2026/746

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 – Vienoti noteikumi par M, N un O kategorijas transportlīdzekļu apstiprināšanu attiecībā uz bremzēšanu [2026/746]

Ar visiem grozījumiem līdz

15. sērijas grozījumu 1. papildinājumam – spēkā stāšanās datums: 2026. gada 11. janvāris.

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

ECE/TRANS/WP.29/2014/3,

ECE/TRANS/WP.29/2014/45/Rev.1,

ECE/TRANS/WP.29/2015/6,

ECE/TRANS/WP.29/2016/49,

ECE/TRANS/WP.29/2018/9 (grozīts ar ziņojuma ECE/TRANS/WP.29/1137 90. punktu),

ECE/TRANS/WP.29/2018/53 (grozīts ar ziņojuma ECE/TRANS/WP.29/1139 83. punktu),

ECE/TRANS/WP.29/2020/119,

ECE/TRANS/WP.29/2021/12,

ECE/TRANS/WP.29/2022/12,

ECE/TRANS/WP.29/2022/78,

ECE/TRANS/WP.29/2022/138,

ECE/TRANS/WP.29/2023/66,

ECE/TRANS/WP.29/2024/6,

ECE/TRANS/WP.29/2024/58,

ECE/TRANS/WP.29/2024/150,

ECE/TRANS/WP.29/2024/143,

ECE/TRANS/WP.29/2025/11,

ECE/TRANS/WP.29/2025/6,

ECE/TRANS/WP.29/2025/59,

ECE/TRANS/WP.29/2025/60.

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 (*COP*)
9. Sankcijas par ražošanas neatbilstību
10. Ražošanas pilnīga izbeigšana
11. Tipa apstiprināšanas testus veicošo tehnisko dienestu un tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumi un adreses
12. Pārejas noteikumi

Pielikumi

1. Bremžu iekārta, ierīces, metodes un apstākļi, uz kuriem šie noteikumi neattiecas
2. Paziņojums

   1. papildinājums. Transportlīdzekļa datu saraksts apstiprinājuma vajadzībām atbilstīgi Noteikumiem Nr. 90

   2. papildinājums. Tipa apstiprinājuma sertifikāts attiecībā uz bremžu iekārtu
3. Apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojumi
4. Bremzēšanas testi un bremžu sistēmu veiktspēja

   Papildinājums. Akumulatoru baterijas uzlādes stāvokļa pārraudzības procedūra
5. Papildu prasības dažiem transportlīdzekļiem, uz kuriem attiecas *ADR*
6. Reakcijas laika mērīšanas metode transportlīdzekļiem ar pneimatisko bremžu sistēmu

   Papildinājums. Simulatora paraugi
7. Noteikumi par enerģijas avotiem un enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (energoakumulatori)
8. Noteikumi par specifiskiem nosacījumiem ar atsperu bremžu sistēmām aprīkotām pneimatiskajām bremžu sistēmām
9. Noteikumi ar bremžu cilindra mehāniskas bloķēšanas ierīci (bloķēšanas izpildmehānismiem) aprīkotām stāvbremzes sistēmām
10. Bremzēšanas spēka sadalījums pa transportlīdzekļa asīm un prasības attiecībā uz velkošo transportlīdzekļu un piekabju saderību
11. Gadījumi, kuros I tipa un/vai II tipa (vai IIA tipa), vai III tipa testi nav jāveic

    1. papildinājums

    2. papildinājums. Alternatīvas procedūras piekabju bremžu I un III tipa testiem

    3. papildinājums. Šā pielikuma 2. papildinājuma 3.9. punktā noteiktā testa ziņojuma veidlapas paraugs

    4. papildinājums. Šā pielikuma 2. papildinājuma 3.7.3. punktā noteiktās alternatīvas bremžu automātiskās regulēšanas ierīces testa ziņojuma paraugs

    5. papildinājums. Piekabes ass un bremžu informācijas dokuments attiecībā uz alternatīvo I tipa un III tipa procedūru

12. Ar inerces bremžu sistēmām aprīkotu transportlīdzekļu testēšanas nosacījumi

1. papildinājums

2. papildinājums. Inerces bremžu sistēmas vadības ierīces testa ziņojums

3. papildinājums. Bremžu testa ziņojums

4. papildinājums. Piekabes inerces bremžu vadības ierīces, pārvada un bremžu saderības testa ziņojums

13. 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

14. Testa nosacījumi piekabēm ar elektriskajām bremžu sistēmām

Papildinājums. Piekabes bremzēšanas intensitātes un vilcēja/piekabes sastāva vidējā maksimālā palēninājuma saderība (piekabe slogota un neslogota)

15. Bremžu uzliku testa metode inerces dinamometrā

16. Velkošo transportlīdzekļu un piekabju saderība attiecībā uz ISO 11992 datu apmaiņu

17. Ar elektriskās vadības līnijām aprīkotu transportlīdzekļu testa procedūra funkcionālās saderības novērtēšanai

18. Īpašas prasības elektronisko vadības sistēmu drošības aspektiem

Papildinājums. Elektronisku un/vai kompleksu elektronisku vadības sistēmu novērtējuma veidlapas paraugs

19. Bremžu sistēmas sastāvdaļu veiktspējas testēšana

1. papildinājums. Verifikācijas ziņojuma veidlapas paraugs diafragmas bremžu kamerām

2. papildinājums. Veidlapas paraugs diafragmas bremžu kameru testa rezultātu reģistrācijai

3. papildinājums. Pārbaudes ziņojuma veidlapas paraugs atsperu bremzēm

4. papildinājums. Veidlapas paraugs atsperu bremžu testa rezultātu reģistrācijai

5. papildinājums. Piekabes bremžu pretbloķēšanas sistēmas informācijas dokuments

6. papildinājums. Piekabes bremžu pretbloķēšanas sistēmas testa ziņojums

7. papildinājums. Transportlīdzekļa (piekabes) stabilitātes funkcijas informācijas dokuments

8. papildinājums. Transportlīdzekļa (piekabes) stabilitātes funkcijas testa ziņojums

9. papildinājums. Simboli un definīcijas

10. papildinājums. Šā pielikuma 4.4.2.9. punktā noteiktā testa uz ceļa dokumentēšanas veidlapa

11. papildinājums. Transportlīdzekļa (mehāniskā transportlīdzekļa) stabilitātes funkcijas informācijas dokuments

12. papildinājums. Transportlīdzekļa (mehāniskā transportlīdzekļa) stabilitātes funkcijas testa ziņojums

20. Alternatīva piekabju tipa apstiprināšanas procedūra

1. papildinājums. Smaguma centra augstuma aprēķināšanas metode

2. papildinājums. Verifikācijas grafiks 3.2.1.5. punktam – puspiekabes

3. papildinājums. Verifikācijas grafiks 3.2.1.6. punktam – centrālass piekabes

4. papildinājums. Verifikācijas grafiks 3.2.1.7. punktam – piekabes

5. papildinājums. Simboli un definīcijas

21. Īpašas prasības transportlīdzekļiem ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju

1. papildinājums. Dinamiskās stabilitātes simulācijas izmantošana

2. papildinājums. Dinamiskās stabilitātes simulācijas rīks un tā validācija

3. papildinājums. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas simulācijas rīka testa ziņojums

22. Prasības automatizēta savienotāja bremžu elektriskajai/elektroniskajai saskarnei

1. papildinājums. Izvietojuma piemēri automatizētam savienojumam starp transportlīdzekļiem

2. papildinājums

3. papildinājums

1. Tvērums

1.1. Šo noteikumus piemēro M_2, M_3, N un O kategorijas ([1]) transportlīdzekļiem attiecībā uz bremzēšanu ([2]).

1.2. Šos noteikumus nepiemēro:

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

1.2.2. piekabēm, kuras nevar sakabināt ar mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kuru projektētais ātrums pārsniedz 25 km/h;

1.2.3. transportlīdzekļiem, kuri aprīkoti vadītājiem invalīdiem;

1.2.4. piekabe-seglu vilcējs ar svārstsviras veida jūgstieni, kas definēta 2.43.1. punktā;

1.2.5. M_2, M_3 un N kategorijas transportlīdzekļiem, kuri nav aprīkoti ar manuālas bremzēšanas vadības ierīcēm, kuras paredzētas izmantošanai normālā ekspluatācijā.

1.3. Ievērojot šo noteikumu piemērojamos nosacījumus, šie noteikumi neattiecas uz 1. pielikumā minētajām iekārtām, ierīcēm, metodēm un apstākļiem.

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. attiecībā uz mehāniskajiem transportlīdzekļiem:

2.2.1.1. transportlīdzekļa kategorija (sk. 1.1. punktu);

2.2.1.2. maksimālā masa, kas definēta šo noteikumu 2.16. punktā;

2.2.1.3. masas sadalījums pa asīm;

([1]) Kā noteikts Konsolidētajā rezolūcijā par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3), dokumenta ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, 2. punktā – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

([2]) Saskaņā ar šo noteikumu 12. punktā norādītajiem piemērošanas datumiem prasības M_1 kategorijas transportlīdzekļu bremzēšanai ir ekskluzīvi iekļautas Noteikumos Nr. 13-H. Attiecībā uz N_1 kategorijas transportlīdzekļiem Nolīguma puses, kuras piemēro gan Noteikumus Nr. 13-H, gan šos noteikumus, atzīst apstiprinājumus atbilstīgi abiem noteikumiem kā vienlīdz derīgus.

2.2.1.4. maksimālais projektētais ātrums;

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

2.2.1.6. asu skaits un izvietojums;

2.2.1.7. motora veids;

2.2.1.8. pārnesumu skaits un pārnesumskaitļi;

2.2.1.9. galvenā pārvada pārnesumskaitļi;

2.2.1.10. riepu izmēri;

2.2.2. attiecībā uz piekabēm:

2.2.2.1. transportlīdzekļa kategorija (sk. 1.1. punktu);

2.2.2.2. maksimālā masa, kas definēta šo noteikumu 2.16. punktā;

2.2.2.3. masas sadalījums pa asīm;

2.2.2.4. atšķirīga tipa bremžu iekārta;

2.2.2.5. asu skaits un izvietojums;

2.2.2.6. riepu izmēri.

2.3. "*Bremžu sistēma*" 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. Sistēmā ir vadības ierīce, pievads un bremzes.

2.4. "*Vadības ierīce*" ir daļa, kuru tieši darbina vadītājs (vai palīgs, dažu piekabju gadījumā), lai pievadā padotu enerģiju, kas vajadzīga bremzēšanai vai tās vadīšanai. Minētā enerģija var būt vadītāja muskuļu enerģija vai cita avota enerģija, ko kontrolē vadītājs, vai, attiecīgos gadījumos, piekabes kinētiskā enerģija, vai šo dažādo enerģijas veidu kombinācija.

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

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 rezervi arī uzskata par pievada daļu.

Pievadam ir divās neatkarīgas funkcijās: vadības pievads un enerģijas pievads. Kad šajos noteikumos termins "pievads" lietots atsevišķi, tas apzīmē gan "vadības pievadu", gan "enerģijas pievadu". Vadības un barošanas līnijas starp velkošajiem transportlīdzekļiem un piekabēm neuzskata par pievada daļām.

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

2.5.2. "*Enerģijas pievads*" ir to sastāvdaļu kopums, kuras bremzēm pievada to darbībai nepieciešamo enerģiju, tostarp enerģijas rezerve(-es), kas nepieciešama (-as) bremžu darbībai.

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

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

2.7.1. sastāvdaļas ar atšķirīgiem raksturlielumiem;

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

2.7.3. atšķirīgs sastāvdaļu salikums.

2.8. "*Bremžu sistēmas sastāvdaļa*" ir viena no atsevišķajām daļām, kuras, kopā samontētas, veido bremžu sistēmu;

2.9. "*Nepārtraukta bremzēšana*" ir transportlīdzekļu sastāva bremzēšana, izmantojot iekārtu, kurai ir šādas īpašības:

2.9.1. viena vadības ierīce, kuru vadītājs no savas vietas pakāpeniski darbina ar vienu kustību;

2.9.2. enerģija, ko izmanto sastāvu veidojošo transportlīdzekļu bremzēšanai, tiek iegūta no viena un tā paša enerģijas avota (kas varētu būt vadītāja muskuļu enerģija);

2.9.3. uzstādītās bremzes nodrošina vienlaicīgu vai piemēroti saskaņotu katra sastāvu veidojošā transportlīdzekļa bremzēšanu neatkarīgi no to relatīvajām pozīcijām.

2.10. "*Daļēji pārtraukta bremzēšana*" ir transportlīdzekļu sastāva bremzēšana, izmantojot iekārtu, kurai ir šādas īpašības:

2.10.1. viena vadības ierīce, kuru vadītājs no savas vietas pakāpeniski darbina ar vienu kustību;

2.10.2. enerģiju, ko izmanto sastāvu veidojošo transportlīdzekļu bremzēšanai, tiek iegūta no diviem dažādiem enerģijas avotiem (no kuriem viens varētu būt vadītāja muskuļu enerģija);

2.10.3. uzstādītās bremzes nodrošina vienlaicīgu vai piemēroti saskaņotu katra sastāvu veidojošā transportlīdzekļa bremzēšanu neatkarīgi no to relatīvajām pozīcijām.

2.11. "*Automātiska bremzēšana*" ir tāda piekabes vai piekabju bremzēšana, kas notiek automātiski, ja atdalās sakabināto transportlīdzekļu sastāva daļas, tostarp, ja šāda atdalīšanās notiek sakabes lūzuma dēļ, bet nezūd sastāvā palikušo daļu bremzēšanas iedarbība.

2.12. "*Inerces bremzēšana*" ir bremzēšana, izmantojot spēkus, ko rada piekabes pietuvošanās velkošajam transportlīdzeklim.

2.13. "*Pakāpeniski mainīga bremzēšana*" ir bremzēšana, kuras laikā iekārtas normālas darbības diapazonā un bremžu darbināšanas laikā (sk. 2.4.1. punktu):

2.13.1. vadītājs var jebkurā laikā palielināt vai samazināt bremzēšanas spēku, iedarbojoties uz vadības ierīci;

2.13.2. bremzēšanas spēks mainās proporcionāli iedarbībai uz vadības ierīci (monotona funkcija), un

2.13.3. bremzēšanas spēku var viegli un pietiekami precīzi regulēt.

2.14. "*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.

2.15. "*Ilgstošas bremzēšanas sistēma*" ir papildu bremžu sistēma, kura spēj nodrošināt un uzturēt bremzējošu darbību ilgstošā laikposmā bez ievērojama veiktspējas samazinājuma. Termins "ilgstošas bremzēšanas sistēma" ietver visu bremžu sistēmu, arī vadības ierīci.

2.15.1. Ilgstošas bremzēšanas sistēmā var būt viena ierīce vai vairāku ierīču kombinācija. Katrai ierīcei var būt sava vadības ierīce.

2.15.2. Ilgstošas bremzēšanas sistēmu vadības konfigurācija

2.15.2.1. "*Neatkarīga ilgstošas bremzēšanas sistēma*" ir ilgstošas bremzēšanas sistēma, kuras vadības ierīce ir atdalīta no darba bremžu un citām bremžu sistēmām.

2.15.2.2. "*Integrēta ilgstošas bremzēšanas sistēma*" ir ilgstošas bremzēšanas sistēma, kuras vadības ierīce ir integrēta darba bremžu sistēmas vadības ierīcē tā, ka ar kombinēto vadības ierīci gan ilgstošas bremzēšanas, gan darba bremžu sistēma tiek darbināta vienlaicīgi vai pienācīgi pielāgoti.

2.15.2.3. "*Kombinēta ilgstošas bremzēšanas sistēma*" ir integrēta ilgstošas bremzēšanas sistēma, kurā papildus ir atslēgšanas ierīce, kas ļauj ar kombinēto vadības ierīci darbināt tikai darba bremžu sistēmu.

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

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

2.18. "*Masas sadalījums pa asīm*" ir tā smaguma spēka sadalījums pa asīm, kas iedarbojas uz transportlīdzekļa un/vai tā satura masu.

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

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

2.21. "*Elektriski reģeneratīva bremzēšana*" ir bremžu sistēma, kas palēninājuma laikā transportlīdzekļa kinētisko enerģiju pārvērš elektroenerģijā.

2.21.1. "*Elektriski reģeneratīvās bremzēšanas vadības ierīce*" ir ierīce, kas modulē elektriski reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas darbību.

2.21.2. "*A kategorijas elektriski reģeneratīvas bremzēšanas sistēma*" ir elektriski reģeneratīvas bremzēšanas sistēma, kas nav darba bremžu sistēmas daļa.

2.21.3. "*B kategorijas elektriski reģeneratīvas bremzēšanas sistēma*" ir elektriski reģeneratīvas bremzēšanas sistēma, kas ir darba bremžu sistēmas daļa.

2.21.4. "*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.

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

2.22. "*Hidrauliska bremžu sistēma ar uzkrātu enerģiju*" ir bremžu sistēma, 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.

2.23. "*Priekšējo un aizmugurējo riteņu vienlaicīga bloķēšanās*" ir situācija, kad laika intervāls starp aizmugurējās ass pēdējā (otrā) riteņa pirmo nobloķēšanos un priekšējās ass pēdējā (otrā) riteņa pirmo nobloķēšanos ir mazāks nekā 0,1 sekunde.

2.24. "*Elektriskā vadības līnija*" ir elektriskais savienojums starp diviem transportlīdzekļiem, kas nodrošina sastāva velkamā transportlīdzekļa bremzēšanas vadības funkciju. To veido elektriskais vadojums un savienotājs, datu pārraides daļas un enerģijas padeve piekabes vadības pievadam.

2.25. "*Datu pārraide*" ir digitālo datu pārraidīšana saskaņā ar protokola noteikumiem.

2.26. "*Punkts–punkts*" ir sakaru tīkla topoloģija, kurā ir tikai divas vienības. Katrā vienībā ir pārraides līnijas slodzes pretestība.

2.27. "*Sakabes spēka vadības ierīce*" ir sistēma/funkcija, kas automātiski līdzsvaro velkošā transportlīdzekļa un piekabes bremzēšanas intensitāti.

2.28. "*Nominālās vērtības*" definīcijas attiecībā uz bremzēšanas atsauces veiktspēju ir vajadzīgas, lai piešķirtu vērtību bremžu sistēmas pārraides funkcijai, kas saista izejas un ieejas vērtības atsevišķiem transportlīdzekļiem un to sastāviem.

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

2.28.2. "*Nominālā vērtība*" piekabei ir raksturlielums, ko var pierādīt tipa apstiprināšanā un kas attiecina bremzēšanas intensitāti pret signālu savienotājgalviņā.

2.28.3. "*Pieprasījuma nominālā vērtība*" sakabes spēka vadības ierīcei ir raksturlielums, kas attiecina signālu savienotājgalviņā pret bremzēšanas intensitāti un ko var pieradīt tipa apstiprināšanā, atbilstoši 10. pielikumā noteiktajām saderības diapazonu robežām.

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

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

2.31. "*Bremzēšanas atsauces spēki*" ir vienas ass bremzēšanas spēki, kas rodas uz riepas aploces ruļļu bremžu stendā un ir saistīti attiecīgi ar spiedienu uz bremžu iedarbināšanas ierīci vai ar bremzēšanas pieprasījuma vērtību, un ko deklarē tipa apstiprināšanas laikā.

2.32. "*Bremzēšanas signāls*": loģisks signāls, kas liecina par bremžu iedarbināšanu, kā norādīts 5.2.1.30. punktā.

2.33. "*Avārijas bremzēšanas signāls*": loģisks signāls, kas liecina par avārijas bremzēšanu, kā norādīts 5.2.1.31. punktā.

2.34. "*Transportlīdzekļa stabilitātes funkcija*" ir tāda transportlīdzekļa elektroniskas vadības funkcija, kas uzlabo transportlīdzekļa dinamisko stabilitāti.

2.34.1. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijā ietilpst viena vai abas šīs sastāvdaļas:

a) kustības virziena vadība;

b) pretapgāšanās vadība.

2.34.2. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijā ietilpstošas vadības funkcijas

2.34.2.1. "*Kustības virziena vadība*" ir tāda funkcija transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas ietvaros, kas mehāniskā transportlīdzeklī palīdz vadītājam nepietiekamas pagriežamības un pārliekas pagriežamības apstākļos transportlīdzekļa fiziskajās robežās saglabāt vadītāja uzņemto virzienu un piekabes gadījumā palīdz saglabāt piekabes kustības virzienu atbilstoši velkošā transportlīdzekļa kustības virzienam.

2.34.2.2. "*Pretapgāšanās vadība*" ir tāda funkcija transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas ietvaros, kas reaģē uz gaidāmu apgāšanos, lai stabilizētu mehānisko transportlīdzekli vai velkošā transportlīdzekļa un piekabes sastāvu, vai piekabi dinamisku manevru laikā transportlīdzekļa fiziskajās robežās.

2.35. "*Testējamā piekabe*" ir piekabe, kura reprezentē apstiprināmo piekabes tipu.

2.36. "*Bremžu koeficients (B_F)*" ir pastiprinājuma koeficients kā iedarbības uz bremzēm attiecība pret bremzēšanas spēju.

2.37. "*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.

2.38. "*Asu grupa*" ir vairākas asis, kur attālums starp vienu asi un tai blakus esošo asi ir vienāds ar vai mazāks par 2,0 m. Ja attālums starp vienu asi un tai blakus esošo asi ir lielāks nekā 2,0 m, katru atsevišķo asi uzskata par neatkarīgu asu grupu.

2.39. "*Transportlīdzekļa raksturojums*" ir aprakstošs jēdziens attiecībā uz transportlīdzekli – puspiekabes vilcēju, kravas automobili, autobusu, puspiekabi, piekabi, centrālass piekabi.

2.40. "*Bremžu elektriskā/elektroniskā saskarne*" ir daļa no atdalāma elektriska/elektroniska savienojuma starp velkošo transportlīdzekli un velkamo transportlīdzekli, kas paredzēta bremžu sistēmai.

2.41. "*Automatizēts savienotājs*" ir sistēma, kurā automātiski, bez tiešas cilvēka iejaukšanās, tiek izveidots elektrisks un pneimatisks savienojums starp velkošo transportlīdzekli un velkamo transportlīdzekli.

2.42. "*Bremžu veiktspējas aplēse*" ir funkcija, kas pieejamo berzes bremžu veiktspēju, ņemot vērā bremžu sakaršanas ietekmi, aplēš, izmantojot modeļus, kuros ņem vērā tādus ievaddatus kā, piemēram, bremžu tips un pozīcija, bremžu darbināšanas reižu skaits un intensitāte, transportlīdzekļa ātrums vai vides temperatūra.

2.43. "*Velkošā piekabe*" ir piekabe, kas ir aprīkota citas piekabes vilkšanai.

2.43.1. "*Piekabe-seglu vilcējs*" ir velkošā piekabe, kas konstruēta vienīgi nolūkā vilkt puspiekabi. Piekabei-seglu vilcējam var būt stingrs vai svārstsviras veida jūgstienis.

2.43.2. "*Savienotājpiekabe*" ir puspiekabe, kas aizmugurē ir aprīkota ar atbalsta-sakabes ierīci, kura ļauj vilkt otru puspiekabi.

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

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

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

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

2.47. "P_w" (W) ir 5.2.1.35.9. punktā prasītais brīdinājums par mazu elektriskās barošanas jaudu elektriska pievada bremžu sistēmā.

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

2.49. "*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.

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

2.51. "*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.

2.52. "*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.

2.53. "*Elektroniski vadīta bremžu sistēma*" (*EBS*) ir darba bremžu sistēma, kurā vadības ierīce ģenerē elektrisku signālu vadības pievadā un elektriskus izejas signālus uz ierīcēm, kuras rada iedarbināšanas spēkus, izmantojot uzkrātu vai ģenerētu pneimatisko enerģiju.

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

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

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

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 identificējošos numurus un/vai simbolus un – mehāniskajiem transportlīdzekļiem – motora tipu;

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

3.2.3. samontētas bremžu sistēmas shēmu un tās sastāvdaļu izvietojumam 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.

3.4. Tipa apstiprinātāja iestāde pirms tipa apstiprinājuma piešķiršanas pārliecinās par apmierinošu pasākumu esību ražošanas atbilstības efektīvas kontroles nodrošināšanai.

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 (pašlaik 13) 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 2. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu veidlapu un tās 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 ([3]), un

([3]) 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 – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

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. Tomēr, ja M_2 vai M_3 kategorijas transportlīdzeklis ir apstiprināts atbilstīgi šo noteikumu 4. pielikuma 1.8. punkta nosacījumiem, noteikumu numuram seko burts "M".

4.6. Ja transportlīdzeklis atbilst transportlīdzekļa tipam, kas apstiprināts saskaņā ar 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.

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

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

4.9. Apstiprinājuma marķējuma zīmju izvietojuma piemēri doti šo noteikumu 3. pielikumā.

5. Specifikācijas

5.1. Vispārīgi

5.1.1. Bremžu sistēma

5.1.1.1. Bremžu sistēmu 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 sistēmu, tostarp elektriskās vadības līnijas, iedarbību nedrīkst negatīvi neietekmēt magnētiskie vai elektriskie lauki. To pierāda, izpildot un ievērojot Noteikumu Nr. 10 tehniskās prasības un pārejas noteikumus, piemērojot:

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

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

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

5.1.2. Bremžu sistēmas funkcijas

Šo noteikumu 2.3. punktā definētajai bremžu sistēmai jāveic 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 jānodrošina iespēja apturēt transportlīdzekli samērīgā attālumā. Šādu bremzēšanu jāspēj veikt pakāpeniski. Vadītājam jāspēj panākt šādu bremzēšanu, atrodoties savā sēdeklī un turot vismaz vienu roku uz stūrēšanas vadības ierīces. Šo nosacījumu vajadzībām pieņem, ka vienlaikus nevar notikt 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 un ievērojot šo noteikumu 5.2.2.10. punktu, ja ir piekabe. Piekabes pneimatiskās bremzes un velkošā transportlīdzekļa stāvbremzi drīkst darbināt vienlaicīgi ar nosacījumu, ka vadītājs jebkurā laikā var pārbaudīt, ka transportlīdzekļu sastāva stāvbremzes veiktspēja, ko nodrošina ar pilnībā mehānisku stāvbremzes sistēmas darbību, ir pietiekama.

5.1.2.4. Ilgstošas bremzēšanas sistēma

Ilgstošas bremzēšanas sistēmai jānodrošina iespēja ilgstošā laikposmā uzturēt konstantu ātrumu lejupceļos, neizmantojot berzes bremzes.

Turpmākās prasības attiecas uz 4. pielikuma 1.8.1. punktā norādītajiem transportlīdzekļiem. Šīs prasības uzskata par izpildītām, ja ir izpildītas 4. pielikuma 1.8. punktā noteiktās testa prasības.

5.1.2.4.1. Par ilgstoša laikposma pienācīgu ekvivalentu uzskata vismaz 12 min. ilgumu.

5.1.2.4.2. Ilgstošas bremzēšanas sistēmai 5.1.2.4.1. punktā norādītajā laikposmā jāspēj uzturēt 30 km/h vidējo ātrumu septiņu procentu lejup vērstā slīpumā, kad transportlīdzeklim ir maksimālā masa, vai, ja mehāniskajam transportlīdzeklim ir atļauts vilkt O_4 piekabi, kad transportlīdzekļu sastāvam ir maksimālā masa, taču nepārsniedzot 44 tonnas.

Tomēr, transportlīdzekļiem, kuros enerģiju absorbē tikai motora bremzējošā darbība, piemēro 4. pielikuma 1.8.2.3. punktā norādīto vidējā ātruma pielaidi.

5.1.2.4.3. Elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas ietverošai ilgstošas bremzēšanas sistēmai piemērojamās īpašās prasības

5.1.2.4.3.1. To uzskata par 5.1.2.4.1. un 5.1.2.4.2. punkta prasībām atbilstošu, ja ar ilgstošas bremzēšanas sistēmu aprīkots transportlīdzeklis spēj uzkrāt un/vai atdot (piem., ar papildus ilgstošas bremzēšanas sistēmas starpniecību) maksimālas negatīvās vertikālās augstumu starpības radītu enerģiju (kam vajadzīga enerģijas uzkrāšanas ietilpība vilces akumulatoru baterijā), kas aprobežota ar enerģijas līmeni, kāds prasīts 5.1.2.4.1. un 5.1.2.4.2. punkta prasību izpildei, kuru transportlīdzeklis var sasniegt (patērējot vilces akumulatoru baterijas akumulēto enerģiju braucienā līdz attiecīgajai negatīvajai vertikālajai augstumu starpībai), ņemot vērā esošo uzlādes līmeni, izmantojot tādas metodes kā globāla navigācijas satelītu sistēma kombinācijā ar topogrāfisku modeli un intelektisku akumulatoru baterijas pārvaldības sistēmu.

To pierāda tehniskajam dienestam, piem., 4. pielikuma 1.8.2.5. punkta a) apakšpunktā norādītajā testā un iesniedzot detalizētu dokumentāciju, kurā paskaidrotas sistēmā īstenotās stratēģijas un tas, kādā veidā tas viss nodrošina, ka ilgstošas bremzēšanas prasības var vienmēr izpildīt.

5.1.2.4.3.2. Kā alternatīva 5.1.2.4.3.1. punktam ir tas, ka darba bremžu sistēma atbilst 4. pielikuma 1.8.2.5. punkta prasībām.

Turklāt bremžu veiktspējas aplēsei jābrīdina vadītājs saskaņā ar 5.2.1.29.7. punktu.

5.1.2.4.3.3. Papildu prasība tikai uz elektrisku reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu bāzētai ilgstošas bremzēšanas sistēmai

Pirms brīža, kad elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas spēks vairs nevar tikt nodrošināts (piem., kad akumulatoru baterija ir pilnībā uzlādēta), vadītājam jābūt informētam par šo situāciju (piem., ar informāciju par atlikušo gaitas lēninašanas kapacitāti, par nodrošinātā lēninašanas spēka samazinājumu).

5.1.3. Pneimatisko bremžu sistēmu savienojumi starp sastāva transportlīdzekļiem

5.1.3.1. Pneimatisko bremžu sistēmu savienojumi starp transportlīdzekļiem jānodrošina saskaņā ar 5.1.3.1.1., 5.1.3.1.2. vai 5.1.3.1.3. punktu:

5.1.3.1.1. viena pneimatiskā barošanas līnija un viena pneimatiskā vadības līnija;

5.1.3.1.2. viena pneimatiskā barošanas līnija, viena pneimatiskā vadības līnija un viena elektriskā vadības līnija;

5.1.3.1.3. viena pneimatiskā barošanas līnija un viena elektriskā vadības līnija; uz šo iespēju attiecas zemsvītras piezīme ([4]).

5.1.3.2. Mehāniskā transportlīdzekļa vai velkošās piekabes elektriskās vadības līnija sniedz informāciju par to, vai elektriskā vadības līnija var izpildīt 5.2.1.18.2. punkta prasības bez pneimatiskās vadības līnijas palīdzības. Tai jāsniedz informācija arī par to, vai tā saskaņā ar 5.1.3.1.2. punktu ir aprīkota ar divām vadības līnijām vai saskaņā ar 5.1.3.1.3. punktu tikai ar elektrisko vadības līniju.

5.1.3.3. Saskaņā ar 5.1.3.1.3. punktu aprīkotam mehāniskajam transportlīdzeklim jāspēj noteikt, ka saskaņā ar 5.1.3.1.1. punktu aprīkotas piekabes sakabe nav saderīga. Kad šādi transportlīdzekļi ir elektriski savienoti ar velkošā transportlīdzekļa elektriskās vadības līnijas starpniecību, vadītājam jāsaņem brīdinājums ar 5.2.1.29.1.1. punktā norādīto sarkanu optisku brīdinājuma signālu un, tiklīdz sistēmā ir spriegums, velkošā transportlīdzekļa bremzēm jānostrādā automātiski. Šīs bremzēšanas veiktspējai jābūt vismaz tādai, kāda stāvbremzei prasīta šo noteikumu 4. pielikuma 2.3.1. punktā.

5.1.3.4. Ja mehāniskais transportlīdzeklis vai velkošā piekabe ir aprīkota ar divām vadības līnijām, kā noteikts 5.1.3.1.2. punktā, un elektriski savienota ar piekabi, kas arī ir aprīkota ar divām vadības līnijām, ir jābūt izpildītiem šādiem nosacījumiem:

5.1.3.4.1. savienotājgalviņā jābūt abiem signāliem, un nākamajai piekabei jāizmanto elektriskais vadības signāls, ja vien šo signālu neuzskata par bojātu. Šādā gadījumā piekabei automātiski jāpārslēdzas uz pneimatisko vadības līniju;

5.1.3.4.2. katram transportlīdzeklim attiecībā gan uz elektrisko vadības līniju, gan pneimatisko vadības līniju jāatbilst šo noteikumu 10. pielikuma attiecīgajām prasībām, un

([4]) Līdz tam, kad būs panākta vienošanās par vienotiem tehniskajiem standartiem, kas nodrošinās saderību un drošību, 5.1.3.1.3. punktam atbilstoši savienojumi starp mehāniskajiem transportlīdzekļiem un piekabēm nav atļauti.

5.1.3.4.3. ja elektriskais vadības signāls ir ilgāk nekā 1 sekundi pārsniedzis 100 kPa ekvivalentu, piekabei jāverificē, ka pneimatiskais signāls ir; ja pneimatiskā signāla nav, vadītājam no piekabes jāsaņem atsevišķs 5.2.1.29.2. punktā norādītais dzeltens brīdinājuma signāls.

5.1.3.5. Piekabe drīkst būt aprīkota, kā noteikts 5.1.3.1.3. punktā, ar nosacījumu, ka to var ekspluatēt tikai kopā ar tādu mehānisko transportlīdzekli, kas aprīkots ar elektrisko vadības līniju un atbilst 5.2.1.18.2. punkta prasībām.

To, vai velkošās piekabes elektriskā vadības līnija var izpildīt šīs prasības bez pneimatiskās vadības līnijas palīdzības, verificē, izvērtējot EBS12 ziņojuma 3. baitu. Visos citos gadījumos piekabei, kad tā ir elektriski savienota, bremzēm jānostrādā automātiski vai tai jāpaliek ar iedarbinātām bremzēm. Vadītājam jāsaņem 5.2.1.29.2. punktā norādītais atsevišķs dzeltens brīdinājuma signāls.

5.1.3.6. a) Elektriskajai vadības līnijai jāatbilst ISO 11992-1 un 11992- 2:2003, ietverot tā grozījumu 1:2007, un jābūt punkts-punkts veida, izmantojot:

i) septiņu izvadu savienotāju saskaņā ar ISO 7638-1 vai 7638-2:2003 vai

ii) tādu sistēmu gadījumā, kur elektriskās vadības līnijas savienojums ir automatizēts, automatizētajam savienotājam ir jābūt vismaz ar tādu pašu skaitu izvadu kā minētajā ISO 7638 savienotājā un jāatbilst šo noteikumu 22. pielikumā norādītajām prasībām.

b) ISO 7638 savienotāja datu kontaktus izmanto, lai pārraidītu tikai informāciju par bremzēšanas (arī *ABS*) un ritošās daļas (stūrēšana, riepas un balstiekārta) funkcijām, kā norādīts ISO 11992-2:2003, ietverot tā *Amd.*1:2007. Bremzēšanas funkcijām ir prioritāte, un tās jāuztur gan normālā, gan atteices režīmā. Informācijas pārraide par ritošās daļas funkcijām nedrīkst aizkavēt bremzēšanas funkcijas.

c) ISO 7638 savienotāja nodrošināto elektroapgādi izmanto tikai bremzēšanas un ritošās daļas funkcijām un tām, kuras vajadzīgas tās ar piekabi saistītās informācijas pārraidīšanai, kuru nepārraida pa elektrisko vadības līniju. Tomēr visos gadījumos piemēro šo noteikumu 5.2.2.18. punkta prasības. Visu citu funkciju elektroapgādei jāizmanto citi līdzekļi.

5.1.3.6.1. ISO 11992-2:2003, ietverot *Amd.*1:2007, definēto ziņojumu atbalsts attiecībā uz velkošo transportlīdzekli un piekabi attiecīgā gadījumā ir norādīts šo noteikumu 16. pielikumā.

5.1.3.6.2. Ar elektriskajām vadības līnijām aprīkotu velkošo un velkamo transportlīdzekļu funkcionālo saderību, kā tā definēta iepriekš, tipa apstiprināšanas laikā novērtē, pārbaudot, vai ir izpildītas ISO 11992:2003, arī ISO 11992-2:2003 un tā *Amd.*1:2007 1. un 2. daļas attiecīgās prasības. Šo noteikumu 17. pielikumā ir dots to testu piemērs, kurus var izmantot, lai veiktu šo novērtēšanu.

5.1.3.6.3. Ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots ar elektrisko vadības līniju un ir elektriski savienots ar piekabi, kas aprīkota ar elektrisko vadības līniju, notiekot nepārtrauktai atteicei (> 40 ms) elektriskajā vadības līnijā, tai jātiek konstatētai mehāniskajā transportlīdzeklī, par ko vadītājam jāsignalizē 5.2.1.29.1.2. punktā norādītajam dzeltenam brīdinājuma signālam.

Ja velkošā piekabe ir aprīkota ar elektrisko vadības līniju un ir elektriski savienota ar piekabi, kas aprīkota ar elektrisko vadības līniju, notiekot nepārtrauktai atteicei (> 40 ms) elektriskajā vadības līnijā velkošās piekabes aizmugurē, tai jātiek konstatētai velkošajā piekabē, par ko vadītājam jāsignalizē 5.2.1.29.2. punktā norādītajam dzeltenam brīdinājuma signālam.

5.1.3.6.4. Piekabē jāizmanto iepriekš 5.1.3.2. punktā un 17. pielikuma 4.3.2.1. vai 4.3.2.2. punktā noteiktā vadības līnijas signālu došana, kurus ģenerē tas transportlīdzeklis (mehāniskais transportlīdzeklis vai velkošā piekabe), kurš šo signālu ģenerē pirmais.

5.1.3.7. Ja mehāniskā transportlīdzekļa stāvbremzes sistēmas iedarbināšana iedarbina arī piekabes bremžu sistēmu, ko atļauj 5.1.2.3. punkts, tad jāizpilda arī šādas papildu prasības:

5.1.3.7.1. ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots saskaņā ar 5.1.3.1.1. punktu, mehāniskā transportlīdzekļa stāvbremzes sistēmas iedarbināšanai ir jāiedarbina piekabes bremžu sistēma ar pneimatiskās vadības līnijas starpniecību;

5.1.3.7.2. ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots saskaņā ar 5.1.3.1.2. punktu, mehāniskā transportlīdzekļa stāvbremzes sistēmas iedarbināšanai ir jāiedarbina piekabes bremžu sistēma, kā noteikts 5.1.3.7.1. punktā. Turklāt, stāvbremzes sistēmas iedarbināšana var piekabes bremžu sistēmu iedarbināt ar elektriskās vadības līnijas starpniecību;

5.1.3.7.3. ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots saskaņā ar 5.1.3.1.3. punktu vai ja tas atbilst 5.2.1.18.2. punkta prasībām bez pneimatiskās vadības līnijas palīdzības, 5.1.3.1.2. punkts, mehāniskā transportlīdzekļa stāvbremzes sistēmas iedarbināšanai ir jāiedarbina piekabes bremžu sistēma ar elektriskās vadības līnijas starpniecību. Ja elektroenerģijas padevi mehāniskā transportlīdzekļa bremžu iekārtai izslēdz, piekabes bremzes iedarbina, iztukšojot barošanas līniju (turklāt pneimatiskā vadības maģistrāle var palikt zem spiediena); barošanas līnija drīkst palikt tukša tikai līdz tam, kad mehāniskā transportlīdzekļa bremžu iekārtai tiek atjaunota elektroenerģijas padeve un kad vienlaikus tiek atjaunota piekabes bremzēšana ar elektriskās vadības līnijas starpniecību.

5.1.3.8. Noslēgšanas ierīces, kuras nenostrādā automātiski, nav atļautas.

5.1.3.9. Elastīgajām šļūtenēm un kabeļiem, ko izmanto savienojumam starp puspiekabi velkošo transportlīdzekli un tā puspiekabi jābūt velkošā transportlīdzekļa daļām.

Elastīgajām šļūtenēm un kabeļiem, ko izmanto savienojumam starp piekabi, kura nav puspiekabe, velkošo transportlīdzekli un tā piekabi jābūt tā piekabes daļām.

Automatizēta savienotāja gadījumā šī prasība par elastīgo šļūteņu un kabeļu atrašanās vietu nav piemērojama.

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., bremžu uzliku un bremžu trumuļu/disku (bremžu trumuļu vai disku gadījumā nodiluma novērtēšana nav katrā ziņā jāveic periodisko tehnisko apskašu laikā). Metode, kā to var izdarīt, ir noteikta šo noteikumu 5.2.1.11.2 un 5.2.2.8.2. punktā.

5.1.4.2. Lai katras transportlīdzekļa ass bremzēšanas spēkus ekspluatācijā noteiktu transportlīdzeklim ar pneimatisko bremžu sistēmu, gaisa spiediena testa pieslēgizvadi ir vajadzīgi:

5.1.4.2.1. katrā bremžu sistēmas neatkarīgā kontūrā – tajā bremzes cilindram vistuvākajā viegli pieejamajā vietā, kas ir visneizdevīgākā attiecībā uz reakcijas laiku, kas aprakstīts 6. pielikumā;

5.1.4.2.2. bremžu sistēmā, kurā ir iekļauta 10. pielikuma 7.2. punktā minētā spiediena modulēšanas ierīce – vistuvākajā viegli pieejamajā vietā spiediena līnijā augšpus un lejpus šīs ierīces. Ja šo ierīci vada pneimatiski, ir vajadzīgs vēl viens testa pieslēgizvads, lai imitētu slogotu stāvokli. Ja šāda ierīce nav uzstādīta, ir vajadzīgs viens spiediena testa pieslēgizvads, kas ir ekvivalents iepriekš minētajam pieslēgizvadam, kurš uzstādīts lejpus. Šos testa pieslēgizvadus izvieto tā, ka tie ir viegli pieejami no zemes vai no transportlīdzekļa iekšpuses;

5.1.4.2.3. viegli pieejamā vietā, kas ir vistuvāk tai enerģijas uzkrāšanas ierīcei, kura atrodas visneizdevīgākajā vietā 7. pielikuma A sadaļas 2.4. punkta nozīmē;

5.1.4.2.4. katrā bremžu sistēmas neatkarīgā kontūrā, lai būtu iespējams pārbaudīt visas pievada līnijas ieejas un izejas spiedienu.

5.1.4.2.5. Spiediena testa pieslēgizvadiem jāatbilst ISO standarta 3583:1984 4. punktam.

5.1.4.3. Piekļuvi prasītajiem spiediena testa pieslēgizvadiem nedrīkst traucēt ne pārveidojumi, ne piederumu mezgli, ne transportlīdzekļa virsbūve.

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

5.1.4.5. Bremžu sistēmu dati

5.1.4.5.1. Pneimatiskas bremžu sistēmas vai 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., rokasgrāmata, elektronisks datu reģistrs).

5.1.4.5.2. Par transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar pneimatisko bremžu sistēmām, ir jānorāda vismaz šādi dati.

Pneimatisko raksturlielumu dati

Kompresora/atslogošanas vārsts ([1])	*Maks. atslēgšanas spiediens = ... kPa*	*Min. ieslēgšanas spiediens= ..... kPa*
Četru kontūru aizsardzības vārsts	Statiskais slēgšanas spiediens = ...kPa	
Attiecīgā gadījumā piekabes vadības vārsts vai avārijas relejvārsts ([2])	150 kPa vadības spiedienam atbilstošaisizejas spiediens = ...kPa	
Minimālais projektētais spiediens darba bremžu sistēmā aprēķinu vajadzībām ([1]), ([3])		

	Ass(-is)		
Bremžu cilindra veids ([4]) darba bremzes / stāvbremze	/	/	/
Maksimālais gājiens ([4]) s_{max} = ... mm			
Sviras garums ([4]) = ... mm			

Piezīmes.

([1]) Uz piekabēm neattiecas.
([2]) Neattiecas uz transportlīdzekļiem ar bremžu sistēmu elektronisku vadību.
([3]) Ja atšķiras no minimālā ieslēgšanas spiediena.
([4]) Attiecas tikai uz piekabēm.

5.1.4.5.3. 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 5.2.1.35.6., 5.2.1.35.7. un 5.2.1.35.9. punktā norādītos brīdinājuma signālus.

5.1.4.6. Atsauces bremzēšanas spēki

5.1.4.6.1. Atsauces bremzēšanas spēkus transportlīdzekļiem ar pneimatiskajām bremzēm nosaka, izmantojot ruļļu bremžu stendu.

5.1.4.6.1.1. Atsauces bremzēšanas spēki katrai asij ir jānosaka attiecībā uz spiediena bremžu izpildmehānismā diapazonu no 100 kPa līdz spiedienam, kāds rodas 0. tipa testa apstākļos. Tipa apstiprinājuma pieteikuma iesniedzējs norāda atsauces bremzēšanas spēkus attiecībā uz spiediena bremžu izpildmehānismā diapazonu, sākot no 100 kPa. Transportlīdzekļa izgatavotājs šos datus dara zināmus saskaņā ar 5.1.4.5.1. punktu.

5.1.4.6.1.2. 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 dotā spiediena bremžu izpildmehānismā deklarētajā darba spiediena diapazonā, spēj ģenerēt bremzēšanas intensitāti, kas attiecīgajam transportlīdzeklim ir ekvivalenta šo noteikumu 4. pielikumā definētajai (50 procenti M_2, M_3, N_2, N_3, O_3 un O_4 kategorijas transportlīdzekļiem, izņemot puspiekabes, 45 procenti puspiekabēm) ([5]).

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

5.1.4.6.2.1. 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 5.1.4.5.1. punktu.

5.1.4.6.2.2. Atsauces bremzēšanas spēki jānosaka katrai asij attiecībā uz bremzēšanas pieprasījuma vērtību no nulles līdz vērtībai, kas atbilst bremzēšanas spēkam, kāds ģenerēts 0. tipa testa apstākļos. Tipa apstiprinājuma pieteikuma iesniedzējs norāda šos atsauces bremzēšanas spēkus. Transportlīdzekļa ražotājs šos datus dara zināmus saskaņā ar 5.1.4.5.1. punktu.

5.1.4.6.2.3. 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, spēj ģenerēt bremzēšanas intensitāti, kas attiecīgajam transportlīdzeklim ir ekvivalenta šo noteikumu 4. pielikumā definētajai (50 procenti M_2, M_3, N_2 un N_3 kategorijas transportlīdzekļiem) ([6]).

([5]) Iespējams, ka periodiskās tehniskās apskates vajadzībām bremzēšanas intensitātes minimālās robežvērtības, kas uzdotas visam transportlīdzeklim, ir jāpielāgo, lai atspoguļotu nacionālās vai starptautiskās ceļu satiksmes prasības.

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

5.1.4.7. 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.

5.1.4.7.1. Ja darbības statusu vadītājam norāda brīdinājuma signāli, kā norādīts šajos noteikumos, periodiskajā tehniskajā apskatē ir jābūt iespējai apliecināt korektu darbības statusu, vizuāli novērojot brīdinājuma signālus pēc aizdedzes ieslēgšanas.

5.1.4.7.2. Tipa apstiprināšanas laikā konfidenciāli raksturo līdzekļus, kas ieviesti aizsardzībai pret ražotāja izvēlēto verifikācijas līdzekļu (piem., brīdinājuma signāla) darbības vienkāršu neatļautu pārveidošanu.

Šī aizsardzības prasība ir izpildīta alternatīvi, ja ir pieejami sekundāri līdzekļi, kā pārliecināties par korektu darbības statusu.

5.1.5. Visu to transportlīdzekļa komplekso elektronisko vadības sistēmu drošības aspektiem, kuras nodrošina bremzēšanas funkcijas vadības pievadu vai kuras ir tā daļa, arī to, kuras bremžu sistēmu(-as) izmanto automātiski vadītai bremzēšanai vai selektīvai bremzēšanai, piemēro 18. pielikuma prasības.

Tomēr 18. pielikuma noteikumi uz sistēmām vai funkcijām, kas bremžu sistēmu izmanto kā līdzekli augstāka līmeņa mērķa sasniegšanai, attiecas tikai tiktāl, ciktāl tām ir tieša ietekme uz bremžu sistēmu. Ja šādas sistēmas ir, tās nedrīkst būt deaktivētas bremžu sistēmas tipa apstiprināšanas testu laikā.

5.2. Bremžu sistēmu raksturlielumi

5.2.1. M_2, M_3 un N kategorijas transportlīdzekļi

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

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

5.2.1.2.1. Ir jābūt vismaz divām savstarpēji neatkarīgām un no vadītāja normālās sēdvietas viegli pieejamām vadības ierīcēm.

Visām transportlīdzekļu kategorijām, izņemot M_2 un M_3, visām vadības ierīcēm (izņemot ilgstošas bremzēšanas sistēmas vadības ierīci) jābūt konstruētām tā, ka pēc atlaišanas tās atgriežas pilnībā izslēgtā stāvoklī. Šī prasība neattiecas uz stāvbremzes vadības ierīci (vai tās daļu kombinētā vadības ierīcē), ja tā ir mehāniski bloķēta iedarbinātā stāvoklī.

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

5.2.1.2.3. Ja darba bremžu sistēmai un sekundāro bremžu sistēmai ir viena un tā pati vadības ierīce, pēc konkrēta lietošanas laikposma beigām nedrīkst samazināties iedarbība mehāniskajai saiknei starp vadības ierīci un dažādām pievada sistēmu sastāvdaļām.

5.2.1.2.4. Ja darba bremžu sistēmai un sekundāro bremžu sistēmai ir viena un tā pati vadības ierīce, stāvbremzes sistēmai jābūt konstruētai tā, ka to var iedarbināt, transportlīdzeklim atrodoties kustībā. Šo prasību nepiemēro, ja transportlīdzekļa darba bremžu sistēmu var kaut daļēji iedarbināt ar kādu vadības palīgierīci.

5.2.1.2.5. 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 izpildās prasības papildu bremzēšanai.

5.2.1.2.6. Jebkuras tādas sastāvdaļas lūzuma gadījumā, kas nav bremze (kā definēts šo noteikumu 2.6. punktā), vai šo noteikumu 5.2.1.2.8. punktā minēto sastāvdaļu lūzuma gadījumā, vai jebkādas citas darba bremžu sistēmas atteices gadījumā (darbības traucējums, daļējs vai pilnīgs enerģijas rezervju izsīkums) sekundāro bremžu sistēmai vai tai darba bremžu sistēmas daļai, kuru atteice neskar, jāspēj apturēt transportlīdzekli atbilstoši nosacījumiem, kas noteikti sekundārajai bremzēšanai.

5.2.1.2.7. Konkrēti, ja sekundāro bremžu sistēmai un darba bremžu sistēmai ir kopīga vadības ierīce un kopīgs pievads:

5.2.1.2.7.1. 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;

5.2.1.2.7.2. 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 var iedarboties 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 definēts 5.2.1.13. punktā. Pneimatiskajās bremžu sistēmās katrā darba bremžu kontūrā vismaz vienā no gaisa rezervuāriem piemērotā un viegli pieejamā vietā jābūt ierīcei, kas nodrošina iztukšošanu un izplūdi;

5.2.1.2.7.3. ja darba bremžu bremzēšanas spēks un pievada darbība ir atkarīga tikai no enerģijas rezerves lietojuma, vienu vadības 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 5.2.1.6. punkta prasības.

5.2.1.2.8. Dažas daļas, piem., pedāli un tā gultņojumu, galveno bremžu cilindru un tā virzuli vai virzuļus (hidrauliskajās sistēmās), vadības vārstu (hidrauliskajās un/vai pneimatiskajās sistēmās), mehānisko saikni starp pedāli un bremžu galveno cilindru vai vadības vārstu, bremžu darba cilindrus un to virzuļus (hidrauliskās un/vai pneimatiskās sistēmās) 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.

5.2.1.3. Ja darba bremžu sistēmai un sekundāro bremžu sistēmai ir atsevišķas vadības ierīces, abu vadības ierīču vienlaicīga iedarbināšana nedrīkst apturēt ne darba bremžu sistēmas, ne papildu bremžu sistēmas darbību tad, ja abas bremžu sistēmas ir labā darba kārtībā vai tad, ja viena no tām ir bojāta.

5.2.1.4. Darba bremžu sistēmai neatkarīgi no tā, vai tā ir apvienota ar sekundāro bremžu sistēmu vai nav, jābūt tādai, ka jebkādas tās pievada daļas atteices gadījumā, iedarbinot darba bremžu vadības ierīci, tiktu nobremzēts pietiekams skaits riteņu; šos riteņus izvēlas tā, lai darba bremžu sistēmas atlikusī veiktspēja atbilstu šo noteikumu 4. pielikuma 2.4. punktā noteiktajām prasībām.

5.2.1.4.1. Tomēr iepriekš izklāstītie noteikumi neattiecas uz puspiekabes velkošiem transportlīdzekļiem, ja puspiekabes darba bremžu sistēmas pievads ir neatkarīgs no velkošā transportlīdzekļa darba bremžu sistēmas pievada.

5.2.1.4.2. Hidrauliskā pārvada sistēmas daļas atteice jāsignalizē vadītājam ar ierīci, kas dot sarkanu brīdinājuma signālu, kā noteikts 5.2.1.29.1.1. punktā. Alternatīvi, šī ierīce drīkst ieslēgties, kad šķidrums tvertnē ir zem konkrēta līmeņa, ko noteicis izgatavotājs.

5.2.1.5. 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, kādā šo enerģijas avota ierīci piedzen, ir jābūt pēc iespējas drošākam.

5.2.1.5.1. Bremžu sistēmas pievada jebkuras daļas atteices gadījumā enerģijas padevei uz atteices neskarto daļu jāsaglabājas, ja tas ir vajadzīgs transportlīdzekļa apturēšanai ar tādu iedarbības līmeni, kāds paredzēts atlikušajai un/vai sekundārajai bremzēšanai. Šo nosacījumu izpilda, izmantojot ierīces, kuras var viegli iedarbināt, kad transportlīdzeklis ir nekustīgs, vai automātiskas ierīces.

5.2.1.5.2. Turklāt uzkrāšanas ierīcēm, kuras kontūrā atrodas lejpus šīs ierīces, jābūt tādām, ka enerģijas padeves atteices gadījumā pēc darba bremžu vadības ierīces četrām pilna gājiena iedarbināšanas reizēm saskaņā ar nosacījumiem, kas doti šo noteikumu 7. pielikuma 1.2. punktā, piektajā reizē transportlīdzekli var apturēt ar tādu iedarbības līmeni, kāda paredzēta sekundārajai bremzēšanai.

5.2.1.5.3. Tomēr attiecībā uz hidrauliskajām bremžu sistēmām ar uzkrātu enerģiju šos nosacījumus var uzskatīt par izpildītiem ar nosacījumu, ka ir izpildītas šo noteikumu 7. pielikuma C daļas 1.2.2. punkta prasības.

5.2.1.5.4. Tomēr attiecībā uz elektriska pievada bremžu sistēmu šīs prasības uzskata par izpildītām, ja ir izpildītas 5.2.1.5.4.1. punkta prasības kā alternatīva 5.2.1.5.1. un 5.2.1.5.2. punkta nosacījumiem.

5.2.1.5.4.1. Pēc katras vienas atsevišķas pievada atteices joprojām jābūt iespējai devītajā reizē pēc astoņām darba bremžu sistēmas vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm sasniegt vismaz tādu veiktspēju, kāda paredzēta sekundārajai bremžu sistēmai, vai, ja sekundāro bremžu veiktspēja, kam vajadzīgas uzkrātās enerģijas izmantošana, tiek sasniegta ar atsevišķu vadības ierīci, tad joprojām jābūt iespējai devītajā reizē pēc astoņām darba bremžu sistēmas vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm sasniegt šo noteikumu 5.2.1.4. punktā norādīto atlikušo veiktspēju. Katra pilna gājiena iedarbināšanas reize ir tāda, kā norādīts 7. pielikuma D daļas 1.2.3.3. punktā.

5.2.1.6. Šo noteikumu 5.2.1.2., 5.2.1.4. un 5.2.1.5. punkta prasības 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.

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

5.2.1.7.1. Lai izvairītos no riteņu bloķēšanās vai bremžu uzliku izslīdēšanas transportlīdzekļiem ar vairāk nekā divām asīm, bremzēšanas spēku uz noteiktām asīm drīkst automātiski samazināt līdz nullei, kad pārvadā mazāku kravu, ar nosacījumu, ka šis transportlīdzeklis atbilst visām šo noteikumu 4. pielikumā noteiktajām veiktspējas prasībām.

5.2.1.7.2. N_1 kategorijas transportlīdzekļiem ar B kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmām bremzēšanas iedarbību no citiem bremzēšanas avotiem drīkst piemēroti pielāgot, lai varētu darbināt tikai elektrisko reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, ar nosacījumu, ka ir izpildīti abi šādi nosacījumi:

5.2.1.7.2.1. elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas izejas griezes momenta neizbēgamās svārstības (piem., vilces akumulatoru baterijas elektriskās uzlādes stāvokļa izmaiņu dēļ) tiek automātiski kompensētas ar atbilstošu secīgas saskaņošanas variācijas sakarību, ja ir izpildītas vienā no šādiem šo noteikumu pielikumiem noteiktās prasības ([7]):

4. pielikuma 1.3.2. punkts vai

13. pielikuma 5.3. punkts (ieskaitot gadījumus, kad elektromotors darbojas); un

5.2.1.7.2.2. kad nepieciešams nodrošināt, ka bremzēšanas intensitāte[6] saglabājas pakārtota vadītāja bremzēšanas pieprasījumam, ņemot vērā pieejamo riepu/ceļa saķeri, bremzēšanai automātiski jāiedarbojas uz visiem transportlīdzekļa riteņiem.

5.2.1.7.3. Deklarē kompensāciju, kāda jebkurā laikā vajadzīga, lai nodrošinātu, ka transportlīdzekļa bremzēšanas intensitāte ([8]) 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.

5.2.1.8. 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.

5.2.1.8.1. Par to, ka elektriskais vadības pievads kompensē bremžu sistēmas darbības pasliktināšanos vai defektu, vadītājam jāsaņem norāde ar 5.2.1.29.1.2. punktā norādīto dzelteno brīdinājuma signālu. Šo prasību piemēro visos slogojuma apstākļos, kad kompensācija pārsniedz šādas robežas:

5.2.1.8.1.1. 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;

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

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

5.2.1.8.1.2. atsevišķa kompensācijas vērtība uz jebkuras ass:

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

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

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

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

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

Ja bremzēšanas momentu konkrētai asij nodrošina gan berzes bremžu sistēma, gan B kategorijas elektriskā reģeneratīvā bremzēšanas sistēma, pēdējā bremzēšanas avota atvienošana ir atļauta ar nosacījumu, ka berzes bremzēšanas avots paliek pastāvīgi pievienots un spēj nodrošināt 5.2.1.7.2.1. punktā minēto kompensāciju.

Tomēr īslaicīgas atvienošanas pārejas gadījumā 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 paredzētajā iedarbības līmenī.

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.

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

5.2.1.11. 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.

5.2.1.11.1. Darba bremžu nodiluma izraisītai regulēšanai ir jābūt automātiskai. Tomēr N_2 un N_3 kategorijas paaugstinātas pārgājības transportlīdzekļu un N_1 kategorijas transportlīdzekļu aizmugurējo bremžu gadījumā bremžu automātiskas regulēšanas ierīču uzstādīšana nav obligāta. Bremzēm, kas aprīkotas ar bremžu automātiskas regulēšanas ierīcēm, pēc sasilšanai sekojošas atdzišanas jāļauj transportlīdzeklim brīvi ripot, kā noteikts 4. pielikuma 1.5.4. punktā, pēc I tipa testa, kas arī noteikts minētajā pielikumā.

5.2.1.11.2. Darba bremžu berzes sastāvdaļu nodiluma pārbaude

5.2.1.11.2.1. 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 5.2.1.29.1.2. punktā norādīto dzelteno brīdinājuma signālu.

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

a) nosaka metodi, kā var novērtēt bremžu trumuļu vai disku bremžu virsmu nodilumu, kā arī vajadzīgo izjaukšanas līmeni un instrumentus, un procesus, lai to izdarītu;

b) sniedz informāciju par maksimālo pieļaujamo nodiluma robežu punktā, kad nomaiņa kļūst nepieciešama.

Šai informācijai jābūt brīvi pieejamai, piem., transportlīdzekļa rokasgrāmatā vai kā elektronisko datu ierakstam.

5.2.1.12. Hidrauliska pievada bremžu sistēmās šķidruma rezervuāru iepildes atverēm jābūt viegli pieejamām; turklāt šķidruma rezervi saturošajām tvertnēm jābūt konstruētām un izgatavotām tā, ka šķidruma rezerves līmeni var viegli pārbaudīt, neatverot tvertnes. Ja šis pēdējais nosacījums nav izpildīts, 5.2.1.29.1.1. punktā norādītajam sarkanajam brīdinājuma signālam jāvērš vadītāja uzmanība uz jebkādu šķidruma rezerves līmeņa kritumu, kas var izraisīt bremžu sistēmas atteici. Šķidruma veidu, kas jālieto hidrauliskā pārvada bremžu sistēmās, identificē ar simbolu atbilstoši 1. vai 2. attēlam standartā ISO 9128:2006. Šim simbolam jāatrodas redzamā vietā un jābūt neizdzēšamā veidā 100 mm attālumā no šķidruma rezervuāru uzpildes atverēm; ražotājs var sniegt papildinformāciju.

5.2.1.13. Brīdināšanas ierīce

5.2.1.13.1. Katram transportlīdzeklim, kas aprīkots ar darba bremzēm, kuras darbina enerģijas rezerve, un kas nevar sasniegt paredzēto sekundārās bremzēšanas veiktspēju bez uzkrātās enerģijas izmantošanas, papildus indikācijai par pieejamo enerģiju (piem., manometru), ja tāda uzstādīta, jābūt aprīkotam ar brīdinājuma 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 noteikto sekundārās bremzēšanas veiktspēju nevar sasniegt vai joprojām ir iespējams piektajā reizē pēc četrām pilna gājiena iedarbināšanas ([9]) 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 5.2.1.29.1.1. 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 katras jaunas motora iedarbināšanas / gaitas cikla.

([9]) Pilna gājiena iedarbināšana ir vadības ierīces iedarbināšana saskaņā ar 7. pielikuma D daļas 1.2.3.3. punktu uz 8,0 sekundēm vai uz laiku T, kas aprakstītas minētajā punktā.

5.2.1.13.1.1. Tomēr tiem transportlīdzekļiem, kurus uzskata par atbilstošiem šo noteikumu 5.2.1.5.1. punkta prasībām tikai tāpēc, ka tie atbilst šo noteikumu 7. pielikuma C daļas 1.2.2. 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 5.2.1.29.1.1. punktā norādītais sarkanais brīdinājuma signāls.

5.2.1.13.1.2. Turklāt transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar elektriska pievada bremžu sistēmu, jābūt akustiskam signālam, kas aktivējas ne vēlāk kā 60 sekundes pēc 5.2.1.13.1. 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.

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

5.2.1.13.2. 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 (7. pielikuma D daļas izpratnē).

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 5.2.1.35.6. punktā prasītā brīdinājuma signāla aktivēšanās. Dažādiem līmeņiem virs šīs indikācijas jābūt vienmērīgi sadalītiem attiecībā uz elektrisko uzkrāšanas ierīču veiktspēju.

5.2.1.14. 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.

5.2.1.15. Ja mehāniskam transportlīdzeklim ir atļauts pievienot piekabi, kuras bremzes kontrolē mehāniskā transportlīdzekļa vadītājs, mehāniskā transportlīdzekļa darba bremžu sistēmai jābūt aprīkotai ar ierīci, kas konstruēta tā, ka, notiekot piekabes bremžu sistēmas atteicei vai pārrāvumam gaisa padeves caurulē (vai jebkura cita veida savienojumā), kas savieno mehānisko transportlīdzekli un tā piekabi, jābūt iespējai bremzēt mehānisko transportlīdzekli ar tādu iedarbību, kāda paredzēta sekundārajai bremzēšanai; tāpēc ir konkrēti noteikts, ka šādai ierīcei jāatrodas mehāniskajā transportlīdzeklī.

5.2.1.16. 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 ([10])) samazināšanos zem līmeņa, kas norādīts 5.2.1.13. punktā.

5.2.1.17. Ja piekabe pieder O_3 vai O_4 kategorijai, darba bremžu sistēmai jābūt nepārtrauktas vai daļēji pārtrauktas darbības veida.

5.2.1.18. Ja transportlīdzeklim ir atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabi, kura ir aprīkota ar pneimatisko bremžu sistēmu, tā bremžu sistēmai ir jāatbilst šādiem nosacījumiem:

5.2.1.18.1. kad tiek iedarbināta mehāniskā transportlīdzekļa sekundārā bremžu sistēma, jānotiek arī piekabes pakāpeniskai bremzēšanai;

5.2.1.18.2. notiekot atteicei mehāniskā transportlīdzekļa darba bremžu sistēmā, ja šī sistēma sastāv no vismaz divām neatkarīgām daļām, tai daļai vai daļām, ko atteice nav ietekmējusi, jāspēj pilnīgi vai daļēji iedarbināt piekabes bremzes. Šādu bremzēšanu jāspēj veikt pakāpeniski. Ja šo darbību veic ar vārstu, kas normālā stāvoklī nav iedarbināts, tad šādu vārstu drīkst iebūvēt tikai tad, ja vadītājs var viegli pārbaudīt tā pareizu darbību vai nu no kabīnes, vai no transportlīdzekļa ārpuses, neizmantojot instrumentus;

5.2.1.18.3. notiekot atteicei (piem., lūzumam vai noplūdei) kādā no pneimatiskajām savienojuma līnijām vai pārrāvumam vai defektam elektriskajā vadības līnijā, vadītājam tomēr jāspēj pilnībā vai daļēji iedarbināt piekabes bremzes, izmantojot vai nu darba bremžu vadības ierīci, vai sekundārās bremzēšanas vadības ierīci, vai stāvbremzes vadības ierīci, ja vien atteice neizraisa automātisku piekabes bremzēšanu ar veiktspēju, kāda noteikta šo noteikumu 4. pielikuma 3.3. punktā;

5.2.1.18.4. uzskata, ka prasības attiecībā uz 5.2.1.18.3. punktā minēto automātisko bremzēšanu ir izpildītas, ja ir izpildīti šādi nosacījumi:

5.2.1.18.4.1. kad ir pilnībā iedarbināta viena no 5.2.1.18.3. punktā minētajām vadības ierīcēm, spiedienam barošanas līnijā divu sekunžu laikā jākrītas līdz 150 kPa; turklāt tad, kad bremžu vadības ierīci atlaiž, spiedienam barošanas līnijā jāatjaunojas;

5.2.1.18.4.2. ja barošanas līnija iztukšojas ar ātrumu vismaz 100 kPa sekundē, piekabes automātiskajai bremzēšanai jāsāk darboties, pirms spiediens barošanas līnijā nokrītas līdz 200 kPa;

5.2.1.18.5. notiekot atteicei vienā no vadības līnijām, kas savieno divus transportlīdzekļus, kuri aprīkoti saskaņā ar 5.1.3.1.2. punktu, atteices neskartajai vadības līnijai automātiski jānodrošina tāda bremzēšanas veiktspēja, kāda piekabei noteikta 4. pielikuma 3.1. punktā.

([10]) Ir saprotams, ka elektroniski vadīta bremžu sistēma saskaņā ar 5.2.1.27. punktu nav aprīkota ar elektrisku uzkrāšanas ierīci šo noteikumu izpratnē.

5.2.1.19. Ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots, lai vilktu piekabi ar elektrisko bremžu sistēmu saskaņā ar šo noteikumu 14. pielikuma 1.1. punktu, jāizpilda šādas prasības:

5.2.1.19.1. mehāniskā transportlīdzekļa barošanas avotam (ģeneratoram un akumulatoru baterijai) jābūt pietiekamai kapacitātei, 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;

5.2.1.19.2. notiekot atteicei mehāniskā transportlīdzekļa darba bremžu sistēmā, ja minētā sistēma sastāv no vismaz divām neatkarīgām daļām, atteices neskartajai daļai vai daļām būtu jāspēj pilnīgi vai daļēji iedarbināt piekabes bremzes;

5.2.1.19.3. 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.

5.2.1.20. Ja pneimatiskā darba bremžu sistēmā ir divas vai vairākas neatkarīgas sekcijas, jebkādai noplūdei starp minētajām sekcijām pie vadības ierīces vai lejpus tās jābūt nepārtraukti izvadītai atmosfērā.

5.2.1.21. Ja mehāniskajam transportlīdzeklim ir atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabi, piekabes darba bremžu sistēma drīkst tikt darbināta tikai kopā ar mehāniskā transportlīdzekļa darba, sekundāro vai stāvbremzes sistēmu. Tomēr tikai piekabes bremžu automātiska iedarbināšana ir atļauta, ja piekabes bremžu iedarbināšanu automātiski iniciē mehāniskais transportlīdzeklis ar vienīgo nolūku stabilizēt transportlīdzekli.

5.2.1.22. M_2, M_3, N_2 un N_3 kategorijas mehāniskos transportlīdzekļus, kuriem nav vairāk kā četras asis, aprīko ar 1. kategorijas pretbloķēšanas sistēmām saskaņā ar šo noteikumu 13. pielikumu.

5.2.1.23. Mehāniskiem transportlīdzekļiem, kam atļauts vilkt piekabi, kura aprīkota ar pretbloķēšanas sistēmu, elektriskajā vadības pievadā jābūt aprīkotiem arī ar vienu vai abām šādām ierīcēm:

a) speciālu elektrisko savienotāju, kas atbilst ISO 7638:2003 ([11]);

b) automatizētu savienotāju, kas atbilst 22. pielikumā norādītajām prasībām.

5.2.1.24. Papildu prasības ar A kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu aprīkotiem M_2, N_1 kategorijas transportlīdzekļiem un N_2 kategorijas transportlīdzekļiem <5 tonnām

5.2.1.24.1. N_1 kategorijas transportlīdzekļiem elektrisko reģeneratīvo bremzēšanu drīkst iedarbināt tikai ar paātrinājuma pieprasījuma samazinājumu un/vai pārnesumu pārslēga neitrālo stāvokli.

5.2.1.24.2. Turklāt M_2 un N_2 (<5 tonnām) kategorijas transportlīdzekļiem elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas vadības ierīce var būt atsevišķs slēdzis vai svira.

5.2.1.24.3. Prasības, kas noteiktas 5.2.1.25.6. un 5.2.1.25.7. punktā, attiecas arī uz A kategorijas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmām.

([11]) ISO 7638:2003 savienotāju attiecīgā gadījumā drīkst izmantot 5 izvadu vai 7 izvadu lietojumā.

5.2.1.25. Papildu prasības ar B kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu aprīkotiem M_2, N_1 kategorijas transportlīdzekļiem un N_2 kategorijas transportlīdzekļiem <5 tonnām

5.2.1.25.1. Nedrīkst būt iespēja pilnībā vai daļēji kādu no darba bremžu sistēmas daļām atvienot ar neautomātiskiem līdzekļiem. Šo noteikumu nedrīkstētu interpretēt kā atkāpi no 5.2.1.10. punkta prasībām.

5.2.1.25.2. Darba bremžu sistēmai jābūt tikai vienai vadības ierīcei.

5.2.1.25.3. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar abu kategoriju elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmām, piemēro visus attiecīgos priekšrakstus, izņemot 5.2.1.24.1. punktu.

Šādā gadījumā N_1 kategorijas transportlīdzekļiem elektrisko reģeneratīvo bremzēšanu drīkst iedarbināt ar paātrinājuma pieprasījuma samazinājumu un/vai pārnesumu pārslēga neitrālo stāvokli.

Turklāt iedarbība uz darba bremžu vadības ierīci nedrīkst mazināt iepriekš minēto bremzēšanas iedarbību, ko izraisa paātrinājuma pieprasījuma samazinājums.

5.2.1.25.4. Darba bremžu sistēmas darbību nedrīkst nelabvēlīgi ietekmēt elektromotora(-u) atslēgšana vai izmantotais pārnesums.

5.2.1.25.5. 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 10. vai 13. 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 transportlīdzekļa vadības slēdzis (atslēga) ir stāvoklī "ON".

5.2.1.25.6. Elektrisko reģeneratīvo bremzēšanu nedrīkst nelabvēlīgi ietekmēt magnētiskie vai elektriskie lauki.

5.2.1.25.7. Ar pretbloķēšanas ierīci aprīkotiem transportlīdzekļiem pretbloķēšanas ierīcei jāvada elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēma.

5.2.1.26. Speciālas papildu prasības stāvbremzes sistēmas elektriskajam pievadam

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

5.2.1.26.2. Elektriskas atteices gadījumā jābūt izpildītām šādām prasībām.

5.2.1.26.2.1. M_2, M_3N_2 un N_3 kategorijas transportlīdzekļi

Notiekot elektriskai atteicei vadības ierīcē vai lūzumam elektriskā vadības pievada vadojumā ārpus elektroniskās vadības bloka(-iem), izņemot energoapgādi, jāsaglabājas iespējai no vadītāja vietas iedarbināt stāvbremzes sistēmu un tādējādi noturēt piekrautu 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. Jābūt arī iespējai atbrīvot stāvbremzes sistēmu, ja tas nepieciešams, izmantojot instrumentus un/vai palīgierīci, kas atrodas/uzstādīta transportlīdzeklī.

5.2.1.26.2.2. N_1 kategorijas transportlīdzekļi

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).

5.2.1.26.2.3. Par pārrāvumu elektriskā pievada vadojumā vai elektrisku atteici stāvbremzes sistēmas vadības ierīcē vadītājam jāsaņem dzeltens brīdinājuma signāls, kas norādīts 5.2.1.29.1.2. 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 5.2.1.29.1.1. 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 5.2.1.29.3. punkta prasībām, šo signālu izmanto, lai izpildītu iepriekš minētās prasības attiecībā uz sarkano signālu.

5.2.1.26.3. 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 5.2.1.27.7. punkta vai elektriska pievada bremžu sistēmu gadījumā – 5.2.1.35.12. punkta prasības.

5.2.1.26.4. 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 ar stāvbremzes vadības ierīci 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.

Turklāt stāvbremzei automātiski jāieslēdzas vismaz tad, kad transportlīdzeklis konstatēts kā nekustīgs un papildus izpildās kāds no šādiem nosacījumiem:

a) aizdedzes/starta slēdzis, kas vada elektroenerģijas padevi bremžu iekārtai, ir izslēgts un/vai ir izņemta atslēga;

b) vadītājs uzskatāms par vadīšanas sēdvietu pametušu (piem., konstatējot durvju atvēršanu, drošības jostas atsprādzēšanu). Alternatīvi M kategorijas transportlīdzekļos stāvbremzei jāieslēdzas automātiski, ja ilgāk nekā 30 sekundes ne vadītājs darbinājis kādu vadības ierīci, ne konstatēta bremžu iedarbināšana.

Tomēr vadītājs drīkst bloķēt stāvbremzes sistēmas automātisku iedarbināšanu (piem., uzturēšanas darbu veikšanas laikā, manevru situācijās, lai izvairītos no stāvbremzes iesalšanas ziemas apstākļos), veicot šim nolūkam paredzētu darbību (piem., nospiežot pedāli, slēdzi).

5.2.1.26.5. Ja stāvbremzes sistēma konstatē pieprasījumu (automātiski vai vadītāja ģenerētu):

a) pilnībā iedarbināt stāvbremzi (t. i., sasniegt mehāniski bloķētu stāvbremzes stāvokli) vai

b) pakāpeniski vadīt stāvbremzes darbību, brīdinājuma ieslēgšanu, kas prasīta 8. pielikuma 2.6. punktā, drīkst atlikt līdz stāvbremzes sistēma konstatējusi stāvbremzes pareizu nofiksēšanos. Dzeltenajam brīdinājuma signālam, kas norādīts 5.2.1.29.1.2. punktā, jāieslēdzas vēlākais 10 sekundes pēc stāvbremzes pilnīgas iedarbināšanas pieprasījuma, ja stabils stāvoklis nav sasniegts.

5.2.1.27. Speciālas papildu prasības elektroniski vadītām bremžu sistēmām

5.2.1.27.1. Kad stāvbremze ir atbrīvota, darba bremžu sistēmai jāspēj ģenerēt tādu kopējo statisko bremzēšanas spēku, kas ir vismaz ekvivalents tādam, kas prasīts noteiktajā 0. tipa testā, pat ja aizdedzes/starta slēdzis ir izslēgts un/vai atslēga ir izņemta. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kam atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabes, jānodrošina piekabes darba bremžu sistēmas pilnīgas vadības signāls. Būtu jāsaprot, ka darba bremžu sistēmas enerģijas pievadā ir pieejams pietiekami daudz enerģijas.

5.2.1.27.2. 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.

5.2.1.27.3. Par tādu atteici elektriskajā vadības pievadā ([12]), 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 noteikts 5.2.1.29.1.1. un 5.2.1.29.1.2. punktā. Ja darba bremzēm noteikto veiktspēju vairs nevar sasniegt (sarkans brīdinājuma signāls), par atteicēm, kuras izraisa elektroapgādes nepārtrauktības zudums (piem., lūzums, atvienošanās), vadītājam jāsaņem signāls, tiklīdz tās notiek, un paredzētā atlikusī bremzēšanas veiktspēja ar darba bremžu vadības ierīces darbināšanu jānodrošina saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 2.4. punktu. Šīs prasības nedrīkst interpretēt kā atkāpi no prasībām, kas attiecas uz sekundāro bremzēšanu.

5.2.1.27.4. Mehāniskajam transportlīdzeklim, kas ar elektrisku vadības līniju ir elektriski savienots ar piekabi, vadītājs skaidri jābrīdina ikreiz, kad no piekabes saņemts atteices signāls, ka uzkrātā enerģija jebkurā piekabes darba bremžu daļā nokrītas zem brīdināšanas līmeņa, kas norādīts šo noteikumu 5.2.2.16. punktā. Tāds pats brīdinājums jānodrošina arī tad, kad ilgstoša atteice (>40 ms) piekabes elektriskajā vadības pievadā, izņemot tā enerģijas rezervi, liedz sasniegt piekabei noteikto darba bremžu veiktspēju, kā norādīts šo noteikumu 5.2.2.15.2.1. punktā. Šim nolūkam jāizmanto sarkanais brīdinājuma signāls, kas norādīts 5.2.1.29.2.1. punktā.

([12]) Līdz tam, kad būs panākta vienošanās par vienotām testa procedūrām, ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam vadības pievada potenciālo atteiču un to seku analīzi. Tehniskais dienests un transportlīdzekļa ražotājs šo informāciju apspriež un vienojas par to.

5.2.1.27.5. 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 7. pielikuma prasībām.

5.2.1.27.6. 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 vai atlikušo bremzēšanas veiktspēju, jāaktivējas 5.2.1.29.1.1. punktā norādītajam sarkanajam brīdinājuma signālam. Pēc brīdinājuma signāla aktivēšanās jābūt iespējai iedarbināt darba bremžu vadības ierīci un panākt vismaz to atlikušo veiktspēju, kas noteikta šo noteikumu 4. pielikuma 2.4. punktā. Būtu jāsaprot, ka darba bremžu sistēmas enerģijas pievadā ir pieejams pietiekams enerģijas daudzums. Šo prasību nedrīkst interpretēt kā atkāpi no prasības attiecībā uz sekundāro bremzēšanu.

