapgādes nepārtrauktības zudums (piem., pārrāvums, atvienošanās), vadītājam jāsaņem signāls, tiklīdz tās notiek, un paredzētā sekundārās bremzēšanas veiktspēja ar darba bremžu vadības ierīces darbināšanu jānodrošina saskaņā ar šo noteikumu 3. pielikuma 2.2. punktu.

5.2.24.14. Notiekot atsevišķai, īslaicīgai (<40 ms) atteicei elektriskajā vadības pievadā, izņemot tā energoapgādi, (piem., nepārraidīts signāls vai datu kļūda) nedrīkst būt pamanāmas ietekmes uz darba bremžu veiktspēju.

5.2.24.15. Ja palīgiekārtām enerģiju padod no elektriskā pievada, jāizpilda šādas prasības:

5.2.24.15.1. notiekot enerģijas avota vai elektroapgādes atteicei, kad transportlīdzeklis ir kustībā, enerģijas daudzumam elektriskajā(-s) uzkrāšanas ierīcē(-s) jābūt pietiekamam, lai izpildītu 5.2.14.1. punkta b) apakšpunktā noteiktās bremžu veiktspējas prasības.

([12]) Līdz tiks ieviestas vienotas testu procedūras, ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam elektriskā pievada potenciālo atteiču un to seku analīzi. Tehniskais dienests un transportlīdzekļa ražotājs šo informāciju apspriež un vienojas par to.

Ja minētā elektroapgāde darbojas arī kā elektriskā uzkrāšanas ierīce vienam pievada kontūram, minētās elektroapgādes atteice nedrīkst ietekmēt cita kontūra elektriskās uzkrāšanas ierīces spēju nodrošināt enerģiju, kas nepieciešama, lai sasniegtu sekundāro bremžu paredzēto veiktspēju;

5.2.24.15.2. notiekot enerģijas avota vai elektroapgādes atteicei, kad transportlīdzeklis ir nekustīgs un ir iedarbināta stāvbremzes sistēma, enerģijas daudzumam elektriskajā(-s) uzkrāšanas ierīcē(-s) jābūt pietiekamam, lai ieslēgtu lukturus pat tad, kad ir iedarbinātas bremzes.

5.2.24.16. Zema enerģijas līmeņa avārijas funkcija

5.2.24.16.1. Jābūt automātiskai funkcijai, kas 60 sekunžu laikā pēc 5.2.1.14.1.2. punktā prasītā akustiskā brīdinājuma signāla aktivēšanas pakāpeniski samazina transportlīdzekļa ātrumu tā, ka tas nevar pārsniegt 20 km/h. Kad transportlīdzeklis apstājies, nedrīkst tikt pieļauta tā ripošana un jābūt pietiekamam daudzumam elektroenerģijas, kas pieejams, lai būtu iespējama stāvbremzes iedarbināšana.

5.2.25. Ar pagaidu lietošanas rezerves riteņiem/riepām aprīkotiem M_1 un N_1 kategorijas mehāniskajiem transportlīdzekļiem jāatbilst ANO Noteikumu Nr. 64 3. pielikuma attiecīgajām tehniskajām prasībām.

5.3. Īpaši noteikumi ar automatizētas vadīšanas sistēmu aprīkotiem transportlīdzekļiem

Jebkāda transportlīdzekļa, kas aprīkots ar automatizētas vadīšanas sistēmu, kura nav ANO Noteikumos Nr. 157 definētā automatizēta joslas saglabāšanas sistēma, bremžu sistēmai jāatbilst šādām prasībām.

5.3.1. *ADS* drīkst vadīt transportlīdzekļa bremžu sistēmu ar nosacījumu, ka *ADS* ir konstruēta tā, ka atbilst attiecīgiem nacionāliem un/vai starptautiskiem tehniskiem noteikumiem un attiecīgiem nacionāliem tiesību aktiem, kuri reglamentē tās ekspluatāciju, un ar nosacījumu, ka tās aktivēšana ir ierobežota ar tehniskiem līdzekļiem jurisdikcijā, kur tos piemēro. Ražotājs deklarē šīs prasības izpildi, iesniedzot apstiprinājuma pieteikumu.

5.3.2. Atbilstību šo ANO noteikumu piemērojamajām veiktspējas prasībām, kad *ADS* ir aktīva, pierāda saskaņā ar 8. pielikumu.

5.3.2.1. Uz pārraides saiknēm starp *ADS* un bremžu iekārtu (atskaitot pašu *ADS*) attiecas 8. pielikuma prasības.

5.3.3. Kad *ADS* ir aktīva, šajos ANO noteikumos norādītajām un konstatētajām kļūmēm jābūt pārraidītām uz *ADS*.

6. Testi

Bremzēšanas testi, kas jāveic transportlīdzekļiem, kuri iesniegti apstiprināšanai, un prasītā bremzēšanas veiktspēja ir aprakstīta šo noteikumu 3. pielikumā.

7. Transportlīdzekļa tipa vai bremžu sistēmas pārveidojums un apstiprinājuma paplašinājums

7.1. Par katru transportlīdzekļa tipa vai tā bremžu sistēmas pārveidojumu ziņo tipa apstiprinātājai iestādei, kas apstiprinājusi šo transportlīdzekļa tipu. Minētā iestāde tad drīkst vai nu:

7.1.1. uzskatīt, ka izdarītajiem pārveidojumiem nevarētu būt ievērojamas nelabvēlīgas sekas un ka transportlīdzeklis jebkurā gadījumā joprojām atbilst prasībām, vai

7.1.2. pieprasīt jaunu testa ziņojumu par testu veikšanu atbildīgajam tehniskajam dienestam.

7.2. Paziņojumu par apstiprinājuma apliecināšanu, paplašinājumu vai atteikumu nosūta šos noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm saskaņā ar 4.3. punktā noteikto procedūru.

7.3. Tipa apstiprinātāja iestāde, kas izdod apstiprinājuma paplašinājumu, piešķir sērijas numuru katrai paziņojuma veidlapai, kas aizpildīta šāda paplašinājuma nolūkā.

8. Ražošanas atbilstība

Ražošanas atbilstības procedūrām ir jāatbilst Nolīguma 1. pielikumā (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) noteiktajām un jāatbilst šādām prasībām.

8.1. Atbilstīgi šiem noteikumiem apstiprinātu transportlīdzekli izgatavo tā, ka tas atbilst apstiprinātajam tipam, izpildot 5. punktā noteiktās prasības.

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

9. Sankcijas par ražošanas neatbilstību

9.1. Atbilstīgi šiem noteikumiem piešķirtu transportlīdzekļa tipa apstiprinājumu drīkst anulēt, ja netiek izpildītas 8.1. punktā noteiktās prasības.

9.2. Ja šos noteikumus piemērojoša Nolīguma puse anulē tās iepriekš piešķirtu apstiprinājumu, tā nekavējoties par to informē pārējās šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses, izmantojot šo noteikumu 1. pielikumā dotajam paraugam atbilstoša paziņojuma veidlapas kopiju.

10. Ražošanas pilnīga izbeigšana

Ja apstiprinājuma turētājs pilnībā izbeidz ražot atbilstīgi šiem noteikumiem apstiprināta transportlīdzekļa tipu, tas informē par to tipa apstiprinātāju iestādi, kas apstiprinājumu piešķīrusi. Saņēmusi attiecīgo paziņojumu, minētā iestāde par to informē pārējās šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses, izmantojot šo noteikumu 1. pielikumā dotajam paraugam atbilstošas paziņojuma veidlapas kopijas.

11. Tipa apstiprināšanas testus veicošo tehnisko dienestu un tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumi un adreses

Šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses paziņo Apvienoto Nāciju Organizācijas Sekretariātam to tehnisko dienestu nosaukumus un adreses, kuri atbildīgi par apstiprināšanas testu veikšanu, kā arī to tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumus un adreses, kuras piešķir apstiprinājumu un kurām jānosūta veidlapas, kas apliecina citās valstīs izdotu apstiprinājumu vai apstiprinājuma paplašinājumu, atteikumu vai anulēšanu.

12. Pārejas noteikumi

12.1. Vispārīgi

12.1.1. Nolīguma puses, kuras piemēro šos noteikumus, drīkst piešķirt tipa apstiprinājumus saskaņā ar šo noteikumu jebkuras iepriekšējās sērijas grozījumiem.

12.1.2. Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, turpina piešķirt paplašinājumus esošiem apstiprinājumiem atbilstīgi šo noteikumu jebkuras iepriekšējās sērijas grozījumiem.

12.2. Pārejas noteikumi attiecībā uz 01. sērijas grozījumiem

12.2.1. No 2018. gada 1. septembra Nolīguma puse, kas piemēro šos noteikumus, neatsaka piešķirt vai neatsaka pieņemt tipa apstiprinājumus atbilstīgi šiem noteikumiem, kas grozīti ar 01. sērijas grozījumiem.

12.2.2. Pat pēc 2018. gada 1. septembra Nolīguma puses, kuras piemēro šos noteikumus, turpina pieņemt tipa apstiprinājumus, kas izdoti atbilstīgi šo noteikumu sākotnējai redakcijai.

Taču Nolīguma pusēm, kuras piemēro šos noteikumus, nav pienākuma nacionālā vai reģionālā tipa apstiprinājuma vajadzībām pieņemt tipa apstiprinājumus atbilstīgi šo noteikumu sākotnējai redakcijai attiecībā uz transportlīdzekļu tipiem, kas nav aprīkoti ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju (kas definēta ANO Noteikumos Nr. 13) vai *ESC* un *BAS*.

12.2.3. No 2018. gada 1. septembra Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, piešķir tipa apstiprinājumu tikai tad, ja apstiprināmais transportlīdzekļa tips atbilst prasībām šajos noteikumos, kas grozīti ar 01. sērijas grozījumiem.

12.2.4. Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, neatsaka piešķirt tipa apstiprinājuma paplašinājumus esošiem tipiem, pamatojoties uz sākotnējā apstiprinājuma laikā spēkā bijušiem noteikumiem, neatkarīgi no tā, vai tie ir vai nav aprīkoti ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju (kas definēta ANO Noteikumos Nr. 13) vai *ESC* un *BAS*.

12.3. Pārejas noteikumi attiecībā uz 02. sērijas grozījumiem

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

12.3.2. No 02. sērijas grozījumu oficiālā spēkā stāšanās datuma Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, piešķir tipa apstiprinājumus transportlīdzeklim, kas aprīkots ar elektriska pievada bremžu sistēmu tikai tad, ja apstiprināmais transportlīdzekļa tips atbilst prasībām šajos noteikumos, kuri grozīti ar 02. sērijas grozījumiem.

12.3.3. No 2028. gada 1. septembra Nolīguma pusēm, kas piemēro šos noteikumus, nav pienākuma pieņemt transportlīdzekļa tipa, kam ir ar elektronisku vadības sistēmu aprīkota bremžu sistēma, apstiprinājumus atbilstīgi iepriekšējo sēriju grozījumiem, kas pirmo reizi izdoti pēc 2028. gada 1. septembra.

12.3.4. No 2030. gada 1. septembra Nolīguma pusēm, kuras piemēro šos noteikumus, nav pienākuma pieņemt tipa apstiprinājumus, kas izdoti atbilstīgi šo noteikumu iepriekšējo sēriju grozījumiem.

12.3.5. Neatkarīgi no 12.3.4. punkta Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, turpina pieņemt tipa apstiprinājumus, kas izdoti saskaņā ar šo noteikumu iepriekšējo sēriju grozījumiem, attiecībā uz transportlīdzekļiem, kurus ar 02. sērijas grozījumiem ieviestās izmaiņas neskar.

12.3.6. Neatkarīgi no iepriekš noteiktajiem pārejas noteikumiem Nolīguma pusēm, kurām šo noteikumu piemērošana stājas spēkā pēc visjaunākās sērijas grozījumu spēkā stāšanās datuma, nav pienākuma pieņemt tipa apstiprinājumus, kas piešķirti atbilstīgi šo noteikumu jebkuras iepriekšējās grozījumiem / ir tikai pienākums pieņemt tipa apstiprinājumu, kas piešķirts saskaņā ar 02. sērijas grozījumiem.

1. PIELIKUMS

Paziņojums (*)

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



Izdevējs: Iestādes nosaukums:
……
……
……

par (2): apstiprinājuma piešķiršanu
apstiprinājuma paplašinājumu
apstiprinājuma atteikumu
apstiprinājuma anulēšanu
ražošanas pilnīgu izbeigšanu

transportlīdzekļa tipam attiecībā uz bremzēšanu atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 13-H

Apstiprinājuma Nr. …… Paplašinājuma Nr. ……

1. Transportlīdzekļa tirdzniecības nosaukums vai tirdzniecības zīme ……

2. Transportlīdzekļa tips ……

3. Ražotāja nosaukums un adrese ……

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

……

5. Transportlīdzekļa masa ……

5.1. Transportlīdzekļa maksimālā masa ……

5.2. Transportlīdzekļa minimālā masa ……

6. Masas sadalījums uz katru asi (maksimālā vērtība) ……

7. Bremžu uzliku, disku un trumuļu marka un tips:

7.1. Bremžu uzlikas

7.1.1. Bremžu uzlikas testētas atbilstoši visiem attiecīgajiem 3. pielikuma priekšrakstiem ……

7.1.2. Alternatīvas bremžu uzlikas, kas testētas atbilstoši 7. pielikumam ……

(*) Pēc apstiprinājuma atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 90 pieteikuma iesniedzēja pieprasījuma tipa apstiprinātāja iestādei jāsniedz šā pielikuma 1. papildinājumā iekļautā informācija. Tomēr šo informāciju sniedz tikai nolūkā iegūt apstiprinājumus atbilstīgi Noteikumiem Nr. 90.

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

(2) Lieko svītrot.

7.2. Bremžu diski un trumuļi

7.2.1. Bremžu sistēmas apstiprinājuma aptverto bremžu disku identifikācijas kods

.....

7.2.2. Bremžu sistēmas apstiprinājuma aptverto bremžu trumuļu identifikācijas kods .....

.....

8. Motora tips .....

9. Pārnesumu skaits un pārnesumu attiecības .....

10. Galvenā pārvada pārnesumskaitlis(-ļi) .....

11. Piekabes, ko drīkst pievienot, maksimālā masa, ja attiecināms .....

11.1. Piekabe bez bremzēm .....

12. Riepu izmēri .....

12.1. Pagaidu lietošanas rezerves riteņa/riepas izmēri .....

12.2. Transportlīdzeklis atbilst ANO Noteikumu Nr. 64 3. pielikuma tehniskajām prasībām:

..... jā/nē ([2])

13. Maksimālais projektētais ātrums .....

14. Bremžu iekārtas īss apraksts .....

14.1. Transportlīdzeklis ir aprīkots ar *ADS*: ..... jā/nē

15. Transportlīdzekļa masa testa laikā

	Slogots (kg)	Neslogots (kg)
Ass Nr. 1		
Ass Nr. 2		
Kopā		

16. Testu rezultāti

Testa ātrums (km/h)	Izmērītā veiktspēja	Izmērītais vadības ierīcei pieliktais spēks (daN)

16.1. 0. tipa testi: .....

Motors atslēgts .....

Darba bremžu darbība (slogotam) .....

Darba bremžu darbība (neslogotam) .....

Sekundārā bremzēšana (slogotam) .....

Sekundārā bremzēšana (neslogotam) .....

16.2. 0. tipa testi: .....

Motors pieslēgts .....

Darba bremžu darbība (slogotam) .....

Darba bremžu darbība (neslogotam) .....

(saskaņā ar 3. pielikuma (B) 2.1.1. punktu) .....

16.3. I tipa testi: .....

Sākotnējās piebremzēšanas (lai noteiktu pedālim pielikto spēku) .....

Veiktspēja karstā stāvoklī (1. apstāšanās) .....

Veiktspēja karstā stāvoklī (2. apstāšanās) .....

Efektivitātes atjaunošanās veiktspēja .....

16.4. Stāvbremzes dinamiskā veiktspēja .....

17. 5. pielikuma veiktspējas testu rezultāts .....

18. Transportlīdzeklis ir/nav ([2]) aprīkots piekabes ar elektriskām bremžu sistēmām vilkšanai

19. Transportlīdzeklis ir/nav ([2]) aprīkots ar pretbloķēšanas sistēmu

19.1. Transportlīdzeklis atbilst 6. pielikuma prasībām: jā/nē ([2])

19.2. Pretbloķēšanas sistēmas kategorija: 1./2./3. kategorija ([2])

20. Papildinformācija, ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots ar elektriska pievada bremžu sistēmu

20.1. Transportlīdzeklis ir/nav ([2]) aprīkots ar elektriska pievada bremžu sistēmu

21. Saskaņā ar 8. pielikumu iesniegta pienācīga informācija attiecībā uz šādu(-ām) sistēmu(-ām): jā/nē/neattiecas ([2])

22. Transportlīdzeklis iesniegts apstiprināšanai (datums) .....

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

24. Minētā dienesta izdotā ziņojuma datums .....

25. Minētā dienesta izdotā ziņojuma numurs .....

26. Apstiprinājums piešķirts/atteikts/paplašināts/anulēts ([2])

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

28. Vieta .....

29. Datums .....

30. Paraksts .....

31. Šo noteikumu 4.3. punktā minētais kopsavilkums ir pievienots šim paziņojumam

1. PIELIKUMS – papildinājums

Transportlīdzekļa datu saraksts nolūkā iegūt apstiprinājumus atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 90

1. Transportlīdzekļa tipa apraksts .....

1.1. Transportlīdzekļa tirdzniecības nosaukums vai tirdzniecības zīme, ja pieejama .....

1.2. Transportlīdzekļa kategorija .....

1.3. Transportlīdzekļa tips saskaņā ar apstiprinājumu atbilstīgi Noteikumiem Nr. 13-H .....

1.4. Transportlīdzekļa tipu veidojošo transportlīdzekļu modeļi vai tirdzniecības nosaukumi, ja pieejami .....

.....

1.5. Ražotāja nosaukums un adrese

2. Bremžu uzliku, disku un trumuļu marka un tips:

2.1. Bremžu uzlikas

2.1.1. Bremžu uzlikas testētas atbilstoši visiem attiecīgajiem 3. pielikuma priekšrakstiem .....

2.1.2. Alternatīvas bremžu uzlikas, kas testētas atbilstoši 7. pielikumam .....

2.2. Bremžu diski un trumuļi

2.2.1. Bremžu sistēmas apstiprinājuma aptverto bremžu disku identifikācijas kods .....

.....

2.2.2. Bremžu sistēmas apstiprinājuma aptverto bremžu trumuļu identifikācijas kods .....

.....