5.2.1.27.7. 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 5.2.1.27.6. punktā, lai novērstu turpmāku šīs rezerves izlādi. Atbilstību drīkst pierādīt ar aprēķinu vai praktisku testu. Attiecībā uz transportlīdzekļiem, kam atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabi, piekabes enerģijas patēriņu ņem vērā, izmantojot 400 W slodzi. Šis punkts neattiecas uz transportlīdzekļiem, kas paredzētās palēninājuma vērtības var sasniegt bez elektroenerģijas izmantošanas.

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

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

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

5.2.1.27.9. Notiekot atteicei tāda mehāniskā transportlīdzekļa darba bremžu sistēmas elektriskajā vadības pievadā, kas aprīkots ar elektrisko vadības līniju saskaņā ar 5.1.3.1.2. vai 5.1.3.1.3. punktu, joprojām jābūt nodrošinātai piekabes bremžu pilna gājiena iedarbināšanai.

5.2.1.27.10. Notiekot atteicei tādas piekabes elektriskajā vadības pievadā, kas elektriski savienota tikai ar elektriskas vadības līnijas starpniecību saskaņā ar 5.1.3.1.3. punktu, piekabes bremzēšanai jābūt nodrošinātai saskaņā ar 5.2.1.18.4.1. punktu. Tā jābūt ikreiz, kad piekabe ar elektriskās vadības līnijas datu pārraides daļu nosūta signālu "bremzēšanas pa barošanas līniju pieprasījums" vai kad ilgstoši nenotiek šādu datu pārraide. Šis punkts neattiecas uz mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kurus nevar izmantot ar piekabēm, kas pievienotas tikai ar elektriskas vadības līnijas starpniecību, kā aprakstīts 5.1.3.5. punktā.

5.2.1.28. Īpašas prasības sakabes spēka vadības ierīcei

5.2.1.28.1. Sakabes spēka vadības ierīce ir atļauta tikai mehāniskajā transportlīdzeklī.

5.2.1.28.2. Sakabes spēka vadības ierīcei ir jāsamazina atšķirība starp mehāniskā un velkamā transportlīdzekļa dinamisko bremzēšanas intensitāti. Sakabes spēka vadības ierīces darbību pārbauda tipa apstiprināšanas laikā. Transportlīdzekļa ražotājs vienojas ar tehnisko dienestu par šīs pārbaudes veikšanas metodi, un tipa apstiprinājuma ziņojumam pievieno novērtēšanas metodi un rezultātus.

5.2.1.28.2.1. Sakabes spēka vadības ierīce drīkst vadīt bremzēšanas intensitāti T_M/P_M un/vai piekabes bremzēšanas pieprasījuma vērtību(-as). Ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots ar divām vadības līnijām saskaņā ar 5.1.3.1.2. punktu, abiem signāliem veic vienādu vadības ierīces regulēšanu.

5.2.1.28.2.2. Sakabes spēka vadības ierīce nedrīkst nepieļaut piemērot maksimāli iespējamo(-os) bremzēšanas spiedienu(-us).

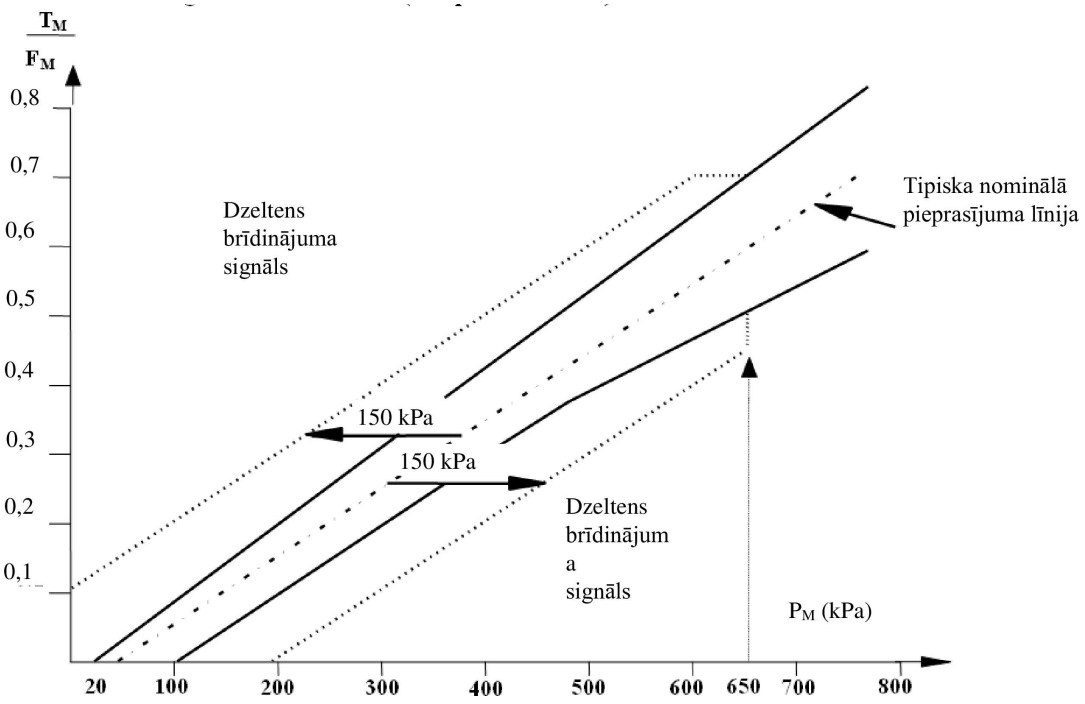
5.2.1.28.3. Transportlīdzeklim ir jāatbilst 10. pielikuma prasībām attiecībā uz saderību slogota stāvoklī, bet, lai sasniegtu 5.2.1.28.2. punkta mērķus, transportlīdzeklis drīkst neatbilst minētajām prasībām, kad sakabes spēka vadības ierīce darbojas.

5.2.1.28.4. Sakabes spēka vadības ierīces atteice jākonstatē un jānorāda vadītājam ar tādu dzeltenu brīdinājuma signālu, kāds norādīts 5.2.1.29.1.2. punktā. Notiekot atteicei, jābūt izpildītām attiecīgajām 10. pielikuma prasībām.

5.2.1.28.5. Sakabes spēka vadības ierīces veiktajai kompensācijai jābūt norādītai ar dzeltenu brīdinājuma signālu, kas norādīts 5.2.1.29.1.2. punktā, ja šī kompensācija par 150 kPa pārsniedz 2.28.3. punktā noteikto nominālā pieprasījuma vērtību līdz p_m 650 kPa robežai (vai līdzvērtīgam digitālajam pieprasījumam). Virs 650 kPa līmeņa brīdinājums jādod, ja kompensācijas dēļ iedarbināšanas punkts atrodas ārpus 10. pielikumā mehāniskajam transportlīdzeklim noteiktā diapazona saderībai slogotā stāvoklī.

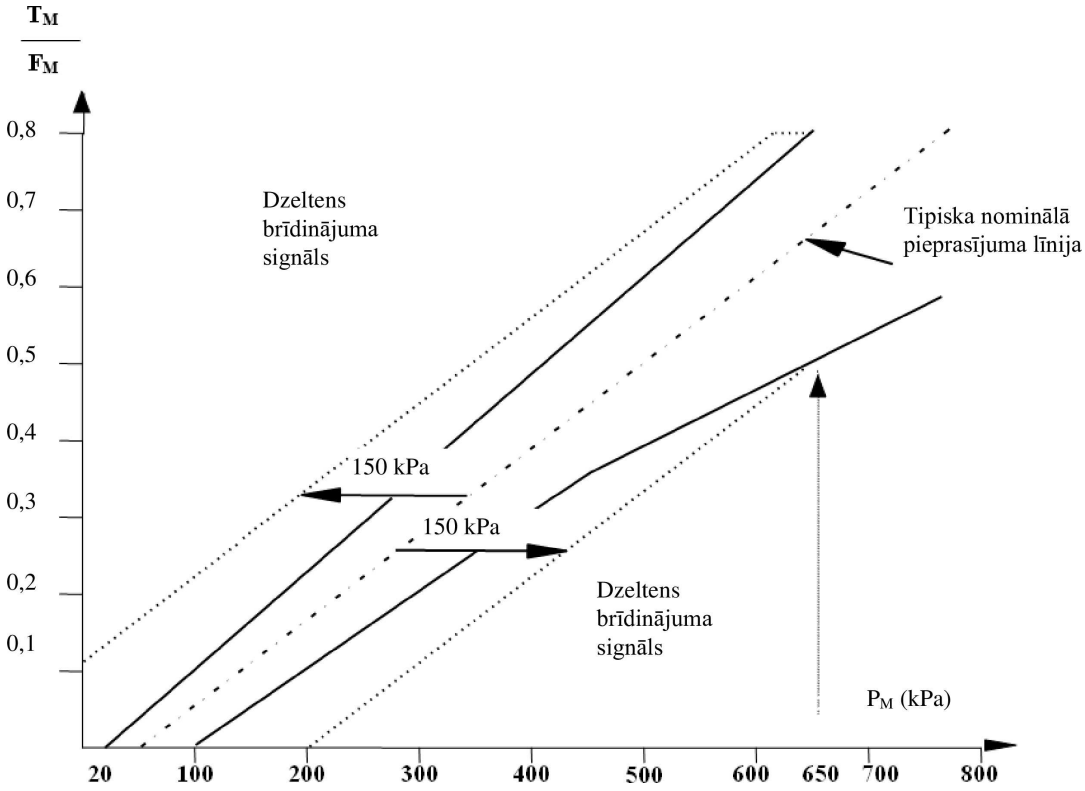
1. grafiks

Piekabes (izņemot puspiekabes) velkoši transportlīdzekļi



2. grafiks

Puspiekabju vilcēji



5.2.1.28.6. Sakabes spēka vadības sistēmai jāvada tikai tie sakabes spēki, ko ģenerē mehāniskā transportlīdzekļa un piekabes darba bremžu sistēma. Ne mehāniskā transportlīdzekļa, ne piekabes darba bremžu sistēma nedrīkst kompensēt sakabes spēkus, ko rada ilgstošas bremzēšanas sistēmu veiktspēja. Uzskata, ka ilgstošas bremzēšanas sistēmas nav darba bremžu sistēmu daļa.

5.2.1.29. Bremžu atteice un bojājumu brīdinājuma signāls

Vispārīgās prasības attiecībā uz brīdinājuma signāliem, kuru funkcija ir brīdināt vadītāju par konkrētām mehāniskā transportlīdzekļa vai attiecīgā gadījumā piekabes bremžu iekārtas atteicēm (vai bojājumiem), ir izklāstītas turpmākajos apakšpunktos. Šie signāli jāizmanto tikai šajos noteikumos paredzētajiem nolūkiem, izņemot šo noteikumu 5.2.1.29.6. punktā aprakstītos.

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

5.2.1.29.1.1. 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;

5.2.1.29.1.2. attiecīgā gadījumā dzeltenu brīdinājuma signālu, kas norāda elektriski konstatētu bojājumu transportlīdzekļa bremžu iekārtā, ko nenorāda 5.2.1.29.1.1. punktā aprakstītais sarkanais brīdinājuma signāls;

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

5.2.1.29.2. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar elektrisko vadības līniju un/vai kuriem atļauts vilkt piekabi, kura aprīkota ar elektrisko vadības pievadu, jāspēj dot atsevišķu dzeltenu brīdinājuma signālu, ar ko norāda bojājumu piekabes bremžu iekārtas elektriskajā vadības pievadā. Signāls no piekabes jāaktivē šādi:

a) pa ISO 7638:2003 ([13]) atbilstoša elektriskā savienotāja 5. izvadu vai attiecīgā gadījumā pa 22. pielikuma prasībām atbilstoša automatizēta savienotāja līdzvērtīgu izvadu

un

b) ar dzintarkrāsas brīdinājuma signāla pieprasījumu ikreiz, kad piekabe dod attiecīgu atteices informāciju ar elektriskās vadības līnijas datu pārraides daļas starpniecību.

Piekabes pārraidītajam signālam visos gadījumos jābūt parādītam bez ievērojamas kavēšanās vai pārveidojuma mehāniskajā transportlīdzeklī. Šim brīdinājuma signālam nav jāiedegas, ja ir piekabināta piekabe bez elektriskās vadības līnijas un/vai elektriska vadības pievada vai ja piekabe nav piekabināta. Šai funkcijai ir jābūt automātiskai.

Iepriekš minēto dzintarkrāsas brīdinājuma signāla pieprasījumu drīkst izmantot tikai tam, lai pārraidītu informāciju, kas līdzvērtīga ISO 7638:2003 savienotāja 5. izvadam vai attiecīgā gadījumā 22. pielikuma prasībām atbilstoša automatizēta savienotāja līdzvērtīgam izvadam definētajai.

5.2.1.29.2.1. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar elektrisko vadības līniju, tad, kad tie elektriski savienoti ar piekabi, kurai ir elektriskā vadības līnija, 5.2.1.29.1.1. punktā norādītais sarkanais brīdinājuma signāls jāizmanto arī tam, lai noradītu dažas konkrētas piekabes bremžu iekārtas atteices ikreiz, kad piekabe pa elektriskās vadības līnijas datu pārraides daļu pārraida attiecīgu atteices informāciju. Iepriekš minēto prasību piemēro arī tad, kad mehāniskajam transportlīdzeklim pievienota velkošā piekabe pārraida sarkana brīdinājuma signāla pieprasījumu no jebkuras citas velkamās piekabes, kā noteikts ISO 11992-2:2014. Šai indikācijai jāpapildina 5.2.1.29.2. punktā norādītais dzeltenais brīdinājuma signāls. Alternatīvi tā vietā, lai izmantotu 5.2.1.29.1.1. punktā norādīto sarkano brīdinājuma signālu un iepriekš minēto papildu dzelteno brīdinājuma signālu, mehāniskajā transportlīdzeklī drīkst dot atsevišķu sarkanu brīdinājuma signālu, lai norādītu šādu atteici piekabes bremžu iekārtā.

5.2.1.29.3. 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.

5.2.1.29.4. Ja nav noteikts citādi:

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

5.2.1.29.4.2. brīdinājuma signālam(-iem) jāpaliek parādītam(-iem), kamēr pastāv atteice/bojājums un kamēr aizdedzes (starta) slēdzis ir “on” (gaitas) pozīcijā,; un

5.2.1.29.4.3. brīdinājuma signālam jābūt nepārtrauktam (nemirgojošam).

5.2.1.29.4.4. Ja elektriska pievada bremžu sistēmā izmanto elektrisku uzkrāšanas ierīci (vai ierīces), ir jānodrošina, ka elektriskas veiktspējas vērtība, pie kādas 5.2.1.35.6. un 5.2.1.35.7. 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.

([13]) ISO 7638:2003 savienotāju attiecīgā gadījumā drīkst izmantot 5 izvadu vai 7 izvadu lietojumā.

5.2.1.29.5. 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.

5.2.1.29.6. Nekonkretizētas atteices (vai bojājumus) vai citu informāciju saistībā ar mehāniskā transportlīdzekļa bremzēm un/vai ritošo daļu drīkst norādīt ar 5.2.1.29.1.2. punktā norādīto dzelteno signālu ar nosacījumu, ka ir izpildīti visi šādi nosacījumi:

5.2.1.29.6.1. transportlīdzeklis ir nekustīgs;

5.2.1.29.6.2. pēc tam, kad bremžu iekārtai pirmo reizi ir padota strāva, signāls ir norādījis, ka pēc 5.2.1.29.5. punktā detalizēti aprakstītajām procedūrām nav identificētas norādītās atteices (vai bojājumi), un

5.2.1.29.6.3. 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.

5.2.1.29.7. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar A vai B kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu (kā definēts 2.21.2. un 2.21.3. punktā) un papildus ilgstošas bremzēšanas sistēmai izmanto darba bremžu sistēmu tikai tad, kad vilces akumulatoru baterijas uzlādes stāvoklis neļauj uzkrāt enerģiju, jo uzlādes līmenis ir augsts, jābrīdina vadītājs vēlākais tad, kad darba bremžu veiktspēja samazinājusies zem veiktspējas minimālās vērtības, kas norādīta:

a) 4. pielikuma 1.6.3. punktā – ar dzeltenu brīdinājuma signālu saskaņā ar 5.2.1.29.1.2. punktu, un

b) 4. pielikuma 2.2.1. punktā – ar sarkanu brīdinājuma signālu saskaņā ar 5.2.1.29.1.1. punktu.

Transportlīdzekļa ražotājam jāapraksta darba bremžu veiktspējas novērtēšanas metode (piem., ar temperatūras/enerģijas aprēķinu un/vai palēninājuma vadību) un tā jāiekļauj šo noteikumu 18. pielikumā prasītajai dokumentācijas paketē, kas jāiesniedz tehniskajam dienestam.

5.2.1.30. Bremzēšanas signāla ģenerēšana bremžu lukturu iedegšanai

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

5.2.1.30.2. Prasības transportlīdzekļiem, kas izmanto elektronisku signalizēšanu, lai vadītu darba bremžu sistēmas sākotnējo iedarbināšanu, un ir aprīkoti ar ilgstošas bremzēšanas un/vai A kategorijas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu

Ilgstošas bremzēšanas un/vai reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas radīts palēninājums	
≤ 1,3 m/s²	> 1,3 m/s²
Drīkst ģenerēt signālu	Jāģenerē signāls

5.2.1.30.3. Ja transportlīdzekļi ir aprīkoti ar bremžu sistēmu, kuras specifikācija atšķiras no šo noteikumu 5.2.1.30.2. punktā noteiktās, ilgstošas bremzēšanas sistēmas un/vai A kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas darbināšana drīkst ģenerēt signālu neatkarīgi no radītā palēninājuma.

5.2.1.30.4. Signāls nedrīkst tikt ģenerēts, ja lēninājumu izraisa tikai motora dabiskais bremzēšanas efekts.

5.2.1.30.5. Automatizētās vadīšanas sistēmas izraisītai darba bremžu sistēmas aktivēšanai jeb "automātiski vadītai bremzēšanai" jāģenerē iepriekš minētais signāls. Tomēr, ja ģenerētais lēninājums ir mazāks nekā 0,7 m/s^2, signāls drīkst tikt bloķēts ([14]).

5.2.1.30.6. "Selektīvās bremzēšanas" izraisīta darba bremžu sistēmas daļas aktivēšana nedrīkst ģenerēt iepriekš minēto signālu ([15]).

5.2.1.30.7. Ja transportlīdzekļi ir aprīkoti ar elektrisko vadības līniju, signāls jāģenerē mehāniskajam transportlīdzeklim tad, kad no piekabes pa elektriskās vadības līniju tiek saņemts ziņojums "ieslēgt bremžu lukturus".

5.2.1.31. 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 ([14]).

5.2.1.31.1. Signāls nedrīkst tikt aktivēts, kad transportlīdzekļa palēninājums ir mazāks nekā vērtības, kas norādītas turpmāk tabulā, bet tas drīkst tikt ģenerēts pie jebkāda palēninājuma, kas ir vienāds ar vai lielāks par minētajām vērtībām, un faktisko vērtību norāda transportlīdzekļa ražotājs.

	Signāls nedrīkst tikt aktivēts, ja vērtība ir mazāka nekā:
N_1	6 m/s^2
M_2, M_3, N_2 un N_3	4 m/s^2

Visiem transportlīdzekļiem signālam jābūt deaktivētam vēlākais tad, kad palēninājums ir mazāks nekā 2,5 m/s^2.

5.2.1.31.2. Drīkst izmantot arī šādus nosacījumus:

a) signāls var tikt ģenerēts, pamatojoties uz transportlīdzekļa palēninājuma prognozi, kas izriet no bremzēšanas pieprasījuma, ievērojot 5.2.1.31.1. punktā noteiktās aktivēšanas un deaktivēšanas robežvērtības,

vai

b) signāls var tikt aktivēts, kad darba bremžu sistēma tiek iedarbināta ātrumā, kas lielāks nekā 50 km/h, un kad pretbloķēšanas sistēma darbojas pilnībā cikliski (kā definēts 13. pielikuma 2. punktā).

Signālam jādeaktivējas, kad pretbloķēšanas sistēma vairs nedarbojas pilnībā cikliski.

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

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

5.2.1.32. Pamatojoties uz šo noteikumu 12.3. punkta nosacījumiem, visiem šādu kategoriju transportlīdzekļiem ir jābūt aprīkotiem ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju:

a) M_2, M_3, N_2; ([16])

b) N_3[12] ar ne vairāk kā trim asīm;

c) N_3[12] ar četrām asīm, maksimālo masu, kas nepārsniedz 25 t, un riteņa maksimālā diametra kodu, kas nepārsniedz 19.5;

d) N_3 [12] ar četrām asīm, divām dzenošām asīm aizmugurējā asu grupā un tikai nedzenošām asīm citā(-s) asu grupā(-ās), ieskaitot paaugstinātas pārgājības transportlīdzekļus (neatkarīgi no 12. zemsvītras piezīmes).

Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijā ietilpst pretapgāšanās vadība un kustības virziena vadība, un tā atbilst šo noteikumu 21. pielikuma tehniskajām prasībām.

5.2.1.33. N_1 kategorijas transportlīdzekļus ar vairāk nekā trim asīm drīkst aprīkot ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju. Ja tā uzstādīta, tai jāietver pretapgāšanās vadība un kustības virziena vadība un jāatbilst šo noteikumu 21. pielikuma tehniskajām prasībām.

5.2.1.34. Īpašas prasības mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kuriem atļauts vilkt vairāk nekā vienu O_3 vai O_4 kategorijas piekabi

5.2.1.34.1. Mehāniskajam transportlīdzeklim jābūt aprīkotam ar pneimatisku un elektrisku vadības līniju atbilstoši 5.1.3.1.2. punktam.

5.2.1.35. Speciālas papildu prasības ar elektriska pievada bremžu sistēmām aprīkotiem mehāniskajiem transportlīdzekļiem

5.2.1.35.1. Ja elektriskās uzkrāšanas ierīces stāvoklis nav pietiekams, lai nodrošinātu sekundārās bremzēšanas veiktspēju, darbinot darba bremžu vadības ierīci, nedrīkst tikt pieļauta stāvbremzes sistēmas atbrīvošana. Tomēr, ja sekundārās bremzēšanas veiktspēja ir sasniedzama ar atsevišķu vadības ierīci, ir pietiekami, ka darba bremžu sistēma nodrošina atlikušo bremzēšanas veiktspēju, kāda noteikta 4. pielikuma 2.4. punktā.

5.2.1.35.2. Kad stāvbremze ir atbrīvota, darba bremžu sistēmai:

M_2, M_3, N_2 un N_3 kategorijas transportlīdzekļos jāspēj ģenerēt tāds statisks kopējais bremzēšanas spēks, kas ir vismaz ekvivalents tādam, kāds prasīts paredzētajā 0. tipa testā, pat ja aizdedzes/starta slēdzis ir izslēgts un/vai atslēga ir izņemta. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kuri aprīkoti ar saskarni atbilstoši 5.1.3. punktam un kuriem atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabes, jānodrošina piekabes darba bremžu sistēmas pilnīgas vadības signāls. Būtu jāsaprot, ka darba bremžu sistēmas enerģijas pievadā ir pieejams pietiekami daudz enerģijas;

N_1 kategorijas transportlīdzekļos:

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 4. pielikuma 2.1. punktā;

([16]) No šīs prasības ir atbrīvoti: paaugstinātas pārgājības transportlīdzekļi, speciālie transportlīdzekļi (piem., pārvietojamas iekārtas, kurās izmanto transportlīdzekļa nestandarta šasiju, autoceltņi, hidrostatiskās piedziņas transportlīdzekļi, kuros hidraulisko piedziņas sistēmu izmanto arī bremzēšanai un papildu funkcijām, transportlīdzekļi ar nestandarta šasiju, kuros šķērspaātrinājuma un/vai rotācijas ap vertikālo asi vērtības sensora(-u), kas nepieciešams(-i) stabilitātes vadības funkcijai, uzstādīšana nav iespējama noteiktajā vietā transportlīdzekļa smaguma centra tuvumā, neietekmējot tā speciālo raksturu), N_2 transportlīdzekļi, kuriem ir visas šādas īpašības: transportlīdzekļa kopējā masa starp 3,5 un 7,5 tonnām, zema rāmja nestandarta šasija, vairāk nekā divas asis un hidrauliska transmisija, M_2 un M_3 kategorijas I klases un A klases autobusi, posmainie autobusi un tālsatiksmes autobusi, N_2 kategorijas puspiekabju vilcēji, kuru transportlīdzekļa kopējā masa (GVM) ir starp 3,5 un 7,5 tonnām.

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 4. 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 4. pielikuma 2.2. punktā.

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

5.2.1.35.3. 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 uzkrāšanas ierīces barošanas. Darbojoties vadības pievadam, bremzēšanas vadības ierīci tur atbrīvotu vismaz 20 minūtes, pirms veic darba bremžu vadības ierīces 20 pilna gājiena ([17]) iedarbināšanām ar 5,0 sekunžu atbrīvošanas laiku starp darbināšanām.

Šo prasību nedrīkst interpretēt kā atkāpi no 7. pielikuma D daļas 1. punkta prasībām.

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

5.2.1.35.4. Ja elektriskās uzkrāšanas ierīces nodrošina ar elektroenerģiju vadības ierīci un enerģijas pārvadu, piemēro 7. pielikuma D daļas 1.2.1. punkta prasības.

5.2.1.35.5. Kā 7. pielikuma D daļas 1.2. punkta prasību alternatīvai, elektriskās uzkrāšanas ierīces, kas nodrošina ar enerģiju 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 elektroapgādē 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 barošana, un pāreju verificē tipa apstiprināšanas laikā.

Turklāt vadītājam ir jāsaņem signāls par šiem apstākļiem, izmantojot sarkano brīdinājuma signālu, kas norādīts 5.2.1.29.1.1. punktā.

5.2.1.35.6. 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 7. pielikuma D daļas 1.2.1. punkta prasības. Jāizmanto 5.2.1.29.1.2. punktā aprakstītais dzeltenais brīdinājuma signāls.

([17]) Pilna gājiena iedarbināšana ir vadības ierīces iedarbināšana saskaņā ar 7. pielikuma D daļas 1.2.3.3. punktu uz 8,0 sekundēm vai uz laiku T, kā aprakstīts minētajā punktā.

5.2.1.35.7. Brīdinājuma signālam jābūt parādītam ne vēlāk kā tad, kad elektriskās(-o) uzkrāšanas ierīces(-ču) stāvoklis nav ilgāk kā 60 sekundes pietiekams, lai izpildītu 7. pielikuma D daļas 1.2.1. punktā noteikto bremzēšanas veiktspēju. Jāizmanto 5.2.1.29.1.2. punktā aprakstītais dzeltenais brīdinājuma signāls.

5.2.1.35.8. Jābūt pievada elektriskās uzkrāšanas ierīces enerģijas pārvaldības sistēmai.

5.2.1.35.8.1. 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 5.2.1.29.1.1. 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 18. pielikumu.

5.2.1.35.8.2. Jāpierāda, 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 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 (piemēram, dažādos vides apstākļos).

5.2.1.35.8.3. Ražotājs 5.2.1.35.8.2. punktā aprakstītā novērtējuma kontekstā kā daļu no 18. 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 5.2.1.29.1.1. punktā un 5.2.1.29.1.2. 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. saskaņā ar 18. pielikuma 3.4.4.punktu – aprakstu stratēģijai enerģijas pārvaldības sistēmas vai enerģijas pārvaldības sistēmas ievaddatu kanāla atteices gadījumā, kad tas skar bremzēšanas funkcionalitāti;

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 5.2.1.35.6. punktam un 5.2.1.35.7. punktam.

5.2.1.35.8.4. 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 5.2.1.29.1.1. punktā noteikto sarkano brīdinājuma signālu. Ja ražotāja atteiču stratēģija ietekmē bremzēšanas funkcionalitāti, detalizēta informācija jāsniedz 5.2.1.35.8.3. punktā prasītajā dokumentācijā.

Ja enerģijas pārvaldības sistēma joprojām spēj novērtēt enerģijas uzkrāšanas ierīces(-ču) statusu pat iepriekš aprakstītās atteices gadījumā, ir pietiekami izmantot tikai 5.2.1.29.1.2. punktā norādīto dzelteno brīdinājuma signālu.

5.2.1.35.9. 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 5.2.1.29.1.2. punktā norādīto dzelteno brīdinājuma signālu.

Transportlīdzekļa ražotājs tehniskajam dienestam šo noteikumu 18. pielikumā prasītās dokumentācijas paketes ietvaros apraksta tās sistēmas funkcionalitāti, kas iedarbina P_w brīdināšanas līmeni.

5.2.1.35.10. Ja palīgiekārtu un bremžu sistēmas energoapgāde notiek no vienas(-ām) un tās(-m) pašas(-ām) elektriskās(-ām) uzkrāšanas ierīces(-ēm), tad, notiekot atteicei elektroapgādē (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 5.2.1.13.1. punkta b) apakšpunktā minētais kritiskais līmenis.

Abos gadījumos nedrīkst tikt ietekmēta to palīgiekārtu darbība, uz kurām attiecas citu ar drošību saistītu ANO noteikumu veiktspējas prasības.

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 5.2.1.13.1. punkta b) apakšpunktā minētā kritiskā līmeņa sasniegšanas vai pēc atteices, kas vilces akumulatoru baterijai varētu liegt nodrošināt elektroenerģiju bremžu sistēmai.

5.2.1.35.11. Sarkanajam brīdinājuma signālam, kas norādīts 5.2.1.29.1.1. punktā, jāaktivējas, kad vairs netiek nodrošināts, ka sekundārās bremzēšanas veiktspēju var sasniegt ar vismaz diviem neatkarīgiem bremžu kontūriem; vismaz vienam no šiem kontūriem jābūt daļai no darba bremžu sistēmas.

5.2.1.35.12. 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 sastāvdaļas 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 7. pielikuma D 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.

Ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots ar saskarni atbilstoši 5.1.3. punktam un tam ir atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabi, piekabes enerģijas patēriņu ņem vērā, izmantojot 400 W slodzi, ja šo patēriņu nodrošina elektriska(-s) uzkrāšanas ierīce(-s).

5.2.1.35.13. Par tādu atteici elektriskajā pievadā ([18]), 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 5.2.1.29.1.1. un 5.2.1.29.1.2. punktā.

Kad darba bremzēm noteikto veiktspēju vairs nevar sasniegt (sarkans brīdinājuma signāls), par atteicēm, ko izraisa elektrības padeves nepārtrauktības zudums (piem., pārrāvums, atvienošanās), vadītājam jāsaņem signāls, tiklīdz tās notiek, un sekundārajai bremzēšanai noteiktā veiktspēja jāpanāk, darbinot darba bremžu vadības ierīci. Tomēr, ja deklarētajai sekundārās bremzēšanas sistēmai izmanto atsevišķu vadības ierīci un minēto veiktspēju var sasniegt, ir pietiekami, ka darba bremžu sistēma nodrošina atlikušo bremzēšanas veiktspēju, kāda noteikta 4. pielikuma 2.4. punktā.

5.2.1.35.14. 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.

([18]) Līdz tam, kad būs panākta vienošanās par vienotām testa procedūrām, ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam elektriskā pievada potenciālo atteiču un to seku analīzi. Tehniskais dienests un transportlīdzekļa ražotājs šo informāciju apspriež un vienojas par to.

5.2.1.35.15. Ja mehāniskais transportlīdzeklis ir elektriski saistīts ar piekabi ar elektriskas vadības līnijas starpniecību, vadītājam jāsaņem skaidrs brīdinājums ikreiz, kad no piekabes saņemta atteices informācija, ka uzkrātā enerģija jebkurā piekabes darba bremžu daļā nokrītas zem brīdināšanas līmeņa, kas norādīts šo noteikumu 5.2.2.16. punktā. Tāds pats brīdinājums jānodrošina arī tad, kad ilgstoša atteice (>40 ms) piekabes elektriskajā vadības pievadā, izņemot tā enerģijas rezervi, liedz sasniegt piekabei noteikto darba bremžu veiktspēju, kā norādīts šo noteikumu 5.2.2.15.2.1. punktā. Šim nolūkam jāizmanto sarkanais brīdinājuma signāls, kas norādīts 5.2.1.29.2.1. punktā.

5.2.1.35.16. Notiekot atteicei tāda velkošā transportlīdzekļa darba bremžu sistēmas elektriskajā vadības pievadā, kas aprīkots ar elektrisko vadības līniju saskaņā ar 5.1.3.1.2. vai 5.1.3.1.3. punktu, joprojām jābūt nodrošinātai piekabes bremžu pilna gājiena iedarbināšanai.

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

5.2.1.35.17.1. notiekot enerģijas avota vai elektroapgādes atteicei, kad transportlīdzeklis ir kustībā, enerģijas daudzumam elektriskajā(-s) uzkrāšanas ierīcē(-s) jābūt pietiekamam, lai izpildītu 5.2.1.13.1. punkta b) apakšpunktā noteiktās bremžu veiktspējas prasības.

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;

5.2.1.35.17.2. 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.

5.2.1.35.18. Zema enerģijas līmeņa avārijas funkcija

5.2.1.35.18.1. Jābūt automātiskai funkcijai, kas 60 sekunžu laikā pēc 5.2.1.13.1.2. 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. Turklāt N_2, N_3, M_2, M_3 kategorijas transportlīdzekļiem jābūt iespējai atbrīvot stāvbremzes sistēmu, ja tas nepieciešams, izmantojot instrumentus un/vai palīgierīci, kas atrodas/uzstādīta transportlīdzeklī.

5.2.2. O kategorijas transportlīdzekļi

5.2.2.1. O_1 kategorijas piekabes nav obligāti jāaprīko ar darba bremžu sistēmu; tomēr, ja šīs kategorijas piekabe ir aprīkota ar darba bremžu sistēmu, tai jāatbilst tām pašām prasībām, kurām atbilst O_2 kategorijas piekabe.

5.2.2.2. O_2 kategorijas piekabēm jābūt aprīkotām ar vai nu nepārtraukta vai daļēji pārtraukta, vai inerces veida darba bremžu sistēmu. Pēdējā veida sistēma ir atļauta tikai centrālass piekabēm. Tomēr ir atļautas elektriskas bremžu sistēmas, kas atbilst šo noteikumu 14. pielikuma prasībām.

5.2.2.3. O_3 un O_4 kategorijas piekabēm jābūt aprīkotām ar nepārtraukta vai daļēji pārtrauktas darbības veida darba bremžu sistēmu.

5.2.2.4. Darba bremžu sistēmai:

5.2.2.4.1. jāiedarbojas uz visiem transportlīdzekļa riteņiem;

5.2.2.4.2. sava iedarbība pienācīgi jāsadala starp asīm;

5.2.2.4.3. vismaz vienā gaisa rezervuārā atbilstošā un viegli pieejamā vietā jābūt ierīcei, kas nodrošina drenāžu un iztukšošanu.

5.2.2.5. 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.

5.2.2.5.1. Par to, ka elektriskais vadības pievads kompensē bremžu sistēmas stāvokļa pasliktināšanos vai bojājumu, vadītājam jāsaņem norāde ar atsevišķu dzeltenu optisku brīdinājuma signālu, kas norādīts 5.2.1.29.2. punktā. Šo prasību piemēro visos slogojuma apstākļos, kad kompensācija pārsniedz šādas robežas:

5.2.2.5.1.1. bremzēšanas spiedienu starpība šķērsvirzienā uz jebkuras ass:

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

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

5.2.2.5.1.2. 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.

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

5.2.2.6. Elektriskā vadības pievada darbības traucējumi nedrīkst iedarbināt bremzes pret vadītāja gribu.

5.2.2.7. Bremzēšanas virsmām, kas vajadzīgas, lai sasniegtu norādīto iedarbības līmeni, jāatrodas nepārtrauktā saskarē ar riteņiem vai nu stingri, vai arī ar tādu sastāvdaļu palīdzību, kurām nevar notikt atteice.

5.2.2.8. 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.

5.2.2.8.1. Darba bremžu nodiluma izraisītai regulēšanai ir jābūt automātiskai. Tomēr automātiskas nodiluma regulēšanas ierīces uzstādīšana O_1 un O_2 kategorijas transportlīdzekļos nav obligāta. Bremzēm, kas aprīkotas ar bremžu automātiskās regulēšanas ierīcēm, pēc sasilšanas un tai sekojošas atdzišanas jāļauj transportlīdzeklim brīvi ripot, kā noteikts 4. pielikuma 1.7.3. punktā, attiecīgi pēc I tipa vai III tipa testa, kas arī aprakstīts minētajā pielikumā.

5.2.2.8.1.1. Attiecībā uz O_4 kategorijas piekabēm 5.2.2.8.1. punktā noteiktās veiktspējas prasības uzskata par izpildītām, ja ir izpildītas 4. pielikuma 1.7.3. punkta prasības.

5.2.2.8.1.2. Attiecībā uz O_2 un O_3 kategorijas piekabēm 5.2.2.8.1. punktā noteiktās veiktspējas prasības uzskata par izpildītām, ja ir izpildītas 4. pielikuma 1.7.3. punkta ([19]) prasības.

5.2.2.8.2. Darba bremžu berzes sastāvdaļu nodiluma pārbaude

5.2.2.8.2.1. 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.

Alternatīvi ir pieņemams, ka piekabē ir uzstādīts displejs, kas sniedz informāciju, kad ir nepieciešama uzliku nomaiņa, vai ir devējs uz katra riteņa (dubultriteņus uzskata par vienu riteni), kas vadītāju viņa sēdvietā brīdina, kad ir nepieciešama uzliku nomaiņa. Optiskam brīdinājumam drīkst izmantot 5.2.1.29.2. punktā norādīto dzelteno brīdinājuma signālu, ar nosacījumu, ka signāls atbilst 5.2.1.29.6. punkta prasībām.

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

a) norāda metodi, ar kuru var novērtēt trumuļu vai disku berzes virsmu nodilumu, kā arī to, cik liela apjoma demontāža vajadzīga un kādi instrumenti un procesi vajadzīgi, lai to izdarītu;

b) sniedz informāciju par maksimālo pieļaujamo nodiluma robežu brīdī, kad nomaiņa kļūst nepieciešama.

Šai informācijai jābūt brīvi pieejamai, piem., transportlīdzekļa rokasgrāmatā vai kā elektronisko datu ierakstam.

5.2.2.9. Bremžu sistēmām jābūt tādām, kas piekabi apstādina automātiski, ja sakabe atvienojas, kamēr piekabe ir kustībā.

5.2.2.10. Ikvienai piekabei, kura jāaprīko ar darba bremžu sistēmu, jābūt nodrošinātai stāvbremzes darbībai pat tad, kad piekabe ir atvienota no velkošā transportlīdzekļa. Stāvbremzes vadības ierīci jāspēj iedarbināt personai, kas stāv uz zemes; tomēr tādas piekabes gadījumā, ko izmanto pasažieru pārvadāšanai, šo bremzi jāspēj iedarbināt no piekabes iekšpuses.

5.2.2.11. Ja piekabe ir aprīkota ar iekārtu, kas ļauj apturēt saspiesta gaisa padevi tādas bremžu sistēmas iedarbināšanai, kura nav stāvbremzes sistēma, tad pirmajai minētajai sistēmai jābūt konstruētai un izgatavotai tā, ka tā atgriežas "miera" stāvoklī ne vēlāk kā pēc tam, kad atjaunota saspiesta gaisa padeve piekabei.

5.2.2.12. O_3 un O_4 kategorijas piekabēm jāatbilst 5.2.1.18.4.2. punktā norādītajiem nosacījumiem. Lejpus vadības līnijas savienotājgalviņas jābūt viegli pieejamam spiediena testa pieslēgizvadam.

5.2.2.12.1. Piekabēm, kuras nav velkošās piekabes un ir aprīkotas ar elektrisko vadības līniju, un ar šīs elektriskās vadības līnijas starpniecību savienotas ar velkošo transportlīdzekli, 5.2.1.18.4.2. punktā norādītā automātiskas bremzēšanas funkcija drīkst būt izslēgta, kamēr spiediens piekabes saspiesta gaisa rezervuāros ir pietiekams, lai nodrošinātu šo noteikumu 4. pielikuma 3.3. punktā noteikto bremzēšanas veiktspēju.

([19]) Līdz tam, kad būs panākta vienošanās par vienotiem tehniskiem noteikumiem bremžu automātiskās regulēšanas ierīču darbības korektai novērtēšanai, brīvrites prasību uzskata par izpildītu, ja brīvriti var novērot visos bremžu testos, kādi noteikti attiecīgajai piekabei.

5.2.2.13. O_3 kategorijas piekabēm jābūt aprīkotām ar bremžu pretbloķēšanas sistēmu saskaņā ar šo noteikumu 13. pielikuma prasībām. O_4 kategorijas piekabēm jābūt aprīkotām ar bremžu pretbloķēšanas sistēmu saskaņā ar šo noteikumu 13. pielikuma prasībām A kategorijai.

5.2.2.14. Ja palīgiekārtām enerģiju padod no darba bremžu sistēmas, darba bremžu sistēmai jābūt aizsargātai, lai nodrošinātu, ka to bremzēšanas spēku summa, kas iedarbojas uz riteņu perifēriju, ir vismaz 80 procenti no vērtības, kāda attiecīgajai piekabei noteikta šo noteikumu 4. pielikuma 3.1.2.1. punktā. Šai prasībai jābūt izpildītai šādos divos ekspluatācijas apstākļos:

palīgiekārtas darbības laikā un

palīgiekārtas lūzuma vai noplūdes gadījumā, ja vien šāds lūzums vai noplūde neietekmē šo noteikumu 10. pielikuma 6. punktā minēto vadības signālu, un šādā gadījumā piemēro minētā punkta veiktspējas prasības.

5.2.2.14.1. Iepriekšminētos noteikumus uzskata par izpildītiem, ja spiediens darba bremžu uzkrāšanas ierīcē(-ēs) tiek uzturēts vismaz 80 procentu apjomā no vadības līnijas pieprasījuma spiediena vai līdzvērtīga digitālā pieprasījuma, kā noteikts šo noteikumu 4. pielikuma 3.1.2.2. punktā.

5.2.2.15. Speciālas papildu prasības darba bremžu sistēmām ar elektrisko vadības pievadu

5.2.2.15.1. 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.

5.2.2.15.2. Notiekot atteicei elektriskajā vadības pievadā ([20]) (piem., pārrāvums, atvienošanās), jābūt uzturētai tādai bremzēšanas veiktspējai, kāda atbilst vismaz 30 procentiem no attiecīgajai piekabei noteiktās darba bremžu sistēmas veiktspējas. Piekabēm, kas elektriski pievienotas tikai ar elektrisko vadības līniju saskaņā ar 5.1.3.1.3. punktu un atbilst 5.2.1.18.4.2. punkta prasībām, izpildot šo noteikumu 4. pielikuma 3.3. punktā noteikto veiktspēju, tad, ja vairs nevar nodrošināt bremzēšanas veiktspēju vismaz 30 procentu apmērā no tās, kāda noteikta piekabes darba bremžu sistēmai, ir pietiekami piemērot 5.2.1.27.10. punkta noteikumus, ja vai nu pa elektriskās vadības līnijas datu pārraides daļu tiek nodrošināts "barošanas līnijas bremzēšanas pieprasījuma" signāls, vai ilgstoši nenotiek šādu datu pārraide.

5.2.2.15.2.1. Atteicei piekabes elektriskā vadības pievadā, kura ietekmē šajos noteikumos reglamentētu sistēmu funkciju un veiktspēju, un atteicēm energoapgādē, kuras pieejamas no ISO 7638:1997 ([21]) savienotāja, jābūt norādītām autovadītājam ar atsevišķu brīdinājuma signālu, kas norādīts 5.2.1.29.2. punktā, pa ISO 7638:2003[15] atbilstoša elektriskā savienotāja 5. izvadu. Turklāt no piekabēm, kas aprīkotas ar elektrisko vadības līniju un ir elektriski savienotas ar velkošo transportlīdzekli vai velkošo piekabi, izmantojot elektrisko vadības līniju, pa elektriskās vadības līnijas datu pārraides daļu jābūt sniegtai atteices informācijai 5.2.1.29.2.1. punktā norādītā sarkanā brīdinājuma signāla un 5.2.1.29.2. punktā norādītā dzeltenā brīdinājuma signāla aktivēšanai, ja vairs nevar nodrošināt piekabei noteikto darba bremžu veiktspēju.

([20]) Līdz tam, kad būs panākta vienošanās par vienotām testa procedūrām, ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam vadības pievada potenciālo atteiču un to seku analīzi. Tehniskais dienests un transportlīdzekļa ražotājs šo informāciju apspriež un vienojas par to.

([21]) ISO 7638:2003 savienotāju attiecīgā gadījumā drīkst izmantot 5 izvadu vai 7 izvadu lietojumā.

5.2.2.16. Ja enerģija, kas uzkrāta tādas piekabes, kas aprīkota ar elektrisko vadības līniju un ir ar šādu elektrisko vadības līniju elektriski savienota ar velkošo transportlīdzekli, darba bremžu sistēmas jebkurā daļā nokrītas līdz vērtībai, kas noteikta saskaņā ar 5.2.2.16.1. punktu, velkošā transportlīdzekļa vadītājam jāsaņem brīdinājums par to. Brīdinājumu sniedz, aktivējot 5.2.1.29.2.1. punktā norādīto sarkano brīdinājuma signālu, un piekabei pa elektriskās vadības līnijas datu pārraides daļu jāsniedz atteices informācija. Ar ISO 7638:2003[15] atbilstoša elektriskā savienotāja 5. izvada starpniecību jāaktivējas arī 5.2.1.29.2. punktā norādītajam atsevišķajam dzeltenajam brīdinājuma signālam, lai vadītājam norādītu, ka piekabē ir zema enerģijas līmeņa situācija.

5.2.2.16.1. Šo noteikumu 5.2.2.16. punktā minētā zema enerģijas līmeņa vērtībai jābūt tādai, pie kuras, atkārtoti neuzpildot enerģijas rezervuāru un neatkarīgi no piekabes slogojuma stāvokļa, piektajā reizē pēc darba bremžu vadības ierīces četrām pilna gājiena iedarbināšanas reizēm to nav iespējams iedarbināt un sasniegt vismaz 50 procentus no attiecīgās piekabes darba bremžu sistēmai noteiktās veiktspējas.

5.2.2.17. Piekabju, kas aprīkotas ar elektrisko vadības līniju, un O_3 un O_4 kategorijas piekabju, kas aprīkotas ar pretbloķēšanas sistēmu, elektriskais vadības pārvads jāaprīko ar vienu vai abām šādām ierīcēm:

a) ar ISO 7638:2003[15,] ([22]) atbilstošu speciālu elektrisko savienotāju bremžu sistēmai un/vai pretbloķēšanas sistēmai;

b) ar automatizētu savienotāju, kas atbilst 22. pielikumā norādītajām prasībām.

Atteices brīdinājuma signāliem no piekabes, kuri prasīti šajos noteikumos, jābūt aktivētiem ar iepriekš minētā savienotāja starpniecību. Prasības, ko piekabēm piemēro attiecībā uz atteiču brīdinājuma signālu pārraidi, ir tās pašas, kas attiecīgā gadījumā noteiktas mehāniskajiem transportlīdzekļiem 5.2.1.29.4., 5.2.1.29.5. un 5.2.1.29.6. punktā.

Piekabes, kas aprīkotas ar ISO 7638:2003 savienotāju, kā noteikts iepriekš, neizdzēšamā formā jāmarķē, norādot bremžu sistēmas funkcionalitāti, kad ISO 7638:2003 savienotājs ir saslēgts un atvienots ([23]).

Marķējums jāizvieto tā, ka tas ir redzams, kad tiek saslēgti pneimatiskie un elektriskie saskarņu savienojumi.

5.2.2.17.1. Uz piekabes stabilitātes funkcijas atteici vai bojājumu piekabēs, kuras aprīkotas ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, kas definēta šo noteikumu 2.34. punktā, jānorāda atsevišķam dzeltenam brīdinājuma signālam, kas norādīts 5.2.1.29.2. punktā, ar ISO 7638:2003 savienotāja 5. izvada starpniecību.

Brīdinājuma signālam ir jābūt nepārtrauktam un jādeg, kamēr pastāv atteice vai bojājums un aizdedzes (starta) slēdzis ir stāvoklī "on" (gaita).

5.2.2.17.2. Bremžu sistēmu ir atļauts pievienot pie elektroapgādes papildus tai, kura pieejams no iepriekšminētā ISO 7638:2003 savienotāja. Tomēr, kad ir pieejama papildu elektroapgāde, piemēro šādus nosacījumus:

a) visos gadījumos ISO 7638:2003 elektroapgāde ir primārais bremžu sistēmas enerģijas avots neatkarīgi no jebkādas papildus pieslēgtas elektroapgādes. Papildu elektroapgāde ir paredzēta kā rezerves risinājums, notiekot ISO 7638:2003 elektroapgādes atteicei;

b) tā nedrīkst nelabvēlīgi ietekmēt bremžu sistēmas darbību normālā un kļūmes režīmā;

([22]) ISO 7638:2003 norādītos elektrisko vadītāju šķērsgriezumus piekabei drīkst samazināt, ja piekabe ir aprīkota ar neatkarīgu drošinātāju. Drošinātāja parametram jābūt tādam, kas nepārsniedz elektrisko vadītāju nominālo strāvas stiprumu. Šī atkāpe neattiecas uz piekabēm, kas aprīkotas, lai vilktu citu piekabi.

([23]) Ja piekabe aprīkota gan ar ISO 7638 savienotāju, gan ar automatizēto savienotāju, marķējumā norāda, ka ISO 7638 savienotājs nebūtu jāpievieno, ja tiek izmantots automatizēts savienotājs.

c) notiekot ISO 7638:2003 elektroapgādes atteicei, bremžu sistēmas patērētā enerģija nedrīkst izraisīt no papildu barošanas pieejamās maksimālās jaudas pārsniegšanu;

d) piekabei nedrīkst būt nekāda marķējuma vai etiķešu, kas norādītu, ka piekabe ir aprīkota ar papildu elektroapgādi;

e) atteices brīdināšanas ierīce piekabē nav atļauta, ja tās nolūks ir brīdināt par atteici piekabes bremžu sistēmā, kad bremžu sistēmas elektroapgāde notiek no papildu barošanas avota;

f) ja ir pieejama papildu elektroapgāde, jābūt iespējai verificēt bremžu sistēmas darbību no šā barošanas avota;

g) notiekot atteicei enerģijas elektroapgādē no ISO 7638:2003 savienotāja, piemēro 5.2.2.15.2.1. punkta un 13. pielikuma 4.1. punkta prasības attiecībā uz atteices brīdinājumu neatkarīgi no tā, vai bremžu sistēma tiek darbināta no papildu elektroapgādes.

5.2.2.17.3. Atkārtotājs

Ja piekabē uzstādītās elektriskās vadības līnijas garums pārsniedz maksimālo(-s) pieļaujamo(-s) garumu(-s) saskaņā ar ISO 11992-1:2003, pārraidītos ziņojumus atkārtojošo ierīci uzstāda tā, ka elektrisko vadības līniju tā sadala divos elektriskos segmentos, kuri abi atbilst maksimālajam pieļaujamajam garumam saskaņā ar ISO 11992-1:2003. Jābūt izpildītām ISO 11992 prasībām un relevantām šo noteikumu prasībām. Attiecībā uz ISO 11992-2:2014 piemērošanu atkārtotāja ierīces funkcija jāuzskata par ziņojumu speciālas maršrutēšanas funkciju, kad visi ziņojumi tiek tieši virzīti bez pārveidojumiem.

5.2.2.18. Ikreiz, kad ISO 7638:2003 savienotāja nodrošināto energoapgādi izmanto 5.1.3.6. punktā noteiktajām funkcijām, bremžu sistēmai ir jābūt prioritārai un aizsargātai pret ārpus bremžu sistēmas esošu pārslodzi. Šai aizsardzībai jābūt bremžu sistēmas funkcijai.

5.2.2.19. Notiekot atteicei vienā no vadības līnijām, kas savieno divus transportlīdzekļus, kuri aprīkoti saskaņā ar 5.1.3.1.2. punktu, piekabei jāizmanto šīs atteices neskartā vadības līnija, lai automātiski nodrošinātu piekabei 4. pielikuma 3.1. punktā noteikto veiktspēju.

5.2.2.20. Ja piekabes barošanas spriegums nokrītas zem ražotāja noteiktās vērtības, pie kura paredzētā darba bremžu veiktspēja vairs nevar būt garantēta, 5.2.1.29.2. punktā norādītajam atsevišķajam dzeltenajam brīdinājuma signālam jābūt aktivētam ar ISO 7638:2003 ([24]) savienotāja 5. izvada starpniecību. Turklāt ar elektrisko vadības līniju aprīkotām piekabēm, kad tās ir elektriski savienotas ar velkošo transportlīdzekli ar elektrisku vadības līniju, jādod atteices informācija 5.2.1.29.2.1. punktā norādītā sarkanā brīdinājuma signāla aktivēšanai ar elektriskās vadības līnijas datu pārraides daļas starpniecību.

5.2.2.21. Papildus 5.2.1.18.4.2. un 5.2.1.21. punkta prasībām, piekabes bremzes drīkst iedarboties automātiski arī tad, kad piekabes bremžu sistēma to iniciē pēc transportlīdzeklī ģenerētās informācijas izvērtēšanas.

5.2.2.22. Darba bremžu sistēmas aktivēšana

5.2.2.22.1. Ja piekabes aprīkotas ar elektrisko vadības līniju, piekabei ziņojums "ieslēgt bremžu lukturus" jāsūta pa elektriskās vadības līniju, ja piekabes bremžu sistēma tiek aktivēta piekabes iniciētas "automātiski vadītas bremzēšanas" laikā. Tomēr, ja ģenerētais lēninājums ir mazāks nekā 0,7 m/s^2, signāls drīkst tikt bloķēts ([25]).

([24]) ISO 7638:2003 savienotāju attiecīgā gadījumā drīkst izmantot 5 izvadu vai 7 izvadu lietojumā.

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

5.2.2.22.2. Ja piekabes aprīkotas ar elektrisko vadības līniju, piekabe ziņojumu "ieslēgt bremžu lukturus" nedrīkst sūtīt pa elektrisko vadības līniju piekabes iniciētas "selektīvas bremzēšanas" laikā ([26]).

5.2.2.23. Ievērojot šo noteikumu 12.3. punkta nosacījumus, visiem O_3 un O_4 kategorijas ([27]) transportlīdzekļiem ar ne vairāk kā trim asīm un pneimatisko balstiekārtu, jābūt aprīkotiem ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju. Tai jāietver vismaz pretapgāšanās vadība un jāatbilst šo noteikumu 21. pielikuma tehniskajām prasībām.

5.2.2.24. Citu O_3 vai O_4 kategorijas piekabi vilkt spējīgām O_3 vai O_4 kategorijas velkošajām piekabēm piemērojamās īpašās prasības

5.2.2.24.1. Velkošajām piekabēm jābūt aprīkotām ar pneimatiskām vadības/barošanas līnijām un elektrisku vadības līniju, kā noteikts šo noteikumu 5.1.3.1.2. punktā, nolūkā būt savienotām ar velkošiem un velkamiem transportlīdzekļiem attiecīgi ar "priekšējo" vai "aizmugurējo" savienotājgalviņu un elektrisko savienotāju starpniecību.

5.2.2.24.2. Ziņojuma maršrutēšanas funkcija

Velkošajām piekabēm jābūt aprīkotām ar ziņojuma maršrutēšanas funkciju, kā noteikts ISO 11992-2:2014 6.3. punktā. Šo funkciju atbalstošu ierīci uzskata par atbilstošu 5.1.3.6. punktā noteiktajai "punkts-punkts" prasībai attiecībā uz elektrisko vadības līniju starp elektroniskajiem vadības blokiem.

5.2.2.24.3. No velkamās piekabes pa ISO 7638:2003 elektriskā savienotāja 5. izvadu (vai attiecīgā gadījumā pa 22. pielikuma prasībām atbilstoša automatizēta savienotāja līdzvērtīgu izvadu) pārraidītajam "5. izvada" signālam jābūt elektriski savienotam ar velkošās piekabes ģenerēto "5. izvada" signālu un pārraidītam uz velkošo transportlīdzekli.

5.2.2.24.4. Velkošās piekabes nedrīkst atbalstīt "relatīvā bremzēšanas pieprasījuma" signālu, kas definēts elektriskās vadības līnijas datu pārraides daļas EBS11 ziņojuma 7. un 8. baitā. Šis statuss jānorāda mehāniskajam transportlīdzeklim, pārraidot informāciju "bremzēšanas spēka sadalījuma pa asīm vai pusēm atbalsts" (sk. EBS21 2. baita 3. un 4. bitu) ar vērtību 00_b (atspējots) vai 11_b (nav atbalstīts).

5.2.2.24.5. Ja velkošajai piekabei atļauts pievienot piekabi, kas aprīkota ar bremzēm, kuras vada velkošā piekabe, velkošās piekabes darba bremžu sistēmai jābūt aprīkotai ar ierīci, kas konstruēta tā, ka, notiekot atteicei velkamās piekabes bremžu sistēmā vai pārrāvumam gaisa padeves cauruļvadā (vai cita veida iespējamā savienojumā) starp velkošo un velkamo piekabi, joprojām jābūt iespējai bremzēt velkošo piekabi ar tādu veiktspēju, kas ir vismaz 50 procenti no attiecīgajai piekabei uzdotās darba bremžu veiktspējas. Šai ierīcei jāatrodas velkošajā piekabē.

5.2.2.24.6. Ja velkošajai piekabei ir atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabi, tās bremžu sistēmai ir jāatbilst šādiem nosacījumiem.

5.2.2.24.6.1. Notiekot atteicei (piem., pārrāvumam vai noplūdei) kādā no pneimatiskajām savienojuma līnijām vai pārtraukumam vai atteicei elektriskajā vadības līnijā starp velkošo piekabi un tās piekabi, tomēr jābūt iespējai pilnībā iedarbināt velkamās piekabes bremzes, izmantojot velkošās piekabes darba bremžu sistēmu, ja vien atteice neizraisa automātisku velkamās piekabes bremzēšanu ar veiktspēju, kāda noteikta šo noteikumu 4. pielikuma 3.3. punktā.

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

([27]) Šī prasība neattiecas uz piekabēm lielgabarīta un smagsvara kravu pārvadāšanai un uz piekabēm ar laukumiem stāvošiem pasažieriem.

5.2.2.24.6.2. Automātiskās bremzēšanas prasību, kas noteikta 5.2.2.24.5.1. punktā, uzskata par izpildītu, ja ir izpildīti šādi nosacījumi:

5.2.2.24.6.2.1. kad velkošās piekabes darba bremžu sistēma ir pilnībā iedarbināta, spiedienam barošanas līnijā aizmugurējā savienotājgalviņā divu sekunžu laikā jānokrītas līdz 150 kPa; turklāt, kad darba bremžu sistēmu atbrīvo, spiedienam barošanas līnijā jāatjaunojas;

5.2.2.24.6.2.2. kad barošanas līnija starp velkošo piekabi un velkamo piekabi iztukšojas ar ātrumu vismaz 100 kPa sekundē, velkamās piekabes automātiskajai bremzēšanai jāsāk darboties, pirms spiediens barošanas līnijā nokrītas līdz 200 kPa.

5.2.2.24.6.3. Velkamo piekabi drīkst ekspluatēt tikai savienojumā ar mehānisko transportlīdzekli, kas aprīkots vismaz ar pneimatisku un elektrisku vadības līniju atbilstoši 5.1.3.1.2. punktam. Sastāvu uzskata par nesaderīgu, ja šāda piekabe ir savienota ar mehānisko transportlīdzekli, kas aprīkots tikai ar elektrisko vadības līniju saskaņā ar 5.1.3.1.3. punktu. Šādā gadījumā velkošajai piekabei, kad tā elektriski savienota ar mehānisko transportlīdzekli, automātiski jāiedarbina piekabes bremzes vai jāpaliek ar iedarbinātām bremzēm. Vadītājam jāsaņem 5.2.1.29.2. punktā norādītais atsevišķs dzeltenais brīdinājuma signāls.

5.2.2.24.6.4. Ja velkošā piekabe tiek automātiski bremzēta, barošanas līnijai iztukšojoties uz priekšā esošo transportlīdzekli, nākamajai piekabei arī jābremzējas, padodot vismaz 650 kPa vadības signālu uz aizmugurējo pneimatisko savienotājgalviņu.

5.2.2.24.7. Velkamās piekabes bremžu sistēma drīkst tikt darbināta tikai saistībā ar velkošās piekabes darba bremžu, stāvbremzes sistēmu vai automātiskas bremzēšanas sistēmu. Tomēr ir atļauts iedarbināt tikai velkamās piekabes bremzes, ja velkamās piekabes bremžu darbināšanu automātiski iniciē velkošās piekabes transportlīdzeklis(-ļi) ar vienīgo nolūku stabilizēt transportlīdzekli.

5.2.2.24.8. Nolūkā veikt pneimatiskās un elektriskās vadības līnijas signālu ticamības pārbaudes, kad sastāvā ir velkošās piekabes un piekabes, piemēro šo.

Ja elektriskais vadības signāls ir pārsniedzis 100 kPa ekvivalentu, velkamajai piekabei jāverificē, ka pneimatiskais signāls ir. Atkarībā no piekabes vietas transportlīdzekļu sastāvā laika aizturei starp elektriskās un pneimatiskās vadības līnijas signāliem piemēro turpmāk tabulā doto; ja pneimatiskā signāla nav, vadītājam no piekabes jāsaņem atsevišķs 5.2.1.29.2. punktā norādītais dzeltens brīdinājuma signāls.

Piekabe Nr. 2:	2 sekundes
Piekabe Nr. 3:	3 sekundes
Piekabe Nr. 4:	4 sekundes
Piekabe Nr. 5:	5 sekundes

5.2.2.24.9. Bremzēšanas pieprasījums velkošās piekabes aizmugurējā vadības līnijā salīdzinājumā ar velkošās piekabes priekšējo vadības līniju statiskos apstākļos nedrīkst novirzīties no šāda:

a)	pneimatiskajās vadības līnijās:	0 līdz +20 kPa pie 100 kPa pieprasījuma priekšējā savienotājgalviņā un 0 līdz +50 kPa – pie 650 kPa;
b)	elektriskajā vadības līnijā:	novirze nav pieļaujama.

Šajā punktā norādītās pneimatiskajai vadības līnijai piemērojamās prasības jāizpilda pat tad, kad nav pieejama piekabes elektroapgāde.

5.2.2.24.10. Stāvbremzes sistēma

5.2.2.24.10.1. Velkošās piekabes stāvbremzes veiktspējai jāizpildās, darbinot atsperu energoakumulatoru, kas atbilst attiecīgām 4. pielikuma un 8. pielikuma prasībām.

5.2.2.24.10.2. Velkošās piekabes stāvbremzes sistēmas iedarbināšanai jāizraisa velkamās piekabes bremzēšana.

5.2.2.24.11. Īpašas prasības piekabēm-seglu vilcējiem

5.2.2.24.11.1. Stingra jūgstieņa piekabe-seglu vilcējs

Stingra jūgstieņa piekabi-seglu vilcēju, kas definēta šo noteikumu 2.43.1. punktā, uzskata par centrālass piekabi attiecībā uz 4. pielikuma 3. punkta un 10. pielikuma 5. punkta prasībām.

5.2.2.24.11.2. Svārstsviras veida jūgstieņa piekabe-seglu vilcējs

(Rezervēts; šie noteikumi neattiecas)

5.2.2.24.12. Īpašas prasības savienotājpiekabēm

Savienotājpiekabi, kas definēta šo noteikumu 2.43.2. punktā, uzskata par puspiekabi attiecībā uz 4. pielikuma 3. punkta un 10. pielikuma 5. punkta prasībām.

5.2.2.25. Īpašas prasības piekabēm, kuras nav O_3 vai O_4 kategorijas velkošās piekabes, kuras atļauts pievienot velkošajai piekabei

5.2.2.25.1. Piekabei jābūt aprīkotai ar pneimatisku un elektrisku vadības līniju atbilstoši 5.1.3.1.2. punktam.

5.2.2.25.2. Piekabes stāvbremzes veiktspējai jāizpildās, darbinot atsperu energoakumulatorus, kas atbilst attiecīgām 4. pielikuma un 8. pielikuma prasībām.

5.3. Īpaši noteikumi ar automatizētās 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 18. pielikumu.

5.3.2.1. Uz pārraides saiknēm starp *ADS* un bremžu sistēmu (atskaitot pašu *ADS*) attiecas 18. 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 4. pielikumā.

7. Transportlīdzekļa tipa vai bremžu sistēmas pārveidojums un apstiprinājuma paplašinājums

7.1. Par visiem transportlīdzekļa tipa vai tā bremžu iekārtas pārveidojumiem attiecībā uz šo noteikumu 2. pielikumā dotajiem raksturlielumiem paziņo tipa apstiprinātājai iestādei, kas apstiprinājusi 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. Par apstiprinājuma apliecinājumu vai atteikumu, norādot izmaiņas, saskaņā ar 4.3. punktā noteikto procedūru paziņo šos noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm.

7.3. Tipa apstiprinātāja iestāde, kas izsniedz apstiprinājuma paplašinājumu, piešķir sērijas numuru katrai paziņojuma veidlapai, kura sagatavota šādam paplašinājumam, un par paplašinājumu informē pārējās 1958. gada nolīguma puses, izmantojot šo noteikumu 2. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu paziņojuma veidlapu.

8. Ražošanas atbilstība (*COP*)

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

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

8.3. Apstiprinājuma turētājam konkrēti:

8.3.1. jānodrošina efektīvas ražojumu kvalitātes kontroles procedūru esība;

8.3.2. jābūt piekļuvei kontroles iekārtām, kas nepieciešamas, lai pārbaudītu atbilstību katram apstiprinātajam tipam;

8.3.3. jānodrošina, ka testu rezultātu dati ir reģistrēti un ka pievienotie dokumenti ir pieejami laikposmā, ko saskaņo ar tipa apstiprinātāju iestādi;

8.3.4. jāanalizē katra testa veida rezultāti, lai verificētu un nodrošinātu ražojuma raksturlielumu stabilitāti, ņemot vērā rūpnieciskās ražošanas procesa svārstības;

8.3.5. jānodrošina, ka katram ražojuma tipam veic testus vai dažus no testiem, kas noteikti šajos noteikumos;

8.3.6. jānodrošina, ka jebkādi paraugi vai testu paraugi, kas apliecina neatbilstību konkrētā veida testam, iniciē jaunu paraugu ņemšanu un jaunus testus. Jāveic visi pasākumi, kas nepieciešami, lai atjaunotu attiecīgo ražošanas atbilstību.

8.4. Tipa apstiprinātāja iestāde, kas piešķīrusi tipa apstiprinājumu, jebkurā laikā drīkst verificēt atbilstības kontroles metodes, kas piemērojamas katrā ražotnē.

8.4.1. Katrā inspicēšanā inspektoram uzrāda testu žurnālus un ražošanas kontroles pierakstus.

8.4.2. Inspektors drīkst izlases veidā ņemt paraugus, kas tiks testēti ražotāja laboratorijā. Paraugu minimālo skaitu drīkst noteikt atbilstoši paša ražotāja veikto verifikāciju rezultātiem.

8.4.3. Ja kvalitātes līmenis šķiet neapmierinošs vai ja šķiet, ka ir nepieciešams pārliecināties par to testu derīgumu, kas veikti, piemērojot 8.4.2. punktu, inspektors izvēlas paraugus nosūtīšanai tehniskajam dienestam, kas veicis tipa apstiprināšanas testus.

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

8.4.5. Tipa apstiprinātājas iestādes veikto inspicēšanu normālais biežums ir viena reize divos gados. Ja kādā no šiem apmeklējumu konstatē neapmierinošus rezultātus, tad tipa apstiprinātājai iestādei jānodrošina, ka pēc iespējas ātri tiek veikti visi nepieciešamie pasākumi ražošanas atbilstības atjaunošanai.

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 2. 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 2. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu paziņojuma veidlapu.

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, kas 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. No 12. 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 12. sērijas grozījumiem.

12.1.1. No 14. 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 14. sērijas grozījumiem.

12.1.2. No 14. 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 14. sērijas grozījumiem.

12.1.3. 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.

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

12.1.5. Neatkarīgi no 12.1.4. 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 14. sērijas grozījumiem ieviestās izmaiņas neskar.

12.1.6. 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 izdoti atbilstīgi šo noteikumu jebkuras iepriekšējās grozījumiem / ir tikai pienākums pieņemt tipa apstiprinājumu, kas piešķirts saskaņā ar 14. sērijas grozījumiem.

12.2. No 2024. gada 1. septembra Nolīguma pusēm, kas piemēro šos noteikumus, nav pienākuma pieņemt tipa apstiprinājumus atbilstīgi iepriekšējo sērijas grozījumiem, kas pirmo reizi izdoti pēc 2024. gada 1. septembra.

12.3. Līdz 2026. gada 1. septembrim Nolīguma puses, kuras piemēro šos noteikumus, pieņem tipa apstiprinājumus atbilstīgi iepriekšējo sēriju grozījumiem, kas pirmo reizi izdoti pirms 2024. gada 1. septembra.

12.4. No 2026. gada 1. septembra Nolīguma pusēm, kuras piemēro šos noteikumus, nav pienākuma pieņemt tipa apstiprinājumus, kas izdoti atbilstīgi šo noteikumu iepriekšējo sēriju grozījumiem.

12.5. Neatkarīgi no 12.4. 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 12. sērijas grozījumiem ieviestās izmaiņas neskar.

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

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

12.8. 13. sērijas grozījumiem piemērojamie pārejas noteikumi

12.8.1. No 13. 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 13. sērijas grozījumiem.

12.8.2. No 2026. gada 1. septembra Nolīguma pusēm, kas piemēro šos noteikumus, nav pienākuma pieņemt tipa apstiprinājumus atbilstīgi 12. sērijas grozījumiem, kas pirmo reizi izdoti pēc 2026. gada 1. septembra.

12.8.3. Līdz 2028. gada 1. septembrim Nolīguma puses, kuras piemēro šos noteikumus, pieņem tipa apstiprinājumus atbilstīgi 12. sērijas grozījumiem, kas pirmo reizi izdoti pirms 2026. gada 1. septembra.

12.8.4. No 2028. gada 1. septembra Nolīguma pusēm, kuras piemēro šos noteikumus, nav pienākuma pieņemt tipa apstiprinājumus, kas izdoti atbilstīgi šo noteikumu 12. sērijas grozījumiem.

12.8.5. Neatkarīgi no 12.8.4. punkta Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, turpina pieņemt tipa apstiprinājumus, kas izdoti saskaņā ar šo noteikumu 12. sērijas grozījumiem, attiecībā uz transportlīdzekļiem, kurus ar 13. sērijas grozījumiem ieviestās izmaiņas neskar.

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

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

12.9. 15. sērijas grozījumiem piemērojamie pārejas noteikumi

12.9.1. No 12. 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 14. sērijas grozījumiem.

12.9.2. No 2029. gada 1. septembra Nolīguma pusēm, kas piemēro šos noteikumus, nav pienākuma pieņemt tipa apstiprinājumus atbilstīgi iepriekšējo sēriju grozījumiem, kas pirmo reizi izdoti pēc 2029. gada 1. septembra.

12.9.3. Līdz 2031. gada 1. septembrim Nolīguma puses, kuras piemēro šos noteikumus, pieņem tipa apstiprinājumus atbilstīgi iepriekšējo sēriju grozījumiem, kas pirmo reizi izdoti pirms 2029. gada 1. septembra.

12.9.4. No 2031. gada 1. septembra Nolīguma pusēm, kuras piemēro šos noteikumus, nav pienākuma pieņemt tipa apstiprinājumus, kas izdoti atbilstīgi šo noteikumu iepriekšējo sēriju grozījumiem.

12.9.5. Neatkarīgi no 12.9.4. 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 15. sērijas grozījumiem ieviestās izmaiņas neskar.

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

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

1. PIELIKUMS

Bremžu iekārta, ierīces, metodes un apstākļi, uz kuriem šie noteikumi neattiecas

1. Metode reakcijas laiku noteikšanai bremzēm, kas nav darbināmas ar saspiestu gaisu

2. PIELIKUMS

Paziņojums

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

Izdevējs: Iestādes nosaukums:
……
……
……



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

transportlīdzekļa tipam attiecībā uz bremzēšanu atbilstīgi Noteikumiem Nr. 13

Apstiprinājuma Nr. …… Paplašinājuma Nr. ……

1. Transportlīdzekļa tirdzniecības nosaukums vai marka: ……

2. Transportlīdzekļa kategorija: ……

3. Transportlīdzekļa tips: ……

4. Ražotāja nosaukums un adrese: ……

……

5. Attiecīgā gadījumā ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese:

……

6. Transportlīdzekļa masa:

6.1. Transportlīdzekļa maksimālā masa: ……

6.2. Transportlīdzekļa minimālā masa: ……

7. Masas sadalījums uz katru asi (maksimālā vērtība): ……

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

8.1. Bremžu uzlikas

8.1.1. Bremžu uzlikas testētas atbilstoši visiem attiecīgajiem 4. pielikuma priekšrakstiem ……

([1]) Tās valsts pazīšanas numurs, kas piešķīrusi/paplašinājusi/atteikusi/anulējusi apstiprinājumu (apstiprināšanas nosacījumus skatīt noteikumos).
([2]) Lieko svītrot.

8.1.2. Alternatīvas bremžu uzlikas, kas testētas atbilstoši 15. pielikumam .....

8.2. Bremžu diski un trumuļi

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

.....

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

.....

9. Mehāniskajam transportlīdzeklim:

9.1. Motora tips: .....

9.2. Pārnesumu skaits un pārnesumu attiecības: .....

9.3. Galvenā pārvada pārnesumskaitlis(-ļi): .....

9.4. Piekabes, ko drīkst pievienot, maksimālā masa, ja attiecināms ([3]):

9.4.1. Piekabes: .....

9.4.2. Puspiekabes: .....

9.4.3. Centrālass piekabes

(norādīt sakabes pārkares ([4]) maksimālo attiecību pret riteņu bāzi): .....

9.4.4. Piekabei bez bremzēm: .....

9.4.5. Transportlīdzekļu sastāva maksimālā masa: .....

9.4.6. Mehāniskajam transportlīdzeklim ir/nav[2] atļauts vilkt vairāk nekā vienu O_3 vai O_4 kategorijas piekabi

10. Riepu izmēri: .....

10.1. Pagaidu lietošanas rezerves riteņa/riepas izmēri: .....

11. Asu skaits un novietojums: .....

12. Bremžu iekārtas īss apraksts: .....

.....

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

([3]) Puspiekabes vai centrālass piekabes gadījumā ierakstīt masu, kas atbilst slodzei uz sakabes ierīci.
([4]) "Sakabes pārkare" ir attālums pa horizontāli starp centrālass piekabju sakabi un aizmugurējās(-o) ass(-u) viduslīniju.

13. Transportlīdzekļa masa testa laikā: .....

	Neslogota (kg)	*Slogota* (kg)
Sakabes tapa/slodze uz atbalstu[3]		
Ass Nr. 1		
Ass Nr. 2		
Ass Nr. 3		
Ass Nr. 4		
Kopā		

14. Testu rezultāti un transportlīdzekļa raksturlielumi

Testa rezultāts		Testa ātrums (km/h)	Izmērītā veiktspēja	Vadības ierīcei pieliktais izmērītais spēks (daN)
14.1. 0. tipa testi, motors atslēgts	Darba bremzēšana			
	Sekundārā bremzēšana			
14.2. 0. tipa testi, motors pievienots:	darba bremzēšana saskaņā ar 4. pielikuma 2.1.1. punktu			
14.3. I tipa testi	ar atkārtotu bremzēšanu ([5])			
	ar nepārtrauktu bremzēšanu[6]			
	brīvritē saskaņā ar 4. pielikuma 1.5.4.5. punktu un 4. pielikuma 1.7.3.7. punktu			
14.4. attiecīgajā gadījumā II vai IIA2 tipa testi	Darba bremzēšana			
14.5. III tipa testi ([5])	brīvrite saskaņā ar 4. pielikuma 1.7.3. punktu			

14.6. II/IIA tipa[2] testa laikā izmantotā(-s) bremžu sistēma(-as): .....

14.7. Reakcijas laiks un elastīgo cauruļvadu izmēri:

14.7.1. Reakcijas laiks pie bremžu izpildmehānisma: .....s

14.7.2. Reakcijas laiks pie vadības līnijas savienotājgalviņas: .....s

([5]) Attiecas tikai uz O_4 kategorijas transportlīdzekļiem.

14.7.3. Puspiekabju vilcēju / velkošo piekabju[2] elastīgie cauruļvadi:

garums (m): .....

iekšējais diametrs (mm): .....

14.8. Informācija, kas prasīta šo noteikumu 10. pielikuma 7.3. punktā: .....

..... jā/nē[2]

14.9. Transportlīdzeklis ir/nav[2] aprīkots, lai vilktu piekabi ar elektriskām bremžu sistēmām

14.10. Transportlīdzeklis ir/nav[2] aprīkots ar pretbloķēšanas sistēmu

14.10.1. Pretbloķēšanas sistēmas kategorija: 1./2./3. kategorija[2,] ([6])
A/B kategorija[2,] ([7])

14.10.2. Transportlīdzeklis atbilst 13. pielikuma prasībām: .....jā/nē[2]

14.10.3. Transportlīdzeklis ir/nav[2] aprīkots, lai vilktu ar pretbloķēšanas sistēmām aprīkotas piekabes

14.10.4. Ja ir izmantots 19. pielikumā noteiktais pretbloķēšanas testa ziņojums, jānorāda testa ziņojuma numurs(-i):

14.11. Uz transportlīdzekli attiecas 5. pielikuma prasības (*ADR*): .....jā/nē[2]

14.11.1. Transportlīdzeklis atbilst ilgstošas bremzēšanas veiktspējas prasībām saskaņā ar IIA tipa testu līdz kopējai maksimālajai masai … tonnas jā/nē[2]

14.11.2. Mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots ar piekabes ilgstošas bremzēšanas sistēmas vadības ierīci: .....jā/nē[2]

14.11.3. Piekabēm – transportlīdzeklis ir aprīkots ar ilgstošas bremzēšanas sistēmu: .....jā/nē[2]

14.12. Transportlīdzeklis ir aprīkots ar vadības līniju(-ām) saskaņā ar: 5.1.3.1.1./5.1.3.1.2./5.1.3.1.3. punktu[2]

14.13. Atbilstoša dokumentācija saskaņā ar 18. pielikumu tika sniegta par šādu(-ām) sistēmu(-ām): .....

..... jā / nē / nav attiecināms[2]

14.14. Transportlīdzeklis ir aprīkots ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju: jā/nē[2]

Ja "jā":

transportlīdzekļa stabilitātes funkcija testēta saskaņā ar

21. pielikuma prasībām un atbilst tām: .....jā/nē[2]

transportlīdzekļa stabilitātes funkcija ir neobligātais aprīkojums: .....jā/nē[2]

transportlīdzekļa stabilitātes funkcija ietver kustības virziena vadību: .....jā/nē[2]

transportlīdzekļa stabilitātes funkcija ietver pretapgāšanās vadību: .....jā/nē[2]

([6]) Attiecas tikai uz mehāniskajiem transportlīdzekļiem.
([7]) Attiecas tikai uz O_2, O_3 un O_4 kategorijas transportlīdzekļiem.