3. Transportlīdzekļa minimālā masa .....

3.1. Masas sadalījums uz katru asi (maksimālā vērtība) .....

4. Transportlīdzekļa maksimālā masa .....

4.1. Masas sadalījums uz katru asi (maksimālā vērtība) .....

5. Transportlīdzekļa maksimālais ātrums .....

6. Riepas un riteņa izmēri .....

7. Bremžu kontūra konfigurācija (piem., priekšējās/aizmugurējās vai diagonāls dalījums) .....

8. Deklarācija par to, kura ir sekundārā bremžu sistēma .....

9. Bremžu vārstu specifikācijas (ja attiecināms) .....

9.1. Bremzēšanas spēku regulatora iestatījuma specifikācijas .....

9.2. Spiediena vārsta iestatījums .....

10. Projektētais bremzēšanas spēku sadalījums .....

11. Bremzes specifikācija .....

11.1. Diska bremžu veids (piem., virzuļu skaits ar diametru(-iem), ventilējams vai neventilējams disks) .....

11.2. Trumuļa bremžu veids (piem., *duo servo*, ar virzuļa izmēru un trumuļa izmēriem) .....

.....

11.3. Pneimatisko bremžu sistēmu gadījumā, piem., kameru, sviru utt. veids un izmērs .....

12. Galvenā bremžu cilindra veids un izmērs .....

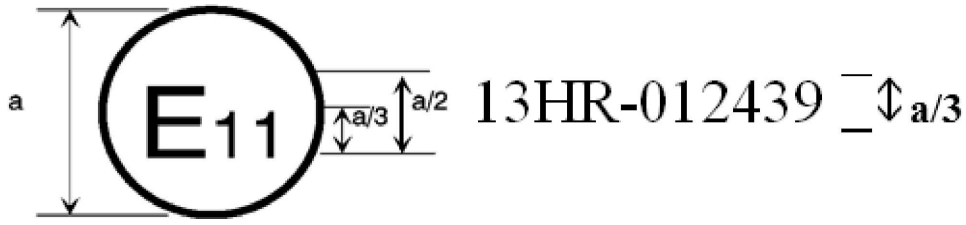
13. Pastiprinātāja veids un izmērs .....

2. PIELIKUMS

Apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojumi

A paraugs

(sk. šo noteikumu 4.4. punktu)

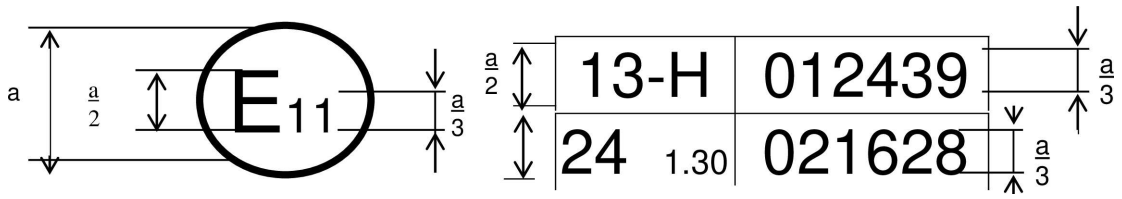


a = min. 8 mm

Dotā apstiprinājuma marķējuma zīme uz transportlīdzekļa rāda, ka attiecīgais transportlīdzekļa tips attiecībā uz bremzēšanu ir apstiprināts Apvienotajā Karalistē (E 11) atbilstīgi Noteikumiem Nr. 13-H ar apstiprinājuma numuru 012439. Apstiprinājuma numura pirmie divi cipari norāda, ka apstiprinājums piešķirts atbilstoši ANO Noteikumu Nr. 13-H 01. sērijas grozījumu prasībām.

B paraugs

(sk. šo noteikumu 4.5. punktu)



a = min. 8 mm

Dotā apstiprinājuma marķējuma zīme uz transportlīdzekļa rāda, ka attiecīgais transportlīdzekļa tips ir apstiprināts Apvienotajā Karalistē (E 11) atbilstīgi Noteikumiem Nr. 13-H un 24 ([1]) (pēdējo norādīto noteikumu gadījumā koriģētais absorbcijas koeficients ir 1,30 m^{-1}). Apstiprinājuma numuri norāda, ka attiecīgo apstiprinājumu piešķiršanas datumos ANO Noteikumos Nr. 13-H bija iekļauti 01. sērijas grozījumi un ANO Noteikumos Nr. 24 bija iekļauti 02. sērijas grozījumi.

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

3. PIELIKUMS

Bremzēšanas testi un bremžu sistēmu veiktspēja

1. Bremzēšanas testi

1.1. Vispārīgi

1.1.1. Bremžu sistēmām noteiktās veiktspējas pamatā ir bremzēšanas ceļš un vidējais maksimālais palēninājums. Bremžu sistēmas veiktspēju nosaka, izmērot bremzēšanas ceļu attiecībā pret transportlīdzekļa sākotnējo ātrumu un/vai testa laikā izmērot vidējo maksimālo palēninājumu.

1.1.2. Bremzēšanas ceļš ir attālums, ko transportlīdzeklis veic no brīža, kad vadītājs sāk darbināt bremžu sistēmas vadības ierīci, līdz brīdim, kad transportlīdzeklis apstājas; sākotnējais ātrums ir ātrums brīdī, kad vadītājs sāk darbināt bremžu sistēmas vadības ierīci; sākotnējais ātrums nedrīkst būt mazāks kā 98 procenti no konkrētajam testam noteiktā ātruma.

Vidējo maksimālo palēninājumu (d_m) aprēķina kā attiecībā uz attālumu vidējoto palēninājumu intervālā no v_b līdz v_e saskaņā ar šādu formulu:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25.92\ (s_e - s_b)}$$

kur:

v_o = transportlīdzekļa sākotnējais ātrums, km/h,

v_b = transportlīdzekļa ātrums pie 0,8 v_o, km/h,

v_e = transportlīdzekļa ātrums pie 0,1 v_o, km/h,

s_b = nobrauktais attālums starp v_o un v_b, metri,

s_e = nobrauktais attālums starp v_o un v_e, metri.

Ātrumu un attālumu nosaka ar mērinstrumentiem, kuru precizitāte testam noteiktajā ātrumā ir ±1 procents. Lielumu d_m drīkst noteikt ar citām metodēm, nevis mērot ātrumu un attālumu; tādā gadījumā d_m precizitātei jābūt ±3 procentu robežās.

1.2. Jebkāda transportlīdzekļa apstiprināšanas vajadzībām bremzēšanas veiktspēju mēra testos uz ceļa, kurus veic, ievērojot šādus nosacījumus:

1.2.1. transportlīdzekļa stāvoklim attiecībā uz masu jābūt tādam, kāds noteikts katra tipa testam, un to norāda testa ziņojumā;

1.2.2. tests jāveic, transportlīdzeklim pārvietojoties ar ātrumiem, kādi noteikti katra testa tipam; ja transportlīdzekļa maksimālais projektētais ātrums ir mazāks nekā testam noteiktais ātrums, tad testu veic, transportlīdzeklim pārvietojoties ar maksimālo ātrumu;

1.2.3. testu laikā, lai iegūtu paredzēto veiktspēju, bremžu sistēmas vadības ierīcei pieliktais spēks nedrīkst pārsniegt noteikto maksimālo spēku;

1.2.4. ceļa virsmai jābūt ar labu saķeri, ja vien attiecīgajos pielikumos nav noteikts citādi;

1.2.5. testi jāveic, kad nav vēja, kas varētu ietekmēt rezultātus;

1.2.6. testu sākumā riepām jābūt aukstām, un spiedienam tajās ir jābūt tādam, kāds paredzēts slodzei, kāda faktiski iedarbojas uz nekustīga transportlīdzekļa riteņiem;

1.2.7. paredzētā veiktspēja jāsasniedz bez riteņu bloķēšanās ātrumos, kas pārsniedz 15 km/h, bez transportlīdzekļa novirzīšanās no 3,5 m platas joslas, nepārsniedzot 15° rotācijas leņķi ap vertikālo asi, un bez anormālām vibrācijām;

1.2.8. transportlīdzekļiem, kurus pilnībā vai daļēji darbina elektromotors(-i), kas ir pastāvīgi savienots(-i) ar riteņiem, visus testus veic ar pievienotu(-iem) šo(-iem) elektromotoru(-iem);

1.2.9. attiecībā uz 1.2.8. punktā aprakstītajiem transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar A kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, lai pārbaudītu stabilitātes saglabāšanu, izturēšanās testus veic trasē ar zemu saķeres koeficientu (kā noteikts 6. pielikuma 5.2.2. punktā) pie ātruma, kas ir vienāds ar 80 procentiem no maksimālā ātruma, bet nepārsniedz 120 km/h;

1.2.9.1. turklāt transportlīdzekļiem, kuri aprīkoti ar A kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, tādi pārejas apstākļi kā pārnesuma izmaiņas vai akseleratora vadības ierīces atlaišana nedrīkst ietekmēt transportlīdzekļa izturēšanos 1.2.9. punktā aprakstītajos testa apstākļos;

1.2.10. testos, kas norādīti 1.2.9. un 1.2.9.1. punktā, riteņu bloķēšanās nav atļauta. Tomēr ir pieļaujama stūrēšanas korekcija, ja stūrēšanas vadības ierīces pagrieziena leņķis pirmo 2 sekunžu laikā ir līdz 120°, bet ne vairāk kā 240° kopumā;

1.2.11. enerģijas rezerves statuss 3. pielikumā noteikto testu laikā:

a) transportlīdzeklim ar elektriski darbināmām darba bremzēm, kam elektroenerģiju padod no vilces akumulatoru baterijām (vai papildu akumulatoru baterijas), kuras enerģiju saņem tikai no neatkarīgas ārējas uzlādes sistēmas, šo akumulatoru bateriju uzlādes stāvoklim bremžu veiktspējas testēšanas laikā jābūt vidēji ne vairāk par 5 procentiem labākam nekā tāds uzlādes stāvoklis, pie kāda jātiek dotam 5.2.20.5. punktā noteiktajam bremžu atteices brīdinājumam.

Ja šis brīdinājums ir dots, testu laikā šīs akumulatoru baterijas drīkst nedaudz uzlādēt, lai tās būtu vajadzīgajā uzlādes stāvokļa diapazonā;

b) elektrisko uzglabāšanas ierīču stāvoklis transportlīdzeklī ar elektriska pievada bremžu sistēmu un bez imitētas atteices jāuztur virs 5.2.14.1. punkta b) apakšpunktā norādītā līmeņa.

1.3. Transportlīdzekļa izturēšanās bremzēšanas laikā

1.3.1. Bremzēšanas testos un jo īpaši tādos bremžu testos, kad transportlīdzeklis pārvietojas ar lielu ātrumu, pārbauda transportlīdzekļa vispārīgo izturēšanos bremzēšanas laikā.

1.3.2. Transportlīdzeklim bremzēšanas laikā uz ceļa ar samazinātu saķeri jāizturas atbilstoši šo noteikumu 5. pielikuma un/vai 6. pielikuma attiecīgajām prasībām.

1.3.2.1. Ja bremžu sistēma atbilst šo noteikumu 5.2.7. punktam, kad konkrētās ass (vai asu) bremzēšanu nodrošina vairāk nekā viens bremzēšanas momenta avots un jebkuru atsevišķu avotu var variēt attiecībā pret citu(-iem), transportlīdzeklim ir jāatbilst 5. pielikuma prasībām vai, alternatīvi, 6. pielikuma prasībām pie visām sakarībām, ko atļauj tā vadības stratēģija ([1]).

1.4. 0. tipa tests (parastais veiktspējas tests ar aukstām bremzēm)

1.4.1. Vispārīgi

1.4.1.1. Darba bremžu vidējā temperatūra transportlīdzekļa karstākajai asij, mērīta bremžu uzlikās vai uz diska vai trumuļa bremžu virsmas, ir starp 65 un 100 °C pirms katras bremžu iedarbināšanas.

([1]) Ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam bremzēšanas līkņu saimes, kuras atļauj izmantotā automātiskās vadības stratēģija. Tehniskais dienests drīkst verificēt šīs līknes.

1.4.1.2. Testu veic šādos apstākļos.

1.4.1.2.1. Transportlīdzeklim jābūt slogotam, un tā masas sadalījumam pa asīm jābūt tādam, kādu ir norādījis ražotājs; ja ir līdzekļi dažādam slodžu uz asīm sadalījumam, tad maksimālās masas sadalījumam starp asīm jābūt tādam, ka slodze uz katru asi ir proporcionāla maksimālajai pieļaujamajai slodzei uz katru asi.

1.4.1.2.2. Katru testu atkārto ar neslogotu transportlīdzekli; papildus vadītājam priekšējā sēdeklī drīkst atrasties otra persona, kuras pienākums ir reģistrēt testa rezultātus.

1.4.1.2.3. Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, prasības ir atkarīgas no šīs sistēmas kategorijas.

A kategorija: 0. tipa testu laikā nedrīkst izmantot nekādu atsevišķu elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas vadības ierīci.

B kategorija: elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas daļa kopējā bremzēšanas spēkā nedrīkst pārsniegt to minimālo līmeni, ko garantē sistēmas konstrukcija.

Šo nosacījumu uzskata par izpildītu, ja akumulatoru bateriju uzlādes stāvoklis atbilst vienam no šādiem nosacījumiem:

a) maksimālais ražotāja ieteiktais uzlādes līmenis, kāds norādīts transportlīdzekļa specifikācijā;

b) līmenis, kas nav zemāks kā 95 procenti no pilnas uzlādes līmeņa, ja ražotājs nav devis konkrētu ieteikumu;

c) maksimālais līmenis, kādu nodrošina transportlīdzekļa automātiskā uzlādes vadības ierīce, vai

d) testus veic bez reģeneratīvās bremzēšanas komponenta neatkarīgi no akumulatoru bateriju uzlādes stāvokļa.

1.4.1.2.4. Veiktspējas minimumam noteiktās robežas gan testiem ar neslogotu transportlīdzekli, gan testiem ar slogotu transportlīdzekli, ir tādas, kā norādīts turpmāk; transportlīdzeklim jāizpilda gan bremzēšanas ceļa, gan arī vidējā maksimālā palēninājuma prasības, bet var nebūt nepieciešams faktiski izmērīt abus parametrus.

1.4.1.2.5. Ceļam jābūt līdzenam; ja nav noteikts citādi, tad katrā testā drīkst būt līdz sešām apstāšanās reizēm, iekaitot tās, kas vajadzīgas, lai iepazītu transportlīdzekli.

1.4.2. 0 tipa tests ar atslēgtu motoru, darba bremžu darbība saskaņā ar šā pielikuma 2.1.1. punkta A) apakšpunktu

Testu veic, transportlīdzeklim braucot paredzētajā ātrumā, un saistībā ar to norādītajām vērtībām ir pieļaujama zināma pielaides robeža. Jāsasniedz norādītā minimālā veiktspēja.

1.4.3. 0 tipa tests ar pieslēgtu motoru, darba bremžu darbība saskaņā ar šā pielikuma 2.1.1. punkta B) apakšpunktu

1.4.3.1. Testu veic ar pieslēgtu motoru, sākot ar šā pielikuma 2.1.1. punkta B) apakšpunktā noteikto ātrumu. Jāsasniedz norādītā minimālā veiktspēja. Šo testu neveic, ja transportlīdzekļa maksimālais ātrums ir ≤ 125 km/h.

1.4.3.2. Izmēra praktiskās veiktspējas maksimālās vērtības, un transportlīdzeklim jāizturas saskaņā ar šā pielikuma 1.3.2. punktu. Tomēr, ja transportlīdzekļa maksimālais ātrums ir lielāks nekā 200 km/h, testa ātrums ir 160 km/h.

1.5. I tipa tests (efektivitātes mazināšanās un atjaunošanās tests)

1.5.1. Karsēšanas procedūra

1.5.1.1. Visu transportlīdzekļu darba bremzes testē, vairākas reizes secīgi iedarbinot un atbrīvojot bremzes, transportlīdzeklim esot slogotam, ievērojot turpmāk tabulā dotos nosacījumus.

Nosacījumi

v_1 (km/h)	v_2 (km/h)	Δt (sek.)	n
80 % no $v_{max} \leq 120$	0,5 v_1	45	15

kur:

v_1 = sākotnējais ātrums bremzēšanas sākumā,

v_2 = ātrums bremzēšanas beigās,

v_{max} = transportlīdzekļa maksimālais ātrums,

n = bremžu iedarbināšanas reižu skaits,

Δt = bremzēšanas cikla ilgums: laiks starp vienu bremžu darbināšanas iniciēšanu un nākamo iniciēšanu.

1.5.1.2. Ja transportlīdzekļa raksturlielumi neļauj ievērot attiecībā uz Δt noteikto ilgumu, šo ilgumu drīkst palielināt; jebkurā gadījumā papildus laikam, kas nepieciešams transportlīdzekļa bremzēšanai un gaitas paātrināšanai, katrā ciklā atļauts 10 sekunžu laikposms ātruma v_1 stabilizēšanai.

1.5.1.3. Šajos testos vadības ierīcei pieliktajam spēkam jābūt iestatītam tā, lai katrā bremžu darbināšanas reizē tiktu sasniegts 3 m/s^2 vidējo maksimālo palēninājumu; drīkst veikt divus izmēģinājumus, lai noteiktu piemēroto vadības spēku.

1.5.1.4. Bremžu darbināšanas laikā jābūt pastāvīgi ieslēgtam visaugstākajam pārnesumam (izņemot paaugstināto pārnesumu utt.).

1.5.1.5. Lai atgūtu ātrumu pēc bremzēšanas, pārnesumkārbu izmanto tā, lai iespējami īsā laikā sasniegtu ātrumu v_1 (maksimālais paātrinājums, kādu ļauj sasniegt motors un pārnesumkārba).

1.5.1.6. Transportlīdzekļiem, kuriem nav pietiekamas autonomijas, lai veiktu bremžu karsēšanas ciklus, testus veic, sasniedzot paredzēto ātrumu pirms pirmās bremžu darbināšanas un pēc tam izmantojot maksimālo pieejamo paātrinājumu, lai atgūtu ātrumu, tad secīgi bremzē pie ātruma, kāds sasniegts katra 45 sekunžu ilga cikla beigās.

1.5.1.7. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar B kategorijas elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, transportlīdzekļa akumulatoru bateriju stāvoklim testa sākumā jābūt tādam, ka bremzēšanas spēka daļa, ko nodrošina elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēma, nepārsniedz sistēmas konstrukcijas garantēto minimumu. Šo prasību uzskata par izpildītu, ja akumulatoru bateriju uzlādes stāvoklis ir viens no tādiem, kas uzskaitīti 1.4.1.2.3. punktā.

1.5.1.7.1. Ja transportlīdzekļi ir aprīkoti ar hidrauliski darbināmām diska bremzēm vai elektriski vadītiem regulēšanas mehānismiem, uzskata, ka iestatīšanas prasības nav nepieciešamas.

1.5.2. Karstu bremžu veiktspēja

1.5.2.1. I tipa testa (aprakstīts šā pielikuma 1.5.1. punktā) beigās darba bremžu sistēmas karstu bremžu veiktspēju mēra tādos pašos apstākļos (un jo īpaši ar konstantu vadības spēku, kas nav lielāks kā faktiski izmantotais vidējais spēks vai bremzēšanas pieprasījuma vērtība) kā 0. tipa testā ar atslēgtu motoru (temperatūras apstākļi drīkst atšķirties).

Šā testa laikā nedrīkst darboties nekāda sistēma vai funkcija, kas kompensē bremžu veiktspējas zudumu karstu bremžu efektivitātes pasliktināšanās dēļ.

1.5.2.2. Šī karstu bremžu veiktspēja nedrīkst būt mazāka kā 75 procenti ([2]) no paredzētās veiktspējas, un nedrīkst būt mazāka kā 60 procenti no vērtības, kas reģistrēta 0. tipa testā ar atslēgtu motoru.

1.5.2.3. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar A kategorijas elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, bremžu darbināšanas laikā nepārtraukti jābūt ieslēgtam visaugstākajam pārnesumam, un atsevišķu elektriskas bremzēšanas sistēmas vadības ierīci, ja tāda ir, šajā laikā izmantot nedrīkst.

1.5.2.4. Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar B kategorijas elektrisko reģeneratīvo bremzēšanas sistēmu, pēc karsēšanas ciklu veikšanas saskaņā ar šā pielikuma 1.5.1.6. punktu veic karstu bremžu veiktspējas testu maksimālajā ātrumā, kādu transportlīdzeklis var sasniegt bremžu karsēšanas ciklu beigās, ja nevar sasniegt šā pielikuma 2.1.1. punkta A) apakšpunktā noteikto ātrumu.

Salīdzinājumam, pēc tam 0 tipa testu ar aukstām bremzēm atkārto no šā paša ātruma un ar līdzīgu elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas iedarbības daļu, kādu nodrošina attiecīgs akumulatoru baterijas uzlādes stāvoklis, kāds bijis pieejams karstu bremžu veiktspējas testa laikā.

Pēc efektivitātes atjaunošanās procesa un testa ir pieļaujama turpmāka uzliku kondicionēšana pirms testa, lai atbilstoši šā pielikuma 1.5.2.2. vai 1.5.2.5. punkta kritērijiem šo otro aukstu bremžu veiktspēju salīdzinātu ar karstu bremžu veiktspējas testā sasniegto.

Testus drīkst veikt bez reģeneratīvās bremzēšanas komponenta. Šādā gadījumā nepiemēro prasību par akumulatoru baterijas uzlādes stāvokli.

1.5.2.5. Ja transportlīdzeklis atbilst šā pielikuma 1.5.2.2. punktā noteiktajai 60 procentu prasībai, bet nespēj atbilst šā pielikuma 1.5.2.2. punkta 75 procentu[2] prasībai, drīkst veikt papildu karstu bremžu veiktspējas testu, izmantojot vadības spēku, kas nepārsniedz šā pielikuma 2. punktā norādīto. Ziņojumā ieraksta abu testu rezultātus.

1.5.3. Efektivitātes atjaunošanās procedūra

Uzreiz pēc karstu bremžu veiktspējas testa veic četras apstāšanās no 50 km/h ātruma ar pieslēgtu motoru un vidējo palēninājumu 3 m/s^2. Starp divu secīgu apstāšanos sākumiem atļauts 1,5 km intervāls. Uzreiz pēc katras apstāšanās ātrumu ar maksimālo paātrinājumu palielina līdz 50 km/h un notur šādu ātrumu līdz nākamai apstādināšanai.

1.5.3.1. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar B kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, to akumulatoru baterijas drīkst uzlādēt vai nomainīt ar uzlādētām. Šādā gadījumā veic uzliku atkārtotu kondicionēšanu, lai pabeigtu efektivitātes atjaunošanās procedūru.

Šīs procedūras drīkst veikt bez reģeneratīvās bremzēšanas komponenta.

([2]) Tas atbilst bremzēšanas ceļam $0{,}1\ v + 0{,}0080\ v^2$ un vidējam maksimālajam palēninājumam 4,82 m/s^2.

1.5.4. Efektivitātes atjaunošanās veiktspēja

Efektivitātes atjaunošanās procedūras beigās darba bremžu sistēmas efektivitātes atjaunošanās veiktspēju mēra tādos pašos apstākļos kā 0. tipa testā ar atslēgtu motoru (temperatūras apstākļi drīkst atšķirties), vadības ierīcei pieliekot vidējo spēku, kas nav lielāks kā attiecīgajā 0. tipa testā izmantotais vidējais vadības spēks.

Šī efektivitātes atjaunošanās veiktspēja nedrīkst būt mazāka kā 70 procenti un lielāka kā 150 procenti no skaitļa, kas reģistrēts 0. tipa testā ar atslēgtu motoru.

1.5.4.1. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar B kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, efektivitātes atjaunošanās testu veic bez reģeneratīvās bremzēšanas komponenta, t. i., 1.5.4. punktā noteiktajos apstākļos.

Pēc uzliku atkārtotas kondicionēšanas veic otru, atkārtotu 0. tipa testu no tā paša ātruma un bez elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas kā efektivitātes atjaunošanās testā ar atslēgtu(-iem) motoru/elektromotoriem un salīdzina šo testu rezultātus.

Efektivitātes atjaunošanās veiktspēja nedrīkst būt mazāka kā 70 procenti un lielāka kā 150 procenti no skaitļa, kas reģistrēts šajā pēdējā atkārtotajā 0. tipa testā.

2. Bremžu sistēmu veiktspēja

2.1. Darba bremžu sistēma

2.1.1. Darba bremzes testē turpmāk tabulā norādītajos apstākļos.

A)	0. tipa tests ar atslēgtu motoru	v s ≤ d_m ≥	100 km/h 0,1 v + 0,0060 v^2 (m) 6,43 m/s^2
B)	0. tipa tests ar pieslēgtu motoru	v s ≤ d_m ≥	80 % no v_{max} ≤ 160 km/h 0,1 v+0,0067 v^2 (m) 5,76 m/s^2
		f	6,5–50 daN

kur:

v = testa ātrums, km/h,

s = bremzēšanas ceļš metros,

d_m = vidējais maksimālais palēninājums, m/s^2,

f = ar kāju darbināmai vadības ierīcei pieliktais spēks, daN,

v_{max} = transportlīdzekļa maksimālais ātrums, km/h.

2.1.2. Ja mehāniskajam transportlīdzeklim atļauts vilkt piekabi bez bremzēm, sastāva minimālā 0. tipa veiktspēja nedrīkst būt mazāka kā 5,4 m/s^2 gan slogotā, gan neslogotā stāvoklī.

Sastāva veiktspēju verificē ar aprēķiniem, kuros izmanto viena paša mehāniskā transportlīdzekļa (slogota) bremžu faktiski sasniegto maksimālo veiktspēju 0. tipa testā ar atslēgtu motoru, pēc šādas formulas (praktisks tests ar pievienotu nebremzētu piekabi netiek prasīts):

$$d_{M+R} = d_M \bullet \frac{P_M}{P_M + P_R}$$

kur:

d_{M+R} = aprēķinātais mehāniskā transportlīdzekļa vidējais maksimālais palēninājums, kad tas savienots ar piekabi bez bremzēm, m/s^2,

d_M = viena paša mehāniskā transportlīdzekļa vidējais maksimālais palēninājums, kāds sasniegts 0. tipa testā ar atslēgtu motoru, m/s^2,

P_M = mehāniskā transportlīdzekļa (slogota) masa,

P_R = piekabes bez bremzēm, kuru drīkst pievienot, maksimālā masa, kādu deklarējis mehāniskā transportlīdzekļa ražotājs.

2.2. Sekundārā bremžu sistēma

2.2.1. Sekundārās bremžu sistēmas veiktspēju testē 0. tipa testā ar atslēgtu motoru un transportlīdzekļa sākotnējo ātrumu 100 km/h, pieliekot darba bremžu vadības ierīcei spēku, kas nav mazāks kā 6,5 daN un nepārsniedz 50 daN.

2.2.2. Sekundārajai bremžu sistēmai jānodrošina bremzēšanas ceļš, kas nepārsniedz šādu vērtību:

$$0{,}1\ v + 0{,}0158\ v^2\ (m),$$

un vidējais maksimālais palēninājums, kas nav mazāks kā 2,44 m/s^2 (atbilstoši iepriekš dotās formulas otrajam loceklim).

2.2.3. Sekundārās bremzēšanas veiktspējas testu veic, imitējot faktiskas atteices apstākļus darba bremžu sistēmā.

2.2.4. Transportlīdzekļiem ar elektriskām reģeneratīvajām bremzēšanas sistēmām bremzēšanas veiktspēju papildus pārbauda šādu divu atteiču apstākļos:

2.2.4.1. darba bremžu elektriskā komponenta pilnīga atteice;

2.2.4.2. kad atteices apstākļi izraisa elektriskā komponenta maksimālo bremzēšanas spēku.

2.3. Stāvbremzes sistēma

2.3.1. Stāvbremzes sistēmai jāspēj noturēt slogots transportlīdzeklis nekustīgs 20 procentu augšup vai lejup vērstā ceļa slīpumā.

2.3.2. Transportlīdzekļiem, kuriem ir atļauts vilkt piekabi, mehāniskā transportlīdzekļa stāvbremzes sistēmai jāspēj noturēt transportlīdzekļu sastāvs nekustīgs 12 procentu augšup vai lejup vērstā ceļa slīpumā.

2.3.3. Ja vadības ierīce ir manuāla, tai pieliktais spēks nedrīkst pārsniegt 40 daN.

2.3.4. Ja tā ir ar kāju darbināma vadības ierīce, tai pieliktais spēks nedrīkst pārsniegt 50 daN.

2.3.5. Ir pieļaujama tāda stāvbremzes sistēma, kas jāiedarbina vairākkārt, pirms tā sasniedz paredzēto veiktspēju.

2.3.6. Lai pārbaudītu atbilstību šo noteikumu 5.2.2.4. punktā norādītajām prasībām, veic 0. tipa testu ar atslēgtu motoru un sākotnējo testa ātrumu 30 km/h. Vidējais maksimālais palēninājums, iedarbinot stāvbremzes sistēmas vadības ierīci, un palēninājums tieši pirms transportlīdzekļa apstāšanās nedrīkst būt mazāks kā 1,5 m/s^2. Testu veic ar slogotu transportlīdzekli. Bremžu vadības ierīcei pieliktais spēks nedrīkst pārsniegt norādītās vērtības.

3. Reakcijas laiks

3.1. Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar darba bremžu sistēmu, kas pilnībā vai daļēji ir atkarīga no enerģijas avota, kas nav vadītāja muskuļu spēks, jāizpilda šādas prasības.

3.1.1. Avārijas manevrā laiks no brīža, kad notiek vadības ierīces darbināšanas uzsākšana, līdz brīdim, kad bremzēšanas spēks uz visneizdevīgāk novietoto asi sasniedz līmeni, kas atbilst paredzētajai veiktspējai, nedrīkst pārsniegt 0,6 sekundes.

3.1.2. Ja transportlīdzekļi aprīkoti ar hidrauliskām bremžu sistēmām, 3.1.1. punkta prasības uzskata par izpildītām, ja ārkārtas manevrā transportlīdzekļa palēninājums vai spiediens vismazāk labvēlīgi novietotajā bremžu darba cilindrā 0,6 sekundēs sasniedz līmeni, kas atbilst paredzētajai veiktspējai.

3.1.3. Ja transportlīdzekļi aprīkoti ar elektriska pievada bremžu sistēmu, 3.1.1. punkta prasības uzskata par izpildītām, ja ārkārtas manevrā transportlīdzekļa palēninājums pie vismazāk labvēlīgi novietotās bremzes 0,6 sekundēs sasniedz līmeni, kas atbilst paredzētajai veiktspējai.

3. PIELIKUMS – papildinājums

Akumulatoru baterijas uzlādes stāvokļa pārraudzīšanas procedūra

Šo procedūru piemēro transportlīdzekļu akumulatoru baterijām, kuras izmanto vilcei un reģeneratīvai bremzēšanai.

Procedūrā ir jāizmanto divvirzienu *DC* vatstundu skaitītājs vai divvirzienu *AC* ampērstundu skaitītājs.

1. Procedūra

1.1. Ja akumulatoru baterijas ir jaunas vai bijušas ilgstoši uzglabātas, tām veic ražotāja ieteiktos uzlādes-izlādes ciklus. Pēc minēto ciklu pabeigšanas atļauts vismaz 8 stundu noturēšanas laikposms vides temperatūrā.

1.2. Izmantojot ražotāja ieteikto lādēšanas procedūru, akumulatoru baterijas pilnībā uzlādē.

1.3. Kad veic 3. pielikuma 1.2.11., 1.4.1.2.3., 1.5.1.6., 1.5.1.7. un 1.5.2.4. punktā minētos bremzēšanas testus, vatstundas, ko patērē vilces elektromotori un ģenerē reģeneratīvā bremžu sistēma, reģistrē kā summāro lielumu, kuru pēc tam izmanto, lai noteiktu akumulatoru baterijas uzlādes stāvokli konkrētā testa sākumā vai beigās.

1.4. Lai atveidotu akumulatoru bateriju uzlādes stāvokli salīdzinošo testu vajadzībām, piem., 3. pielikuma 1.5.2.4. punktā minēto, akumulatoru baterijas vai nu uzlādē līdz minētajam līmenim, vai uzlādē virs minētā līmeņa un pēc tam ar fiksētu slodzi pie aptuveni nemainīgas jaudas izlādē, līdz tiek sasniegts prasītais uzlādes stāvoklis. Alternatīvi, transportlīdzekļiem ar tikai akumulatoru bateriju nodrošinātu elektrisko vilci uzlādes stāvokli drīkst pieregulēt, darbinot transportlīdzekli. Testus, ko veic ar testa sākumā daļēji uzlādētu akumulatoru bateriju, sāk iespējami ātri pēc tam, kad ir sasniegts vēlamais uzlādes stāvoklis.

4. PIELIKUMS

Noteikumi par enerģijas avotiem un enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (enerģijas akumulatoriem)

A. Hidrauliskās bremžu sistēmas ar uzkrātu enerģiju

1. Enerģijas uzkrāšanas ierīču (enerģijas akumulatoru) ietilpība

1.1. Vispārīgi

1.1.1. Transportlīdzekļus, kuru bremžu iekārtai vajadzīga uzkrātā enerģija, ko nodrošina hidrauliskais šķidrums zem spiediena, aprīko ar enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (enerģijas akumulatoriem), kuru ietilpība atbilst šā pielikuma 1.2. vai 1.3. punkta prasībām.

1.1.2. Tomēr enerģijas uzkrāšanas ierīcēm nav obligāti jābūt ar noteikto ietilpību, ja bremžu sistēma ir tāda, ka enerģijas rezerves neesības gadījumā ir iespējams ar darba bremžu vadības ierīci panākt tādu bremzēšanas veiktspēju, kas ir vismaz vienāda ar sekundārajai bremžu sistēmai noteikto.

1.1.3. Verificējot atbilstību šā pielikuma 1.2., 1.3. un 2.1. punkta prasībām, bremzes iestata iespējami mazu atstarpi, un šā pielikuma 1.2. punkta vajadzībām pilna gājiena iedarbināšanas intensitātei ir jābūt tādai, lai starp katras darbināšanas reizi nodrošinātu vismaz 60 sekunžu intervālu.

1.2. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar hidraulisku bremžu sistēmu ar uzkrātu enerģiju, jāatbilst šādām prasībām.

1.2.1. Pēc astoņām darba bremžu sistēmas vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm joprojām jābūt iespējai devītajā bremžu iedarbināšanas reizē sasniegt paredzēto sekundārās bremžu sistēmas veiktspēju.

1.2.2. Testēšanu veic saskaņā ar šādām prasībām.

1.2.2.1. Testēšu sāk pie spiediena, kādu drīkst norādīt ražotājs, bet kas nav augstāks kā ieslēgšanas spiediens ([1]).

1.2.2.2. Enerģijas uzglabāšanas ierīci(-es) nepilda; turklāt izolē jebkādas palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīces.

1.3. Transportlīdzekļus, kas aprīkoti ar hidraulisko bremžu sistēmu ar uzkrāto enerģiju un kas nevar izpildīt šo noteikumu 5.2.4.1. punkta prasības, uzskata par atbilstošiem minētā punkta prasībām, ja ir izpildītas šādas prasības.

1.3.1. Pēc jebkādas atsevišķas pievada atteices joprojām jābūt iespējai pēc astoņām darba bremžu vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm devītajā darbināšanas reizē sasniegt vismaz tādu veiktspēju, kāda paredzēta sekundārajai bremžu sistēmai.

1.3.2. Testēšanu veic saskaņā ar šādām prasībām:

1.3.2.1. enerģijas avotam esot nekustīgam vai darbojoties ar apgriezieniem, kas atbilst motora brīvgaitas apgriezieniem, drīkst izraisīt jebkādu pievada atteici. Pirms šādas atteices izraisīšanas enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-ēs) ir jābūt spiedienam, kādu drīkst norādīt ražotājs, bet kas nepārsniedz ieslēgšanas spiedienu.

1.3.2.2. palīgiekārtām un to enerģijas uzkrāšanas ierīcēm, ja tādas ir, jābūt izolētām.

([1]) Sākotnējo enerģijas līmeni norāda apstiprinājuma dokumentā.

2. Hidrauliska šķidruma enerģijas avotu ietilpība

2.1. Enerģijas avotiem jāatbilst turpmākajos punktos noteiktajām prasībām.

2.1.1. Definīcijas

2.1.1.1. "p_1" ir ražotāja norādītais maksimālais sistēmas darba spiediens (izslēgšanas spiediens) enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-ēs).

2.1.1.2. "p_2" ir spiediens pēc četrām darba bremžu sistēmas vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm, sākot no p_1 un nepiepildot enerģijas uzkrāšanas ierīci(-es).

2.1.1.3. "t" ir laiks, kas vajadzīgs, lai spiediens enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-ēs) pieaugtu no p_2 līdz p_1, nedarbinot bremžu sistēmas vadības ierīci.

2.1.2. Mērīšanas nosacījumi

2.1.2.1. Laika t noteikšanas testu gaitā enerģijas avota uzpildes ātrumam jābūt tādam, kāds tas ir tad, kad motors darbojas ar tā maksimālajai jaudai atbilstošiem apgriezieniem vai apgriezienu regulatora pieļautiem apgriezieniem.

2.1.2.2. Laika t noteikšanas testa gaitā palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīci(-es) neizolē citādi, kā tikai automātiski.

2.1.3. Rezultātu interpretācija

2.1.3.1. Visiem transportlīdzekļiem laiks t nedrīkst pārsniegt 20 sekundes.

3. Brīdināšanas ierīču raksturlielumi

Motoram nedarbojoties un sākot no spiediena, ko drīkst norādīt ražotājs, bet kas nepārsniedz ieslēgšanas spiedienu, brīdināšanas ierīce nedrīkst darboties pēc divām darba bremžu vadības ierīces pilna gājiena darbināšanas reizēm.

B. Elektriska pievada bremžu sistēma

1. Elektrisku uzkrāšanas ierīču veiktspēja

1.1. Vispārīgi

1.1.1. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar elektriska pievada bremžu sistēmu, jābūt aprīkotiem ar elektriskām uzkrāšanas ierīcēm, kuru veiktspēja atbilst šā pielikuma (B daļas) 1.2. punkta prasībām.