14.14.1. Ja izmantots 19. pielikumā noteiktais testa ziņojums, jānorāda testa ziņojuma numurs: .....

14.15. Transportlīdzeklis ir aprīkots ar automatizētu savienotāju: .....jā/nē[2]

14.15.1. Ja "jā", vai automatizētais savienotājs atbilst 22. pielikuma prasībām:

..... jā/nē[2]

14.15.2. Automatizētā savienotāja kategorija ir A/B/C/D[2]

14.16. Velkošajai piekabei ir/nav[2] atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabi

14.17. Piekabi ir/nav[2] atļauts vilkt ar (O_3 vai O_4 kategorijas) velkošo piekabi

15. Papildinformācija izmantošanai 20. pielikuma noteiktajā alternatīvajā tipa apstiprināšanas procedūrā

15.1. Balstiekārtas apraksts: .....

15.1.1. Ražotājs: .....

15.1.2. Marka: .....

15.1.3. Veids: .....

15.1.4. Modelis: .....

15.2. Testētā transportlīdzekļa garenbāze: .....

15.3. Iedarbināšanas atšķirība (ja tāda ir) asu grupā: .....

16. Piekabe apstiprināta, izmantojot 20. pielikuma procedūru: .....jā/nē[2]

(Ja "jā", aizpilda šā pielikuma 2. papildinājumu)

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

17.1. Transportlīdzeklis ir/nav[2] aprīkots ar elektriska pievada bremžu sistēmu

17.2. Ja velkošais transportlīdzeklis ir aprīkots ar elektriska pievada bremžu sistēmu, transportlīdzeklim ir/nav[2] atļauts vilkt piekabi ar pneimatisko bremžu sistēmu

18. Transportlīdzeklis iesniegts apstiprināšanai (datums): .....

19. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgais tehniskais dienests: .....

.....

20. Minētā dienesta izdotā ziņojuma datums: .....

21. Minētā dienesta izdotā ziņojuma numurs: .....

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

23. Apstiprinājuma marķējuma zīmes atrašanās vieta uz transportlīdzekļa: .....

24. Vieta: .....

25. Datums: .....

26. Paraksts: .....

27. Šim paziņojumam ir pievienots šo noteikumu 4.3 punktā minētais kopsavilkums.

2. pielikuma 1. papildinājums (*)

Transportlīdzekļa datu saraksts nolūkam iegūt apstiprinājumus atbilstīgi Noteikumiem Nr. 90

1. Transportlīdzekļa tipa apraksts .....

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

1.2. Transportlīdzekļa kategorija .....

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

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 4. pielikuma priekšrakstiem .....

2.1.2. Alternatīvas bremžu uzlikas, kas testētas atbilstoši 15. 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 .....

(*) Pēc apstiprinājuma atbilstīgi Noteikumiem Nr. 90 pieteikuma iesniedzēja pieprasījuma tipa apstiprinātāja iestāde sniedz šā pielikuma 1. papildinājumā iekļauto informāciju. Tomēr šo informāciju sniedz tikai nolūkā iegūt apstiprinājumus atbilstīgi Noteikumiem Nr. 90.

9.2. Spiediena vārsta iestatījums .....

10. Projektētais bremzēšanas spēka sadalījums .....

11. Bremzes specifikācija .....

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

11.2. Trumuļu 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. pielikuma 2. papildinājums

Tipa apstiprinājuma sertifikāts par transportlīdzekļa bremžu iekārtu

1.	Vispārīgi	
	Ja piekabe apstiprināta, izmantojot šo noteikumu 20. pielikumā noteikto alternatīvo procedūru, jāreģistrē šādas papildu pozīcijas.	
2.	Testa ziņojumi saskaņā ar 19. pielikumu	
2.1.	Diafragmas bremžu kameras:	Ziņojums Nr. .....
2.2.	Atsperu energoakumulatori:	Ziņojums Nr. .....
2.3.	Piekabes aukstu bremžu darbības veiktspēja raksturlielumi:	Ziņojums Nr. .....
2.4.	Bremžu pretbloķēšanas sistēma:	Ziņojums Nr. .....
3.	Veiktspējas pārbaudes	
3.1.	Piekabe atbilst 4. pielikuma 3.1.2. un 1.2.7. punkta prasībām (aukstu bremžu darba bremzēšanas veiktspēja)	jā/nē [1]
3.2.	Piekabe atbilst 4. pielikuma 3.2. punkta prasībām (aukstas stāvbremzes bremzēšanas veiktspēja)	jā/nē [1]
3.3.	Piekabe atbilst 4. pielikuma 3.3. punkta prasībām (avārijas/automātiskas bremzēšanas veiktspēja)	jā/nē [1]
3.4.	Piekabe atbilst 10. pielikuma 6. punkta prasībām (bremzēšanas veiktspēja, notiekot atteicei bremzēšanas spēku sadalīšanas sistēmā)	jā/nē [1]
3.5.	Piekabe atbilst šo noteikumu 5.2.2.14.1. punkta prasībām (bremzēšanas veiktspēja, notiekot noplūdei no palīgiekārtas)	jā/nē [1]
3.6.	Transportlīdzeklis atbilst 13. pielikuma prasībām (bremžu pretbloķēšana)	jā/nē [1]

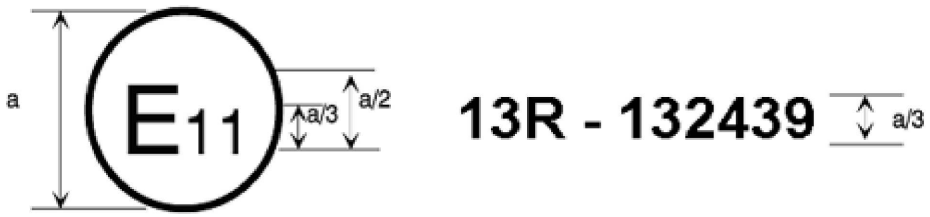
[1] Lieko svītrot.

3. PIELIKUMS

Apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojumi

A PARAUGS

(sk. šo noteikumu 4.4. punktu)

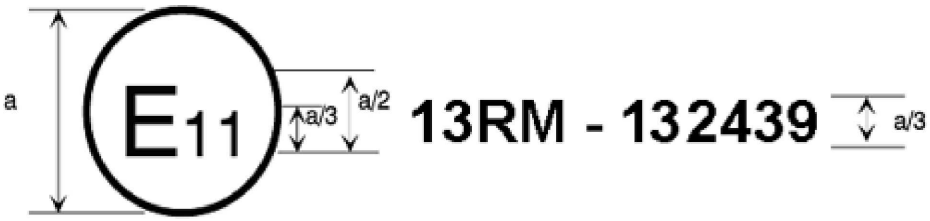


a = min. 8 mm

Dotā apstiprinājuma marķējuma zīme uz transportlīdzekļa rāda, ka attiecīgais transportlīdzekļa tips attiecībā uz bremzēšanu ir apstiprināts Apvienotajā Karalistē (E 11) atbilstīgi Noteikumiem Nr. 13 ar apstiprinājuma numuru 132439. Šis numurs norāda, ka apstiprinājums piešķirts saskaņā ar Noteikumu Nr. 13 prasībām, ietverot 13. sērijas grozījumus. Attiecībā uz M_2 un M_3 kategorijas transportlīdzekļiem šī marķējuma zīme norāda, ka šim transportlīdzekļu tipam ir veikts II tipa tests.

B PARAUGS

(sk. šo noteikumu 4.5. punktu)

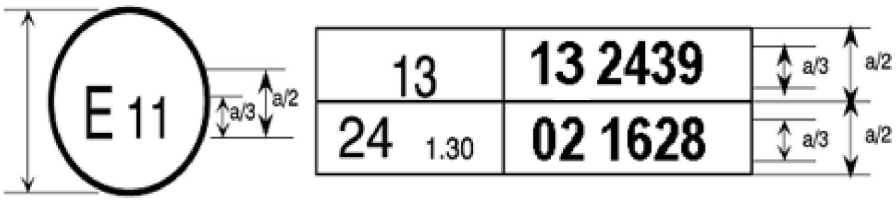


a = min. 8 mm

Dotā apstiprinājuma marķējuma zīme uz transportlīdzekļa rāda, ka attiecīgais transportlīdzekļa tips attiecībā uz bremzēšanu ir apstiprināts Apvienotajā Karalistē (E 11) atbilstīgi Noteikumiem Nr. 13. Attiecībā uz M_2 un M_3 kategorijas transportlīdzekļiem šī marķējuma zīme norāda, ka šim transportlīdzekļu tipam ir veikts IIA tipa tests.

C PARAUGS

(sk. šo noteikumu 4.6. 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 un 24. ([1]) (Pēdējo norādīto noteikumu gadījumā koriģētais absorbcijas koeficients ir 1,30 m^{-1}).

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

4. 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/vai 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:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25.92\ (s_e - s_b)} \quad [m/s^2]$$

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, izmantojot mērinstrumentus, kuru precizitāte ir ±1 procents pie konkrētajam testam noteiktā ātruma. Vidējo maksimālo palēninājumu drīkst noteikt ne tikai ar ātruma un attāluma mērījumiem, bet arī ar citām metodēm; šādā gadījumā vidējā maksimālā palēninājuma 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 katram 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 maksimālo spēku, kāds noteikts testējamā transportlīdzekļa kategorijai;

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. uzdotā veiktspēja jāpanāk bez riteņu bloķēšanās, transportlīdzeklim nenovirzoties no braukšanas virziena un bez anormālas vibrācijas ([1]);

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

1.2.9. transportlīdzekļiem, kuri aprakstīti 1.2.8. punktā un aprīkoti ar A kategorijas elektrisko reģeneratīvo bremzēšanas sistēmu, šā pielikuma 1.4.3.1. punktā noteiktos izturēšanās testus veic uz trases ar mazu saķeres koeficientu (kā definēts 13. pielikuma 5.2.2. punktā). Tomēr maksimālais testa ātrums nedrīkst pārsniegt maksimālo testa ātrumu, kāds 13. pielikuma 5.3.1. punktā norādīts vājas saķeres virsmai un attiecīgajai transportlīdzekļa kategorijai;

1.2.9.1. turklāt transportlīdzekļiem, kuri aprīkoti ar A kategorijas elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, tādi pārejas apstākļi kā ātruma pārslēgšana 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 4. 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 5.2.1.27.6. 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 uzkrāšanas ierīču stāvoklis transportlīdzeklī ar elektriska pievada bremžu sistēmu un bez imitētas atteices jāuztur virs 5.2.1.13.1. 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. Transportlīdzekļa izturēšanās bremzēšanas laikā uz ceļa ar samazinātu saķeri. Tam, kā M_2, M_3, N_1, N_2, N_3, O_2, O_3 un O_4 kategorijas transportlīdzekļi izturas uz ceļa ar samazinātu saķeri ir jāatbilst šo noteikumu 10. pielikuma un/vai 13. pielikuma attiecīgajām prasībām.

([1]) Riteņu bloķēšanās ir pieļaujama, ja tā ir konkrēti norādīta.

1.3.2.1. Ja bremžu sistēma atbilst 5.2.1.7.2. 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 10. pielikuma prasībām vai, alternatīvi, 13. pielikuma prasībām pie visām sakarībām, ko atļauj tā vadības stratēģija ([2]).

1.4. 0. tipa tests (aukstu bremžu veiktspējas parastais tests)

1.4.1. Vispārīgi

1.4.1.1. Bremzēm jābūt aukstām; bremzes uzskata par aukstām, ja temperatūra, kas izmērīta uz bremžu diska vai bremžu trumuļa ārējās virsmas, ir zemāka nekā 100 °C.

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. Puspiekabju vilcējiem slodzi drīkst pārvietot aptuveni pusceļā starp sakabes tapas pozīciju, kas rodas iepriekš minētajos slogojuma apstākļos, un aizmugurējās(-o) ass(-u) viduslīniju.

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

Neslogota puspiekabes vilcēja testus veic ar vienu pašu vilcēju un tam pievienotu masu, kas atbilst atbalsta-sakabes ierīces masai. Tam pievieno arī masu, kas atbilst rezerves riteņa masai, ja šis ritenis ir iekļauts transportlīdzekļa standarta specifikācijā.

Ja transportlīdzeklis iesniegts kā šasija ar kabīni, drīkst pievienot papildu slodzi, kas imitē virsbūves masu un nepārsniedz minimālo masu, ko ražotājs deklarējis šo noteikumu 2. pielikumā.

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

A kategorija: nekādu atsevišķu esošu elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas vadības ierīci 0. tipa testu laikā lietot nedrīkst;

B kategorija: elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas iedarbības daļa ģenerētajā bremzēšanas spēkā nedrīkst pārsniegt to minimālo līmeni, kādu garantē sistēmas konstrukcija.

Šo prasību uzskata par izpildītu, ja akumulatoru baterijas ir vienā no šādiem uzlādes stāvokļiem, ja uzlādes stāvokli ([3]) nosaka ar metodi, kas noteikta šā pielikuma papildinājumā:

a) maksimālajā uzlādes stāvoklī, kādu ražotājs iesaka transportlīdzekļa specifikācijā, vai

b) līmenī, kas nav zemāks kā 95 procenti no pilnas uzlādes līmeņa, ja ražotājs nav devis konkrētus ieteikumus, vai

c) maksimālajā līmenī, ko rada transportlīdzekļa automātiskā uzlādes vadības ierīce, vai

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

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

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

1.4.1.2.3. Veiktspējas minimumam noteiktās robežas gan testiem ar neslogotu transportlīdzekli, gan testiem ar slogotu transportlīdzekli, ir tās, kas turpmāk noteiktas katrai transportlīdzekļu kategorijai; transportlīdzeklim jāizpilda gan bremzēšanas ceļa, gan arī vidējā maksimālā palēninājuma prasības, kas noteiktas attiecīgajai transportlīdzekļa kategorijai, bet var nebūt nepieciešams faktiski izmērīt abus parametrus.

1.4.1.2.4. Ceļam jābūt līdzenam.

1.4.2. 0. tipa tests ar atslēgtu motoru

Testu veic, transportlīdzeklim braucot tādā ātrumā, kāds noteikts kategorijai, kurai transportlīdzeklis pieder, un šajā gadījumā norādītajām vērtībām ir pieļaujama zināma pielaides robeža. Jāsasniedz katrai kategorijai norādītā minimālā veiktspēja.

1.4.3. 0. tipa tests ar pieslēgtu motoru

1.4.3.1. Testus arī veic dažādos ātrumos, no kuriem mazākais ir vienāds ar 30 procentiem no transportlīdzekļa maksimālā ātruma un lielākais ir vienāds ar 80 procentiem no minētā ātruma. Ja transportlīdzekļi ir aprīkoti ar ātruma ierobežotāju, iestatīto šā ierobežotāja ātrumu uzskata par transportlīdzekļa maksimālo ātrumu. Izmēra praktiskās veiktspējas maksimālās vērtības, un ziņas par transportlīdzekļa izturēšanos reģistrē testa ziņojumā. Puspiekabju vilcējus, kas mākslīgi noslogoti, lai imitētu slogotas puspiekabes ietekmi, netestē ātrumā, kas pārsniedz 80 km/h.

1.4.3.2. Turpmākos testus veic ar pieslēgtu motoru ātrumā, kāds noteikts kategorijai, kuri pieder transportlīdzeklis. Jāsasniedz katrai kategorijai norādītā minimālā veiktspēja. Puspiekabju vilcējus, kas mākslīgi noslogoti, lai imitētu slogotas puspiekabes ietekmi, netestē ātrumā, kas pārsniedz 80 km/h.

1.4.4. Ar pneimatiskām bremzēm aprīkotu O kategorijas transportlīdzekļu 0. tipa tests

1.4.4.1. Piekabes bremzēšanas veiktspēju var aprēķināt vai nu pēc velkošā transportlīdzekļa kopā ar piekabi bremzēšanas intensitātes un izmērītā bīdes spēka, kas iedarbojas uz sakabi, vai, dažos gadījumos, pēc velkošā transportlīdzekļa kopā ar piekabi bremzēšanas intensitātes, kad tikai piekabe tiek bremzēta. Bremzēšanas testa laikā velkošā transportlīdzekļa motoram jābūt atslēgtam.

Ja bremzē tikai piekabi, tad, lai ņemtu vērā lēninām papildu masu, par veiktspēju pieņem vidējo maksimālo palēninājumu.

1.4.4.2. Izņemot šā pielikuma 1.4.4.3. un 1.4.4.4. punktā minētos gadījumus, lai noteiktu piekabes bremzēšanas intensitāti, ir nepieciešams izmērīt velkošā transportlīdzekļa kopā ar piekabi bremzēšanas intensitāti un bīdes spēku, kas iedarbojas uz sakabi. Velkošajam transportlīdzeklim jāatbilst šo noteikumu 10. pielikumā noteiktajām prasībām par saistību starp attiecību T_M/P_M un spiedienu p_m. Piekabes bremzēšanas intensitāti aprēķina pēc šādas formulas:

$$z_R = z_{R+M} + \frac{D}{P_R}$$

kur:

z_R = piekabes bremzēšanas intensitāte,

z_R+M = velkošā transportlīdzekļa kopā ar piekabi bremzēšanas intensitāte,

D = bīdes spēks, kas iedarbojas uz sakabi,

(vilces spēks: +D),

(spiedes spēks: -D),

P_R = kopējā normālā statiskā reakcija starp ceļa virsmu un piekabes riteņiem (10. pielikums).

1.4.4.3. Ja piekabei ir nepārtrauktas vai daļēji pārtrauktas bremzēšanas sistēma, kur spiediens bremžu izpildmehānismos bremzēšanas laikā nemainās, neskatoties uz asslodzes dinamisku izmaiņu, un puspiekabju gadījumā var bremzēt tikai pašu piekabi. Piekabes bremzēšanas intensitāti aprēķina pēc šādas formulas:

$$z_R = (z_{R+M} - R) \cdot \frac{P_M + P_R}{P_R} + R$$

kur:

R = rites pretestības vērtība=0,01,

P_M = kopējā normālā statiskā reakcija starp ceļa virsmu un piekabes velkošo transportlīdzekļu riteņiem (10. pielikums).

1.4.4.4. Alternatīvi, piekabes bremzēšanas intensitāti var izvērtēt, bremzējot tikai pašu piekabi. Šādā gadījumā izmantotajam spiedienam ir jābūt tādam pašam kā bremžu izpildmehānismos izmērītajam transportlīdzekļu sastāva bremzēšanas laikā.

1.5. I tipa tests (bremžu efektivitātes mazināšanās tests)

1.5.1. Ar atkārtotu bremzēšanu

1.5.1.1. Visu mehānisko transportlīdzekļu darba bremžu sistēmas testē, vairākas reizes secīgi iedarbinot un atbrīvojot bremzes, transportlīdzeklim esot slogotam, turpmāk tabulā norādītajos apstākļos.

Transportlīdzekļu kategorija	Nosacījumi			
	v_1 (km/h)	v_2 (km/h)	Δt (sek.)	n
M_2	80 procenti no v_{max} <100	1/2 v_1	55	15
N_1	80 procenti no v_{max} <120	1/2 v_1	55	15
M_3, N_2, N_3	80 procenti no v_{max} <60	1/2 v_1	60	20

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, kas paiet no vienas bremžu darbināšanas iniciēšanas līdz nākamajai.

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 bremžu pirmās iedarbināšanas reizē sasniegtu 3 m/s^2 vidējo maksimālo palēninājumu; šim spēkam jāpaliek konstantam visās turpmākajās bremžu iedarbināšanas reizēs.

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, kam nav pietiekamas autonomijas, lai veiktu bremžu karsēšanas ciklus, testus veic, sasniedzot paredzēto ātrumu pirms pirmās bremžu iedarbināšanas un pēc tam izmantojot maksimālo pieejamo paātrinājumu, lai atgūtu ātrumu, un turpmāk secīgi iedarbinot bremzes pie ātruma, kāds sasniegts tā laika cikla beigās, kurš katrai transportlīdzekļu kategorijai noteikts šo noteikumu 1.5.1.1. punktā.

1.5.1.7. Ja transportlīdzekļi ir aprīkoti ar bremžu automātiskās regulēšanas ierīcēm, bremzes pirms iepriekš minētā I tipa testa noregulē, attiecīgā gadījumā ievērojot šādu kārtību.

1.5.1.7.1. Ja transportlīdzekļi ir aprīkoti ar pneimatiskajām bremzēm, bremzes noregulē tā, ka ir iespējota bremžu automātiskās regulēšanas ierīces darbība. Šim nolūkam izpildmehānisma gājienu iestata šādu:

$$s_o \geq 1{,}1 \times s_{re\text{-}adjust}$$

(augšējā robeža nedrīkst pārsniegt izgatavotāja ieteikto vērtību),

kur:

$s_{re\text{-}adjust}$ ir pārregulēšanas gājiens saskaņā ar bremžu automātiskās regulēšanas ierīces ražotāja specifikāciju, t. i., gājienu, kurā tas sāk pārregulēt bremzes spraugu ar spiedienu, kas ir 15 procenti no bremžu sistēmas darba spiediena, bet nav mazāks kā 100 kPa.

Ja tehniskais dienests piekrīt, ka izmērīt izpildmehānisma gājienu praktiski nav iespējams, ar tehnisko dienestu vienojas par sākotnējo iestatījumu.

No iepriekš aprakstītā stāvokļa bremzes 50 reizes secīgi darbina ar spiedienu izpildmehānismā, kas ir 30 procenti no bremžu sistēmas darba spiediena, bet nav mazāks kā 200 kPa. Pēc tam bremzes vienu reizi iedarbina ar spiedienu izpildmehānismā ≥ 650 kPa.

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

1.5.1.7.3. Ja transportlīdzekļi ir aprīkoti ar hidrauliski darbināmām trumuļa bremzēm, bremžu iestatījumu norāda ražotājs.

1.5.1.8. 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 1.4.1.2.2. punkta četros apakšpunktos.

1.5.2. Ar nepārtrauktu bremzēšanu

1.5.2.1. O_2 un O_3 kategorijas transportlīdzekļu (ja O_3 kategorijas piekabei alternatīvi nav veikts III tipa tests saskaņā ar šā pielikuma 1.7. punktu) darba bremzes pārbauda tā, ka slogotam transportlīdzeklim bremžu iedarbināšanas enerģija ir ekvivalenta tai, kāda reģistrēta tajā pašā laikposmā, slogotam transportlīdzeklim braucot ar vienmērīgu ātrumu 40 km/h 7 procentu slīpā lejupceļā 1,7 km.

1.5.2.2. Testu drīkst veikt uz līdzena ceļa, velkošajam transportlīdzeklim velkot piekabi; testa laikā vadības ierīcei pieliktajam spēkam jābūt iestatītam tā, lai piekabes pretestību uzturētu konstantu (7 procenti no nekustīgas piekabes maksimālās kopējās asslodzes). Ja vilkšanai pieejamā jauda nav pietiekama, testu var veikt mazākā ātrumā, bet garākā distancē, kā norādīts turpmāk tabulā.

Ātrums (km/h)	Attālums (metri)
40	1 700
30	1 950
20	2 500
15	3 100

1.5.2.3. Ja piekabes ir aprīkotas ar bremžu automātiskas regulēšanas ierīcēm, bremzes pirms iepriekš noteiktā I tipa testa iestata saskaņā ar šā pielikuma 1.7.1.1. punktā noteikto procedūru.

1.5.3. Karstu bremžu veiktspēja

1.5.3.1. I tipa testa (tests aprakstīts šā pielikuma 1.5.1. punktā) vai 1.5.2. punktā aprakstītā testa beigās darba bremžu sistēmas karstu bremžu veiktspēju mēra tādos pašos apstākļos (un jo īpaši ar konstantu vadības spēku, kas nav lielāks kā faktsiki 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.

1.5.3.1.1. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem šī karstu bremžu veiktspēja nedrīkst būt mazāka kā 80 procenti no veiktspējas, kas noteikta konkrētai kategorijai, un nedrīkst būt mazāka kā 60 procenti no vērtības, kas reģistrēta 0. tipa testā ar atslēgtu motoru.

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

1.5.3.1.3. 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 1.4.2. punktā noteikto ātrumu.

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

Uzliku atkārtota kondicionēšana pirms testa ir atļauta, lai šo veiktspēju otrajā 0 tipa testā ar aukstām bremzēm salīdzinātu ar to, kāda sasniegta testā ar karstām bremzēm, izmantojot šā pielikuma 1.5.3.1.1. un 1.5.3.2. punkta kritērijus.

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

1.5.3.1.4. Tomēr piekabju gadījumā karstu bremžu spēks uz riteņu perifērijas, testējot 40 km/h ātrumā, nedrīkst būt mazāks kā 36 procenti no maksimālās slodzes uz nekustīgu riteni un mazāks kā 60 procenti no vērtības, kas reģistrēta 0 tipa testa laikā tādā pašā ātrumā.

1.5.3.2. Ja mehāniskais transportlīdzeklis atbilst 1.5.3.1.1. punktā norādītajai 60 procentu prasībai, bet nevar atbilst 1.5.3.1.1. punktā norādītajai 80 procentu prasībai, drīkst veikt karstu bremžu veiktspējas papildu testu, izmantojot vadības ierīcei pielikto spēku, kas nepārsniedz šā pielikuma 2. punktā attiecīgajai transportlīdzekļu kategorijai norādīto. Ziņojumā ieraksta abu testu rezultātus.

1.5.4. Brīvrites tests

Ja mehāniskie transportlīdzekļi ir aprīkoti ar bremžu automātiskās regulēšanas ierīcēm, pēc šā pielikuma 1.5.3. punktā noteikto testu pabeigšanas bremzēm ļauj atdzist līdz temperatūrai, kas atbilst aukstām bremzēm (t. i., ≤100 °C), un jāpārliecinās, ka transportlīdzeklis spēj brīvi ripot, izpildot kādu no šādiem nosacījumiem:

a) riteņi brīvi griežas (proti, tos var pagriezt ar roku);

b) ja pēc tam, kad transportlīdzeklis ar atbrīvotām bremzēm ir braucis ar konstantu ātrumu v = 60 km/h, bremžu trumuļu/disku asimptotiskā temperatūra nepārsniedz 80 °C, tad uzskata, ka atlikušie bremzēšanas momenti ir pieņemami.

1.6. II tipa tests (transportlīdzekļa izturēšanās tests ceļa kritumā)

1.6.1. Slogotus mehāniskos transportlīdzekļus testē tā, ka pievadītā enerģija ir ekvivalenta tai, kas reģistrēta tajā pašā laikposmā, kad slogots transportlīdzeklis brauc 6 procentus slīpā lejupceļā 6 km ar vidējo ātrumu 30 km/h ar ieslēgtu atbilstošu pārnesumu un ilgstošas bremzēšanas sistēmu, ja transportlīdzeklis ar tādu ir aprīkots. Ieslēgtajam pārnesumam ir jābūt tādam, ka motora apgriezieni ($min.^{-1}$) nepārsniedz ražotāja noteikto maksimālo vērtību.

1.6.2. Transportlīdzekļiem, kuros enerģija tiek absorbēta tikai ar motora bremzējošo darbību, ir atļauta vidējā ātruma ±5 km/h pielaide, un jābūt ieslēgtam pārnesumam, kas 6 procentus slīpā lejupceļā ļauj stabilizēt ātrumu vistuvāk 30 km/h vērtībai. Ja tikai motora bremzējošās darbības veiktspēju nosaka, mērot palēninājumu, tad ir pietiekami, ja izmērītais vidējais palēninājums ir vismaz 0,5 m/s^2.

1.6.3. Testa beigās darba bremžu sistēmas karstu bremžu veiktspēju izmēra tādos pašos apstākļos kā 0. tipa testā ar atslēgtu motoru (temperatūras nosacījumi var atšķirties). Šai karstu bremžu veiktspējai jānodrošina bremzēšanas ceļš, kas nepārsniedz turpmāk norādītās vērtības, un vidējais maksimālais palēninājums, kas nav mazāks kā turpmāk norādītās vērtības, iedarbojoties uz vadības ar spēku, kas nepārsniedz 70 daN.

M_3 kategorija	0,15 v + (1,33 v^2/130) (otrais loceklis atbilst vidējam maksimālajam palēninājumam d_m = 3,75 m/s^2);
N_3 kategorija	0,15 v + (1,33 v^2/115) (otrais loceklis atbilst vidējam maksimālajam palēninājumam d_m = 3,3 m/s^2).

1.6.4. Transportlīdzekļiem, kas minēti 1.8.1.1., 1.8.1.2. un 1.8.1.3. punktā, ir jāiztur nevis II tipa tests, bet 1.8. punktā aprakstītajam IIA tipa tests.

1.6.5. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar B kategorijas elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, transportlīdzekļa akumulatoru bateriju stāvoklim testa sākumā jābūt tādam, ka elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas bremzēšanas spēka daļa nepārsniedz sistēmas konstrukcijas garantēto minimumu.

Šo prasību uzskata par izpildītu, ja akumulatoru bateriju uzlādes stāvoklis ir viens no tādiem, kas uzskaitīti 1.4.1.2.2. punkta četros apakšpunktos.

1.7. III tipa tests (bremžu efektivitātes mazināšanās tests O_4 kategorijas vai alternatīvi O_3 kategorijas slogotiem transportlīdzekļiem)

1.7.1. Tests trasē

1.7.1.1. Pirms turpmāk aprakstītā III tipa testa bremzes attiecīgā gadījumā noregulē saskaņā ar šādām procedūrām.

1.7.1.1.1. Piekabēm, kas aprīkotas ar pneimatiskajām bremzēm, bremžu iestatījumam jābūt tādam, kas ļauj darboties bremžu automātiskās regulēšanas ierīcei. Šim nolūkam iestata izpildmehānisma gājienu $s_0 \geq 1{,}1 \times s_{re\text{-}adjust}$ (augšējā robeža nedrīkst pārsniegt ražotāja ieteikto vērtību),

kur:

$s_{re\text{-}adjust}$ ir atkārtoti iestatītais gājiens saskaņā ar bremžu automātiskās regulēšanas ierīces ražotāja specifikāciju, t. i., gājiens, no kura tā sāk pieregulēt bremžu spraugu, kad spiediens izpildmehānismā ir 100 kPa.

Ja tehniskais dienests piekrīt, ka izmērīt izpildmehānisma gājienu praktiski nav iespējams, ar tehnisko dienestu vienojas par sākotnējo iestatījumu.

No iepriekš aprakstītā stāvokļa bremzes 50 secīgas reizes darbina ar 200 kPa spiedienu izpildmehānismā. Pēc tam bremzes vienu reizi iedarbina ar ≥650 kPa spiedienu izpildmehānismā.

1.7.1.1.2. Ja piekabes aprīkotas ar hidrauliski darbināmām diska bremzēm, uzskata, ka iestatīšanas prasības nav nepieciešamas.

1.7.1.1.3. Ja piekabes aprīkotas ar hidrauliski darbināmām trumuļa bremzēm, bremžu iestatījumam jāatbilst ražotāja norādītajam.

1.7.1.2. Testos trasē nosacījumi ir šādi.

Bremžu iedarbināšanas reižu skaits	20
Bremzēšanas cikla ilgums	60 s
Sākotnējais ātrums bremzēšanas sākumā	60 km/h
Bremžu iedarbināšana	Šajos testos vadības ierīcei pieliktajam spēkam jābūt iestatītam tā, lai pirmajā bremžu iedarbināšanas reizē sasniegtu 3 m/s^2 vidējo maksimālo palēninājumu, kad piekabes masa ir P_R; šim spēkam jāpaliek konstantam visās turpmākajās bremžu iedarbināšanas reizēs.

Piekabes bremzēšanas intensitāti aprēķina pēc šā pielikuma 1.4.4.3. punktā dotās formulas:

$$z_R = (z_{R+M} - R) \cdot \frac{(P_M + P_R)}{P_R} + R$$

Ātrums bremzēšanas beigās (11. pielikuma 2. papildinājuma 3.1.5. punkts):

$$v_2 = v_1 \cdot \sqrt{\frac{P_M + P_1 + P_2/4}{P_M + P_1 + P_2}}$$

kur:

z_R = piekabes bremzēšanas intensitāte,

z_{R+M} = transportlīdzekļu sastāva (mehāniskais transportlīdzeklis un piekabe) bremzēšanas intensitāte,

R = rites pretestības vērtība = 0,01,

P_M = kopējā statiskā normālreakcija starp ceļa virsmu un velkošās piekabes riteņiem (kg),

P_R = kopējā statiskā normālreakcija starp ceļa virsmu un piekabes riteņiem (kg),

P_1 = piekabes masas daļa, kuru uzņem nebremzētā(-s) ass(-is) (kg),

P_2 = piekabes masas daļa, kuru uzņem bremzētā(-s) ass(-is) (kg),

v_1 = sākuma ātrums (km/h),

v_2 = beigu ātrums (km/h).

1.7.2. Karstu bremžu veiktspēja

Darba bremžu sistēmas karstu bremžu veiktspēju 1.7.1. punktā noteiktā testa beigās izmēra tādos pašos apstākļos kā 0. tipa testā, tomēr atšķirīgos temperatūras apstākļos un sākot no 60 km/h sākotnējā ātruma. Karstu bremžu bremzēšanas spēks riteņu perifērijā tad nedrīkst būt mazāks kā 40 procenti no maksimālās slodzes uz nekustīgu riteni un mazāks kā 60 procenti no vērtības, kas reģistrēta 0. tipa testā tādā pašā ātrumā.

1.7.3. Brīvrites tests

Pēc 1.7.2. punktā noteikto testu pabeigšanas bremzēm ļauj atdzist līdz temperatūrai, kas atbilst aukstām bremzēm (t. i., ≤100 °C), un pārliecinās, ka transportlīdzeklis spēj brīvi ripot, izpildot kādu no šādiem nosacījumiem:

a) riteņi brīvi griežas (proti, tos var pagriezt ar roku);

b) ja pēc tam, kad transportlīdzeklis ar atbrīvotām bremzēm ir braucis ar konstantu ātrumu v = 60 km/h, bremžu trumuļu/disku asimptotiskā temperatūra nepārsniedz 80 °C, tad uzskata, ka atlikušie bremzēšanas momenti ir pieņemami.

1.8. IIA tipa tests (ilgstošas bremzēšanas veiktspēja)

1.8.1. IIA tipa testam pakļauj šādu kategoriju transportlīdzekļus:

1.8.1.1. M_3 kategorijas transportlīdzekļus, kas pieder pie II, III vai B klases, kā definēts Konsolidētajā rezolūcijā par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3);

1.8.1.2. N_3 kategorijas transportlīdzekļus, kuriem ir atļauts vilkt O_4 kategorijas piekabi;

1.8.1.3. dažus transportlīdzekļus, uz kuriem attiecas *ADR* (sk. 5. pielikumu).

1.8.2. Testa nosacījumi un veiktspējas prasības

1.8.2.1. Lai pierādītu šo noteikumu 5.1.2.4. punktā norādīto veiktspēju, ilgstošas bremzēšanas sistēmas veiktspēju attiecīgā gadījumā testē pie transportlīdzekļa vai transportlīdzekļu sastāva maksimālās masas.

1.8.2.2. Slogotus transportlīdzekļus testē tā, ka pievadītā enerģija ir ekvivalenta tai, kas reģistrēta tajā pašā laikposmā, kad slogots transportlīdzeklis brauc 7 procentus slīpā lejupceļā 6 km ar vidējo ātrumu 30 km/h. Testa laikā nedrīkst darbināt darba bremžu, sekundāro bremžu un stāvbremzes sistēmu. Ieslēgtajam pārnesumam ir jābūt tādam, ka motora apgriezieni nepārsniedz ražotāja noteikto maksimālo vērtību. Drīkst izmantot integrēto ilgstošas bremzēšanas sistēmu ar nosacījumu, ka tās darbība ir pienācīgi pielāgota tā, ka darba bremžu sistēma netiek darbināta; par to var pārliecināties, pārbaudot, ka šīs bremzes ir aukstas, kā noteikts šā pielikuma 1.4.1.1. punktā.

1.8.2.3. Transportlīdzekļiem, kuros enerģiju absorbē tikai motora bremzējošā darbība, ir atļauta vidējā ātruma ±5 km/h pielaide, un jābūt ieslēgtam pārnesumam, kas 7 procentus slīpā lejupceļā ļauj stabilizēt ātrumu vistuvāk 30 km/h vērtībai. Ja tikai motora bremzējošās darbības veiktspēju nosaka, mērot palēninājumu, tad ir pietiekami, ja izmērītais vidējais palēninājums ir vismaz 0,6 m/s^2.

1.8.2.4. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar B kategorijas elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, transportlīdzekļa akumulatoru bateriju stāvoklim testa sākumā jābūt tādam, ka elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas bremzēšanas spēka daļa nepārsniedz sistēmas konstrukcijas garantēto minimumu.

Šo prasību uzskata par izpildītu, ja akumulatoru bateriju uzlādes stāvoklis ir viens no tādiem, kas uzskaitīti 1.4.1.2.2. punkta četros apakšpunktos.

1.8.2.5. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar elektriskas reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas ietverošām ilgstošas bremzēšanas sistēmu un kuros darba bremžu sistēmu izmanto, kad enerģijas uzkrāšana vilces akumulatoru baterijā nav iespējama, jo ir sasniegts akumulatoru baterijas maksimālas uzlādes stāvoklis, jāveic divu dažādu veidu testi:

a) tests atbilstoši 4. pielikuma 1.8. punktam, kad vilces akumulatoru baterijas uzlādes stāvoklis ir tāds, kas ļauj veikt testu bez darba bremžu sistēmas izmantošanas (piem., vilces akumulatoru baterijas uzlādes līmenis ir pietiekami zems), un

b) tests 1.6.1. punktā noteiktajos apstākļos, kad slīpums ir 7 procenti. Testa laikā jāizmanto darba bremžu sistēma un tās atbalstam drīkst izmantot ilgstošas bremzēšanas sistēmu (piem., elektrisku reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, tādu papildu lēninātāju kā dzesēts rezistors). Pēc šā testa un ņemot vērā, ka darba bremzes nedrīkst ievērojami atdzist, jāveic papildu tests atbilstoši 4. pielikuma 1.6.3. punkta noteikumiem. Vidējam maksimālajam palēninājumam jāatbilst vērtībai, kas nav mazāka kā 5 m/s^2.

Transportlīdzekļa akumulatoru bateriju stāvoklim 1.6.1. punktā noteiktā testa sākumā jābūt tādam, ka elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas bremzēšanas spēka daļa nepārsniedz sistēmas konstrukcijas garantēto minimumu.

Šo prasību uzskata par izpildītu, ja akumulatoru bateriju uzlādes stāvoklis ir viens no tādiem, kas uzskaitīti 1.4.1.2.2. punkta četros apakšpunktos.

2. M_2, M_3 un N kategorijas transportlīdzekļu bremžu sistēmu veiktspēja

2.1. Darba bremžu sistēma

2.1.1. M_2, M_3 un N kategorijas transportlīdzekļu darba bremzes testē saskaņā ar nosacījumiem, kas norādīti šajā tabulā.

	Kategorija	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3
	Testa tips	0-I	0-I-II vai IIA	0-I	0-I	0-I-II
0. tipa tests ar atslēgtu motoru	v	60 km/h	60 km/h	80 km/h	60 km/h	60 km/h
	$s \leq$	$0.15v + \frac{v^2}{130}$				
	$d_m \geq$	5,0 m/s²				
0. tipa tests ar pieslēgtu motoru	v = 0,80 v_{max}, bet nepārsniedzot	100 km/h	90 km/h	120 km/h	100 km/h	90 km/h
	$s \leq$	$0.15v + \frac{v^2}{103.5}$				
	$d_m \geq$	4,0 m/s²				
	F≤	70 daN				

kur:

v = paredzētais testa ātrums, km/h,

s = bremzēšanas ceļš metros,

d_m = vidējais maksimālais palēninājums, m/s²,

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

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

2.1.2. Ja mehāniskajam transportlīdzeklim ir atļauts vilkt nebremzētu piekabi, minimālā veiktspēja, kāda paredzēta attiecīgajai mehāniskā transportlīdzekļa kategorijai (0. tipa testā ar atslēgtu motoru), jāsasniedz ar nebremzētu piekabi, kas piekabināta mehāniskajam transportlīdzeklim un noslogota līdz mehāniskā transportlīdzekļa ražotāja deklarētajai maksimālajai masai.

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):

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

kur:

d_{M+R} = aprēķinātais mehāniskā transportlīdzekļa vidējais maksimālais palēninājums, kad tas savienots ar nebremzētu piekabi, m/s²,

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 = nebremzētas piekabes, kuru var pievienot, maksimālā masa, kādu deklarējis mehāniskā transportlīdzekļa ražotājs.

2.2. Sekundārā bremžu sistēma

2.2.1. Sekundārajai bremžu sistēmai, pat ja vadības ierīce, kas to darbina, tiek izmantota arī citām bremzēšanas funkcijām, jānodrošina bremzēšanas ceļš, kas nepārsniedz turpmāk noteiktās vērtības, un vidējais maksimālais palēninājums, kas nav mazāks kā turpmāk noteiktās vērtības.

M_2, M_3 kategorija:	$0{,}15\ v + (2v^2/130)$ (otrais loceklis atbilst vidējam maksimālajam palēninājumam $d_m = 2{,}5\ m/s^2$).
N kategorija	$0{,}15\ v + (2v^2/115)$ (otrais loceklis atbilst vidējam maksimālajam palēninājumam $d_m = 2{,}2\ m/s^2$).

2.2.2. Ja vadības ierīce ir manuāla, norādītā veiktspēja jāiegūst, pieliekot vadības ierīcei spēku, kas nepārsniedz 60 daN, un šai vadības ierīcei jābūt novietotai tā, ka vadītājs to var viegli un ātri satvert.

2.2.3. Ja tā ir ar kāju darbināma vadības ierīce, tad norādītā veiktspēja jāiegūst, pieliekot vadības ierīcei spēku, kas nepārsniedz 70 daN, un šai vadības ierīcei jābūt novietotai tā, ka vadītājs to var viegli un ātri iedarbināt.

2.2.4. Sekundārās bremžu sistēmas veiktspēju pārbauda 0. tipa testā ar atslēgtu motoru un šādiem sākotnējiem ātrumiem:

M_2: 60 km/h, M_3: 60 km/h,

N_1: 70 km/h, N_2: 50 km/h, N_3: 40 km/h,

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

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

2.2.6.1. darba bremžu elektriskā komponenta pilnīga atteice;

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

2.3. Stāvbremzes sistēma

2.3.1. Stāvbremzes sistēmai pat tad, ja tā ir kombinēta ar kādu citu bremžu sistēmu, jāspēj noturēt slogots transportlīdzeklis nekustīgs 18 procentu augšup vai lejup vērstā ceļa slīpumā.

2.3.2. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kuriem ir atļauta piekabes / vairāku piekabju pievienošana, mehāniskā transportlīdzekļa stāvbremzes sistēmai jāspēj noturēt noslogots transportlīdzekļu sastāvs nekustīgs 12 procentu augšup vai lejup vērstā ceļa slīpumā.

2.3.3. Ja vadības ierīce ir manuāla, tai pieliktais spēks nedrīkst pārsniegt 60 daN.

2.3.4. Ja tā ir ar kāju darbināma vadības ierīce, tai pieliktais spēks nedrīkst pārsniegt 70 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 5.2.1.2.4. 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.

2.3.7. Lai pārbaudītu atbilstību šo noteikumu 5.2.1.26.4. punktā norādītajām prasībām, stāvbremzes automātisku aktivēšanu pārbauda, izslēdzot motoru un papildus – pametot kabīni, salīdzinot ar deklarētajiem aktivēšanas kritērijiem un/vai – M kategorijas transportlīdzekļiem – vismaz 30 sekundes nedarbinot nevienu vadības ierīci un nekādas bremzes.

2.4. Atlikusī bremzēšanas darbība pēc pievada atteices

2.4.1. Notiekot atteices kādā pievada daļā, darba bremžu sistēmas atlikušajai veiktspējai jānodrošina bremzēšanas ceļš, kas nepārsniedz turpmāk norādītās vērtības, un vidējais maksimālais palēninājums, kas nav mazāks kā turpmāk norādītās vērtības, pieliekot vadības ierīcei spēku, kas nepārsniedz 70 daN, kad to pārbauda 0. tipa testā ar atslēgtu motoru no šādiem sākotnējiem ātrumiem attiecīgajai transportlīdzekļa kategorijai.

Bremzēšanas ceļš (m) un vidējais maksimālais palēninājums (d_m) (m/s^2)

Transportlīdzekļa kategorija	v (km/h)	SLOGOTA transportlīdzekļa bremzēšanas ceļš (m)	d_m (m/s^2)	NESLOGOTA transportlīdzekļa bremzēšanas ceļš (m)	d_m (m/s^2)
M_2	60	$0{,}15v + (100/30) \cdot (v^2/130)$	1,5	$0{,}15v + (100/25) \cdot (v^2/130)$	1,3
M_3	60	$0{,}15v + (100/30) \cdot (v^2/130)$	1,5	$0{,}15v + (100/30) \cdot (v^2/130)$	1,5
N_1	70	$0{,}15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3	$0{,}15v + (100/25) \cdot (v^2/115)$	1,1
N_2	50	$0{,}15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3	$0{,}15v + (100/25) \cdot (v^2/115)$	1,1
N_3	40	$0{,}15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3	$0{,}15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3

2.4.2. Atlikušās bremzēšanas iedarbības testu veic, imitējot reālus atteices apstākļus darba bremžu sistēmā.

3. O kategorijas transportlīdzekļu bremžu sistēmu veiktspēja

3.1. Darba bremžu sistēma

3.1.1. Noteikumi saistībā ar O_1 kategorijas transportlīdzekļu testiem

Ja darba bremžu sistēma ir obligāta, tad šīs sistēmas veiktspējai jāatbilst O_2 un O_3 kategorijas transportlīdzekļiem noteiktajām prasībām.

3.1.2. Noteikumi saistībā ar O_2 un O_3 kategorijas transportlīdzekļu testiem

3.1.2.1. Ja darba bremžu sistēma ir nepārtrauktas vai daļēji pārtrauktas darbības veida, to spēku summai, kas pielikti bremzēto riteņu perifērijai, ir jābūt vismaz x procenti no maksimālās slodzes uz nekustīgu riteni, un x ir šādas vērtības:

	x (procenti)
piekabe, slogota un neslogota:	50
puspiekabe, slogota un neslogota:	45
centrālass piekabe, slogota un neslogota:	50

3.1.2.2. Ja piekabe ir aprīkota ar pneimatisko bremžu sistēmu, spiediens bremžu testa laikā barošanas līnijā nedrīkst pārsniegt 700 kPa un signāla vērtība vadības līnijā atkarībā no iekārtas nedrīkst pārsniegt šādas vērtības:

a) 650 kPa pneimatiskajā vadības līnijā;

b) 650 kPa atbilstoša digitālā pieprasījuma vērtība elektriskajā vadības līnijā (kā definēts ISO 11992:2003, ieskaitot ISO 11992-2:2003 un tā *Amd.*1:2007).

Testa ātrums ir 60 km/h. Ar slogotu piekabi veic papildu testu ātrumā 40 km/h, lai salīdzinātu ar I tipa testa rezultātu.

3.1.2.3. Ja bremžu sistēma ir inerces veida, tai jāatbilst šo noteikumu 12. pielikuma prasībām.

3.1.2.4. Turklāt O_3 kategorijas piekabei veic I tipa testu vai alternatīvi III tipa testu.

3.1.2.5. Puspiekabes I tipa vai III tipa testā masai, kuru bremzē puspiekabes ass(-is), jāatbilst maksimālajai ass slodzei(-ēm) (neieskaitot slodzi uz sakabes tapu).

3.1.3. Noteikumi saistībā ar O_4 kategorijas transportlīdzekļu testiem

3.1.3.1. Ja darba bremžu sistēma ir nepārtrauktas vai daļēji pārtrauktas darbības veida, to spēku summai, kas pielikti bremzēto riteņu perifērijai, ir jābūt vismaz x procenti no maksimālās slodzes uz nekustīgu riteni, un x ir šādas vērtības:

	x (procenti)
piekabe, slogota un neslogota:	50
puspiekabe, slogota un neslogota:	45
centrālass piekabe, slogota un neslogota:	50

3.1.3.2. Ja piekabe ir aprīkota ar pneimatisko bremžu sistēmu, bremžu testa laikā spiediens vadības līnijā nedrīkst pārsniegt 650 kPa un spiediens barošanas līnijā nedrīkst pārsniegt 700 kPa. Testa ātrums ir 60 km/h.

3.1.3.3. Papildus tam transportlīdzekļiem veic III tipa testu.

3.1.3.4. Puspiekabes III tipa testā masai, kuru bremzē puspiekabes ass(-is), jāatbilst maksimālajai asslodzei(-ēm).

3.2. Stāvbremzes sistēma

3.2.1. Stāvbremzes sistēmai, ar kuru ir aprīkota piekabe, jāspēj noturēt slogota piekabe, kad tā ir atvienota no velkošā transportlīdzekļa, nekustīga 18 procentu augšup vai lejup vērstā slīpumā. Vadības ierīcei pieliktais spēks nedrīkst pārsniegt 60 daN.

3.3. Automātiskas bremzēšanas sistēma

3.3.1. Automātiskas bremzēšanas veiktspēja, notiekot atteicei, kā aprakstīts šo noteikumu 5.2.1.18.3. punktā, kad slogotu transportlīdzekli testē, sākot no ātruma 40 km/h, nedrīkst būt mazāka kā 13,5 procenti no maksimālās slodzes uz nekustīgu riteni. Ir pieļaujama riteņu bloķēšana, ja veiktspēja ir lielāka nekā 13,5 procenti.

4. Reakcijas laiks

4.1. 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.

4.1.1. 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.

4.1.2. Ja transportlīdzekļi aprīkoti ar pneimatiskajām bremžu sistēmām, 4.1.1. punkta prasības uzskata par izpildītām, ja transportlīdzeklis atbilst šo noteikumu 6. pielikuma prasībām.

4.1.3. Ja transportlīdzekļi aprīkoti ar hidrauliskām bremžu sistēmām, 4.1.1. 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.

4.1.4. Ja transportlīdzekļi aprīkoti ar elektriska pievada bremžu sistēmu, 4.1.1. punkta prasības uzskata par izpildītām, ja ārkārtas manevrā transportlīdzekļa palēninājums pie vismazāk labvēlīgi novietotās bremzes 0,6 sekundēs sasniedz līmeni, kas atbilst paredzētajai veiktspējai.

4. pielikuma papildinājums

Akumulatoru baterijas uzlādes stāvokļa pārraudzīšanas procedūra

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

Procedūrā ir jāizmanto divvirzienu līdzstrāvas vatstundu skaitītājs vai divvirzienu līdzstrāvas 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 4. pielikuma 1.2.11., 1.4.1.2.2., 1.5.1.6. un 1.5.3.1.3. 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., 4. pielikuma 1.5.3.1.3. 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.

5. PIELIKUMS

Papildu prasības dažiem transportlīdzekļiem, uz kuriem attiecas *ADR*

1. Tvērums

Šis pielikums attiecas uz atsevišķiem transportlīdzekļiem, kam piemēro Eiropas valstu nolīguma par bīstamo kravu starptautiskajiem pārvadājumiem ar autotransportu (*ADR*) B pielikuma 9.2.3. iedaļu.

2. Prasības

2.1. Vispārīgi noteikumi

Mehāniskajiem transportlīdzekļiem un piekabēm, ko paredzēts izmantot kā bīstamo kravu transporta vienības, jāatbilst visām šo noteikumu attiecīgajām tehniskajām prasībām. Turklāt attiecīgā gadījumā tiem jāatbilst arī šādiem tehniskajiem noteikumiem.

2.2. Ilgstošas bremzēšanas sistēma

2.2.1. Mehāniskie transportlīdzekļi, kuru maksimālā masa pārsniedz 16 tonnas vai kuriem ir atļauts vilkt O_4 kategorijas piekabi, jāaprīko ar ilgstošas bremzēšanas sistēmu saskaņā ar šo noteikumu 2.15. punktu, kura atbilst šādām prasībām.

2.2.1.1. Ilgstošas bremzēšanas sistēmas vadības ierīces konfigurācijai jāatbilst vienam no šo noteikumu 2.15.2.1.–2.15.2.3. punktā aprakstītajiem tipiem.

2.2.1.2. Notiekot pretbloķēšanas sistēmas elektriskai atteicei, integrētām vai kombinētām ilgstošas bremzēšanas sistēmām jāizslēdzas automātiski.

2.2.1.3. Bremžu pretbloķēšanas sistēmai ilgstošas bremzēšanas sistēmas veiktspēja jākontrolē tā, lai ilgstošas bremzēšanas sistēmas bremzētā(-s) ass(-is) minētā sistēma nevarētu nobloķēt, ja ātrums pārsniedz 15 km/h. Taču šī prasība neattiecas uz to bremžu sistēmas daļu, kuru veido parasta bremzēšana ar motoru.

2.2.1.4. Ilgstošas bremzēšanas sistēmai jābūt vairākām iedarbības pakāpēm, tajā skaitā zemai pakāpei, kas piemērota neslogotam transportlīdzeklim. Ja mehāniskā transportlīdzekļa ilgstošas bremzēšanas sistēmu veido motors, uzskata, ka šīs dažādās iedarbības pakāpes nodrošina dažādi pārnesumskaitļi.

2.2.1.5. Lēninātāja sistēmas veiktspējai jābūt tādai, ka tā atbilst šo noteikumu 4. pielikuma 1.8. punkta prasībām (IIA tipa tests) ar slogota transportlīdzekļa masu, ko veido slogota mehāniskā transportlīdzekļa masa un tam atļautā maksimālā velkamā masa, bet kopā nepārsniedzot 44 tonnas.

2.2.2. Ja piekabe ir aprīkota ar ilgstošas bremzēšanas sistēmu, tai attiecīgā gadījumā jāatbilst 2.3.1.1.–2.3.1.4. punkta prasībām.

2.3. Bremzēšanas prasības O_1 un O_2 kategorijas EX/III transportlīdzekļiem

2.3.1. Neatkarīgi no šo noteikumu 5.2.2.9. punkta prasībām O_1 un O_2 kategorijas EX/III transportlīdzekļiem, kas definēti Noteikumos Nr. 105, neatkarīgi no to masas jābūt aprīkotiem ar bremžu sistēmu, kas automātiski nobremzē piekabi, to apstādinot, ja notiek atvienošanās sakabes ierīcē, kamēr piekabe ir kustībā.

6. PIELIKUMS

Reakcijas laika mērīšanas metode transportlīdzekļiem ar pneimatisko bremžu sistēmu

1. Vispārīgi

1.1. Darba bremžu sistēmas reakcijas laiku nosaka nekustīgam transportlīdzeklim, un spiedienu mēra visnelabvēlīgākā vietā esošā bremžu cilindra ieejā. Ja transportlīdzekļi aprīkoti ar kombinētām pneimatiskām/hidrauliskām bremžu sistēmām, spiedienu drīkst mērīt visnelabvēlīgākā vietā esošas pneimatiskās vienības atverē. Ja transportlīdzekļi aprīkoti ar bremzēšanas spēku regulatoriem, šīm ierīcēm jābūt iestatītām "slogotā" stāvoklī.

1.2. Testa laikā dažādu asu bremžu cilindru virzuļu gājienam jābūt tādam, kāds vajadzīgs ar iespējami mazu atstarpi noregulētām bremzēm.

1.3. Saskaņā ar šā pielikuma noteikumiem noteiktus reakcijas laikus noapaļo līdz tuvākajai sekundes desmitdaļai. Ja skaitlis, kas apzīmē simtdaļas, ir pieci vai lielāks, reakcijas laiku noapaļo līdz nākamajai lielākajai desmitdaļai.

2. Mehāniskie transportlīdzekļi

2.1. Katra testa sākumā spiedienam enerģijas uzkrāšanas ierīcēs jābūt vienādam ar spiedienu, pie kura regulators atsāk padevi uz sistēmu. Ja sistēmas nav aprīkota ar regulatoru (piem., ierobežota spiediena kompresori), spiedienam enerģijas uzkrāšanas ierīcē katra testa sākumā jābūt 90 procentiem no ražotāja norādītā un šo noteikumu 7. pielikuma A daļas 1.2.2.1. punktā definētā spiediena, kādu izmanto šajā pielikumā noteiktajos testos.

2.2. Reakcijas laikus atkarībā no iedarbināšanas laika (t_f) iegūst secīgās pilna gājiena iedarbināšanās, kas sākas ar visīsāko iespējamo iedarbināšanas laiku un pieaug līdz aptuveni 0,4 sekundēm. Izmērītās vērtības attēlo grafikā.

2.3. Testa vajadzībām ņem vērā reakcijas laiku, kas atbilst 0,2 sekunžu iedarbināšanas laikam. Šo reakcijas laiku var iegūt no grafika, izmantojot interpolāciju.

2.4. Ja iedarbināšanas laiks ir 0,2 sekundes, tad laiks, kas paiet no bremžu sistēmas vadības ierīces iedarbināšanas iniciēšanas brīža līdz brīdim, kad spiediens bremžu cilindrā sasniedz 75 procentus no tā asimptotiskās vērtības, nedrīkst pārsniegt 0,6 sekundes.

2.5. Ja mehāniskajiem transportlīdzekļiem ir pneimatiskā vadības līnija piekabēm, papildus šā pielikuma 1.1. punkta prasībām reakcijas laiks jāmēra 2,5 m garas caurules ar 13 mm iekšējo diametru galējā punktā, kuru pievieno darba bremžu sistēmas vadības līnijas savienotājgalviņai. Šā testa laikā barošanas līnijas savienotājgalviņai pievieno 385 cm^3±5 cm^3 tilpumu (ko uzskata par ekvivalentu 2,5 m garas caurules ar 13 mm iekšējo diametru tilpumam pie 650 kPa spiediena).

Puspiekabju vilcējiem jābūt aprīkotiem ar elastīgiem cauruļvadiem savienošanai ar puspiekabēm. Tādēļ savienotājgalviņas atradīsies šo elastīgo cauruļvadu galā. Šo cauruļu garumu un iekšējo diametru ieraksta šo noteikumu 2. pielikumā dotajam paraugam atbilstošās veidlapas 14.7.3. pozīcijā.

Automatizēta savienotāja gadījumā mērījumu, kurā izmanto 2,5 m garu cauruli un 385 cm^3±5 cm^3 tilpumu, kā aprakstīts iepriekš, veic, uzskatot savienotāja saskarni par savienotājgalviņām.

2.6. Laiks, kas paiet no bremžu pedāļa iedarbināšanas iniciēšanas līdz brīdim, kad:

(a) pneimatiskās vadības līnijas savienotājgalviņā izmērītais spiediens,

(b) digitālā pieprasījuma vērtība elektriskajā vadības līnijā, kas izmērīta saskaņā ar ISO 11992:2003, ietverot ISO 11992-2:2003 un tā *Amd.*1:2007,

sasniedz x procentus no tā asimptotiskās, t. i., galīgās, vērtības, nedrīkst pārsniegt turpmāk tabulā parādītos laikus.

x (procenti)	*t (s)*
10	0,2
75	0,4

2.7. Ja mehāniskiem transportlīdzekļiem ir atļauts vilkt ar pneimatisko bremžu sistēmām aprīkotas O_3 vai O_4 kategorijas piekabes, papildus iepriekš minētajām prasībām jāverificē šo noteikumu 5.2.1.18.4.1. punkta nosacījumu izpildi, veicot šādu testu:

a) izmērot spiedienu caurules galā, kura ir 2,5 m gara un ar iekšējo diametru 13 mm un kuru pievieno barošanas līnijas savienotājgalviņai;

b) imitējot vadības līnijas atteici savienotājgalviņā;

c) iedarbinot darba bremžu vadības ierīci 0,2 sekundēs, kā aprakstīts šā pielikuma 2.3. punktā.

3. Piekabes

3.1. Piekabes reakcijas laikus mēra bez mehāniskā transportlīdzekļa. Lai aizstātu mehānisko transportlīdzekli, nepieciešams simulators, kuram pievienotas barošanas līnijas un pneimatiskās vadības līnijas savienotājgalviņas un/vai elektriskās vadības līnijas savienotājs.

3.2. Spiedienam barošanas līnijā ir jābūt 650 kPa.

3.3. Pneimatisko vadības līniju simulatoram jābūt šādām īpašībām.

3.3.1. Tam jābūt aprīkotam ar 30 litru ietilpības rezervuāru, kurā pirms katra testa jābūt 650 kPa spiedienam un kuru katra testa laikā nedrīkst piepildīt atkārtoti. Simulatorā pie bremžu vadības ierīces izejas jābūt atverei ar 4,0–4,3 mm diametru. Caurules tilpumam, izmērītam posmā no atveres līdz savienotājgalviņai, to ieskaitot, ir jābūt 385 ±5 cm^3 (ko uzskata par ekvivalentu 2,5 m garas caurules ar iekšējo diametru 13 mm tilpumam pie 650 kPa spiediena). Vadības līnijas spiedienus, kas minēti šā pielikuma 3.3.3. punktā, mēra tieši pie atveres, lejpus tās.

3.3.2. Bremžu sistēmas vadības ierīcei jābūt konstruētai tā, ka testētājs neietekmē tās veiktspēju darbībā.

3.3.3. Simulatoru iestata, piem., izvēloties atveri saskaņā ar šā pielikuma 3.3.1. punktu tā, ka, ja tam pievieno 385 cm^3±5 cm^3 tilpuma rezervuāru, tad laikam, kas paiet, lai spiediens palielinātos no 65 līdz 490 kPa (attiecīgi 10 un 75 procenti no 650 kPa nominālā spiediena), ir jābūt 0,2 sekundes ± 0,01 sekunde. Ja iepriekšminēto rezervuāru aizstāj ar 1 155 cm^3±15 cm^3 rezervuāru, tad laikam, kas paiet, lai spiediens bez papildu regulēšanas palielinātos no 65 līdz 490 kPa, ir jābūt 0,38 sekundēm ±0,02 sekundēm. Spiedienam starp šīm divām vērtībām jāpalielinās aptuveni lineārā veidā.

Šos rezervuārus pievieno savienotājgalviņai, neizmantojot elastīgus cauruļvadus. Rezervuāru un savienotājgalviņas savienojuma iekšējam diametram jābūt ne mazākam ka 10 mm.

Regulēšanu veic, izmantojot savienotājgalviņu, kas reprezentē tipu, kāds uzstādīts piekabei, kurai tiek prasīts tipa apstiprinājums.

3.3.4. Šā pielikuma papildinājuma shēmās dots simulatora pareizas konfigurācijas piemērs tā iestatīšanai un izmantošanai.

3.4. Simulatoram, ar ko pārbauda reakciju uz signāliem, kurus pārraida pa elektrisko vadības līniju, jābūt šādām īpašībām.

3.4.1. Simulatoram jāģenerē digitāls pieprasījuma signāls elektriskajā vadības līnijā saskaņā ar ISO 11992-2:2003 un tā *Amd.*1:2007 un jānodrošina atbilstoša informācija piekabei pa ISO 7638:2003 savienotāja 6. un 7. izvadu. Pēc ražotāja pieprasījuma reakcijas laika mērīšanas nolūkā simulators drīkst pārraidīt piekabei informāciju, ka pneimatiskās vadības līnijas nav un ka elektriskās vadības līnijas pieprasījuma signālu ģenerē divi neatkarīgi kontūri (sk. ISO 11992-2:2003 un tā *Amd.*1:2007 6.4.2.2.24. un 6.4.2.2.25. punktu).

3.4.2. Bremžu sistēmas vadības ierīcei jābūt konstruētai tā, ka testētājs neietekmē tās veiktspēju darbībā.

3.4.3. Reakcijas laika mērīšanas nolūkā elektriskā simulatora ģenerētajam signālam jābūt vienādam ar pneimatiskā spiediena lineāro pieaugumu no 0,0 līdz 650 kPa 0,2±0,01 sekundēs.

3.4.4. Šā pielikuma papildinājuma shēmās dots simulatora pareizas konfigurācijas piemērs tā iestatīšanai un izmantošanai.

3.5. Veiktspējas prasības

3.5.1. Piekabēm ar pneimatisko vadības līniju laiks, kas paiet no brīža, kad simulatora radītais spiediens vadības līnijā sasniedz 65 kPa, līdz brīdim, kad spiediens piekabes bremžu izpildmehānismā sasniedz 75 procentus no tā asimptotiskās vērtības, nedrīkst pārsniegt 0,4 sekundes.

3.5.1.1. Piekabes, kas aprīkotas ar pneimatisko vadības līniju un kurām ir elektrisks vadības pievads, pārbauda ar elektroenerģiju, ko piekabei pievada pa ISO 7638:2003 savienotāju (piecu vai septiņu izvadu).

3.5.2. Piekabēm ar elektrisko vadības līniju laiks, kas paiet no brīža, kad simulatora ģenerētais signāls pārsniedz 65 kPa ekvivalentu, līdz brīdim, kad spiediens piekabes bremžu izpildmehānismā sasniedz 75 procentus no tā asimptotiskās vērtības, nedrīkst pārsniegt 0,4 sekundes.

3.5.3. Ja piekabes aprīkotas ar pneimatisko un elektrisko vadības līniju, reakcijas laika mērījumu katrai vadības līnijai nosaka neatkarīgi saskaņā ar attiecīgo iepriekš noteikto procedūru.

4. Velkošās piekabes

4.1. Papildus iepriekš 3. punktā noteiktajām prasībām velkošajām piekabēm jāatbilst arī šādām prasībām.

4.1.1. Velkošo piekabju vadības līnijas reakcijas laikus mēra bez mehāniskā transportlīdzekļa. Lai aizstātu mehānisko transportlīdzekli, nepieciešams simulators, kuram pievienotas uz priekšu vērstās barošanas līnijas, pneimatiskās vadības līnijas un elektriskās vadības līnijas savienotājgalviņas. Testa vajadzībām izmanto 3.3. un 3.4. punktā definēto simulatoru.

4.1.2. Prasības velkošajām piekabēm. Papildus šā pielikuma 1.1. punkta prasībām reakcijas laiks jāmēra caurules galā, kura ir 2,5 m gara un ar iekšējo diametru 13 mm un kuru pievieno darba bremžu sistēmas vadības līnijas galējai aizmugurējai savienotājgalviņai. Šā testa laikā barošanas līnijas savienotājgalviņai pievieno 385 ±5 cm^3 tilpumu (ko uzskata par ekvivalentu 2,5 m garas caurules ar 13 mm iekšējo diametru tilpumam pie 650 kPa spiediena). Puspiekabju velkošajām piekabēm jābūt aprīkotām ar elastīgiem cauruļvadiem savienošanai ar puspiekabēm. Tādēļ savienotājgalviņas atradīsies šo elastīgo cauruļvadu galā. Šo cauruļu garumu un iekšējo diametru ieraksta šo noteikumu 2. pielikumā dotajam paraugam atbilstošās veidlapas 14.7.3. pozīcijā.

4.1.3. Spiedienam barošanas līnijā velkošās piekabes priekšā jābūt 650 kPa.

4.1.4. Veiktspējas prasības

4.1.4.1. Laiks, kas paiet no brīža, kad simulatora radītais spiediens priekšējā vadības maģistrālē sasniedz 65 kPa, līdz brīdim, kad spiediens velkošās piekabes aizmugurējā savienotājgalviņā sasniedz 75 procentus no tā asimptotiskās vērtības, nedrīkst pārsniegt 0,4 sekundes.

4.1.4.2. Velkošās piekabes pārbauda ar elektroenerģiju, ko piekabei pievada pa ISO 7638:2003 savienotāju (septiņu izvadu).

4.1.4.3. Nav nepieciešams pārbaudīt reakcijas laika atšķirību elektriskajā vadības līnijā starp velkošās piekabes priekšējo un aizmugurējo savienotājgalviņu, jo tā ir noteikta ISO 11992:2014 un tādējādi ir daļa no 17. pielikumā noteiktās novērtēšanas.

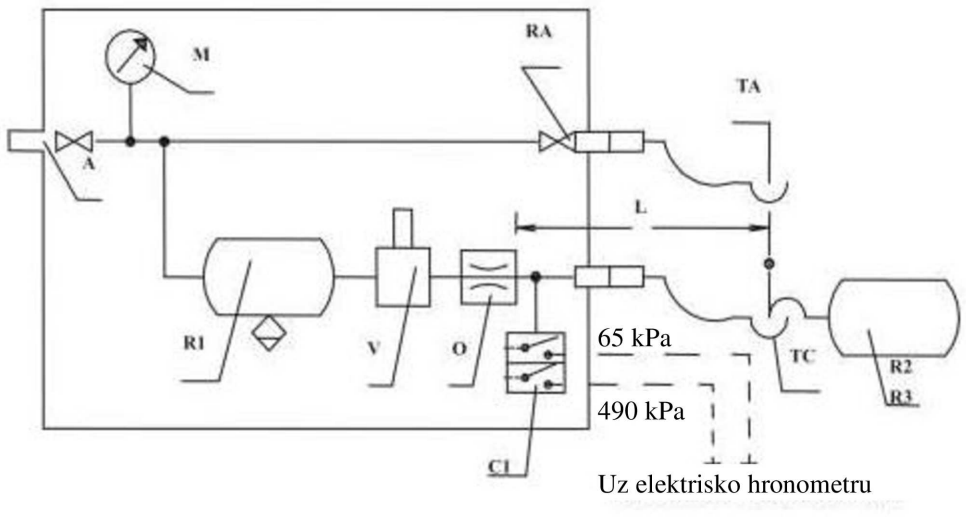
4.1.4.4. Ar pneimatisko un elektrisko vadības līniju aprīkotām velkošām piekabēm reakcijas laika mērījumu katrai vadības līnijai nosaka neatkarīgi saskaņā ar attiecīgo iepriekš noteikto procedūru.

6. pielikuma papildinājums

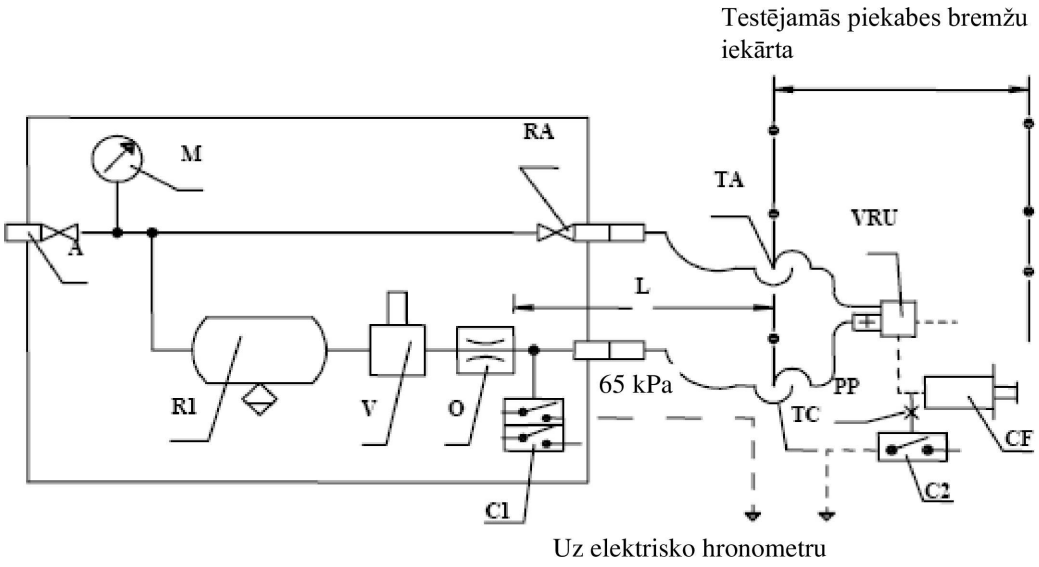
Simulatora piemēri

(sk. 6. pielikuma 3. punktu)

1. Simulatora uzstādīšana



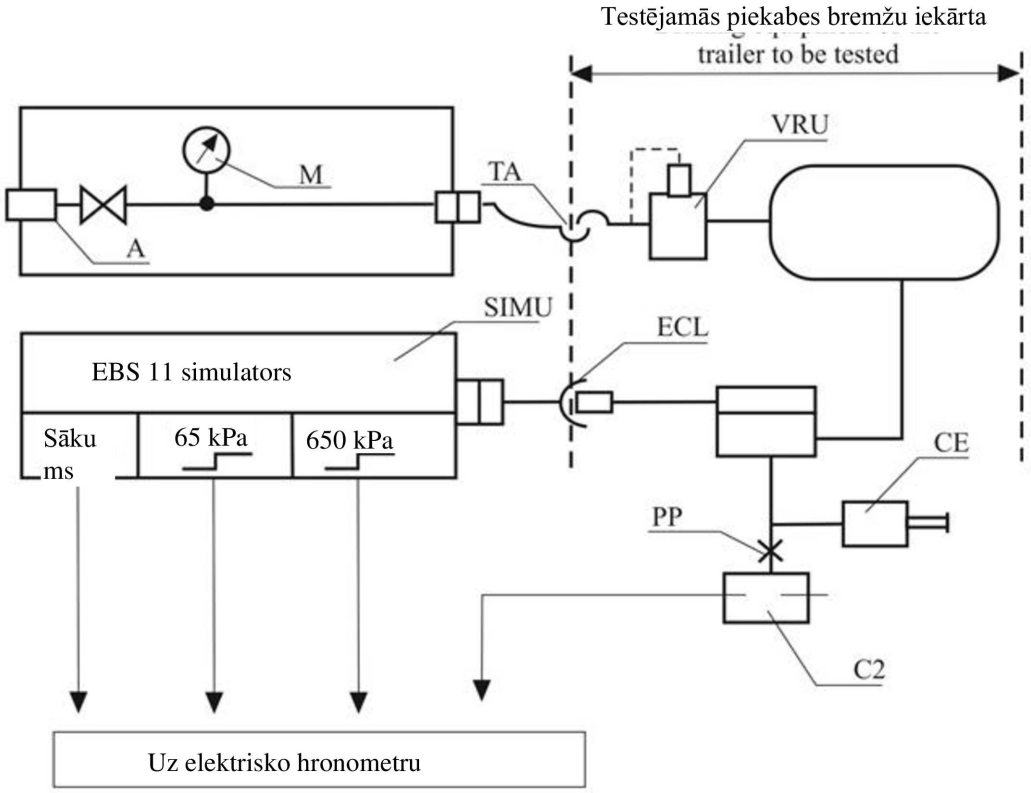
2. Piekabes testēšana



A	=	padeves savienojums ar slēgvārstu
C1	=	spiediena slēdzis simulatorā, iestatīts uz 65 kPa un 490 kPa
C2	=	spiediena slēdzis, kurš jāpievieno piekabes bremžu izpildmehānismam un kuram jādarbojas ar spiedienu, kas ir 75 procenti no asimptotiskā spiediena bremžu izpildmehānismā CF
CF	=	bremžu darba cilindrs
L	=	līnija, kuras iekšējais tilpums ir 385 ± 5 cm^3 pie 650 kPa spiediena, no atveres O līdz tās savienotājgalviņai TC, to ieskaitot
M	=	manometrs
O	=	atvere ar diametru, kas nav mazāks kā 4 mm un nav lielāks kā 4,3 mm
PP	=	savienojums spiediena testam

R1	=	30 litru gaisa rezervuārs ar iztukšošanas krānu
R2	=	kalibrēšanas rezervuārs kopā ar tā savienotājgalviņu TC, kuram jābūt 385±5 cm^3
R3	=	kalibrēšanas rezervuārs kopā ar tā savienotājgalviņu TC, kuram jābūt 1155±15 cm^3
RA	=	slēgvārsts
TA	=	barošanas līnijas savienotājgalviņa
V	=	bremžu sistēmas vadības ierīce
TC	=	vadības līnijas savienotājgalviņa
VRU	=	avārijas drošības vārsts

3. Simulatora piemērs elektriskām vadības līnijām



ECL	=	ISO 7638 atbilstoša elektriskā vadības līnija
SIMU	=	EBS 11 3. un 4. baita simulators atbilstoši ISO 11992-2:2003, ieskaitot tā *Amd.*1-2007, ar izejas signāliem sākumā, 65 kPa un 650 kPa
A	=	padeves savienojums ar slēgvārstu
C2	=	spiediena slēdzis, kas jāpieslēdz piekabes bremžu izpildmehānismam un kuram jānostrādā pie 75 procentiem no asimptotiskā spiediena bremžu izpildmehānismā CF
CF	=	bremžu darba cilindrs
M	=	manometrs
PP	=	savienojums spiediena testam
TA	=	barošanas līnijas savienotājgalviņa
VRU	=	avārijas drošības vārsts

7. PIELIKUMS

Noteikumi par enerģijas avotiem un enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (energoakumulatori)

A. Pneimatisko bremžu sistēmas

1. Enerģijas uzkrāšanas ierīču (enerģijas rezervuāru) ietilpība

1.1. Vispārīgi

1.1.1. Transportlīdzekļus, kuru bremžu sistēmas darbināšanai ir vajadzīgs saspiests gaiss, aprīko ar enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (enerģijas rezervuāriem), kuru ietilpība atbilst šā pielikuma (A daļas) 1.2. un 1.3. punkta prasībām.

1.1.2. Jābūt iespējai viegli identificēt dažādu kontūru rezervuārus.

1.1.3. Tomēr enerģijas uzkrāšanas ierīcēm nav obligāti jābūt ar prasīto ietilpību, ja bremžu sistēma ir tāda, ka jebkādu enerģijas rezervju trūkuma gadījumā ir iespējams sasniegt bremzēšanas veiktspēju, kas ir vismaz vienāda ar sekundārajai bremžu sistēmai noteikto.

1.1.4. Verificējot atbilstību šā pielikuma 1.2. un 1.3. punkta prasībām, bremzēm jābūt noregulētām ar iespējami mazu atstarpi.

1.2. Mehāniskie transportlīdzekļi

1.2.1. Mehānisko transportlīdzekļu enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (enerģijas rezervuāriem) jābūt tādām, ka pēc astoņām darba bremžu vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-ēs) atlikušais spiediens nav mazāks kā spiediens, kāds prasīts, lai iegūtu norādīto sekundārās bremzēšanas veiktspēju.

1.2.2. Testēšanu veic saskaņā ar šādām prasībām.

1.2.2.1. Sākotnējam enerģijas līmenim enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-ēs) ir jābūt tādam, kādu norādījis ražotājs ([1]). Tam jābūt tādam, kas ļauj sasniegt darba bremžu sistēmai noteikto veiktspēju.

1.2.2.2. Enerģijas uzkrāšanas ierīci(-es) testa laikā nepilda; turklāt visas palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīces ir jāizolē.

1.2.2.3. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kuriem atļauts pievienot piekabi un kam ir pneimatiskā vadības līnija, barošanas līniju nobloķē, un pneimatiskās vadības līnijas savienotājgalviņai tieši pieslēdz 0,5 litru ietilpības saspiesta gaisa rezervuāru. Pirms katras bremžu darbināšanas spiedienam šajā saspiesta gaisa rezervuārā pilnībā jāpazūd. Pēc 1.2.1. punktā minētā testa darba bremžu sistēmas vadības ierīces papildu (devītajā) iedarbināšanas reizē pneimatiskajai vadības līnijai pievadītās enerģijas līmenis nedrīkst nokristies zemāk par līmeni, kas vienāds ar pusei no vērtības, kāda iegūta bremžu pirmajā iedarbināšanas reizē.

1.3. Piekabes

1.3.1. Enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (enerģijas rezervuāriem), ar ko piekabes aprīkotas, jābūt tādām, ka pēc astoņām velkošā transportlīdzekļa darba bremžu sistēmas pilna gājiena iedarbināšanas reizēm enerģijas līmenis, kas pievadīts funkcionējošajām daļām, izmantojot enerģiju, kas iegūta velkošā transportlīdzekļa darba bremžu sistēmas papildu (devītajā) iedarbināšanas reizē, nekrītas zemāk par līmeni, kas vienāds ar pusi no vērtības, kāda iegūta, iedarbinot bremzes pirmoreiz un neiedarbinot ne piekabes automātisko bremžu, ne stāvbremzes sistēmu.

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

1.3.2. Testēšanu veic saskaņā ar šādām prasībām.

1.3.2.1. Spiedienam enerģijas uzkrāšanas ierīcēs katra testa sākumā jābūt 850 kPa.

1.3.2.2. Barošanas maģistrāle jānobloķē; turklāt visas palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīces ir jāizolē.