1.1.2. Elektriskās uzkrāšanas ierīces, kas nodrošina elektroenerģiju tikai bremžu sistēmas vadības pievadam, alternatīvi drīkst atbilst šo noteikumu 5.2.24.7. punkta prasībām .

1.1.3. Jābūt iespējai viegli identificēt dažādu bremžu kontūru elektriskās uzkrāšanas ierīces.

1.2. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar elektriska pievada bremžu sistēmu, jāatbilst šādām prasībām.

1.2.1. Elektriskās(-o) uzkrāšanas ierīces(-ču) veiktspējai jābūt tādai, ka pēc darba bremžu sistēmas vadības ierīces vismaz astoņām pilna gājiena iedarbināšanas reizēm (kā aprakstīts turpmāk 1.2.3.3. punktā) veiktspēja atbilst vismaz tām prasībām, kādas norādītas sekundārajai bremzēšanai. Turklāt tai jābūt tādai, ka vismaz pirmajā iedarbināšanas reizē var sasniegt darba bremžu sistēmai noteikto veiktspēju.

1.2.2. Testēšanu veic saskaņā ar šādām prasībām.

1.2.2.1. Katra bremžu kontūra elektriskās(-o) uzkrāšanas ierīces(-ču) stāvoklim testa sākumā jābūt tādam, ka izpildās 5.2.24.7. punktā norādītais nepieciešamais nosacījums dzeltenā brīdinājuma signāla parādīšanai. Turklāt šis stāvoklis nedrīkst būt labāks kā vērtība, kādu var nodrošināt elektriskā uzkrāšanas ierīce, kuras veiktspēja pasliktinājusies līdz punktam, kad tiek parādīts 5.2.24.6. norādītais brīdinājums.

Ja vilces akumulatoru baterija izpilda arī enerģijas uzkrāšanas ierīces funkciju (šā pielikuma izpratnē), tad vilces akumulatoru baterijas stāvoklis testa sākumā drīkst būt tāds, ka akumulatoru baterija vairs nevar nodrošināt elektroenerģiju vilces elektromotoriem. Šādu stāvokli var izraisīt vilces akumulatoru baterijas faktiskā nespēja nodrošināt efektivitāti vai transportlīdzekļa vadības stratēģija, kas aptur vilces elektromotora(-u) energoapgādi.

1.2.3. Enerģijas uzkrāšanas ierīcēm testa laikā enerģiju nepievada.

1.2.3.1. Ražotājs un tipa apstiprinātājas iestādes tehniskais dienests vienojas par procedūru, kā elektriskās uzkrāšanas ierīces sagatavo šim testam. Šo procedūru reģistrē testa ziņojumā un iekļauj tipa apstiprinājuma dokumentācijā.

1.2.3.2. Katrai pilna gājiena iedarbināšanai jāilgst vismaz 8,0 sekundes, un transportlīdzekļa ražotāja norādītajam intervālam starp bremžu vadības ierīces atbrīvošanu un tās nākamo iedarbināšanu jābūt vismaz 5,0 sekundēm.

Testa statiskajā fāzē transportlīdzekļa ražotājs drīkst nodrošināt elektromehānisko izpildmehānismu dzesēšanu.

1.2.3.3. Katrai iedarbināšanai jārada pieprasījums (a_{ref}) bremžu izpildmehānismos, kāds nepieciešams, lai nodrošinātu maksimālo iespējamo palēninājumu, kādu sistēma konstruēta nodrošināt 0. tipa apstākļos (piem., aukstas bremzes, 0. tipa ātrums, slogojums, pilnīgi uzlādētas elektriskās uzkrāšanas ierīces), ierobežotu līdz 8,0 m/s^2.

Pieprasījuma vērtību bremžu izpildmehānismos drīkst samazināt līdz mazākai vērtībai $a_{reduced}$, kas nav mazāka kā noteiktais palēninājums ar darba bremzēm. Šādā gadījumā katras pilna gājiena iedarbināšanas ilgums T jāpalielina saskaņā ar šādu formulu:

$$T = a_{ref} / a_{reduced} * 8 \text{ sekundes}$$

Ražotājs un tehniskais dienests vienojas par metodi, kā pieprasījumu kalibrē, lai attiecīgā gadījumā nodrošinātu a_{ref} vai $a_{reduced}$. Šo procedūru reģistrē testa ziņojumā un iekļauj tipa apstiprinājuma dokumentācijā.

Jānodrošina, ka enerģiju bremžu sistēmas pievadam šā testa laikā pievada tikai no elektriskajām uzkrāšanas ierīcēm.

1.2.3.4. Jānodrošina, ka tad, kad testu veic nekustīgam nevis kustībā esošam transportlīdzeklim, enerģijas taupīšanas funkcijas nepadara darba bremžu sistēmas patērēto enerģiju mazāku nekā 1.2.3.3. punktā norādītais pieprasījums.

1.2.3.5. Spēju sasniegt paredzēto sekundārās bremzēšanas veiktspēju (bremžu vadības ierīces devītajā iedarbināšanas reizē) apliecina dinamiskā testēšanā saskaņā ar 3. pielikumu, izmantojot tikai to elektroenerģiju, kas no elektriskajām uzkrāšanas ierīcēm pieejama, kad veiktas astoņas pilna gājiena iedarbināšanas ([2]) statiskā stāvoklī (t. i., nekustīgā transportlīdzeklī) testa apstākļos, kas norādīti attiecīgos 1.2.3. punktā minētajos testos. Taču nepiemēro 3. pielikuma 2.2.3. punkta prasību imitēt atteici bremžu sistēmā.

Kā alternatīvu iepriekš izklāstītajai dinamiskajai testēšanai, bremžu vadības ierīces devīto iedarbināšanu drīkst veikt statiskā stāvoklī. Transportlīdzekļa ražotājs nodrošina pierādījumu, ka iedarbināšanas laikā pievadītā enerģija ir pietiekama vismaz tam, lai 3. pielikuma testa apstākļos sasniegtu paredzēto sekundārās bremzēšanas veiktspēju. Ražotājs un tehniskais dienests vienojas par šā pierādījuma izveides metodi (piem., balstoties uz bremžu izpildmehānismu patērētās elektroenerģijas salīdzinājumu ar dinamiskā testa laikā izmērītajām vērtībām), un tehniskais dienests to verificē, reģistrē testa ziņojumā un iekļauj tipa apstiprinājuma dokumentācijā.

1.2.3.6. Spēju sasniegt paredzēto darba bremzēšanas veiktspēju pirmajā iedarbināšanas reizē apliecina 0. tipa dinamiskajā testēšanā saskaņā ar 4. pielikumu, enerģijas sākotnējam līmenim elektriskajās uzkrāšanas ierīcēs esot ne augstākam kā 1.2.2.1. punktā norādītās enerģijas vērtības.

Kā alternatīvu iepriekš izklāstītajai dinamiskajai testēšanai, bremžu vadības ierīces iedarbināšanu drīkst veikt statiskā stāvoklī. Šādas veiktspējas nodrošināšanai nepieciešamo elektroenerģiju nosaka, izmantojot tādu pašu procedūru, kāda aprakstīta 1.2.3.6. punktā.

2. Elektroapgādes kapacitāte

2.1. Vispārīgi

Elektroapgādei (tajā skaitā enerģijas avotam, ja tāds uzstādīts) jāatbilst turpmākajos punktos noteiktajām prasībām.

Ja vilces akumulatoru baterija izpilda arī elektriskas uzkrāšanas ierīces funkciju (šā pielikuma izpratnē) bez avota, no kura papildina vilces akumulatoru bateriju (t. i., neskaitot reģeneratīvo bremzēšanu), tad attiecīgajam(-iem) kontūram(-iem) turpmāk noteiktās prasības nepiemēro.

Testēšanu veic saskaņā ar šādām prasībām.

2.2. Mērīšanas nosacījumi

2.2.1. Elektroapgādes kapacitāti novērtē, izmantojot procedūras, kas noteiktas 3. pielikuma 1.5.1. punktā (I tipa tests) un 1.5.2.1. punktā (karstu bremžu veiktspēja). Visos gadījumos, pretēji prasībām I tipa testā, bremžu iedarbināšanu skaitam jābūt 20.

2.2.2. Šo testu drīkst veikt statiskā stāvoklī. Šādā gadījumā bremzēšanas notikuma ilgumu, bremžu sistēmas patērēto enerģiju un intervālu starp bremzēšanas notikumiem nosaka 3. pielikumā noteiktā I tipa dinamiskā un karstu bremžu veiktspējas testa laikā.

Bremžu 16.–20. iedarbināšanas reizei jābūt vienāda ilguma un ar 15. iedarbināšanas reizei ekvivalentu enerģijas pieprasījumu. Intervālam starp bremzes iedarbināšanām jābūt tādam pašam. Statiskā testa laikā elektriskajam pievadam pievadītajai enerģijai jābūt vienādai ar tās enerģijas vidējo vērtību, ko elektriskajam pievadam energoapgāde nodrošinājusi 15 iedarbināšanas reižu laikā dinamiskajā I tipa testā, pēc kurām veikta viena iedarbināšana 3. pielikumā noteiktajā karstu bremžu veiktspējas testā.

([2]) Pilna gājiena iedarbināšana ir vadības ierīces iedarbināšana saskaņā ar 4. pielikuma B daļas 1.2.3.3. punktu uz 8,0 sekundēm vai uz laiku T, kā aprakstīts minētajā punktā.

2.2.3. Testa sākumā:

a) elektroapgāde darbojas bez atteicēm;

b) elektrisko uzkrāšanas ierīču stāvoklis nedrīkst pārsniegt 1.2.2.1. punktā norādīto vērtību.

2.2.4. Ja elektroapgāde nodrošina elektroenerģiju palīgiekārtām, palīgsistēmu kopējais elektroenerģijas pieprasījums, kas deklarēts 5.2.24.12. punktā, testa laikā jāreprezentē ekvivalentam elektroenerģijas pieprasījumam no elektroapgādes.

Kopējam elektroenerģijas pieprasījumam jābūt pastāvīgam visu testa procedūras laiku.

2.2.5. Elektriskās(-o) uzkrāšanas ierīces(-ču) stāvoklis, pabeidzot 2.2. punktā noteikto testu, nedrīkst nokristies līdz vērtībai, pie kādas aktivējas šo noteikumu 5.2.14.1. punkta b) apakšpunktā norādītais sarkanais brīdinājuma signāls.

2.2.6. Elektroapgādei pievadītās elektroenerģijas vērtība nedrīkst nokristies līdz līmenim, pie kāda aktivējas 5.2.24.9. punktā prasītais brīdinājuma signāls (P_W).

5. PIELIKUMS

Bremzēšanas sadalījums starp transportlīdzekļu asīm

1. Vispārīgi

Transportlīdzekļiem, kas nav aprīkoti ar pretbloķēšanas sistēmu, kā noteikts šo noteikumu 6. pielikumā, jāatbilst visām šā pielikuma prasībām. Ja izmanto speciālu ierīci, tai jādarbojas automātiski.

2. Simboli

i = ass indekss (i = 1 priekšējai asij;
i = 2 aizmugurējai asij)

P_i = ceļa virsmas normālreakcija uz asi i statiskos apstākļos

N_i = ceļa virsmas normālreakcija uz asi i bremzēšanas apstākļos

T_i = spēks, ar kādu ass i bremzes iedarbojas normālas bremzēšanas apstākļos uz ceļa

f_i = T_i/N_i, ass i izmantotā saķere ([1])

J = transportlīdzekļa palēninājums

g = brīvās krišanas paātrinājums: g = 9,81 m/s^2

z = transportlīdzekļa bremzēšanas intensitāte = J/g

P = transportlīdzekļa masa

h = Smaguma centra augstums, ko norādījis ražotājs un kam piekritis apstiprināšanas testu veicošais tehniskais dienests

E = garenbāze

k = teorētiskais riepas un ceļa saķeres koeficients

3. Prasības

3.1.A) Visos transportlīdzekļa slogojuma stāvokļos aizmugurējās ass saķeres izmantojuma līkne nedrīkst atrasties augstāk kā priekšējās ass saķeres izmantojuma līkne ([2]):

visām bremzēšanas intensitātēm starp 0,15 un 0,8.

3.1.B) Attiecībā uz k vērtībām starp 0,2 un 0,8 ([2]):

$$z \geq 0{,}1 + 0{,}7\,(k - 0{,}2)$$ (sk. šā pielikuma 1. grafiku)

3.2. Lai verificētu atbilstību šā pielikuma 3.1. punkta prasībām, ražotājs iesniedz priekšējās un aizmugurējās ass saķeres izmantojuma līknes, kas aprēķinātas pēc šādām formulām:

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{P_1 + z \bullet \frac{h}{E} \bullet P \bullet g}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{P_2 - z \bullet \frac{h}{E} \bullet P \bullet g}$$

([1]) "*Saķeres izmantošanas līknes*" transportlīdzeklim ir līknes, kas norādītos slogojuma apstākļos grafiski parāda katras ass i izmantoto saķeri atkarībā no transportlīdzekļa bremzēšanas intensitātes.

([2]) Nosacījumi, kas noteikti 3.1. punktā, neietekmē šo noteikumu 3. pielikuma prasības attiecībā uz bremzēšanas veiktspēju. Tomēr, ja testos atbilstoši 3.1. punkta noteikumiem bremzēšanas veiktspēja ir labāka nekā 3. pielikumā noteiktā, noteikumus attiecībā uz saķeres izmantojuma līknēm piemēro šā pielikuma 1. grafika laukumos, kurus definē taisnes k = 0,8 un z = 0,8.

Līknes izveido abiem šādiem slogojuma apstākļiem:

3.2.1. neslogots, nokomplektētā stāvoklī ar vadītāju;

3.2.2. slogots; ja ir vairākas slodzes sadalījuma iespējas, ņem vērā to, kurā visvairāk noslogota priekšējā ass;

3.2.3. transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar B kategorijas elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, ja elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas kapacitāti ietekmē elektriskās uzlādes stāvoklis, līknes zīmē, ņemot vērā elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas komponentu pieliktā bremzēšanas spēka minimuma un maksimuma apstākļos. Šī prasība neattiecas, ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar pretbloķēšanas ierīci, kura kontrolē ar elektrisko bremzēšanu savienotos riteņus, un tad piemēro šo noteikumu 6. pielikuma prasības.

4. Prasības, kas jāizpilda bremzēšanas spēku sadalīšanas sistēmas atteices gadījumā

Ja šā pielikuma prasības ir izpildīts, izmantojot speciālu ierīci (piem., kuru mehāniski vada transportlīdzekļa balstiekārta), tad tās vadības ierīces atteices gadījumā (piem., atvienojoties vadības ierīces sviru savienojumam) ir jābūt iespējai apstādināt transportlīdzekli 0. tipa testa apstākļos ar atslēgtu motoru tā, ka bremzēšanas ceļš nepārsniedz $0{,}1\ v + 0{,}0100\ v^2$ (m) un vidējais maksimālais palēninājums nav mazāks kā $3{,}86\ m/s^2$.

5. Transportlīdzekļa testēšana

Transportlīdzekļa tipa apstiprināšanas testēšanas laikā tipa apstiprinātāja iestāde verificē atbilstību šā pielikuma prasībām, veicot šādus testus.

5.1. Riteņu bloķēšanās secības tests (sk. 1. papildinājumu)

Ja riteņu bloķēšanās secības tests apstiprina, ka priekšējie riteņi bloķējas pirms vai vienlaicīgi ar aizmugurējiem riteņiem, tad atbilstība šā pielikuma 3. punktam ir verificēta un testēšana ir pabeigta.

5.2. Papildu testi

Ja riteņu bloķēšanās secības tests rāda, ka aizmugurējie riteņi bloķējas pirms priekšējiem riteņiem, tad:

a) transportlīdzekli pakļauj šādai papildu testēšanai:

i) riteņu bloķēšanās secības papildu testi un/vai

ii) riteņu griezes momenta testi (sk. 2. papildinājumu), lai noteiktu bremzēšanas koeficientus saķeres izmantojuma līkņu izveidošanai; šīm līknēm jāatbilst šā pielikuma 3.1.A) punkta prasībām;

b) drīkst atteikt tipa apstiprinājumu.

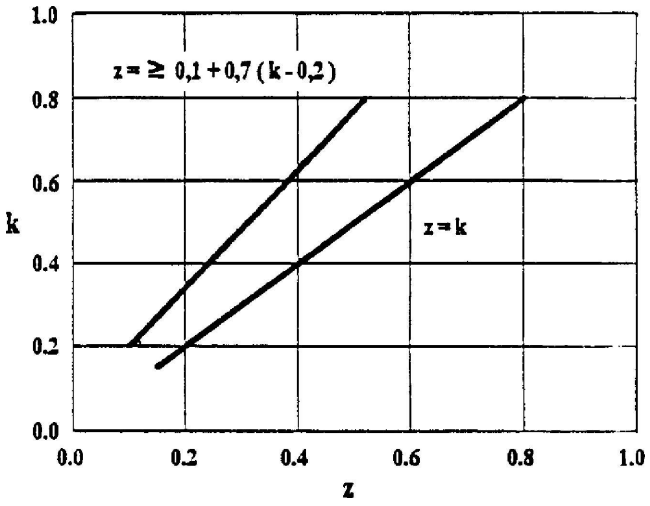
5.3. Praktisko testu rezultātus pievieno tipa apstiprinājuma ziņojumam.

6. Ražošanas atbilstība

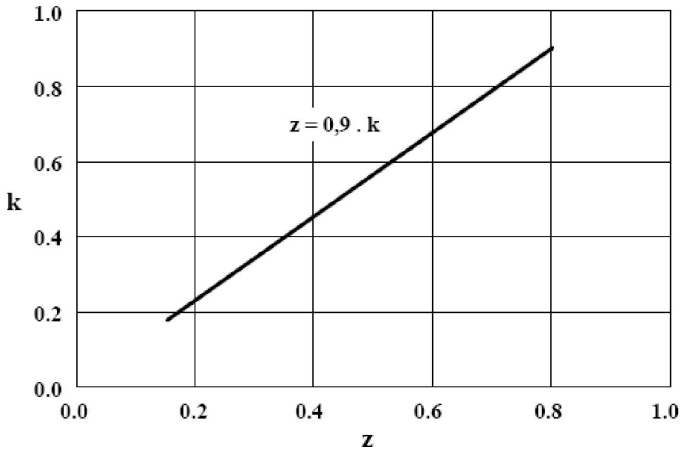
6.1. Pārbaudot transportlīdzekļus attiecībā uz ražošanas atbilstību, tehniskajiem dienestiem būtu jāievēro tādas pašas procedūras kā tipa apstiprināšanā.

6.2. Prasībām arī jābūt tādām pašām kā tipa apstiprināšanā, izņemot to, ka šā pielikuma 5.2. punkta a) apakšpunkta ii) punktā aprakstītajā testā aizmugurējās ass līknei jāatrodas zem līnijas z = 0,9 k attiecībā uz visām bremzēšanas intensitātēm starp 0,15 un 0,8 (nevis izpildot 3.1.A) punkta prasības) (sk. 2. grafiku).

1. grafiks



2. grafiks



5. PIELIKUMS – 1. papildinājums

Riteņu bloķēšanās secības testa procedūra

1. Vispārīga informācija

a) Šā testa nolūks ir nodrošināt to, ka abu priekšējo riteņu bloķēšanās notiek pie mazākas palēninājuma intensitātes nekā abu aizmugurējo riteņu bloķēšanās, testējot uz tādām ceļa virsmām, kur riteņi bloķējas pie bremzēšanas intensitātes starp 0,15 un 0,8.

b) Priekšējo un aizmugurējo riteņu vienlaicīga bloķēšanās ir stāvoklis, kad laika intervāls starp aizmugurējās ass pēdējā (otrā) riteņa bloķēšanos un priekšējās ass pēdējā (otrā) riteņa bloķēšanos ir <0,1 sekunde pie transportlīdzekļa ātrumiem > 30 km/h.

2. Transportlīdzekļa stāvoklis

a) Transportlīdzekļa slogojums: slogots un neslogots.

b) Transmisijas stāvoklis: motors atslēgts.

3. Testa nosacījumi un procedūras

a) Bremžu sākotnējā temperatūra: vidēji starp 65 °C un 100 °C uz karstākās ass.

b) Testa ātrums: 65 km/h bremzēšanas intensitātei ≤ 0,50;
100 km/h bremzēšanas intensitātei > 0,50.

c) Pedālim pieliktais spēks:

i) spēku pedālim pieliek un vada prasmīgs vadītājs vai mehānisks bremžu pedāļa darbināšanas izpildmehānisms;

ii) pedālim pielikto spēku palielina lineāri tā, ka pirmās ass bloķēšanās notiek ne agrāk par pussekundi (0,5) un ne vēlāk par pusotru (1,5) sekundi pēc pedāļa sākotnējās iedarbināšanas;

iii) pedāli atlaiž, kad bloķējas otrā ass vai kad pedālim pieliktais spēks sasniedz 1 kN, vai 0,1 sekundi pēc pirmās bloķēšanās, vadoties pēc tā, kas notiek ātrāk.

d) Riteņa bloķēšanās: ņem vērā tikai tās riteņa bloķēšanās, kad transportlīdzekļa ātrums ir lielāks nekā 15 km/h.

e) Testa virsma: šo testu veic uz ceļa testa virsmām, kur riteņi bloķējas pie bremzēšanas intensitātes starp 0,15 un 0,8.

f) Reģistrējamie dati: šāda informācija nepārtraukti, sinhronizēti, automātiski jāreģistrē katra testa brauciena laikā, lai mainīgo vērtības varētu savstarpēji sasaistīt reāllaikā:

i) transportlīdzekļa ātrums;

ii) transportlīdzekļa momentānā bremzēšanas intensitāte (piem., izmantojot transportlīdzekļa ātrumu atšķirību);

iii) bremžu pedālim pieliktais spēks (vai spiediens hidrauliskajā maģistrālē);

iv) katra riteņa leņķiskais ātrums.

g) Katru testa braucienu atkārto vienu reizi, lai pārliecinātos par riteņu bloķēšanās secību: ja viens no šiem diviem rezultātiem norāda neatbilstību, tad izšķirošais būs trešais testa brauciens tādos pašos apstākļos.

4. Veiktspējas prasības

a) Pie transportlīdzekļa bremzēšanas intensitātes starp 0,15 un 0,8 abi aizmugurējie riteņi nedrīkst sasniegt bloķētu stāvokli pirms abu priekšējo riteņu bloķēšanās.

b) Ja, testējot atbilstoši iepriekš norādītajai procedūrai, kad transportlīdzekļa bremzēšanas intensitāte ir starp 0,15 un 0,8, transportlīdzeklis atbilst šai riteņu bloķēšanās secības prasībai, ja izpildās viens no šādiem kritērijiem:

i) nebloķējas neviens ritenis;

ii) bloķējas abi priekšējās ass riteņi un viens vai neviens aizmugurējās ass ritenis;

iii) abas asis bloķējas vienlaicīgi.

c) Ja riteņu bloķēšanās sākas pie bremzēšanas intensitātes, kas ir mazāka nekā 0,15 un lielāka kā 0,8, tests nav derīgs un būtu jāatkārto uz atšķirīgas ceļa virsmas.

d) Ja slogotam vai neslogotam transportlīdzeklim pie bremzēšanas intensitātes starp 0,15 un 0,8 bloķējas abi aizmugurējās ass riteņi un viens vai neviens priekšējās ass ritenis, tad riteņu bloķēšanās secības tests nav izturēts. Šādā gadījumā transportlīdzekli pakļauj "riteņa griezes momenta" testa procedūrai, lai noteiktu objektīvos bremzēšanas koeficientus saķeres izmantojuma līkņu aprēķināšanai.

5. PIELIKUMS – 2. papildinājums

Riteņa griezes momenta testa procedūra

1. Vispārīga informācija

Šā testa nolūks ir izmērīt bremzēšanas koeficientus un tādējādi noteikt priekšējās un aizmugurējās ass saķeres izmantojumu bremzēšanas intensitāšu diapazonā starp 0,15 un 0,8.

2. Transportlīdzekļa stāvoklis

a) Transportlīdzekļa slogojums: slogots un neslogots.

b) Transmisijas stāvoklis: motors atslēgts.

3. Testa nosacījumi un procedūras

a) Bremžu sākotnējā temperatūra: vidēji starp 65 °C un 100 °C uz karstākās ass.

b) Testa ātrumi: 100 km/h un 50 km/h.

c) Pedālim pieliktais spēks: pedālim pielikto spēku palielina lineāri ar ātrumu 100–150 N/s, ja testa ātrums ir 100 km/h, vai 100–200 N/s, ja testa ātrums ir 50 km/h, līdz bloķējas pirmā ass vai pedālim pieliktais spēks sasniedz 1 kN, atkarībā no tā, kas notiek ātrāk.

d) Bremžu dzesēšana: starp bremžu darbināšanām transportlīdzekli vada ar ātrumu līdz 100 km/h, līdz tiek sasniegta 3. punktā a) apakšpunktā noteiktā bremžu sākotnējā temperatūra.

e) Braucienu skaits: ar neslogotu transportlīdzekli veic piecas apstāšanās no ātruma 100 km/h un piecas apstāšanās no ātruma 50 km/h, pārmaiņus izmainot šos testa ātrumus pēc katras apstāšanās. Ar slogotu transportlīdzekli atkārto minētās piecas apstāšanās pārmaiņus no katra no abiem testa ātrumiem.

f) Testa virsma: šo testu veic uz ceļa testa seguma ar labu saķeri.

g) Reģistrējamie dati: šāda informācija nepārtraukti, sinhronizēti, automātiski jāreģistrē katra testa brauciena laikā, lai mainīgo vērtības varētu savstarpēji sasaistīt reāllaikā:

i) transportlīdzekļa ātrums;

ii) bremžu pedālim pieliktais spēks;

iii) katra riteņa leņķiskais ātrums;

iv) katra riteņa bremzēšanas moments;

v) spiediens katra bremžu kontūra hidrauliskajā kontūrā, tajā skaitā vismaz viena priekšējā riteņa un viena aizmugurējā riteņa mērpārveidotāju uzrādītais, kuri atrodas lejpus jebkāda(-iem) strādājoša(-iem) bremzēšanas spēku regulatora(-iem) vai spiediena ierobežotājvārsta(-iem);

vi) transportlīdzekļa palēninājums.

h) Nolasījumu biežums: visai datu vākšanas un reģistrēšanas iekārtai jāatbalsta nolasījumu minimālais biežums 40 Hz visos kanālos.

i) Priekšējo un aizmugurējo bremžu spiediena attiecības noteikšana: nosaka un priekšējo un aizmugurējo bremžu spiediena sakarību visā līnijas spiedienu diapazonā. Ja transportlīdzeklim nav maināmas bremzēšanas spēku regulēšanas sistēmas, šo noteikšanu veic statiskos testos. Ja transportlīdzeklim ir maināmas bremzēšanas spēku regulēšanas sistēma, veic dinamiskos testus gan ar slogotu transportlīdzekli, gan ar neslogotu. Katros no abiem slogojuma apstākļiem veic 15 piebremzēšanas no 50 km/h, izmantojot tādus pašus sākotnējos nosacījumus, kas norādīti šajā papildinājumā.

4. Datu reducēšana

a) Katrā 3. punktā e) apakšpunktā noteiktajā bremžu darbināšanas reizē iegūtos datus filtrē, izmantojot piecu punktu centrēti slīdošo vidējo vērtību katrā datu kanālā.

b) Katrai 3. punktā e) apakšpunktā noteiktajai bremžu darbināšanas reizei nosaka slīpnes (bremzēšanas koeficienta) un spiediena ass krustpunktu (bremžu noturošo spiedienu) lineārajā mazāko kvadrātu vienādojumā, kas vislabāk apraksta izmērīto izejošo griezes momentu uz katra bremzējamā riteņa atkarībā no tam pašam ritenim pieliktā izmērītā līnijas spiediena. Regresijas analīzē izmanto tikai izejas griezes momenta vērtības, kuras iegūtas no datiem, kas reģistrēti, kad transportlīdzekļa palēninājums ir diapazonā no 0,15 g līdz 0,80 g.

c) Lai aprēķinātu vidējo bremzēšanas koeficientu un bremžu noturošo spiedienu attiecībā uz visām bremžu darbināšanas reizēm priekšējai asij, aprēķina b) punkta rezultātu vidējās vērtības.

d) Lai aprēķinātu vidējo bremzēšanas koeficientu un bremžu noturošo spiedienu attiecībā uz visām bremžu darbināšanas reizēm aizmugurējai asij, aprēķina b) punkta rezultātu vidējās vērtības.

e) Izmantojot sakarību starp priekšējās un aizmugurējās bremžu līnijas spiedienu, kas noteikts atbilstoši 3. punkta i) apakšpunktam, un riepas dinamisko rites rādiusu, aprēķina bremžu spēku uz katras ass atkarībā no spiediena priekšējo bremžu līnijā.

f) Aprēķina transportlīdzekļa bremzēšanas intensitāti atkarībā no spiediena priekšējo bremžu līnijā, izmantojot šādu vienādojumu:

$$z = \frac{T_1 + T_2}{P \bullet g}$$

kur:

z = bremzēšanas intensitāte pie dotā spiediena priekšējo bremžu līnijā,

T_1, T_2 = bremzēšanas spēki attiecīgi uz priekšējo un aizmugurējo asi, kas atbilst tam pašam spiedienam priekšējo bremžu līnijā,

P = transportlīdzekļa masa.

g) Aprēķina katras ass izmantoto saķeri atkarībā no bremzēšanas intensitātes, izmantojot šādas formulas:

$$f_1 = \frac{T_1}{P_1 + \frac{z \bullet h \bullet P \bullet g}{E}}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{P_2 - \frac{z \bullet h \bullet P \bullet g}{E}}$$

Simboli ir definēti šā pielikuma 2. punktā.

h) Grafiski attēlo f_1 un f_2 atkarībā no z gan slogotā, gan neslogotā stāvoklī. Šīs ir transportlīdzekļa saķeres izmantojuma līknes, kurām jānodrošina atbilstība šā pielikuma 5.2. punkta a) apakšpunkta ii) punkta prasībām (vai ražošanas atbilstības pārbaužu gadījumā šīm līknēm jānodrošina atbilstība šā pielikuma 6.2. punkta prasībām).

6. PIELIKUMS

Testa prasības ar pretbloķēšanas sistēmām aprīkotiem transportlīdzekļiem

1. Vispārīgi

1.1. Šajā pielikumā noteikta prasītā bremzēšanas veiktspēja ar pretbloķēšanas sistēmām aprīkotiem ceļu transportlīdzekļiem.

1.2. Pašlaik zināmās pretbloķēšanas sistēmas satur sensoru vai sensorus, kontrolleru vai kontrollerus un modulatoru vai modulatorus. Jebkādu atšķirīgas konstrukcijas ierīci, kura varētu tikt ieviesta nākotnē, vai tādu, kurā bremžu pretbloķēšanas funkcija ir integrēta citā sistēmā, uzskata par bremžu pretbloķēšanas sistēmu šo noteikumu šā pielikuma un 5. pielikuma izpratnē, ja tās veiktspēja ir vienāda ar šajā pielikumā noteikto.

2. Definīcijas

2.1. "*Pretbloķēšanas sistēma*" ir darba bremžu sistēmas daļa, kas transportlīdzekļa vienam vai vairākiem riteņiem bremzēšanas laikā automātiski vada izslīdēšanas pakāpi riteņa(-u) rotācijas virzienā.

2.2. "*Sensors*" ir sastāvdaļa, kas konstruēta riteņa(-u) rotācijas apstākļu vai transportlīdzekļa dinamisko apstākļu identificēšanai un nosūtīšanai kontrollerim.

2.3. "*Kontrolleris*" ir sastāvdaļa, kas konstruēta sensora(-u) nosūtīto datu izvērtēšanai un signāla pārraidīšanai uz modulatoru.

2.4. "*Modulators*" ir sastāvdaļa, kas konstruēta bremzēšanas spēka(-u) variēšanai atbilstoši no kontrollera saņemtajam signālam.

2.5. "*Tieši kontrolēts ritenis*" ir ritenis, kura bremzēšanas spēks tiek modulēts atbilstoši datiem no vismaz tā paša riteņa sensora ([1]).

2.6. "*Netieši kontrolēts ritenis*" ir ritenis, kura bremzēšanas spēks tiek modulēts atbilstoši cita(-u) riteņa(-u) sensora(-u) sniegtajiem datiem ([1]);

2.7. "*Nepārtraukts cikliskums*" nozīmē, ka pretbloķēšanas sistēma atkārtoti modulē bremzēšanas spēku, lai nepieļautu tieši kontrolētu riteņu bloķēšanos. Bremžu darbināšanas, kad modulēšana notiek tikai vienu reizi apstāšanās laikā, neuzskata par atbilstošu šai definīcijai.

3. Pretbloķēšanas sistēmu veidi

3.1. Mehānisko transportlīdzekli uzskata par aprīkotu ar pretbloķēšanas sistēmu šo noteikumu 5. pielikuma 1. punkta izpratnē, ja ir uzstādīta kāda no šādām sistēmām.

3.1.1. 1. kategorijas pretbloķēšanas sistēma

Ar 1. kategorijas pretbloķēšanas sistēmu aprīkotam transportlīdzeklim jāatbilst visām šā pielikuma attiecīgajām prasībām.

([1]) Pretbloķēšanas sistēmas ar selektīvi lielu vadības iespēju uzskata par tādām, kuras ietver gan tieši, gan netieši kontrolētus riteņus; sistēmās ar selektīvi mazu vadības iespēju visus ar sensoru aprīkotos riteņus uzskata par tieši kontrolētiem riteņiem.

3.1.2. 2. kategorijas pretbloķēšanas sistēma

Ar 2. kategorijas pretbloķēšanas sistēmu aprīkotam transportlīdzeklim jāatbilst visām šā pielikuma attiecīgajām prasībām, izņemot 5.3.5. punkta prasības.

3.1.3. 3. kategorijas pretbloķēšanas sistēma

Ar 3. kategorijas pretbloķēšanas sistēmu aprīkotam transportlīdzeklim jāatbilst visām šā pielikuma attiecīgajām prasībām, izņemot 5.3.4. un 5.3.5. punkta prasības. Šādu transportlīdzekļu katrai atsevišķai asij, kurai nav vismaz viens tieši kontrolēts ritenis, jāatbilst šo noteikumu 5. pielikumā noteiktajiem saķeres izmantojuma un riteņu bloķēšanās secības nosacījumiem, nevis šā pielikuma 5.2. punktā noteiktajām saķeres izmantojuma prasībām. Tomēr, ja saķeres izmantojuma līkņu relatīvās atrašanās vietas neatbilst šo noteikumu 5. pielikuma 3.1. punkta prasībām, veic pārbaudi, lai nodrošinātu, ka riteņi uz vismaz vienas no aizmugurējām asīm nebloķējas pirms priekšējās ass vai asu riteņiem apstākļos, kas šo noteikumu 5. pielikuma 3.1. punktā noteikti attiecīgi bremzēšanas intensitātei un slogojumam. Šo prasību izpildi drīkst pārbaudīt uz labas un vājas saķeres ceļu virsmām (aptuveni 0,8 un maksimums 0,3), modulējot darba bremžu vadības ierīces spēku.

4. Vispārīgas prasības

4.1. Visām elektriskajām atteicēm vai devēja nepareizai darbībai, kas sistēmu ietekmē attiecībā uz šā pielikuma darbības un veiktspējas prasībām, tajā skaitā atteicēm un nepareizai darbībai elektroapgādē, kontrollera(-u) ārējā vadojumā, kontrollerā(-os) ([2]) un modulatorā(-os), jābūt signalizētām vadītājam ar specifisku optisku brīdinājuma signālu. Šim nolūkam jāizmanto šo noteikumu 5.2.21.1.2. punktā norādītais dzeltenais brīdinājuma signāls.

4.1.1. Sensora anomālijas, kuras nevar konstatēt statiskos apstākļos, jākonstatē ne vēlāk kā tad, kad transportlīdzekļa ātrums pārsniedz 10 km/h ([3]). Tomēr, lai nepieļautu kļūdainu kļūmes konstatāciju, kad sensors neģenerē ātruma izejas datus riteņa nerotēšanas dēļ, verifikāciju drīkst atlikt, bet konstatācijai jānotiek ne vēlāk kā tad, kad transportlīdzekļa ātrums pārsniedz 15 km/h.

4.1.2. Ja bremžu pretbloķēšanas sistēma ir zem sprieguma, transportlīdzeklim esot nekustīgam, elektriski vadītam(-iem) pneimatiska modulatora vārstam(-iem) jāveic vismaz viens cikls.

4.2. Notiekot atsevišķai, elektriskai funkcionalitātes atteicei, kas ietekmē tikai pretbloķēšanas funkciju, ko norāda iepriekš minētais dzeltenais brīdinājuma signāls, turpmākā darba bremžu veiktspēja nedrīkst būt mazāk kā 80 procenti no paredzētās veiktspējas saskaņā ar 0. tipa testu ar atslēgtu motoru. Tas atbilst bremzēšanas ceļam $0{,}1\ v + 0{,}0075\ v^2$ (m) un vidējam maksimālajam palēninājumam 5,15 m/s^2.

4.3. Pretbloķēšanas sistēmas darbību nedrīkst nelabvēlīgi ietekmēt magnētiski vai elektriski lauki. To pierāda, apliecinot atbilstību Noteikumiem Nr. 10, kā prasīts šo noteikumu 5.1.1.4. punktā.

4.4. Pretbloķēšanas sistēmas atvienošanai vai vadības režīma mainīšanai ([4]) nedrīkst būt manuāli darbināma ierīce.

([2]) Ražotājs nodrošina tehniskajam dienestam dokumentāciju par kontrolleru(-iem) atbilstoši 8. pielikumā norādītajam formātam.

([3]) Brīdinājuma signāls drīkst atkal iedegties, kamēr transportlīdzeklis ir nekustīgs, ar nosacījumu, ka tas nodziest, pirms transportlīdzekļa ātrums attiecīgā gadījumā sasniedz 10 km/h vai 15 km/h, ja defekta nav.