1.3.2.3. Enerģijas uzkrāšanas ierīces testa laikā neuzpilda.

1.3.2.4. Katrā bremžu iedarbināšanas reizē spiedienam pneimatiskajā vadības maģistrālē jābūt 750 kPa.

1.3.2.5. Katrā bremžu iedarbināšanas reizē digitālā pieprasījuma vērtībai elektriskajā vadības līnijā jāatbilst 750 kPa spiedienam.

1.3.3. Velkošajām piekabēm 1.3.2. punktā noteikto testu veic ar nobloķētu aizmugurējo barošanas līniju, un 0,5 litru ietilpības saspiesta gaisa rezervuārs jāpievieno tieši pneimatiskās vadības līnijas aizmugurējai savienotājgalviņai. Pirms katras bremžu darbināšanas spiedienam šajā saspiesta gaisa rezervuārā pilnībā jāpazūd. Pēc 1.3.1. punktā minētā testa veikšanas aizmugurējai pneimatiskajai vadības līnijai pievadītās enerģijas līmenis nedrīkst nokristies zemāk par līmeni, kas vienāds ar pusi no vērtības, kāda iegūta bremžu pirmajā iedarbināšanas reizē.

2. Enerģijas avotu ietilpība

2.1. Vispārīgi

Kompresoriem jāatbilst turpmākajos punktos noteiktajām prasībām.

2.2. Definīcijas

2.2.1. "p_1" ir spiediens, kas atbilst 65 procentiem no spiediena p_2, kas definēts turpmāk 2.2.2. punktā.

2.2.2. "p_2" ir ražotāja norādīta vērtība, kas minēta iepriekš 1.2.2.1. punktā.

2.2.3. "t_1" ir laiks, kas vajadzīgs, lai relatīvais spiediens pieaugtu no 0 līdz p_1, un "t_2" ir laiks, kas vajadzīgs, lai relatīvais spiediens pieaugtu no 0 līdz p_2.

2.3. Mērīšanas nosacījumi

2.3.1. Visos gadījumos kompresora apgriezieni ir tādi, kādi tie ir, motoram darbojoties ar tā maksimālajai jaudai atbilstošajiem apgriezieniem vai ar tādiem apgriezieniem, kādus pieļauj apgriezienu regulators.

2.3.2. Veicot testus laika t_1 un laika t_2 noteikšanai, palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīcei(-ēm) jābūt izolētai(-ām).

2.3.3. Ja mehāniskajam transportlīdzeklim paredzēts pievienot piekabi, tad piekabi reprezentē enerģijas uzkrāšanas ierīce, kuras maksimālais relatīvais spiediens p (izteikts kPa/100) ir tāds, kādu var pievadīt pa velkošā transportlīdzekļa barošanas kontūru, un kuras tilpumu V (izteiktu litros) aprēķina pēc formulas p x V = 20 R (R ir pieļaujamā maksimālā masa uz piekabes asīm, izteikta tonnās).

2.4. Rezultātu interpretācija

2.4.1. Laiks t_1, kāds reģistrēts visnelabvēlīgāk izvietotajai enerģijas uzkrāšanas ierīcei, nedrīkst pārsniegt:

2.4.1.1. 3 minūtes transportlīdzekļiem, kuriem nav atļauts piekabināt piekabi, vai

2.4.1.2. 6 minūtes transportlīdzekļiem, kuriem ir atļauts piekabināt piekabi.

2.4.2. Laiks t_2, kāds reģistrēts visnelabvēlīgāk izvietotajai enerģijas uzkrāšanas ierīcei, nedrīkst pārsniegt:

2.4.2.1. 6 minūtes transportlīdzekļiem, kuriem nav atļauts piekabināt piekabi, vai

2.4.2.2. 9 minūtes transportlīdzekļiem, kuriem ir atļauts piekabināt piekabi.

2.5. Papildu tests

2.5.1. Ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots ar vienu vai vairākām palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīcēm, kuru kopējā ietilpība pārsniedz 20 procentus no bremžu enerģijas uzkrāšanas ierīču kopējās ietilpības, veic papildu testu, kura laikā to vārstu darbībā, kas vada palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīces(-ču) uzpildi, nedrīkst būt nekādu traucējumu.

2.5.2. Iepriekš minētā testa laikā pārliecinās, ka laiks t_3, kas nepieciešams, lai spiediens visnelabvēlīgāk novietotajā bremžu enerģijas uzkrāšanas ierīcē palielinātu no 0 līdz p_2, ir mazāks nekā:

2.5.2.1. 8 minūtes transportlīdzekļiem, kuriem nav atļauts piekabināt piekabi, vai

2.5.2.2. 11 minūtes transportlīdzekļiem, kuriem ir atļauts piekabināt piekabi.

2.5.3. Testu veic, ievērojot 2.3.1. un 2.3.3. punkta nosacījumus.

2.6. Velkošie transportlīdzekļi

2.6.1. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kuriem ir atļauts pievienot piekabi, jāatbilst arī iepriekš minētajām prasībām transportlīdzekļiem, kuriem tas nav atļauts. Šādā gadījumā šā pielikuma 2.4.1. un 2.4.2. (un 2.5.2.) punktā noteiktos testus veic bez 2.3.3. punktā minētās enerģijas uzkrāšanas ierīces.

B. Vakuuma bremžu sistēmas

1. Enerģijas uzkrāšanas ierīču (enerģijas rezervuāru) ietilpība

1.1. Vispārīgi

1.1.1. Transportlīdzekļus, kuru bremžu sistēmu darbināšanai ir vajadzīga vakuuma izmantošana, aprīko ar enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (enerģijas rezervuāriem), kuru ietilpība atbilst šā pielikuma (B daļas) 1.2. un 1.3. punkta prasībām.

1.1.2. Tomēr enerģijas uzkrāšanas ierīcēm nav obligāti jābūt ar prasīto ietilpību, ja bremžu sistēma ir tāda, ka jebkādu enerģijas rezervju trūkuma gadījumā ir iespējams sasniegt bremzēšanas veiktspēju, kas ir vismaz vienāda ar sekundārajai bremžu sistēmai noteikto.

1.1.3. Verificējot atbilstību šā pielikuma 1.2. un 1.3. punkta prasībām, bremzēm jābūt noregulētām ar iespējami mazu atstarpi.

1.2. Mehāniskie transportlīdzekļi

1.2.1. Mehānisko transportlīdzekļu enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (enerģijas rezervuāriem) jābūt tādām, ka joprojām ir iespējams sasniegt sekundārajai bremžu sistēmai noteikto veiktspēju:

1.2.1.1. pēc astoņām darba bremžu vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm, ja enerģijas avots ir vakuumsūknis, un

1.2.1.2. pēc četrām darba bremžu vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm, ja enerģijas avots ir motors.

1.2.2. Testēšanu veic saskaņā ar šādām prasībām.

1.2.2.1. Sākotnējam enerģijas līmenim enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-ēs) ir jābūt tādam, kādu norādījis ražotājs ([2]). Tam jābūt tādam, kas ļauj sasniegt darba bremžu sistēmai noteikto veiktspēju un atbilst tādam vakuumam, kas nepārsniedz 90 procentus no maksimālā vakuuma, ko rada enerģijas avots.

1.2.2.2. Enerģijas uzkrāšanas ierīci(-es) testa laikā nepilda; turklāt izolē visas palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīces.

1.2.2.3. Ja mehāniskajam transportlīdzeklim ir atļauts vilkt piekabi, barošanas līniju nobloķē un vadības līnijai pieslēdz 0,5 litru ietilpības enerģijas uzkrāšanas ierīci. Pēc 1.2.1. punktā minētā testa darba bremžu sistēmas vadības ierīces papildu iedarbināšanas reizē pneimatiskajai vadības līnijai pievadītā vakuuma līmenis nedrīkst nokristies zemāk par līmeni, kas vienāds ar pusi no vērtības, kāda iegūta bremžu pirmajā iedarbināšanas reizē.

1.3. Piekabes (tikai O_1 un O_2 kategorijas)

1.3.1. Enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (enerģijas rezervuāriem), ar ko piekabes ir aprīkotas, jābūt tādām, ka pēc testa, ko veido piekabes darba bremžu sistēmas četras pilna gājiena iedarbināšanas reizes, papildu (piektajā) iedarbināšanas reizē vakuuma līmenim, kas pievadīts izmantošanas punktos, nedrīkst nokristies zemāk par līmeni, kas vienāds ar pusi no vērtības, kāda iegūta pirmajā bremžu darbināšanas reizē.

1.3.2. Testēšanu veic saskaņā ar šādām prasībām.

1.3.2.1. Sākotnējam enerģijas līmenim enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-ēs) ir jābūt tādam, kādu norādījis ražotājs[1]. Tam jābūt tādam, kas ļauj sasniegt darba bremžu sistēmai noteikto veiktspēju.

1.3.2.2. Enerģijas uzkrāšanas ierīci(-es) testa laikā nepilda; turklāt izolē visas palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīces.

2. Enerģijas avotu ietilpība

2.1. Vispārīgi

2.1.1. Sākot no vides atmosfēras spiediena, enerģijas avotam 3 minūtēs jāspēj piepildīt enerģijas uzkrāšanas ierīci(-es) līdz 1.2.2.1. punktā norādītajam sākotnējam līmenim. Ja mehāniskajam transportlīdzeklim ir atļauts pievienot piekabi, tad laiks, kas vajadzīgs minētā līmeņa sasniegšanai 2.2. punktā norādītajos apstākļos, nedrīkst pārsniegt 6 minūtes.

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

2.2. Mērīšanas nosacījumi

2.2.1. Vakuuma avota apgriezieniem ir jābūt šādiem:

2.2.1.1. ja vakuuma avots ir transportlīdzekļa motors, motora apgriezieni, kādi ir nekustīgam transportlīdzeklim ar ieslēgtu neitrālo pārnesumu, motoram darbojoties brīvgaitā;

2.2.1.2. ja vakuuma avots ir sūknis, apgriezieni, kad motors darbojas ar 65 procentiem no apgriezieniem, kas atbilst tā maksimālajai izejas jaudai, un

2.2.1.3. ja vakuuma avots ir sūknis un motors ir aprīkots ar apgriezienu regulatoru, apgriezieni, kad motors darbojas ar 65 procentiem no apgriezieniem, kādus pieļauj apgriezienu regulators.

2.2.2. Ja piekabi paredzēts pievienot mehāniskajam transportlīdzeklim un tās bremžu sistēmu darbina vakuums, piekabi reprezentē enerģijas uzkrāšanas ierīce ar ietilpību V, kas izteikta litros un ko aprēķina pēc formulas V = 15 R, kur R ir maksimālā pieļaujamā masa tonnās uz piekabes asīm.

C. Hidrauliskās bremžu sistēmas ar uzkrātu enerģiju

1. Enerģijas uzkrāšanas ierīču (enerģijas akumulatoru) ietilpība

1.1. Vispārīgi

1.1.1. Transportlīdzekļus, kuru bremžu sistēmas darbināšanai jāizmanto uzkrātā enerģija, ko nodrošina hidraulisks šķidrums zem spiediena, aprīko ar enerģijas uzkrāšanas ierīcēm (enerģijas akumulatoriem), kuru ietilpība atbilst šā pielikuma (C daļas) 1.2. punkta prasībām.

1.1.2. Tomēr enerģijas uzkrāšanas ierīcēm nav obligāti jābūt ar prasīto ietilpību, ja bremžu sistēma ir tāda, ka jebkādu enerģijas rezervju trūkuma gadījumā ar darba bremžu sistēmas vadības ierīci ir iespējams sasniegt bremzēšanas veiktspēju, kas ir vismaz vienāda ar sekundārajai bremžu sistēmai noteikto.

1.1.3. Verificējot atbilstību šā pielikuma 1.2.1., 1.2.2. un 2.1. punkta prasībām, bremzes noregulē ar iespējami mazu atstarpi, un – attiecībā uz 1.2.1. punktu – starp bremžu pilna gājiena iedarbināšanas reizēm jābūt vismaz 60 sekunžu intervālam.

1.2. Mehāniskie transportlīdzekļi

1.2.1. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar hidraulisku bremžu sistēmu ar uzkrātu enerģiju, jāatbilst šādām prasībām.

1.2.1.1. Pēc astoņām darba bremžu sistēmas vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm joprojām jābūt iespējai devītajā bremžu iedarbināšanas reizē sasniegt veiktspēju, kāda noteikta sekundārajai bremžu sistēmai.

1.2.1.2. Testēšanu veic saskaņā ar šādām prasībām.

1.2.1.2.1. Testēšu sāk pie spiediena, kādu drīkst norādīt ražotājs, bet kas nav augstāks kā ieslēgšanas spiediens.

1.2.1.2.2. Enerģijas uzkrāšanas ierīci(-es) testa laikā nepilda; turklāt izolē visas palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīces.

1.2.2. Mehāniskos transportlīdzekļus, kas aprīkoti ar hidraulisku bremžu sistēmu ar uzkrāto enerģiju un kas nevar izpildīt šo noteikumu 5.2.1.5.1. punkta prasības, uzskata par atbilstošiem minētajam punktam, ja ir izpildītas šādas prasības.

1.2.2.1. Pēc jebkādas atsevišķas pievada atteices joprojām jābūt iespējai pēc astoņām darba bremžu sistēmas vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas reizēm sasniegt devītajā darbināšanas reizē vismaz tādu veiktspēju, kāda noteikta sekundārajai bremžu sistēmai, vai, ja sekundāro veiktspēju, kam vajadzīga uzkrātā enerģija, panāk ar atsevišķu vadības ierīci, tad devītajā reizē pēc astoņām pilna gājiena iedarbināšanas reizēm joprojām jābūt iespējai sasniegt šo noteikumu 5.2.1.4. punktā norādīto atlikušo veiktspēju.

1.2.2.2. Testēšanu veic saskaņā ar šādām prasībām:

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

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

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 darba bremžu sistēmas vadības ierīci.

2.1.2. Mērīšanas nosacījumi

2.1.2.1. Veicot laika t noteikšanas testu, enerģijas avota uzpildes ātrumam jābūt tādam, kādu iegūst, kad motors darbojas ar apgriezieniem, kas atbilst tā maksimālajai jaudai vai apgriezieniem, kādus pieļauj apgriezienu regulators.

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, izņemot M_3, N_2 un N_3 kategorijas transportlīdzekļus, laiks t nedrīkst pārsniegt 20 sekundes.

2.1.3.2. M_3, N_2 un N_3 kategorijas transportlīdzekļiem laiks t nedrīkst pārsniegt 30 sekundes.

3. Brīdināšanas ierīču raksturlielumi

Brīdināšanas ierīce nedrīkst ieslēgties pēc darba bremžu vadības ierīces divām pilna gājiena iedarbināšanas reizēm, ja motors nedarbojas un sākotnējais spiediens ir tāds, kādu drīkst norādīt ražotājs, bet kas nepārsniedz ieslēgšanas spiedienu.

D. 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 (D daļas) 1.2. punkta prasībām.

1.1.2. Elektriskās uzkrāšanas ierīces, kas nodrošina elektroenerģiju tikai bremžu sistēmas vadības pievadam, alternatīvi drīkst atbilst šo noteikumu 5.2.1.35.5. punkta prasībām.

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

1.2. Mehāniskie transportlīdzekļi

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 5.2.1.35.7. 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 5.2.1.35.6. 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.

1.2.2.2. Ja transportlīdzekļiem ir atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabi, testēšanu veic atbilstoši šādām prasībām

— Sākotnējam enerģijas līmenim enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-ēs) ir jābūt tādam, kādu norādījis ražotājs. Tam jābūt tādam, kas ļauj sasniegt vismaz paredzētos minimālos spiedienus barošanas līnijas un pneimatiskās vadības līnijas savienotājgalviņās, kā norādīts 10. pielikuma 3.1.3.1. un 3.1.3.4. punktā.

— Enerģijas uzkrāšanas ierīci(-es) testa laikā nepilda; turklāt izolē visas palīgiekārtu enerģijas uzkrāšanas ierīces.

Sākotnējo enerģijas līmeni norāda apstiprinājuma dokumentā.

1.2.3. Enerģijas uzkrāšanas ierīcēm testa laikā enerģiju nepievada.

1.2.3.1. Ražotājs un 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 testa apstākļos (piem., aukstas bremzes, ātrums 0. tipa testā, 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. Ja mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kam ir pneimatiskā vadības līnija, ir atļauts pievienot piekabi, barošanas līnija jānobloķē, un pneimatiskās vadības līnijas savienotājgalviņai tieši pieslēdz 0,5 litru ietilpības saspiesta gaisa rezervuāru. Pirms katras bremžu darbināšanas spiedienam šajā saspiesta gaisa rezervuārā pilnībā jāpazūd. Pēc darba bremžu sistēmas vadības ierīces 8 pilna gājiena ([3]) iedarbināšanām papildu (devītajā) iedarbināšanas reizē pneimatiskajai vadības līnijai pievadītās enerģijas līmenis nedrīkst nokristies zemāk par līmeni, kas vienāds ar pusei no vērtības, kāda iegūta bremžu pirmajā iedarbināšanas reizē.

1.2.3.5. 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.

1.2.3.6. Spēju sasniegt paredzēto sekundārās bremzēšanas veiktspēju (bremžu vadības ierīces devītajā iedarbināšanas reizē) apliecina dinamiskā testēšanā saskaņā ar 4. pielikumu, izmantojot tikai to elektroenerģiju, kas no elektriskajām uzkrāšanas ierīcēm pieejama, kad veiktas astoņas pilna gājiena[3] iedarbināšanas statiskā stāvoklī (t. i., nekustīgā transportlīdzeklī) testa apstākļos, kas norādīti attiecīgos 1.2.3. punktā minētajos testos. Taču nepiemēro 4. pielikuma 2.2.5. 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 iedarbināšanu laikā pievadītā enerģija ir pietiekama vismaz tam, lai 4. 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.

([3]) Pilna gājiena iedarbināšana ir vadības ierīces iedarbināšana saskaņā ar 7. pielikuma D daļas 1.2.3.3. punktu uz 8,0 sekundēm vai uz laiku T, kā aprakstīts minētajā punktā.

1.2.3.7. 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) un nav avota, no kura papildina vilces akumulatoru bateriju (kas nav reģeneratīvā bremzēšana), 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 4. pielikuma 1.5.1. punktā (I tipa tests) un 1.5.3.1. 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 4. pielikumā noteiktā I tipa dinamiskā un karstu bremžu veiktspējas testa laikā.

a) Statiskā testa laikā M_3 N_2 un N_3 kategorijas transportlīdzekļu elektriskajam pievadam pievadītajai enerģijai jābūt vienādai ar tās enerģijas vērtību, ko elektriskajam pievadam energoapgāde nodrošinājusi 20 iedarbināšanas reižu laikā 4. pielikumā noteiktā dinamiskajā I tipa testā, pēc kurām veikta viena iedarbināšana karstu bremžu veiktspējas testā.

b) M_2 un N_1 kategorijas transportlīdzekļiem 16.–20. iedarbināšanas reizei jābūt tāda paša ilguma un ar tādu pašu enerģijas pieprasījumu kā 15. iedarbināšanas reizē. 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 4. pielikumā noteiktā karstu bremžu veiktspējas testā.

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 5.2.1.35.12. punktā, testa laikā jāreprezentē ekvivalentam elektroenerģijas pieprasījumam no elektroapgādes.

Kopējam elektroenerģijas pieprasījumam jābūt pastāvīgam visu testa procedūras laiku.

2.2.5. Transportlīdzekļiem, kuriem atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabi, piekabes elektroiekārtu reprezentē 400 W elektroenerģijas pieprasījums. Šo pieprasījumu pievieno vai nu tieši elektroapgādei, vai enerģijas rezervei, kuru izmanto piekabes barošanai (netiešā apgāde), vadoties pēc tā, kurš risinājums ir piemērotāks.

Kopējam elektroenerģijas pieprasījumam jābūt pastāvīgam visu testa procedūras laiku.

2.2.6. Elektriskās(-o) uzkrāšanas ierīces(-ču) stāvoklis, pabeidzot 2.2. punktā noteikto testu, nedrīkst nokristies līdz vērtībai, pie kādas aktivējas šo noteikumu 5.2.1.13.1. punkta b) apakšpunktā norādītais sarkanais brīdinājuma signāls.

2.2.7. Elektroapgādei pievadītās elektroenerģijas vērtība nedrīkst nokristies līdz līmenim, pie kāda aktivējas 5.2.1.35.9. punktā prasītais brīdinājuma signāls (P_W).

3. Pneimatisko enerģijas avotu ietilpība

Transportlīdzekļiem, kuriem atļauts pievienot piekabi ar pneimatisko bremžu sistēmu, piemēro arī šādus noteikumus.

3.1. Definīcijas

3.1.1. "p" = ir spiediens pievienotās(-o) piekabes(-ju) pneimatiskajā(-s) enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-s) ar ietilpību, kas ir vismaz tāda kā 3.2.4. punktā definētais tilpums.

3.1.2. "p_3" = ir spiediens, kas atbilst 65 procentiem no spiediena p_4, kas definēts turpmāk 3.1.3. punktā.

3.1.3. "p_4" = ir ražotāja norādīta vērtība, kPa, kas minēta iepriekš 1.2.2.2. punktā.

3.1.4. "t_4" ir laiks, kas vajadzīgs, lai relatīvais spiediens (pievienotās(-o) piekabes(-ju) enerģijas uzkrāšanas ierīcē(-s) ar 3.2.4. punktā definēto tilpumu) pieaugtu no 0 līdz p_3, un "t_5" ir laiks, kas vajadzīgs, lai relatīvais spiediens pieaugtu no 0 līdz p_4.

3.2. Mērīšanas nosacījumi

3.2.1. Visos gadījumos kompresora apgriezieni ir tādi, kādi tie ir, motoram darbojoties ar tā maksimālajai jaudai atbilstošajiem apgriezieniem vai ar tādiem apgriezieniem, kādus pieļauj apgriezienu regulators.

3.2.2. Veicot testus laika t_4 un laika t_5 noteikšanai, palīgiekārtu pneimatiskajai(-ām) enerģijas uzkrāšanas ierīcei(-ēm) jābūt izolētai(-ām).

3.2.3. Ja barošanas līniju ar enerģiju nodrošina ne tikai enerģijas avots, bet arī mehāniskā transportlīdzekļa enerģijas uzkrāšanas ierīce, līdz nullei jāsamazina spiediens arī šajā saspiestā gaisa rezervuārā.

3.2.4. Piekabi reprezentē pneimatiska enerģijas uzkrāšanas ierīce, kuras maksimālais relatīvais spiediens p (izteikts kPa/100) ir tāds, kādu var pievadīt pa velkošā transportlīdzekļa barošanas kontūru, un kuras tilpumu V, izteiktu litros, aprēķina pēc formulas p x V = 20 R (R ir pieļaujamā maksimālā masa uz piekabes asīm, izteikta tonnās).

3.3. Rezultātu interpretācija

3.3.1. Laiks t_4, kāds reģistrēts visnelabvēlīgāk izvietotajai enerģijas uzkrāšanas ierīcei, nedrīkst pārsniegt sešas minūtes.

3.3.2. Laiks t_5, kāds reģistrēts visnelabvēlīgāk izvietotajai enerģijas uzkrāšanas ierīcei, nedrīkst pārsniegt deviņas minūtes.

3.4. Papildu tests

3.4.1. Ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots ar vienu vai vairākām palīgiekārtu pneimatiskām enerģijas uzkrāšanas ierīcēm, veic papildu testu, kura laikā to vārstu darbībā, kas vada palīgiekārtu pneimatiskās(-o) enerģijas uzkrāšanas ierīces(-ču) uzpildi, nedrīkst būt nekādu traucējumu.

3.4.2. Notiekot atteicei pneimatiskā palīgiekārtā, nedrīkst pieļaut, ka šī atteice var izraisīt spiediena kritumu barošanas līnijā (ja tāda ir) līdz vērtībai, kas mazāka nekā 650 kPa.

3.4.3. Iepriekš minētā testa laikā pārliecinās, ka laiks t_5, kas nepieciešams, lai spiedienu pievienotās piekabes enerģijas uzkrāšanas ierīcē palielinātu no 0 līdz p_4 mazāk nekā 11 minūtēs.

3.4.3.1. Testu veic ar visu velkošajā transportlīdzeklī uzstādīto pneimatisko enerģijas uzkrāšanas ierīču un pievienotās(-o) piekabes(-ju) pneimatiskās(-o) enerģijas uzkrāšanas ierīces(-ču) tādu tilpumu, kas noteikts 3.2.4. punktā.

8. PIELIKUMS

Noteikumi par specifiskiem nosacījumiem ar atsperu bremžu sistēmām aprīkotām pneimatiskajām bremžu sistēmām

1. Definīcija

1.1. "*Atsperu bremžu sistēmas*" ir bremžu sistēmas, kurās bremzēšanai vajadzīgo enerģiju dod viena vai vairākas atsperes, kuras darbojas kā enerģijas uzkrāšanas ierīce (energoakumulators).

1.1.1. Enerģiju, kas nepieciešama atsperes saspiešanai, lai atbrīvotu bremzes, pievada un kontrolē "vadības ierīce", kuru iedarbina vadītājs (sk. definīciju šo noteikumu 2.4. punktā).

1.2. "*Atsperes saspiešanas kamera*" ir kamera, kur faktiski notiek spiediena svārstības, kas ierosina atsperes saspiešanu.

1.3. Ja atsperu saspiešanu panāk ar vakuuma ierīci, tad "spiediens" visā šā pielikuma tekstā nozīmē negatīvu spiedienu.

2. Vispārīgi

2.1. Atsperu bremžu sistēmu nedrīkst izmantot par darba bremžu sistēmu. Tomēr, notiekot atteicei darba bremžu sistēmas pievada daļā, atsperu bremžu sistēmu drīkst izmantot, lai sasniegtu šo noteikumu 5.2.1.4. punktā noteikto atlikušo veiktspēju ar nosacījumu, ka vadītājs var regulēt šo darbību. Atsperu bremžu sistēma nedrīkst būt vienīgais atlikušās bremzēšanas avots mehāniskajos transportlīdzekļos, izņemot puspiekabju vilcējus, kuri atbilst šo noteikumu 5.2.1.4.1. punktā norādītajām prasībām. Vakuuma atsperu bremžu sistēmas nedrīkst izmantot piekabēs.

2.2. Spiediena robežu nelielas svārstības, kas var notikt atsperu saspiešanas kameras barošanas līnijā, nedrīkst izraisīt būtiskas bremzēšanas spēka svārstības.

2.3. Ar atsperu bremzēm aprīkotiem mehāniskajiem transportlīdzekļiem piemēro šādas prasības.

2.3.1. Atsperu saspiešanas kameras barošanas kontūrā jābūt vai nu savai enerģijas rezervei, vai barošana jānodrošina no vismaz divām neatkarīgām enerģijas rezervēm. Piekabes barošanas līnija drīkst atzaroties no šīs barošanas līnijas ar nosacījumu, ka spiediena kritums piekabes barošanas līnijā nevar iedarbināt atsperu bremžu izpildmehānismus.

2.3.2. Palīgiekārtas drīkst saņemt enerģiju tikai no atsperu bremžu izpildmehānismu barošanas līnijas ar nosacījumu, ka tās darbība pat enerģijas avota bojājuma gadījumā neizraisa atsperu bremžu izpildmehānismu enerģijas rezerves līmeņa krišanos zem līmeņa, kurā ir iespējama atsperu bremžu izpildmehānismu atbrīvošana.

2.3.3. Jebkurā gadījumā, kad bremžu sistēma tiek atkārtoti uzpildīta no nulles spiediena, atsperu bremzēm jāpaliek pilnībā iedarbinātām neatkarīgi no vadības ierīces pozīcijas līdz tam, kad spiediens darba bremžu sistēmā ir pietiekams, lai, izmantojot darba bremžu vadības ierīci, nodrošinātu vismaz slogotam transportlīdzeklim paredzēto sekundāro bremzēšanas veiktspēju.

2.3.4. Ja atsperu bremzes ir iedarbinātas, tās nedrīkst atbrīvoties, kamēr spiediens darba bremžu sistēmā nav pietiekams, lai, izmantojot darba bremžu vadības ierīci, nodrošinātu vismaz slogotam transportlīdzeklim paredzēto atlikušo bremzēšanas veiktspēju.

2.4. Mehānisku transportlīdzekļu sistēmai jābūt konstruētai tā, ka ir iespējams bremzes iedarbināt un atbrīvot vismaz trīs reizes, ja sākotnējais spiediens atsperes saspiešanas kamerā ir vienāds ar maksimālo projektēto spiedienu. Piekabēm jābūt iespējai bremzes atbrīvot vismaz trīs reizes pēc piekabes atvienošanas, spiedienam barošanas līnijā pirms atvienošanas esot 750 kPa. Tomēr pirms pārbaudes ir jāatbrīvo avārijas bremze. Šiem nosacījumiem jābūt izpildītiem, kad bremzes ir noregulētas ar iespējami mazu atstarpi. Turklāt ir jābūt iespējai iedarbināt un atbrīvot stāvbremzes sistēmu, kā norādīts šo noteikumu 5.2.2.10. punktā, kad piekabe ir savienota ar velkošo transportlīdzekli.

2.5. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem spiediens atsperu saspiešanas kamerā, pie kāda atsperes sāk darbināt ar iespējami mazu atstarpi noregulētas bremzes, nedrīkst būt lielāks kā 80 procenti no normāli pieejamā spiediena minimālā līmeņa.

Piekabēm spiediens atsperu saspiešanas kamerā, pie kāda atsperes sāk darbināt bremzes, nedrīkst būt lielāks kā tas, kāds iegūts pēc četrām darba bremžu sistēmas pilna gājiena iedarbināšanas reizēm saskaņā ar šo noteikumu 7. pielikuma A daļas 1.3. punktu, ja vien spiediena samazinājums darba bremžu sistēmas enerģijas rezervuārā neizraisa attiecīgu spiediena samazinājumu atsperu saspiešanas kamerā. Sākotnējais spiediens ir 700 kPa.

2.6. Kad spiediens līnijā, kas pievada enerģiju atsperu saspiešanas kamerai – izņemot tādas atbrīvošanas palīgierīces līnijas, kurā izmanto šķidrumu zem spiediena –, nokrītas līdz līmenim, kad bremžu detaļas sāk pārvietoties, jāiedarbojas optiskai vai akustiskai brīdināšanas ierīcei. Ja šī prasība ir izpildīta, brīdināšanas ierīcē var būt šo noteikumu 5.2.1.29.1.1. punktā norādītais sarkanais brīdinājuma signāls. Šis noteikums neattiecas uz piekabēm.

2.7. Ja mehāniskajā transportlīdzeklī, kam ir atļauts vilkt piekabi ar nepārtrauktas vai daļēji pārtrauktas bremzēšanas sistēmu, ir uzstādīta atsperu bremžu sistēma, minētās sistēmas automātiskai iedarbināšanai jāizraisa piekabes bremžu iedarbināšana.

2.8. Piekabēm, kurās darba bremžu sistēmas enerģijas rezerves tiek izmantotas, lai izpildītu prasības attiecībā uz automātiskām bremzēm, kas noteiktas 4. pielikuma 3.3. punktā, jāatbilst arī vienai no turpmāk noteiktajām prasībām, kad piekabe ir atvienota no velkošā transportlīdzekļa un piekabes stāvbremzes vadības ierīce ir atbrīvotā stāvoklī (atsperu bremzes nav iedarbinātas):

a) ja darba bremžu sistēmas enerģijas rezerves samazinās līdz spiedienam, kas nav mazāks kā 280 kPa, spiedienam atsperu bremžu saspiešanas kamerā jāsamazinās līdz 0 kPa, lai pilnībā iedarbinātu atsperu bremzes. Šīs prasības izpildi verificē ar konstantu darba bremžu sistēmas enerģijas rezerves spiedienu 280 kPa;

b) darba bremžu sistēmas enerģijas rezerves spiediena samazināšanās izraisa attiecīgu spiediena samazināšanos atsperu saspiešanas kamerā.

3. Atbrīvošanas palīgsistēma

3.1. Atsperu bremžu sistēmai jābūt konstruētai tā, ka, notiekot atteicei minētajā sistēmā, ir iespējams atbrīvot bremzes. To var panākt, izmantojot atbrīvošanas palīgierīci (pneimatisku, mehānisku, utt.).

Atbrīvošanas palīgierīcēm, kuras atbrīvošanai izmanto enerģijas rezervi, jāsaņem enerģija no enerģijas rezerves, kas ir neatkarīga no tās rezerves, ko normāli izmanto atsperu bremžu sistēmai. Pneimatiskais vai hidrauliskais šķidrums šādā atbrīvošanas palīgierīcē drīkst iedarboties uz tā paša virzuļa virsmu atsperu saspiešanas kamerā, kuru izmanto parastajā atsperu bremžu sistēmā, ja atbrīvošanas palīgierīce izmanto atsevišķu līniju. Šīs līnijas savienojumam ar normālo līniju, kas vadības ierīci savieno ar atsperu bremžu izpildmehānismiem, jābūt pie katra atsperu bremžu izpildmehānisma tieši pirms kanāla uz atsperu saspiešanas kameru, ja tas nav integrēts izpildmehānisma korpusā. Šajā savienojumā jābūt ierīcei, kas nepieļauj vienas līnijas ietekmi uz otru. Šai ierīcei piemēro arī šo noteikumu 5.2.1.6. punkta prasības.

3.1.1. Attiecībā uz 3.1. punkta prasībām bremžu sistēmas pievada sastāvdaļas neuzskata par tādām, kurām varētu rasties atteice, ja saskaņā ar šo noteikumu 5.2.1.2.7. punkta noteikumiem tās netiek uzskatītas par salaužamām, ar nosacījumu, ka tās ir izgatavotas no metāla vai materiāla ar līdzīgām īpašībām un netiek būtiski deformētas normālas bremzēšanas laikā.

3.2. Ja 3.1. punktā minētās palīgierīces darbināšanai ir vajadzīgs instruments vai uzgriežņatslēga, tad šis instruments vai uzgriežņatslēga jātur transportlīdzeklī.

3.3. Ja atbrīvošanas palīgsistēma izmanto uzkrāto enerģiju, lai atbrīvotu atsperu bremzes, piemēro šādas papildu prasības.

3.3.1. Ja atsperu bremžu atbrīvošanas palīgsistēmas vadības ierīce ir tā pati, ko izmanto sekundārajām bremzēm / stāvbremzei, visos gadījumos piemēro iepriekš 2.3. punktā noteiktās prasības.

3.3.2. Ja atsperu bremžu atbrīvošanas palīgsistēmas vadības ierīce nav saistīta ar sekundāro bremžu / stāvbremzes vadības ierīci, abām vadības sistēmām piemēro iepriekš 2.3. punktā noteiktās prasības. Tomēr uz atsperu bremžu atbrīvošanas palīgsistēmu neattiecas 2.3.4. punkta prasības. Turklāt atbrīvošanas vadības palīgierīcei jābūt izvietotai tā, ka tā ir aizsargāta pret darbināšanu, vadītājam atrodoties normālā vadīšanas pozīcijā.

3.4. Ja atbrīvošanas palīgsistēmā izmanto saspiestu gaisu, sistēma būtu jāaktivē ar atsevišķu vadības ierīci, kas nav savienota ar atsperu bremžu vadības ierīci.

9. PIELIKUMS

Noteikumi ar bremžu cilindra mehāniskas bloķēšanas ierīci (bloķēšanas izpildmehānismiem) aprīkotām stāvbremzes sistēmām

1. Definīcija

"*Bremžu cilindra mehāniskas bloķēšanas ierīce*" ir ierīce, kas nodrošina stāvbremzes sistēmas bremzējošo darbību, mehāniski bloķējot bremžu darba cilindra virzuļa bīdni. Mehāniska bloķēšana notiek, izlaižot saspiesto šķidrumu, kas atrodas bloķēšanas kamerā; tā ir konstruēta tā, ka atbloķēšanas var notikt, atjaunojot spiedienu bloķēšanas kamerā.

2. Īpašas prasības

2.1. Ja spiediens bloķēšanas kamerā tuvojas līmenim, kādā notiek mehāniskā bloķēšana, jāieslēdzas optiskai vai skaņas brīdināšanas ierīcei. Ja šī prasība ir izpildīta, brīdināšanas ierīcē drīkst būt šo noteikumu 5.2.1.29.1.1. punktā norādītais sarkanais brīdinājuma signāls. Šis noteikums neattiecas uz piekabēm.

Piekabēm spiediens, kas atbilst mehāniskai bloķēšanai, nedrīkst pārsniegt 400 kPa. Ir jābūt iespējai sasniegt stāvbremzes veiktspēju, notiekot jebkādai vienai atteicei piekabes darba bremžu sistēmā. Turklāt jābūt iespējai bremzes atbrīvot vismaz trīs reizes pēc tam, kad piekabe ir tikusi atvienota, ja spiediens barošanas līnijā pirms atvienošanas bijis 650 kPa. Šiem nosacījumiem jābūt izpildītiem, kad bremzes ir noregulētas ar iespējami mazu atstarpi. Turklāt ir jābūt iespējai iedarbināt un atbrīvot stāvbremzes sistēmu, kā norādīts šo noteikumu 5.2.2.10. punktā, kad piekabe ir savienota ar velkošo transportlīdzekli.

2.2. Cilindros, kas aprīkoti ar mehāniskas bloķēšanas ierīci, bremžu virzuļa kustība jānodrošina ar enerģiju no kādas no divām neatkarīgām enerģijas uzkrāšanas ierīcēm.

2.3. Nedrīkst būt iespēja atbrīvot nobloķēto bremžu cilindru, ja vien ir skaidrs, ka pēc šīs atbrīvošanas bremzi atkal varēs iedarbināt.

2.4. Notiekot atteicei bloķēšanas kameras darbību nodrošinošajā enerģijas avotā, jābūt pieejamai atbrīvošanas palīgierīcei (piem., mehāniskai vai pneimatiskai, ko var darbināt ar kādā transportlīdzekļa riepā esošo gaisu).

2.5. Vadības ierīcei jābūt tādai, ka tad, kad tā ir iedarbināta, tā secīgi veic šādas darbības: tā iedarbina bremzes, lai nodrošinātu stāvbremzei prasīto efektivitātes pakāpi, nobloķē bremzes šajā pozīcijā un tad pārtrauc bremžu darbināšanas spēka pielikšanu.

10. PIELIKUMS

Bremzēšanas spēka sadalījums pa transportlīdzekļa asīm un prasības attiecībā uz velkošo transportlīdzekļu un piekabju saderību

1. Vispārīgas prasības

1.1. M_2, M_3, N, O_2, O_3 un O_4 kategorijas transportlīdzekļiem jāatbilst visām šā pielikuma prasībām. Ja izmanto īpašu ierīci, tai jādarbojas automātiski ([1]).

Tomēr to iepriekšminēto kategoriju transportlīdzekļiem, kuri ir aprīkoti ar bremžu pretbloķēšanas sistēmu un atbilst attiecīgajām 13. pielikuma prasībām, jāatbilst arī visām šā pielikuma attiecīgajām prasībām ar šādiem izņēmumiem:

a) atbilstība saķeres izmantojuma prasībām saistībā ar attiecīgi 1.A, 1.B vai 1.C grafiku netiek prasīta;

b) velkošo transportlīdzekļu un piekabju, aprīkotu ar pneimatisko bremžu sistēmu, atbilstība prasībām saderībai neslogotā stāvoklī saistībā ar attiecīgi 2., 3., 4. vai 5. grafiku netiek prasīta. Tomēr visos slogojuma apstākļos bremzēšanas intensitāte jāsasniedz spiediena diapazonā starp 20 kPa un 100 kPa vai pie tam ekvivalentām digitālā pieprasījuma vērtībām vadības līnijas(-u) savienotājgalviņā.

1.1.1. Ja transportlīdzeklī ir uzstādīta ilgstošas bremzēšanas sistēma, tad, nosakot transportlīdzekļa veiktspēju attiecībā uz šā pielikuma noteikumiem, lēninašanas spēku neņem vērā.

1.2. Prasības attiecībā uz šā pielikuma 3.1.5., 3.1.6., 4.1., 5.1. un 5.2. punktā dotajiem grafikiem attiecas gan uz transportlīdzekļiem ar pneimatisko vadības līniju saskaņā ar šo noteikumu 5.1.3.1.1. punktu, gan uz transportlīdzekļiem ar elektrisko vadības līniju saskaņā ar šo noteikumu 5.1.3.1.3. punktu. Abos gadījumos atsauces vērtība (grafiku abscisu ass) ir vadības līnijā pārvadītā spiediena vērtība:

a) transportlīdzekļiem, kas aprīkoti saskaņā ar šo noteikumu 5.1.3.1.1. punktu, tas ir faktiskais pneimatiskais spiediens vadības līnijā (p_m);

b) transportlīdzekļiem, kas aprīkoti saskaņā ar šo noteikumu 5.1.3.1.3. punktu, tas ir spiediens, kas atbilst elektriskajā vadības līnijā pārraidītā digitālā pieprasījuma vērtībai saskaņā ar ISO 11992:2003 un tā *Amd.*1:2007.

Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti saskaņā ar šo noteikumu 5.1.3.1.2. punktu (gan ar pneimatisko, gan elektrisko vadības līniju), jāatbilst grafiku prasībām attiecībā uz abām vadības līnijām. Tomēr netiek prasīts, lai bremzēšanas raksturlielumu līknes attiecībā uz abām vadības līnijām būtu identiskas.

1.3. Bremzēšanas spēka nodrošināšanas validēšana

1.3.1. Apstiprināšanas laikā pārbauda, vai katras neatkarīgās asu grupas ass bremzēšana iekļaujas šādos spiediena diapazonos:

a) slogotiem transportlīdzekļiem:

vismaz vienas ass bremzēšanas spēkam jāsāk iedarboties, kad spiediens savienotājgalviņā ir diapazonā no 20 līdz 100 kPa vai pie tam ekvivalentas digitālā pieprasījuma vērtības;

vismaz visu citu asu grupu vienas ass bremzēšanas spēkam jāsāk iedarboties, kad spiediens savienotājgalviņā ir < 120 kPa vai pie tam ekvivalentas digitālā pieprasījuma vērtības;

([1]) Attiecībā uz piekabēm, kas aprīkotas ar elektroniski vadītu bremzēšanas spēku sadali, šā pielikuma prasības piemēro tikai tad, ja piekabe ir elektriski pievienota velkošajam transportlīdzeklim, izmantojot ISO 7638:2003 savienotāju.

b) neslogotiem transportlīdzekļiem:

vismaz vienas ass bremzēšanas spēkam jāsāk iedarboties, kad spiediens savienotājgalviņā ir diapazonā no 20 līdz 100 kPa vai pie tam ekvivalentas digitālā pieprasījuma vērtības.

1.3.1.1. Ass(-u) ritenim(-ņiem) esot paceltam(-iem) no zemes un brīvi rotējot, rada pieaugošu bremzēšanas pieprasījumu un izmēra spiedienu savienotājgalviņā, kas atbilst spiedienam brīdī, kad riteni(-ņus) vairs nevar pagriezt ar roku. Šo stāvokli definē kā bremzēšanas spēka iedarbību.

1.4. O kategorijas transportlīdzekļiem ar pneimatisko bremžu sistēmām, ja izmanto 20. pielikumā noteikto alternatīvo tipa apstiprināšanas procedūru, šajā pielikumā prasītos attiecīgos aprēķinus veic, izmantojot veiktspējas raksturlielumus, kas iegūti no attiecīgajiem 19. pielikuma verifikācijas ziņojumiem, un smaguma centra augstumu, kas noteikts pēc 20. pielikuma 1. papildinājumā noteiktās metodes.

2. Simboli

i	=	ass indekss (i = 1 priekšējai asij, i = 2 otrajai asij, utt.)
P_i	=	ceļa virsmas normālreakcija uz asi i statiskos apstākļos
N_i	=	ceļa seguma parastā reakcija 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 ([2])
J	=	transportlīdzekļa palēninājums
g	=	brīvās krišanas paātrinājums: g = 9,81 m/s^2
z	=	transportlīdzekļa bremzēšanas intensitāte = J/g ([3])
P	=	transportlīdzekļa masa
h	=	smaguma centra augstums virs zemes, kādu norādījis ražotājs un kam piekritis apstiprināšanas testu veicošais tehniskais dienests
E	=	garenbāze
k	=	teorētiskais riepas un ceļa saķeres koeficients
K_c	=	korekcijas koeficients: slogotai puspiekabei
K_v	=	korekcijas koeficients: neslogotai puspiekabei
T_M	=	bremzēšanas spēku summa piekabes velkošo transportlīdzekļu visu riteņu perifērijā
P_M	=	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz piekabes velkošo transportlīdzekļu riteņiem ([4])
p_m	=	spiediens vadības līnijas savienotājgalviņā
T_R	=	bremzēšanas spēku summa visu piekabes riteņu perifērijā
P_R	=	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz visiem piekabes riteņiem ([4])

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

([3]) Puspiekabēm z ir bremzēšanas spēks, dalīts ar statisko slodzi uz puspiekabes asi(-īm).

([4]) Kā minēts šo noteikumu 4. pielikuma 1.4.4.3. punktā.

P_{Rmax} = P_R vērtība pie piekabes maksimālās masas

E_R = attālums starp sakabes tapu un puspiekabes ass vai asu centru

h_R = puspiekabes smaguma centra augstums virs zemes, kādu norādījis ražotājs un kam piekritis apstiprināšanas testu veicošais tehniskais dienests

3. Prasības mehāniskajiem transportlīdzekļiem

3.1. Divasu transportlīdzekļi

3.1.1. Visām transportlīdzekļu kategorijām, k vērtībām starp 0,2 un 0,8 ([5]):

$$z \geq 0{,}10 + 0{,}85\ (k - 0{,}20)$$

3.1.2. Visos transportlīdzekļa slogojuma stāvokļos aizmugurējās ass saķeres izmantojuma līkne nedrīkst atrasties augstāk kā priekšējās ass saķeres izmantošanas līkne.

3.1.2.1. Attiecībā uz visām N_1 kategorijas transportlīdzekļu bremzēšanas intensitātes vērtībām starp 0,15 un 0,80, ja slogotas/neslogotas aizmugurējās ass slogojuma koeficients nepārsniedz 1,5 vai maksimālā masa ir mazāka nekā 2 tonnas, z vērtību diapazonā starp 0,3 un 0,45 ir pieļaujama saķeres izmantojuma līkņu inversija ar nosacījumu, ka aizmugurējās ass saķeres izmantojuma līkne nepārsniedz formulas k = z definētu līniju (saķeres ideāla izmantojuma līnija šā pielikuma 1.A grafikā) par vairāk kā 0,05.

3.1.2.2. Attiecībā uz visām citu N_1 kategorijas transportlīdzekļu bremzēšanas intensitātes vērtībām starp 0,15 un 0,50 šo nosacījumu uzskata par izpildītu, ja attiecībā uz bremzēšanas intensitātes vērtībām starp 0,15 un 0,30 katras ass saķeres izmantojuma līknes atrodas starp divām līnijām, kuras ir paralēlas saķeres ideāla izmantojuma līknei, ko apraksta vienādojums k = z ± 0,08, kā parādīts šā pielikuma 1.C grafikā, kur aizmugurējās ass saķeres izmantojuma līkne drīkst šķērsot līniju k = z – 0,08; un atbilst bremzēšanas intensitātes vērtībai starp 0,30 un 0,50 pie sakarības z ≥ k – 0,08; un starp 0,50 un 0,61 pie sakarības z ≥ 0,5 k + 0,21.

3.1.2.3. Attiecībā uz citu kategoriju transportlīdzekļu bremzēšanas intensitātes vērtībām starp 0,15 un 0,30

šo nosacījumu uzskata par izpildītu arī tad, ja attiecībā uz bremzēšanas intensitātes vērtībām starp 0,15 un 0,30 katras ass saķeres izmantojuma līknes atrodas starp divām līnijām, kuras ir paralēlas saķeres ideāla izmantojuma līknei, ko apraksta vienādojums k = z ± 0,08, kā parādīts šā pielikuma 1.B grafikā, un aizmugurējās ass saķeres izmantojuma līkne attiecībā uz bremzēšanas intensitātēm z ≥ 0,3 atbilst sakarībai:

$$z \geq 0{,}3 + 0{,}74\ (k - 0{,}38).$$

3.1.3. Attiecībā uz mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kam atļauts vilkt O_3 vai O_4 kategorijas piekabes, kurās ir uzstādītas pneimatiskās bremžu sistēmas:

3.1.3.1. testējot ar atvienotu enerģijas avotu, nobloķētu barošanas līniju, pneimatiskajai vadības līnijai pieslēgtu 0,5 litru ietilpības rezervuāru un sistēmai darbojoties ar ieslēgšanas un izslēgšanas spiedienu, spiedienam, pilnā gājienā iedarbinot bremžu vadības ierīci, barošanas līnijas un pneimatiskās vadības līnijas savienotājgalviņās jābūt starp 650 un 850 kPa neatkarīgi no transportlīdzekļa slogojuma;

([5]) Nosacījumi, kas noteikti 3.1.1. vai 5.1.1. punktā, neietekmē šo noteikumu 4. pielikuma prasības attiecībā uz bremzēšanas veiktspēju. Tomēr, ja testos atbilstoši 3.1.1. vai 5.1.1. punkta noteikumiem bremzēšanas veiktspēja ir labāka nekā 4. pielikumā noteiktā, noteikumus attiecībā uz saķeres izmantojuma līknēm piemēro šā pielikuma 1.A, 1.B un 1.C grafiku laukumos, kurus definē taisnes k = 0,8 un z = 0,8.

3.1.3.2. ar elektrisko vadības līniju aprīkotiem transportlīdzekļiem darba bremžu sistēmas vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanai jānodrošina digitālā pieprasījuma vērtība, kas atbilst spiedienam starp 650 un 850 kPa (sk. ISO 11992:2003, arī ISO 11992-2:2003 un tā *Amd.*1:2007).

3.1.3.3. Šīm vērtībām jābūt nepārprotami konstatējamām mehāniskajā transportlīdzeklī, kad tas ir atvienots no piekabes. Saderības joslas šā pielikuma 3.1.5., 3.1.6., 4.1., 5.1. un 5.2. punkta grafikos nedrīkstētu pārsniegt 750 kPa un/vai atbilstošo digitālā pieprasījuma vērtību (sk. ISO 11992:2003, arī ISO 11992-2:2003 un tā *Amd.*1:2007).

3.1.3.4. Jānodrošina, ka barošanas līnijas savienotājgalviņā ir pieejams vismaz 700 kPa spiediens, kad sistēma strādā ar ieslēgšanas spiedienu. Šā spiediena esību pierāda, nedarbinot darba bremzes.

3.1.4. Iepriekš 3.1.1. un 3.1.2. punktā noteikto prasību izpildes verifikācija

3.1.4.1. Lai verificētu atbilstību šā pielikuma 3.1.1. un 3.1.2. punkta prasībām, ražotājs iesniedz priekšējās un aizmugurējās ass saķeres izmantojuma līknes, kas aprēķinātas pēc šādām formulām:

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

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

Līknes izveido abiem šādiem slogojuma apstākļiem:

3.1.4.1.1. neslogots, nokomplektētā stāvoklī ar vadītāju; ja transportlīdzeklis iesniegts kā šasija ar kabīni, drīkst pievienot papildu slodzi, kas imitē virsbūves masu, nepārsniedzot šo noteikumu 2. pielikumā ražotāja deklarēto minimālo masu;

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

3.1.4.2. Ja transportlīdzekļiem ar (pastāvīgu) visu riteņu piedziņu nav iespējams veikt matemātisku verifikāciju atbilstīgi 3.1.4.1. punktam, ražotājs tās vietā, veicot riteņu bloķēšanās secības testu, drīkst verificēt, ka pie visām bremzēšanas intensitātēm starp 0,15 un 0,8 priekšējo riteņu bloķēšanās notiek vai nu vienlaikus ar aizmugurējo riteņu bloķēšanos, vai pirms tās.

3.1.4.3. Iepriekš 3.1.4.2. punktā noteikto prasību izpildes verifikācijas procedūra

3.1.4.3.1. Riteņu bloķēšanās secības testu veic uz ceļu virsmām, kuru saķeres koeficients ir ne lielāks kā 0,3 un aptuveni 0,8 (sauss ceļš), no sākotnējiem testa ātrumiem, kas noteikti 3.1.4.3.2. punktā.

3.1.4.3.2. Testa ātrumi:

60 km/h, bet nepārsniedzot 0,8 v_{max} palēninājumiem uz ceļa virsmām ar mazu berzes koeficientu;

80 km/h, bet nepārsniedzot v_{max} palēninājumiem uz ceļa virsmām ar lielu berzes koeficientu.

3.1.4.3.3. Pedālim pieliktais spēks drīkst pārsniegt pieļaujamos iedarbināšanas spēkus, kas noteikti 4. pielikuma 2.1.1. punktā.

3.1.4.3.4. Spēku pedālim pieliek un palielina tā, ka transportlīdzekļa otrais ritenis nobloķējas 0,5–1 sekundi pēc bremžu iedarbināšana uzsākšanas, un līdz brīdim, kad nobloķējas abi vienas ass riteņi (testa laikā drīkst nobloķēties arī citi riteņi, piem., ja bloķēšanās notiek vienlaicīgi).

3.1.4.4. Iepriekš 3.1.4.2. punktā noteiktos testus uz katras ceļa virsmas veic divas reizes. Ja kāda testa rezultāts nav apmierinošs, veic trešo, izšķirošo testu.

3.1.4.5. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar B kategorijas elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu, ja elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas jaudu 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 elektriskās reģeneratīvās bremzēšanas sistēmu savienotos riteņus, un šādā gadījumā tās vietā piemēro 13. pielikuma prasības.

3.1.5. Velkošie transportlīdzekļi, kas nav puspiekabju vilcēji

3.1.5.1. Ja mehāniskajam transportlīdzeklim ir atļauts vilkt ar pneimatiskajām bremžu sistēmām aprīkotas O_3 vai O_4 kategorijas piekabes, pieļaujamajai attiecībai T_M/P_M starp bremzēšanas intensitāti un spiedienu p_m attiecībā uz visiem spiedieniem starp 20 un 750 kPa jāatrodas šā pielikuma 2. grafikā norādītājos laukumos.

3.1.6. Puspiekabju vilcēji

3.1.6.1. Vilcēji ar neslogotām puspiekabēm. Ar neslogotu sastāvu saprot vilcēju nokomplektētā stāvoklī, kas sakabināts ar neslogotu puspiekabi, kopā ar vadītāju. Puspiekabes dinamisko slodzi uz vilcēju reprezentē statiskā masa P_s, kas uzstādīta uz atbalsta-sakabes ierīces un vienāda ar 15 procentiem no maksimālās masas uz sakabi. Bremzēšanas spēkus turpina regulēt starp stāvokli "vilcējs ar neslogotu puspiekabi" un stāvokli "tikai vilcējs"; verificē bremzēšanas spēkus, kas attiecas uz "tikai vilcējs".

3.1.6.2. Vilcēji ar slogotām puspiekabēm. Ar slogotu sastāvu saprot vilcēju nokomplektētā stāvoklī, kas sakabināts ar slogotu puspiekabi, kopā ar vadītāju. Puspiekabes dinamisko slodzi uz vilcēju reprezentē statiskā masa P_s, kas uzstādīta uz atbalsta-sakabes ierīces un vienāda ar:

$$P_s = P_{so} (1 + 0{,}45z),$$

kur:

P_{so} ir slogota un neslogota vilcēja maksimālās masas starpība.

Attiecībā uz h ņem šādas vērtības:

$$h = \frac{h_o \cdot P_o + h_s \cdot P_s}{P}$$

kur:

h_o ir vilcēja smaguma centra augstums,

h_s ir augstums sakabei, uz kuru balstās puspiekabe,

P_o ir paša vilcēja masa bez slodzes;

un

$$P = P_o + P_s = \frac{P_1 + P_2}{g}$$

3.1.6.3. Ja transportlīdzeklis aprīkots ar pneimatisko bremžu sistēmu, pieļaujamajai attiecībai T_M/P_M starp bremzēšanas intensitāti un spiedienu p_m attiecībā uz visiem spiedieniem starp 20 un 750 kPa jāatrodas laukumos, kas norādīti šā pielikuma 3. grafikā.

3.2. Transportlīdzekļi ar vairāk nekā divām asīm

Šā pielikuma 3.1. punkta prasības attiecas uz transportlīdzekļiem ar vairāk nekā divām asīm. Šā pielikuma 3.1.2. punkta prasības attiecībā uz riteņu bloķēšanās secību uzskata par izpildītām, ja tad, kad bremzēšanas intensitāte ir starp 0,15 un 0,30, vismaz vienas no priekšējām asīm izmantotā saķere ir lielāka nekā tā, kuru izmanto vismaz viena no aizmugurējām asīm.

4. Prasības puspiekabēm

4.1. Ar pneimatiskām bremžu sistēmām aprīkotām puspiekabēm:

4.1.1. pieļaujamajai attiecībai T_R/P_R starp bremzēšanas intensitāti un spiedienu pm jāatrodas divos laukumos, kas iegūti no grafikiem 4.A un 4.B visiem spiedieniem starp 20 un 750 kPa gan slogotā, gan neslogotā stāvoklī. Šai prasībai jābūt izpildītai visos puspiekabes asīm pieļaujamos slogojuma stāvokļos;

4.1.2. nav jāizpilda 4.1.1. punkta noteikums, ja puspiekabe, kuras K_c koeficients ir mazāks nekā 0,95, atbilst vismaz tādai bremzēšanas veiktspējai, kāda attiecīgā gadījumā norādīta šo noteikumu 4. pielikuma 3.1.2.1. punktā vai 3.1.3.1. punktā.

5. Prasības piekabēm un centrālass piekabēm

5.1. Ar pneimatiskām bremžu sistēmām aprīkotām piekabēm

5.1.1. Piekabēm ar divām asīm piemēro šādas prasības.

5.1.1.1. Ja k vērtības ir starp 0,2 un 0,8[6]:

$$z \geq 0{,}1 + 0{,}85\ (k - 0{,}2)$$

5.1.1.2. Visos transportlīdzekļa slogojuma stāvokļos attiecībā uz visām bremzēšanas intensitātēm starp 0,15 un 0,30 aizmugurējās ass saķeres izmantojuma līkne nedrīkst atrasties augstāk kā priekšējās ass saķeres izmantojuma līkne. Šo nosacījumu uzskata par izpildītu arī tad, ja pie bremzēšanas intensitātes starp 0,15 un 0,30 katras ass saķeres izmantojuma līknes atrodas starp divām līnijām, kuras ir paralēlas saķeres ideāla izmantojuma līknei, ko apraksta vienādojumi k = z + 0,08 un k = z – 0,08, kā parādīts šā pielikuma 1.B grafikā, un aizmugurējās ass saķeres izmantojuma līkne bremzēšanas intensitātēm z ≥ 0,3 atbilst sakarībai:

$$z \geq 0{,}3 + 0{,}74\ (k - 0{,}38).$$

5.1.1.3. Lai verificētu 5.1.1.1. un 5.1.1.2. punkta prasību izpildi, procedūra ir tāda, kā noteikts 3.1.4. punktā.

5.1.2. Piekabēm ar vairāk nekā divām asīm piemēro šā pielikuma 5.1.1. punkta prasības. Šā pielikuma 5.1.1. punkta prasības attiecībā uz riteņu bloķēšanās secību uzskata par izpildītām, ja tad, kad bremzēšanas intensitāte ir starp 0,15 un 0,30, vismaz vienas no priekšējām asīm izmantotā saķere ir lielāka nekā tā, kādu izmanto vismaz viena no aizmugurējām asīm.

5.1.3. Pieļaujamajai attiecībai T_R/P_R starp bremzēšanas intensitāti un spiedienu pm attiecībā uz visiem spiedieniem starp 20 un 750 kPa jāatrodas šā pielikuma 5. grafikā norādītajos laukumos gan slogotā, gan neslogotā stāvoklī.

5.2. Ar pneimatiskām bremžu sistēmām aprīkotām centrālass piekabēm

5.2.1. Pieļaujamajai attiecībai T_R/P_R starp bremzēšanas intensitāti un spiedienu pm jāatrodas divos laukumos, kas iegūti no šā pielikuma 5. grafika, reizinot vertikālo skalu ar 0,95. Šī prasība jāizpilda pie visiem spiedieniem starp 20 un 750 kPa gan slogotā, gan neslogotā stāvoklī.

5.2.2. Ja šo noteikumu 4. pielikuma 3.1.2.1. punkta prasības nevar izpildīt saķeres nepietiekamības dēļ, tad centrālass piekabei jābūt aprīkotai ar pretbloķēšanas sistēmu, kas atbilst šo noteikumu 13. pielikuma prasībām.

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

Ja šā pielikuma prasības ir izpildītas, izmantojot īpašu ierīci (piem., transportlīdzekļa balstiekārtas mehāniski kontrolētu), vai ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar šādu īpašu ierīci, šādas ierīces atteices gadījumā jābūt iespējai apturēt transportlīdzekli atbilstoši nosacījumiem, kas noteikti mehānisko transportlīdzekļu sekundārajai bremzēšanai; attiecībā uz tiem mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kuriem ir atļauts vilkt ar pneimatiskajām bremžu sistēmām aprīkotu piekabi, ir jābūt iespējai vadības līnijas savienotājgalviņā sasniegt spiedienu diapazonā, kas norādīts šā pielikuma 3.1.3. punktā. Notiekot piekabju ierīces vadības ierīces atteicei, jāspēj sasniegt tāda darba bremžu veiktspēja, kas ir vismaz 30 procenti no konkrētajam transportlīdzeklim paredzētās.

7. Marķējumi

7.1. Transportlīdzekļus, kuri izpilda šā pielikuma prasības ar transportlīdzekļa balstiekārtas mehāniski kontrolētas ierīces palīdzību, vai transportlīdzekli, kas ir aprīkots ar šādu ierīci, marķē, lai norādītu ierīces lietderīgo gājienu starp pozīcijām, kas atbilst attiecīgi transportlīdzekļa neslogotam un slogotam stāvoklim, un jebkādu papildinformāciju, kā iespējot pārbaudāmās ierīces iestatīšanu.

7.1.1. Ja bremžu slogojuma sensoru ar transportlīdzekļa balstiekārtas starpniecību vada citādi, transportlīdzeklim jābūt marķētam ar informāciju, kā iespējot pārbaudāmās ierīces iestatīšanu.

7.2. Ja šā pielikuma prasības ir izpildītas, izmantojot ierīci, kas modulē gaisa spiedienu bremžu pievadā, transportlīdzekli marķē, lai norādītu asu slodzi uz zemi, ierīces nominālos izejas spiedienus un ieejas spiedienu, kas nav mazāks kā 80 procenti no maksimālā projektētā ieplūdes spiediena, kādu deklarējis transportlīdzekļa ražotājs, attiecībā uz šādām slodzēm:

7.2.1. tehniski pieļaujamā maksimālā slodze uz asi(-īm), kura(-s) vada ierīci;

7.2.2. ass(-u) slodze(-es), kas atbilst neslogota transportlīdzekļa masai nokomplektētā stāvoklī, kā noteikts šo noteikumu 2. pielikuma 13. punktā;

7.2.3. ass(-u) slodze(-es), kas tuvināta(-as) transportlīdzekļa masai nokomplektētā stāvoklī ar paredzēto virsbūvi, ja 7.2.2. punktā minētā(-ās) ass(-u) slodze(-es) attiecas uz transportlīdzekļa šasiju ar kabīni;

7.2.4. ražotāja norādītā(-s) ass(-u) slodze(-es), kas iespējo pārbaudāmās ierīces iestatīšanu ekspluatācijā, ja tā (tās) atšķiras no 7.2.1.–7.2.3. punktā norādītajām slodzēm.

7.3. Šo noteikumu 2. pielikuma 14.8. punktā iekļauj informāciju, kas ļauj verificēt atbilstību šā pielikuma 7.1. un 7.2. punkta prasībām.

7.4. Marķējumi, kas minēti šā pielikuma 7.1. un 7.2. punktā, jāliek redzamā vietā un neizdzēšamā veidā. Ar pneimatisku bremžu sistēmu aprīkota transportlīdzekļa mehāniski vadītas ierīces marķējuma piemērs ir parādīts šā pielikuma 5. grafikā.

7.5. Elektroniski vadītām bremzēšanas spēka sadalīšanas sistēmām, kas nevar izpildīt 7.1., 7.2., 7.3. un 7.4. punkta prasības, jābūt to funkciju pašpārbaudes procedūrai, kuras ietekmē bremzēšanas spēku sadalījumu. Turklāt ir jābūt iespējai veikt šā pielikuma 1.3.1. punktā noteiktās pārbaudes nekustīgam transportlīdzeklim, ģenerējot nominālā pieprasījuma spiedienu, kāds saistīts ar bremzēšanas uzsākšanu gan slogotā, gan neslogotā stāvoklī.

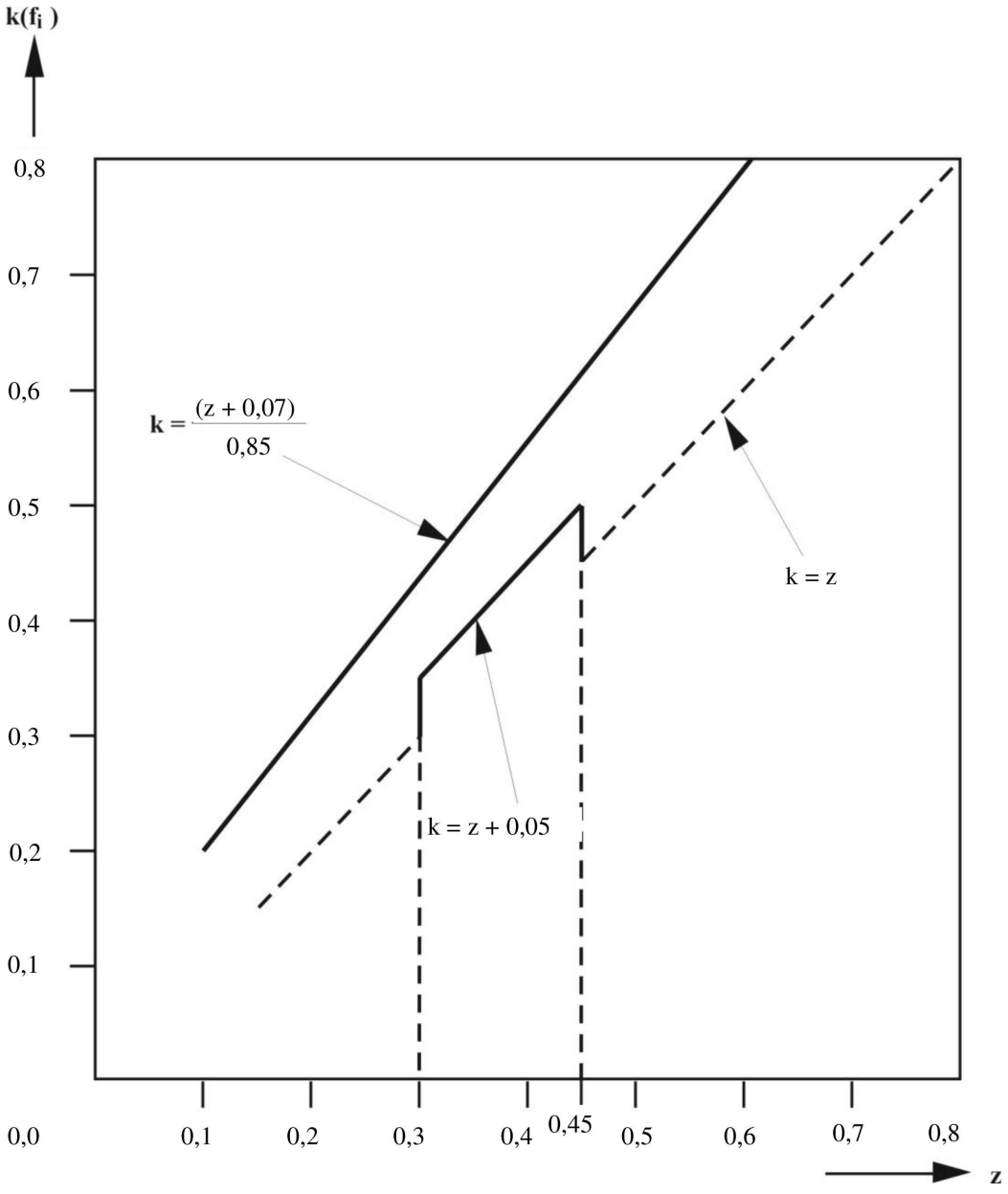
8. Transportlīdzekļa testēšana

Tipa apstiprināšanas laikā tehniskais dienests verificē atbilstību šā pielikuma prasībām un veic jebkādus citus testus, kurus uzskata par šajā sakarā nepieciešamiem. Jebkādu citu testu rezultātus pievieno tipa apstiprinājuma ziņojumam.

1.A grafiks

Daži N_1 kategorijas transportlīdzekļi

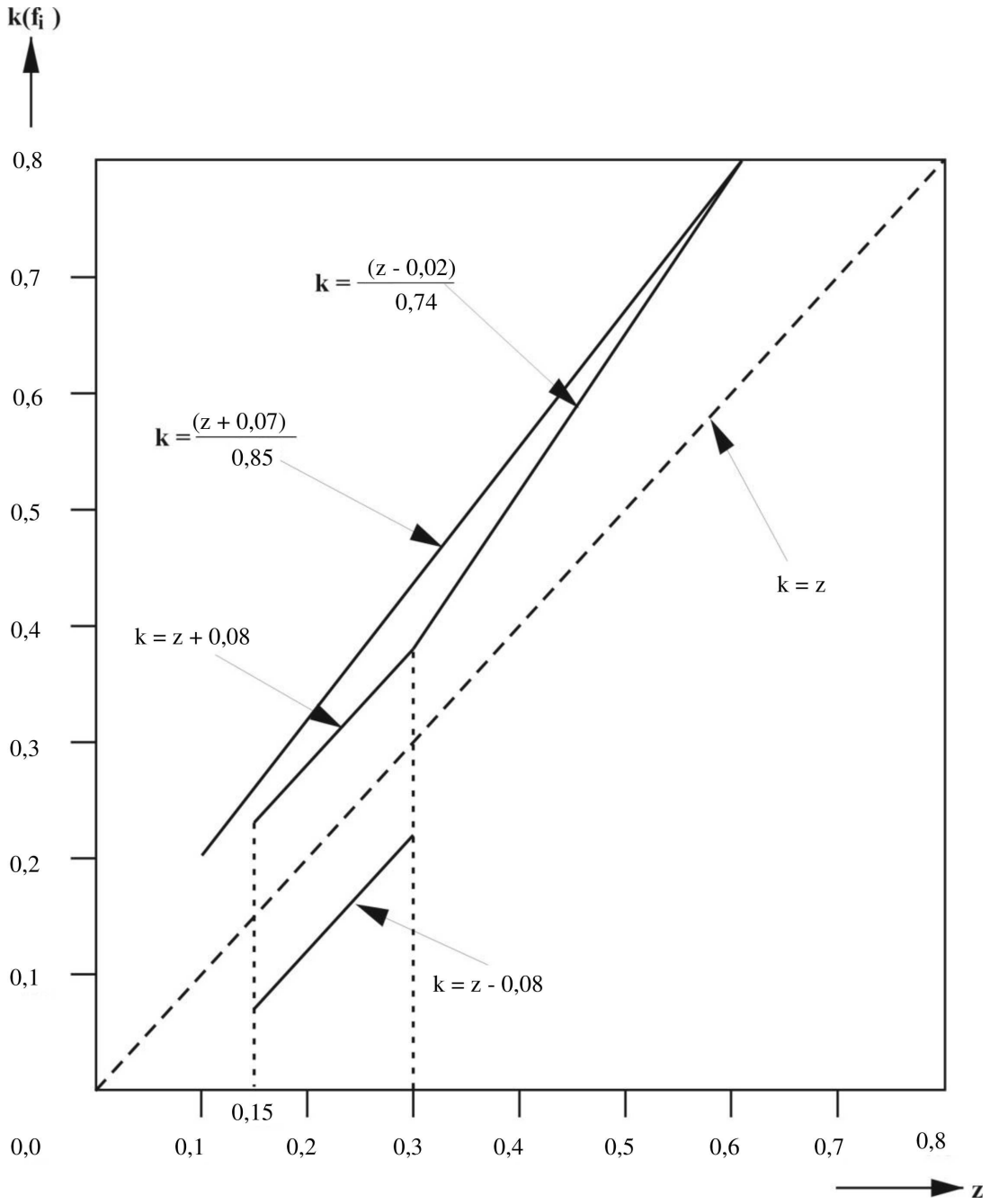
(sk. šā pielikuma 3.1.2.1. punktu)



1.B grafiks

N_1 kategorijai nepiederoši transportlīdzekļi un piekabes

(sk. šā pielikuma 3.1.2.3. un 5.1.1.2. punktu)



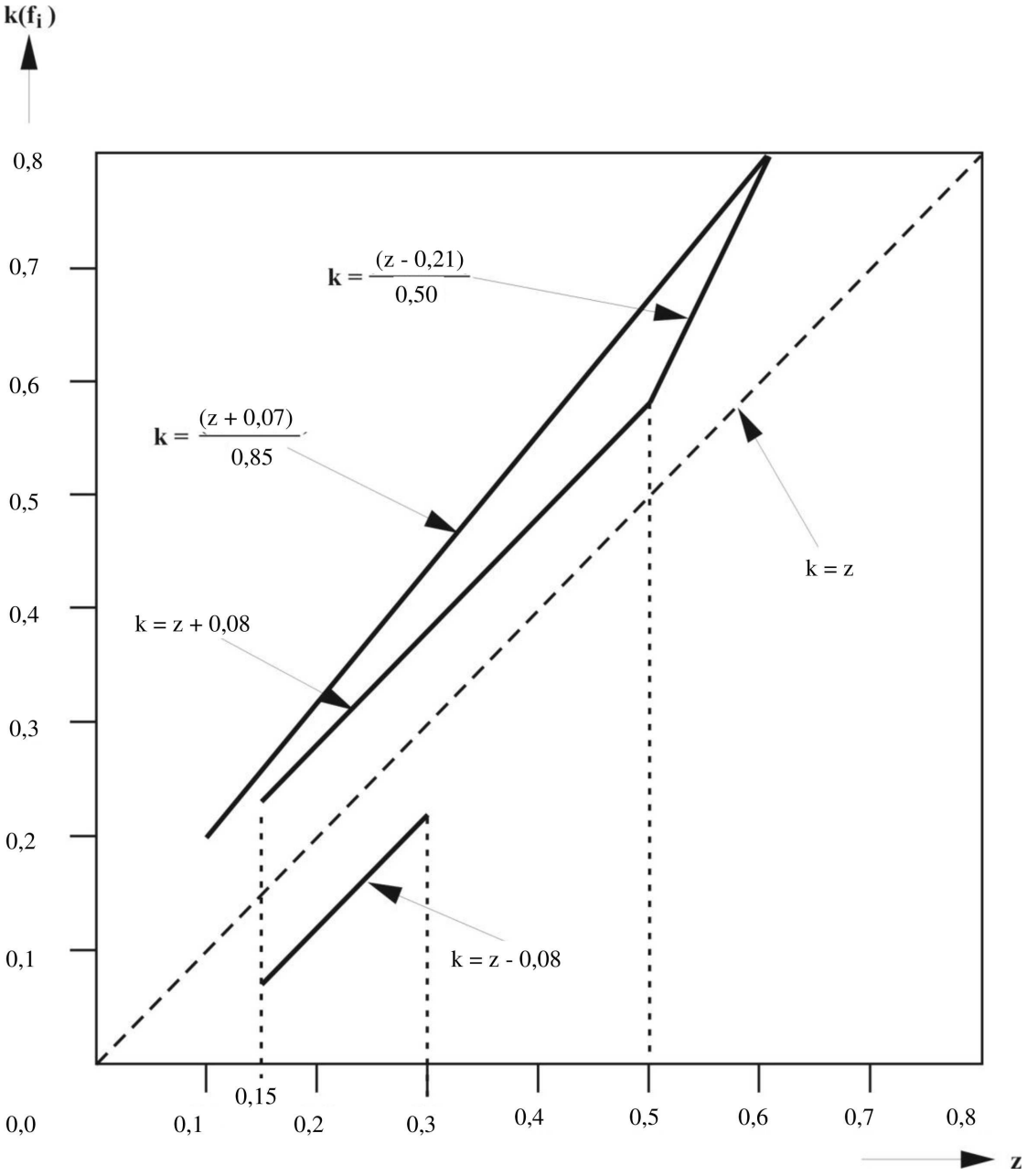
Piezīme. Zemākā robeža k = z - 0,08 nav attiecināma uz aizmugurējās ass saķeres izmantojumu.

1.C grafiks

N_1 kategorijas transportlīdzekļi

(ar dažiem izņēmumiem pēc 1990. gada 1. oktobra)

(sk. šā pielikuma 3.1.2.2. punktu)



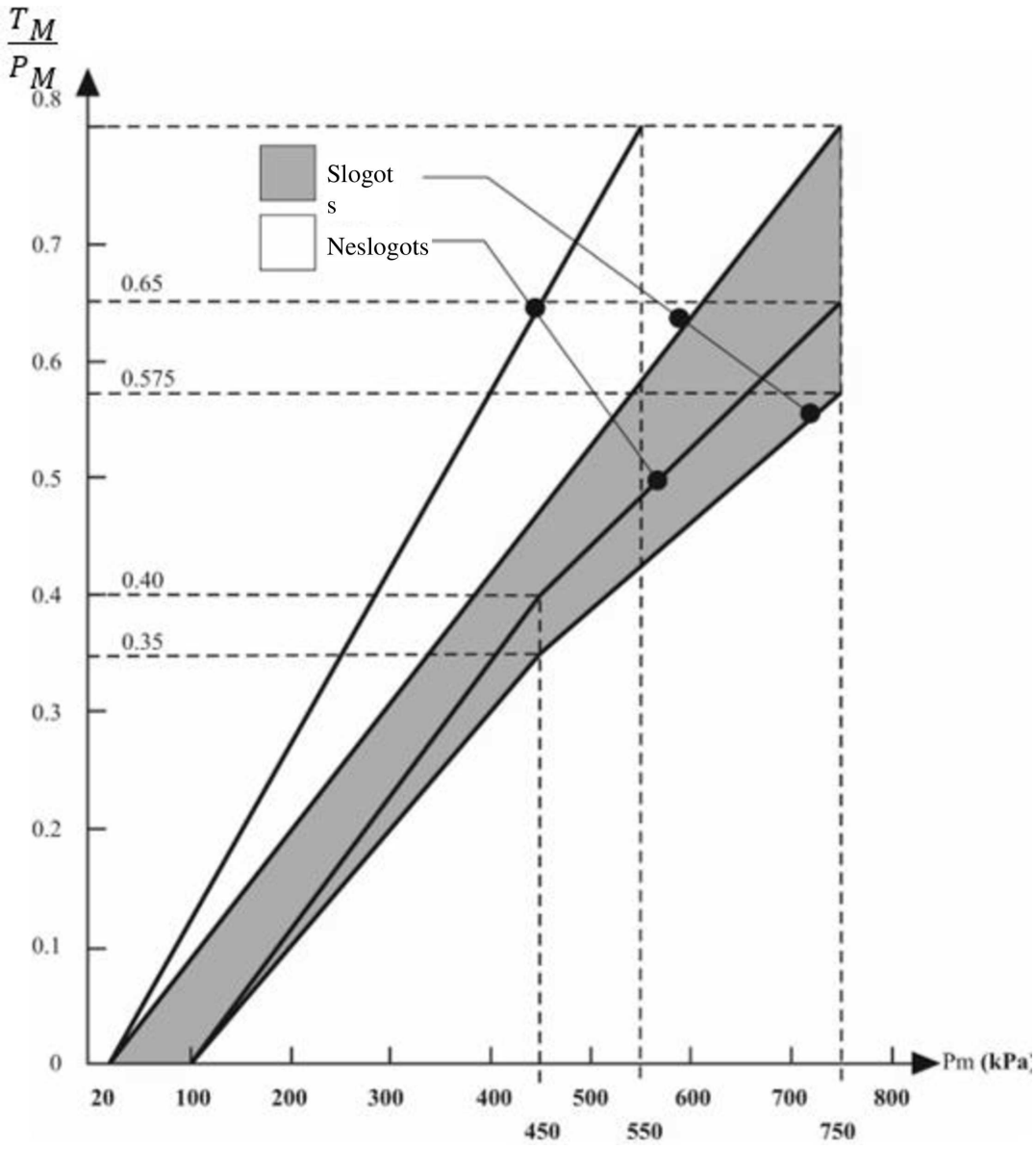
Piezīme. Zemākā robeža k = z - 0,08 nav attiecināma uz aizmugurējās ass saķeres izmantojumu.