([4]) Uzskata, ka ierīcē, kas maina pretbloķēšanas sistēmas vadības režīmu, šā pielikuma 4.4. punkta prasības nepiemēro, ja mainītajā vadības režīma stāvoklī ir izpildītas visas prasības, kādas noteiktas tās kategoriju pretbloķēšanas sistēmām, ar kurām transportlīdzeklis ir aprīkots.

5. Īpaši noteikumi

5.1. Enerģijas patēriņš

Ar pretbloķēšanas sistēmām aprīkotiem transportlīdzekļiem jāsaglabā to veiktspēja, kad darba bremžu vadības ierīce ir pilnā gājienā iedarbināta ilgstošo laikposmos. Atbilstība šai prasībai jāverificē šādos testos.

5.1.1. Testa procedūra

5.1.1.1. Sākotnējam enerģijas līmenim enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-s) ir jābūt tādam, kādu norādījis ražotājs. Šim līmenim ir jābūt vismaz tādam, kas nodrošina efektivitāti, kāda paredzēta slogota transportlīdzekļa darba bremzēm. Pneimatisku palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīcei(-ēm) jābūt izolētai(-ām).

5.1.1.2. No 50 km/h sākotnējā ātruma uz virsmas ar saķeres koeficientu 0,3 vai mazāku ([5]) slogota transportlīdzekļa bremzēm jābūt iedarbinātām pilnā gājienā laikposmu t, kurā jāņem vērā netieši kontrolētu riteņu patērētā enerģija un visiem tieši kontrolētiem riteņiem jāpaliek pretbloķēšanas sistēmas kontrolētiem.

5.1.1.3. Tad aptur pārtrauc padevi enerģijas pārvada uzkrāšanas ierīcei(-ēm).

5.1.1.4. Tad, transportlīdzeklim esot nekustīgam, četras reizes secīgi pilnā gājienā iedarbina darba bremžu vadības ierīci. Elektriska pievada bremžu sistēmas gadījumā katrai pilna gājiena iedarbināšanai jābūt tādai, kā noteikts 4. pielikuma B daļas 1.2.3.3. punktā.

5.1.1.5. Kad bremzes iedarbina piekto reizi, jābūt iespējai nobremzēt transportlīdzekli ar vismaz tādu efektivitāti, kāda paredzēta slogota transportlīdzekļa sekundārajai bremzēšanai.

5.1.2. Papildu prasības

5.1.2.1. Ceļa virsmas saķeres koeficientu mēra ar testējamo transportlīdzekli pēc šā pielikuma 2. papildinājuma 1.1. punktā aprakstītās metodes.

5.1.2.2. Bremzēšanas testu veic ar slogotu transportlīdzekli, kura motors ir atslēgts un darbojas brīvgaitā.

5.1.2.3. Bremzēšanas laiku t nosaka pēc formulas:

$$t = \frac{v_{max}}{7}$$

(bet ne mazāk kā 15 sekundes),

kur t ir izteikts sekundēs un v_{max} ir transportlīdzekļa maksimālais projektētais ātrums, izteikts km/h, un kura augstākā robeža ir 160 km/h.

5.1.2.4. Ja bremzēšanas laiku t nevar paveikt vienā bremzēšanas fāzē, drīkst izmantot papildu fāzes, kuru maksimālais kopskaits ir četras.

([5]) Līdz tam, kad šādas testa virsmas kļūs vispārpieejamas, pēc tehniskā dienesta ieskata drīkst izmantot riepas, kuru nodilums ir uz robežas, un ar lielākām vērtībām līdz 0,4. Reģistrē iegūto faktisko vērtību un riepu un virsmas veidu.

5.1.2.5. Ja testu veic vairākās fāzēs, jaunu enerģiju starp fāzēm nepievada.

Sākot ar otro fāzi, enerģijas patēriņu, kas atbilst sākotnējai bremžu iedarbināšanai, drīkst ņemt vērā, atņemot vienu pilna gājiena bremžu iedarbināšanas reizi no četrām pilna gājiena iedarbināšanas reizēm, kas šā pielikuma 5.1.1.4. punktā (un 5.1.1.5. un 5.1.2.6. punktā) noteiktas otrajai, trešajai un ceturtajai fāzei testos, kuri attiecīgā gadījumā noteikti šā pielikuma 5.1.1. punktā.

5.1.2.6. Šā pielikuma 5.1.1.5. punktā noteikto veiktspēju uzskata par sasniegtu, ja ceturtās iedarbināšanas reizes beigās, transportlīdzeklim esot nekustīgam, enerģijas līmenis uzkrāšanas ierīcē(-ēs) ir tādā līmenī, kāds prasīts slogota transportlīdzekļa sekundārajai bremzēšanai, vai augstāks.

5.2. Saķeres izmantojums

5.2.1. Tajā, kā pretbloķēšanas sistēma izmanto saķeri, ņem vērā bremzēšanas ceļa faktisko pieaugumu, kas pārsniedz teorētisko minimumu. Pretbloķēšanas iekārtu uzskata par apmierinošu, ja ir izpildīts nosacījums $\varepsilon \geq 0{,}75$, kur ε ir izmantotā saķere, kā definēts šā pielikuma 2. papildinājuma 1.2. punktā.

5.2.2. Saķeres izmantojumu ε mēra uz ceļa virsmām, kuru saķeres koeficients ir 0,3 vai mazāks ([5]) un aptuveni 0,8 (sauss ceļš), no sākotnējā ātruma 50 km/h. Lai novērstu bremžu atšķirīgas temperatūras ietekmi, ieteicams z_{AL} noteikt pirms k noteikšanas.

5.2.3. Saķeres koeficienta (k) noteikšanas procedūra un saķeres izmantojuma (ε) aprēķināšanas formula ir norādīta šā pielikuma 2. papildinājumā.

5.2.4. To, kā pretbloķēšanas sistēma izmanto saķeri, pārbauda pabeigtiem transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar 1. vai 2. kategorijas pretbloķēšanas sistēmām. Ja transportlīdzekļi aprīkoti ar 3. kategorijas pretbloķēšanas sistēmām, šī prasība jāizpilda tikai tai(-ām) asij(-īm), kam ir vismaz viens tieši kontrolēts ritenis.

5.2.5. Nosacījuma $\varepsilon \geq 0{,}75$ izpildi pārbauda gan slogotam, gan neslogotam transportlīdzeklim ([6]).

Testu slogotā stāvoklī uz labas saķeres virsmas drīkst neveikt, ja paredzētais vadības ierīcei pieliktais spēks nepanāk pretbloķēšanas sistēmas darbības nepārtrauktu cikliskumu.

Testā neslogotā stāvoklī vadības ierīcei pielikto spēku drīkst palielināt līdz 100 daN, ja cikliskums netiek panākts ar pilna spēka vērtību ([7]). Ja 100 daN nepietiek, lai panāktu sistēmas darbības cikliskumu, tad šo testu drīkst neveikt.

5.3. Papildu pārbaudes

Slogotam un neslogotam transportlīdzeklim ar atslēgtu motoru veic šādas papildu pārbaudes.

5.3.1. Pretbloķēšanas sistēmas tieši kontrolēti riteņi uz šā pielikuma 5.2.2. punktā norādītajām ceļa virsmām nedrīkst bloķēties, vadības ierīcei pēkšņi pieliekot pilnu spēku ([7]), kad sākotnējais ātrums v = 40 km/h un liels sākotnējais ātrums $v = 0{,}8\ v_{max} \leq 120$ km/h ([8]).

5.3.2. Kad ass pārbrauc no virsmas ar labu saķeri (k_H) uz virsmu ar vāju saķeri (k_L), kur $k_H \geq 0{,}5$ un $k_H/k_L \geq 2$ ([9]), vadības ierīcei esot pieliktam pilnam spēkam[7], tieši kontrolētie riteņi nedrīkst bloķēties. Kustības ātrumu un bremžu iedarbināšanas brīdi aprēķina tā, lai tad, kad pretbloķēšanas sistēma darbojas pilnībā cikliski uz virsmas ar labu saķeri, pāreja no vienas virsmas uz otru notiek lielā un mazā ātrumā apstākļos, kādi noteikti 5.3.1. punktā ([8]).

([6]) Līdz vienotas testa procedūras noteikšanai šajā punktā prasītos testus varētu nākties atkārtot transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmām, lai noteiktu transportlīdzekļa automātisko funkciju nodrošināto dažādu bremzēšanas spēku sadalījumu ietekmi.

([7]) "*Pilns spēks*" ir maksimālais spēks, kas noteikts šo noteikumu 3. pielikumā; drīkst izmantot lielāku spēku, ja tas vajadzīgs pretbloķēšanas sistēmas aktivēšanai.

([8]) Šo testu mērķis ir pārbaudīt, ka transportlīdzekļa riteņi nebloķējas un transportlīdzeklis saglabā stabilitāti; tāpēc nav nepieciešams transportlīdzekli pilnīgi apturēt uz vājas saķeres ceļa virsmas.

([9]) k_H ir virsmas ar labu saķeri koeficients.
k_L ir virsmas ar vāju saķeri koeficients.
k_H un k_L mēra, kā noteikts šā pielikuma 2. papildinājumā.

5.3.3. Kad transportlīdzeklis pārbrauc no virsmas ar vāju saķeri (k_L) uz virsu ar labu saķeri (k_H), kur $k_H \geq 0,5$ un $k_H/k_L \geq 2$ ([9]), vadības ierīcei esot pieliktam pilnam spēkam[7], transportlīdzekļa palēninājumam saprātīgā laikposmā jāpieaug līdz pienācīgi lielai vērtībai un transportlīdzeklis nedrīkst novirzīties no sākotnējā kursa. Kustības ātrumu un bremžu iedarbināšanas brīdi aprēķina tā, lai tad, kad pretbloķēšanas sistēma darbojas pilnībā cikliski uz virsmas ar vāju saķeri, pāreja no vienas virsmas uz otru notiek ātrumā aptuveni 50 km/h.

5.3.4. Šā punkta noteikumus piemēro tikai ar 1. vai 2. kategorijas pretbloķēšanas sistēmām aprīkotiem transportlīdzekļiem. Transportlīdzekļa labās un kreisās puses riteņiem atrodoties uz virsmām ar atšķirīgiem saķeres koeficientiem (k_H un k_L), kur $k_H \geq 0,5$ un $k_H/k_L \geq 2$ ([9]), tieši kontrolētie riteņi nedrīkst bloķēties, kad vadības ierīcei pēkšņi pieliek pilnu spēku[7] pie ātruma 50 km/h.

5.3.5. Turklāt ar 1. kategorijas pretbloķēšanas sistēmām aprīkotiem slogotiem transportlīdzekļiem šā pielikuma 5.3.4. punktā noteiktajos apstākļos jāsasniedz šā pielikuma 3. papildinājumā noteiktā bremzēšanas intensitāte.

5.3.6. Tomēr šā pielikuma 5.3.1., 5.3.2., 5.3.3., 5.3.4. un 5.3.5. punktā noteiktajos testos ir atļauti īslaicīgi riteņu bloķēšanās laikposmi. Turklāt riteņu bloķēšana ir pieļaujama, kad transportlīdzekļa ātrums ir mazāks nekā 15 km/h; līdzīgi ir pieļaujama netieši kontrolētu riteņu bloķēšanās jebkādā ātrumā, bet stabilitāte un vadāmība nedrīkst būt ietekmēta, un transportlīdzeklis nedrīkst pārsniegt 15° rotācijas leņķi ap vertikālo asi vai novirzīties no 3,5 m platas joslas.

5.3.7. Šā pielikuma 5.3.4. un 5.3.5. punktā noteikto testu laikā ir pieļaujama stūrēšanas korekcija, ja stūrēšanas vadības ierīces leņķiskā rotācija pirmo divu sekunžu laikā ir 120° robežās, bet ne vairāk kā 240° robežās kopumā. Turklāt šo testu sākumā transportlīdzekļa gareniskajai vidusplaknei jāšķērso robeža starp labas un vājas saķeres virsmām, un šo testu laikā neviena ārējo riepu daļa nedrīkst šķērsot šo robežu ([6]).

6. PIELIKUMS – 1. papildinājums

Simboli un definīcijas

Simbols	Definīcijas
E	garenbāze
ε	transportlīdzekļa izmantotā saķere: attiecība starp maksimālo bremzēšanas intensitāti (z_{AL}), kad pretbloķēšanas sistēma darbojas, un saķeres koeficientu (k)
ε_i	ε vērtība, izmērīta asij i (mehāniskam transportlīdzeklim ar 3. kategorijas pretbloķēšanas sistēmu)
ε_H	ε vērtība uz virsmas ar labu saķeri
ε_L	ε vērtība uz virsmas ar vāju saķeri
F	spēks (N)
F_{dyn}	ceļa virsmas normālreakcija dinamiskos apstākļos ar darbojošos pretbloķēšanas sistēmu
F_{idyn}	F_{dyn} uz asi i mehāniskiem transportlīdzekļiem
F_i	ceļa virsmas normālreakcija uz asi i statiskos apstākļos
F_M	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz mehāniskā transportlīdzekļa visiem riteņiem
F_{Mnd} ([1])	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz mehāniskā transportlīdzekļa nebremzētām un nedzenošām asīm
F_{Md} ([1])	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz mehāniskā transportlīdzekļa nebremzētām un dzenošām asīm
F_{WM} ([1])	0,01 F_{Mnd} + 0,015 F_{Md}
g	brīvās krišanas paātrinājums (9,81 m/s^2)
h	smaguma centra augstums, ko norādījis ražotājs un kam piekritis apstiprināšanas testu veicošais tehniskais dienests
k	riepas un ceļa saķeres koeficients
k_f	vienas priekšējās ass koeficients k
k_H	k vērtība, noteikta uz virsmas ar labu saķeri
k_i	k vērtība, noteikta ar 3. kategorijas pretbloķēšanas sistēmu aprīkota transportlīdzekļa asij i
k_L	k vērtība, noteikta uz virsmas ar vāju saķeri
k_{lock}	saķeres vērtība 100 procentu izslīdēšanas gadījumā
k_M	mehāniskā transportlīdzekļa koeficients k
k_{peak}	līknes "saķere pret izslīdēšanu" maksimālā vērtība
k_r	vienas aizmugurējās ass koeficients k
P	atsevišķa transportlīdzekļa masa (kg)
R	attiecība k_{peak} pret k_{lock}
t	laika intervāls (s)
t_m	t vidējā vērtība
t_{min}	t minimālā vērtība

([1]) F_{Mnd} un F_{Md} divasu mehāniskiem transportlīdzekļiem: šos apzīmējumus drīkst vienkāršot līdz atbilstošiem F_i simboliem.

Simbols	Definīcijas
z	bremzēšanas intensitāte
z_{AL}	bremzēšanas intensitāte z transportlīdzeklim ar darbojošos pretbloķēšanas sistēmu
z_m	vidējā bremzēšanas intensitāte
z_{max}	z maksimālā vērtība
z_{MALS}	mehāniskā transportlīdzekļa z_{AL} uz “dalītas virsmas”

6. PIELIKUMS – 2. papildinājums

Saķeres izmantojums

1. Mērīšanas metode

1.1. Saķeres koeficienta (k) noteikšana

1.1.1. Saķeres koeficientu (k) nosaka kā attiecību starp maksimālajiem bremzēšanas spēkiem, riteņiem nebloķējoties, un atbilstošo dinamisko slodzi uz bremzēto asi.

1.1.2. Pie sākotnējā ātruma 50 km/h bremzes iedarbina tikai uz vienas testējamā transportlīdzekļa ass. Bremzēšanas spēkiem jābūt sadalītiem starp ass riteņiem tā, lai sasniegtu maksimālo veiktspēju. Pretbloķēšanas sistēmai jābūt atvienotai vai nefunkcionējošai ātruma diapazonā starp 40 km/h un 20 km/h.

1.1.3. Veic vairākus testus pie dažādām spiediena līnijā / bremzēšanas pieprasījuma vērtībām, lai noteiktu transportlīdzekļa maksimālo bremzēšanas intensitāti (z_{max}). Katra testa laikā uztur konstantu ieejas spēku, un bremzēšanas intensitāti nosaka ar atsauci uz laiku (t), kādā ātrums samazinās no 40 km/h līdz 20 km/h, izmantojot formulu:

$$z = \frac{0.566}{t}$$

z_{max} ir z maksimālā vērtība; t izteikts sekundēs.

1.1.3.1. Riteņu bloķēšanās drīkst notikt ātrumā, kas mazāks nekā 20 km/h.

1.1.3.2. Sāk ar t mazāko izmērīto vērtību, dēvētu t_{min}, tad izvēlas trīs t vērtības starp t_{min} un 1,05 t_{min} un aprēķina to vidējo aritmētisko vērtību t_m,

$$\text{tad aprēķina: } z_m = \frac{0.566}{t_m}.$$

Ja tiek pierādīts, ka praktisku iemeslu dēļ iepriekš minētās trīs vērtības nevar iegūt, tad drīkst izmantot minimālo laiku t_{min}. Tomēr joprojām piemēro 1.3. punkta prasības.

1.1.4. Bremzēšanas spēkus aprēķina, izmantojot nebremzētās ass izmērīto bremzēšanas intensitāti un rites pretestību, kas vienāda ar 0,015 un 0,010 no attiecīgi dzenošās ass un nedzenošās ass statiskās asslodzes.

1.1.5. Dinamiskajai slodzei uz asi jābūt tādai, kāda aprēķināta pēc šo noteikumu 5. pielikumā dotās formulas.

1.1.6. Noapaļo k vērtību līdz trim zīmēm aiz komata.

1.1.7. Tad testu atkārto attiecībā uz pārējām asīm, kā iepriekš noteikts 1.1.1.–1.1.6. punktā.

1.1.8. Piemēram, divasu transportlīdzeklim ar aizmugurējo riteņu piedziņu un bremzētu priekšējo asi (1) saķeres koeficientu (k) aprēķina šādi:

$$k_f = \frac{z_m \bullet P \bullet g - 0.015F_2}{F_1 + \frac{h}{E} \bullet z_m \bullet P \bullet g}$$

Pārējie simboli (P, h, E) ir definēti šo noteikumu 5. pielikumā.