2. grafiks

Velkošie transportlīdzekļi

(izņemot puspiekabju vilcējus)

(sk. šā pielikuma 3.1.5.1. punktu)

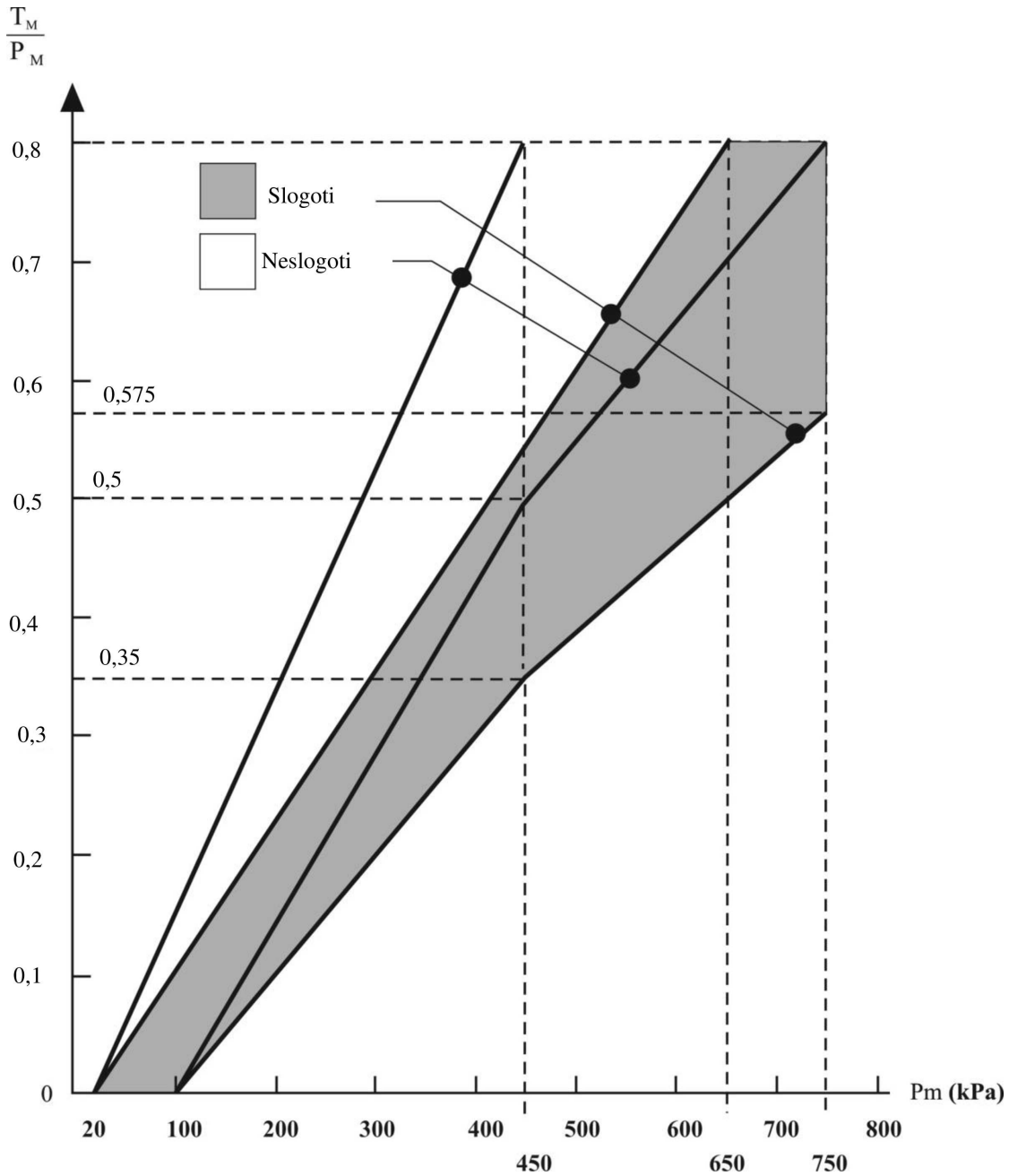


Piezīme. Grafikā prasītās sakarības slogojuma starpstāvokļiem starp slogotu un neslogotu stāvokli piemēro pakāpeniski, un tās jārealizē ar automātiskiem līdzekļiem.

3. grafiks

Puspiekabju vilcēji

(sk. šā pielikuma 3.1.6.3. punktu)

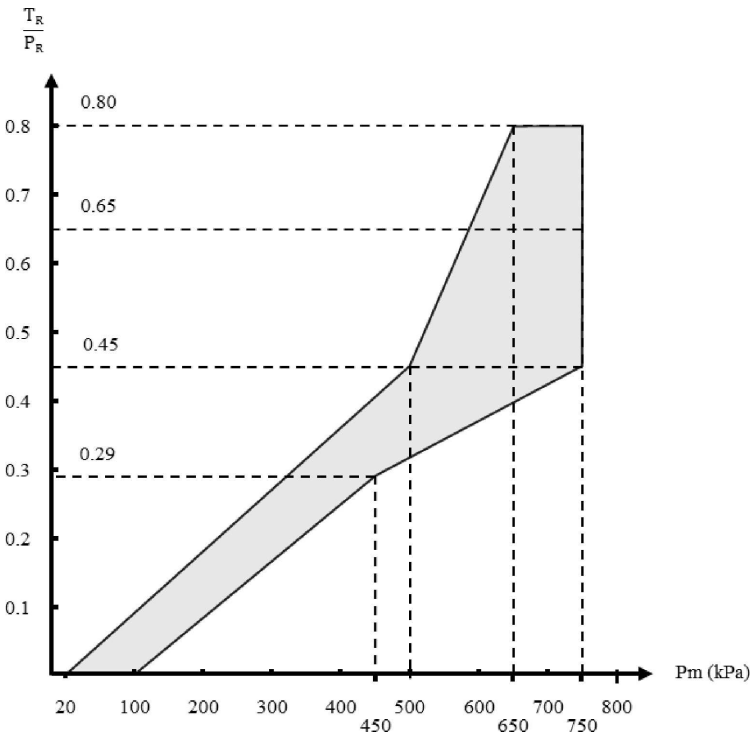


Piezīme. Grafikā prasītās sakarības slogojuma starpstāvokļiem starp slogotu un neslogotu stāvokli piemēro pakāpeniski, un tās jārealizē ar automātiskiem līdzekļiem.

4.A grafiks

Puspiekabes

(sk. šā pielikuma 4. punktu)

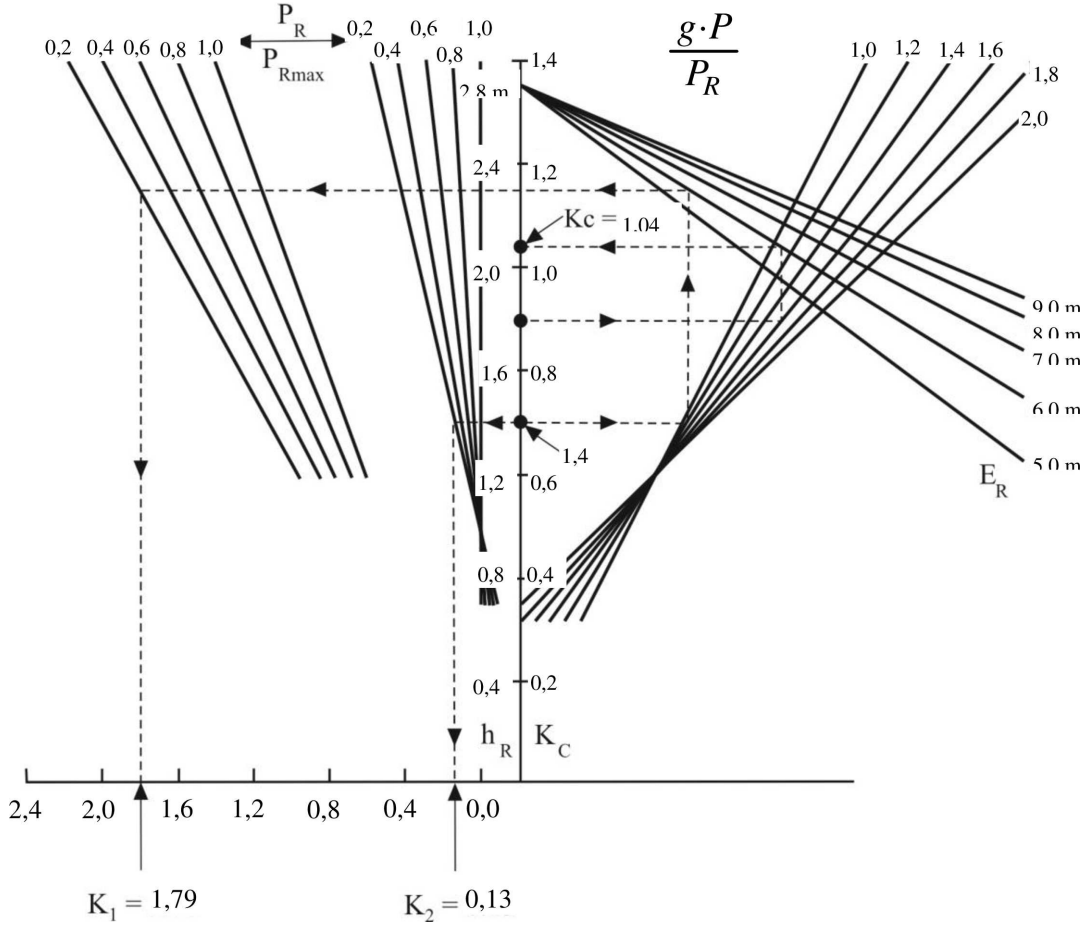


Piezīme. Attiecību T_R/P_R starp bremzēšanas intensitāti un spiedienu vadības līnijā slogotā un neslogotā stāvoklī nosaka šādi:

Koeficientus K_c (slogotam) un K_v (neslogotam) iegūst, atsaucoties uz 4.B grafiku. Lai noteiktu slogotam un neslogotam stāvoklim atbilstošus laukumus, 4.A grafika iekrāsotā laukuma augšējās un apakšējās robežas ordinātu vērtības attiecīgi reizina ar koeficientiem K_c un K_v.

4.B grafiks

(sk. šā pielikuma 4. punktu un 4.A grafiku)



Paskaidrojums 4.B grafika izmantošanai

1. Formula, ar kuru iegūst 4.B grafiku:

$$K = \left[1{,}7 - \frac{0{,}7}{P_{Rmax}} P_R\right]\left[1{,}35 - \frac{0{,}96}{E_R}\left(1{,}0 + (h_R - 1{,}2)\frac{g.P}{P_R}\right)\right] - \left[1{,}0 - \frac{P_R}{P_{Rmax}}\right]\left[\frac{h_R - 1{,}0}{2{,}5}\right]$$

2. Izmantošanas metodes apraksts ar praktisku piemēru

2.1. Svītrlīnijas 4.B grafikā attiecas uz turpmāk minētā transportlīdzekļa koeficientu K_c un K_v noteikšanu, kur:

	Slogots	Neslogots
P	24 tonnas (240 kN)	4,2 tonnas (42 kN)
P_R	150 kN	30 kN
P_{Rmax}	150 kN	150 kN
h_R	1,8 m	1,4 m
E_R	6,0 m	6,0 m

Turpmākajos punktos skaitļi iekavās attiecas tikai uz transportlīdzekli, kuru izmanto, lai ilustrētu 4.B diagrammas izmantošanas metodi.

2.2. Attiecību aprēķināšana

a) $\left[\frac{g \cdot P}{P_R}\right]$ slogots (= 1,6)

b) $\left[\frac{g \cdot P}{P_R}\right]$ neslogots (= 1,4)

c) $\left[\frac{P_R}{P_{Rmax}}\right]$ neslogots (= 0,2)

2.3. Korekcijas koeficienta K_C noteikšana slogotam:

a) sākt ar atbilstošo h_R vērtību (h_R = 1,8 m);

b) virzīties horizontāli līdz atbilstošajai $g.P/P_R$ līnijai ($g \cdot P/P_R$ = 1,6);

c) virzīties vertikāli līdz atbilstošajai E_R līnijai (E_R = 6,0 m);

d) virzīties horizontāli līdz K_C skalai; K_C ir vajadzīgais korekcijas koeficients slogotam (K_C = 1,04).

2.4. Korekcijas koeficienta K_v noteikšana neslogotam

2.4.1. Koeficienta K_2 noteikšana:

a) sākt ar atbilstošu h_R (h_R = 1,4 m);

b) virzīties horizontāli līdz atbilstošajai P_R/P_{Rmax} līnijai līkņu grupā, kas atrodas vistuvāk vertikālajai asij (P_R/P_{Rmax} = 0,2);

c) virzīties vertikāli līdz horizontālajai asij un nolasīt K_2 vērtību (K_2 = 0,13 m).

2.4.2. Koeficienta K_1 noteikšana:

a) sākt ar atbilstošo h_R vērtību (h_R = 1,4 m);

b) virzīties horizontāli līdz atbilstošajai $g.P/P_R$ līnijai ($g.P/P_R$ = 1,4);

c) virzīties vertikāli līdz atbilstošajai E_R līnijai (E_R = 6,0 m);

d) virzīties horizontāli līdz atbilstošajai P_R/P_{Rmax} līnijai līkņu grupā, kas atrodas vistālāk no vertikālās ass (P_R/P_{Rmax} = 0,2);

e) virzīties vertikāli līdz horizontālajai asij un nolasīt K_1 vērtību (K_1 = 1,79 m).

2.4.3. Koeficienta K_V noteikšana:

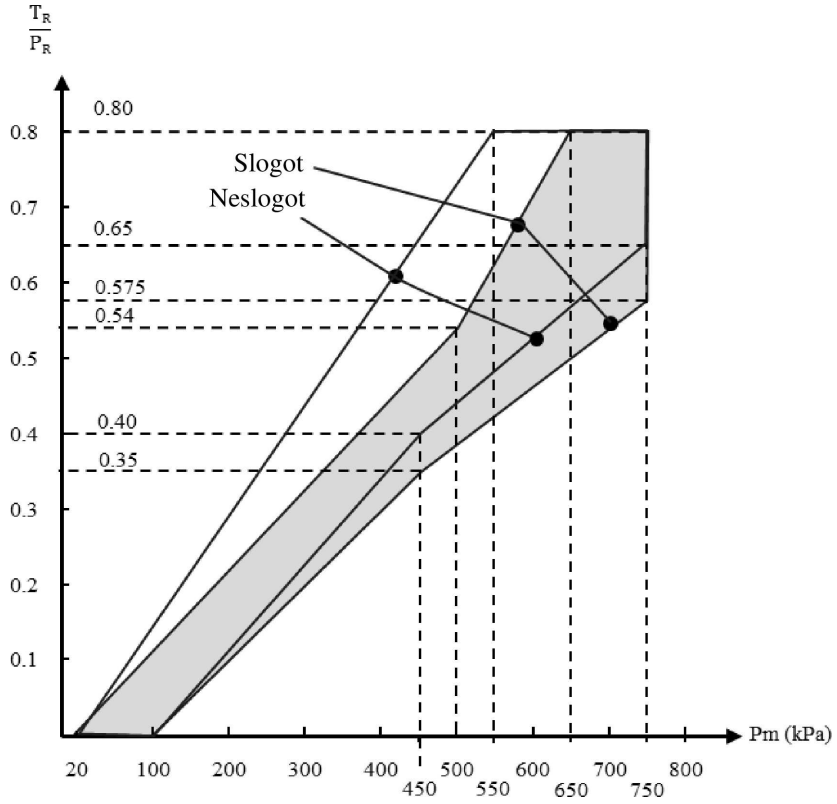
koeficientu K_V neslogotam iegūst no šādas izteiksmes:

$$K_V = K_1 - K_2 \ (K_V = 1,66).$$

5. grafiks

Piekabes un centrālass piekabes

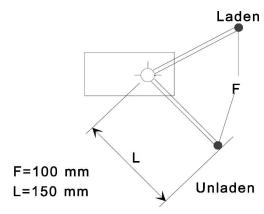
(sk. šā pielikuma 5. punktu)



6. grafiks

Bremžu slogojuma sensors

(sk. šā pielikuma 7.4. punktu)

Vadības dati	Transportlīdzekļa slogojums	Ass Nr. 2 slodze uz zemi (daN)	Ieejas spiediens (kPa)	Nominālais izejas spiediens (kPa)
Slogot  Neslogot	Slogots Neslogots	10 000 1 500	600 600	600 240

11. PIELIKUMS

Gadījumi, kuros I tipa un/vai II tipa (vai IIA tipa), vai III tipa testi nav jāveic

1. I tipa un/vai II tipa (vai IIA tipa) vai III tipa testi apstiprināšanai iesniegtajam transportlīdzeklim nav obligāti jāveic šādos gadījumos.

1.1. Konkrētais transportlīdzeklis ir mehāniskais transportlīdzeklis vai piekabe, kas attiecībā uz riepām, katras ass absorbēto bremzēšanas enerģiju un riepu uzmontēšanas veidu, un bremžu mezgliem ir attiecībā uz bremzēšanu identisks mehāniskajam transportlīdzeklim vai piekabei, kas:

1.1.1. ir izturējis I tipa un/vai II tipa (vai IIA tipa) vai III tipa testu, un

1.1.2. ir apstiprināts attiecībā uz absorbēto bremzēšanas enerģiju tādai masai uz asi, kas nav mazāka par konkrētā transportlīdzekļa masu.

1.2. Konkrētais transportlīdzeklis ir mehāniskais transportlīdzeklis vai piekabe, kura ass vai asis attiecībā uz riepām, katras ass absorbēto bremzēšanas enerģiju un riepu uzmontēšanas veidu, un bremžu mezgliem ir attiecībā uz bremzēšanu ar asi vai asīm, kuras ir atsevišķi izturējušas I tipa un/vai II tipa (vai IIA tipa) vai III tipa testu tādai masai uz asi, kas nav mazāka kā konkrētā transportlīdzekļa masa, ar nosacījumu, ka ass absorbētā bremzēšanas enerģija nepārsniedz ass absorbēto enerģiju atsauces testā vai testos, kas veikti atsevišķai asij.

1.3. Konkrētais transportlīdzeklis ir aprīkots ar ilgstošas bremzēšanas sistēmu, kas nav motorbremze, kuras ir identiskas ilgstošas bremzēšanas sistēmai, kas jau testēta šādos apstākļos:

1.3.1. testa laikā, kas veikts vismaz 6 procentu ceļa slīpumā (II tipa tests) vai vismaz 7 procentu ceļa slīpumā (IIA tipa tests), šī ilgstošas bremzēšanas sistēma viena pati ir stabilizējusi transportlīdzekli, kura maksimālā masa testa laikā nebija mazāka kā apstiprināšanai iesniegtā transportlīdzekļa maksimālā masa;

1.3.2. iepriekšminētajā testā jāverificē, ka ilgstošas bremzēšanas sistēmas rotējošo daļu rotācijas ātrums, kad apstiprināšanai iesniegtais transportlīdzeklis uz ceļa sasniedz 30 km/h ātrumu, ir tāds ka, lēninošais moments nav mazāks kā tāds, kas atbilst iepriekš 1.3.1. punktā minētajam testam.

1.4. Konkrētais transportlīdzeklis ir piekabe, kas aprīkota ar pneimatiskām S veida izciļņu vai diska bremzēm ([1]), kuras atbilst šā pielikuma 2. papildinājuma verifikācijas prasībām attiecībā uz raksturlielumu vadību, salīdzinot ar raksturlielumiem, kas norādīti standarta ass testa ziņojumā, kā parādīts šā pielikuma 3. papildinājumā.

2. Iepriekš 1.1., 1.2. un 1.3. punktā izmantotais termins "identisks" nozīmē identisks attiecībā uz ģeometriskajiem un mehāniskajiem raksturlielumiem un materiāliem, kas izmantoti šajos punktos minētā transportlīdzekļa sastāvdaļās.

Piekabju gadījumā šīs prasības uzskata par izpildītām attiecībā uz iepriekš minēto 1.1. un 1.2. punktu, ja šā pielikuma 2. papildinājuma 3.7. punktā minētie identifikatori konkrētās piekabes asij/bremzēm ir iekļauti standarta ass/bremžu ziņojumā.

"Standarta ass/bremzes" ir ass/bremzes, kam ir testa ziņojums, kas ir minēts šā pielikuma 2. papildinājuma 3.9. punktā.

([1]) Drīkst apstiprināt citu konstrukciju bremzes, ja iesniegta līdzvērtīga informācija.

3. Ja piemēro turpmāk minētās prasības, paziņojumā par apstiprinājumu (šo noteikumu 2. pielikums) iekļauj šādu informāciju:

3.1. šā pielikuma 1.1. punktā minētajā gadījumā ieraksta apstiprinājuma numuru transportlīdzeklim, kam veikts I tipa un/vai II tipa (vai IIA tipa) vai III tipa atsauces tests;

3.2. šā pielikuma 1.2. punktā minētajā gadījumā aizpilda šā pielikuma 1. papildinājuma I tabulu;

3.3. šā pielikuma 1.3. punktā minētajā gadījumā aizpilda šā pielikuma 1. papildinājuma II tabulu;

3.4. ja piemērojams 1.4. punkts, aizpilda šā pielikuma 1. papildinājuma III tabulu.

4. Ja apstiprinājuma pieteikuma iesniedzējs šos noteikumus piemērojošā Nolīguma pusē atsaucas uz apstiprinājumu, kas piešķirts citā šos noteikumus piemērojošā Nolīguma pusē, ir jāiesniedz ar minēto apstiprinājumu saistītā dokumentācija.

11. pielikuma 1. papildinājums

I tabula

	Transportlīdzekļa asis			Standarta asis		
	Statiskā masa (P) ([1])	Vajadzīgais riteņu bremzēšanas spēks	Ātrums	Testa masa (Pe) ([1])	Faktiskais riteņu bremzēšanas spēks	Ātrums
	kg	N	km/h	kg	N	km/h
1. ass 2. ass 3. ass 4. ass						

([1]) Sk. šā pielikuma 2. papildinājuma 2.1. punktu.

II tabula

Apstiprināšanai iesniegtā transportlīdzekļa kopējā masa ..... kg

Vajadzīgais riteņu bremzēšanas spēks ..... *N*

Lēninošais moments, kāds vajadzīgs uz ilgstošas bremzēšanas sistēmas galvenās vārpstas ..... Nm

Lēninošais moments, kāds iegūts uz ilgstošas bremzēšanas sistēmas galvenās vārpstas (atbilstoši grafikam) ..... Nm

III tabula

Standarta ass ..... Ziņojuma Nr. ..... Datums .....
(pievienota kopija)

	I tips	III tips
Ass bremzēšanas spēks (N) (sk. 2. papildinājuma 4.2.1. punktu)		
1. ass 2. ass 3. ass	T_1 = ... % F_e T_2 = ... % F_e T_3 = ... % F_e	T_1 = ... % F_e T_2 = ... % F_e T_3 = ... % F_e
Paredzētais izpildmehānisma gājiens (mm) (sk. 2. papildinājuma 4.3.1.1. punktu)		
1. ass 2. ass 3. ass	S_1 = ... S_2 = ... S_3 = ...	s_1 = ... s_2 = ... s_3 = ...
Vidējais izejas bīdes spēks (N) (sk. 2. papildinājuma 4.3.1.2. punktu)		
1. ass 2. ass 3. ass	Th_{A1} = ... Th_{A2} = ... Th_{A3} = ...	Th_{A1} = ... Th_{A2} = ... Th_{A3} = ...

Standarta ass .....Ziņojuma Nr. ..... Datums .....
(pievienota kopija)

	I tips		III tips
Bremzēšanas veiktspēja (N) (sk. 2. papildinājuma 4.3.1.4. punktu)			
1. ass 2. ass 3. ass	T_1 = ... T_2 = ... T_3 = ...		T_1 = ... T_2 = ... T_3 = ...
	0 tipa testam pakļautās piekabes testa rezultāts (E)	I tips karstas (paredzēts)	III tips karstas (paredzēts)
Transportlīdzekļa bremzēšanas veiktspēja (sk. 2. papildinājuma 4.3.2. punktu)			
Prasības bremzēšanai ar karstām bremzēm (sk. 4. pielikuma 1.5.3., 1.6.3. un 1.7.2. punktu)		≥ 0,36 un ≥ 0,60 E	≥ 0,40 un ≥ 0,60 E

11. pielikuma 2. papildinājums

Alternatīvas procedūras piekabju bremžu I un III tipa testiem

1. Vispārīgi

1.1. Atbilstoši šā pielikuma 1.4. punktam transportlīdzekļa tipa apstiprināšanas laikā I tipa vai III tipa testu drīkst neveikt, ar nosacījumu, ka bremžu sistēmas sastāvdaļas atbilst šā papildinājuma prasībām un ka paredzētā rezultējošā bremzēšanas veiktspēja atbilst šo noteikumu prasībām attiecīgajai transportlīdzekļa kategorijai.

1.2. Saskaņā ar šajā papildinājumā detalizēti aprakstītajām metodēm veiktos testus uzskata par atbilstošiem iepriekš minētajām prasībām.

1.2.1. Testus, kas veikti saskaņā ar šā papildinājuma 3.5.1. punktu, sākot no 09. sērijas grozījumu 7. papildinājuma, to ieskaitot, un kas ir izturēti, uzskata par atbilstošiem šā papildinājuma, ievērojot jaunākos grozījumus, 3.5.1. punkta noteikumiem. Ja izmanto šo alternatīvo procedūru, testa ziņojumā iekļauj atsauci uz oriģinālo testa ziņojumu, no kura ņemti rezultāti jaunajam atjauninātajam ziņojumam. Tomēr jauni testi jāveic atbilstoši prasībām, kas noteiktas šo noteikumu visjaunākajā grozītajā redakcijā.

1.2.2. Testus, kuri veikti saskaņā ar šo papildinājumu pirms šo noteikumu 11. sērijas grozījumu 2. papildinājuma, kopā ar pamatojošiem datiem no transportlīdzekļa/ass/bremžu ražotāja un sniedz pietiekamu informāciju, lai nodrošinātu atbilstību 11. sērijas grozījumu 2. papildinājuma prasībām, var izmantot jauna ziņojuma vajadzībām vai esoša testa ziņojuma derīguma termiņa pagarināšanai, faktiski neveicot jaunus testus.

1.3. Testus, kas veikti saskaņā ar šā papildinājuma 3.6. punktu, un rezultātus, kas paziņoti šā pielikuma 3. papildinājuma 2. sadaļā vai 4. papildinājumā, pieņem par līdzekli, kā pierādīt atbilstību šo noteikumu 5.2.2.8.1. punkta prasībām.

1.4. Pirms turpmāk aprakstītā III tipa testa bremzes attiecīgā gadījumā iestata saskaņā ar šādām procedūrām.

1.4.1. Piekabju pneimatiskās bremzes iestata tā, lai iespējotu bremžu automātiskās regulēšanas ierīces darbību. Šim nolūkam izpildmehānisma gājienu iestata šādu:

$s_0 > 1{,}1 \cdot s_{re\text{-}adjust}$ (augšējā robeža nedrīkst pārsniegt ražotāja ieteikto vērtību),

kur:

$s_{re\text{-}adjust}$ ir pārregulēšanas gājiens saskaņā ar bremžu automātiskās regulēšanas ierīces ražotāja specifikāciju, t. i., gājiens, kurā tā sāk pieregulēt bremžu spraugu, kad spiediens izpildmehānismā ir 100 kPa.

Ja tehniskais dienests piekrīt, ka izmērīt izpildmehānisma gājienu praktiski nav iespējams, ar tehnisko dienestu vienojas par sākotnējo iestatījumu.

No iepriekš aprakstītā stāvokļa bremzes 50 secīgas reizes darbina ar 200 kPa spiedienu izpildmehānismā. Pēc tam bremzes vienu reizi iedarbina ar ≥650 kPa spiedienu izpildmehānismā.

1.4.2. Attiecībā uz piekabju hidrauliski darbināmām diska bremzēm uzskata, ka iestatīšanas prasības nav nepieciešamas.

1.4.3. Piekabju hidrauliski darbināmām trumuļa bremzēm bremžu iestatījumam jāatbilst ražotāja norādītajam.

1.5. Ar bremžu automātiskas regulēšanas ierīcēm aprīkotu piekabju bremzes pirms turpmāk minētā I tipa testa iestata saskaņā ar iepriekš 1.4. punktā noteikto procedūru.

2. Simboli un definīcijas

2.1. Simboli

P	=	transportlīdzekļa masas daļa uz asi statiskos apstākļos
F	=	ceļa virsmas normālreakcija uz asi statiskos apstākļos = $P \cdot g$
F_R	=	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz visiem piekabes riteņiem
F_e	=	testa ass slodze
P_e	=	F_e / g
g	=	brīvās krišanas paātrinājums: g = 9,81 m/s^2
C	=	ieejas bremzēšanas moments
C_O	=	bremzēšanas ieejas robežmoments, definīciju sk. 2.2.2. punktā
$C_{0,dec}$	=	deklarētais bremzēšanas ieejas robežmoments
C_{max}	=	maksimālais ieejas bremzēšanas moments
R	=	riepas rites rādiuss (dinamiskais)
T	=	bremzēšanas spēks riepas/ceļa saskarnē
T_R	=	kopējais bremzēšanas spēks piekabes riepas/ceļa saskarnē
M	=	bremzēšanas moments = T·R
z	=	bremzēšanas intensitāte = T/F vai $M/(R \cdot F)$
s	=	izpildmehānisma gājiens (darba gājiens plus brīvgājiens)
s_p	=	sk. 19. pielikuma 9. papildinājumu
Th_A	=	sk. 19. pielikuma 9. papildinājumu
l	=	sviras garums
r	=	bremžu trumuļu iekšējais rādiuss vai bremžu disku efektīvais rādiuss
p	=	bremžu iedarbināšanas spiediens

Piezīme. Simboli ar indeksu "e" attiecas uz parametriem, kas saistīti ar atsauces bremžu testu, un tos attiecīgā gadījumā drīkst pievienot citiem simboliem.

2.2. Definīcijas

2.2.1. Diska vai trumuļa masa

2.2.1.1. "*Deklarētā masa*" ir ražotāja deklarētā masa, kas ir bremžu identifikatoru reprezentējoša masa (sk. šā papildinājuma 3.7.2.2. punktu).

2.2.1.2. "*Nominālā testa masa*" ir masa, kādu ražotājs norāda diskam vai trumulim, ar kuru tehniskais dienests veic attiecīgo testu.

2.2.1.3. "*Faktiskā testa masa*" ir masa, kādu tehniskais dienests izmērījis pirms testa.

2.2.2. "*Bremzēšanas ieejas robežmoments*":

2.2.2.1. bremzēšanas ieejas robežmoments "C_0" ir ieejas moments, kāds nepieciešams, lai radītu izmērāmu bremzēšanas momentu. Šo momentu var noteikt ar mērījumu ekstrapolāciju diapazonā, kas nepārsniedz 15 procentus no bremzēšanas intensitātes, vai ar citām līdzvērtīgām metodēm (piem., 10. pielikuma 1.3.1.1. punktu);

2.2.2.2. bremzēšanas ieejas robežmoments "$C_{0,dec}$" ir ražotāja deklarētais bremzēšanas ieejas robežmoments, kas ir reprezentatīvs bremzēšanas ieejas robežmoments bremzēm (sk. šā papildinājuma 3.7.2.2.1. punktu) un ir vajadzīgs, lai izveidotu 19. pielikuma 1. daļas 2. grafiku;

2.2.2.3. bremzēšanas ieejas robežmomentu "$C_{0,e}$" nosaka iepriekš 2.2.2.1. punktā noteiktajā procedūrā, un testa beigās to izmēra tehniskais dienests.

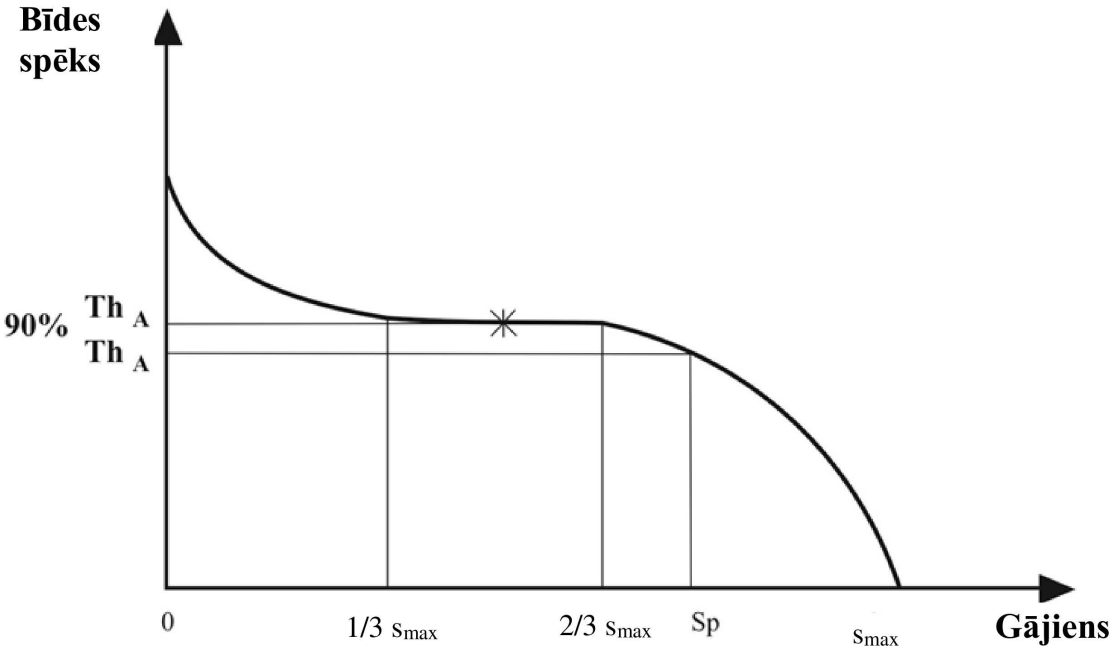
2.2.3. "*Diska ārējais diametrs*":

2.2.3.1. "*deklarētais ārējais diametrs*" ir ražotāja deklarētais diska ārējais diametrs, kas ir reprezentatīvs diska ārējais diametrs (sk. šā papildinājuma 3.7.2.2.1. punktu);

2.2.3.2. "*nominālais ārējais diametrs*" ir ārējais diametrs, kādu ražotājs norāda diskam, ar kuru tehniskais dienests veic attiecīgo testu;

2.2.3.3. "*faktiskais ārējais diametrs*" ir ārējais diametrs, kādu tehniskais dienests izmērījis pirms testa.

2.2.4. "*Izciļņu vārpstas efektīvais garums*" ir attālums no S veida izciļņa viduslīnijas līdz to darbinošās sviras viduslīnijai.



3. Testēšanas metodes

3.1. Testi trasē

3.1.1. Bremžu veiktspējas testus vēlams veikt tikai vienai asij.

3.1.2. Asu kombinācijas testu rezultātus drīkst izmantot saskaņā ar šā pielikuma 1.1. punktu ar nosacījumu, ka katra ass nodrošina vienādu bremzēšanas ieejas enerģiju palēninājuma un karstu bremžu testu laikā.

3.1.2.1. Tas ir nodrošināts, ja katrai asij ir identiski šādi rādītāji: bremzēšanas ģeometrija, bremžu uzlikas, riteņa stiprinājums, riepas, izpildmehānismu iedarbināšana un spiediena sadalījums.

3.1.2.2. Asu kombinācijas dokumentētais rezultāts būs vidējais attiecībā uz vairākām asīm, it kā būtu izmantota viena ass.

3.1.3. Asi(-is) vēlams slogot ar maksimālo statisko asslodzi, lai gan tas nav būtiski ar nosacījumu, ka testu laikā pienācīgi ņem vērā atšķirību rites pretestībā, ko rada dažāda slodze uz testa asi(-īm).

3.1.4. Pienācīgi jāņem vērā ietekme, ko rada palielinātas rites pretestība, ko izraisa transportlīdzekļu sastāvs, kuru izmanto testu veikšanai.

3.1.5. Sākotnējam ātrumam testā jābūt tādam, kāds paredzēts. Beigu ātrumu aprēķina pēc šādas formulas:

$$v_2 = v_1 \sqrt{\frac{P_o + P_1}{P_o + P_1 + P_2}}$$

kur:

v_1 = sākuma ātrums (km/h),

v_2 = beigu ātrums (km/h),

P_o = velkošā transportlīdzekļa masa (kg) testa apstākļos,

P_1 = piekabes masas daļa uz nebremzēto asi(-īm) (kg),

P_2 = piekabes masas daļa uz bremzēto asi(-īm) (kg).

3.2. Testi ar inerces dinamometru

3.2.1. Testa mašīnai jābūt ar rotācijas inerci, kas imitē to transportlīdzekļa masas lineāro inerci imitējošu daļu, kas iedarbojas uz vienu riteni un ir nepieciešama aukstu bremžu un karstu bremžu veiktspējas testiem, un tai jāspēj būt darbināmai ar konstantiem apgriezieniem šā papildinājuma 3.5.2. un 3.5.3. punktā aprakstīto testu vajadzībām.

3.2.2. Testu veic ar nokomplektētu riteni, tajā skaitā riepu, kas uzmontēts uz kustīgas bremžu daļas tā, kā tas būtu transportlīdzeklim. Inerces masu drīkst savienot ar bremzi tieši vai ar riepu un riteņu starpniecību.

3.2.3. Iesildīšanas braucienos drīkst izmantot gaisa dzesēšanu, kas imitē gaisa plūsmas ātrumu un virzienu reālos apstākļos, gaisa plūsmas ātrumam esot šādam:

$$v_{air} = 0,33\ v,$$

kur:

v = transportlīdzekļa testa ātrums bremzēšanas sākumā.

Dzesēšanas gaisa temperatūrai jābūt tādai pašai kā vides temperatūrai.

3.2.4. Ja testā automātiski netiek kompensēta riepas rites pretestība, bremzēm pielikto momentu pārveido, atņemot momentu, kas ekvivalents rites pretestības koeficientam 0,01.

3.3. Testi dinamometriskā veltņu stendā

3.3.1. Asi vēlams slogot ar maksimālo statisko masu uz asi, lai gan tas nav būtiski ar nosacījumu, ka testu laikā pienācīgi ņem vērā atšķirību rites pretestībā, ko rada masas atšķirība uz testa ass.

3.3.2. Iesildīšanas braucienos drīkst izmantot gaisa dzesēšanu, kas imitē gaisa plūsmas ātrumu un virzienu reālos apstākļos, gaisa plūsmas ātrumam esot šādam:

$$v_{air} = 0,33\ v,$$

kur:

v = transportlīdzekļa testa ātrums bremzēšanas sākumā.

Dzesēšanas gaisa temperatūrai jābūt tādai pašai kā vides temperatūrai.

3.3.3. Bremzēšanas laikam ir jābūt 1 sekundei pēc 0,6 sekunžu maksimālā pieauguma laika.

3.4. Testa apstākļi (vispārīgi)

3.4.1. Testējamo(-ās) bremzi(-es) aprīko ar mēriekārtām tā, ka var veikt šādus mērījumus:

3.4.1.1. nepārtraukta reģistrēšana, kas iespējo bremzēšanas momenta vai spēka noteikšanu riepas perifērijā;

3.4.1.2. spiediena bremžu izpildmehānismā nepārtraukta reģistrēšana;

3.4.1.3. transportlīdzekļa ātrums testa laikā;

3.4.1.4. bremžu trumuļa vai bremžu diska ārpuses sākotnējā temperatūra;

3.4.1.5. bremžu izpildmehānisma gājiens, kāds izmantots 0 tipa un I tipa vai III tipa testos.

3.5. Testa procedūras

3.5.1. Aukstu bremžu veiktspējas papildu tests

Bremzes sagatavo saskaņā ar šo noteikumu 19. pielikuma 1. daļas 4.4.2. punktu.

Ja bremzēšanas koeficienta B_F un bremzēšanas robežmomenta verifikācija ir veikta saskaņā ar šo noteikumu 19. pielikuma 1. daļas 4.4.3. punktu, pieslīpēšanai aukstu bremžu veiktspējas papildu testa procedūrā ir jābūt identiskai tai procedūrai, kas izmantota verifikācijai saskaņā ar 19. pielikuma 1. daļas 4.4.3. punktu.

Ir pieļaujams aukstu bremžu veiktspējas testus veikt pēc bremzēšanas koeficienta B_F verifikācijas saskaņā ar šo noteikumu 19. pielikuma 1. daļas 4. punktu.

Ir pieļaujams arī veikt abus bremžu efektivitātes mazināšanās testus, I tipa un III tipa, vienu pēc otra.

Dažas bremžu iedarbināšanas saskaņā ar 19. pielikuma 1. daļas 4.4.2.6. punktu drīkst veikt starp bremžu efektivitātes mazināšanās testiem un starp verifikācijas un aukstu bremžu veiktspējas testiem. Bremžu iedarbināšanas reižu skaitu deklarē bremžu ražotājs.

3.5.1.1. Šo testu veic pie sākotnējā ātruma 40 km/h I tipa testā un 60 km/h III tipa testā, lai izvērtētu karstu bremžu veiktspēju I tipa un III tipa testa beigās. I tipa un/vai III tipa bremžu efektivitātes mazināšanās tests jāveic uzreiz pēc šā aukstu bremžu veiktspējas testa.

3.5.1.2. Bremzes iedarbina trīs reizes ar to pašu spiedienu (p) un pie sākotnējā ātruma 40 km/h (I tipa testā) vai 60 km/h (III tipa testā), un pie aptuveni vienādas bremžu sākotnējās temperatūras, kas nepārsniedz 100 °C, izmērītas uz trumuļu vai disku ārējās virsmas. Iedarbināšanām jānotiek pie tāda spiediena bremžu izpildmehānismā, kāds prasīts, lai radītu tādu bremzēšanas momentu vai spēku, kas ekvivalents vismaz 50 procentiem no bremzēšanas intensitātes (z). Spiediens bremžu izpildmehānismā nedrīkst pārsniegt 650 kPa, un bremzēšanas ieejas moments (C) nedrīkst pārsniegt maksimālo pieļaujamo bremzēšanas ieejas momentu (C_{max}). Šo trīs testu vidējo rezultātu pieņem par aukstu bremžu darbības veiktspēju.

3.5.2. Bremžu efektivitātes mazināšanās tests (I tipa tests)

3.5.2.1. Šo testu veic ātrumā 40 km/h un ar bremžu sākotnējo temperatūru, kas nepārsniedz 100 °C, izmērītu uz bremžu trumuļa vai diska ārējās virsmas.

3.5.2.2. Uztur 7 procentu bremzēšanas intensitāti, tajā skaitā rites pretestību (sk. šā papildinājuma 3.2.4. punktu).

3.5.2.3. Testu veic 2 minūtes un 33 sekundes vai 1,7 km braucienā ar transportlīdzekļa ātrumu 40 km/h. Ja testa ātrumu nevar sasniegt, tad testa laiku var pagarināt saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.5.2.2. punktu.

3.5.2.4. Ne vēlāk kā 60 sekundes pēc I tipa testa beigām veic karstu bremžu veiktspējas testu ar sākotnējo ātrumu, kas vienāds ar 40 km/h, saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.5.3. punktu. Spiedienam bremžu izpildmehānismā jābūt tādam, kāds izmantots 0 tipa testa laikā.

3.5.3. Bremžu efektivitātes mazināšanās tests (III tipa tests)

3.5.3.1. Testa metodes atkārtotai bremzēšanai

3.5.3.1.1. Testi trasē (sk. 4. pielikuma 1.7. punktu)

3.5.3.1.2. Tests ar inerces dinamometru

Testam uz stenda, kā noteikts 11. pielikuma 2. papildinājuma 3.2. punktā, nosacījumi var būt tādi paši kā testam trasē saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.7.1. punktu, kur:

$$v_2 = \frac{v_1}{2}$$

3.5.3.1.3. Tests dinamometriskajā veltņu stendā

Katrā testā uz stenda, kā norādīts 11. pielikuma 2. papildinājuma 3.3. punktā, nosacījumi ir šādi:

bremžu iedarbināšanas reižu skaits	20
bremzēšanas cikla ilgums (bremzēšanas laiks 25 s un atjaunošanas laiks 35 s)	60 s
testa ātrums	30 km/h
bremzēšanas intensitāte	0,06
rites pretestība	0,01

3.5.3.2. Ne vēlāk kā 60 sekundes pēc III tipa testa beigām veic karstu bremžu veiktspējas testu saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.7.2. punktu. Spiedienam bremžu izpildmehānismā jābūt tādam, kāds izmantots 0 tipa testa laikā.

3.6. Prasības bremžu automātiskās regulēšanas ierīču veiktspējai

3.6.1. Turpmākās prasības attiecas uz bremzēm uzstādītu bremžu automātiskās regulēšanas ierīci, kuras veiktspēju verificē saskaņā ar šā papildinājuma noteikumiem.

Pēc 3.5.2.4. punktā (I tipa tests) vai 3.5.3.2. punktā (III tipa tests) noteikto testu pabeigšanas verificē turpmāk 3.6.3. punktā noteikto prasību izpildi.

3.6.2. Turpmākās prasības piemēro bremzēm uzstādītai alternatīvai bremžu automātiskās regulēšanas ierīcei, attiecībā uz kuru jau ir 3. papildinājuma testa ziņojums.

3.6.2.1. Bremžu veiktspēja

Pēc bremzes(-žu) uzsildīšanas, ko attiecīgā gadījumā veic saskaņā ar 3.5.2. (I tipa tests) vai 3.5.3. (III tipa tests) punktā noteiktajām procedūrām, piemēro vienu no šādiem noteikumiem:

a) darba bremžu sistēmas karstu bremžu veiktspējai jābūt ≥ 80 procenti no uzdotās veiktspējas 0. tipa testā, vai

b) bremzes iedarbina ar tādu spiedienu bremžu izpildmehānismā, kāds izmantots 0. tipa testā; pie šā spiediena izmēra bremžu izpildmehānisma kopējo gājienu (s_A), un tam jābūt ≤ 0,9 no bremžu kameras sp vērtības.

s_p = faktiskais gājiens ir gājiens, pie kāda izejas vilces spēks ir 90 procenti no vidējā vilces spēka (Th_A) – sk. šo noteikumu 11. pielikuma 2. papildinājuma 2. punktu.

3.6.2.2. Pēc 3.6.2.1. punktā noteikto testu pabeigšanas verificē šā 3.6.3. punkta prasību izpildi.

3.6.3. Brīvrites tests

Pēc iepriekš attiecīgi 3.6.1. vai 3.6.2. punktā noteikto testu pabeigšanas bremzēm ļauj atdzist līdz temperatūrai, kas atbilst aukstām bremzēm (t. i., ≤ 100 °C), un būtu jāverificē, ka piekabe/ritenis(-ņi) spēj brīvi ripot, izpildot kādu no šādiem nosacījumiem:

a) riteņi brīvi griežas (t. i., riteņus var pagriezt ar roku);

b) ja pie konstanta ātruma v = 60 km/h un atbrīvotām bremzēm trumuļa/diska asimptotiskā temperatūra nedrīkst pārsniedz 80 °C, tad uzskata, ka šis atlikušais bremzēšanas moments ir pieņemams.

3.7. Identifikācija

3.7.1. Uz ass redzamā vietā vienkopus, jebkādā secībā, salasāmi un neizdzēšami norāda vismaz šādu identifikācijas informāciju:

a) ass ražotājs un/vai marka;

b) ass identifikators (sk. šā papildinājuma 3.7.2.1. punktu);

c) bremžu identifikators (sk. šā papildinājuma 3.7.2.2. punktu);

d) F_e identifikators (sk. šā papildinājuma 3.7.2.3. punktu);

e) testa ziņojuma numura pamatdaļa (sk. šā papildinājuma 3.9. punktu).

Piemērs.

Ass ražotājs un/vai marka ABC
ID1-XXXXXX
ID2-YYYYYY
ID3-11200
ID4-ZZZZZZZ

3.7.1.1. Uz neintegrētas bremžu automātiskās regulēšanas ierīces redzamā vietā vienkopus, salasāmi un neizdzēšami norāda vismaz šādu identifikācijas informāciju:

a) ražotājs un/vai marka;

b) tips;

c) versija.

3.7.1.2. Katras bremžu uzlikas markai un tipam jābūt salasāmi un neizdzēšami redzamam, kad uzlika/klucis ir montēts uz bremžu loka /balstplāksnes.

3.7.2. Identifikatori

3.7.2.1. Ass identifikators

Ass identifikators kategorizē asi pēc bremzēšanas spēka/momenta spējas, ko norādījis ass ražotājs.

Ass identifikatoram ir jābūt burtciparu kombinācijai, kas sastāv no četrām rakstzīmēm "ID1-", kurām seko maksimums 20 rakstzīmes.

3.7.2.2. Bremžu identifikators

Bremžu identifikators ir burtciparu kombinācija, kas sastāv no četrām rakstzīmēm "ID2-", kurām seko maksimums 20 rakstzīmes.

Bremzes ar vienādu identifikatoru ir bremzes, kas neatšķiras attiecībā uz šādiem kritērijiem:

a) bremžu tips (piem., trumuļa (S veida izciļņa, ķīļa utt.) vai disku bremzes (fiksētas vai peldošas, viena vai divu disku utt.));

b) pamatmateriāls (piem., dzelzi saturošs vai nesaturošs) attiecībā uz suporta korpusu, bremžu suportu, bremžu disku un bremžu trumuli;

c) izmēri ar indeksu "e" saskaņā ar šā pielikuma 5. papildinājuma 2.A un 2.B attēlu;

d) pamata metode, ko bremzēs izmanto bremzēšanas spēka radīšanai;

e) diska bremžu gadījumā – berzes gredzena montāžas metode: fiksēts vai peldošs;

f) bremzēšanas koeficients B_F;

g) atšķirīgi bremžu raksturlielumi attiecībā uz 11. pielikuma prasībām, kuras neaptver 3.7.2.2.1. apakšpunkts.

3.7.2.2.1. Viena bremžu identifikatora robežās pieļaujamās atšķirības

Viens bremžu identifikators drīkst ietvert atšķirīgus bremžu raksturlielumus attiecībā uz šādiem kritērijiem:

a) maksimālā deklarētā bremzēšanas ieejas momenta C_{max} palielinājums;

b) novirze no deklarētās bremžu diska un bremžu trumuļa masas m_{dec}: ±20 procenti;

c) metode, kā uzlika/klucis stiprinās pie bremžu loka/balstplāksnes;

d) diska bremžu gadījumā – bremžu maksimālā gājiena spējas palielinājums;

e) izciļņa vārpstas efektīvais garums;

f) deklarētais robežmoments $C_{0,dec}$;

g) ±5 mm no diska deklarētā ārējā diametra;

h) diska dzesēšanas veids (ventilējams/neventilējams);

i) rumba (ar integrētu rumbu vai bez tās);

j) disks ar integrētu trumuli – ar stāvbremzes funkciju vai bez tās;

k) disku berzes virsmu un diska stiprinājuma ģeometriskā sakarība;

l) bremžu uzliku veids;

m) materiāla variācijas (izņemot pamatmateriālu, sk. 3.7.2.2. punktu), attiecībā uz kurām ražotājs apliecina, ka šāda materiāla variācija nemaina veiktspēju attiecībā uz prasītajiem testiem;

n) balstplāksne un loki.

3.7.2.3. F_e identifikators

F_e identifikators norāda asslodzi testā. Tam jābūt burtciparu kombinācijai, kas sastāv no četrām rakstzīmēm "ID3-", kurām seko F_e vērtība, daN, bez "daN" mērvienības identifikatora.

3.7.2.4. Testa ziņojuma identifikators

Testa ziņojuma identifikatoram ir jābūt burtciparu kombinācijai, kas sastāv no četrām rakstzīmēm "ID4-", kurām seko testa ziņojuma numura pamatdaļa.

3.7.3. Bremžu automātiskās regulēšanas ierīce (integrēta un neintegrēta)

3.7.3.1. Bremžu automātiskās regulēšanas ierīces veidi

Viens un tas pats bremžu automātiskās regulēšanas ierīces veids neatšķiras pēc šādiem kritērijiem:

a) korpuss: pamatmateriāls (piem., dzelzi saturošs vai nesaturošs, čuguns vai kalts tērauds);

b) maksimālais pieļaujamais bremžu vārpstas moments;

c) regulēšanas darbības princips, piem., atkarīgs no gājiena, spēka vai elektronisks/mehānisks.

3.7.3.2. Bremžu automātiskās regulēšanas ierīces versijas attiecībā uz regulēšanas izpildi

Tipa ietvaros bremžu automātiskās regulēšanas ierīces, kurām ir ietekme uz bremžu spraugas iestatījumu, uzskata par atšķirīgām versijām.

3.8. Testa kritēriji

Testēšanai jāpierāda atbilstība visām šā pielikuma 2. papildinājumā noteiktajām prasībām.

Ja asij/bremzēm, kas pārveidotas 3.7.2.2.1. punktā norādītajās robežās, vajadzīgs jauns testa ziņojums vai testa ziņojuma paplašinājums, tad, lai noteiktu turpmākas testēšanas nepieciešamību, izmanto turpmāk noteiktos kritērijus, ņemot vērā visnelabvēlīgākās konfigurācijas, kas saskaņotas ar tehnisko dienestu.

Turpmāk norādītās abreviatūras ir lietotas turpmāk dotajās tabulās:	
CT (pilns tests)	Tests saskaņā ar 11. pielikuma 2. papildinājumu: 3.5.1.: aukstu bremžu veiktspējas papildu tests 3.5.2.: bremžu efektivitātes mazināšanās tests (I tipa tests) (*) 3.5.3.: bremžu efektivitātes mazināšanās tests (III tipa tests) (*) Tests saskaņā ar 19. pielikumu: 4.: Aukstu piekabes bremžu veiktspējas raksturlielumi (*)
FT (bremžu efektivitātes mazināšanās tests)	Tests saskaņā ar 11. pielikuma 2. papildinājumu: 3.5.1.: aukstu bremžu veiktspējas papildu tests 3.5.2.: bremžu efektivitātes mazināšanās tests (I tipa tests) (*) 3.5.3.: bremžu efektivitātes mazināšanās tests (III tipa tests) (*)

(*) Ja attiecināms.

Atšķirība saskaņā ar 3.7.2.2.1. punktu	Testa kritēriji
a) Maksimālā deklarētā ieejas bremzēšanas momenta C_{max} palielinājums	Izmaiņa atļauta bez papildu testēšanas
b) Novirze no deklarētā bremžu diska un bremžu trumuļa masas m_{dec}: ±20 procenti	*CT*: Testē vieglāko variantu; ja jauna varianta nominālā testa masa atšķiras no iepriekš testēta varianta ar augstāku nominālo vērtību ir mazāka par 5 procentiem, vieglākās versijas testu drīkst neveikt. Testa parauga faktiskā testa masa no nominālās testa masas drīkst atšķirties par ±5 procentiem.
c) Uzlikas/kluča stiprināšanas metode pie bremžu loka / balstplāksnes	Visnelabvēlīgākais gadījums, ko norādījis ražotājs un akceptējuši testu veicošie tehniskie dienesti.
d) Diska bremžu gadījumā: bremzes maksimālā gājiena spējas palielinājums	Izmaiņa atļauta bez papildu testēšanas

Atšķirība saskaņā ar 3.7.2.2.1. punktu	Testa kritēriji
e) Izciļņa vārpstas efektīvais garums	Par visnelabvēlīgāko gadījumu uzskata izciļņa vārpstas mazāko stingumu vērpē, un to verificē: i) *FT* vai ii) Izmaiņa atļauta bez papildu testēšanas, ja ar aprēķinu var parādīt ietekmi attiecībā uz gājienu un bremzēšanas spēku. Šādā gadījumā testa ziņojumā norāda šādas ekstrapolētās vērtības: s_e, C_e, T_e, T_e/F_e.
f) Deklarētais robežmoments $C_{0,dec}$	Pārbauda, vai bremžu veiktspēja paliek 19. pielikuma 1. daļas 2. grafikā noteiktajos koridoros.
g) ±5 mm no diska deklarētā ārējā diametra	Par visnelabvēlīgākā gadījuma testu uzskata vismazāko diametru. Testa parauga faktiskais ārējais diametrs no ass ražotāja norādītā nominālā ārējā diametra drīkst atšķirties par ±1 mm.
h) Diska dzesēšanas veids (ventilējams/ neventilējams)	Testē katru tipu
i) Rumba (ar integrētu rumbu vai bez tās)	Testē katru tipu
j) Disks ar integrētu trumuli – ar stāvbremzes funkciju vai bez tās	Testēt šo aspektu nav obligāti
k) Diska berzes virsmu un diska stiprinājuma ģeometriskā sakarība	Testēt šo aspektu nav obligāti
l) Bremžu uzlikas veids	Katrs bremžu uzlikas veids
m) Materiāla variācijas (izņemot pamatmateriāla izmaiņas, sk. 3.7.2.2. punktu), attiecībā uz kurām ražotājs apliecina, ka šādas materiāla variācijas neizmaina veiktspēju attiecībā uz prasītajiem testiem	Testēt šo apstākli nav obligāti.
n) Balstplāksne un kluči	Visnelabvēlīgākie testa apstākļi: (*) Balstplāksne: minimālais biezums Klucis: visvieglākais bremžu klucis

(*) Tests nav obligāts, ja ražotājs var apliecināt, ka izmaiņa neietekmē stingrumu.

3.8.1. Ja bremžu automātiskās regulēšanas ierīce atšķiras no testētās saskaņā ar 3.7.3.1. un 3.7.3.2. punktu, nepieciešams papildu tests saskaņā ar šī papildinājuma 3.6.2. punktu.

3.9. Testa ziņojums

3.9.1. Testa ziņojuma numurs

Testa ziņojuma numuram ir divas daļas: pamatdaļa un indekss, kas apzīmē testa ziņojuma izdošanas līmeni.

Pamatdaļai, kas sastāv no ne vairāk kā 20 rakstzīmēm, un indeksam jābūt skaidri nošķirtam, izmantojot, piem., punktu vai slīpsvītru.

Testa ziņojuma numura pamatdaļai jāaptver tikai bremzes ar vienu un to pašu bremžu identifikatoru un vienu un to pašu bremzēšanas koeficientu (saskaņā ar šo noteikumu 19. pielikuma 1. daļas 4. punktu).

3.9.2. Testa kods

"Testa kods", kas sastāv no ne vairāk kā astoņām rakstzīmēm (piem., ABC123), papildus testa ziņojuma numuram norāda testa rezultātus, kuri attiecas uz identifikatoriem un testa paraugu, ko apraksta 3.7. punktā norādītie dati.

3.9.3. Testa rezultāti

3.9.3.1. Saskaņā ar šā papildinājuma 3.5. un 3.6.1. punktu veikto testu rezultātus paziņo šā pielikuma 3. papildinājumā dotajam paraugam atbilstošā veidlapā.

3.9.3.2. Ja bremzes ir aprīkotas ar alternatīvu bremžu regulēšanas ierīci, saskaņā ar šā papildinājuma 3.6.2. punktu veikto testu rezultātus paziņo šā pielikuma 4. papildinājumā dotajam paraugam atbilstošā veidlapā.

3.9.4. Informācijas dokuments

Testa ziņojuma daļa ir ass vai transportlīdzekļa ražotāja iesniegts informācijas dokuments, kas satur vismaz to informācija, kas noteikta šā pielikuma 5. papildinājumā.

Informācijas dokumentā attiecīgā gadījumā norāda dažādos bremžu/ass aprīkojuma variantus attiecībā uz iepriekš 3.7.2.2.1. punktā uzskaitītajiem būtiskajiem kritērijiem.

4. Verifikācija

4.1. Sastāvdaļu verifikācija

Apstiprinātā tipa transportlīdzekļa bremžu specifikācijai jāatbilst iepriekš 3.7. un 3.8. punktā noteiktajām prasībām.

4.2. Absorbētās bremžu enerģijas verifikācija

4.2.1. Bremzēšanas spēki (T) katrai testējamajai bremzei (attiecībā uz to pašu spiedienu p_m vadības līnijā), kādi nepieciešami, lai radītu I tipa un III tipa testa nosacījumos norādīto vilces spēku, nedrīkst pārsniegt T_e vērtības, kas norādītas 11. pielikuma 3. papildinājuma 2.3.1. un 2.3.2. punktā un ņemtas par pamatu atsauces bremzes testam.

4.3. Karstu bremžu veiktspējas verifikācija

4.3.1. Bremzēšanas spēku (T) katrai testējamajai bremzei attiecībā uz norādīto spiedienu (p) bremžu izpildmehānismos un spiedienu (p_m) vadības līnijā, ko izmanto testējamās piekabes 0 tipa testa laikā, nosaka šādi:

4.3.1.1. Testējamās bremzes izpildmehānisma paredzamo(-os) gājienu(-us) aprēķina šādi:

$$s = 1.\frac{s_e}{l_e}$$

Šī vērtība nedrīkst pārsniegt s_p, ja s_p ir verificēts un paziņots saskaņā ar šo noteikumu 19. pielikuma 1. daļas 2. punktā noteikto procedūru, un to drīkst piemērot tikai 19. pielikuma 1. papildinājumā noteiktā testa ziņojuma 3.3.1. punktā reģistrētajā spiedienu diapazonā.

4.3.1.2. Tiek mērīts testējamajai bremzei uzstādītā izpildmehānisma vidējais izejas bīdes spēks (Th_A) pie iepriekš 4.3.1. punktā norādītā spiediena.

4.3.1.3. Bremzēšanas ieejas momentu (C) pēc tam aprēķina šādi:

$$C = Th_A \cdot l$$

C nedrīkst pārsniegt C_{max}.

4.3.1.4. Testējamās bremzes paredzēto bremžu veiktspēju aprēķina šādi:

$$T = \left(T_e - 0.01 \cdot F_e\right) \frac{C - C_o}{C_e - C_{oe}} \cdot \frac{R_e}{R} + 0.01 \cdot F$$

R nedrīkst būt mazāks kā 0,8 R_e.

4.3.2. Testējamās piekabes paredzēto bremžu veiktspēju izsaka šāda formula:

$$\frac{T_R}{F_R} = \frac{\Sigma T}{\Sigma F}$$

4.3.3. Karstu bremžu veiktspēju pēc I tipa vai III tipa testiem nosaka saskaņā ar 4.3.1.1.–4.3.1.4. punktu. Rezultējošajai prognozei atbilstoši 4.3.2. punktam jāatbilst šo noteikumu prasībām testējamajai piekabei. Vērtībai, kuru izmanto attiecībā uz:

"0. tipa testa laikā reģistrēto vērtību, kā norādīts 4. pielikuma 1.5.3. vai 1.7.2. punktā",

jābūt vērtībai, kas reģistrēta testējamās piekabes 0 tipa testā.

11. pielikuma 3. papildinājums

Šā pielikuma 2. papildinājuma 3.9. punktā noteiktā testa ziņojuma veidlapas paraugs

Testa ziņojums Nr. .....

Pamatdaļa: ID4- .....

Indekss: .....

1. Vispārīgi .....

1.1. Ass ražotājs (nosaukums un adrese): .....

1.1.1. Ass ražotāja marka: .....

1.2. Bremžu ražotājs (nosaukums un adrese): .....

1.2.1. Bremžu identifikators ID2-: .....

1.2.2. Bremžu automātiskās regulēšanas ierīce: integrēta/neintegrēta ([1])

1.3. Ražotāja informācijas dokuments: .....

2. Testa reģistrs

Par katru testu reģistrē šādus datus.

2.1. Testa kods (sk. šā pielikuma 2. papildinājuma 3.9.2. punktu): .....

2.2. Testa paraugs: (testētā varianta precīza identifikācija saistībā ar ražotāja informācijas dokumentu; sk. arī šā pielikuma 2. papildinājuma 3.9.2. punktu)

2.2.1. Ass

2.2.1.1. Ass identifikators: ID1- .....

2.2.1.2. Testētās ass identifikācija: .....

2.2.1.3. Slodze uz testa asi (F_e identifikators): ID3- ..... daN

2.2.2. Bremzes

2.2.2.1. Bremžu identifikators: ID2- .....

2.2.2.2. Testētās bremzes identifikācija: .....

2.2.2.3. Bremžu maksimālā gājiena spēja ([2]): .....

2.2.2.4. Izciļņa vārpstas efektīvais garums ([3]): .....

2.2.2.5. Materiāla variācija atbilstoši ar šā pielikuma 2. papildinājuma 3.8. punkta m) apakšpunktam: .....

([1]) Lieko svītrot.
([2]) Attiecas tikai uz diska bremzēm.
([3]) Attiecas tikai uz trumuļa bremzēm.

2.2.2.6. Bremžu trumulis/disks[1]

2.2.2.6.1. Diska/trumuļa faktiskā testa masa[1]: .....

2.2.2.6.2. Diska nominālais ārējais diametrs[2]: .....

2.2.2.6.3. Diska dzesēšanas veids: ventilējams/neventilējams[1]

2.2.2.6.4. Ar integrētu rumbu vai bez tās[1]

2.2.2.6.5. Disks ar integrētu trumuli – ar stāvbremzes funkciju vai bez tās[1, 2]

2.2.2.6.6. Diska berzes virsmu un diska stiprinājuma ģeometriskā sakarība: .....

2.2.2.6.7. Pamatmateriāls: .....

2.2.2.7. Bremžu uzlika vai klucis[1]

2.2.2.7.1. Ražotājs: .....

2.2.2.7.2. Marka: .....

2.2.2.7.3. Tips: .....

2.2.2.7.4. Uzlikas/kluča stiprināšanas metode pie loka/balstplāksnes[1]: .....

2.2.2.7.5. Balstplāksnēs biezums, loku svars vai cita aprakstoša informācija (ražotāja informācijas dokuments)[1]: .....

2.2.2.7.6. Bremžu kluča / balstplāksnes pamatmateriāls[1]: .....

2.2.3. Bremžu automātiskās regulēšanas ierīce (neattiecas uz integrētu automātiskās regulēšanas ierīci)[1]

2.2.3.1. Ražotājs (nosaukums un adrese): .....

2.2.3.2. Marka: .....

2.2.3.3. Tips: .....

2.2.3.4. Versija: .....

2.2.4. Ritenis(-ņi) (izmērus sk. šā pielikuma 5. papildinājuma 1.A un 1.B attēlā)

2.2.4.1. Riepas atsauces rites rādiuss (R_e) pie slodzes uz testa asi (F_e): .....

2.2.4.2. Dati par testēšanas vajadzībām uzstādīto riteni:

Riepas izmērs	Diska izmērs	X_e (mm)	D_e (mm)	E_e (mm)	G_e (mm)

2.2.5. Sviras garums l_e: .....

2.2.6. Bremžu izpildmehānisms

2.2.6.1. Ražotājs: .....

2.2.6.2. Marka: .....

2.2.6.3. Tips: .....

2.2.6.4. (Testa) Identifikācijas numurs: .....

2.3. Testa rezultāti (koriģēti, lai ņemtu vērā rites pretestību 0.01 • F_e)

2.3.1. O_2 un O_3 kategorijas transportlīdzekļiem, ja O_3 kategorijas piekabei veikts I tipa tests:

Testa tips:	0	I	
11. pielikuma 2. papildinājuma punkts:	3.5.1.2.	3.5.2.2./3.	3.5.2.4.
testa ātrums .....km/h	40	40	40
Spiediena bremžu izpildmehānismā p_e .....kPa		—	
Bremzēšanas laiks .....min.	—	2,55	—
Bremžu radītais spēks T_e ..... daN			
Bremžu efektivitāte T_e/F_e .....—			
Izpildmehānisma gājiens s_e ..... mm		—	
Bremzēšanas ieejas moments C_e .....Nm		—	
Bremzēšanas ieejas robežmoments $C_{0,e}$ ..... Nm			

2.3.2. O_3 un O_4 kategorijas transportlīdzekļiem, ja O_3 kategorijas piekabei veikts III tipa tests:

Testa tips:	0	III	
11. pielikuma 2. papildinājuma punkts:	3.5.1.2.	3.5.3.1.	3.5.3.2.
Testa ātrums, sākumā .....km/h	60		60
Testa ātrums, beigās .....km/h			
Spiediena bremžu izpildmehānismā p_e .....kPa		—	
Bremžu iedarbināšanas reižu skaits .....—	—	20	—
Bremzēšanas cikla ilgums .....s	—	60	—
Bremžu radītais spēks T_e ..... daN			
Bremžu efektivitāte T_e/F_e .....—			
Izpildmehānisma gājiens s_e ..... mm		—	
Bremzēšanas ieejas moments C_e .....Nm		—	
Bremzēšanas ieejas robežmoments $C_{0,e}$ ..... Nm		—	

2.3.3. Šo pozīciju aizpilda tikai tad, ja bremzēm ir veiktas šo noteikumu 19. pielikuma 1. daļas 4. punktā noteiktās testa procedūras, lai verificētu aukstu bremžu veiktspējas raksturlielumus, izmantojot bremzēšanas koeficientu (B_F).

2.3.3.1. Bremzēšanas koeficients B_F:

2.3.3.2. Deklarētais robežmoments $C_{0,dec}$ ……Nm

2.3.4. Bremžu automātiskās regulēšanas ierīces veiktspēja (ja attiecināms)

2.3.4.1. Brīvrite saskaņā ar 11. pielikuma 2. papildinājuma 3.6.3. punktu: jā/nē[1]

3. Piemērošanas diapazons

Piemērošanas diapazons norāda ass/bremžu variantus, kurus aptver šis testa ziņojums, parādot, kurus mainīgos aptver atsevišķie testa kodi.

4. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar 11. pielikuma 2. papildinājumu un attiecīgā gadījumā saskaņā ar Noteikumu Nr. 13, ievērojot jaunākos grozījumus, kas izdarīti ar ... sērijas grozījumiem, 19. pielikuma 1. daļas 4. punktu.

Pēc 11. pielikuma 2. papildinājuma 3.6. punktā ([4]) noteiktā testa Noteikumu Nr. 13 5.2.2.8.1. punkta prasības ir/nav uzskatāmas par izpildītām[1].

Testu veikušais tehniskais dienests ([5])

Paraksts: ……Datums: ……

5. Tipa apstiprinātāja iestāde[5]

Paraksts: ……Datums: ……

([4]) Aizpildīt tikai tad, ja ir uzstādīta bremžu nodiluma automātiskas kompensēšanas ierīce.

([5]) Paraksta atšķirīgas personas pat tad, ja tehniskais dienests un apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati struktūra vai, alternatīvi, ja kopā ar ziņojumu ir izdota atsevišķa apstiprinātājas iestādes atļauja.

11. pielikuma 4. papildinājums

Šā pielikuma 2. papildinājuma 3.7.3. punktā noteiktā testa ziņojuma paraugs attiecībā uz alternatīvu bremžu automātiskās regulēšanas ierīci

Testa ziņojuma Nr. .....

1. Identifikācija

1.1. Ass:

Marka: .....

Tips: .....

Modelis: .....

Slodze uz testa asi (F_e identifikators): ID3- ..... daN

11. pielikuma 3. papildinājums, testa ziņojuma Nr .....

1.2. Bremze:

Marka: .....

Tips: .....

Modelis: .....

Bremžu uzlika: .....

Marka/tips: .....

1.3. Iedarbināšana: .....

Ražotājs: .....

Veids (cilindrs/diafragma) ([1]) .....

Modelis: .....

Sviras garums (l): ..... mm

1.4. Bremžu automātiskās regulēšanas ierīce:

Ražotājs (nosaukums un adrese): .....

Marka: .....

Tips: .....

Versija: .....

2. Testa rezultātu reģistrs

2.1. Bremžu automātiskās regulēšanas ierīces veiktspēja

([1]) Lieko svītrot.

2.1.1. Darba bremžu sistēmu karstu bremžu veiktspēja, noteikta testā, kas definēts 11. pielikuma 2. papildinājuma 3.6.2.1. punkta a) apakšpunktā: .....procenti

vai

Izpildmehānisma gājiens s_A, noteikts saskaņā ar testu, kas definēts 11. pielikuma 2. papildinājuma 3.6.2.1. punkta b) apakšpunktā: ..... mm

2.1.2. Brīvrite saskaņā ar 11. pielikuma 2. papildinājuma 3.6.3. punktu: jā/nē[1]

3. Testu veikušā tehniskā dienesta/tipa apstiprinātājas iestādes[1] nosaukums:

.....

4. Testa datums: .....

5. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar Noteikumu Nr. 13, ievērojot jaunākos grozījumus, kas izdarīti ar ... sērijas grozījumiem, 11. pielikuma 2. papildinājuma 3.6.2. punktu.

6. Pēc iepriekš 5. pozīcijā noteiktā testa prasības, kas noteiktas Noteikumu Nr. 13 5.2.2.8.1. punktā, uzskatāmas par: izpildītām/neizpildītām[1]

7. Testu veikušais tehniskais dienests ([2])

Paraksts: .....Datums: .....

8. Tipa apstiprinātāja iestāde ([2])

Paraksts: .....Datums: .....

([2]) Paraksta atšķirīgas personas pat tad, ja tehniskais dienests un apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati struktūra vai, alternatīvi, ja kopā ar ziņojumu ir izdota atsevišķa apstiprinātājas iestādes atļauja. .

11. pielikuma 5. papildinājums

Piekabes ass un bremžu informācijas dokuments attiecībā uz alternatīvo I tipa un III tipa procedūru

1. Vispārīgi

1.1. Ass vai transportlīdzekļa ražotāja nosaukums un adrese:

2. Ass dati

2.1. Ražotājs (nosaukums un adrese): .....

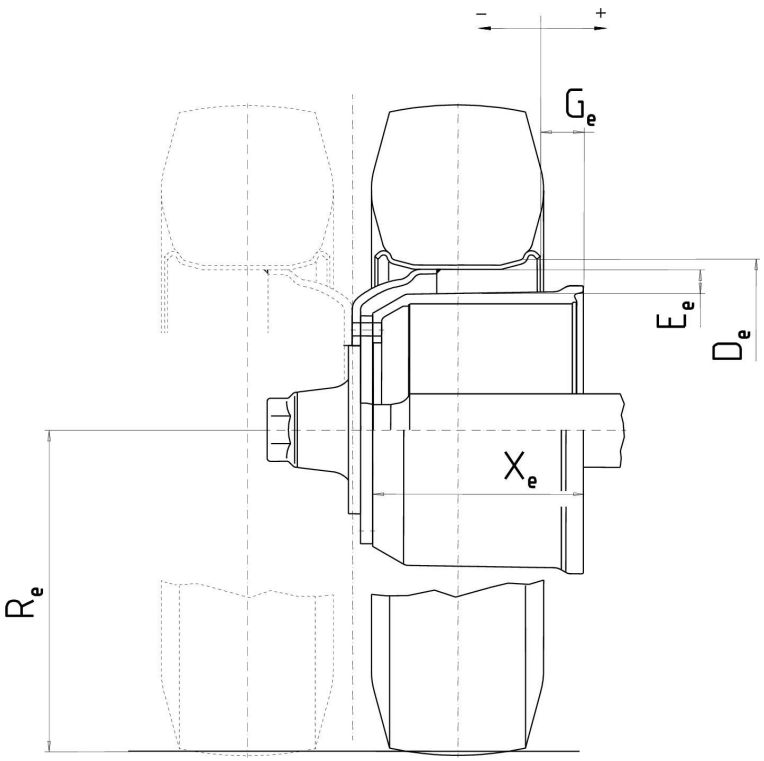
2.2. Tips/variants: .....

2.3. Ass identifikators: ID1- .....

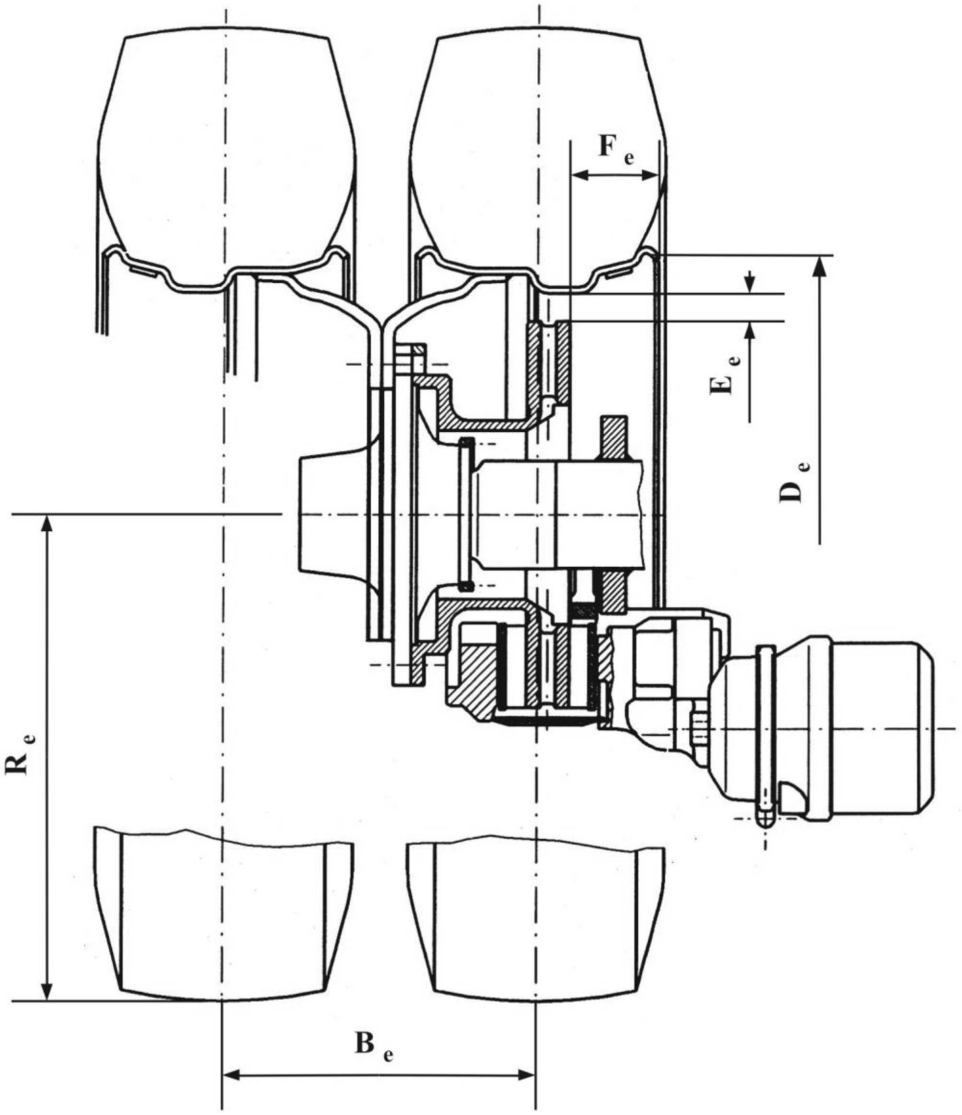
2.4. Slodze uz testa asi (F_e): ..... daN

2.5. Riteņa un bremžu dati saskaņā ar turpmāk redzamo 1.A un 1.B attēlu .....

1.A attēls



1.B attēls



3. Bremzes

3.1. Vispārīga informācija

3.1.1. Marka:

3.1.2. Ražotājs (nosaukums un adrese):

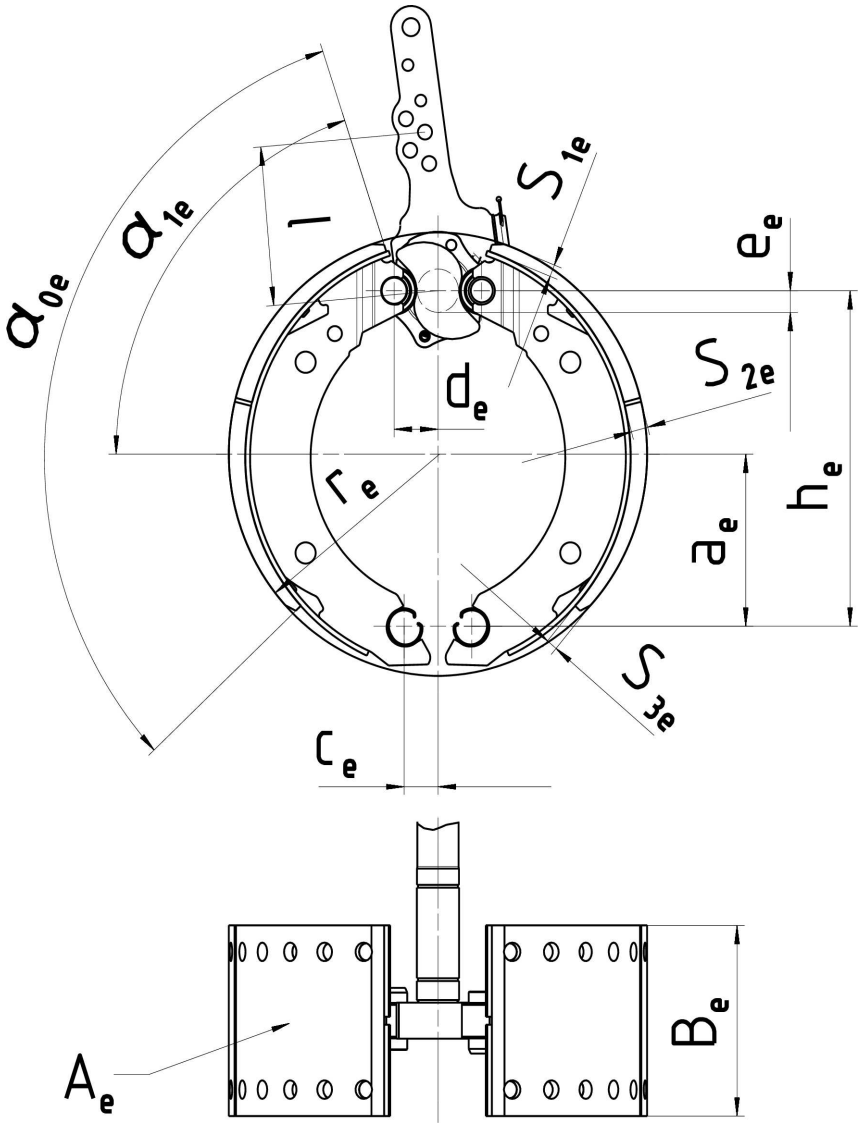
3.1.3. Bremžu veids (piem., trumuļa/diska):

3.1.3.1. Variants (piem., S veida izcilnis, viens ķīlis utt.):

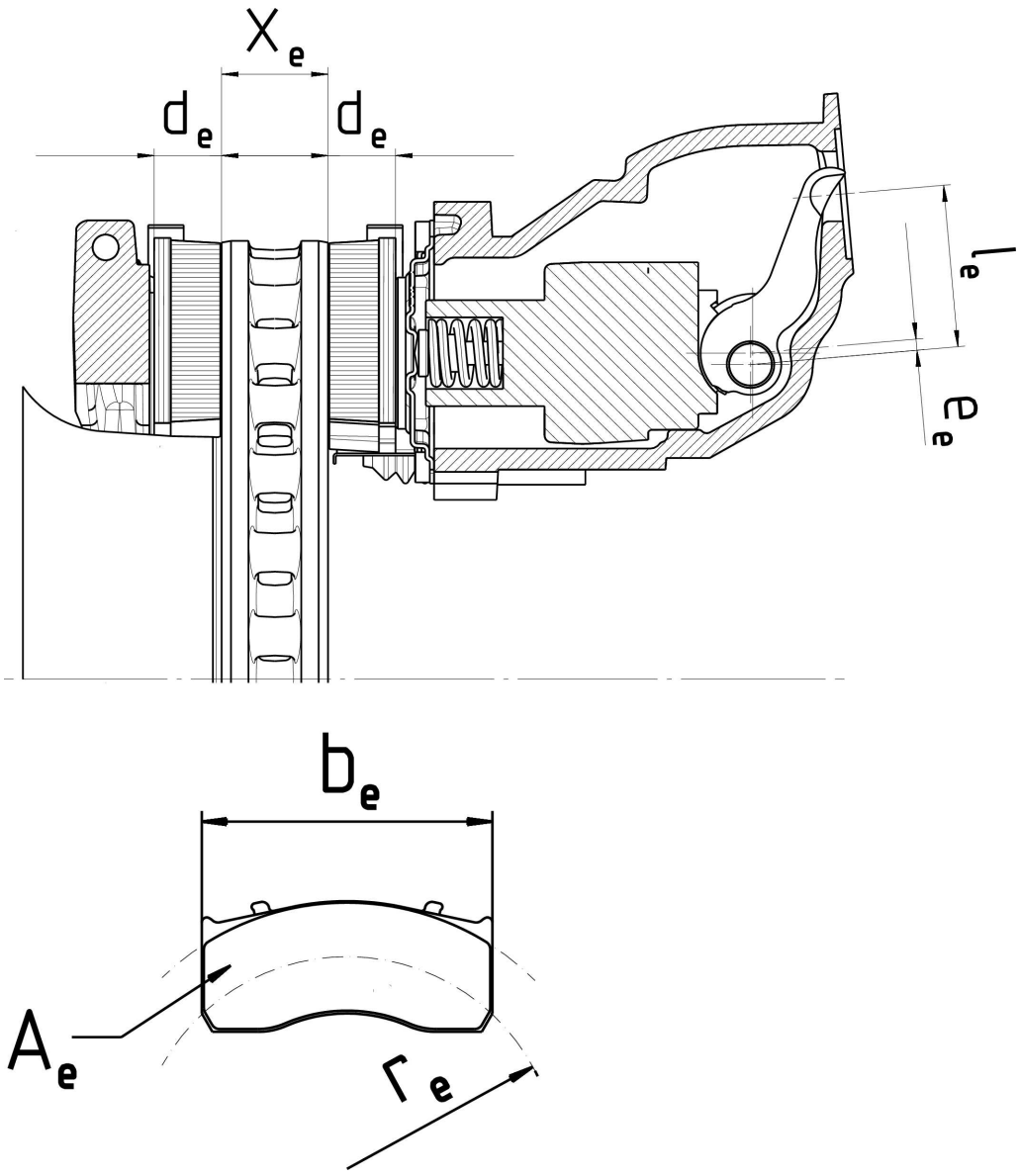
3.1.4. Bremžu identifikators: ID2-

3.1.5. Bremžu dati saskaņā ar turpmāk redzamo 2.A un 2.B attēlu:

2.A attēls



2.B attēls



x_e (mm)	a_e (mm)	h_e (mm)	c_e (mm)	d_e (mm)	e_e (mm)	α_{0e}	α_{1e}	b_e (mm)	r_e (mm)	A_e (cm^2)	S_{1e} (mm)	S_{2e} (mm)	S_{3e} (mm)

3.2. Trumuļa bremžu dati

3.2.1. Bremžu regulēšanas ierīce (ārēja/integrēta): ……

3.2.2. Deklarētais maksimālais bremzēšanas ieejas moments C_{max}: ……Nm

3.2.3. Mehāniskā efektivitāte: η = ……

3.2.4. Deklarētais bremzēšanas ieejas robežmoments $C_{0,dec}$: ……Nm

3.2.5. Izciļņa vārpstas efektīvais garums: …… mm

3.3. Bremžu trumulis

3.3.1. Berzes virsmas maksimālais diametrs (nodiluma robeža): ..... mm

3.3.2. Pamatmateriāls: .....

3.3.3. Deklarētā masa: ..... kg

3.3.4. Nominālā masa: ..... kg

3.4. Bremžu uzlika

3.4.1. Ražotājs un adrese: .....

3.4.2. Marka: .....

3.4.3. Tips: .....

3.4.4. Identifikācija (tipa identifikācija uz uzlikas): .....

3.4.5. Minimālais biezums (nodiluma robeža): ..... mm

3.4.6. Berzes materiāla stiprināšanas metode pie bremžu kluča: .....

3.4.6.1. Stiprinājums visnelabvēlīgākajā gadījumā (ja vairāk nekā viens): .....

3.5. Diska bremžu dati

3.5.1. Savienojuma veids ar asi (aksiāls, radiāls, integrēts utt.): .....

3.5.2. Bremžu regulēšanas ierīce (ārēja/integrēta): .....

3.5.3. Maks. iedarbināšanas gājiens: ..... mm

3.5.4. Deklarētais maksimālais ieejas spēks Th_{Amax}: ..... daN

3.5.4.1. $C_{max} = Th_{Amax} \bullet l_e$: .....Nm

3.5.5. Berzes rādiuss: r_e = ... mm

3.5.6. Sviras garums: l_e = ... mm

3.5.7. Ieejas/izejas attiecība (l_e/e_e): i = ...

3.5.8. Mehāniskā efektivitāte: η = ...

3.5.9. Deklarētais bremzēšanas ieejas robežspēks $Th_{A0,dec}$: .....N

3.5.9.1. $C_{0,dec} = Th_{A0,dec} \bullet l_e$: .....Nm

3.5.10. Minimālais rotora biezums (nodiluma robeža): ..... mm

3.6. Bremžu diska dati: .....

3.6.1. Diska veida apraksts: .....

3.6.2. Savienojums/stiprinājums pie rumbas: .....

3.6.3. Ventilācija (ir/nav): .....

3.6.4. Deklarētā masa: ..... kg

3.6.5. Nominālā masa: ..... kg

3.6.6. Deklarētais ārējais diametrs: ..... mm

3.6.7. Minimālais ārējais diametrs: ..... mm

3.6.8. Berzes gredzena iekšējais diametrs: ..... mm

3.6.9. Ventilācijas kanāla platums (ja attiec.): ..... mm

3.6.10. Pamatmateriāls: .....

3.7. Bremžu kluča dati: .....

3.7.1. Ražotājs un adrese: .....

3.7.2. Marka: .....

3.7.3. Tips: .....

3.7.4. Identifikācija (tipa identifikācija uz kluča balstplāksnes): .....

3.7.5. Minimālais biezums (nodiluma robeža): ..... mm

3.7.6. Berzes materiāla piestiprināšanas metode pie balstplāksnes: .....

3.7.6.1. Stiprinājums visnelabvēlīgākajā gadījumā (ja vairāk nekā viens): .....

12. PIELIKUMS

Ar inerces bremžu sistēmām aprīkotu transportlīdzekļu testēšanas nosacījumi

1. Vispārīgi noteikumi

1.1. Piekabes inerces bremžu sistēmu veido vadības ierīce, pievads un riteņu bremzes, turpmāk sauktas "bremzes".

1.2. Vadības ierīce ir sastāvdaļu kopums, kas integrēts vilkšanas ierīcē (sakabes galvā).

1.3. Pievads ir sastāvdaļu kopums, kas atrodas starp sakabes galvas pēdējo daļu un bremžu pirmo daļu.

1.4. "*Bremze*" ir daļa, kurā attīstās spēki, kas pretdarbojas transportlīdzekļa kustībai. Bremzes pirmā daļa ir vai nu svira, kura iedarbina bremzes izcilni, vai līdzīgas sastāvdaļas (mehāniskā pievada inerces bremžu sistēmā), vai bremžu cilindrs (hidrauliskā pievada inerces bremžu sistēmā).

1.5. Bremžu sistēmas, kurās uzkrātā enerģija (piem., elektriskā, pneimatiskā vai hidrauliskā enerģija) tiek pārvadīta no velkošā transportlīdzekļa uz piekabi un kuru vada tikai bīdes spēks, kas iedarbojas uz sakabes ierīci, neuzskata par inerces bremžu sistēmām šo noteikumu izpratnē.

1.6. Testi

1.6.1. Bremzes galveno sastāvdaļu noteikšana

1.6.2. Vadības ierīces galveno sastāvdaļu noteikšana un tās atbilstības šo noteikumu prasībām verifikācija

1.6.3. Transportlīdzeklim pārbauda:

a) vadības ierīces un bremzes saderību un

b) pievadu.

2. Simboli un definīcijas

2.1. Izmantotās mērvienības

2.1.1. Masa: kg;

2.1.2. Spēks: N;

2.1.3. Brīvās krišanas paātrinājums: $g = 9{,}81\ m/s^2$;

2.1.4. Griezes momenti un momenti: Nm;

2.1.5. Laukumi: cm^2;

2.1.6. Spiedieni: kPa;

2.1.7. Garumi: mērvienības norādītas katrā atsevišķā gadījumā.

2.2. Simboli, kas derīgi visiem bremžu veidiem (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 1. attēlu)

2.2.1. G_A: piekabes tehniski pieļaujamā "maksimālā masa", ko deklarējis ražotājs;

2.2.2. G'_A: piekabes “maksimālā masa”, kādu vadības ierīce spēj nobremzēt un deklarējis ražotājs;

2.2.3. G_B: piekabes “maksimālā masa”, kādu spēj nobremzēt piekabes visu bremžu kopīga darbība

$$G_B = n \bullet G_{Bo};$$

2.2.4. G_{Bo}: daļa no piekabes pieļaujamās “maksimālās masas”, kādu spēj nobremzē viena bremze un kādu deklarējis ražotājs;

2.2.5. B*: prasītais bremzēšanas spēks;

2.2.6. B: prasītais bremzēšanas spēks, ņemot vērā rites pretestību;

2.2.7. D*: pieļaujamais bīdes spēks uz sakabes ierīci;

2.2.8. D: bīdes spēks uz sakabes ierīci;

2.2.9. P’: vadības ierīces izejas spēks;

2.2.10. K: vadības ierīces papildu spēks, kādu tradicionāli apzīmē spēks D, kas atbilst ekstrapolētās līknes, kura parāda P’ atkarībā no D, krustpunktam ar abscisu asi, izmērīts, ierīcei atrodoties gājiena viduspunktā (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 2. un 3. attēlu);

2.2.11. K_A: vadības ierīces robežspēks, t. i., maksimālais bīdes spēks sakabes galvā, kādu var īslaicīgi pielikt, neģenerējot vadības ierīces izejas spēku. Simbols K_A tiek tradicionāli attiecināts uz spēku, ko izmēra, kad sakabes galva sāk tikt stumta atpakaļ ar ātrumu 10–15 mm/s, kad vadības ierīces pievads tiek atvienots;

2.2.12. D_1: maksimālais sakabes galvai pieliktais spēks, kad tā tiek stumta atpakaļ ar s mm/s + 10 procentu ātrumu, pievadam esot atvienotam;

2.2.13. D_2: maksimālais sakabes galvai pieliktais spēks, kad tā tiek vilkta ar s mm/s + 10 procentu ātrumu no maksimālas saspiešanas pozīcijas, pievadam esot atvienotam;

2.2.14. η_{Ho}: inerces vadības ierīces efektivitāte;

2.2.15. η_{H1}: pievada sistēmas efektivitāte;

2.2.16. η_H: vadības ierīces un pievada kopējā efektivitāte $\eta H = \eta Ho \bullet \eta H1$;

2.2.17. s: vadības ierīces gājiens milimetros;

2.2.18. s’: vadības ierīces efektīvais (lietderīgais) gājiens milimetros, noteikts atbilstoši šā pielikuma 10.4. punkta prasībām;

2.2.19. s”: bremžu galvenā cilindra brīvgājiens, izmērīts milimetros sakabes galvā;

2.2.19.1. s_{Hz}: bremžu galvenā cilindra gājiens milimetros saskaņā ar šā pielikuma 1. papildinājuma 8. attēlu;

2.2.19.2. s''_{Hz}: bremžu galvenā cilindra brīvgājiens milimetros pie virzuļa kāta saskaņā ar 8. attēlu;

2.2.20. s_o: pārvietojuma zudums, t. i., sakabes galvas pārvietojums milimetros, kad sakabes galva tiek iedarbināta, lai pavirzītos no 300 mm virs līdz 300 mm zem horizontāles, pievadam paliekot nekustīgam;

2.2.21. $2s_B$: bremžu kluča pārvietojums (iedarbināta bremžu kluča pārvietojums) milimetros, mērīts pa diametru paralēli iedarbināšanas ierīcei, bremzēm neesot regulētām testa laikā;

2.2.22. $2s_B$*: bremžu kluča centra minimālais pārvietojums (iedarbināta bremžu kluča pārvietojums) (milimetros) riteņa trumuļu bremzēs

$$2s_B^* = 2.4 + \frac{4}{1000} \bullet 2r$$

kur 2r ir milimetros izteikts bremžu trumuļa diametrs; (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 4. attēlu).

Riteņu diska bremzēm ar hidraulisku pievadu:

$$2s_B^* = 1.1 \bullet \frac{10.\ V_{60}}{F_{RZ}} + \frac{1}{1000} \bullet 2r_A$$

kur:

V_{60} = fluīda tilpums, kādu absorbē viena riteņa bremze pie spiediena, kāds atbilst bremzēšanas spēkam $1{,}2\ B^* = 0{,}6 \bullet G_{Bo}$ un maks. riepas rādiusam,

un

$2r_A$ = bremžu diska ārējais diametrs.

(V_{60}, izteikts cm^3, F_{RZ}, izteikts cm^2, un ar_A, izteikts mm);

2.2.23. M*: bremzēšanas moments, kādu ražotājs norādījis 3. papildinājuma 5. punktā. Šim bremzēšanas momentam jārada vismaz paredzētais bremzēšanas spēks B*;

2.2.23.1. M_T: testa bremzēšanas moments, ja nav uzstādīta pretpārslodzes ierīce (saskaņā ar 6.2.1. punktu);

2.2.24. R: riepas dinamiskais rites rādiuss (m);

2.2.25. n: bremžu skaits;

2.2.26. M_r: maksimālais bremzēšanas moments, kādu rada maksimālais pieļaujamais pārvietojums s_r vai maksimālais pieļaujamais fluīda tilpums V_r, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (ietverot rites pretestību = $0.01 \bullet g \bullet G_{Bo}$);

2.2.27. s_r: maksimālais pieļaujamais gājiens pie bremžu vadības ierīces sviras, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā;

2.2.28. V_r: maksimālais pieļaujamais fluīda tilpums, kādu absorbē viens bremzēts ritenis, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā.

2.3. Simboli, kas derīgi mehāniska pārvada bremžu sistēmām (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 5. attēlu):

2.3.1. i_{Ho}: pazeminošais pārnesumskaitlis starp sakabes galvas gājienu un sviras gājienu vadības ierīces izejā;

2.3.2. i_{H1}: pazeminošais pārnesumskaitlis starp sviras gājienu vadības ierīces izejā un bremžu sviras gājienu (pievada pazeminošā pārnesuma attiecība);

2.3.3. i_H: pazeminošais pārnesumskaitlis starp sakabes galvas gājienu un bremzes sviras gājienu

$$i_H = i_{Ho} \bullet i_{H1};$$

2.3.4. i_g: pazeminošais pārnesumskaitlis starp bremžu sviras gājienu un bremžu kluča centra pārvietojumu (iedarbināšanas gājienu) (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 4. attēlu);

2.3.5. P: bremžu vadības ierīces svirai pieliktais spēks; (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 4. attēlu);

2.3.6. P_o: bremzes atvilkšanas spēks, kad piekabe pārvietojas uz priekšu; t. i., grafikā M = f(P) tā ir spēka P vērtība šīs funkcijas ekstrapolācijas krustpunktā ar abscisu (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 6. attēlu);

2.3.6.1. P_{or}: bremzes atvilkšanas spēks, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 6. un 7. attēlu);

2.3.7. P*: bremžu vadības ierīces svirai pieliktais spēks, lai radītu bremzēšanas spēku B*;

2.3.8. P_T: testa spēks saskaņā ar 6.2.1. punktu;

2.3.9. r: bremzes raksturlielums, kad piekabe pārvietojas uz priekšu, kas izriet no:

$$M = r\ (P - P_o);$$

2.3.9.1. r_r: bremzes raksturlielums, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā, kas izriet no:

$$M_r = r_r\ (P_r - P_{or});$$

2.3.10. s_{cd}: maksimālā pārvietojuma atšķirība, kādu spējīgs uztvert kompensators tā ģeometrisko un konstrukcijas īpašību dēļ, kad virzienā uz priekšu darbojas tikai viena bremze un otra – atpakaļgaitā, vienādam spriegojumam esot abās trosēs/stiepņos.

(sk. 1. papildinājuma 5.A attēlu)

2.4. Simboli, kas derīgi hidrauliska pievada bremžu sistēmām (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 8. attēlu)

2.4.1. i_h: pazeminošais pārnesumskaitlis starp sakabes galvas gājienu un galvenā bremžu cilindra virzuļa gājienu;

2.4.2. i'_g: pazeminošais pārnesumskaitlis starp cilindra vilces spēk. punktu un (iedarbināta) bremžu kluča viduspunkta pārvietojumu;

2.4.3. F_{RZ}: viena riteņa trumuļa bremzes(-žu) darba cilindra virzuļa virsmas laukums; diska bremzi(-ēm) – suporta virzuļa(-u), kas atrodas diska vienā pusē, virsmas laukumu summa;

2.4.4. F_{HZ}: galvenā bremžu cilindra virzuļa virsmas laukums;

2.4.5. p: hidrauliskais spiediens bremzes cilindrā;

2.4.6. p_o: atvilkšanas spiediens bremžu cilindrā, kad piekabe pārvietojas uz priekšu; t. i., grafikā M = f(p) – spiediena p vērtība šīs funkcijas ekstrapolācijas krustpunktā ar abscisu asi (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 7. attēlu);

2.4.6.1. p_{or}: bremzes atvilkšanas spiediens, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 7. attēlu);

2.4.7. p*: hidrauliskais spiediens bremžu cilindrā, lai radītu bremzēšanas spēku B*;

2.4.8. p_T: testa spiediens saskaņā ar 6.2.1. punktu;

2.4.9. ρ': bremzes raksturlielums, kad piekabe pārvietojas uz priekšu, kas izriet no:

$$M = \rho' (p - p_o)$$

2.4.9.1. r'r: bremzes raksturlielums, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā, kā izriet no:

$$M_r = \rho'_r (p_r - p_{or}).$$

2.5. Simboli attiecībā uz bremzēšanas prasībām saistībā ar pretpārslodzes ierīci:

2.5.1. D_{op}: iedarbināšanas spēks vadības ierīces ieejas pusē, kur ir aktivēta pretpārslodzes ierīce;

2.5.2. M_{op}: bremzēšanas moments, pie kāda aktivējas pretpārslodzes ierīce (kā deklarējis ražotājs);

2.5.3. M_{Top}: minimālais testa bremzēšanas moments, ja pārslodzes aizsardzība ir uzstādīta (saskaņā ar 6.2.2.2. punktu);

2.5.4. P_{op}_min: bremzei pieliktais spēks, pie kāda aktivējas pretpārslodzes ierīce (saskaņā ar 6.2.2.1. punktu);

2.5.5. P_{op}_max: maksimālais spēks (kad sakabes galva līdz galam atvirzīta), kādu pretpārslodzes ierīce pielikusi bremzei (saskaņā ar 6.2.2.3. punktu);

2.5.6. p_{op}_min: bremzei pieliktais spēks, pie kāda aktivējas pretpārslodzes ierīce (saskaņā ar 6.2.2.1. punktu);

2.5.7. p_{op}_max: maksimālais hidrauliskais spiediens (kad sakabes galva ir pilnībā atvirzīta), kādu pretpārslodzes ierīce pielikusi bremžu izpildmehānismam (saskaņā ar 6.2.2.3. punktu);

2.5.8. P_{Top}: minimālais testa bremzēšanas spēks, ja pretpārslodzes ierīce ir uzstādīta (saskaņā ar 6.2.2.2. punktu);

2.5.9. p_{Top}: minimālais testa bremzēšanas spiediens, ja pretpārslodzes ierīce ir uzstādīta (saskaņā ar 6.2.2.2. punktu);

3. Vispārīgas prasības

3.1. Spēka pārvadīšanai no sakabes galvas uz piekabes bremzēm jānotiek vai nu ar stiepņu savienojumiem, vai ar vienu vai vairākiem fluīdiem. Tomēr daļu pievada drīkst nodrošināt ekranēts kabelis (Boudena kabelis); šai daļai jābūt iespējami īsai. Vadības stiepņi un kabeļi nedrīkst saskarties ar piekabes rāmi vai citām virsmām, kas var ietekmēt bremžu iedarbināšanu vai atbrīvošanu.

3.2. Visām bultskrūvēm savienojumos jābūt pienācīgi aizsargātām. Turklāt šiem savienojumiem jābūt vai nu pašeļļojošiem, vai viegli pieejamiem eļļošanai.

3.3. Inerces bremžu ierīcēm jābūt izvietotām tā, lai tad, kad sakabes galva ir vistālāk izvirzīta, neviena pievada daļa neiekļīlējas, pastāvīgi nedeformējas vai nesalūst. To pārbauda, atvienojot pievada gala elementu no bremzes vadības svirām.

3.4. Inerces bremžu sistēmai jāļauj piekabi pārvietot atpakaļgaitā ar velkošo transportlīdzekli, nepieliekot ilgstošu pretspēku, kas pārsniedz 0,08 g.G_A. Šim nolūkam izmantotajām ierīcēm jādarbojas automātiski un jāatvienojas automātiski, kad piekabe pārvietojas uz priekšu.

3.5. Jebkādai speciālai iekārtai, kas iebūvēta šā pielikuma 3.4. punkta vajadzībām, jābūt tādai, ka stāvbremzes veiktspēja netiek negatīvi ietekmēta augšup vērstā ceļa slīpumā.

3.6. Inerces bremzes sistēmās drīkst būt pretpārslodzes ierīce. Tā nedrīkst aktivēties pie spēka, kas mazāks nekā D_{op} = 1,2 • D* (kad uzstādīta vadības ierīcē), vai pie spēka, kas mazāks nekā P_{op} = 1.2 • P*, vai pie spiediena, kas mazāks nekā pop = 1.2 • p* (kad uzstādīta riteņa bremzei), ja spēks P* vai spiediens p* atbilst bremzēšanas spēkam B* = 0,5 • g • G_{Bo}.

4. Prasības vadības ierīcēm

4.1. Vadības ierīces bīdāmiem elementiem jābūt pietiekami gariem, lai ļautu izmantot pilnu gājienu, pat ja piekabe ir piekabināta.

4.2. Bīdāmajiem elementiem jābūt aizsargātiem ar gofrētu aizsargapvalku vai citu līdzvērtīgu ierīci. Tiem jābūt vai nu ieeļļotiem, vai izgatavotiem no pašeļļojošiem materiāliem. Berzes kontaktvirsmām jābūt izgatavotām no tāda materiāla, ka nav ne elektroķīmiskas nesaderības, ne jebkādas mehāniskas nesavietojamības, kas var radīt bīdāmo elementu ieķīlēšanos.

4.3. Vadības ierīces robežspēks (K_A) nedrīkst būt mazāks kā 0,02 g • G'_A un lielāks nekā 0,04 g • G'_A.

4.4. Maksimālais iespiešanas spēks D_1 nedrīkst pārsniegt 0,10 g • G'_A piekabēm ar stingru jūgstieni un 0,067 g • G'_A – daudzasu piekabēm ar šarnīra jūgstieni.

4.5. Maksimālais vilces spēks D_2 nedrīkst būt mazāks kā 0,1 g • G'_A un lielāks kā 0,5 g • G'_A.

5. Testi un mērījumi, kas jāveic vadības ierīcēm

5.1. Testus veicošajam tehniskajam dienestam iesniegtās vadības ierīcēm jāpārbauda atbilstība šā pielikuma 3. un 4. punkta prasībām.

5.2. Visu veidu bremzēm mēra šādus lielumus:

5.2.1. gājienu s un efektīvo gājienu s';

5.2.2. papildu spēku K;

5.2.3. robežspēku K_A;

5.2.4. iespiešanas spēku D_1;

5.2.5. vilces spēku D_2.

5.3. Mehāniskā pievada inerces bremžu sistēmām būtu jānosaka:

5.3.1. pazeminošais pārnesumskaitlis i_{Ho}, izmērīts vadības ierīces gājiena viduspunktā;

5.3.2. vadības ierīces izejas spēks P' atkarībā no bīdes spēka D jūgstienī.

Papildu spēku K un efektivitāti iegūst no reprezentatīvas līknes, kuras pamatā ir šie mērījumi:

$$\eta_{H0} = \frac{1}{i_{H0}} \bullet \frac{P'}{D - K}$$

(sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 2. attēlu).

5.4. Hidrauliska pievada inerces bremžu sistēmai būtu jānosaka:

5.4.1. pazeminošais pārnesumskaitlis i_h, izmērīts vadības ierīces gājiena viduspunktā;

5.4.2. galvenā bremžu cilindra izejas spiediens atkarībā no bīdes spēka D jūgstieņos un galvenā bremžu cilindra virzuļa virsmas laukuma F_{HZ}, kādu norādījis izgatavotājs. Papildu spēku K un efektivitāti iegūst no reprezentatīvas līknes, kuras pamatā ir šie mērījumi:

$$\eta_{H0} = \frac{1}{i_h} \bullet \frac{p.F_{HZ}}{D - K}$$

(sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 3. attēlu);

5.4.3. galvenā bremžu cilindra brīvgājiens s", kas minēts šā pielikuma 2.2.19. punktā;

5.4.4. bremžu galvenā cilindra virzuļa laukums F_{HZ};

5.4.5. bremžu galvenā cilindra gājiens s_{Hz} (milimetros);

5.4.6. bremžu galvenā cilindra brīvgājiens $s"_{Hz}$ (milimetros).

5.5. Daudzasu piekabju ar šarnīra jūgstieni inerces bremžu sistēmai būtu jāizmēra gājiena zudums s_o, kas minēts šā pielikuma 9.4.1. punktā.

6. Prasības bremzēm

6.1. Papildus pārbaudāmajām bremzēm ražotājs testus veicošajam tehniskajam dienestam iesniedz bremžu rasējumus, kuros norādīts galveno sastāvdaļu tips, izmēri un materiāls un bremžu uzliku marka un tips. Hidraulisko bremžu gadījumā šajos rasējumos norāda bremžu cilindru virsmas laukumu F_{RZ}. Ražotājam jānorāda arī bremzēšanas moments M* un masa G_{Bo}, kas definēta šā pielikuma 2.2.4. punktā.

6.2. Testēšanas nosacījumi

6.2.1. Ja inerces bremžu sistēmā nav ne uzstādīta pretpārslodzes ierīce, ne paredzēts to uzstādīt, riteņu bremzes testē ar šādiem testa spēkiem vai spiedieniem:

attiecīgā gadījumā $P_T = 1,8\ P^*$ vai $p_T = 1,8\ p^*$, un $M_T = 1,8\ M^*$.

6.2.2. Ja inerces bremžu sistēmā ir uzstādīta pretpārslodzes ierīce vai to ir paredzēts uzstādīt, riteņu bremzes testē ar šādiem testa spēkiem vai spiedieniem:

6.2.2.1. minimālās projektētās vērtības pretpārslodzes ierīcei norāda ražotājs, un tās nedrīkst būt mazākas kā:

$$P_{op} = 1,2\ P^* \text{ vai } p_{op} = 1,2\ p^*;$$

6.2.2.2. minimālā testa spēka P_{Top} vai minimālā testa spiediena p_{Top} un minimālā testa bremzēšanas momenta M_{Top} diapazoni ir šādi:

$$P_{Top} = 1,1 \text{ līdz } 1,2\ P^* \text{ vai } p_{Top} = 1,1 \text{ līdz } 1,2\ p^*$$

un

$$M_{Top} = 1,1 \text{ līdz } 1,2\ M^*;$$

6.2.2.3. Pretpārslodzes ierīces maksimālās vērtības (P_{op}_max vai p_{op}_max) norāda ražotājs, un tās nedrīkst būt lielākas kā attiecīgi P_T vai p_T.

7. Testi un mērījumi, kas jāveic bremzēm

7.1. Testus veicošajam tehniskajam dienestam iesniegtās bremzes un sastāvdaļas testē attiecībā uz atbilstību šā pielikuma 6. punkta prasībām.

7.2. Būtu jānosaka:

7.2.1. minimālais bremžu kluča pārvietojums (minimālais iedarbināta bremžu kluča gājiens) $2s_B$*;

7.2.2. bremžu kluča centra pārvietojums (iedarbināta bremžu kluča gājiens) $2s_B$ (kam jābūt lielākam nekā $2s_B$*).

7.3. Mehāniskām bremzēm jānosaka:

7.3.1. pazeminošais pārnesumskaitlis i_g (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 4. attēlu);

7.3.2. bremzēšanas momenta M* spēks P*;

7.3.3. moments M* atkarībā no vadības svirai pieliktā spēka P* mehāniska pievada sistēmās.

Bremzēšanas virsmu rotācijas ātrumam jāatbilst transportlīdzekļa sākotnējam ātrumam 60 km/h, kad piekabe pārvietojas uz priekšu, un 6 km/h, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā. No šajos mērījumos iegūtās līknes iegūst (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 6. attēlu):

7.3.3.1. bremžu atvirzīšanas spēku P_o un raksturīgo vērtību r, kad piekabe pārvietojas uz priekšu;

7.3.3.2. bremžu atvirzīšanas spēku P_{or} un raksturīgo vērtību r_r, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā;

7.3.3.3. maksimālo bremzēšanas momentu M_r līdz maksimālajam pieļaujamajam gājienam s_r, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 6. attēlu);

7.3.3.4. maksimālo pieļaujamo gājienu pie bremžu vadības sviras, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 6. attēlu).

7.4. Hidrauliskām bremzēm būtu jānosaka:

7.4.1. pazeminošais pārnesumskaitlis i_g' (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 8. attēlu);

7.4.2. bremzēšanas momenta M* spiediens p*;

7.4.3. bremzēšanas moments M* atkarībā no bremžu cilindram pieliktā spiediena p* hidrauliska pievada sistēmās.

Bremzēšanas virsmu rotācijas ātrumam jāatbilst transportlīdzekļa sākotnējam ātrumam 60 km/h, kad piekabe pārvietojas uz priekšu, un 6 km/h, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā. No šajos mērījumos iegūtās līknes iegūst (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 7. attēlu):

7.4.3.1. atvirzīšanas spiedienu p_o un raksturīgo vērtību r', kad piekabe pārvietojas uz priekšu;

7.4.3.2. atvirzīšanas spiedienu p_{or} un raksturlielumu , kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā;

7.4.3.2. atvirzīšanas spiedienu p_{or} un raksturlielumu ρ'_r, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā;

7.4.3.3. maksimālo bremzēšanas momentu M_r līdz maksimālajam pieļaujamajam šķidruma tilpumam V_r, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 7. attēlu);

7.4.3.4. maksimālo pieļaujamo šķidruma tilpumu V_r, ko absorbē viens bremzējošs ritenis, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 7. attēlu);

7.4.4. bremžu cilindra virzuļa virsmas laukums F_{RZ}.

7.5. Alternatīva procedūra I tipa testam

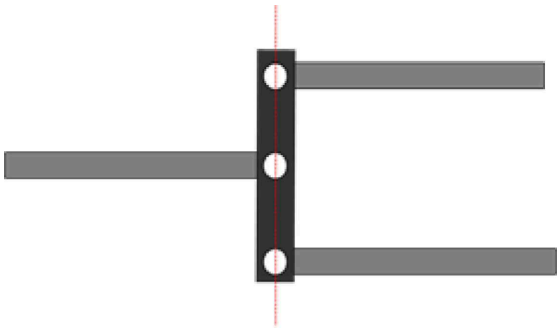
7.5.1. I tipa tests saskaņā ar 4. pielikuma 1.5. punktu tipa apstiprinājumam iesniegtajiem transportlīdzekļiem nav jāveic, ja bremžu sistēmas sastāvdaļas ir testētas inerces testa stendā, lai pārbaudītu atbilstību 4. pielikuma 1.5.2. un 1.5.3. punkta priekšrakstiem.

7.5.2. I tipa testa alternatīvo procedūru veic saskaņā ar 11. pielikuma 2. papildinājuma 3.5.2. punkta noteikumiem (pēc analoģijas piemērojami arī diska bremzēm).

8. Stāvbremzes spēka diferenciālis imitētā ceļa slīpumā

8.1. Aprēķina metode

8.1.1. Kompensatora rotācijas punktiem jāatrodas taisnā līnijā, kad stāvbremze nav iedarbināta.



Visiem kompensatora šarnīriem jābūt līnijā.

Var izmantot alternatīvus izkārtojumus, ja tie nodrošina līdzvērtīgu spriegojumu abās aizmugurējās trosēs pat tad, ja atšķiras aizmugurējo trošu gājieni.

8.1.2. Jāiesniedz detalizēts rasējums, lai parādītu, ka kompensatora locīkla ir pietiekama, lai nodrošinātu vienāda spriegojuma pielikšanu abām aizmugurējām trosēm. Kompensatoram jābūt pietiekami platam, lai atvieglotu atšķirīgus pārvietojumus pa labi. Skavas atzariem jābūt pietiekami gariem salīdzinājumā ar to platumu, lai nodrošinātu, ka tie netraucē locīklas darbību, kompensatoram atrodoties leņķī.

Kompensatora diferenciālo gājienu (s_{cd}) iegūst šādi:

$$S_{cd} > 1.2 \bullet S_r.$$

9. Testa ziņojumi

Ar inerces bremžu sistēmām aprīkotu piekabju apstiprinājuma pieteikumiem pievieno testa ziņojumus par vadības ierīci un bremzēm un testa ziņojumu par inerces tipa vadības ierīces, pievada ierīces un piekabes bremžu saderību; šajos ziņojumos iekļauj vismaz šā pielikuma 2., 3. un 4. papildinājumā noteikto informāciju.

10. Transportlīdzekļa bremžu un to vadības ierīces saderība

10.1. Transportlīdzeklis jāpārbauda, lai saistībā ar vadības ierīces raksturlielumiem (2. papildinājums), bremžu raksturlielumiem (3. papildinājums) un šā pielikuma 4. papildinājuma 4. punktā minētajiem piekabes raksturlielumiem verificētu, ka piekabes inerces bremžu sistēma atbilst noteiktajām prasībām.

10.2. Visu veidu bremžu vispārīgās pārbaudes

10.2.1. Transportlīdzeklim jāpārbauda jebkādas pievada daļas, kas nav pārbaudītas vienlaikus ar vadības ierīci vai bremzēm. Šīs pārbaudes rezultātus ievada šā pielikuma 4. papildinājumā (piem., i_{H1} un η_{H1}).

10.2.2. Masa

10.2.2.1. Piekabes maksimālā masa G_A nedrīkst pārsniegt maksimālo masu G'_A, kādai ir atļauts izmantot vadības ierīci.

10.2.2.2. Piekabes maksimālā masa G_A nedrīkst pārsniegt maksimālo masu G_B, kādu var nobremzēt visu piekabes bremžu kopīga darbība.

10.2.3. Spēki

10.2.3.1. Robežspēks K_A nedrīkst būt mazāks kā 0,02 g • G_A un lielāks kā 0,04 g • G_A.

10.2.3.2. Maksimālais iespiešanas spēks D_1 nedrīkst pārsniegt 0,10 g • G_A piekabēm ar stingru jūgstieni un 0,067 g • G_A daudzasu piekabēm ar šarnīra jūgstieni.

10.2.3.3. Maksimālajam vilces spēkam D_2 jābūt starp 0,1 g • G_A un 0,5 g • G_A.

10.3. Bremzēšanas efektivitātes pārbaude

10.3.1. Summārie bremzēšanas spēki, kādi iedarbojas uz piekabes riteņu aploci, nedrīkst būt mazāki kā B* = 0,50 g • G_A, ieskaitot rites pretestību 0,01 g • G_A: tas atbilst bremzēšanas spēkam B 0,49 g.G_A. Šajā gadījumā maksimālajam pieļaujamajam bīdes spēkam uz sakabi ir jābūt:

D* = 0,067 g • G_A daudzasu piekabēm ar šarnīra jūgstieni

un

D* = 0,10 g • G_A piekabēm ar stingru jūgstieni.

Lai pārbaudītu, vai šie nosacījumi ir izpildīti, jāpiemēro šādas nevienādības:

10.3.1.1. mehāniska pievada inerces bremžu sistēmām:

$$\left[\frac{B \bullet R}{n} + n \bullet p_o\right] \frac{1}{(D^* - K) \bullet \eta_H} \leq i_H$$

10.3.1.2. hidrauliska pievada inerces bremžu sistēmām:

$$\left[\frac{B \bullet R}{n \bullet \rho'} + p_o\right] \frac{1}{(D^* - K) \bullet \eta_H} \leq \frac{i_h}{F_{HZ}}$$

10.4. Vadības gājiena pārbaude

10.4.1. Daudzasu piekabju ar šarnīra jūgstieni, kurās bremžu bīdstieņu savienojums ir atkarīgs no vilkšanas ierīces pozīcijas, vadības ierīču vadības gājienam s jābūt garākam nekā efektīvais (lietderīgais) vadības gājiens s', un starpībai jābūt vismaz vienādai ar gājiena zudumu s_o. Gājiena zudums s_o nedrīkst pārsniegt 10 procentus no efektīvā gājiena s'.

10.4.2. Vadības ierīces efektīvo (lietderīgo) gājienu s' vienass un daudzasu piekabēm nosaka šādi:

10.4.2.1. ja bremzes bīdstieņu savienojumu ietekmē vilkšanas ierīces leņķiskā pozīcija, tad:

$$s' = s - s_0;$$

10.4.2.2. ja nav gājiena zuduma, tad:

$$s' = s;$$

10.4.2.3. hidrauliskās bremžu sistēmās:

$$s' = s - s''.$$

10.4.3. Lai pārbaudītu, vai vadības gājiens ir atbilstošs, izmanto šādas nevienādības:

10.4.3.1. mehāniska pievada inerces bremžu sistēmām:

$$i_H \leq \frac{s'}{s_{B^*} \bullet i_g}$$

10.4.3.2. hidrauliska pievada inerces bremžu sistēmām:

$$\frac{i_h}{F_{HZ}} \leq \frac{s'}{2 s_{B^*} \bullet n F_{RZ} \bullet i'_g}$$

10.5. Papildu pārbaudes

10.5.1. Mehāniska pievada inerces bremžu sistēmām veic pārbaudi, lai verificētu, ka stiepņu savienojumi, ar kuru starpniecību spēki tiek pārvadīti no vadības ierīces uz bremzēm, ir uzstādīti korekti.

10.5.2. Hidrauliska pievada inerces bremžu sistēmām veic pārbaudi, lai verificētu, ka bremžu galvenā cilindra gājiens nav mazāks kā s/i_h. Zemāks līmenis nav atļauts.

10.5.3. Transportlīdzekļa vispārīgo izturēšanos bremzēšanas laikā pārbauda testā uz ceļa, ko veic, transportlīdzeklim braucot ar dažādiem ātrumiem, dažādiem pieliktā bremzēšanas spēka līmeņiem un dažādu iedarbināšanas intensitāti. Nav pieļaujamas pašierosmes nerimstošās svārstības.

11. Vispārīgas piezīmes

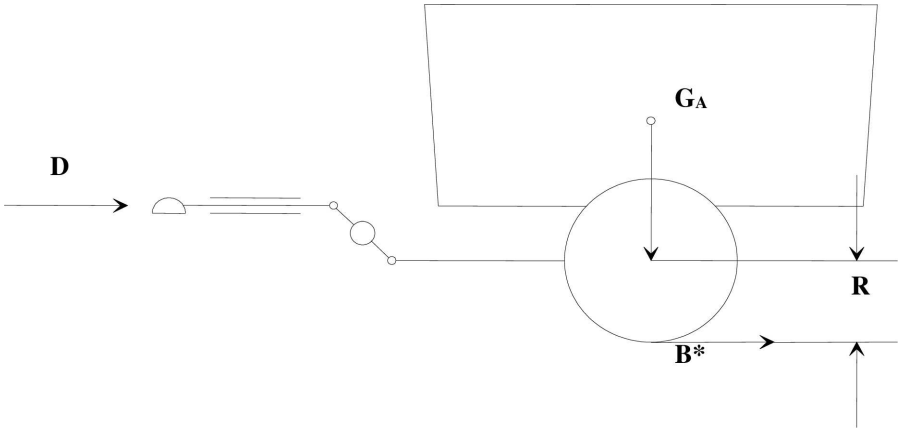
Iepriekš noteiktās prasības attiecas uz visizplatītākajām mehāniska pievada vai hidrauliska pievada inerces bremžu sistēmām, kurās visi piekabes riteņi ir aprīkoti ar viena veida bremzēm un viena veida riepām. Lai pārbaudītu retāk sastopamas konstrukcijas, iepriekš minētās prasības jāpielāgo konkrētā gadījuma apstākļiem.

12. pielikuma 1. papildinājums

1. attēls

Simboli derīgi visu veidu bremzēm

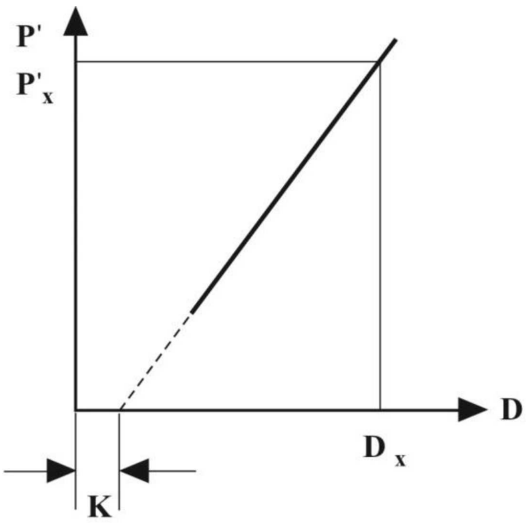
(sk. šā pielikuma 2.2. punktu)



2. attēls

Mehānisks pievads

(sk. šā pielikuma 2.2.10. un 5.3.2. punktu)

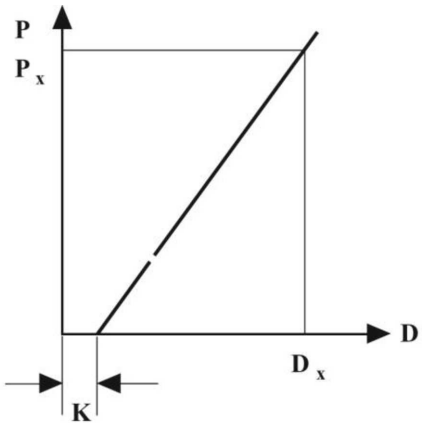


$$\eta_{H0} = \frac{P'x}{D_x - K} \bullet \frac{1}{i_{HO}}$$

3. attēls

Hidraulisks pievads

(sk. šā pielikuma 2.2.10. un 5.4.2. punktu)



$$\eta_{H0} = \frac{Px}{D_x - K} \bullet \frac{F_{Hz}}{i_H}$$

4. attēls

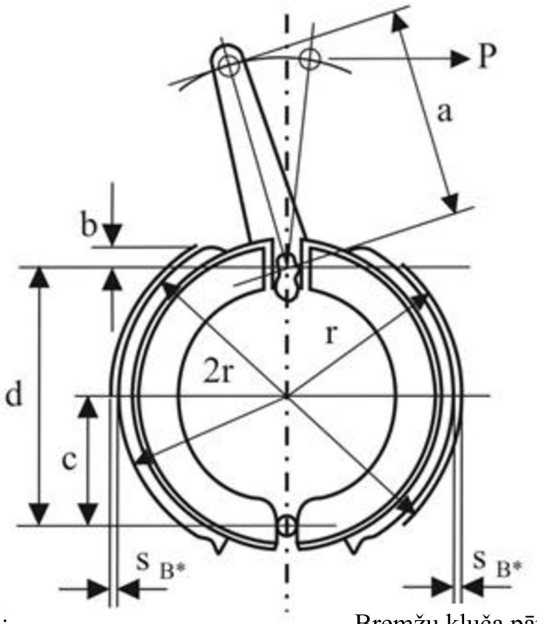
Bremžu pārbaudes

(sk. šā pielikuma 2.2.22. un 2.3.4. punktu)

Savienojošais stiepnis un izcilnis

$$i_a = \frac{a}{2 \cdot b}$$

$$i_g = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$



Bremžu kluča centra pārvienojums (iedarbināšanas gājiens)

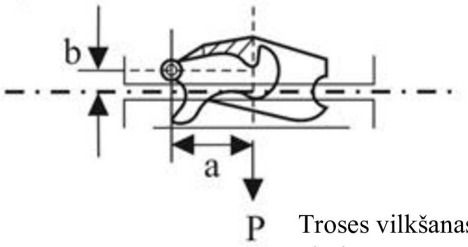
Bremžu kluča pārvienojums (gājiens)

$$s_{B^*} = 1{,}2 + 0{,}2\% \cdot 2r \text{ (mm)}$$

Izvērsējs

$$i_a = \frac{a}{b}$$

$$i_g = 2 \cdot \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

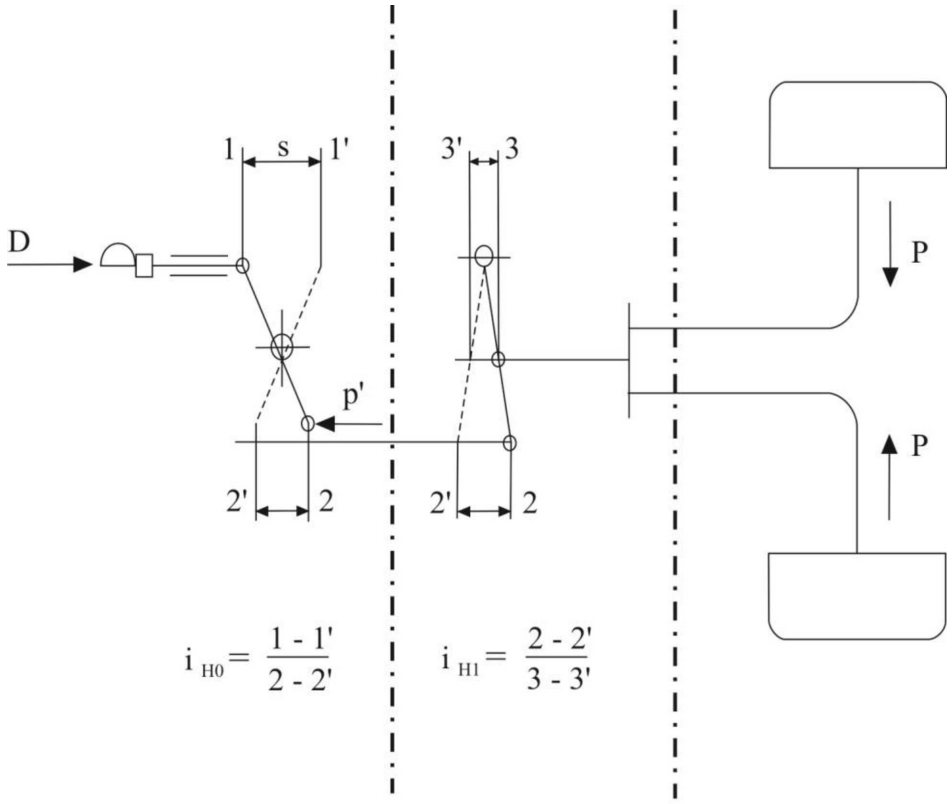


Troses vilkšanas virziens

5. attēls

Mehāniska pārvada bremžu sistēma

(sk. šā pielikuma 2.3. punktu)

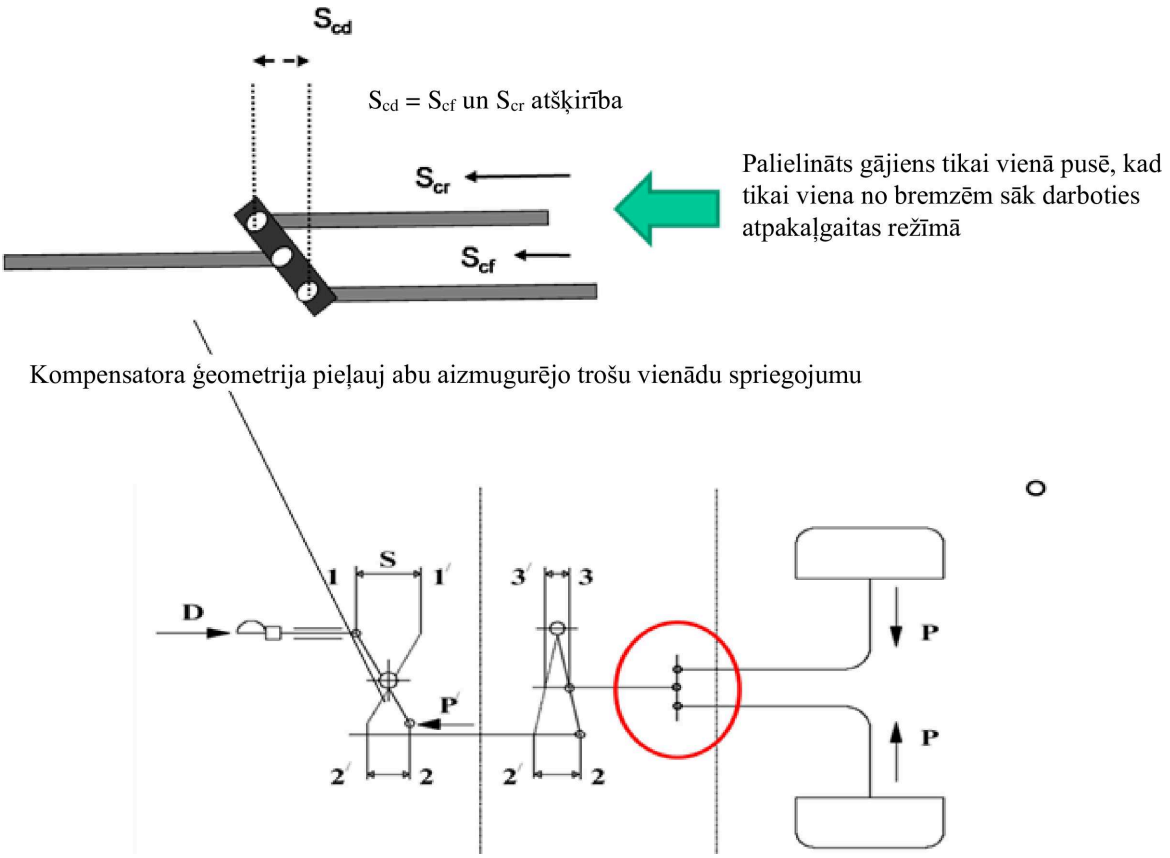


1.2. Vadības ierīce 1.3. Pievads 1.4. Bremzes

5.A attēls

Mehāniska pārvada bremžu sistēma

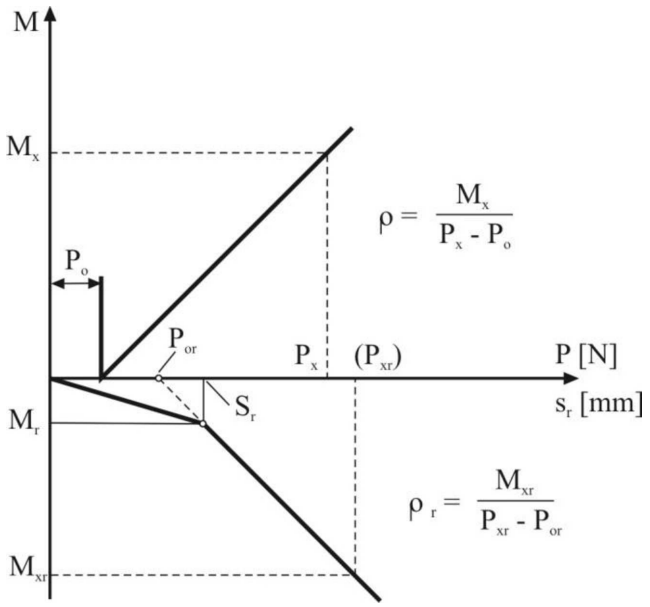
(sk. šā pielikuma 2.3. punktu)



6. attēls

Mehāniska bremze

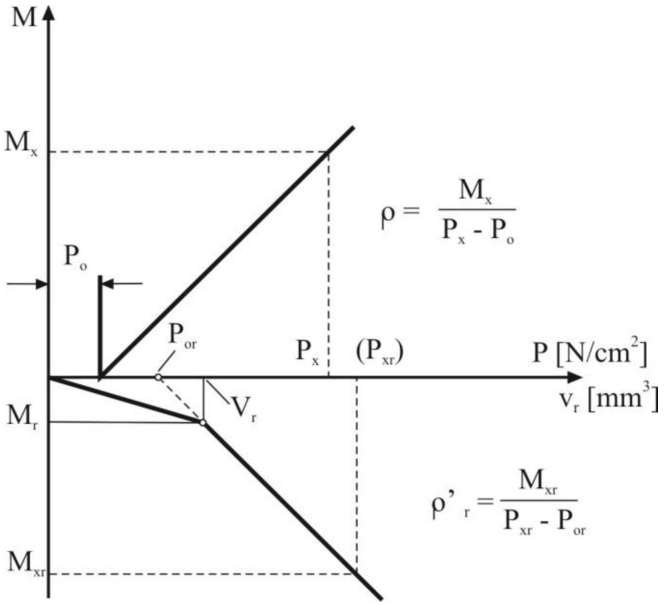
(sk. šā pielikuma 2. punktu)



7. attēls

Hidrauliska bremze

(sk. šā pielikuma 2. punktu)



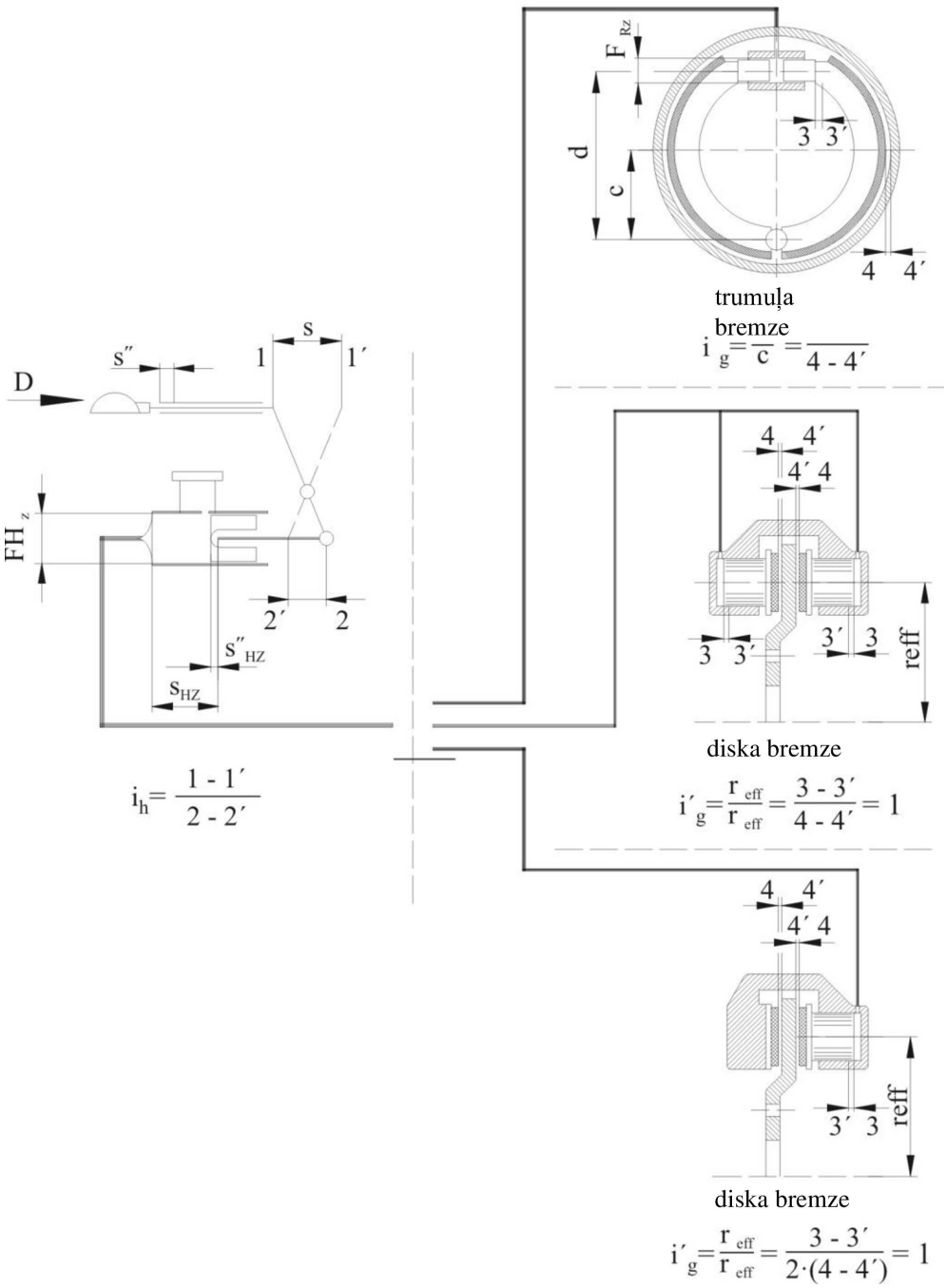
8. attēls

Hidrauliska pievada bremžu sistēma

(sk. šā pielikuma 2. punktu)

1.2. Vadības ierīce

1.4. Bremzes



12. pielikuma 2. papildinājums

Testa ziņojums par inerces bremžu sistēmas vadības ierīci

1. Ražotājs .....

2. Marka .....

3. Tips .....

4. To piekabju raksturlielumi, kurām vadības ierīci paredzējis ražotājs:

4.1. Masa G'_A = ... kg

4.2. Pieļaujamais statiskais vertikālais spēks uz vilkšanas ierīces galvu ..... N

4.3. Piekabe ar stingru jūgstieni / daudzasu piekabe ar šarnīra jūgstieni ([1])

5. Īss apraksts

(pievienoto plānu un rasējumu ar norādītiem izmēriem saraksts)

6. Vadības principu ilustrējoša shēma

7. Gājiens s = ... mm

8. Vadības ierīces pazeminošais pārnesumskaitlis:

8.1. Ar mehāniska pievada ierīci ([1])

i_{Ho} = no .....līdz..... ([2])

8.2. Ar hidrauliska pievada ierīci ([1])

i_h = no .....līdz ..... ([2])

F_{HZ} = ... cm^2

Bremžu galvenā cilindra gājiens s_{Hz} ..... mm

Bremžu galvenā cilindra brīvgājiens $s"_{Hz}$ ..... mm

9. Testa rezultāti: .....

9.1. Efektivitāte

Ar mehāniska pievada ierīci ([1]) η_H = ...

Ar hidrauliska pievada ierīci ([1]) η_H = ...

9.2. Papildu spēks K = ... N

9.3. Maksimālais saspiešanas spēks D_1 = ... N

9.4. Maksimālais vilces spēks D_2 = ... N

9.5. Robežspēks K_A = ... N

([1]) Lieko svītrot.

([2]) Norādīt garumus, kuru attiecība tika izmantota i_{Ho} vai i_h noteikšanai.

9.6. Gājiena zudums un brīvgājiens: .....

ja vilkšanas ierīces pozīcija ietekmē s_0[1] = mm .....

ar hidrauliska pievada ierīci s''[1] = $s''_{Hz} \times i_h$ = ... mm

9.7. Vadības ierīces efektīvais (lietderīgais) gājiens s' = ... mm

9.8. Pretpārslodzes ierīce atbilstoši šā pielikuma 3.6. punktam .....ir/nav uzstādīta[1]

9.8.1. Ja pretpārslodzes ierīce ir uzstādīta pirms vadības ierīces pievada sviras: .....

9.8.1.1. pretpārslodzes ierīces robežspēks D_{op} = ...N

9.8.1.2. ja pretpārslodzes ierīce ir mehāniska[1], maks. spēks, kādu var attīstīt inerces vadības ierīce

P'_{max}/i_{Ho} = Pop_max = ...N

9.8.1.3. Ja pretpārslodzes ierīce ir hidrauliska[1], spiediens, kādu var attīstīt inerces vadības ierīce

p'_{max}/i_h = pop_max = ...N/cm^2

9.8.2. Ja pretpārslodzes ierīce ir uzstādīta pēc vadības ierīces pievada sviras .....

9.8.2.1. Robežspēks, kāds iedarbojas uz pretpārslodzes ierīci, ja pretpārslodzes ierīce ir mehāniska[1] .....

$D_{op}.i_{Ho}$ = ...N

ja pretpārslodzes ierīce ir hidrauliska[1]:

$D_{op}.i_h$ = ...N

9.8.2.2. Ja pretpārslodzes ierīce ir mehāniska[1], maks. spēks, kādu var attīstīt inerces vadības ierīce

P'_{max} = Pop_max = ...

9.8.2.3. Ja pretpārslodzes ierīce ir hidrauliska[1], spiediens, kādu var attīstīt inerces vadības ierīce:

p'_{max} = pop_max = N/cm^2

10. Iepriekš aprakstītā vadības ierīce atbilst/neatbilst[1] šā pielikuma 3., 4. un 5. punkta prasībām.

Paraksts: .....Datums: .....

11. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar Noteikumu Nr. 13, ievērojot to jaunākos grozījumus, attiecīgiem 12. pielikuma noteikumiem.

Testu veikušais tehniskais dienests ([3])

Paraksts: ……Datums: ……

12. Tipa apstiprinātāja iestāde ([3])

Paraksts: ……Datums: ……

([3]) Paraksta atšķirīgas personas pat tad, ja tehniskais dienests un apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati struktūra vai, alternatīvi, ja kopā ar ziņojumu ir izdota atsevišķa apstiprinātājas iestādes atļauja.

12. pielikuma 3. papildinājums

Bremzes testa ziņojums

1. Ražotājs .....

2. Marka .....

3. Tips .....

4. Pieļaujamā "maksimālā masa" uz riteni G_{Bo} = ...kg

5. Bremzēšanas moments M* (kādu ražotājs norādījis saskaņā ar šā pielikuma 2.2.23. punktu) = ...Nm

6. Dinamiskais riepas rites rādiuss

R_{min} = ...m; R_{max} = ... m

7. Īss apraksts

(pievienoto plānu un rasējumu ar norādītiem izmēriem saraksts)

8. Bremžu darbības principa shēma

9. Testa rezultāts

Mehāniska bremze (1)	*Hidrauliska bremze* (1)
9.1. Pazeminošais pārnesumskaitlis i_g = ... (2)	9.1.A Pazeminošais pārnesumskaitlis i'_g = ... (2)
9.2. Pārvietojums (iedarbināšanas gājiens) s_B = ... mm	9.2.A Pārvietojums (iedarbināšanas gājiens) s_B = ... m
9.3. Paredzētais pārvietojums (paredzētais iedarbināšanas gājiens) s_{B*} = ... mm	9.3.A Paredzētais pārvietojums (paredzētais iedarbināšanas gājiens) s_{B*} = ... mm
9.4. Atvirzīšanas spēks P_o = ...N	9.4.A Atvirzīšanas spiediens p_o= .....N/cm²
9.5. Koeficients (raksturīgais) ρ = ... m	9.5.A Koeficients (raksturīgais) ρ' = ... m
9.6 Pretpārslodzes ierīce atbilstoši šā pielikuma 3.6. punktam ir/nav uzstādīta (1)	9.6.A Pretpārslodzes ierīce atbilstoši šā pielikuma 3.6. punktam ir/nav uzstādīta (1)

(1) Lieko svītrot.
(2) Norādīt garumus, kas izmantoti i_g vai i'_g noteikšanai.

9.6.1. Pretpārslodzes ierīci aktivējošais bremzēšanas moments
M_{op} = ...Nm

9.6.1.A Pretpārslodzes ierīci aktivējošais bremzēšanas moments
M_{op} = ...Nm

9.7. Spēks attiecībā uz M*
P* = ...N

9.7.A Spiediens attiecībā uz M*
p* = ...N/cm^2

9.8.

9.8.A Darba cilindra aktīvā virsma
F_{RZ} = ...cm^2

9.9.

9.9.A Šķidruma tilpuma absorbcija (diska bremzēm)
V_{60} = ...cm^3

9.10. Darba bremžu veiktspēja, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 6. un 7. attēlu)

9.10.1. Maksimālais bremzēšanas moments 6. att. M_r = ...Nm

9.10.1.A Maksimālais bremzēšanas moments 7. att. M_r = ...Nm

9.10.2. Maksimālais pieļaujamais gājiens s_r = ... mm

9.10.2.A Maksimālais pieļaujamais absorbētais šķidruma tilpums V_r = ...cm^3

9.11. Citi bremzes raksturlielumi, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (sk. šā pielikuma 1. papildinājuma 6. un 7. attēlu)

9.11.1. Bremzes atvirzīšanas spēks P_{or} = ...N

9.11.1.A Bremzes atvirzīšanas spiediena p_{or} = ...N/cm^2

9.11.2. Bremzes raksturlielums r_r = ... m

9.11.2.A Bremzes raksturlielums r'_r = ... m

9.12. Testi saskaņā ar šā pielikuma 7.5. punktu (ja attiecināmi) (koriģēti, lai ņemtu vērā rites pretestību, kas atbilst $0{,}01 \cdot g \cdot G_{Bo}$)

9.12.1. Bremžu 0 tipa tests

Testa ātrums = ...km/h

Bremzēšanas intensitāte = ...%

Vadības spēks = ...N

9.12.2. Bremžu I tipa tests

Testa ātrums = ...km/h

Uzturētā bremzēšanas intensitāte = ...%

Bremzēšanas laiks = ... minūtes

Karstu bremžu veiktspēja = ……%

(izteikta procentos no 9.12.1. punktā minētā 0. tipa testa rezultāta)

Vadības spēks = ……N

10. Iepriekšminētā bremze atbilst/neatbilst[1] 3. un 6. punkta prasībām attiecībā uz testēšanas nosacījumiem transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar šajā pielikumā aprakstītajām inerces bremžu sistēmām.

Bremzi drīkst/nedrīkst[1] izmantot inerces bremžu sistēmā bez pretpārslodzes ierīces.

Datums: ……

Paraksts: ……

11. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar Noteikumu Nr. 13, ievērojot to jaunākos ... sērijas grozījumus, attiecīgiem 12. pielikuma noteikumiem.

Testu veikušais tehniskais dienests ([3])

Datums: ……

Paraksts: ……

12. Tipa apstiprinātāja iestāde ([3])

Datums: ……

Paraksts: ……

([3]) Paraksta atšķirīgas personas pat tad, ja tehniskais dienests un apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati struktūra vai, alternatīvi, ja kopā ar ziņojumu ir izdota atsevišķa apstiprinātājas iestādes atļauja.

12. pielikuma 4. papildinājums

Testa ziņojums par piekabes inerces bremžu vadības ierīces, pievada un bremžu saderību

1. Vadības ierīce,

kas aprakstīta pievienotajā testa ziņojumā (sk. šā pielikuma 2. papildinājumu)

Izvēlētais pārnesumskaitlis:

i_{Ho} (1) = ... (2) vai i_h (1) = ... (2).

(jābūt šā pielikuma 2. papildinājuma 8.1. vai 8.2. punktā norādītajās robežās)

2. Bremzes, ...

kas aprakstītas pievienotajā testa ziņojumā (sk. šā pielikuma 3. papildinājumu)

3. Pievada ierīces piekabē

3.1. Īss apraksts ar darbības principa shēmu

3.2. Piekabes mehāniskā pievada iekārtas pazeminošais pārnesumskaitlis un efektivitāte

i_{H1} (1) = (2) .....

η_{H1} (1) = ...

4. Piekabe

4.1. Ražotājs .....

4.2. Marka .....

4.3. Tips .....

4.4. Jūgstieņa savienojuma veids: piekabe ar stingru jūgstieni / daudzasu piekabe ar šarnīra jūgstieni (1)

4.5. Bremžu skaits n = ...

4.6. Tehniski pieļaujamā maksimālā masa GA = ...kg

4.7. Riepas dinamiskais rites rādiuss R = ... m

4.8. Pieļaujamais bīdes spēks uz sakabes ierīci

D* = 0,10 g G_A (1) = ...N

vai

D* = 0,067 g G_A (1) = ...N

4.9. Prasīgais bremzēšanas spēks B* = 0,50 g GA = ...N

4.10. Bremzēšanas spēks B = 0,49 g G_A = ...N

(1) Lieko svītrot.

(2) Norādīt i_{Ho} vai i_h noteikšanai izmantotos garumus.

5. Saderība – testa rezultāti .....

5.1. Robežspēks 100 $K_A/(g \bullet G_A)$ = ...

(jābūt starp 2 un 4)

5.2. Maksimālais saspiešanas spēks 100 $D_1/(g \bullet G_A)$ = ...

(nedrīkst pārsniegt 10 piekabēm ar šarnīra jūgstieni vai 6,7 – daudzasu piekabēm ar šarnīra jūgstieni)

5.3. Maksimālais vilces spēks 100 $D_2/(g \bullet G_A)$ = ...

(jābūt starp 10 un 50)

5.4. Tehniski pieļaujamā maksimālā masa inerces vadības ierīcei

G'_A = ... kg

(nedrīkst būt mazāka kā G_A)

5.5. Tehniski pieļaujamā maksimālā masa visām piekabes bremzēm

$G_B = n \cdot G_{Bo}$ = ... kg

(nedrīkst būt mazāka kā G_A)

5.6. Bremžu bremzēšanas moments .....

$n \cdot M^* /(B \bullet R)$ = ...

(nedrīkst būt mazāks kā 1,0)

5.6.1. Pretpārslodzes ierīce šā pielikuma šā pielikuma 3.6. punkta izpratnē ir/nav uzstādīta[1] inerces vadības ierīcei / bremzēm[1]

5.6.1.1. Ja inerces vadības ierīcē esošā pretpārslodzes ierīce ir mehāniska[1]

$n \bullet P^* /(i_{H1} \bullet \eta_{H1} \bullet P'_{max})$= .....

(nedrīkst būt mazāks kā 1,2)

5.6.1.2. Ja inerces vadības ierīcē esošā pretpārslodzes ierīce ir hidrauliska[1]

p^* / p'_{max} = ...

(nedrīkst būt mazāks kā 1,2)

5.6.1.3. Ja pretpārslodzes ierīce ir inerces vadības ierīcē:

robežspēks D_{op}/D^* = ...

(nedrīkst būt mazāks kā 1,2)

5.6.1.4. Ja pretpārslodzes ierīce ir bremzē:

robežmoments $n M_{op}/(B \bullet R)$ = ...

(nedrīkst būt mazāks kā 1,2)

5.7. Inerces bremžu sistēma ar mehānisku pievadu[1]

5.7.1. $i_H = i_{Ho} \bullet i_{H1}$ = ...

5.7.2. $\eta_H = \eta_{Ho} \bullet \eta_{H1}$ = ...

5.7.3.

$$\left[\frac{B.R}{\rho} + n \bullet P_O\right] \bullet \frac{1}{(D^* - K) \bullet \eta_H} = ...$$

(nedrīkst būt lielāks kā: i_H)

5.7.4.

$$\frac{s'}{s_B^* \bullet i_g} = ...$$

(nedrīkst būt mazāks kā: i_H)

5.7.5. Attiecība s'/i_H = ...,

ja piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (nedrīkst būt lielāka kā: s_r)

5.7.6. Bremzēšanas moments, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā, ieskaitot rites pretestību,

$n \bullet M_r$ = ...Nm

(nedrīkst būt lielāks kā: $0.08 \bullet g \bullet G_A \bullet R$)

5.8. Inerces bremžu sistēma ar hidrauliska pievada ierīci[1]

5.8.1. i_h/F_{HZ} = ...

5.8.2.

$$\left[\frac{B \bullet R}{n \bullet \rho'} + p_o\right] \bullet \frac{1}{(D^* - K) \bullet \eta_H} = ...$$

(nedrīkst būt lielāks kā: i_h/F_{HZ})

5.8.3.

$$\frac{s'}{2 s_{B^*} \cdot n \bullet F_{RZ} \bullet i'_g} = ...$$

(nedrīkst būt mazāks kā: i_h/F_{HZ})

(nedrīkst būt lielāks kā bremžu galvenā cilindra izpildmehānisma gājiens, kā norādīts šā pielikuma 2. papildinājuma 8.2. punktā)

5.8.4. s/i_h = ...

(nedrīkst būt lielāks kā bremžu galvenā cilindra izpildmehānisma gājiens, kā norādīts šā pielikuma 2. papildinājuma 8.2. punktā)

5.8.5. Attiecība s'/F_{HZ} = ...

ja piekabe pārvietojas atpakaļgaitā (nedrīkst būt lielāka kā: Vr)

5.8.6. Bremzēšanas moments, kad piekabe pārvietojas atpakaļgaitā, ieskaitot rites pretestību,

n • Mr = ……Nm

(nedrīkst būt lielāks kā: 0,08 • g·GA• R)

6. Stāvbremzes kompensatora diferenciālais gājiens

6.1.1. Maksimālais pieļaujamais kompensatora diferenciālais gājiens

s_{cd}= mm

6.1.2. Attiecība 1,2 * sR = …… mm

(nedrīkst būt lielāka kā s_{cd})

7. Iepriekš aprakstītā inerces bremzes iekārta atbilst/neatbilst[1] šā pielikuma 3.–10. punkta prasībām.

Paraksts ……Datums ……

8. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar Noteikumu Nr. 13, ievērojot to jaunākos ... sērijas grozījumus, attiecīgiem 12. pielikuma noteikumiem.

Testu veikušais tehniskais dienests

Paraksts ……Datums ……

13. PIELIKUMS

Testa prasības ar pretbloķēšanas sistēmām aprīkotiem transportlīdzekļiem

1. Vispārīgi

1.1. Šajā pielikumā noteikta prasītā bremzēšanas veiktspēja ceļu transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar bremžu pretbloķēšanas sistēmu(-ām).

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 10. 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.

Piekabēm ar pneimatiskām bremžu sistēmām bremžu pretbloķēšanas sistēmas nepārtraukts cikliskums tiek nodrošināts tikai tad, ja spiediens, kāds pieejams ikvienā tieši kontrolēta riteņa bremžu izpildmehānismā, ir par vairāk nekā 100 kPa augstāks nekā maksimālais spiediens cikliskuma režīmā visa konkrētā testa laikā. Barošanas spiedienu nedrīkst palielināt virs 800 kPa.

([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. Pretbloķēšanas sistēmu veidi

3.1. Mehānisko transportlīdzekli uzskata par aprīkotu ar pretbloķēšanas sistēmu šo noteikumu 10. pielikuma 1. punkta izpratnē, ja ir uzstādīta kāda no šādām sistēmām.