1.1.9. Vienu koeficientu k_f nosaka priekšējai asij, un vienu – k_r aizmugurējai asij.

1.2. Izmantotās saķeres (ε) noteikšana

1.2.1. Izmantoto saķeri (ε) definē kā attiecību starp maksimālo bremzēšanas intensitāti, pretbloķēšanas sistēmai darbojoties, (z_{AL}), un saķeres koeficientu (k_M), t. i.:

$$\varepsilon = \frac{z_{AL}}{k_M}$$

1.2.2. No transportlīdzekļa sākotnējā ātruma 55 km/h maksimālo bremzēšanas intensitāti (z_{AL}) mēra, bremžu pretbloķēšanas sistēmai darbojoties nepārtraukta cikliskuma režīmā un pamatojoties uz trīs testu vidējo vērtību, kā norādīts šā papildinājuma 1.1.3. punktā, izmantojot laiku, kāds pagājis, ātrumam samazinoties no 45 km/h līdz 15 km/h, saskaņā ar šādu formulu:

$$z_{AL} = \frac{0.849}{t_m}$$

1.2.3. Saķeres koeficientu k_M nosaka svērti atbilstoši dinamiskajām ass slodzēm.

$$k_M = \frac{k_f \bullet F_{fdyn} + k_r \bullet F_{rdyn}}{P \bullet g}$$

kur:

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{h}{E} \bullet z_{AL} \bullet P \bullet g$$

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{h}{E} \bullet z_{AL} \bullet P \bullet g$$

1.2.4. Noapaļo ε vērtību līdz divām zīmēm aiz komata.

1.2.5. Ja transportlīdzeklis aprīkots ar 1. vai 2. kategorijas pretbloķēšanas sistēmu, z_{AL} vērtība balstīsies uz visu transportlīdzekli, pretbloķēšanas sistēmai darbojoties, un izmantoto saķeri (ε) aprēķina pēc tās pašas formulas, kas minēta šā papildinājuma 1.2.1. punktā.

1.2.6. Ja transportlīdzeklis aprīkots ar 3. kategorijas pretbloķēšanas sistēmu, z_{AL} vērtību mēra katrai asij, kurai ir vismaz viens tieši kontrolēts ritenis. Piemēram, divasu transportlīdzeklim ar aizmugurējo riteņu piedziņu, kuram pretbloķēšanas sistēma iedarbojas tikai uz aizmugurējo asi (2), izmantoto saķeri (ε) aprēķina šādi:

$$\varepsilon_2 = \frac{z_{AL} \bullet P \bullet g - 0.010F_1}{k_2\left(F_2 - \frac{h}{E} \bullet z_{AL} \bullet P \bullet g\right)}$$

Šo aprēķinu veic katrai asij, kurai ir vismaz viens tieši kontrolēts ritenis.

1.3. Ja ε > 1,00, tad atkārto saķeres koeficienta mērījumus. Ir pieņemama 10 procentu pielaide.

6. PIELIKUMS – 3. papildinājums

Veiktspēja uz atšķirīgas saķeres virsmām

1. Šā pielikuma 5.3.5. punktā minēto paredzēto bremzēšanas intensitāti drīkst aprēķināt, atsaucoties uz izmērīto saķeres koeficientu abām virsmām, uz kurām tests ir veikts. Šīm divām virsmām jāatbilst šā pielikuma 5.3.4. punktā noteiktajiem nosacījumiem.

2. Saķeres koeficientus (k_H un k_L) attiecīgi labas un vājas saķeres virsmām nosaka saskaņā ar šā pielikuma 2. papildinājuma 1.1. punkta prasībām.

3. Bremzēšanas intensitāte (z_{MALS}) slogotiem transportlīdzekļiem ir:

$$z_{MALS} \geq 0.75 \left(\frac{4k_L + k_H}{5} \right) \text{ un } z_{MALS} \geq k_L$$

6. PIELIKUMS – 4. papildinājums

Vājas saķeres virsmas izvēles metode

1. Detaļas par izvēlētās virsmas saķeres koeficientu, kā noteikts šā pielikuma 5.1.1.2. punktā, iesniedz tehniskajam dienestam.

1.1. Šajos datos iekļauj saķeres koeficienta līkni atkarībā no izslīdēšanas (no 0 līdz 100 procentiem izslīdēšanas) attiecībā uz aptuveni 40 km/h ātrumu.

1.1.1. Līknes maksimālā vērtība reprezentēs k_{peak}, un vērtība pie 100 procentu izslīdēšanas reprezentēs k_{lock}.

1.1.2. Attiecību R nosaka kā k_{peak} un k_{lock} attiecību.

$$R = \frac{k_{peak}}{k_{lock}}$$

1.1.3. R vērtību noapaļo līdz vienai zīmei aiz komata.

1.1.4. Virsmas, kura jāizmanto, attiecībai R jābūt starp 1,0 un 2,0 ([1]).

2. Pirms testu sākšanas tehniskajam dienestam jānodrošina, ka izvēlētā virsma atbilst norādītajām prasībām, un tas ir informēts par:

R noteikšanas testa metodi;

transportlīdzekļa tipu;

ass slodzi un riepām (jātestē dažādas slodzes un dažādas riepas, un rezultāti jāparāda tehniskajam dienestam, kurš izlems, vai tās reprezentē apstiprināmo transportlīdzekli).

2.1. R vērtību norāda testa ziņojumā.

Vismaz reizi gadā jāveic virsmas kalibrēšana ar reprezentējošu transportlīdzekli, lai verificētu R stabilitāti.

([1]) Līdz tam, kad šādas testa virsmas kļūs vispārpieejamas, ir pieņemama attiecība R līdz 2,5, ko apspriež ar tehnisko dienestu.

7. PIELIKUMS

Bremžu uzliku testa metode inerces dinamometrā

1. Vispārīgi

1.1. Šajā pielikumā aprakstīto procedūru drīkst piemērot transportlīdzekļa tipa pārveidošanas gadījumā, kad saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprinātiem transportlīdzekļiem uzstāda cita tipa bremžu uzlikas.

1.2. Bremžu uzliku alternatīvus tipus pārbauda, salīdzinot to veiktspēju ar to bremžu uzliku veiktspēju, ar kurām transportlīdzeklis bijis aprīkots apstiprināšanas laikā un kuras atbilst sastāvdaļām, kas identificētas attiecīgajā informācijas dokumentā, kura paraugs dots šo noteikumu 1. pielikumā.

1.3. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgais tehniskais dienests drīkst pēc saviem ieskatiem pieprasīt, lai tiktu veikts bremžu uzliku veiktspējas salīdzinājums, kas jāveic saskaņā ar šo noteikumu 3. pielikumā iekļautajiem attiecīgajiem noteikumiem.

1.4. Pieteikumu apstiprinājumam ar salīdzināšanu iesniedz transportlīdzekļa ražotājs vai tā pienācīgi pilnvarots pārstāvis.

1.5. Šā pielikuma kontekstā "*transportlīdzeklis*" ir transportlīdzekļa tips, kas apstiprināts saskaņā ar šiem noteikumiem un attiecībā uz kuru tiek prasīts, ka salīdzinājums tiek uzskatīts par apmierinošu.

2. Testa iekārta

2.1. Testiem izmanto dinamometru ar šādiem raksturlielumiem.

2.1.1. Tam jāspēj radīt šā pielikuma 3.1. punktā prasīto inerci un atbilst šo noteikumu 3. pielikuma 1.5. punktā noteiktajām prasībām attiecībā uz I tipa bremžu efektivitātes mazināšanās testu.

2.1.2. Uzstādītajām bremzēm jābūt identiskām tām, kādas sākotnēji bijušas konkrētajam transportlīdzekļa tipam.

2.1.3. Gaisa dzesei, ja tādu nodrošina, jāatbilst šā pielikuma 3.4. punktam.

2.1.4. Testā izmantotajām mēriekārtām jāspēj reģistrēt vismaz šādus datus:

2.1.4.1. diska vai trumuļa rotācijas ātruma pastāvīgu reģistrēšanu;

2.1.4.2. pilnu apgriezienu skaitu bremzēšanas laikā ar izšķirtspēju, kas nav lielāka kā viena astotdaļa no apgrieziena;

2.1.4.3. bremzēšanas laiku;

2.1.4.4. uzlikas darbības joslas centrā vai diska, trumuļa vai uzlikas biezuma vidū izmērītās temperatūras pastāvīgu reģistrēšanu;

2.1.4.5. spiediena vadības līnijā vai spēka, darbinot bremzes, pastāvīgu reģistrēšanu;

2.1.4.6. bremzēšanas izejas momenta pastāvīgu reģistrēšanu.

3. Testa apstākļi

3.1. Dinamometru iestata iespējami tuvu, ar ±5 procentu pielaidi, rotācijas inercei, kas ekvivalenta tai transportlīdzekļa kopējās inerces daļai, kuru bremzējot rada attiecīgais(-ie) ritenis(-ņi), saskaņā ar šādu formulu:

$$I = M R^2$$

kur:

I = rotācijas inerce (kgm^2),

R = riepas dinamiskais rites rādiuss (m),

M = tā transportlīdzekļa maksimālās masas daļa, kuru bremzē attiecīgais(-ie) ritenis(-ņi). Vienpusēja dinamometra gadījumā šo daļu aprēķina pēc projektētā bremzēšanas sadalījuma, ja palēninājums atbilst attiecīgajai vērtībai, kas dota šo noteikumu 3. pielikuma 2.1.1. punkta tabulas A) rindā.

3.2. Sākotnējam inerces dinamometra rotācijas ātrumam jāatbilst transportlīdzekļa lineārajam ātrumam, kas norādīts šo noteikumu 3. pielikuma 2.1.1. punkta tabulas A) rindā, un tā pamatā jābūt riepas dinamiskajam rites rādiusam.

3.3. Bremžu uzlikām jābūt par vismaz 80 procentiem pieslīpētām, un to temperatūra pieslīpēšanas procedūras laikā nedrīkst pārsniegt 180 °C, vai alternatīvi pēc transportlīdzekļa ražotāja pieprasījuma tās pieslīpē saskaņā ar tā ieteikumiem.

3.4. Drīkst izmantot dzesēšanas gaisu, kas plūst pāri bremzēm perpendikulāri to rotācijas asij. Dzesēšanas gaisa ātrums, plūstot pāri bremzēm, nedrīkst būt lielāks kā 10 km/h. Dzesēšanas gaisa temperatūrai jābūt tādai pašai kā vides temperatūrai.

4. Testa procedūra

4.1. Pieciem bremžu uzliku komplekta paraugiem veic salīdzinošu testu; tos salīdzina ar pieciem bremžu uzliku komplekta paraugiem, kas atbilst oriģinālajām sastāvdaļām, kuras identificētas informācijas dokumentā par konkrētā transportlīdzekļa tipa pirmo apstiprinājumu.

4.2. Bremžu uzliku līdzvērtības pamatā jābūt to rezultātu salīdzinājumam, kuri iegūti, izmantojot šajā pielikumā noteiktās testa procedūras, un saskaņā ar šādām prasībām.

4.3. 0 tipa aukstu bremžu veiktspējas tests

4.3.1. Trīs bremžu darbināšanas veic, kad sākotnējā temperatūra ir zemāka nekā 100 °C. Temperatūru mēra saskaņā ar šā pielikuma 2.1.4.4. punkta noteikumiem.

4.3.2. Bremžu darbināšanas sāk no sākotnējā rotācijas ātruma, kas vienāds ar šo noteikumu 3. pielikuma 2.1.1. punkta tabulas A) rindā norādīto, un bremzes darbina tā, lai sasniegtu vidējo griezes momentu, kas vienāds ar minētajā punktā noteikto palēninājumu. Turklāt testus veic arī dažādos rotācijas ātrumos, no kuriem mazākais ir ekvivalents 30 procentiem no transportlīdzekļa maksimālā ātruma un lielākais ir ekvivalents 80 procentiem no minētā ātruma.

4.3.3. Vidējam bremzēšanas momentam, kāds salīdzināšanas vajadzībām reģistrēts iepriekš minētajos testējamo uzliku veiktspējas aukstā stāvoklī testos pie tādiem pašiem mērīšanas ievaddatiem, jāiekļaujas ± 15 procentu testa robežās no vidējā bremzēšanas momenta, kāds reģistrēts bremžu uzlikām, kuras atbilst sastāvdaļai, kas identificēta attiecīgajā transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma pieteikumā.

4.4. I tipa tests (bremžu efektivitātes mazināšanās tests)

4.4.1. Karsēšanas procedūra

4.4.1.1. Bremžu uzlikas testē saskaņā ar šo noteikumu 3. pielikuma 1.5.1. punktā noteikto procedūru.

4.4.2. Karstu bremžu veiktspēja

4.4.2.1. Pēc šā pielikuma 4.4.1. punktā prasītā testa pabeigšanas veic šo noteikumu 3. pielikuma 1.5.2. punktā norādīto karstu bremžu veiktspējas testu.

4.4.2.2. Vidējam bremzēšanas momentam, kāds salīdzināšanas vajadzībām reģistrēts iepriekš minētajos testējamo uzliku veiktspējas karstā stāvoklī testos pie tādiem pašiem mērīšanas ievaddatiem, jāiekļaujas ± 15 procentu testa robežās no vidējā bremzēšanas momenta, kāds reģistrēts bremžu uzlikām, kuras atbilst sastāvdaļai, kas identificēta attiecīgajā transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma pieteikumā.

5. Bremžu uzliku inspicēšana

Pēc iepriekš minēto testu veikšanas bremžu uzlikas vizuāli inspicē, lai pārbaudītu, vai tās ir apmierinošā stāvoklī turpmākai izmantošanai normālā ekspluatācijā.

8. PIELIKUMS

Īpašas prasības elektronisko vadības sistēmu drošības aspektiem

1. Vispārīgi

Šajā pielikumā noteiktas īpašas prasības dokumentācijai, kļūmju stratēģijai un verifikācijai attiecībā uz elektroniskās(-o) sistēmas(-u) (2.3. punkts) un kompleksu elektronisko vadības sistēmu (2.4. punkts) drošības aspektiem, ciktāl tas attiecas uz šiem noteikumiem.

Šajā pielikumā nav norādīti "sistēmas" veiktspējas kritēriji, bet ir ietverta metodika, ko piemēro konstruēšanas procesam, un informācija, ko tipa apstiprinājuma vajadzībām sniedz tehniskajam dienestam.

Minētajai informācijai jāparāda, ka "sistēma" gan bezkļūmju, gan kļūmes apstākļos atbilst visām veiktspējas prasībām, kuras noteiktas citviet šajos noteikumos.

2. Definīcijas

Šajā pielikumā izmanto šādas definīcijas.

2.1. "*Sistēma*" ir elektroniska vadības sistēma vai kompleksa elektroniska vadības sistēma, kas nodrošina funkcijas, kurai piemēro šos noteikumus, vadības pārraidi vai veido tās daļu. Tas ietver arī jebkādu citu sistēmu, kas atrodas šo noteikumu tvērumā, kā arī pārraides saiknes uz vai no citām sistēmām, kuras neatrodas šo noteikumu tvērumā, un kas iedarbojas uz funkciju, kam piemēro šos noteikumus.

2.2. "*Drošības koncepcija*" ir sistēmā, piemēram, tās elektroniskajās vienībās, iestrādāto pasākumu apraksts, kuru mērķis ir nodrošināt sistēmas integritāti un tādējādi nodrošināt drošu darbību kļūmes un bezkļūmju apstākļos, kā arī elektriskas atteices gadījumā.

Daļa no drošības koncepcijas drīkst būt atkāpšanās uz daļēju darbību vai pat uz rezerves sistēmu attiecībā uz transportlīdzekļa vitālām funkcijām.

2.3. "*Elektroniska vadības sistēma*" ir to vienību kombinācija, kuras konstruētas līdzdarboties minētās transportlīdzekļa vadības funkcijas nodrošināšanā, veicot elektronisku datu apstrādi.

Šādas sistēmas, ko parasti vada programmatūra, ir veidotas no tādām diskrētām funkcionālām sastāvdaļām kā sensori, elektroniskie vadības bloki un izpildmehānismi, un tās savieno datu pārraides saites. Tajās var būt mehāniski, elektromehāniski, elektropneimatiski vai elektrohidrauliski elementi.

"*Sistēma*" šeit ir tā, kurai tiek pieprasīts tipa apstiprinājums.

2.4. "*Kompleksas elektroniskās vadības sistēmas*" ir tās elektroniskas vadības sistēmas, kurās augstāka līmeņa elektroniskas vadības sistēma/funkcija drīkst dominēt pār kādu funkciju.

Pakļautā funkcija kļūst par kompleksās elektroniskās vadības sistēmas daļu, tāpat kā jebkāda dominējošā sistēma/funkcija, kas atrodas šo noteikumu tvērumā. Jāiekļauj arī pārraides saiknes uz un no dominējošajām sistēmām/funkcijām, kas neatrodas šo noteikumu tvērumā.

2.5. "*Augstāka līmeņa vadības*" sistēmas/funkcijas ir tās, kuras izmanto papildu apstrādes un/vai konstatēšanas līdzekļus, lai pārveidotu transportlīdzekļa izturēšanos, dodot komandas mainīt transportlīdzekļa vadības sistēmas normālo(-ās) funkciju(-as).

Tas kompleksām sistēmām ļauj automātiski mainīt savus mērķus atkarībā no prioritātes, ko nosaka sensora konstatētie apstākļi.

2.6. "*Vienības*" ir sistēmas sastāvdaļu vismazākās daļas, kuras tiks ņemtas vērā šajā pielikumā, jo šīs sastāvdaļu kombinācijas tiks uzskatītas par atsevišķām vienībām identifikācijas, analīzes vai nomaiņas nolūkā.

2.7. "*Pārraides saiknes*" ir līdzekļi atsevišķi izvietotu vienību savstarpējai savienošanai nolūkā pārraidīt signālus, darbības datus vai pievadīt enerģiju.

Šis aprīkojums parasti ir elektrisks, bet dažas tā daļas drīkst būt arī optiskas, pneimatiskas, hidrauliskas vai mehāniskas.

2.8. "*Vadības diapazons*" attiecas uz izvades mainīgo lielumu un definē diapazonu, kurā sistēma, visticamāk, izpildīs vadību.

2.9. "*Funkcionālās darbības robeža*" definē ārējo fizisko faktoru robežas, kurās sistēma spēj uzturēt vadību.

2.10. "*Vadības stratēģija*" ir stratēģija, lai nodrošinātu robustu un drošu "sistēmas" funkcijas(-u) darbību, reaģējot uz ievaddatiem no transportlīdzekļa vai vadītāja.

Tā var ietvert funkcijas automātisku deaktivēšanu vai veiktspējas pagaidu ierobežojumus.

3. Dokumentācija

3.1. Prasības

Ražotājs iesniedz dokumentācijas paketi, kas dod piekļuvi "sistēmas" pamatkonstrukcijai un līdzekļiem, ar kādiem tā saistīta ar citām transportlīdzekļa sistēmām vai ar kādiem tā tieši kontrolē izvades mainīgos lielumus.

Ir jāizskaidro ražotāja noteiktā(-ās) "sistēmas" funkcija(-as), tajā skaitā vadības stratēģijas un drošības koncepcija.

Dokumentācijai ir jābūt īsai, taču jānodrošina pierādījumi, ka sistēmas projektēšanā un izstrādē ir izmantotas visu iesaistīto sistēmas jomu speciālās zināšanas.

Periodiskās tehniskās apskates vajadzībām dokumentācijā jānorāda, kā var pārbaudīt "sistēmas" darbības statusu.

Tehniskais dienests dokumentācijas paketi novērtē, kā norādīts 3.4. punktā, lai pārliecinātos, ka "sistēma":

a) ir konstruēta darboties kļūmes apstākļos tā, ka tā nerada drošībai kritiskus riskus;

b) realizē stratēģijas, kas bezkļūmju apstākļos nekaitē to sistēmu drošai darbībai, uz kurām attiecas šo noteikumu priekšraksti, un

c) bezkļūmju un kļūmes apstākļos ievēro visas attiecīgās veiktspējas prasības, kas norādītas citviet šajos noteikumos, un

d) ir izstrādāta saskaņā ar izstrādes procesu/metodi, kādu ražotājs izraudzījies saskaņā ar 3.4.4. punktu.