3.1.1. 1. kategorijas pretbloķēšanas sistēma

Transportlīdzeklim, kas aprīkots ar 1. kategorijas pretbloķēšanas sistēmu, jāatbilst visām šā pielikuma attiecīgajām prasībām.

3.1.2. 2. kategorijas pretbloķēšanas sistēma

Transportlīdzeklim, kas aprīkots ar 2. kategorijas pretbloķēšanas sistēmu, jāatbilst visām šā pielikuma attiecīgajām prasībām, izņemot 5.3.5. punkta prasības.

3.1.3. 3. kategorijas pretbloķēšanas sistēma

Transportlīdzeklim, kas aprīkots ar 3. kategorijas pretbloķēšanas sistēmu, jāatbilst visām šā pielikuma attiecīgajām prasībām, izņemot 5.3.4. un 5.3.5. punkta prasības. Šāda transportlīdzekļa jebkurai atsevišķai asij (vai asu grupai), kurā nav vismaz viena tieši kontrolēta riteņa, jāatbilst šo noteikumu 10. pielikumā noteiktajiem saķeres izmantojuma un riteņu bloķēšanas secības nosacījumiem saistībā ar attiecīgi bremzēšanas intensitāti un slogojumu. 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.

3.2. Piekabi uzskata par aprīkotu ar pretbloķēšanas sistēmu šo noteikumu 10. pielikuma 1. punkta izpratnē, ja vismaz divi riteņi pretējās transportlīdzekļa malās ir tieši kontrolēti, bet visus pārējos riteņus vai nu tieši, vai netieši kontrolē pretbloķēšanas sistēma. Piekabēm vismaz divi priekšējās ass riteņi un divi aizmugurējās ass riteņi ir tieši kontrolēti, katrai no šīm asīm esot aprīkotai ar neatkarīgu modulatoru un visiem pārējiem riteņiem esot vai nu tieši, vai netieši kontrolētiem. Turklāt ar pretbloķēšanas sistēmu aprīkotai piekabei jāatbilst vienam no šādiem nosacījumiem.

3.2.1. A kategorijas pretbloķēšanas sistēma

Ar A kategorijas pretbloķēšanas sistēmu aprīkotai piekabei jāatbilst visām šā pielikuma attiecīgajām prasībām.

3.2.2. B kategorijas pretbloķēšanas sistēma

Ar B kategorijas pretbloķēšanas sistēmu aprīkotai piekabei jāatbilst visām šā pielikuma attiecīgajām prasībām, izņemot 6.3.2. punktu.

4. Vispārīgas prasības

4.1. Par atteicēm bremžu pretbloķēšanas sistēmas elektriskās vadības pievadā ([2]), kas ietekmē sistēmu attiecībā uz šā pielikuma prasībām funkcionalitātei un veiktspējai, autovadītājam jāsaņem signāls ar specifisku optisko brīdinājuma signālu. Šim nolūkam jāizmanto šo noteikumu 5.2.1.29.1.2. 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.

([2]) Līdz tam, kad būs panākta vienošanās par vienotām testa procedūrām, ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam vadības pievada potenciālo atteiču un to seku analīzi. Tehniskais dienests un transportlīdzekļa ražotājs šo informāciju apspriež un vienojas par to.

([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.

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

4.2. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kuri aprīkoti ar pretbloķēšanas sistēmu un kuriem atļauts vilkt piekabi, kas aprīkota ar šādu sistēmu, jāuzstāda atsevišķs optisks piekabes pretbloķēšanas sistēmas brīdinājuma signāls, kas atbilst šā pielikuma 4.1. punkta prasībām. Šim nolūkam jāizmanto atsevišķi šo noteikumu 5.2.1.29.2. punktā norādītie dzeltenie brīdinājuma signāli, kurus aktivē pa ISO 7638:2003 atbilstoša elektriskā savienotāja 5. izvadu ([4]).

4.3. Notiekot iepriekš 4.1. punktā noteiktajai atteicei, piemēro šādas prasības.

Mehāniskiem transportlīdzekļiem: atlikušajai bremzēšanas veiktspējai jābūt tādai, kāda konkrētajam transportlīdzeklim noteikta gadījumā, kad notiek darba bremžu pievada daļas atteice, kā noteikts šo noteikumu 5.2.1.4. punktā. Šo prasību nedrīkst interpretēt kā atkāpi no prasībām sekundārajai bremzēšanai.

Piekabēm: atlikušajai bremzēšanas veiktspējai jāatbilst šo noteikumu 5.2.2.15.2. punktā noteiktajai.

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

4.5. Nedrīkst būt manuāla ierīce pretbloķēšanas sistēmas vadības režīma ([5]) atslēgšanai vai mainīšanai, izņemot N_2 un N_3 kategorijas paaugstinātas pārgājības mehāniskos transportlīdzekļos; ja ierīce ir uzstādīta N_2 vai N_3 kategorijas transportlīdzekļos, jāizpilda šādi nosacījumi.

4.5.1. Mehāniskajam transportlīdzeklim ar atvienotu pretbloķēšanas sistēmu vai iepriekš 4.5. punktā minētās ierīces izmainītu vadības režīmu jāatbilst visām šo noteikumu 10. pielikuma attiecīgajām prasībām.

4.5.2. Optiskajam brīdinājuma signālam jāinformē vadītājs par to, ka pretbloķēšanas sistēma ir atvienota vai vadības režīms ir mainīts; šim nolūkam drīkst izmantot šo noteikumu 5.2.1.29.1.2. punktā norādīto pretbloķēšanas atteices dzelteno brīdinājuma signālu.

Brīdinājuma signāls drīkst būt nepārtraukts vai mirgojošs.

4.5.3. Pretbloķēšanas sistēmai automātiski atkārtoti jāpieslēdzas / jāatgriežas braukšanas režīmā, kad aizdedzes (starta) ierīce atkal ir ieslēgta "ON" (gaitas) pozīcijā.

4.5.4. Ražotāja nodrošinātajā transportlīdzekļa lietotāja rokasgrāmatā jābūt vadītājam adresētam brīdinājumam par sekām, ja pretbloķēšanas sistēmu manuāli atslēdz vai izmaina tās vadības režīmu.

4.5.5. Iepriekš 4.5. punktā minētā ierīce, būdama savienota ar velkošo transportlīdzekli, drīkst atvienot/izmainīt piekabes pretbloķēšanas sistēmas vadības režīmu. Atsevišķa ierīce tikai piekabei nav atļauta.

4.6. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar integrētu ilgstošas bremzēšanas sistēmu, jābūt aprīkotiem arī ar bremžu pretbloķēšanas sistēmu, kura iedarbojas vismaz uz ilgstošas bremzēšanas sistēmas kontrolētas ass darba bremzēm vai uz pašu ilgstošas bremzēšanas sistēmu, un tiem jāizpilda šā pielikuma atbilstošās prasības.

([4]) ISO 7638:2003 savienotāju attiecīgā gadījumā drīkst izmantot 5 izvadu vai 7 izvadu lietojumā.

([5]) Šo saprot tā, ka uz ierīcēm, kuras maina pretbloķēšanas sistēmas vadības režīmu, šā pielikuma 4.5. punkta prasības neattiecas, ja izmainītā vadības režīma apstākļos visas prasības, kādas noteiktas dotajā transportlīdzeklī uzstādīto pretbloķēšanas sistēmu kategorijām, ir izpildītas. Tomēr šajā gadījumā jāievēro šā pielikuma 4.5.2., 4.5.3. un 4.5.4. punkts.

5. Speciāli noteikumi mehāniskajiem transportlīdzekļiem

5.1. Enerģijas patēriņš

Ar pretbloķēšanas sistēmām aprīkotiem mehāniskajiem 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(-ēs) ir jābūt tādam, kādu norādījis ražotājs. Šim līmenim ir jābūt vismaz tādam, kas nodrošina efektivitāti, kāda noteikta 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 ([6]) 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 7. pielikuma D daļas 1.2.3.3. punktā.

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

5.1.1.6. Testu laikā tāda mehāniskā transportlīdzekļa, kuram atļauts vilkt ar pneimatisko bremžu sistēmu aprīkotu piekabi, nobloķē barošanas līniju un pie pneimatiskās vadības līnijas, ja tāda uzstādīta, pievieno enerģijas uzkrāšanas ierīci ar 0,5 litru ietilpību (atbilstoši šo noteikumu 7. pielikuma A daļas 1.2.2.3. punktam). Kad bremzes iedarbina piekto reizi, kā noteikts iepriekš 5.1.1.5. punktā, pneimatiskajai vadības līnijai pievadītais enerģijas līmenis nedrīkst būt zemāks kā puse no tā līmeņa, kāds iegūts pilna gājiena iedarbināšanā no sākotnējā enerģijas līmeņa.

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:

$$t = \frac{v_{max}}{7} \text{ (but not less than 15 seconds)}$$

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

([6]) 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.

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

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., 5.1.1.6. 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[6] 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. J 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 ([7]).

Testu slogotā stāvoklī uz labas saķeres virsmas drīkst neveikt, ja uzdotais 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 ([8]). Ja 100 daN nepietiek, lai panāktu sistēmas darbības cikliskumu, tad šo testu drīkst neveikt. Pneimatiskās bremžu sistēmās šā testa nolūkā gaisa spiediena lielumu nedrīkst palielināt tā, ka tas pārsniedz izslēgšanas spiedienu.

([7]) 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 dažāda bremzēšanas spēku sadalījuma vērtību ietekmi.

([8]) "*Pilns spēks*" ir maksimālais spēks, kas šo noteikumu 4. pielikumā noteikts konkrētajai transportlīdzekļa kategorijai; drīkst izmantot lielāku spēku, ja tas vajadzīgs pretbloķēšanas sistēmas aktivēšanai.

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[8], pie sākotnējā ātruma 40 km/h un lielāka nekā norādīts turpmāk tabulā ([9]). ([10])

	Transportlīdzekļa kategorija	Maksimālais testa ātrums
Virsma ar labu saķeri	Visas kategorijas, izņemot N_2, N_3 slogotus	$0,8\ v_{max} \leq 120$ km/h
	N_2, N_3 slogoti	$0,8\ v_{max} \leq 80$ km/h
Virsma ar vāju saķeri	N_1	$0,8\ v_{max} \leq 120$ km/h
	M_2, M_3, N_2, izņemot puspiekabju vilcējus	$0,8\ v_{max} \leq 80$ km/h
	Puspiekabju N_3 un N_2 vilcēji	$0,8\ v_{max} \leq 70$ km/h

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 $k_H/k_L \geq 2$ ([11]), vadības ierīcei esot pieliktam pilnam spēkam[8], 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 šā pielikuma 5.3.1. punktā[10].

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 $k_H/k_L \geq 2$[11], vadības ierīcei esot pieliktam pilnam spēkam[8], 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. Ja transportlīdzekļi ir aprīkoti ar 1. vai 2. kategorijas pretbloķēšanas sistēmām, 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 $k_H/k_L \geq 2$[11], tieši kontrolētie riteņi nedrīkst bloķēties, kad vadības ierīcei pēkšņi pieliek pilnu spēku[8] 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, netieši kontrolētu riteņu bloķēšanās ir pieļaujama jebkādā kustības ātrumā, bet nedrīkst tikt ietekmēta stabilitāte un vadāmība.

([9]) Šā punkta noteikumi ir spēkā no 1992. gada 13. marta (Transportlīdzekļu konstrukcijas darba grupas lēmuma, TRANS/SC.1/WP.29/341, 23. punkts).

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

([11]) k_H un k_L mēra, kā noteikts šā pielikuma 2. papildinājumā.

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. Speciāli noteikumi attiecībā uz piekabēm

6.1. Enerģijas patēriņš

Ar pretbloķēšanas sistēmām aprīkotām piekabēm jābūt konstruētām tā, ka pat pēc darba bremžu vadības ierīces pilna gājiena iedarbināšanas uz kādu laiku transportlīdzeklis saglabā pietiekami daudz enerģijas, lai to apstādinātu saprātīgā distancē.

6.1.1. Atbilstību iepriekš minētajām prasībām pārbauda turpmāk norādītajā procedūrā, transportlīdzeklim esot neslogotam, uz taisna un līdzena ceļa ar virsmu, kurai ir labs saķeres koeficients ([12]), un bremzēm esot noregulētām ar iespējami mazu atstarpi, un bremzēšanas spēku regulatoram (ja tāds uzstādīts) atrodoties "slogotā" stāvoklī visa testa laikā.

6.1.2. Pneimatisko bremžu sistēmu sākotnējam enerģijas līmenim enerģijas pārvada uzkrāšanas ierīcē(-ēs) jābūt vienādam ar 800 kPa spiedienu piekabes barošanas līnijas savienotājgalviņā.

6.1.3. Transportlīdzeklim braucot ar sākotnējo ātrumu vismaz 30 km/h, bremzes pilnībā iedarbina uz laikposmu t = 15 s, kurā visiem riteņiem jāpaliek pretbloķēšanas sistēmas kontrolētiem. Šā testa laikā padevei uz enerģijas pārvada uzkrāšanas ierīcei(-ēm) jābūt atslēgtai.

Ja laikposmu t = 15 s nevar pabeigt vienā bremzēšanas fāzē, drīkst izmantot papildu fāzes. Šo fāžu laikā enerģijas pārvada uzkrāšanas ierīci(-es) nedrīkst papildināt ar enerģiju, un, sākot ar otro fāzi, jāņem vērā papildu enerģijas patēriņš izpildmehānismu piepildīšanai, piem., ar šādu testa procedūru.

Spiedienam rezervuārā(-os) pirmās fāzes sākumā jābūt tādam, kā noteikts šā pielikuma 6.1.2. punktā. Nākamās(-o) fāzes(-žu) sākumā spiediens rezervuārā(-os) pēc bremžu iedarbināšanas nedrīkst būt zemāks kā spiediens rezervuārā(-os), kāds bija iepriekšējās fāzes beigās.

Turpmākajā(-ās) fāzē(-ēs) vienīgais laika ilgums, kas jāņem vērā, ir laiks no brīža, kurā spiediens rezervuārā(-os) ir tāds kā iepriekšējās fāzes beigās.

6.1.4. Bremzēšanas beigās, transportlīdzeklim esot nekustīgam, darba bremžu vadības iekārtu pilnībā iedarbina četras reizes. Piektās iedarbināšanas reizes laikā spiedienam darba kontūrā jābūt pietiekamam, lai nodrošinātu kopējo bremzēšanas spēku riteņu perifērijā, kas vienāds ar ne mazāk kā 22,5 procentiem no maksimālās slodzes uz nekustīgu riteni un neizraisa nevienas tādas bremžu sistēmas automātisku iedarbošanos, kuru nekontrolē pretbloķēšanas sistēma.

6.2. Saķeres izmantojums

6.2.1. Ar pretbloķēšanas sistēmu aprīkotas bremžu sistēmas uzskata par atbilstošām, ja ir izpildīts nosacījums $\varepsilon \geq 0{,}75$, kur ε ir izmantotā saķere, kā definēts šā pielikuma 2. papildinājuma 2. punktā. Šā nosacījuma izpildi verificē neslogotam transportlīdzeklim uz taisna un līdzena ceļa ar labu saķeres koeficientu ([12]) ([13]).

([12]) Ja testa trases saķeres koeficients ir pārāk liels, neļaujot bremžu pretbloķēšanas sistēmai darboties nepārtraukti cikliski, tad testu drīkst veikt uz virsmas ar mazāku saķeres koeficientu.

([13]) Piekabēm, kas aprīkotas ar bremžu slogojuma sensoru, sensora spiediena iestatījumu drīkst palielināt, lai nodrošinātu darbības pilnīgu cikliskumu.

6.2.2. Lai novērstu bremžu atšķirīgo temperatūru ietekmi, ieteicams Z_{RAL} noteikt pirms k_R noteikšanas.

6.3. Papildu pārbaudes

6.3.1. Ja ātrums pārsniedz 15 km/h, pretbloķēšanas sistēmas kontrolētie riteņi nedrīkst bloķēties, kad velkošā transportlīdzekļa bremžu vadības ierīcei pēkšņi pieliek pilnu spēku[8]. To pārbauda atbilstoši šā pielikuma 6.2. punkta nosacījumiem, kad sākotnējais ātrums ir 40 km/h un 80 km/h.

6.3.2. Šā punkta noteikumus piemēro tikai ar A kategorijas pretbloķēšanas sistēmām aprīkotām piekabēm. Ja labās un kreisās puses riteņi atrodas uz virsmām, kas izraisa dažādas maksimālās bremzēšanas intensitātes (z_{RALH} un z_{RALL}), kur:

$$\frac{Z_{RALH}}{\varepsilon_H} \geq 0.5 \text{ and } \frac{Z_{RALH}}{Z_{RALL}} \geq 2$$

tieši kontrolētie riteņi nedrīkst bloķēties, kad velkošā transportlīdzekļa vadības ierīcei pēkšņi pieliek pilnu spēku[8] pie ātruma 50 km/h. Par attiecību z_{RALH}/z_{RALL} drīkst pārliecināties šā pielikuma 2. papildinājuma 2. punktā noteiktajā procedūrā vai aprēķinot attiecību z_{RALH}/z_{RALL}. Neslogotam transportlīdzeklim šajos apstākļos jāatbilst šā pielikuma 3. papildinājumā noteiktajai bremzēšanas intensitātei[13].

6.3.3. Transportlīdzekļa kustības ātrumā ≥ 15 km/h tieši kontrolētie riteņi drīkst īslaicīgi bloķēties, bet ātrumā < 15 km/h ir pieļaujama jebkāda bloķēšanās. Netieši kontrolētiem riteņiem ir pieļaujama bloķēšanās jebkādā ātrumā, bet jebkurā gadījumā stabilitāte nedrīkst tikt ietekmēta.

13. pielikuma 1. papildinājums

Simboli un definīcijas

Simboli	Definīcijas
E	Garenbāze
ER	Attālums starp puspiekabes sakabes tapu un ass vai asu centru (vai attālums starp centrālass piekabes jūgstieņa savienojumu un ass vai asu centru)
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_{bR}	Bremzēšanas spēks piekabei, kuras pretbloķēšanas sistēma nedarbojas
F_{bRmax}	F_{bR} maksimālā vērtība
F_{bRmaxi}	F_{bRmax} vērtība, kad tiek bremzēta tikai piekabes ass i
F_{bRAL}	Bremzēšanas spēks piekabei, kuras pretbloķēšanas sistēma darbojas
F_{Cnd}	Ceļa virsmas kopējā normālreakcija uz transportlīdzekļu sastāva nebremzētām un nedzenošām asīm statiskos apstākļos
F_{Cd}	Ceļa virsmas kopējā normālreakcija uz transportlīdzekļu sastāva nebremzētām un dzenošām asīm statiskos apstākļos
F_{dyn}	Ceļa virsmas normālreakcija dinamiskos apstākļos ar darbojošos pretbloķēšanas sistēmu
F_{idyn}	F_{dyn} uz asi i mehāniskiem transportlīdzekļiem vai piekabēm
F_i	Ceļa virsmas normālreakcija uz asi i statiskos apstākļos
F_M	Ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz mehāniskā (velkošā) 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_R	Ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz visiem piekabes riteņiem
F_{Rdyn}	Ceļa virsmas kopējā dinamiskā normālreakcija uz puspiekabes vai centrālass piekabes asi(-īm)
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
h_D	Jūgstieņa augstums (šarnīra punkts uz piekabes)
h_K	Atbalsta-sakabes ierīces augstums (sakabes tapa)
h_R	Piekabes smaguma centra augstums
k	Riepas un ceļa saķeres koeficients
k_f	Vienas priekšējās ass koeficients k

Simboli	Definīcijas
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 % izslīdēšanas gadījumā
k_M	mehāniskā transportlīdzekļa koeficients k
k_{peak}	Līknes "saķere pret izslīdēšanu" maksimālā vērtība
k_r	vienas aizmugurējās ass koeficients k
k_R	piekabes 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
z	bremzēšanas intensitāte
z_{AL}	Bremzēšanas intensitāte z transportlīdzeklim ar darbojošos pretbloķēšanas sistēmu
z_C	Bremzēšanas intensitāte z transportlīdzekļu sastāvam, kad bremzēta tikai piekabe un pretbloķēšanas sistēma nedarbojas
z_{CAL}	Bremzēšanas intensitāte z transportlīdzekļu sastāvam, kad bremzēta tikai piekabe un pretbloķēšanas sistēma darbojas
z_{Cmax}	z_C maksimālā vērtība
z_{Cmaxi}	z_C maksimālā vērtība, esot bremzētai tikai piekabes asij i
z_m	vidējā bremzēšanas intensitāte
z_{max}	z maksimālā vērtība
z_{MALS}	mehāniskā transportlīdzekļa z_{AL} uz "dalītas virsmas"
z_R	Bremzēšanas pakāpe z piekabei ar nedarbojošos pretbloķēšanas sistēmu
z_{RAL}	Piekabes z_{AL}, iegūta, bremzējot visas asis, velkošajam transportlīdzeklim esot nebremzētam un ar atslēgtu motoru
z_{RALH}	z_{RAL} uz virsmas ar lielu saķeres koeficientu
z_{RALL}	z_{RAL} uz virsmas ar mazu saķeres koeficientu
z_{RALS}	z_{RAL} uz dalītas virsmas
z_{RH}	z_R uz virsmas ar lielu saķeres koeficientu
z_{RL}	z_R uz virsmas ar mazu saķeres koeficientu
z_{RHmax}	z_{RH} maksimālā vērtība
z_{RLmax}	z_{RL} maksimālā vērtība
z_{Rmax}	z_{RL} maksimālā vērtība

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

13. pielikuma 2. papildinājums

Saķeres izmantojums

1. Mērīšanas metode attiecībā uz mehāniskajiem transportlīdzekļiem

1.1. Saķeres koeficienta (k) noteikšana

1.1.1. Saķeres koeficientu (k) nosaka kā attiecību starp maksimālajiem bremzēšanas spēkiem, riteņiem nebloķējoties, un attiecīgo 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 sistēma jāatvieno vai jāpadara nefunkcionējoša, kad ātrums ir 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, 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 turpmāk 1.3. punktā noteiktās prasības.

1.1.4. Bremzēšanas spēkus aprēķina, izmantojot nebremzētās(-o) ass(-u) 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 10. 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 (izņēmumus sk. turpmāk 1.4. un 1.5. punktā).

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

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

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.

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

kur:

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

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

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:

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

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.

1.4. Mehāniskajiem transportlīdzekļiem ar trim asīm jebkuras asis, kas ir savstarpēji savienotas vai nu ar balstiekārtas sastāvdaļām un tādējādi reaģē uz svara pārnesi bremzējot, vai ar transmisiju, drīkst neņemt vērā, nosakot transportlīdzekļa k vērtību ([1]).

1.5. N_2 un N_3 kategorijas transportlīdzekļiem, kuru garenbāze ir īsāka nekā 3,80 m un h/E ≥ 0,25, aizmugurējās ass saķeres koeficienta noteikšanu neveic.

1.5.1. Šādā gadījumā izmantoto saķeri (ε) definē kā attiecību starp maksimālo bremzēšanas intensitāti, pretbloķēšanas sistēmai darbojoties (z_{AL}), un saķeres koeficientu (k_f), t. i.:

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

2. Mērīšanas metode piekabēm

2.1. Vispārīgi

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

2.1.2. Bremzes iedarbina tikai vienai testējamās piekabes asij, kad sākotnējais ātrums ir 50 km/h. 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.

2.1.3. Veic vairākus testus pie dažādām spiediena līnijā, lai noteiktu transportlīdzekļu sastāva maksimālo bremzēšanas intensitāti (z_{Cmax}), kad bremzē tikai piekabi. 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:

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

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

2.1.3.2. 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, tad aprēķina:

$$z_{Cmax} = \frac{0.566}{t_m}$$

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

([1]) Līdz tam, kad tiks noteikta vienota testa procedūra, par transportlīdzekļiem, kuriem ir vairāk nekā trīs asis, un speciālajiem transportlīdzekļiem jākonsultējas ar tehnisko dienestu.

2.1.4. Izmantoto saķeri (ε) aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$\varepsilon = \frac{z_{RAL}}{k_R}$$

Piekabēm k vērtību nosaka saskaņā ar šā papildinājuma 2.2.3. punktu, un attiecīgi puspiekabēm – saskaņā ar šā papildinājuma 2.3.1. punktu.

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

2.1.6. Maksimālo bremzēšanas intensitāti (z_{RAL}) mēra, bremžu pretbloķēšanas sistēmai darbojoties nepārtraukta cikliskuma režīmā un velkošajam transportlīdzeklim esot nebremzētam, pamatojoties uz trīs testu vidējo vērtību, kā noteikts šā papildinājuma 2.1.3. punktā.

2.2. Piekabes

2.2.1. Lieluma k mērījumu (pretbloķēšanas sistēmai esot atvienotai vai nefunkcionējošai pie ātruma starp 40 km/h un 20 km/h) veic priekšējām un aizmugurējām asīm.

Vienai priekšējai asij i:

$$F_{bRmax\,i} = z_{Cmax\,i}(F_M + F_R) - 0.01F_{Cnd} - 0.015F_{Cd}$$

$$F_{idyn} = F_i + \frac{z_{Cmaxi}(F_M \cdot h_D + g \cdot P \cdot h_R) - F_{WM} \cdot h_D}{E}$$

Vienai aizmugurējai asij i:

$$F_{bRmaxi} = z_{Cmaxi} \cdot (F_M + F_R) - 0.01F_{Cnd} - 0.015F_{Cd}$$

$$F_{idyn} = F_i - \frac{z_{Cmaxi}(F_M \cdot h_D + g \cdot P \cdot h_R) - F_{WM} \cdot h_D}{E}$$

$$k_r = \frac{F_{bRmaxi}}{F_{idyn}}$$

2.2.2. K_f un k_r vērtības noapaļo līdz trīs cipariem aiz komata.

2.2.3. Saķeres koeficientu k_R nosaka proporcionāli saskaņā ar dinamiskajām asslodzēm.

$$k_R = \frac{k_f \cdot F_{fdyn} + k_r \cdot F_{rdyn}}{P \cdot g}$$

2.2.4. z_{RAL} mērīšana (pretbloķēšanas sistēmai darbojoties)

$$z_{RAL} = \frac{z_{CAL} \cdot (F_M + F_R) - 0.01\,F_{Cnd} - 0.015\,F_{Cd}}{F_R}$$

z_{RAL} nosaka uz virsmas ar lielu saķeres koeficientu un transportlīdzekļiem ar A kategorijas pretbloķēšanas sistēmu – arī uz virsmas ar mazu saķeres koeficientu.

2.3. Puspiekabes un centrālass piekabes

2.3.1. Lieluma k mērīšanu (pretbloķēšanas sistēmai esot atvienotai vai nefunkcionējošai, kad ātrums ir starp 40 km/h un 20 km/h) veic ar tikai vienai asij uzstādītiem riteņiem, kad pārējo asu riteņi ir nomontēti.

$$F_{bRmax} = z_{Cmax}(F_M + F_R) - F_{WM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRmax} \cdot h_K + z_{Cmax} \cdot g \cdot P \cdot (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$k = \frac{F_{bRmax}}{F_{Rdyn}}$$

2.3.2. z_{RAL} mērīšanu (pretbloķēšanas sistēmai darbojoties) veic, kad visi riteņi ir uzstādīti.

$$F_{bRAL} = z_{CAL} \cdot (F_M + F_R) - F_{WM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRAL} \cdot h_K + z_{CAL} \cdot g \cdot P \cdot (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$z_{RAL} = \frac{F_{bRAL}}{F_{Rdyn}}$$

z_{RAL} nosaka uz virsmas ar lielu saķeres koeficientu un transportlīdzekļiem ar A kategorijas pretbloķēšanas sistēmu – arī uz virsmas ar mazu saķeres koeficientu.

13. pielikuma 3. papildinājums

Veiktspēja uz atšķirīgas saķeres virsmām

1. Mehāniskie transportlīdzekļi

1.1. 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.

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

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

$$z_{MALS} \geq 0.75 \frac{4k_L + k_H}{5} \text{ and } z_{MALS} \geq k_L$$

2. Piekabes

2.1. Šā pielikuma 6.3.2. punktā minēto bremzēšanas intensitāti drīkst aprēķināt, atsaucoties uz izmērītajām bremzēšanas intensitātēm z_{RALH} un z_{RALL}, kas izmērītas uz abām virsmām, uz kurām testi veikti ar darbojošos pretbloķēšanas sistēmu. Šīm divām virsmām jāatbilst šā pielikuma 6.3.2. punktā noteiktajiem nosacījumiem.

2.2. Bremzēšanas intensitāte z_{RALS} ir:

$$z_{RALS} \geq \frac{0.75}{\varepsilon_H} \bullet \frac{4z_{RALL} + z_{RALH}}{5}$$

un

$$z_{RALS} > \frac{z_{RALL}}{\varepsilon_H}$$

ja $\varepsilon_H > 0{,}95$, izmanto $\varepsilon_H = 0{,}95$.

13. pielikuma 4. papildinājums

Vājas saķeres virsmu 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]).

1.1.1. 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 ([2]).

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

a) R noteikšanas testa metodi;

b) transportlīdzekļa tipu (mehāniskais transportlīdzeklis, piekabe, ...);

c) 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 brīdim, kad tiks ieviesta vienota testa procedūra saķeres izmantojuma līknes noteikšanai transportlīdzekļiem, kuru maksimālā masa pārsniedz 3,5 tonnas, drīkst izmantot līkni, kas aprēķināta vieglajiem pasažieru automobiļiem. Šajā gadījumā šādiem transportlīdzekļiem k_{peak} attiecību pret k_{lock} nosaka, izmantojot k_{peak} vērtību, kā noteikts šā pielikuma 2. papildinājumā. Ar tehniskā dienesta piekrišanu šajā punktā aprakstīto saķeres koeficientu drīkst noteikt ar citu metodi, ar nosacījumu, ka ir pierādīta k_{peak} un k_{lock} vērtību ekvivalence.

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

14. PIELIKUMS

Testa nosacījumi piekabēm ar elektriskajām bremžu sistēmām

1. Vispārīgi

1.1. Turpmāko noteikumu vajadzībām elektriskās bremžu sistēmas ir darba bremžu sistēmas, ko veido vadības ierīce, elektromehāniska pievada ierīce un berzes bremzes. Elektriskajai vadības ierīcei, kas regulē spriegumu piekabē, jāatrodas piekabē.

1.2. Elektrisko bremžu sistēmai vajadzīgo elektroenerģiju piekabei pievada velkošais transportlīdzeklis.

1.3. Elektriskajām bremžu sistēmām jābūt aktivējamām, darbinot velkošā transportlīdzekļa darba bremžu sistēmu.

1.4. Nominālajam spriegumam jābūt 12 V.

1.5. Maksimālais strāvas patēriņš nedrīkst pārsniegt 15 A.

1.6. Elektriskās bremžu sistēmas elektriskais savienojums ar velkošo transportlīdzekli jānodrošina ar speciālu kontaktdakšas un kontaktligzdas savienojumu, kas atbilst … [1] un kas nedrīkst būt saderīgs ar transportlīdzekļa apgaismes iekārtas kontaktligzdām. Kontaktdakšai kopā ar kabeli jāatrodas piekabē.

2. Nosacījumu attiecībā uz piekabi

2.1. Ja piekabē ir akumulatoru baterija, kuru baro velkošā transportlīdzekļa barošanas bloks, tai jābūt nošķirtai no tās barošanas līnijas, kad darbojas piekabes darba bremzēšana.

2.2. Piekabēm, kuru masa neslogotā stāvoklī ir mazāka kā 75 procenti no to maksimālās masas, bremzēšanas spēkam jābūt automātiski regulētam atkarībā no piekabes slogojuma apstākļiem.

2.3. Elektriskām bremžu sistēmām ir jābūt tādām, ka pat tad, kad spriegums savienojošajās līnijās samazinās līdz 7 V vērtībai, tiek uzturēta bremzējošā darbība, kas ir 20 procenti no maksimālās stacionārās ass(-u) slodzes (slodžu summas).

2.4. Bremzēšanas spēka regulēšanas vadības ierīcēm, kuras reaģē uz sasvēršanos kustības virzienā (svārsta, atsperesmasas sistēmas, šķidruma-inerces slēdža), jābūt piestiprinātām pie šasijas, ja piekabei ir vairāk nekā viena ass un vertikāli regulējama vilkšanas ierīce. Vienass piekabēm un piekabēm ar tuvu novietotām asīm, kad attālums starp asīm ir mazāks nekā 1 metrs, šīm vadības ierīcēm jābūt aprīkotām ar mehānismu, kas norāda to horizontālu stāvokli (piem., līmeņrādi), un tām jābūt manuāli regulējamām, ļaujot mehānismu iestatīt horizontālā plaknē atbilstoši transportlīdzekļa braukšanas virzienam.

2.5. Relejam, kas ieslēdz bremzēšanas strāvu saskaņā ar šo noteikumu 5.2.1.19.2. punktu un ir pievienots aktivēšanas līnijai, jāatrodas piekabē.

2.6. Kontaktdakšai jānodrošina kontaktligzdas imitācija.

2.7. Vadības ierīci aprīko ar signalizatoru, kas iedegas katrā bremžu iedarbināšanas reizē un norāda piekabes elektriskās bremžu sistēmas pareizu darbību.

[1] Tiek pētīts. Līdz tam, kad tiks noteikti šā speciālā savienojuma raksturlielumi, veidu, kurš jāizmanto, norādīs nacionālā tipa apstiprinātāja iestāde, kas piešķir apstiprinājumu.

3. Veiktspēja

3.1. Elektriskajām bremžu sistēmām jāreaģē uz vilcēja/piekabes sastāva ātruma palēninājumu, kas nav lielāks kā 0,4 m/s^2.

3.2. Bremzējošā darbība drīkst sākties ar sākotnējo bremzēšanas spēku, kas nedrīkst būt ne lielāks kā 10 procenti no maksimālās(-o) statiskās(-o) asslodzes (asslodžu summas), ne lielāks kā 13 procenti no neslogotas piekabes statiskās(-ām) asslodzes(-ēm) (asslodžu summas).

3.3. Bremzēšanas spēkus drīkst palielināt arī pa soļiem. Augstākos bremzēšanas spēku līmeņos nekā tie, kuri minēti šā pielikuma 3.2. punktā, šie soļi nedrīkst būt ne lielāki kā 6 procenti no maksimālās(-ajām) statiskās(-ajām) asslodzes(-ēm) (asslodžu summas), ne lielāki kā 8 procenti no neslogotas piekabes statiskās(-ajām) asslodzes(-ēm) (asslodžu summas).

Tomēr vienass piekabēm, kuru maksimālā masa nepārsniedz 1,5 tonnas, pirmais solis nedrīkst pārsniegt 7 procentus no piekabes maksimālās(-ajām) statiskās(-ajām) asslodzes(-ēm) (asslodžu summas). Turpmākos soļos pieļaujams šīs vērtības pieaugums par 1 procentu (piemērs: pirmais solis ir 7 procenti, otrais solis ir 8 procenti, trešais solis ir 9 procenti utt.; neviens turpmākais solis nedrīkst pārsniegt 10 procentus). Šo noteikumu vajadzībām divasu piekabi, kuras garenbāze ir īsāka nekā 1 m, uzskata par vienass piekabi.

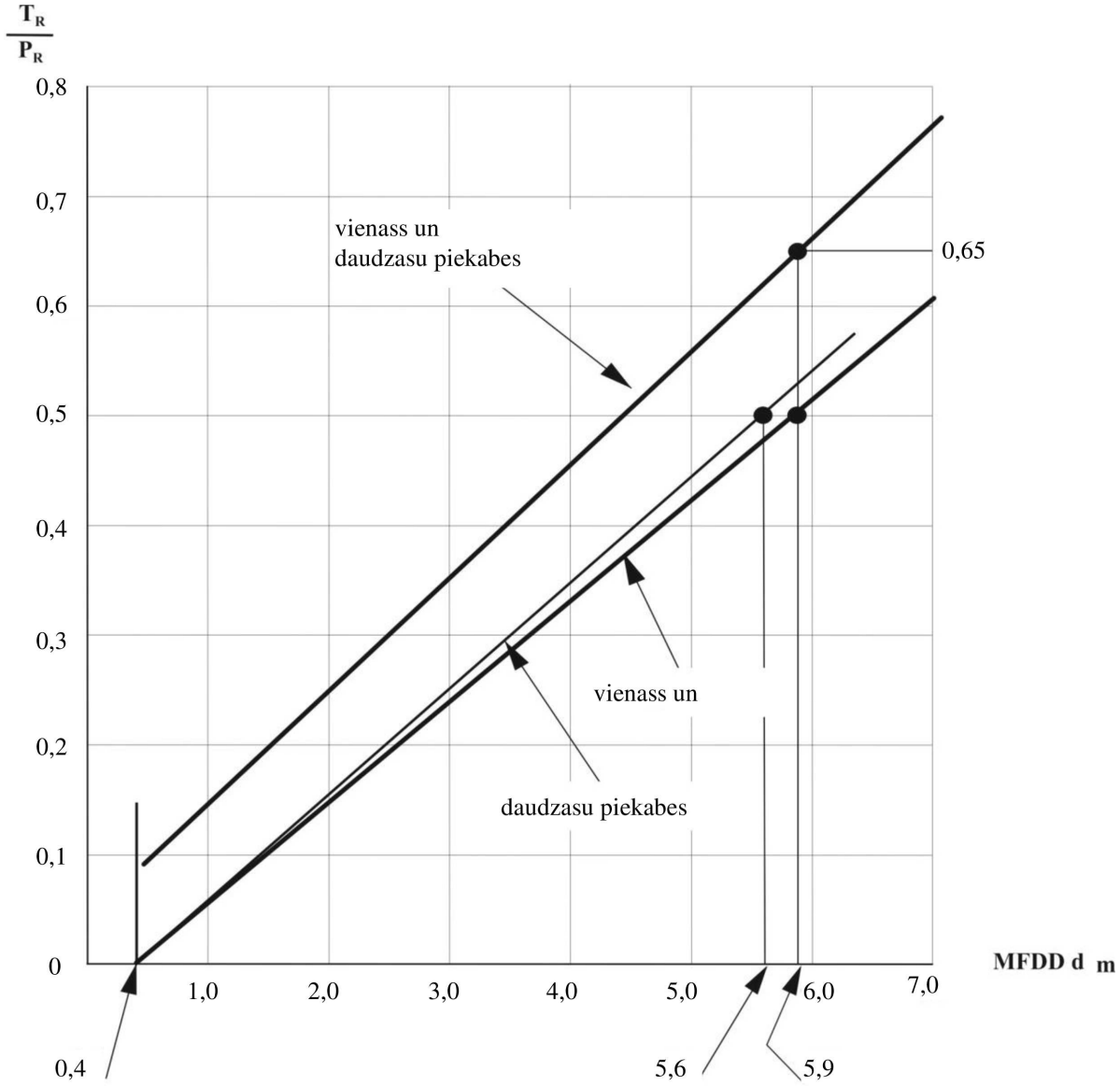
3.4. Pie maksimālās masas ir jāsasniedz paredzētais piekabes bremzēšanas spēks, kas ir vismaz 50 procenti no maksimālās kopējās asslodzes, ja vilcēja/piekabes sastāva vidējais maksimālais palēninājums nav lielāks kā 5,9 m/s^2 ar vienass piekabēm un nav lielāks kā 5,6 m/s^2 daudzasu piekabēm. Piekabes ar tuvu novietotām asīm, ja attālums starp tām ir mazāks nekā 1 m, arī uzskata par vienass piekabēm šī noteikuma izpratnē. Turklāt jāievēro šā pielikuma papildinājumā noteiktās robežas. Ja bremzēšanas spēks tiek regulēts pa soļiem, tiem jāiekļaujas šā pielikuma papildinājumā parādītajā diapazonā.

3.5. Testu veic ar 60 km/h sākotnējo ātrumu.

3.6. Piekabes automātiskā bremzēšana jānodrošina saskaņā ar šo noteikumu 5.2.2.9. punkta nosacījumiem. Ja šai automātiskajai bremzēšanas darbībai vajadzīga elektroenerģija, tad, lai izpildītu iepriekš noteiktos nosacījumus, vismaz 15 minūtes jābūt sasniegtam piekabes bremzēšanas spēkam, kas ir vismaz 25 procenti no maksimālās kopējās asslodzes.

14. pielikuma papildinājums

Piekabes bremzēšanas intensitātes un vilcēja/piekabes sastāva vidējā maksimālā palēninājuma saderība (ar slogotu un neslogotu piekabi)



Piezīmes.

1. Grafikā norādītās robežas attiecas uz slogotām un neslogotām piekabēm. Ja neslogotas piekabes masa pārsniedz 75 procentus no tās maksimālās masas, robežas piemēro tikai "slogotiem" stāvokļiem.

2. Grafikā norādītās robežas neietekmēt šā pielikuma noteikumus attiecībā uz minimālo prasīto bremzēšanas veiktspēju. Tomēr, ja testa laikā iegūtā bremzēšanas veiktspēja atbilstoši šā pielikuma 3.4. punkta noteikumiem ir lielāka nekā prasītā, tad minētā veiktspēja nedrīkst pārsniegt iepriekš dotajā grafikā norādītās robežas.

TR = visu piekabes riteņu perifērijā radušos bremzēšanas spēku summa.

PR = ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz piekabes riteņiem.

dm = vilcēja/piekabes sastāva vidējais maksimālais palēninājums.

15. 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 2. 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 4. 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 4. pielikuma 1.5., 1.6. un 1.7. punktā noteiktajām prasībām attiecībā uz I tipa, II tipa un III tipa testiem.

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. izejas bremzēšanas 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:

$$I = MR^2,$$

kur:

I = rotācijas inerce ($kg \cdot m^2$),

R = riepas dinamiskais rites rādiuss (m),

M = tā transportlīdzekļa maksimālās masas daļa, kuru bremzē attiecīgais(-ie) ritenis(-ņi). Vienpusēja dinamometra gadījumā M_2, M_3 un N kategorijas mehāniskajiem transportlīdzekļiem šo daļu aprēķina pēc projektētā bremzēšanas sadalījuma, ja palēninājums atbilst attiecīgajai vērtībai, kas dota šo noteikumu 4. pielikuma 2.1. punktā; O kategorijas transportlīdzekļiem (piekabēm) M vērtība atbilst nekustīga un līdz tā maksimālajai masai slogota transportlīdzekļa konkrētā riteņa slodzei uz zemi.

3.2. Sākotnējam inerces dinamometra rotācijas ātrumam jāatbilst transportlīdzekļa lineārajam ātrumam, kas norādīts šo noteikumu 4. pielikumā, 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 ātrumam, plūstot pāri bremzēm, jābūt:

$$v_{air} = 0{,}33\ v,$$

kur:

v = transportlīdzekļa testa ātrums, kad iniciē bremzēšanu.

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. Ja bremžu uzlikas paredzētas izmantošanai M_2, M_3 un N kategorijas transportlīdzekļos, bremžu darbināšanas sāk no sākotnējā rotācijas ātruma, kas ekvivalents šo noteikumu 4. pielikuma 2.1.punktā noteiktajam, un tās darbina, lai sasniegtu vidējo momentu, kas ekvivalents minētajā punktā noteiktajā deklarācijā norādītajam. 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. Ja bremžu uzlikas paredzētas izmantošanai O kategorijas transportlīdzekļos, bremžu darbināšanas sāk no sākotnējā rotācijas ātruma, kas ekvivalents 60 km/h, un tās darbina, lai sasniegtu vidējo momentu, kas ekvivalents šo noteikumu 4. pielikuma 3.1. punktā noteiktajam. Aukstu bremžu veiktspējas papildu testu no sākotnējā rotācijas ātruma, kas ekvivalents 40 km/h, lai salīdzinātu ar I tipa testa rezultātiem, kā aprakstīts šo noteikumu 4. pielikuma 3.1.2.2. punktā.

4.3.4. 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. Ar atkārtotu bremzēšanu

4.4.1.1. M_2, M_3 un N kategorijas transportlīdzekļiem paredzētās bremžu uzlikas testē saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.5.1. punktā noteikto procedūru.

4.4.2. Ar nepārtrauktu bremzēšanu

4.4.2.1. Piekabēm (O kategorija) paredzētās bremžu uzlikas testē saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.5.2. punktu.

4.4.3. Karstu bremžu veiktspēja

4.4.3.1. Pēc šā pielikuma 4.4.1. un 4.4.2. punktā prasīto testu pabeigšanas veic šo noteikumu 4. pielikuma 1.5.3. punktā norādīto karstu bremžu veiktspējas testu.

4.4.3.2. 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.

4.5. II tipa tests (transportlīdzekļa izturēšanās tests ceļa kritumā)

4.5.1. Šis tests ir vajadzīgs tikai tad, ja konkrētajam transportlīdzekļa tipam berzes bremzes izmanto II tipa testā, kas prasīts 4. pielikuma 1.6. punktā (t. i., sešu procentu slīpumā) vai 1.8.2.5. punkta b) apakšpunktā (t. i., septiņu procentu slīpumā).

4.5.2. Bremžu uzlikas M_3 kategorijas mehāniskajiem transportlīdzekļiem (izņemot tos transportlīdzekļus, kam jāveic IIA tipa tests saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.6.4. punktu) un N_3 kategorijas mehāniskajiem transportlīdzekļiem, un O_4 kategorijas piekabēm, testē saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.6.1. punktā noteikto procedūru.

Bremžu uzlikas, kuras paredzētas M_3 kategorijas un N_3 kategorijas mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kam jāveic IIA tipa tests saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.6.4. punktu, un kuras atbilst šai prasībai, tikai piemērojot šo noteikumu 4. pielikuma 1.8.2.5. punktu, testē saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.8.2.5. punkta b) apakšpunktā noteikto procedūru.

4.5.3. Karstu bremžu veiktspēja

4.5.3.1. Pēc šā pielikuma 4.5.1. punktā prasītā testa pabeigšanas veic šo noteikumu 4. pielikuma 1.6.3. punktā norādīto karstu bremžu veiktspējas testu.

4.5.3.2. 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.

4.6. III tipa tests (bremžu efektivitātes mazināšanās tests)

4.6.1. Tests ar atkārtotu bremzēšanu

4.6.1.1. Bremžu uzlikas, kuras paredzētas O_4 kategorijas piekabēm, testē saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikuma 1.7.1. un 1.7.2. punktā noteikto procedūru.

4.6.2. Karstu bremžu veiktspēja

4.6.2.1. Pēc šā pielikuma 4.6.1. un 4.6.2. punktā prasīto testu pabeigšanas veic šo noteikumu 4. pielikuma 1.7.2. punktā norādīto karstu bremžu veiktspējas testu.

4.6.2.2. 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

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

16. PIELIKUMS

Velkošo transportlīdzekļu un piekabju saderība attiecībā uz ISO 11992 datu apmaiņu

1. Vispārīgi

1.1. Šā pielikuma prasības attiecas tikai uz velkošiem transportlīdzekļiem un piekabēm, kas aprīkotas ar elektrisko vadības līniju, kas definēta šo noteikumu 2.24. punktā.

1.2. ISO 7638 savienotājs nodrošina piekabes bremžu sistēmas vai bremžu pretbloķēšanas sistēmas elektroapgādi. Ja transportlīdzekļi ir aprīkoti ar elektrisko vadības līniju, kas definēta šo noteikumu 2.24. punktā, šis savienotājs nodrošina arī datu apmaiņas saskarni pa 6. un 7. izvadu – sk. noteikumu 5.1.3.6. punktu.

1.3. Šajā pielikumā noteiktas prasības, ko piemēro velkošajam transportlīdzeklim un piekabei, attiecībā uz ziņojumu atbalstu, kuri noteikti ISO 11992-2:2003, ietverot Amd.1:2007.

2. ISO 11992-2:2003, ietverot *Amd*.1:2007, definētos parametrus, kurus pārraida pa elektrisko vadības līniju, atbalsta šādi.

2.1. Velkošajam transportlīdzeklim un piekabei attiecīgā gadījumā jāatbalsta šādas funkcijas un saistītie ziņojumi, kas ir norādīti šajos noteikumos.

2.1.1. No velkošā transportlīdzekļa uz piekabi pārraidīti ziņojumi

Funkcija / parametrs	Atsauce uz *ISO 11992-2:2003*	Atsauce uz *Noteikumiem Nr. 13*
Darba/sekundāro bremžu pieprasījuma vērtība	EBS11 3.–4. baits	10. pielikuma 3.1.3.2. punkts
Divu elektrisko kontūru bremžu pieprasījuma vērtība	EBS12 3. baita 1.–2. bits	Noteikumu Nr. 13 5.1.3.2. punkts
Pneimatiskā vadības līnija	EBS12 3. baita 5.–6. bits	Noteikumu Nr. 13 5.1.3.2. punkts

2.1.2. No piekabes uz velkošo transportlīdzekli pārraidīti ziņojumi

Funkcija / parametrs	Atsauce uz *ISO 11992-2:2003*	Atsauce uz Noteikumiem Nr. 13
VDC aktīva/pasīva ([1])	EBS21 2. baita 1.–2. bits	21. pielikuma 2.1.6. punkts
Transporta elektroapgāde pietiekama/ nepietiekama	EBS22 2. baita 1.–2. bits	Noteikumu Nr. 13 5.2.2.20. punkts
Sarkana brīdinājuma signāla pieprasījums	EBS22 2. baita 3.–4. bits	Noteikumu Nr. 13 5.2.2.15.2.1., 5.2.2.16. un 5.2.2.20. punkts
Barošanas līnijas bremzēšanas pieprasījums	EBS22 4. baita 3.–4. bits	Noteikumu Nr. 13 5.2.2.15.2. punkts
Bremžu lukturu pieprasījums	EBS22 4. baita 5.–6. bits	Noteikumu Nr. 13 5.2.2.22.1. punkts

Funkcija / parametrs	Atsauce uz *ISO 11992-2:2003*	Atsauce uz Noteikumiem Nr. 13
Transportlīdzekļa pneimatiskā barošana pietiekama/nepietiekama	EBS23 1. baita 7.–8. bits	Noteikumu Nr. 13 5.2.2.16. punkts

([1]) *VDC* (transportlīdzekļa dinamiskā vadība), kā definēts ISO 11992-2:2003, ietverot *Amd.*1:2007, šajos noteikumos ir definēta kā transportlīdzekļa stabilitātes funkcija – sk. noteikumu 2.34. punktu.

2.2. Kad piekabe pārraida šādus ziņojumus, velkošajam transportlīdzeklim jānodrošina vadītājam brīdinājums.

Funkcija / parametrs	Atsauce uz *ISO 11992-2:2003*	Vajadzīgs brīdinājums vadītājam
VDC aktīva/pasīva ([1])	EBS21 2. baita 1.–2. bits	21. pielikuma 2.1.6. punkts
Sarkana brīdinājuma signāla pieprasījums	EBS22 2. baita 3.–4. bits	Noteikumu Nr. 13 5.2.1.29.2.1. punkts

([1]) *VDC* (transportlīdzekļa dinamiskā vadība), kā definēts ISO 11992-2:2003, ietverot *Amd.*1:2007, šajos noteikumos ir definēta kā transportlīdzekļa stabilitātes funkcija – sk. noteikumu 2.34. punktu.

2.3. Velkošajam transportlīdzeklim vai piekabei jāatbalsta šādi ISO 11992-2:2003, ietverot *Amd.*1:2007, definēti ziņojumi.

2.3.1. No velkošā transportlīdzekļa uz piekabi pārraidīti ziņojumi

Pašlaik ziņojumi nav definēti.

2.3.2. No piekabes uz velkošo transportlīdzekli pārraidīti ziņojumi

Funkcija / parametrs	Atsauce uz *ISO 11992-2:2003*
Transportlīdzekļa darba bremzes aktīvas/pasīvas	EBS22 1. baita 5.–6. bits
Atbalstīta bremzēšana, izmantojot elektrisko vadības līniju	EBS22 4. baita 7.–8. bits
Ģeometrisko datu indekss	EBS24 1. baits
Ģeometrisko datu indeksa saturs	EBS24 2. baits

2.4. Attiecīgā gadījumā velkošajam transportlīdzeklim vai piekabei, ja transportlīdzeklī ir uzstādīta ar attiecīgo parametru saistīta funkcija, jāatbalsta šādi ziņojumi.

2.4.1. No velkošā transportlīdzekļa uz piekabi pārraidīti ziņojumi

Funkcija / parametrs	Atsauce uz ISO 11992-2:2003
Transportlīdzekļa tips	EBS11 2. baita 3.–4. bits
VDC (transportlīdzekļa dinamiskās vadība) aktīva/pasīva ([1])	EBS11 2. baita 5.–6. bits
Bremžu pieprasījuma vērtība transportlīdzekļa priekšai vai kreisajai pusei	EBS11 7. baits
Bremžu pieprasījuma vērtība transportlīdzekļa aizmugurei vai labajai pusei	EBS11 8. baits
ROP (pretapgāšanās aizsardzības) sistēma iespējota/atspējota ([2])	EBS12 1. baita 3.–4. bits

Funkcija / parametrs	Atsauce uz ISO 11992-2:2003
YC (kursa vadības) sistēma iespējota/atspējota ([3])	EBS12 1. baita 5.–6. bits
Iespējot/atspējot piekabes *ROP* (pretapgāšanās aizsardzība) sistēmu ([2])	EBS12 2. baita 1.–2. bits
Iespējot/atspējot piekabes *YC* (kursa vadības) sistēmu ([3])	EBS12 2. baita 3.–4. bits
Vilces palīdzības pieprasījums	RGE11 1. baita 7.–8. bits
Paceļama 1. ass – pozīcijas pieprasījums	RGE11 2. baita 1.–2. bits
Paceļama 2. ass – pozīcijas pieprasījums	RGE11 2. baita 3.–4. bits
Stūrējamas ass bloķēšanas pieprasījums	RGE11 2. baita 5.–6. bits
Sekundes	TD11 1. baits
Minūtes	TD11 2. baits
Stundas	TD11 3. baits
Mēneši	TD11 4. baits
Diena	TD11 5. baits
Gads	TD11 6. baits
Vietējā minūšu nobīde	TD11 7. baits
Vietējā stundu nobīde	TD11 8. baits

([1]) *VDC* (transportlīdzekļa dinamiskā vadība), kā definēts ISO 11992-2:2003, ietverot *Amd.*1:2007, šajos noteikumos ir definēta kā transportlīdzekļa stabilitātes funkcija – sk. noteikumu 2.34. punktu.
([2]) *ROP* (pretapgāšanās aizsardzība), kā definēts ISO 11992-2:2003, ietverot *Amd.*1:2007, šajos noteikumos ir definēta kā pretapgāšanās vadība – sk. noteikumu 2.34.2.2. punktu.
([3]) *YC* (kursa vadība), kas definēta ISO 11992-2:2003, ietverot *Amd.*1:2007, šajos noteikumos definēta kā kustības virziena vadība – sk. noteikumu 2.34.2.1. punktu.

2.4.2. No piekabes uz velkošo transportlīdzekli pārraidīti ziņojumi

Funkcija / parametrs	Atsauce uz *ISO 11992-2:2003*
Puses vai asu bremzēšanas spēka sadalījuma atbalsts	EBS21 2. baita 3.–4. bits
Transportlīdzekļa ātrums, vadoties pēc riteņiem	EBS21 3.–4. baits
Sķērspaātrinājums	EBS21 8. baits
Transportlīdzekļa *ABS* aktīva/pasīva	EBS22 1. baita 1.–2. bits
Dzintarkrāsas brīdinājuma signāla pieprasījums	EBS22 2. baita 5.–6. bits
Transportlīdzekļa tips	EBS22 3. baita 5.–6. bits
Asistence braukšanā pie rampas	EBS22 4. baita 1.–2. bits
Asu slodžu summa	EBS22 5.–6. baits
Spiediens riepā pietiekams/nepietiekams	EBS23 1. baita 1.–2. bits
Bremžu uzlika pietiekama/nepietiekama	EBS23 1. baita 3.–4. bits
Bremžu temperatūras statuss	EBS23 1. baita 5.–6. bits
Riepas/riteņa identifikācija (spiediens)	EBS23 2. baits
Riepas/riteņa identifikācija (uzlika)	EBS23 3. baits
Riepas/riteņa identifikācija (temperatūra)	EBS23 4. baits

Funkcija / parametrs	Atsauce uz *ISO 11992-2:2003*
Riepas spiediens (faktiskais spiediens riepā)	EBS23 5. baits
Bremžu uzlika	EBS23 6. baits
Bremžu temperatūra	EBS23 7. baits
Spiediens pirmās ass kreisās puses ritenī	EBS25 1. baits
Spiediens pirmās ass labās puses ritenī	EBS25 2. baits
Spiediens otrās ass kreisās puses ritenī	EBS25 3. baits
Spiediens otrās ass labās puses ritenī	EBS25 4. baits
Spiediens trešās ass kreisās puses ritenī	EBS25 5. baits
Spiediens trešās ass labās puses ritenī	EBS25 6. baits
ROP (pretapgāšanās aizsardzības) sistēma iespējota/atspējota[2]	EBS25 7. baita 1.–2. bits
YC (kursa vadības) sistēma iespējota/atspējota[3]	EBS25 7. baita 3.–4. bits
Vilces palīdzība	RGE21 1. baita 5.–6. bits
Paceļamas 1. ass pozīcija	RGE21 2. baita 1.–2. bits
Paceļamas 2. ass pozīcija	RGE21 2. baita 3.–4. bits
Stūrējamās ass bloķēšana	RGE21 2. baita 5.–6. bits
Riepas riteņa identifikācija	RGE23 1. baits
Riepas temperatūra	RGE23 2.-3. baits
Gaisa noplūdes konstatēšana (riepa)	RGE23 4.–5. baits
Spiediena riepā robežvērtības konstatācija	RGE 23 6. baita 1.–3. bits

2.5. Visu citu ISO 11992-2:2003, ietverot *Amd.*1:2007, definēto ziņojumu atbalsts velkošajam transportlīdzeklim un piekabei nav obligāts.

17. PIELIKUMS

Ar elektriskās vadības līnijām aprīkotu transportlīdzekļu testa procedūra funkcionālās saderības novērtēšanai

1. Vispārīgi

1.1. Šajā pielikumā noteikta procedūra, ko drīkst izmantot, lai pārbaudītu ar elektrisku vadības līniju aprīkotu velkošo un velkamo transportlīdzekļu atbilstību šo noteikumu 5.1.3.6.1. punktā minētajām funkcionālajām un veiktspējas prasībām. Pēc tehniskā dienesta ieskatiem drīkst izmantot alternatīvas procedūras, ja var iegūt līdzvērtīgu pārbaudes integritātes līmeni.

1.2. Atsauces uz ISO 7638 šajā pielikumā attiecas uz ISO 7638-1:2003 24 V lietojumiem un ISO 7638-2:2003 12 V lietojumiem.

2. Informācijas dokuments

2.1. Transportlīdzekļa ražotājs / sistēmas piegādātājs tehniskajam dienestam iesniedz informācijas dokumentu, kurā ir vismaz šādas ziņas:

2.1.1. transportlīdzekļa bremžu sistēmas shēma;

2.1.2. pierādījumi, ka saskarne, tostarp fiziskais slānis, datu posma slānis un lietojuma slānis, kā arī atbalstīto ziņojumu un parametru pozīcija atbilst ISO 11992;

2.1.3. atbalstīto ziņojumu un parametru saraksts un

2.1.4. mehāniskā transportlīdzekļa specifikācija attiecībā uz to vadības kontūru skaitu, kas pārraida signālus pa pneimatiskām un/vai elektriskām vadības līnijām.

3. Velkošie transportlīdzekļi

3.1. ISO 11992 piekabes simulators

Simulatoram:

3.1.1. jābūt ar ISO 7638:2003 atbilstošu (7 izvadu) savienotāju, lai to pieslēgtu testējamajam transportlīdzeklim. Savienotāja 6. un 7. izvadu izmanto, lai pārraidītu un saņemtu ziņojumus, kas atbilst ISO 11992:2003 un tā *Amd.*1:2007;

3.1.2. jāspēj saņemt visus apstiprināmā tipa mehāniskā transportlīdzekļa pārraidītos ziņojumus un jāspēj pārraidīt visus ISO 11992-2:2003 un tā *Amd.*1:2007 definētos piekabes ziņojumus;

3.1.3. jānodrošina tieša un netieša ziņojumu nolasīšana, datu lauka parametrus parādot pareizā hronoloģiskā secībā, un

3.1.4. jāsatur līdzeklis savienotājgalviņas reakcijas laika mērīšanai saskaņā ar šo noteikumu 6. pielikuma 2.6. punktu.

3.2. Pārbaudes procedūra

3.2.1. Pārliecinās, ka ražotāja/piegādātāja informācijas dokuments pierāda atbilstību ISO 11992 noteikumiem attiecībā uz fizisko slāni, datu posma slāni un lietojuma slāni.

3.2.2. Kad simulators ar ISO 7638 saskarnes starpniecību ir pieslēgts mehāniskajam transportlīdzeklim un tiek pārraidīti visi saskarnei relevantie piekabes ziņojumi, pārbauda turpmāk norādīto.

3.2.2.1. Signāli vadības līnijā

3.2.2.1.1. ISO 11992-2:2003 EBS12 3. baitā definēto parametru atbilstību transportlīdzekļa specifikācijai pārbauda šādi.

Signāli vadības līnijā	EBS12 3. baits	
	1.–2. bits	5.–6. bits
No vienas elektriskās ķēdes ģenerēts darba bremžu pieprasījums	00_b	
No divām elektriskām ķēdēm ģenerēts darba bremžu pieprasījums	01_b	
Transportlīdzeklis nav aprīkots ar pneimatisko vadības līniju ([1])		00_b
Transportlīdzeklis ir aprīkots ar pneimatisko vadības līniju		01_b

([1]) Šādu transportlīdzekļa specifikāciju aizliedz šo noteikumu 5.1.3.1.3. punkta 4. zemsvītras piezīme un 5.2.2.24.1. punkts.

3.2.2.2. Darba/sekundāro bremžu pieprasījums

3.2.2.2.1. ISO 11992-2:2003 EBS11 definētos parametrus pārbauda šādi.

Testa apstākļi	Atsauce uz baitu	Elektriskās vadības līnijas signāla vērtība
Darba bremžu pedālis un sekundāro bremžu vadības ierīce atlaisti	3.–4.	0
Darba bremžu pedālis iedarbināts pilnā gājienā	3.–4.	33280_d līdz 43520_d (650 līdz 850 kPa)
Sekundārās bremzes pilnībā iedarbinātas ([1])	3.–4.	33280_d līdz 43520_d (650 līdz 850 kPa)

([1]) Nav obligāti velkošiem transportlīdzekļiem ar elektriskām un pneimatiskām vadības līnijām, ja pneimatiskā vadības līnija atbilst attiecīgajām prasībām sekundārai bremzēšanai.

3.2.2.3. Brīdinājums par atteici

3.2.2.3.1. Imitē pastāvīgu atteici sakaru līnijā uz ISO 7638 savienotāja 6. izvadu un pārbauda, vai tiek rādīts šo noteikumu 5.2.1.29.1.2. punktā norādītais dzeltenais brīdinājuma signāls.

3.2.2.3.2. Imitē pastāvīgu atteici sakaru līnijā uz ISO 7638 savienotāja 7. izvadu un pārbauda, vai tiek rādīts šo noteikumu 5.2.1.29.1.2. punktā norādītais dzeltenais brīdinājuma signāls.

3.2.2.3.3. Imitē ziņojumu EBS22, kur 2. baita 3.–4. bita vērtība iestatīta uz 01_b, un pārbauda, vai tiek rādīts šo noteikumu 5.2.1.29.1.1. punktā norādītais sarkanais brīdinājuma signāls.

3.2.2.4. Bremzēšanas pieprasījums barošanas līnijā

Attiecībā uz mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kurus var ekspluatēt tikai ar piekabēm, kas pievienotas ar elektriskās vadības līnijas starpniecību:

pieslēdz tikai elektrisko vadības līniju.

Imitē ziņojumu EBS22, kur 4. baita 3.–4. bita vērtība iestatīta uz 01_b, un pārbauda, vai tad, kad pilnībā iedarbina darba bremzes, sekundārās bremzes vai stāvbremzi, spiediens barošanas līnijā nākamo divu sekunžu laikā nokrītas līdz 150 kPa.

Imitē pastāvīgu datu pārraides neesību un pārbauda, vai tad, kad pilnībā iedarbinātas darba bremzes, sekundārās bremzes vai stāvbremze, spiediens barošanas līnijā nākamo divu sekunžu laikā nokrītas līdz 150 kPa.

3.2.2.5. Reakcijas laiks

3.2.2.5.1. Pārbauda, vai tad, ja nav kļūmju, ir izpildītas šo noteikumu 6. pielikuma 2.6. punktā noteiktās prasības attiecībā uz vadības līnijas reakciju.

3.2.2.6. Bremžu lukturu ieslēgšanās

Imitē ziņojumu EBS22, kur 4. baita 5.–6. bits iestatīts uz 00, un pārbauda, vai bremžu lukturi neieslēdzas.

Imitē ziņojumu EBS22, kur 4. baita 5.–6. bits iestatīts uz 01, un pārbauda, vai bremžu lukturi ieslēdzas.

3.2.2.7. Piekabes stabilitātes funkcijas intervence

Imitē ziņojumu EBS21, kur 2. baita 1.–2. bits iestatīts uz 00, un pārbauda, vai 21. pielikuma 2.1.6. punktā definētais vadītāja brīdinājums neieslēdzas.

Imitē ziņojumu EBS21, kur 2. baita 1.–2. bits iestatīts uz 01, un pārbauda, vai 21. pielikuma 2.1.6. punktā norādītais vadītāja brīdinājums ieslēdzas.

3.2.3. Papildu pārbaudes

3.2.3.1. Pēc tehniskā dienesta ieskatiem iepriekš noteiktās pārbaudes procedūras drīkst atkārtot, mainot ar bremzēšanu nesaistīto saskarnes funkciju stāvokļus vai tās izslēdzot.

3.2.3.2. Papildu ziņojumi, kurus velkošajam transportlīdzeklim jāatbalsta specifiskos apstākļos, ir noteikti 16. pielikuma 2.4.1. punktā. Drīkst veikt papildu pārbaudes atbalstīto ziņojumu statusa verifikācijai, lai nodrošinātu šo noteikumu 5.1.3.6.2. punkta prasību izpildi.

4. Piekabes

4.1. Velkošā transportlīdzekļa ISO 11992 simulators

Simulatoram:

4.1.1. jābūt ar ISO 7638:2003 atbilstošu (7 izvadu) savienotāju, lai to pieslēgtu testējamajam transportlīdzeklim. Savienotāja 6. un 7. izvadu izmanto, lai pārraidītu un uztvertu ISO 11992:2003 un tā *Amd.*1:2007 atbilstošus ziņojumus;

4.1.2. jābūt ar atteices brīdinājuma displeju un elektroenerģijas padevi piekabei;

4.1.3. jāspēj saņemt visus apstiprināmā tipa piekabes pārraidītos ziņojumus un jāspēj pārraidīt visus ISO 11992-2:2003 un tā *Amd.*1:2007 definētos mehāniskā transportlīdzekļa ziņojumus;

4.1.4. jānodrošina tieša un netieša ziņojumu nolasīšana, datu lauka parametrus parādot pareizā hronoloģiskā secībā, un

4.1.5. jāsatur līdzeklis bremžu sistēmas reakcijas laika mērīšanai saskaņā ar šo noteikumu 6. pielikuma 3.5.2. punktu.

4.2. Pārbaudes procedūra

4.2.1. Pārliecinās, ka ražotāja/piegādātāja informācijas dokuments pierāda atbilstību ISO 11992:2003 un tā *Amd.*1:2007 noteikumiem attiecībā uz fizisko slāni, datu posma slāni un lietojuma slāni.

4.2.2. Kad simulators ar ISO 7638 saskarnes starpniecību ir pieslēgts piekabei un tiek pārraidīti visi saskarnei relevantie mehāniskā transportlīdzekļa ziņojumi, pārbauda turpmāk norādīto.

4.2.2.1. Darba bremžu sistēmas darbība

4.2.2.1.1. Piekabes reakciju uz ISO 11992-2:2003 un tā *Amd.*1:2007 EBS11 definētajiem parametriem pārbauda šādi.

Katra testa sākumā spiedienam barošanas līnijā jābūt ≥ 700 kPa, un transportlīdzeklim jābūt slogotam (šīs pārbaudes vajadzībām slogoto stāvokli drīkst imitēt).

4.2.2.1.1.1. Attiecībā uz piekabēm, kas aprīkotas ar pneimatisko un elektrisko vadības līniju:

jābūt pieslēgtām abām vadības līnijām;

signāls vienlaikus jāpārraida pa abām vadības līnijām;

simulatoram jāpārraida ziņojums EBS12, kur 3. baita 5.–6. bits iestatīts uz 01_b, lai piekabei norādītu, ka pneimatiskajai vadības līnijai vajadzētu būt pievienotai.

Jāpārbauda šādi parametri.

Simulatora pārraidītais ziņojums		Spiediens bremžu kamerās
Atsauce uz baitu	Digitālā pieprasījuma vērtība	
3.–4.	0	0 kPa
3.–4.	33280_d (650 kPa)	Kā noteikts transportlīdzekļa ražotāja bremžu aprēķinā

4.2.2.1.1.2. Attiecībā uz piekabēm, kas aprīkotas ar pneimatisko un elektrisko vadības līniju vai tikai ar elektrisko vadības līniju:

jābūt pieslēgtai tikai elektriskajai vadības līnijai;

simulatoram jāpārraida šādi ziņojumi:

EBS12 3. baita 5.–6. bits iestatīts uz 00_b, lai piekabei norādītu, ka pneimatiskā vadības līnija nav pieejama, un EBS12 3. baita 1.–2. bits iestatīts uz 01_b, lai piekabei norādītu, ka elektriskās vadības līnijas signāls ģenerēts no divām elektriskām ķēdēm.

Jāpārbauda šādi parametri.

Simulatora pārraidītais ziņojums		Spiediens bremžu kamerās
Atsauce uz baitu	Digitālā pieprasījuma vērtība	
3.–4.	0	0 kPa
3.–4.	33280_d (650 kPa)	Kā noteikts transportlīdzekļa ražotāja bremžu aprēķinā

4.2.2.1.2. Attiecībā uz piekabēm, kas aprīkotas tikai ar elektrisko vadības līniju, reakciju uz ISO 11992-2:2003 EBS12 definētajiem ziņojumiem pārbauda šādi:

katra testa sākumā spiedienam pneimatiskajā barošanas līnijā jābūt ≥ 700 kPa;

simulatoram jāpieslēdz elektriskā vadības līnija;

simulatoram jāpārraida šādi ziņojumi:

EBS12, kur 3. baita 5.–6. bits iestatīts uz 01_b, lai piekabei norādītu, ka ir pieejama pneimatiskā vadības līnija;

EBS11, kur 3.–4. bits iestatīts uz 0 (nav darba bremžu pieprasījuma).

Pārbauda reakciju uz šādiem ziņojumiem.

EBS12 3. baita 1.–2. bits	Spiediens bremžu kamerās vai piekabes reakcija
01_b	0 kPa (darba bremzes atbrīvotas)
00_b	Piekabe tiek automātiski bremzēta, lai pierādītu, ka sastāva elementi nav saderīgi. Signālam vajadzētu būt pārraidītam arī pa ISO 7638:2003 savienotāja 5. izvadu (dzeltens brīdinājums).

4.2.2.1.3. Attiecībā uz piekabēm, kas pieslēgtas tikai ar elektrisko vadības līniju, piekabes reakciju uz atteici piekabes elektriskajā vadības pievadā, kas izraisa bremzēšanas veiktspējas samazināšanos līdz vismaz 30 procentiem no paredzētās vērtības, pārbauda šādā procedūrā:

katra testa sākumā spiedienam pneimatiskajā barošanas līnijā jābūt ≥700 kPa;

elektriskajai vadības līnijai jābūt pieslēgtai simulatoram;

EBS12, kur 3. baita 5.–6. bitam jābūt iestatītam uz 00_b, lai piekabei norādītu, ka pneimatiskā vadības līnija nav pieejama;

EBS12, kur 3. baita 1.–2. bitam jābūt iestatītam uz 01_b, lai piekabei norādītu, ka elektriskās vadības līnijas signāls ir ģenerēts no divām neatkarīgām ķēdēm.

Pārbauda turpmāk izklāstīto.

Testa apstākļi	Bremžu sistēmas reakcija
Piekabes bremžu sistēmā kļūmju nav	Pārbauda, vai bremžu sistēma sazinās ar simulatoru un vai EBS22 4. baita 3.–4. bits ir iestatīts uz 00_b.
Izraisa piekabes bremžu sistēmas elektriskā vadības pievada atteici, kas liedz uzturēt vismaz 30 procentus no paredzētās bremzēšanas veiktspējas	Pārbauda, vai EBS22 4. baita 3.–4. bits ir iestatīts uz 01_b, vai ir izbeigta datu pārraide uz simulatoru

4.2.2.2. Atteices brīdinājums

4.2.2.2.1. Pārbauda, vai atbilstošs brīdinājuma ziņojums vai signāls tiek pārraidīts šādos apstākļos.

4.2.2.2.1.1. Ja pastāvīga atteice piekabes bremžu sistēmas elektriskajā vadības pievadā liedz sasniegt darba bremžu veiktspēju, imitē šādu atteici un pārbauda, vai piekabes pārraidītā EBS22 2. baita 3.–4. bits ir iestatīts uz 01_b. Signālam vajadzētu tikt pārraidītam arī pa ISO 7638 savienotāja 5. izvadu (dzeltens brīdinājums).

4.2.2.2.1.2. Spriegumu ISO 7638 savienotāja 1. un 2. izvadā padara zemāku nekā ražotāja norādītā vērtība, kas liedz sasniegt darba bremžu sistēmas veiktspēju, un pārbauda, vai piekabes pārraidītā EBS22 2. baita 3.–4. bits ir iestatīts uz 01_b. Signālam vajadzētu tikt pārraidītam arī pa ISO 7638 savienotāja 5. izvadu (dzeltens brīdinājums).

4.2.2.2.1.3. Pārbauda atbilstību šo noteikumu 5.2.2.16. punktam, izolējot barošanas līniju. Samazina spiedienu piekabes spiediena uzkrāšanas sistēmā līdz ražotāja norādītajai vērtībai. Pārbauda, vai piekabes pārraidītā EBS22 2. baita 3.–4. bits ir iestatīts uz 01_b un vai EBS23 1. baita 7.–8. bits ir iestatīts uz 00. Signālam vajadzētu tikt pārraidītam arī pa ISO 7638 savienotāja 5. izvadu (dzeltens brīdinājums).

4.2.2.2.1.4. Kad bremžu iekārtas elektriskajai daļai pirmo reizi pievada spriegumu, pārbauda, vai piekabes pārraidītā EBS22 2. baita 3.–4. bits ir iestatīts uz 01_b. Pēc tam, kad bremžu sistēma ir pārbaudījusi, ka nav defektu, kas prasa identifikāciju ar sarkano brīdinājuma signālu, iepriekš minētajam ziņojumam vajadzētu būt iestatītam uz 00_b.

4.2.2.3. Reakcijas laika pārbaudīšana

4.2.2.3.1. Pārbauda, vai, neesot kļūmēm, ir izpildītas šo noteikumu 6. pielikuma 3.5.2. punktā noteiktās prasības bremžu sistēmas reakcijas laikam.

4.2.2.4. Automātiski vadīta bremzēšana

Ja piekabei ir funkcija, kuras darbības rezultātā notiek automātiski vadītas bremzēšanas intervence, pārbauda turpmāk izklāstīto.

Ja automātiski vadītas bremzēšanas intervence netiek ģenerēta, pārbauda, vai ziņojuma EBS22 4. baita 5.–6. bits ir iestatīts uz 00.

Imitē automātiski vadītas bremzēšanas intervenci, kad izraisītais palēninājums ir ≥ 0,7 m/s^2, un pārbauda, vai ziņojuma EBS22 4. baita 5.–6. bits ir iestatīts uz 01.

4.2.2.5. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcija

Ja piekabe ir aprīkota ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, veic turpmāk noteiktās pārbaudes.

Kad transportlīdzekļa stabilitātes funkcija nav aktīva, pārbauda, vai ziņojuma EBS21 2. baita 1.–2. bits ir iestatīts uz 00.

Imitē transportlīdzekļa stabilitātes vadības funkcijas intervenci, kā norādīts 21. pielikuma 2.2.4. punktā, un pārbauda, vai ziņojuma EBS21 2. baita 1.–2. bits ir iestatīts uz 01.

4.2.2.6. Elektriskās vadības līnijas atbalsts

Ja piekabes bremžu sistēma neatbalsta bremzēšanu ar elektriskās vadības līnijas starpniecību, pārbauda, vai ziņojuma EBS22 4. baita 7.–8. bits ir iestatīts uz 00.

Ja piekabes bremžu sistēma atbalsta elektrisko vadības līniju, pārbauda, vai ziņojuma EBS22 4. baita 7.–8. bits ir iestatīts uz 01.

4.2.3. Papildu pārbaudes

4.2.3.1. Pēc tehniskā dienesta ieskatiem iepriekš noteiktās pārbaudes procedūras drīkst atkārtot, mainot ar bremzēšanu nesaistīto saskarnes ziņojumu stāvokļus vai tos izslēdzot.

Ja veic atkārtotus bremžu sistēmas reakcijas laika mērījumus, transportlīdzekļa pneimatiskās sistēmas reakcijas dēļ reģistrētās vērtības varētu atšķirties. Visos gadījumos jāizpilda prasības attiecībā uz reakcijas laiku.

4.2.3.2. Papildu ziņojumi, kurus piekabei jāatbalsta specifiskos apstākļos, ir noteikti 16. pielikuma 2.4.2. punktā. Drīkst veikt papildu pārbaudes atbalstīto ziņojumu statusa verifikācijai, lai nodrošinātu šo noteikumu 5.1.3.6.2. punkta prasību izpildi.

4.3. Papildu prasības velkošām piekabēm

4.3.1. Iepriekš 4.1. punktā noteiktie simulatori jāizmanto savienošanai gan ar priekšējām, gan aizmugurējām ISO 7638 saskarnēm. Alternatīvi drīkst izmantot vienu simulatoru ar nosacījumu, ka tas spēj apvienot ISO 11992 ziņojumu ģenerēšanu un saņemšanu gan priekšējā, gan aizmugurējā ISO 7638 savienojumā.

4.3.2. Signāli vadības līnijā

4.3.2.1. ISO 11992-2:2014 EBS12 3. baitā definētie parametri velkošās piekabes ISO 7638 savienotāja izejā attiecībā uz mehāniskā transportlīdzekļa specifikāciju jāpārbauda šādi.

Signāli vadības līnijā	EBS12 3. baita	
	1.–2. bits	5.–6. bits
No vienas elektriskās ķēdes ģenerēts darba bremžu pieprasījums	00_b	
No divām elektriskām ķēdēm ģenerēts darba bremžu pieprasījums	01_b	
Transportlīdzeklis nav aprīkots ar pneimatisko vadības līniju[1]		00_b
Transportlīdzeklis ir aprīkots ar pneimatisko vadības līniju		01_b

4.3.2.2. ISO 11992-2:2014 EBS12 3. baitā definētie parametri velkošās piekabes aizmugurējā ISO 7638 savienotāja izejā attiecībā uz velkošās piekabes specifikāciju jāpārbauda šādi.