3.1.1. Dokumentāciju dara pieejamu divās daļās:

a) apstiprinājuma formālā dokumentācijas pakete, kas satur 3. punktā uzskaitītos materiālus (izņemot 3.4.4. punktā norādītos) un ko iesniedz tehniskajam dienestam tipa apstiprinājuma pieteikuma iesniegšanas laikā. Šo dokumentācijas paketi tehniskais dienests izmanto par pamata atsauci šā pielikuma 4. punktā noteiktajā verifikācijas procesā. Tehniskais dienests nodrošina šīs dokumentācijas paketes pieejamību laikposmā, par kādu vienojas ar apstiprinātāju iestādi. Šis laikposms ir vismaz 10 gadi pēc transportlīdzekļa ražošanas pilnīgas izbeigšanas;

b) papildu konfidenciāls materiāls un analīzes dati (intelektuālais īpašums), kā noteikts 3.4.4. punktā, kas jāsaglabā ražotājam, bet ko dara pieejamu inspicēšanai (piem., uz vietas ražotāja inženiertehniskajās telpās) tipa apstiprināšanas laikā. Ražotājs nodrošina šā materiāla un analīzes datu pieejamību 10 gadu laikposmā pēc transportlīdzekļa ražošanas pilnīgas izbeigšanas.

3.2. “Sistēmas” funkciju un vadības stratēģiju apraksts

Iesniedz aprakstu, kurā vienkārši paskaidrotas sistēmas visas funkcijas, tajā skaitā vadības stratēģijas, un mērķu sasniegšanai izmantotās metodes, tajā skaitā pārskatu par vadības realizācijas mehānismu(-iem).

Identificē jebkādu no aprakstītajām funkcijām, pār kuru var dominēt, un sniedz turpmāku aprakstu par šīs funkcijas darbības izmaiņas loģisko pamatojumu.

3.2.1. Iesniedz visu ievades un ar sensoriem nosakāmo mainīgo lielumu sarakstu un definē to darbības diapazonu, kā arī sniedz aprakstu par to, kā katrs mainīgais lielums ietekmē sistēmas izturēšanos.

3.2.2. Nodrošina visu “sistēmas” vadīto izvades mainīgo lielumu uzskaitījumu, un katrā gadījumā paskaidro, vai vadība ir tieša vai notiek ar citas transportlīdzekļa sistēmas starpniecību. Jābūt definētam katra šāda mainīgā lieluma vadības diapazonam (2.8. punkts).

3.2.3. Norāda funkcionālās darbības apjomu definējošās robežas (2.9. punkts), kad tas attiecas uz sistēmas veiktspēju.

3.3. Sistēmas izkārtojums un shēmas

3.3.1. Sastāvdaļu saraksts

Nodrošina sarakstu, kurā apkopotas visas “sistēmas” vienības un minētas pārējās transportlīdzekļa sistēmas, kas vajadzīgas konkrētās vadības funkcijas izpildei.

Iesniedz struktūras shēmu, kurā parādīts šo vienību salikums, skaidri norādot iekārtu izvietojumu un savstarpējos savienojumus.

3.3.2. Vienību funkcijas

Norāda “sistēmas” katras vienības funkciju un parāda signālus, kas to savieno ar citām vienībām vai citām transportlīdzekļa sistēmām. To var nodrošināt ar paskaidrojošus apzīmējumus saturošu blokshēmu vai citādu shēmu, vai ar aprakstu, kas papildināts ar šādu shēmu.

3.3.3. Savstarpējie savienojumi

Savstarpējos savienojumus “sistēmā” parāda ar elektrisko pārraides saikņu elektrisko shēmu, ar optisko saišu optisko šķiedru shēmu, ar pneimatiskās vai hidrauliskās pievada iekārtas cauruļvadu shēmu un ar mehānisko savienojumu vienkāršotu izkārtojuma shēmu. Parāda arī pārraides saites uz un no citām sistēmām.

3.3.4. Signālu plūsma un prioritātes

Ir jābūt nepārprotamai atbilstībai starp šīm pārraides saiknēm un starp vienībām pārvadītajiem signāliem.

Signālu prioritāti multipleksētos datu ceļos norāda vienmēr, kad prioritāte varētu ietekmēt veiktspēju vai drošību šo noteikumu darbības jomā.

3.3.5. Vienību identifikācija

Katrai vienībai jābūt skaidri un nepārprotami identificējamai (piem., pēc aparatūras marķējuma un pēc programmatūras satura marķējuma vai programmatūras izvades), lai nodrošinātu saistību starp aparatūru un attiecīgo dokumentāciju.

Ja vienā vienībā vai vienā datorā ir kombinētas vairākas funkcijas, bet blokshēmā tās ir attēlotas vairākos blokos skaidrības un izskaidrošanas vienkāršības nolūkā, izmanto tikai vienu aparatūru identificējošo marķējumu.

Ražotājs ar šādas identifikācijas izmantošanu apstiprina, ka iesniegtā iekārta atbilst attiecīgajam dokumentam.

3.3.5.1. Identifikācija definē aparatūras un programmatūras versiju, un, ja versija mainās līdz ar attiecīgās vienības funkciju, ciktāl tas skar šos noteikumus, ir jāmaina arī šī identifikācija.

3.4. Ražotāja drošības koncepcija

3.4.1. Ražotājs nodrošina paziņojumu, kas apliecina, ka "sistēmas" mērķu sasniegšanai izraudzītā stratēģija bezkļūmju apstākļos neapdraudēs to sistēmu drošu darbību, uz kurām attiecas šo noteikumu priekšraksti.

Ražotājs papildina šo paziņojumu ar skaidrojumu, kur vispārīgi izklāstīts, kā izraudzītā stratēģija nodrošina, ka "sistēmas" mērķi neapdraud minēto sistēmu drošu darbību, un ar validācijas plāna tās daļas aprakstu, kas pamato paziņojumu.

Tehniskais dienests veic novērtēšanu, lai noteiktu, vai ražotāja skaidrojums par drošības koncepciju ir saprotams, loģisks un vai validācijas plāns ir piemērots un izpildīts.

Tehniskais dienests drīkst veikt testus vai pieprasīt veikt testus, kā norādīts 4. punktā, lai verificētu, ka "sistēma" darbojas atbilstoši izraudzītajai stratēģijai.

3.4.2. Attiecībā uz "sistēmā" izmantoto programmatūru paskaidro tās pamatarhitektūru un identificē izmantotās izstrādes metodes un rīkus. Ražotājs sniedz pierādījumus par līdzekļiem, ar ko tikusi noteikta sistēmas loģikas realizācija projektēšanas un izstrādes procesā.

3.4.3. Ražotājs sniedz tehniskajām iestādēm skaidrojumu par "sistēmā" iestrādātajiem konstrukcijas risinājumiem, kam jānodrošina droša darbība kļūmes apstākļos. Iespējamie konstrukcijas risinājumi atteices gadījumiem "sistēmā" ir, piemēram, šādi:

a) atkāpšanās līdz darbībai ar sistēmas daļas izmantošanu;

b) pārslēgšanās uz atsevišķu rezerves sistēmu;

c) augsta līmeņa funkcijas pārtraukšana.

Atteices gadījumā vadītājam jāsaņem brīdinājums, piemēram, ar brīdinājuma signālu vai paziņojumu displejā. Ja vadītājs sistēmu nav deaktivējis, piem., pagriežot aizdedzes (starta) slēdzi "izslēgtā" stāvoklī vai atslēdzot konkrēto funkciju, ja šādam nolūkam ir īpašs slēdzis, brīdinājumam jāpaliek, kamēr ir kļūmes apstākļi.

3.4.3.1. Ja izraudzītais risinājums konkrētos kļūmes apstākļos izvēlas daļējas darbības režīmu, tad ir jānorāda šie apstākļi un jādefinē rezultējošās efektivitātes robežas.

3.4.3.2. Ja izraudzītais risinājums izvēlas sekundārus (rezerves) līdzekļus, lai realizētu transportlīdzekļa vadības sistēmas mērķi, jāizskaidro pārslēgšanās mehānisma principi, redundances loģika un līmenis, kā arī jebkādas iebūvētās rezerves sistēmas pārbaudes funkcijas un jādefinē rezultējošās rezerves sistēmas efektivitātes robežas.

3.4.3.3. Ja izraudzītais risinājums izvēlas augstāka līmeņa funkcijas atslēgšanu, jābūt bloķētiem visiem atbilstošajiem izejošajiem vadības signāliem, kas saistīti ar šo funkciju, un tas jādara tā, lai ierobežotu pārejas traucējumus.

3.4.4. Dokumentāciju pamato ar analīzi, kurā vispārīgi parāda, kā sistēma izturēsies, notiekot jebkādai turpmāk aprakstītajā procedūrā identificētai kļūmei, kas ietekmēs transportlīdzekļa vadību, veiktspēju vai drošību.

Ražotāja izraudzītā(-ās) analītiskā(-ās) pieeja(-as) ražotājam jāievieš un jāuztur, un jādara pieejama(-as) tehniskajam dienestam inspicēšanai tipa apstiprināšanas laikā.

Tehniskais dienests novērtē analītiskās(-o) pieejas(-u) pielietojumu. Novērtēšanā ietilpst:

a) drošības pieejas inspicēšana koncepcijas (transportlīdzekļa) līmenī ar apstiprinājumu, ka tā satur mijiedarbības apsvērumus ar citām transportlīdzekļa sistēmām. Šī pieeja drīkst balstīties uz sistēmas drošībai atbilstošu apdraudējumu/risku analīzi;

b) drošības pieejas inspicēšana sistēmas līmenī. Pieejas pamatā var būt atteices režīmu un seku analīze (*FMEA*), kļūdu koka analīze (*FTA*) vai jebkāds līdzīgs process, kas ir piemērots sistēmas drošībai;

c) validācijas plānu un rezultātu inspicēšana. Šajā validācijā drīkst izmantot, piemēram, aparatūras-programmatūras testēšanu (*HIL*), transportlīdzekļa darbības testēšanu uz ceļa vai jebkādu citu validēšanai piemērotu līdzekli.

Novērtēšanai jāsastāv no tehniskā dienesta izraudzītu apdraudējumu un kļūdu pārbaudēm, lai konstatētu, ka ražotāja skaidrojums par drošības koncepciju ir saprotams, loģisks un ka validācijas plāns ir piemērots un izpildīts.

Tehniskais dienests drīkst veikt vai pieprasīt veikt testus, kā norādīts 4. punktā, lai verificētu drošības koncepciju.

3.4.4.1. Šajā dokumentācijā uzskaita pārraugāmos parametrus un katram kļūmes apstākļu veidam, kas definēts 3.4.4. punktā, norāda brīdinājuma signālu, kurš jādod vadītājam un/vai apkopes / tehniskās inspicēšanas personālam.

3.4.4.2. Ja šie noteikumi satur konkrētas prasības "sistēmas" darbībai dažādos vides apstākļos, šajā dokumentācijā apraksta pasākumus, kas ieviesti, lai nodrošinātu atbilstību minētajām prasībām.

4. Verifikācija un tests

4.1. "Sistēmas" darbības funkcionalitāti, kā noteikts 3. punktā prasītajos dokumentos, testē šādi.

4.1.1. "Sistēmas" funkcijas verifikācija

Tehniskais dienests verificē "sistēmu" bezkļūmju apstākļos, testējot zināmu skaitu izraudzītu funkciju no tām, ko ražotājs aprakstījis, kā noteikts 3.2. punktā.

Minēto izraudzīto funkciju veiktspējas verifikāciju veic atbilstoši ražotāja testa procedūrām, ja vien testa procedūra nav norādīta šajos noteikumos.

Ja sistēma ir atkarīga no ievades signāla(-iem), kurus dod ārpus šo noteikumu tvēruma esošas sistēmas, testu veic, izmantojot attiecīgajos ANO noteikumos noteikto testa procedūru vai citus līdzekļus, kas ģenerē relevantu(-us) ievades signālu(-us) (piem., simulāciju).

Kompleksas elektroniskas sistēmas gadījumā šiem testiem jāietver scenāriji, kuros notiek dominance pār deklarētu funkciju.

4.1.1.1. Verifikācijas rezultātiem jāatbilst aprakstam, tajā skaitā vadības stratēģijām, ko ražotājs norādījis saskaņā ar 3.2. punktu.

4.1.2. Iepriekš 3.4. punktā minētās drošības koncepcijas verificēšana

"Sistēmas" reakciju pārbauda kādā atsevišķā vienībā notikušas atteices ietekmē, nosūtot atbilstošus izvades signālus elektriskām vienībām vai mehāniskiem elementiem, lai imitētu vienības iekšēju kļūmju sekas.

Tehniskais dienests veic šo pārbaudi vismaz vienai atsevišķai vienībai, bet nepārbauda "sistēmas" reakciju uz vairākām vienlaicīgām atteicēm atsevišķās vienībās.

Tehniskais dienests verificē, ka šie testi ietver aspektus, kam varētu būt ietekme uz transportlīdzekļa kontrolējamību un informāciju lietotājam (*HMI* aspektus).

4.1.2.1. Verifikācijas rezultātiem ir jāatbilst dokumentētajam atteiču analīzes kopsavilkumam tādā vispārīgās ietekmes līmenī, kad apstiprinās drošības koncepcijas un izpildes līmeņa adekvātums.

4.2. Simulācijas rīkus un matemātiskos modeļus drošības koncepcijas verifikācijai drīkst izmantot saskaņā ar 1958. gada Nolīguma 3. pārskata 8. pielikumu, jo īpaši attiecībā uz scenārijiem, kuru realizācija ir apgrūtināta testa trasē vai reālos braukšanas apstākļos. Ražotāji pierāda simulācijas rīka tvērumu, tā derīgumu konkrētajam scenārijam, kā arī validāciju, kas veikta simulācijas rīka ķēdei (iznākuma un fizisko testu korelācija).

5. Tehniskā dienesta ziņojums

Tehniskais dienests ziņojumu par novērtējumu sniedz tādā veidā, kas nodrošina izsekojamību, piem., inspicēto dokumentu versijas kodē un uzskaita tehniskā dienesta reģistros.

Novērtējuma veidlapas, ko tehniskais dienests nosūta tipa apstiprinātājai iestādei, iespējamā izkārtojuma piemērs ir dots šā pielikuma 1. papildinājumā.

8. PIELIKUMS – papildinājums

Elektronisku un/vai kompleksu elektronisku vadības sistēmu novērtējuma veidlapas paraugs

Testa ziņojuma Nr.: .....

1. Identifikācija

1.1. Transportlīdzekļa marka: .....

1.2. Tips: .....

1.3. Tipa identifikācijas līdzekļi, ja marķēti uz transportlīdzekļa: .....

1.4. Minētā marķējuma atrašanās vieta: .....

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

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

1.7. Ražotāja formālā dokumentācijas pakete:

dokumentācijas atsauces Nr.: .....

sākotnējās izdošanas datums: .....

pēdējā atjauninājuma datums: .....

2. Testa transportlīdzekļa(-u)/sistēmas(-u) apraksts

2.1. Vispārīgs apraksts: .....

2.2. "Sistēmas" funkciju un vadības stratēģiju apraksts (8. pielikuma 3.2. punkts): .....

2.2.1. Ievades un ar sensoriem noteiktu mainīgo lielumu un to darbības diapazonu saraksts, tajā skaitā apraksts par mainīgo lielumu ietekmi uz sistēmas izturēšanos (8. pielikuma 3.2.1. punkts): .....

2.2.2. Izvades mainīgo lielumu un to izpildītās vadības diapazonu saraksts (8. pielikuma 3.2.2. punkts): .....

2.2.2.1. Tieši vadīti: .....

2.2.2.2. Vadīti ar citu transportlīdzekļa sistēmu starpniecību: .....

2.2.3. Funkcionālās darbības robežas (8. pielikuma 3.2.3. punkts): .....

2.3. Sistēmas izkārtojums un shēmas

(8. pielikuma 3.3. punkts): .....

2.3.1. Sastāvdaļu uzskaitījums (8. pielikuma 3.3.1. punkts): .....

2.3.2. Vienību funkcijas (8. pielikuma 3.3.2. punkts): .....

2.3.3. Savstarpējie savienojumi (8. pielikuma 3.3.3. punkts): .....

2.3.4. Signālu plūsma un prioritātes (8. pielikuma 3.3.4. punkts): .....

2.3.5. Vienību identifikācija (aparatūras un programmatūras) (8. pielikuma 3.3.5. punkts): .....

3. Ražotāja drošības koncepcija

3.1. Ražotāja deklarācija (8. pielikuma 3.4.1. punkts):

Ražotājs(-i) .....apliecina, ka "sistēmas" mērķu sasniegšanai izvēlētā stratēģija bezkļūmju apstākļos neapdraudēs transportlīdzekļa drošu ekspluatāciju.

3.2. Programmatūra (arhitektūras pārskats, programmatūras veidošanas metodes un izmantotie rīki) (8. pielikuma 3.4.2. punkts): .....

3.3. Skaidrojums par "sistēmā" iebūvētajiem konstrukcijas risinājumiem kļūmes apstākļiem (8. pielikuma 3.4.3. punkts): .....

3.4. Dokumentēta analīze par "sistēmas" izturēšanos atsevišķas kļūmes apstākļos (8. pielikuma 3.4.4.1. punkts): .....

3.4.1. Pārraudzītie parametri: .....

3.4.2. Ģenerētie brīdinājuma signāli: .....

3.5. Apraksts par esošiem pasākumiem saistībā ar vides apstākļiem (8. pielikuma 3.4.4.2. punkts): .....

3.6. Nosacījumi "sistēmas" periodiskajai tehniskajai apskatei (8. pielikuma 3.1. punkts).

Tās metodes apraksts, ar ko var pārbaudīt sistēmas darbības statusu: .....

4. Verifikācija un tests

4.1. "Sistēmas" darbības verifikācija (8. pielikuma 4.1.1. punkts): .....

4.1.1. Izraudzīto funkciju saraksts un izmantoto testa procedūru apraksts: .....

4.1.2. Testa rezultāti verificēti saskaņā ar 8. pielikuma 4.1.1.1. punktu: jā/nē.

4.2. "Sistēmas" drošības koncepcijas verifikācija (8. pielikuma 4.1.2. punkts): .....

4.2.1. Testētā(-ās) vienība(-as) un tās(to) funkcija: .....

4.2.2. Imitētā(-ās) kļūme(-es): .....

4.2.3. Testa rezultāti verificēti saskaņā ar 8. pielikuma 4.1.2. punktu: jā/nē.

4.3. Testa datums: .....

4.4. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar ANO Noteikumu Nr. 13, kas grozīti ar … sērijas grozījumiem, 8. pielikumu.

Testu veikušais tehniskais dienests:

Paraksts: .....datums: .....

4.5. Piezīmes.