Signāli vadības līnijā	EBS12 3. baita	
	1.–2. bits	5.–6. bits
No vienas elektriskās ķēdes ģenerēts darba bremžu pieprasījums	00_b	
No divām elektriskām ķēdēm ģenerēts darba bremžu pieprasījums	01_b	
Transportlīdzeklis nav aprīkots ar pneimatisko vadības līniju[1]		00_b
Transportlīdzeklis ir aprīkots ar pneimatisko vadības līniju		01_b

4.3.3. Darba bremžu sistēmas darbība

4.3.3.1 Piekabes reakciju uz ISO 11992-2:2014 EBS11 definētajiem parametriem savienotājgalviņas izejā pārbauda šādi.

Katra testa sākumā spiedienam barošanas līnijā jābūt ≥ 700 kPa, un transportlīdzeklim jābūt slogotam (šīs pārbaudes vajadzībām slogoto stāvokli drīkst imitēt).

Attiecībā uz piekabēm, kas aprīkotas ar pneimatisko un elektrisko vadības līniju:

a) jābūt pieslēgtām abām vadības līnijām;

b) signāls vienlaikus jāpārraida pa abām vadības līnijām;

c) simulatoram jāpārraida ziņojums EBS12, kur 3. baita 5.–6. bits iestatīts uz 01_b, lai piekabei norādītu, ka pneimatiskajai vadības līnijai vajadzētu būt pievienotai.

Jāpārbauda šādi parametri.

Simulatora pārraidītais ziņojums		Signāls aizmugurējā ISO 7638 elektriskās vadības līnijā
Atsauce uz baitu	Digitālā pieprasījuma vērtība	Digitālā pieprasījuma vērtība
3.–4.	0.	0.
3.–4.	33280_d (650 kPa)	33280_d (650 kPa)

4.3.3.2. Attiecībā uz piekabēm, kas aprīkotas ar pneimatisko un elektrisko vadības līniju:

a) jābūt pieslēgtai tikai elektriskajai vadības līnijai;

b) simulatoram jāpārraida šādi ziņojumi:

c) EBS12, kur 3. baita 5.–6. bits iestatīts uz 00_b, lai piekabei noradītu, ka pneimatiskā vadības līnija nav pieejama, un EBS12, kur 3. baita 1.–2. bits iestatīts uz 01_b, lai piekabei norādītu, ka elektriskās vadības līnijas signāls ģenerēts no divām elektriskām ķēdēm.

Jāpārbauda šādi parametri.

Simulatora pārraidītais ziņojums		Spiediens bremžu kamerās
Atsauce uz baitu	Digitālā pieprasījuma vērtība	
3.–4.	0.	Vismaz tāds, kāds noteikts transportlīdzekļa ražotāja bremžu aprēķinā attiecībā uz $33\ 280_d$ (650 kPa) pieprasījumu

4.3.3.3. Informācijas signāli

4.3.3.3.1. Pārbauda, vai no aizmugurējā elektriskās vadības līnijas savienotāja uz priekšējo elektriskās vadības līnijas savienotāju ir pārraidīts pienācīgs brīdinājuma ziņojums vai signāls šādos apstākļos.

4.3.3.3.1.1. Sarkana brīdinājuma signāla pieprasījums

Imitē EBS22, kur 2. baita 3.–4. bits iestatīts uz 01_b (sarkana brīdinājuma signāla pieprasījums) un 00_b (nav sarkana brīdinājuma signāla pieprasījuma), aizmugurējā elektriskā vadības līnijas savienotājā.

4.3.3.3.1.2. Dzeltena (dzintarkrāsas) brīdinājuma signāla pieprasījums

Imitē EBS22, kur 2. baita 5.–4. bits iestatīts uz 01_b (dzeltena brīdinājuma signāla pieprasījums) un 00_b (nav dzeltena brīdinājuma signāla pieprasījuma), aizmugurējā elektriskā vadības līnijas savienotājā.

4.3.3.3.1.3. Transporta elektroapgāde pietiekama/nepietiekama

Imitē EBS22, kur 2. baita 1.–2. bits iestatīts uz 01_b (apgāde pietiekama) un 00_b (apgāde nepietiekama), aizmugurējā elektriskā vadības līnijas savienotājā.

4.3.3.3.1.4. Transportlīdzekļa pneimatiskā barošana pietiekama/nepietiekama

Imitē EBS23, kur 1. baita 7.–8. bits iestatīts uz 01_b (barošana pietiekama) un 00_b (barošana nepietiekama), aizmugurējā elektriskā vadības līnijas savienotājā.

4.3.3.3.1.5. Bremžu lukturu ieslēgšanās

Imitē EBS22 ziņojumu, kur 4. baita 5.–6. bits iestatīts uz 00 (bremžu lukturi nedeg) un 01 (bremžu lukturi deg), aizmugurējā elektriskā vadības līnijas savienotājā.

4.3.3.3.1.6. Piekabes stabilitātes funkcijas intervence

Imitē EBS21 ziņojumu, kur 2. baita 1.–2. bits iestatīts uz 00 (*VDC* nav aktīva) un 01 (*VDC* ir aktīva), aizmugurējā elektriskā vadības līnijas savienotājā – sk. šo noteikumu 5.2.2.24.9. punktu.

4.3.3.4. Papildu pārbaudes

Drīkst veikt papildu pārbaudes, lai nodrošinātu, ka 16. pielikumā noteiktie ziņojumi ir pārraidīti no aizmugurējā elektriskā vadības līnijas savienotāja uz priekšējo elektriskās vadības līnijas savienotāju.

18. PIELIKUMS

Īpašas prasības transportlīdzekļa 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 elektroniskā vadības sistēma vai kompleksa elektroniskā vadības sistēma, kas nodrošina funkcijas, kurai piemēro šos ANO 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(-s) analītiskā(-s) 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.

18. pielikuma 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 (18. 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 (18. pielikuma 3.2.1. punkts): .....

2.2.2. Izvades mainīgo lielumu un to izpildītās vadības diapazonu saraksts (18. 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 (18. pielikuma 3.2.3. punkts): .....

2.3. Apraksts par sistēmas izkārtojumu un shēmas (18. pielikuma 3.3. punkts): .....

2.3.1. Sastāvdaļu uzskaitījums (18. pielikuma 3.3.1. punkts): .....

2.3.2. Vienību funkcijas (18. pielikuma 3.3.2. punkts): .....

2.3.3. Savstarpējie savienojumi (18. pielikuma 3.3.3. punkts): .....

2.3.4. Signālu plūsma un prioritātes (18. pielikuma 3.3.4. punkts): .....

2.3.5. Vienību identifikācija (aparatūras un programmatūras) (18. pielikuma 3.3.5. punkts): .....

3. Ražotāja drošības koncepcija

3.1. Ražotāja deklarācija (18. 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) (18. pielikuma 3.4.2. punkts): ……

3.3. Skaidrojums par "sistēmā" iebūvētajiem konstrukcijas risinājumiem kļūmes apstākļiem (18. pielikuma 3.4.3. punkts): ……

3.4. Dokumentēta analīze par "sistēmas" izturēšanos atsevišķas kļūmes apstākļos (18. 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 (18. pielikuma 3.4.4.2. punkts): ……

3.6. Nosacījumi "sistēmas" periodiskajai tehniskajai apskatei (18. pielikuma 3.1. punkts).

Tās metodes apraksts, ar ko var pārbaudīt sistēmas darbības statusu: ……

4. Verifikācija un tests

4.1. "Sistēmas" darbības verifikācija (18. pielikuma 4.1.1. punkts): ……

4.1.1. Izraudzīto funkciju saraksts un izmantoto testa procedūru apraksts: ……

4.1.2. Testa rezultāti verificēti saskaņā ar 18. pielikuma 4.1.1.1. punktu: jā/nē.

4.2. "Sistēmas" drošības koncepcijas verifikācija (18. 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 18. pielikuma 4.1.2. punktu: jā/nē.

4.3. Testa datums: ……

4.4. Šis tests ir veikts un par rezultātiem paziņots saskaņā ar ANO Noteikumu Nr. 13 18. pielikumu, ievērojot jaunākos grozījumus, kas izdarīti ar ……sērijas grozījumiem. Testu veikušais tehniskais dienests:

Paraksts: ……datums: ……

4.5. Piezīmes ……

19. PIELIKUMS

Bremžu sistēmas sastāvdaļu veiktspējas testēšana

1. daļa. Piekabes bremžu sastāvdaļu veiktspējas testēšana

1. Vispārīgi

1.1. Šajā daļā noteiktas testa procedūras, ko piemēro, lai noteiktu šādu sastāvdaļu veiktspēju:

1.1.1. diafragmas bremžu kameru (sk. 2. punktu);

1.1.2. atsperu bremžu (sk. 3. punktu);

1.1.3. piekabes bremzēm – aukstu bremžu veiktspējas raksturlielumus (sk. 4. punktu);

1.1.4. bremžu pretbloķēšanas sistēmu (sk. 5. punktu);

Piezīme. Piekabes bremžu un bremžu nodiluma automātiskas kompensēšanas ierīču veiktspējas bremžu efektivitātes mazināšanās testā noteikšanas procedūras ir noteiktas šo noteikumu 11. pielikumā.

1.1.5. transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas (sk. 6. punktu).

1.2. Iepriekšminētos testa ziņojumus drīkst izmantot saistībā ar šo noteikumu 20. pielikumā noteiktajām procedūrām vai tad, kad izvērtē piekabi, uz kuru attiecas dotās veiktspējas prasības, kāds noteiktas attiecīgajai piekabei.

2. Veiktspējas raksturlielumi diafragmas bremžu kamerām

2.1. Vispārīgi

2.1.1. Šajā iedaļā noteikta procedūra, kā nosaka bīdes/gājiena/spiediena raksturlielumus diafragmas bremžu kamerām, kuras pneimatiskās bremžu sistēmās [1] izmanto, lai radītu spēkus, kādi prasīti mehāniski iedarbināmām bremzēm.

Šīs verifikācijas procedūras vajadzībām kombinēta atsperu bremžu izpildmehānisma darba bremžu sekciju uzskata par diafragmas bremžu kameru.

2.1.2. Ražotāja deklarētos verificētos veiktspējas raksturlielumus izmanto visos aprēķinos saistībā ar 10. pielikumā noteiktajām bremžu saderības prasībām, 20. pielikumā noteiktajām 0. tipa aukstu darba bremžu veiktspējas prasībām un izpildmehānisma pieejamā gājiena noteikšanai attiecībā uz 11. pielikumā noteiktās karstu bremžu veiktspējas verifikāciju.

2.2. Testa procedūra

2.2.1. Par bremžu kameras nullstāvokli uzskata stāvokli bez spiediena.

2.2.2. Nominālajam spiedienam pieaugot ar ≤ 100 kPa soli, spiediena diapazonā no 100 līdz ≥ 800 kPa atbilstošo radīto bīdes spēku pārrauga visā pilna gājiena diapazonā, kāds pieejams pie 10 mm/s gājiena ātruma vai pie ≤ 10 mm gājiena soļa, vienlaikus neļaujot pieliktajam spiedienam izmanīties par vairāk nekā ±5 kPa.

[1] Drīkst apstiprināt citādas bremžu kameras konstrukcijas, ja iesniegta līdzvērtīga informācija.

2.2.3. Katram spiediena solim atbilstošo vidējo bīdes spēku (Th_A) un faktisko gājienu s_p nosaka saskaņā ar šā pielikuma 9. papildinājumu.

2.3. Verifikācija

2.3.1. Atsaucoties uz šā pielikuma 1. papildinājuma 3.1., 3.2. un 3.3., un 3.4. punktu, testē vismaz 6 paraugus, par ko izdod verifikācijas ziņojumu ar nosacījumu, ka ir izpildītas turpmāk 2.3.2., 2.3.3. un 2.3.4. punktā noteiktās prasības.

2.3.2. Attiecībā uz vidējā bīdes spēka (Th_A) – f(p) verifikāciju izveido grafiku atbilstoši 1. grafikā norādītajam paraugam, par pamatu izmantojot ražotāja deklarēto bīdes spēka un spiediena attiecību. Ražotājs nosaka arī piekabju kategoriju, kurai drīkst izmantot šo bremžu kameru un piemērot atbilstošo pielaides joslu.

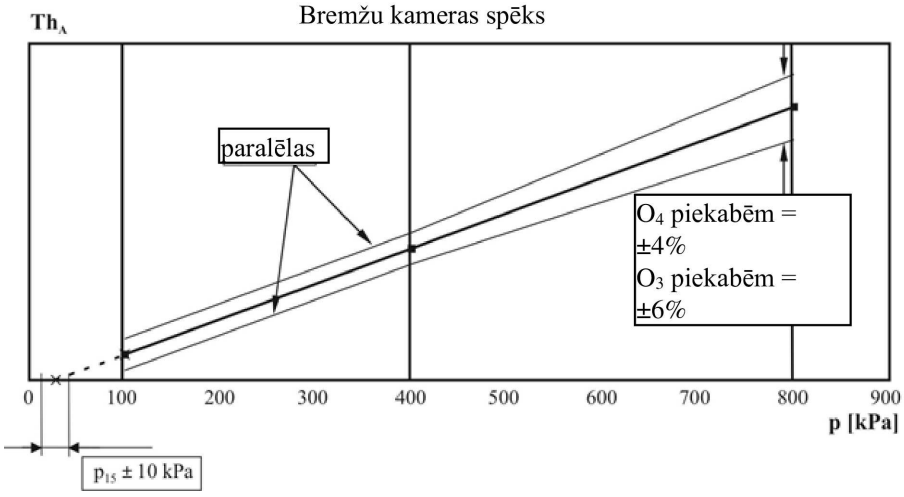
2.3.3. Verificē, ka spiediens (p_{15}), kāds vajadzīgs, lai radītu bīdstieņa 15 mm gājienu no nullstāvokļa ar ±10 kPa pielaidi, izmantojot vienu no šādām testa procedūrām.

2.3.3.1 Izmantojot deklarēto bīdes spēka funkciju (Th_A) – f(p), bremžu kameras robežspiedienu (p_{15}) aprēķina pie Th_A = 0. Pēc tam verificē, ka tad, kad šis robežspiediens pielikts, ir radīts 2.3.3. punktā noteiktais bīdstieņa gājiens.

2.3.3.2. Ražotājs deklarē bremžu kameras robežspiedienu (p_{15}), un jāverificē, ka tad, kad šis spiediens ir pielikts, ir radīts 2.3.3. punktā noteiktais bīdstieņa gājiens.

2.3.4. Attiecībā uz faktiskā gājiena (s_p) – f(p) verifikāciju izmērītā vērtība nedrīkst būt mazāka kā −4 procenti no s_p raksturlielumiem ražotāja deklarētajā spiediena diapazonā. Šo vērtību reģistrē un norāda šā pielikuma 1. papildinājuma 3.3.1. punktā. Ārpus šā spiediena diapazona pielaide drīkst pārsniegt −4 procentus.

1. grafiks



2.3.5. Reģistrētos testa rezultātus paziņo veidlapā, kuras paraugs ir dots šā pielikuma 2. papildinājumā, un tos iekļauj turpmāk 2.4. punktā detalizēti aprakstītajā verifikācijas ziņojumā.

2.4. Verifikācijas ziņojums

2.4.1. Ražotāja deklarētos veiktspējas raksturlielumus, kurus verificē saskaņā ar 2.3.2. punktu reģistrētie testa rezultāti, paziņo veidlapā, kuras paraugs ir parādīts šā pielikuma 1. papildinājumā.

3. Atsperu bremžu veiktspējas raksturlielumi

3.1. Vispārīgi

3.1.1. Šajā iedaļā noteikta procedūra, kā nosaka bīdes/gājiena/spiediena raksturlielumus atsperu energoakumulatoriem, kurus pneimatiskās bremžu sistēmās[2] ([2]) izmanto, lai radītu spēkus, kādi prasīti mehāniski iedarbināmām bremzēm.

Šīs verifikācijas procedūras vajadzībām kombinēta atsperu bremžu izpildmehānisma atsperu energoakumulatora sekciju uzskata par atsperu bremzi.

3.1.2. Ražotāja deklarētos veiktspējas raksturlielumus izmanto visos aprēķinos saistībā ar 20. pielikumā noteiktajām stāvbremzes veiktspējas prasībām.

3.2. Testa procedūra

3.2.1. Par atsperu bremžu energoakumulatora nullstāvokli uzskata stāvokli pie pilna spiediena.

3.2.2. Nominālā gājiena ≤ 10 mm soļiem atbilstošais radītais bīdes spēks jāpārrauga pilna gājiena diapazonā, kāds pieejams pie nulles spiediena.

3.2.3. Pēc tam spiedienu pakāpeniski palielina, līdz gājiens ir 10 mm no nullstāvokļa, un šo spiedienu, dēvētu par atbrīvošanas spiedienu, reģistrē.

3.2.4. Pēc tam spiedienu palielina līdz 850 kPa vai līdz ražotāja deklarētajam maksimālajam darba spiedienam, vadoties pēc zemākā.

3.3. Verifikācija

3.3.1. Atsaucoties uz šā pielikuma 3. papildinājuma 2.1., 3.1., 3.2. un 3.3. punktu, testē vismaz 6 paraugus, par ko izdod verifikācijas ziņojumu ar nosacījumu, ka ir izpildītas šādas prasības

3.3.1.1. gājiena diapazonā no 10 mm līdz 2/3 no maksimālā gājiena neviens rezultāts, izmērīts saskaņā ar 3.2.2. punktu, neatšķiras no deklarētajiem raksturlielumiem par vairāk kā 6 procentiem;

3.3.1.2. neviens rezultāts, izmērīts saskaņā ar 3.2.3. punktu, nepārsniedz deklarēto vērtību;

3.3.1.3. katrs atsperu energoakumulators turpina pareizi darboties pēc 3.2.4. punktā noteiktā testa pabeigšanas.

3.3.2. Reģistrētos testa rezultātus paziņo veidlapā, kuras paraugs ir dots šā pielikuma 4. papildinājumā, un tos iekļauj turpmāk 3.4. punktā detalizēti aprakstītajā verifikācijas ziņojumā.

([2]) Drīkst apstiprināt citu konstrukciju atsperu energoakumulatorus, ja iesniegta līdzvērtīga informācija.

3.4. Verifikācijas ziņojums

3.4.1. Ražotāja deklarētos veiktspējas raksturlielumus, kurus verificē saskaņā ar 3.3.2. punktu reģistrētie testa rezultāti, paziņo veidlapā, kuras paraugs ir parādīts šā pielikuma 3. papildinājumā.

4. Aukstu piekabes bremžu veiktspējas raksturlielumi

4.1. Vispārīgi

4.1.1. Šī procedūra aptver piekabēm uzstādītu pneimatisko bremžu ar S veida izcilni un diska bremžu[3] ([3]) veiktspējas raksturlielumu testēšanu "aukstā" stāvoklī.

4.1.2. Ražotāja deklarētos veiktspējas raksturlielumus izmanto visos aprēķinos saistībā ar 10. pielikumā noteiktajām bremzēšanas saderības prasībām un uz 20. pielikumā noteiktajām 0. tipa aukstu darba bremžu un stāvbremzes veiktspējas prasībām.

4.2. Bremzēšanas koeficients un bremzēšanas robežmoments

4.2.1. Bremzes sagatavo saskaņā ar šā pielikuma 4.4.2. punktu.

4.2.2. Bremzēšanas koeficientu nosaka pēc šādas formulas:

$$B_F = \frac{\Delta \text{ izejas griezes moments}}{\Delta \text{ ieejas griezes moments}}$$

un verificē attiecībā uz katru turpmāk 4.3.1.3. punktā norādīto uzlikas vai kluča materiālu.

4.2.3. Bremzēšanas robežmomentu izsaka tā, ka ir derīgs atšķirīgām bremžu darbināšanām, un to apzīmē ar simbolu C_o.

4.2.4. B_F vērtībām jābūt derīgām, mainoties šādiem parametriem:

4.2.4.1. masa uz bremzi līdz turpmāk 4.3.1.5. punktā noteiktajai;

4.2.4.2. bremzes iedarbināšanai izmantoto ārējo sastāvdaļu izmēri un raksturlielumi;

4.2.4.3. riteņa izmērs/riepas izmēri.

4.3. Informācijas dokuments

4.3.1. Bremžu ražotājs tehniskajam dienestam sniedz vismaz šādu informāciju:

4.3.1.1 bremžu veida, modeļa, izmēra u. c. aprakstu;

4.3.1.2 detalizētas ziņas par bremžu ģeometriju;

4.3.1.3. bremžu uzlikas(-u) vai bremžu kluča(-u) marku un tipu;

4.3.1.4. bremžu trumuļa vai bremžu diska materiālu;

([3]) Drīkst apstiprināt citu konstrukciju bremzes, ja iesniegta līdzvērtīga informācija.

4.3.1.5. maksimālo tehniski pieļaujamo masu uz bremzi.

4.3.2. Papildu informācija

4.3.2.1. Testā izmantojamo riteņu un riepu izmēri

4.3.2.2. Deklarētais bremzēšanas koeficients B_F

4.3.2.3. Deklarētais robežmoments $C_{0,dec}$

4.4. Testa procedūra

4.4.1. Sagatavošana

4.4.1.1. Atbilstoši 2. grafikā dotajam paraugam un izmantojot ražotāja deklarēto bremzēšanas koeficientu, izveido grafiku, kas nosaka veiktspējas pieņemamās izmaiņas.

4.4.1.2. Bremžu iedarbināšanai izmantotās ierīces veiktspēju kalibrē ar viena procenta precizitāti.

4.4.1.3. Riepas dinamisko rādiusu pie testa slodzes nosaka, kā noteikts testa metodē.

4.4.2. Pieslīpēšanas (piestrādes) procedūra

4.4.2.1. Trumuļa bremžu testus sāk ar jaunām bremžu uzlikām un jaunu(-iem) trumuli(-ļiem), un bremžu uzlikas apstrādā, lai iegūtu vislabāko iespējamo sākotnējo kontaktu starp uzlikām un trumuli(-ļiem).

4.4.2.2. Diska bremžu testus sāk ar jauniem bremžu klučiem un jaunu(-iem) disku(-iem), un kluču materiāla apstrāde ir bremžu ražotāja ziņā.

4.4.2.3. Bremzes 20 reizes darbina no sākuma ātruma 60 km/h, pieliekot bremzēm spēku, kas teorētiski atbilst 0,3 T_R/testa masa. Sākuma temperatūra uzlikas/trumuļa vai kluča/diska saskarnē pirms katras darbināšanas nedrīkst pārsniegt 100 °C.

4.4.2.4. Bremzes 30 reizes darbina no 60 km/h līdz 30 km/h, pieliekot bremzēm spēku, kas vienāds ar 0,3 T_R/testa masa, un ar 60 s intervālu starp darbināšanas reizēm[4] ([4]). Pirmajā bremžu iedarbināšanas reizē sākuma temperatūra uzlikas/trumuļa vai kluča/diska saskarnē nedrīkst pārsniegt 100 °C.

4.4.2.5. Pēc iepriekš 4.4.2.4. punktā noteiktajām 30 bremžu iedarbināšanas reizēm un pēc 120 sekunžu intervāla bremzes iedarbina 5 reizes no 60 km/h līdz 30 km/h, pieliekot bremzēm spēku, kas vienāds ar 0,3 T_R/testa masa un ievērojot starp iedarbināšanas reizēm 120 sekunžu intervālu[4].

4.4.2.6. Bremzes 20 reizes darbina no sākuma ātruma 60 km/h, pieliekot bremzēm spēku, kas vienāds ar 0,3 T_R/testa masa. Pirms katras bremžu iedarbināšanas reizes sākotnējā temperatūra uzlikas/trumuļa vai kluča/diska saskarnē nedrīkst pārsniegt 150 °C.

4.4.2.7. Veiktspējas pārbaudi veic šādi:

4.4.2.7.1. aprēķina ieejas griezes momentu, kas vajadzīgs, lai radītu veiktspējas teorētiskās vērtības, kas vienādas ar 0,2, 0,35 un 0,5 + 0,05 T_R/testa masa;

([4]) Ja jāizmanto trases testa metode vai veltņu stenda testa metode, izmanto pievadīto enerģiju, kas ekvivalenta iepriekš norādītajai.

4.4.2.7.2. pēc tam, kad katrai bremzēšanas intensitātei ir noteikts ieejas griezes moments, šai vērtībai jāpaliek konstantai visās turpmākajās bremžu iedarbināšanas reizēs (piem., konstants spiediens);

4.4.2.7.3. pie 60 km/h sākuma ātruma bremzes iedarbina ar katru no 4.4.2.7.1. punktā noteiktajiem ieejas griezes momentiem. Pirms katras bremžu iedarbināšanas sākotnējā temperatūra uzlikas/trumuļa vai kluča/diska saskarnē nedrīkst pārsniegt 100 °C.

4.4.2.8. Atkārto iepriekš 4.4.2.6. un 4.4.2.7.3. punktā noteiktās procedūras, lai gan 4.4.2.6. punkts nav obligāts, līdz veiktspēja piecos secīgos nemonotonos mērījumos pie konstantas 0,5 T_R/testa masa ieejas spēka vērtības, ir stabilizējusies pielaides robežās, kas ir mīnus 10 procenti no maksimālās vērtības.

4.4.2.9. Ja ražotājs ar rezultātiem, kas iegūti testos uz ceļa, var pierādīt, ka bremzēšanas koeficients pēc šādas pieslīpēšanas atšķiras no bremzēšanas koeficienta, kāds iegūts uz ceļa, ir pieļaujama papildu kondicionēšana.

Bremžu maksimālā temperatūra, kas izmērīta uzlikas/trumuļa vai kluča/diska saskarnē šādas papildu pieslīpēšanas procedūras laikā, nedrīkst pārsniegt 500 °C trumuļa bremzēm un 700 °C – diska bremzēm.

Šim testam uz ceļa jābūt braucienam ar ilgstošu iedarbību ar tāda paša veida un modeļa bremzēm, kādas jāreģistrē 11. pielikuma 3. papildinājumā norādītajā testa ziņojumā. Rezultātiem, kas testos uz ceļa iegūti vismaz 3 testos saskaņā ar 4.4.3.4. punktu, kuri slogotam transportlīdzeklim veikti 0. tipa testa apstākļos, jābūt par pamatu tam, lai noteiktu, vai ir pieļaujama turpmāka kondicionēšana. Bremžu testus dokumentē, kā noteikts šā pielikuma 8. papildinājumā.

Jebkādas papildu kondicionēšanas detaļas reģistrē un pievieno 11. pielikuma 3. papildinājuma 2.3.1. punktā minētajam bremzēšanas koeficientam B_F, norādot, piemēram, šādus testa parametrus:

a) spiedienu bremžu izpildmehānismā, ar bremžu darbināšanu saistīto bremzēšanas ieejas momentu vai bremzēšanas izejas momentu;

b) ātrumu bremžu iedarbināšanas sākumā un beigās;

c) laiku konstanta ātruma gadījumā;

d) temperatūru bremžu iedarbināšanas sākumā un beigās vai bremzēšanas cikla ilgumu.

4.4.2.10. Ja šo procedūru veic uz inerces dinamometra vai uz veltņu stenda, ir pieļaujama dzesēšanas gaisa neierobežota izmantošana.

4.4.3. Verifikācijas tests

4.4.3.1. Katras bremžu iedarbināšanas sākumā temperatūra uzlikas/trumuļa vai kluča/diska saskarnē nedrīkst pārsniegt 100 °C.

4.4.3.2. Bremzēšanas robežmomentu nosaka pēc iedarbības uz bremzēm izmērītās vērtības, izmantojot kalibrētu spēka pielikšanas ierīci.

4.4.3.3. Sākotnējais ātrums visām bremžu iedarbināšanas reizēm ir 60 ± 2 km/h.

4.4.3.4. Veic vismaz sešas secīgas bremžu iedarbināšanas diapazonā no 0,15 līdz 0,55 T_R/(testa masa), pa soļiem paaugstinot spiedienu, un pēc tam veic sešas bremžu iedarbināšanas ar tādiem pašiem iedarbināšanas spiedieniem, spiedienu pa soļiem samazinot.

4.4.3.5. Katrai 4.4.3.4. punktā minētajai bremžu iedarbināšanas reizei aprēķina bremzēšanas intensitāti, ko koriģē, lai ņemtu vērā rites pretestību, un atzīmē šā pielikuma 4.4.1.1. punktā norādītajā grafikā.

4.5. Testēšanas metodes

4.5.1. Tests trasē

4.5.1.1. Bremžu veiktspējas testu veic tikai vienai asij.

4.5.1.2. Testus veic uz taisnas un līdzenas trases, kuras virsmai ir laba saķere, un tad, kad nav vēja, kas varētu ietekmēt rezultātus.

4.5.1.3. Piekabei jābūt slogotai (iespējami tuvu) līdz maksimālajai tehniski pieļaujamai masai uz katru bremzi, taču drīkst pievienot papildu masu, ja tas vajadzīgs, lai nodrošinātu, ka uz testējamās ass ir pietiekama masa, lai panāktu bremzēšanas intensitāti 0,55 T_R/(maksimālā tehniski pieļaujamā masa uz bremzi) bez riteņu bloķēšanās.

4.5.1.4. Riepas dinamisko rites rādiusu drīkst verificēt pie maza ātruma < 10 km/h, veikto attālumu izmērot atkarībā no riteņa apgriezieniem, un riteņa apgriezienu minimālais skaits dinamiskā rites rādiusa noteikšanai ir 10 reizes.

4.5.1.5. Transportlīdzekļu sastāva rites pretestība jānosaka, izmērot laiku, kādā transportlīdzekļa ātrums samazinās no 55 līdz 45 km/h, un veikto attālumu, testā braucot tajā pašā virzienā, kurā tiks veikts verifikācijas tests, un ar atslēgtu motoru un izslēgtu jebkādu ilgstošas bremzēšanas sistēmu.

4.5.1.6. Iedarbina tikai testējamās ass bremzes, un ieejas spiedienam pie bremžu iedarbināšanas ierīces jāsasniedz 90 ± 3 procentus (pēc spiediena pieauguma maksimālā laika 0,7 s) no tā asimptotiskās vērtības. Testu veic ar atslēgtu motoru un izslēgtu jebkādu ilgstošas bremzēšanas sistēmu.

4.5.1.7. Testa sākumā bremzēm jābūt noregulētām ar iespējami mazu atstarpi.

4.5.1.8. Iedarbību uz bremzēm bremzēšanas robežmomenta aprēķināšanas vajadzībām nosaka, paceļot riteni, to griežot ar roku un pakāpeniski iedarbinot bremzes, līdz sajūt pretestību.

4.5.1.9. Beigu ātrumu v_2 nosaka saskaņā ar 11. pielikuma 2. papildinājuma 3.1.5. punktu.

4.5.1.10. Testējamās ass bremzēšanas veiktspēju nosaka, aprēķinot palēninājumu, kas noteikts ar tiešu ātruma mērījumu veiktajā attālumā starp 0,8 v_1 un v_2, kur v_2 nedrīkst būt mazāks kā 0,1 v_1. To uzskata par ekvivalentu vidējam maksimālajam palēninājumam (*MFDD*), kas definēts šo noteikumu 4. pielikumā.

4.5.2. Tests ar inerces dinamometru

4.5.2.1. Testu veic tikai vienam bremžu mezglam.

4.5.2.2. Testa mašīnai jāspēj radīt inerci, kāda prasīta šā pielikuma 4.5.2.5. punktā.

4.5.2.3. Testa mašīnai attiecībā uz ātrumu un bremzēšanas izejas momentu jābūt kalibrētai ar precizitāti 2 procenti.

4.5.2.4. Testā izmantotajām mēriekārtām jāspēj reģistrēt vismaz šādus datus:

4.5.2.4.1. bremžu iedarbināšanas spiediena vai spēka pastāvīgu reģistrēšanu;

4.5.2.4.2. bremzēšanas izejas momenta pastāvīgu reģistrēšanu;

4.5.2.4.3. temperatūras uzlikas/trumuļa vai kluča/diska saskarnē pastāvīgu reģistrēšanu;

4.5.2.4.4. ātrumu testa laikā.

4.5.2.5. Dinamometra inerci (I_T) iestata iespējami tuvu, ar ±5 procentu pielaidi, ieskaitot dinamometra iekšējo berzi, tai transportlīdzekļa lineārās inerces daļai, kas iedarbojas uz vienu riteni un nepieciešama veiktspējai 0,55 T_R/(maksimālā tehniski pieļaujamā masa), saskaņā ar šādu formulu:

$$I_T = P_d \bullet R^2,$$

kur:

I_T = faktiskā rotācijas inerce (kgm²),

R = rites rādiuss, aprēķināts pēc formulas 0,485 D,

D = d + 2H ([5]),

d = diska diametra nosacītais skaitlis (mm),

H = nominālais profila augstums (mm) = S_1 x 0,01 Ra,

S_1 = profila platums (mm),

R_a = augstuma un platuma nominālā attiecība,

P_d = maksimālā tehniski pieļaujamā masa uz bremzi, kā iepriekš definēts 4.3.1.5. punktā.

4.5.2.6. Drīkst izmantot dzesējošo gaisu vides temperatūrā, kas plūst pāri bremzei ar ātrumu, kas nepārsniedz 0,33 v, un virzienā, kas ir perpendikulārs tās rotācijas asij.

4.5.2.7. Testa sākumā bremzes noregulē ar iespējami mazu atstarpi.

4.5.2.8. Iedarbību uz bremzēm bremzēšanas robežmomenta aprēķināšanas vajadzībām nosaka, pakāpeniski iedarbinot bremzes, līdz konstatē bremzēšanas momenta iedarbības sākumu.

4.5.2.9. Bremžu veiktspēju nosaka, izmērītajam bremzēšanas izejas momentam piemērojot šādu formulu:

$$\text{bremzēšanas} = \frac{M_t R}{I g}$$

kur:

M_t = vidējais bremzēšanas izejas moments (Nm) – pamatā ir attālums,

g = brīvās krišanas paātrinājums (m/s²).

Vidējo bremzēšanas izejas momentu (M_t) aprēķina pēc palēninājuma, kas noteikts ar tiešu ātruma mērījumu veiktajā attālumā starp 0,8 v_1 un 0,1 v_1. To uzskata par ekvivalentu vidējam maksimālajam palēninājumam (*MFDD*), kas definēts šo noteikumu 4. pielikumā.

([5]) Riepas ārējais diametrs, kā definēts Noteikumos Nr. 54.

4.5.3. Tests uz veltņu stenda

4.5.3.1. Testu veic tikai vienai asij ar vienu vai divām bremzēm.

4.5.3.2. Testa iekārtai jābūt kalibrētam līdzeklim, kas slogo, lai imitētu prasīto masu uz testējamo(-ajām) bremzi(-ēm).

4.5.3.3. Testa mašīnai attiecībā uz ātrumu un bremzēšanas izejas momentu jābūt kalibrētai ar precizitāti 2 procenti, ņemot vērā iekšējās berzes raksturlielumus. Riepas dinamisko rites rādiusu (R) nosaka, izmērot veltņu stenda un testējamās ass nebremzēto riteņu rotācijas ātrumu pie ātruma, kas ekvivalents 60 km/h, un aprēķina pēc šādas formulas:

$$R = R_R \frac{n_D}{n_W}$$

kur:

R_R = veltņu stenda rādiuss,

n_D = veltņu stenda (rotācijas) ātrums,

n_w = ass nebremzēto riteņu rotācijas ātrums.

4.5.3.4. Drīkst izmantot dzesējošo gaisu vides temperatūrā, kas plūst pāri bremzei(-ēm) ar ātrumu, kas nepārsniedz 0,33 v.

4.5.3.5. Testa sākumā bremzi(-es) noregulē ar iespējami mazu atstarpi.

4.5.3.6. Iedarbību uz bremzēm bremzēšanas robežmomenta aprēķināšanas vajadzībām nosaka, pakāpeniski iedarbinot bremzes, līdz konstatē bremzēšanas momenta iedarbības sākumu.

4.5.3.7. Bremzēšanas veiktspēju nosaka, izmērot bremzēšanas spēku riepas perifērijā, kas aprēķināta bremzēšanas pakāpei, ņemot vērā rites pretestību. Slogotas ass rites pretestība tiks noteikta, izmērot spēku riepas perifērijā, kad ātrums ir 60 km/h.

Vidējā bremzēšanas izejas momenta (M_t) pamatā jābūt vērtībām, kas izmēra starp brīdi, kad iedarbināšanas spiediens/spēks sasniedz savu asimptotisko vērtību pēc tam, kad sāk palielināties spiediens bremžu iedarbināšanas ierīcē, un brīdi, kad pievadītā enerģija sasniedz W_{60} vērtību, kas definēta turpmāk 4.5.3.8. punktā.

4.5.3.8. Lai noteiktu bremzēšanas intensitāti un pievadīto enerģiju W_{60}, kas ekvivalenta attiecīgas masas uz testējamo bremzi kinētiskajai enerģijai, kad bremzē no 60 km/h līdz nekustīgam stāvoklim.

kur:

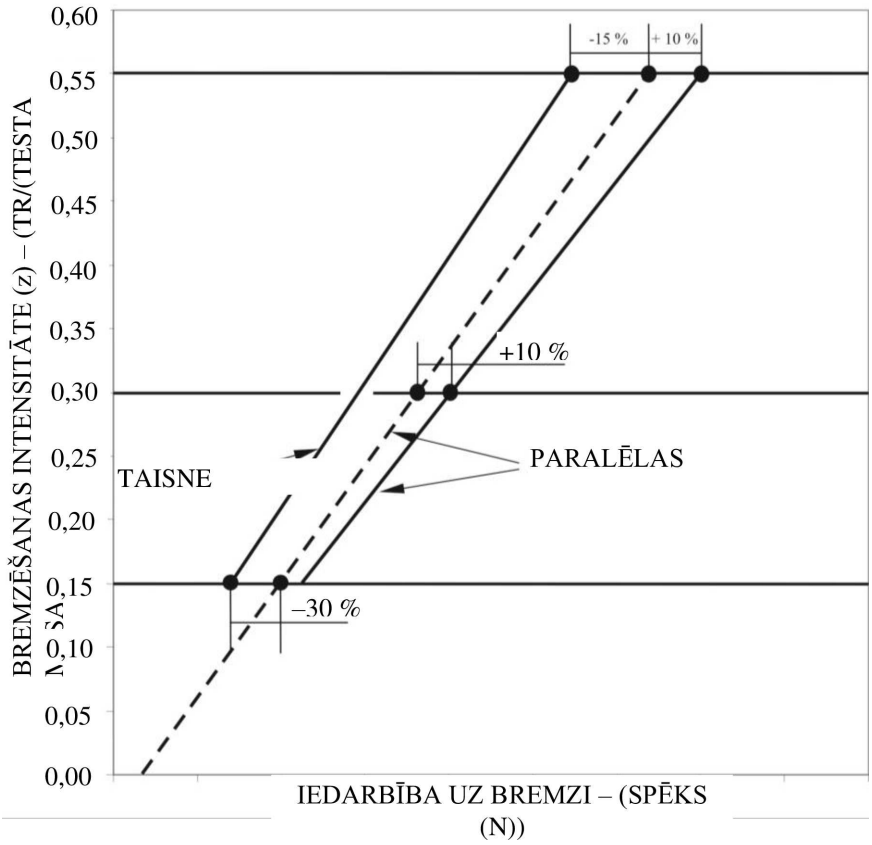
$$W_{60} = \int_0^{t(W_{60})} F_B \cdot v \cdot dt$$

4.5.3.8.1. Ja, mērot bremzēšanas intensitāti saskaņā ar 4.5.3.8. punktu, testa ātrumu v nevar uzturēt 60 ± 2 km/h, bremzēšanas intensitāti nosaka, tieši mērot bremzēšanas spēku F_B un/vai bremzēšanas izejas momentu M_t tā, ka šā/šo parametra(-u) mērījumus neietekmē veltņu stenda testa mašīnas inerces masas dinamiskie spēki.

4.6. Verifikācijas ziņojums

4.6.1. Ražotāja deklarētos veiktspējas raksturlielumus, kurus verificē saskaņā ar 4.4.3. punktu reģistrētie testa rezultāti, paziņo veidlapā, kuras paraugs ir parādīts 11. pielikuma 3. papildinājumā.

2. grafiks



5. Bremžu pretbloķēšanas sistēma (*ABS*)

5.1. Vispārīgi

5.1.1. Šajā punktā noteikta procedūra, kā nosaka piekabes bremžu pretbloķēšanas sistēmas veiktspēju.

5.1.2. Uzskata, ka O_4 kategorijas piekabēm veiktie testi aptver O_3 kategorijas piekabēm noteiktās prasības.

5.2. Informācijas dokuments

5.2.1. *ABS* ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam informācijas dokumentu par sistēmu(-ām), kuras(-u) veiktspēja jāverificē. Šajā dokumentā jābūt vismaz šā pielikuma 5. papildinājumā noteiktajai informācijai.

5.3. Testa transportlīdzekļu definīcija

5.3.1. Pamatojoties uz informācijas dokumentā sniegto informāciju, jo īpaši par piekabju lietojumiem, kā definēts 5. papildinājuma 2.1. punktā, tehniskais dienests veic testus reprezentatīvām piekabēm, kurām ir līdz trijām asīm un kuras ir aprīkotas ar attiecīgo bremžu pretbloķēšanas sistēmu/konfigurāciju. Turklāt, izvēloties piekabes izvērtēšanai, ņem vērā arī turpmākajos punktos noteiktos parametrus.

5.3.1.1. Balstiekārtas veids: bremžu pretbloķēšanas sistēmas veiktspējas izvērtēšanas metodi saistībā ar balstiekārtas veidu izvēlas šādi.

Puspiekabes: izvērtē reprezentatīvu piekabi katrā balstiekārtu grupā, piem., balansētas mehāniskās utt.

Piekabes: izvērtē reprezentatīvu piekabi, kura aprīkota ar viena veida jebkādu balstiekārtu.

5.3.1.2. Garenbāze: puspiekabēm garenbāze nav ierobežojošais faktors, bet piekabēm izvērtē īsāko garenbāzi.

5.3.1.3. Bremžu veids: apstiprinājums aprobežojas ar S veida izciļņa vai diska bremzēm, bet, ja kļūst pieejamas citu veidu bremzes, tad varētu būt vajadzīga salīdzinoša testēšana.

5.3.1.4. Bremzēšanas spēku regulators: saķeres izmantojumu nosaka, bremzēšanas spēku regulatoram esot iestatītam slogotā un neslogotā stāvoklī. Visos gadījumos piemēro šo noteikumu 13. pielikuma 2.7. punkta prasības.

5.3.1.5. Bremžu iedarbināšana: iedarbināšanas līmeņu atšķirības testu laikā reģistrē izvērtēšanai, lai noteiktu saķeres izmantojumu. Vienas piekabes testā iegūtos rezultātus drīkst izmantot citām tā paša tipa piekabēm.

5.3.2. Dokumentācijai attiecībā uz katru testējamās piekabes tipu, kurā paradīta bremžu saderība, kas definēta šo noteikumu 10. pielikumā (2. un 4. grafiks), jābūt pieejamai, lai pierādītu atbilstību.

5.3.3. Apstiprināšanas vajadzībām puspiekabes un centrālass piekabes uzskata par piederošām vienam un tam pašam transportlīdzekļa tipam.

5.4. Testa programma

5.4.1. Tehniskais dienests veic turpmāk minētos testus šā pielikuma 5.3. punktā definētā(-o) transportlīdzekļa(-u) katrai *ABS* konfigurācijai, ņemot vērā attiecināmības sarakstu, kas noteikts šā pielikuma 5. papildinājuma 2.1. punktā. Tomēr mijnorāžu dēļ attiecībā uz visnelabvēlīgāko gadījumu dažu testu veikšana var nebūt vajadzīga. Ja testēšana visnelabvēlīgākajā gadījumā ir faktiski veikta, tas būtu jānorāda testa ziņojumā.

5.4.1.1. Saķeres izmantojums – testus katrai *ABS* konfigurācijai un piekabes tipam, kā definēts ražotāja informācijas dokumentā (sk. šā pielikuma 5. papildinājuma 2.1. punktu), veic saskaņā ar šo noteikumu 13. pielikuma 6.2. punktā noteikto procedūru.

5.4.1.2. Enerģijas patēriņš

5.4.1.2.1. Ass slogojums – testējamo(-ās) piekabi(-es) noslogo tā, ka asslodze ir 2500 kg +/– 200 kg vai 35 procenti +/– 200 kg no pieļaujamās statiskās asslodzes, vadoties pēc mazākās.

5.4.1.2.2. Nodrošina, ka bremžu pretbloķēšanas sistēmas "nepārtraukts cikliskums" ir sasniedzams visā dinamisko testu laikā, kuri noteikti šo noteikumu 13. pielikuma 6.1.3. punktā.

5.4.1.2.3. Enerģijas patēriņa tests – katras *ABS* konfigurācijas testu veic saskaņā ar šo noteikumu 13. pielikuma 6.1. punktā noteikto procedūru.

5.4.1.2.4. Lai varētu pārbaudīt apstiprināšanai iesniegto piekabju atbilstību pretbloķēšanas enerģijas patēriņa prasībām (sk. 13. pielikuma 6.1. punktu), veic šādas pārbaudes.

5.4.1.2.4.1. Pirms enerģijas patēriņa testa sākuma (5.4.1.2.3. punkts) bremzēm ar neintegrētu bremžu nodiluma kompensācijas regulāciju jābūt stāvoklī, kad bremžu kameras bīdstieņa gājiena (s_T) attiecība (R_l) pret sviras garumu (l_T) ir 0,2. Šo attiecību nosaka bremžu kameras spiedienam 650 kPa.

Piemērs.

l_T	=	130 mm
s_T pie bremžu kameras spiediena 650 kPa	=	26 mm
$R_l = s_T / l_T = 26/130$	=	0,2

Bremzēm ar integrētu bremžu nodiluma automātisku kompensāciju bremzes iestata ar ražotāja norādīto atstarpi normālā ekspluatācijā.

Bremžu iepriekšminēto iestatīšanu veic, kad bremzes ir aukstas (< 100 °C).

5.4.1.2.4.2. Bremzēšanas spēku regulatoram esot iestatītam slogotā stāvoklī un sākotnējam enerģijas līmenim esot iestatītam saskaņā ar šo noteikumu 13. pielikuma 6.1.2. punktu, enerģijas uzkrāšanas ierīci(-es) izolē no turpmākas gaisa padeves. Bremzes iedarbina ar 650 kPa vadības spiedienu savienotājgalviņā un tad atbrīvo. Turpmākās darbināšanas veic, līdz spiediens bremžu kamerās ir tāds pats, kā tāds, kāds iegūts pēc šo noteikumu 13. pielikuma 6.1.3. un 6.1.4. punktā norādīto testu pabeigšanas. Reģistrē bremžu iedarbināšanas reižu ekvivalento skaitu (n_{er}).

Bremžu statiskas iedarbināšanas reižu ekvivalento skaitu (n_e) reģistrē testa ziņojumā.

Kur $n_e = 1,2 \bullet n_{er}$, noapaļots līdz tuvākajam veselajam skaitlim.

5.4.1.3. Atšķirīgas berzes tests – ja bremžu pretbloķēšanas sistēma ir jādefinē kā A kategorijas sistēma, tad uz visām šādām *ABS* konfigurācijām attiecas šo noteikumu 13. pielikuma 6.3.2. punkta veiktspējas prasības.

5.4.1.4. Veiktspēja mazā un lielā ātrumā

5.4.1.4.1. Piekabei esot stāvoklī saķeres izmantojuma izvērtēšanai, veiktspējas mazā un lielā ātruma verifikāciju veic saskaņā ar šo noteikumu 13. pielikuma 6.3.1. punktu.

5.4.1.4.2. Ja starp impulsdevēja zobu skaitu un riepas apkārtmēru ir pielaide, darbības pārbaudes pielaides galējos punktos veic saskaņā ar šo noteikumu 13. pielikuma 6.3. punktu. To var paveikt, izmantojot dažādu izmēru riepas vai izveidojot speciālus impulsdevējus frekvences galējo robežu imitēšanai.

5.4.1.5. Papildu pārbaudes

Veic šādas papildu pārbaudes, velkošajam transportlīdzeklim esot nebremzētam un piekabei esot neslogotai.

5.4.1.5.1. Tieši kontrolētie riteņi nedrīkst bloķēties, kad ass vai asu grupa pārbrauc no labas saķeres virsmas (k_H) uz vājas saķeres virsmu (k_L), kur $k_H \geq 0,5$ un $k_H/k_L \geq 2$, vadības spiedienam savienotājgalviņā esot 650 kPa. Kustības ātrumu un piekabes bremžu iedarbināšanas brīdi aprēķina tā, lai, bremžu pretbloķēšanas sistēmai darbojoties pilnībā cikliski uz labas saķeres virsmas, pāreja no vienas virsmas uz otru notiek ar ātrumu aptuveni 80 km/h un 40 km/h.

5.4.1.5.2. Kad piekabe pārbrauc no vājas saķeres virsmas (k_L) uz labas saķeres virsmu (k_H), kur $k_H \geq 0,5$ un $k_H/k_L \geq 2$, vadības spiedienam savienotājgalviņā esot 650 kPa, spiedienam bremžu kamerās saprātīgā laikā jāpieaug līdz pienācīgi lielai vērtībai, un piekabe nedrīkst novirzīties no tās sākotnējā kursa. Kustības ātrumu un bremžu iedarbināšanas brīdi aprēķina tā, lai, bremžu pretbloķēšanas sistēmai darbojoties pilnībā cikliski uz vājas saķeres virsmas, pāreja no vienas virsmas uz otru notiek ar ātrumu aptuveni 50 km/h.

5.4.1.6. Dokumentāciju saistībā ar kontrolleri(-iem) dara pieejamu, kā prasīts šo noteikumu 5.1.5. punktā un šo noteikumu 13. pielikuma 4.1. punktā, tajā skaitā tā 12. zemsvītras piezīmē.

5.5. Apstiprinājuma ziņojums

5.5.1. Jāsagatavo apstiprinājuma ziņojums, kura saturs ir noteikts šā pielikuma 6. papildinājumā.

6. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcija

6.1. Vispārīgi

6.1.1. Šajā iedaļā ir noteikta testa procedūra, kā nosaka tāda transportlīdzekļa dinamiskos raksturlielumus, kas ir aprīkots ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, kurā ietilpst vismaz viena no šādām funkcijām:

a) kustības virziena vadība;

b) pretapgāšanās vadība.

6.2. Informācijas dokuments

6.2.1. Sistēmas/transportlīdzekļa ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam informācijas dokumentu par vadības funkciju(-ām), attiecībā uz kuru(-ām) ir prasīta veiktspējas verifikācija. Šajā dokumentā jābūt vismaz šā pielikuma 7. papildinājumā noteiktajai informācijai.

6.3. Testa transportlīdzekļa(-u) definīcija

6.3.1. Pamatojoties uz stabilitātes vadības funkciju(-ām) un tās (to) lietojumu(-iem), kas norādīts(-i) ražotāja informācijas dokumentā, tehniskais dienests veic veiktspējas verifikāciju. Tajā var būt viens vai vairāki dinamiski manevri, kā noteikts šo noteikumu 21. pielikuma 2.2.3. punktā, ko veic ar piekabi(-ēm), kurai(-ām) ir līdz trijām asīm un kura(-s) reprezentē lietojumu(-s), kas noteikts(-i) ražotāja informācijas dokumenta 2.1. punktā.

6.3.1.1. Izvēloties piekabi(-es) izvērtēšanai, ņem vērā arī šo:

a) balstiekārtas veidu: izvērtē minētās specifikācijas piekabi katrā balstiekārtu grupā, piem., balansētas pneimatiskās;

b) garenbāzi: garenbāze nav ierobežojošs faktors;

c) bremžu veidu: apstiprinājums aprobežojas ar piekabēm ar S veida izciļņa vai diska bremzēm, bet, ja kļūst pieejamas citu veidu bremzes, varētu būt vajadzīga salīdzinoša testēšana;

d) bremžu sistēmu: izvērtējamās(-o) piekabes(-ju) bremžu sistēmai jāatbilst visām attiecīgajām šo noteikumu prasībām.

6.4. Testa programma

6.4.1. Lai izvērtētu transportlīdzekļa stabilitātes vadības funkciju, sistēmas/transportlīdzekļa ražotājam jāvienojas ar tehnisko dienestu par izmantojamajiem testiem, kuros jāiekļauj izvērtējamajai funkcijai piemēroti apstākļi, kādos bez stabilitātes vadības funkcijas intervences tiktu zaudēta kustības virziena vadība vai notiktu apgāšanās. Testa ziņojumā iekļauj dinamiskos manevrus, testa apstākļus un rezultātus.

6.5. Velkošais transportlīdzeklis

6.5.1. Velkošajam transportlīdzeklim, ko izmanto transportlīdzekļa (piekabes) stabilitātes funkcijas veiktspējas izvērtēšanā, jābūt ar nepieciešamajiem pneimatiskajiem un elektriskajiem savienojumiem, un, ja velkošais transportlīdzeklis ir aprīkots ar šo noteikumu 2.34. punktā definēto transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, tad šai funkcijai jābūt atspējotai.

6.6. Testa ziņojums

6.6.1. Sagatavo testa ziņojumu, kura saturs ir vismaz tāds, kā noteikts šā pielikuma 8. papildinājumā.

2. daļa. Mehāniskā transportlīdzekļa bremžu sastāvdaļu veiktspējas testēšana

1. Vispārīgi

Šajā daļā noteiktas procedūras, kas piemērojamas, lai noteiktu veiktspēju šādos aspektos.

1.1. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcija

1.1.1. Vispārīgi

1.1.1.1. Šajā iedaļā noteikta dinamisko raksturlielumu noteikšanas procedūra transportlīdzeklim, kas aprīkots ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, kā norādīts šo noteikumu 5.2.1.32. punktā.

1.1.2. Informācijas dokuments

1.1.2.1. Sistēmas ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam informācijas dokumentu par transportlīdzekļa stabilitātes vadības funkciju(-ām), attiecībā uz ko prasīta veiktspējas verifikācija. Šim dokumentam jāsatur vismaz šā pielikuma 11. papildinājumā noteiktā informācija, un to pievieno testa ziņojumam kā pielikumu.

1.1.3. Testa transportlīdzekļa(-u) definīcija

1.1.3.1. Pamatojoties uz stabilitātes vadības funkciju(-ām) un tās (to) lietojumu(-iem), kas norādīts(-i) sistēmas ražotāja informācijas dokumentā, tehniskais dienests veic veiktspējas verifikāciju uz transportlīdzekļa bāzes. Tai jāietver viens vai vairāki šo noteikumu 21. pielikuma 2.1.3. punktā noteikti dinamiskie manevri ar mehānisko(-ajiem) transportlīdzekli(-ļiem), kas reprezentē sistēmas ražotāja informācijas dokumenta 2.1. punktā noteikto lietojumu(-s).

1.1.3.2. Izvēloties mehānisko(-os) transportlīdzekli(-ļus) izvērtēšanai, ņem vērā arī šo:

a) bremžu sistēmu: izvērtējamā(-o) testa transportlīdzekļa(-ļu) bremžu sistēmai jāatbilst visām attiecīgajām šo noteikumu prasībām;

b) transportlīdzekļa kategoriju – M_2, M_3, N_2, N_3;

c) transportlīdzekļa raksturīgās iezīmes;

d) transportlīdzekļa konfigurāciju (piem., 4x2, 6x2 utt.): jāizvērtē katra konfigurācija;

e) stūres atrašanās vieta (kreisās vai labās puses vadība): nav ierobežojošs faktors – izvērtēšana nav obligāta;

f) vadāma viena priekšējā ass: nav ierobežojošs faktors – izvērtēšana nav obligāta (sk. g) un h) apakšpunktu);

g) papildu vadāmās asis (piem., piespiedu stūrēšana, pašstūrēšana): jāizvērtē;

h) stūres iekārtas pārnesumskaitli: jāizvērtē – programmēšana pēc montāžas vai sistēma ar pašmācību nav ierobežojošs faktors;

i) dzenošās asis: jāņem vērā attiecībā uz riteņu ātruma sensoru izmantošanu (zudumu), nosakot transportlīdzekļa ātrumu;

j) paceļamas asis: jāizvērtē paceļamas ass konstatēšana/vadība un paceltais stāvoklis;

k) motora vadību: jāizvērtē saziņas saderība;

l) pārnesumkārbas veidu (piem., manuāla, automatizēta manuāla, pusautomātiska, automātiska): jāizvērtē;

m) transmisijas opcijas (piem., lēninātājs): jāizvērtē;

n) diferenciāļa veidu (piem., standarta vai pašbloķējošs): jāizvērtē;

o) diferenciāļa bloķētājs(-i) (vadītāja izvēlēts(-i)): jāizvērtē;

p) bremžu sistēmas veidu (piem., pneimohidrauliska, pilnībā pneimatiska): jāizvērtē;

q) bremžu veidu (diska, trumuļa (viena ķīļa, divu ķīļu, S veida izciļņa)): nav ierobežojošs faktors, tomēr, ja kļūst pieejami citi veidi, varētu būt vajadzīga salīdzinoša testēšana;

r) bremžu pretbloķēšanas konfigurācijas: jāizvērtē;

s) garenbāzi: jāizvērtē.

Ja transportlīdzekļi, kas atbilst informācijas dokumentā norādītajām minimālajām un maksimālajām garenbāzēm, testēšanas laikā nav pieejami, minimālās un maksimālās garenbāzes verifikāciju drīkst veikt, izmantojot sistēmas ražotāja testa datus par reāliem transportlīdzekļiem, kuru garenbāze iekļaujas 20 procentu robežās no tādu transportlīdzekļu minimālās un maksimālās garenbāzes, kurus testē tehniskais dienests;

t) riteņu veidu (atsevišķs vai dubults): jāietver sistēmas ražotāja informācijas dokumentā;

u) riepas veidu (piem., struktūra, lietojuma kategorija, izmērs): jāietver sistēmas ražotāja informācijas dokumentā;

v) šķērsbāzi: nav ierobežojošs faktors – to ietver smaguma centra variācijas izvērtējumā;

w) balstiekārtas veidu (piem., pneimatiskā, mehāniskā, gumijas): jāizvērtē;

x) smaguma centra augstumu: jāizvērtē.

Ja transportlīdzekļi, kas atbilst informācijas dokumentā norādītajam maksimālajam smaguma centra augstumam, testēšanas laikā nav pieejami, smaguma centra maksimālā augstuma verifikāciju drīkst veikt, izmantojot sistēmas ražotāja testa datus par reāliem transportlīdzekļiem, kuru smaguma centra augstums iekļaujas +20 procentu robežās no tādu transportlīdzekļu smaguma centra maksimālā augstuma, kādus testē tehniskais dienests;

y) šķērspaātrinājuma sensora pozīciju: jāizvērtē sistēmas ražotāja norādītā uzstādīšanas telpa;

z) rotācijas ap vertikālo asi sensora pozīciju: jāizvērtē sistēmas ražotāja norādītā uzstādīšanas telpa.

1.1.4. Testa programma

1.1.4.1. Lai izvērtētu transportlīdzekļa stabilitātes vadības funkciju, sistēmas ražotājam jāvienojas ar tehnisko dienestu par izmantojamajiem testiem, kuros jāiekļauj izvērtējamajai funkcijai piemēroti apstākļi, kādos bez stabilitātes vadības funkcijas intervences tiktu zaudēta kustības virziena vadība vai pretapgāšanās vadība. Testa ziņojumā iekļauj dinamiskos manevrus, testa apstākļus un rezultātus.

Attiecīgā gadījumā izvērtējumā ietver šādus aspektus.

1.1.4.1.1. Papildu vadāmās asis

Ietekmi izvērtē, salīdzinot rezultātus ar asi tās parastajā stūrēšanas režīmā un ar atspējotu stūrēšanu tā, ka tā kļūst par fiksētu asi, ja vien tas nav parametrs programmēšanai pēc montāžas.

1.1.4.1.2. Stūres iekārtas pārnesumskaitlis

Jāveic testi, lai noteiktu jebkādas programmēšanas pēc montāžas vai pašmācības efektivitāti, izmantojot vairākus transportlīdzekļus ar atšķirīgiem stūres iekārtas pārnesumskaitļiem, vai arī apstiprinājums aprobežojas tikai ar testētajiem stūres iekārtas pārnesumskaitļiem.

1.1.4.1.3. Paceļama ass

Jāveic testi ar paceļamo asi paceltā un nolaistā stāvoklī, izvērtējot pozīcijas konstatēšanu un signāla pārraidi, lai noteiktu, vai ir atpazīta garenbāzes izmaiņa.

1.1.4.1.4. Motora pārvaldība

Jāparāda, ka motora vai jebkādas(-u) citas(-u) spēkiekārtas(-u) kontrole ir neatkarīga no vadītāja pieprasījuma.

1.1.4.1.5. Transmisijas opcijas

Jāparāda jebkādu opciju iedarbība, piem., ka lēninātāja pārvaldība ir neatkarīga no vadītāja.

1.1.4.1.6. Diferenciāļa veids/diferenciāļa bloķētājs(-i)

Jāparāda automātiskas bloķēšanas vai vadītāja izvēlētas bloķēšanas iedarbība, piem., funkcija saglabāta, samazināta vai izslēgta.

1.1.4.1.7. Bremžu pretbloķēšanas konfigurācijas

Vismaz vienam transportlīdzeklim pārbauda bremžu pretbloķēšanas katru konfigurāciju.

Ja transportlīdzekļa stabilitātes funkcija iestrādāta dažādās sistēmās (piem., *ABS*, *EBS*), testus veic transportlīdzekļiem, kuriem ir atšķirīgas šīs funkcijas izvietošanas sistēmas.

1.1.4.1.8. Balstiekārtas veids

Transportlīdzekļus atlasa, pamatojoties uz katras ass vai asu grupas balstiekārtas veidu (piem., pneimatiskā, mehāniskā, gumijas).

1.1.4.1.9. Smaguma centra augstums

Testus veic transportlīdzekļiem, kuriem ir iespējams iestatīt smaguma centra augstumu tā, lai parādītu, ka pretapgāšanās vadība spēj pielāgoties smaguma centra augstuma izmaiņām.

1.1.4.1.10. Šķērspaātrinājuma sensora pozīcija

Izvērtē vienā transportlīdzeklī dažādās pozīcijās uzstādīta šķērspaātrinājuma sensora iedarbību, lai apliecinātu sistēmas ražotāja norādīto uzstādīšanas telpu.

1.1.4.1.11. Rotācijas ap vertikālo asi sensora pozīcija

Izvērtē vienā transportlīdzeklī dažādās pozīcijās uzstādīta rotācijas ap vertikālo asi sensora iedarbību, lai apliecinātu sistēmas ražotāja norādīto uzstādīšanas telpu.

1.1.4.1.12. Slogojums

Transportlīdzekļus testē gan slogotus, gan neslogotus /daļēji slogotus, lai parādītu, ka transportlīdzekļa stabilitātes funkcija spēj pielāgoties dažādiem slogojuma apstākļiem.

Puspiekabes vilcēja testus veic šādi:

(a) ar piekabinātu puspiekabi slogotā un neslogotā /daļēji slogotā stāvoklī, kad pretapgāšanās vadība, ja tāda ierīkota, ir izslēgta;

(b) vienam pašam vilcējam (bez piekabinātas puspiekabes vai pievienotas slodzes);

(c) ar slodzi, kas imitē slogotu stāvokli (bez piekabinātas puspiekabes).

1.1.4.2. Autobusu izvērtēšana

Autobusu izvērtēšanā alternatīvi drīkst izmantot kravas automobiļus ar tāda paša tipa bremžu sistēmu. Tomēr testēšanā un attiecīgajā ziņojumā iekļauj vismaz vienu autobusu.

1.1.5. Testa ziņojums

1.1.5.1. Sagatavo testa ziņojumu, kura saturs ir vismaz tāds, kā noteikts šā pielikuma 12. papildinājumā.

19. pielikuma 1. papildinājums

Diafragmas bremžu kameru verifikācijas ziņojuma veidlapas paraugs

Ziņojums Nr. .....

1. Identifikācija .....

1.1. Ražotājs: (nosaukums un adrese) .....

.....

1.2. Marka: ..... ([1])

1.3. Tips: ..... ([1])

1.4. Daļas numurs: ..... ([1])

2. Ekspluatācijas apstākļi

2.1. Maksimālais darba spiediens:

3. Ražotāja deklarētie veiktspējas raksturlielumi:

3.1. Maksimālais gājiens (s_{max}) pie 6 500 kPa ..... ([2])

3.2. Vidējais bīdes spēks (Th_A) – f (p) ..... ([2])

3.3. Faktiskais gājiens (s_p) - f (p) ..... ([2])

3.3.1. Spiediena diapazons, kurā iepriekšminētais faktiskais gājiens ir spēkā: (sk. 19. pielikuma 1. daļas 2.3.4. punktu).

3.4. Spiediens, kāds vajadzīgs, lai radītu bīdstieņa gājienu 15 mm (p_{15}), balstoties uz Th_A – f(p) vai deklarēto vērtību. ([2]) ([3])

4. Piemērošanas tvērums

Bremžu kameru drīkst izmantot O_3 un O_4 kategorijas piekabēm

..... jā/nē

Bremžu kameru drīkst izmantot tikai O_3 kategorijas piekabēm

..... jā/nē

5. Testu veikušās tehniskā dienesta/tipa apstiprinātājas iestādes nosaukums:

.....

6. Testa datums: .....

([1]) Jāmarķē uz bremžu kameras, tomēr iekļaušanai testa ziņojumā tiek prasīts tikai cilmes daļas numurs, bet modeļa varianti nav obligāti jānorāda.

([2]) Identifikācija jāgroza, ja notikušas izmaiņas, kas ietekmē veiktspējas raksturlielumus, sk. šā papildinājuma 3.1., 3.2. un 3.3. punktu.

([3]) Lai šajā ziņojumā noteikto raksturlielumus izmantotu attiecībā uz 10. pielikumu, pieņem, ka p_{15} un deklarētā Th_A – f(p) sakarība pie 100 kPa spiediena ir lineāra.

7. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar Noteikumu Nr. 13, kas grozīti ar … sērijas grozījumiem, 19. pielikumu.

Testu veikušais tehniskais dienests ([4]):

Paraksts: …… Datums: ……

8. Tipa apstiprinātāja iestāde ([4])

Paraksts: …… Datums: ……

9. Testa dokumenti:

2. papildinājums, ……

([4]) [4] Paraksta atšķirīgas personas pat tad, ja tehniskais dienests un tipa apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati struktūra vai, alternatīvi, ja kopā ar ziņojumu ir izdota atsevišķa apstiprinātājas iestādes atļauja.

19. pielikuma 2. papildinājums

Diafragmas bremžu kameru testa rezultātu reģistrācijas veidlapas paraugs

Ziņojums Nr. .....

1. Testa rezultātu ([1]) reģistrācija daļai Nr. .....

Spiediens ([1]) p – (kPa)	Vidējais bīdes spēks Th_A - (N)	Faktiskais gājiens s_p - (mm)

([1]) Spiediens "p" būs testā izmantotās spiediena faktiskās vērtības, kā noteikts šā pielikuma 2.2.2. punktā.

([1]) Jāsagatavo katram no sešiem testētajiem paraugiem.

19. pielikuma 3. papildinājums

Atsperu bremžu verifikācijas ziņojuma veidlapas paraugs

Ziņojums Nr. .....

1. Identifikācija: .....

1.1. Ražotājs: (nosaukums un adrese) .....

.....

1.2. Marka: ..... ([1])

1.3. Tips: ..... ([1])

1.4. Daļas numurs: ..... ([1])

2. Ekspluatācijas apstākļi

2.1. Maksimālais darba spiediens:

3. Ražotāja deklarētie veiktspējas raksturlielumi:

3.1. Maksimālais gājiens (s_{max}) ..... ([2])

3.2. Atsperes bīdes spēks (Th_s) - f (s) ..... ([2])

3.3. Atbrīvošanas spiediens (pie 10 mm gājiena) ..... ([2])

4. Testa datums: .....

5. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar Noteikumu Nr. 13, kas grozīti ar ... sērijas grozījumiem, 19. pielikumu.

Testu veikušais tehniskais dienests ([3]):

Paraksts: .....Datums: .....

6. Tipa apstiprinātāja iestāde ([3])

Paraksts: .....Datums: .....

7. Testa dokumenti:

4. papildinājums, ... , ...

([1]) Jāmarķē uz atsperu bremzes, tomēr iekļaušanai testa ziņojumā tiek prasīts tikai cilmes daļas numurs, bet modeļa varianti nav obligāti jānorāda.

([2]) Identifikācija jāgroza, ja notikušas izmaiņas, kas ietekmē veiktspējas raksturlielumus, sk. šā papildinājuma 3.1., 3.2. un 3.3. punktu.

([3]) Paraksta atšķirīgas personas pat tad, ja tehniskais dienests un apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati struktūra vai, alternatīvi, ja kopā ar ziņojumu ir izdota atsevišķa apstiprinātājas iestādes atļauja.

19. pielikuma 4. papildinājums

Atsperu bremžu testa rezultātu reģistrācijas veidlapas paraugs

Ziņojums Nr. .....

1. Testa rezultātu ([1]) reģistrācija daļai Nr.: .....

Gājiens ([1]) s - (mm)	Bīdes spēks Th_s - (N)

([1]) Gājiens "s" ir testā izmantotās gājiena faktiskās vērtības, kā noteikts šā pielikuma 3.2.2. punktā.
Atbrīvošanas spiediens (pie 10 mm gājiena) ..... kPa

([1]) Jāsagatavo katram no sešiem testētajiem paraugiem.

19. pielikuma 5. papildinājums

Piekabes bremžu pretbloķēšanas sistēmas informācijas dokuments

1. Vispārīgi

1.1. Ražotāja nosaukums

1.2. Sistēmas nosaukums

1.3. Sistēmas variācijas

1.4. Sistēmas konfigurācijas (piem., 2S/1M, 2S/2M utt.)

1.5. Sistēmas pamatfunkciju un/vai filozofijas skaidrojums

2. Lietojumi

2.1. Piekabju tipu un *ABS* konfigurāciju saraksts, kurām tiek prasīts apstiprinājums

2.2. To sistēmas konfigurāciju shēmas, kuras uzstādītas 2.1. punktā definētajās piekabēs, ņemot vērā šādus parametrus:

sensoru atrašanās vietas;

modulatoru atrašanās vietas;

paceļamās asis;

vadāmās asis;

caurule: veids – iekšējais(-ie) diametrs(-i) un garumi.

2.3. Riepas apkārtmēra attiecība pret impulsdevēja zobu skaitu, ieskaitot pielaides.

2.4. Pielaide riepas apkārtmēram starp vienu asi un citu, kurā uzstādīts tāds pats impulsdevējs.

2.5. Lietojuma tvērums attiecībā uz balstiekārtas veidu:

pneimatiskā balstiekārta:	jebkāds "garensviru" pneimatiskās balstiekārtas veids;
citas balstiekārtas:	jānorāda ražotājam; modelis un tips (balansēta, nebalansēta)

2.6. Ieteikumi par bremzēšanas ieejas momenta atšķirībām (ja ir) attiecībā uz *ABS* konfigurāciju un piekabes asu grupu

2.7. Papildinformācija (ja attiecināma) par bremžu pretbloķēšanas sistēmas lietojumu

3. Sastāvdaļas apraksts

3.1. Sensors(-i)

Funkcija

Identifikācija (piem., daļas numurs(-i))

3.2. Kontrolleris(-i)

Vispārīgs apraksts un funkcija

Identifikācija (piem., daļas numurs(-i))

Kontrollera(-u) drošības aspekti

Papildu iespējas (piem., lēninātāja vadība, automātiska konfigurācija, mainīgi parametri, diagnostika)

3.3. Modulators(-i)

Vispārīgs apraksts un funkcija

Identifikācija (piem., daļas numurs(-i))

Ierobežojumi (piem., maksimālā vadāmā ražība)

3.4. Elektroiekārta

Elektriskā(-s) shēma(-as)

Barošanas metodes

Brīdinājuma spuldžu darbības secība(-as)

3.5. Pneimatiskie kontūri

Bremžu shēmas, kas aptver iepriekš 2.1. punktā definētajiem piekabju tipiem piemērotās *ABS* konfigurācijas

Ierobežojumi cauruļu izmēriem un saistītajiem garumiem, kas ietekmē sistēmas veiktspēju (piem., starp modulatoru un bremžu kameru).

3.6. Elektromagnētiskā savietojamība

3.6.1. Dokumentācija, kas pierāda atbilstību šo noteikumu 13. pielikuma 4.4. punktam.

19. pielikuma 6. papildinājums

Piekabes bremžu pretbloķēšanas sistēmas testa ziņojums

Testa ziņojums Nr.: .....

1. Identifikācija

1.1. Bremžu pretbloķēšanas sistēmas ražotājs (nosaukums un adrese)

1.2. Sistēmas nosaukums/modelis

2. Apstiprinātā(-ās) sistēma(-as) un instalācija(-as)

2.1. Apstiprinātā(-s) *ABS* konfigurācija(-s) (piem., 2S/1M, 2S/2M utt.):

2.2. Lietojuma diapazons (piekabes tips un asu skaits):

2.3. Energoapgādes veidi: ISO 7638, ISO 1185 utt.

2.4. Apstiprinātā(-o) sensora(-u), kontrollera(-u) un modulatora(-u) identifikācija:

2.5. Enerģijas patēriņš – bremžu statiskas iedarbināšanas ekvivalents reižu skaits

2.6. Papildu iespējas, piem., lēninātāja vadība, paceļamās ass konfigurācija utt.

3. Testa dati un rezultāti

3.1. Testa transportlīdzekļa dati:

3.2. Informācija par testa virsmu:

3.3. Testa rezultāti:

3.3.1. Saķeres izmantojums:

3.3.2. Enerģijas patēriņš:

3.3.3. Atšķirīgas berzes tests:

3.3.4. Veiktspēja mazā ātrumā:

3.3.5. Veiktspēja lielā ātrumā:

3.3.6. Papildu pārbaudes:

3.3.6.1. Pāreja no labas saķeres virsmas uz vājas saķeres virsmu:

3.3.6.2. Pāreja no vājas saķeres virsmas uz labas saķeres virsmu:

3.3.7. Atteices režīma imitācija:

3.3.8. Izvēles jaudas savienojumu funkcionālās pārbaudes:

3.3.9. Elektromagnētiskā savietojamība

4. Uzstādīšanas ierobežojumi

4.1. Riepas apkārtmēra attiecība pret impulsdevēja zobu skaitu:

4.2. Pielaide riepas apkārtmēram starp vienu asi un citu, kura aprīkota ar tādu pašu impulsdevēju:

4.3. Balstiekārtas veids

4.4. Bremzēšanas ieejas momenta atšķirība(-s) piekabes asu grupā:

4.5. Piekabes garenbāze:

4.6. Bremžu veids:

4.7. Cauruļu izmēri un garumi:

4.8. Bremzēšanas spēku regulatora lietojums:

4.9. Brīdinājuma spuldžu darbības secība:

4.10. Sistēmas konfigurācijas un lietojumi, kas atbilst prasībām A kategorijai

4.11. Citi ieteikumi/ierobežojumi (piem., sensoru, modulatora(-u), paceļamās(-o) ass(-u), vadāmās(-o) ass(-u) novietojums):

5. Testa datums:

Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar Noteikumu Nr. 13, kas grozīti ar … sērijas grozījumiem, 19. pielikumu.

Testu veikušais tehniskais dienests ([1]):

Paraksts: ……Datums: ……

6. Tipa apstiprinātāja iestāde ([1])

Paraksts: ……Datums: ……

Pielikumā: ražotāja informācijas dokuments.

([1]) Paraksta atšķirīgas personas pat tad, ja tehniskais dienests un apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati struktūra vai, alternatīvi, ja kopā ar ziņojumu ir izdota atsevišķa apstiprinātājas iestādes atļauja.

19. pielikuma 7. papildinājums

Transportlīdzekļa (piekabes) stabilitātes funkcijas informācijas dokuments

1. Vispārīgi

1.1. Ražotāja nosaukums

1.2. Sistēmas nosaukums

1.3. Sistēmas variācijas

1.4. Vadības funkcija (virziena/pretapgāšanās/abas), ieskaitot pamatfunkcijas un/vai vadības filozofijas skaidrojumu

1.5. Sistēmas konfigurācijas (attiecīgā gadījumā)

1.6. Sistēmas identifikācija

2. Lietojumi

2.1. To piekabju tipu un konfigurāciju saraksts, kurām tiek prasīts apstiprinājums

2.2. To attiecīgo konfigurāciju shēmas, kuras uzstādītas iepriekš 2.1. punktā norādītajās piekabēs, ņemot vērā šādus faktorus:

a) paceļamās asis;

b) vadāmās asis;

c) bremžu pretbloķēšanas konfigurācijas.

2.3. Lietojuma tvērums attiecībā uz balstiekārtas veidu:

a) pneimatiskā balstiekārta: jebkāds "garensviru" pneimatiskās balstiekārtas veids;

b) citas balstiekārtas: ražotājs identificē atsevišķi; modelis un tips (balansēta/nebalansēta)

2.4. Papildinformācija (ja attiecināms) par kustības virziena vadības un/vai pretapgāšanās vadības funkcijas(-u) lietojumu

3. Sastāvdaļas apraksts

3.1. Sensori ārpus kontrollera:

a) funkcija;

b) sensoru atrašanās vietas ierobežojumi;

c) identifikācija, piem., daļu numuri.

3.2. Kontrolleris(-i)

a) vispārīgs apraksts un funkcija;

b) identifikācija, piem., daļu numuri;

c) ierobežojumi attiecībā uz kontrollera(-u) atrašanās vietu;

d) papildu iespējas.

3.3. Modulatori:

a) vispārīgs apraksts un funkcija;

b) identifikācija;

c) ierobežojumi.

3.4. Elektroiekārta

a) elektriskās shēmas;

b) elektroapgādes metodes.

3.5. Pneimatiskie kontūri

Sistēmas shēmas, ieskaitot bremžu pretbloķēšanas konfigurācijas, kas saistītas ar šā pielikuma 6.2.1. punktā norādītajiem piekabju tipiem

3.6 Elektroniskās sistēmas drošības aspekti saskaņā ar šo noteikumu 18. pielikumu

3.7. Elektromagnētiskā savietojamība

3.7.1. Dokumentācija, kas pierāda atbilstību Noteikumiem Nr. 10, kā prasīts šo noteikumu 5.1.1.4. punktā

19. pielikuma 8. papildinājums

Transportlīdzekļa (piekabes) stabilitātes funkcijas testa ziņojums

Testa ziņojums Nr.: .....

1.	Identifikācija
1.1.	Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas ražotājs (nosaukums un adrese)
1.2.	Sistēmas nosaukums/modelis
1.3.	Vadības funkcija
2.	Apstiprinātā(-ās) sistēma(-as) un instalācija(-as)
2.1.	Bremžu pretbloķēšanas konfigurācijas (attiecīgā gadījumā)
2.2.	Lietojuma diapazons (piekabes tips(-i) un asu skaits)
2.3.	Sistēmas identifikācija
2.4.	Papildu iespējas
3.	Testa dati un rezultāti
3.1.	Testa transportlīdzekļa dati (tajā skaitā velkošā transportlīdzekļa specifikācija un funkcijas)
3.2.	Informācija par testa virsmu
3.3.	Papildu informācija
3.4.	Pierādīšanas testi/simulācijas, kas izmantotas nolūkā attiecīgā gadījumā izvērtētu kustības virziena vadību un pretapgāšanās vadību
3.5.	Testa rezultāti
3.6.	Novērtējums saskaņā ar šo noteikumu 18. pielikumu
4.	Uzstādīšanas ierobežojumi
4.1.	Balstiekārtas veids
4.2.	Bremžu veids
4.3.	Sastāvdaļu atrašanās vieta piekabē
4.4.	Bremžu pretbloķēšanas konfigurācijas
4.5.	Citi ieteikumi/ierobežojumi (piem., paceļamās asis, vadāmās asis utt.)
5.	Pievienotie dokumenti
6.	Testa datums:

7. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar Noteikumu Nr. 13 19. pielikumu, ievērojot jaunākos grozījumus, kas izdarīti ar … sērijas grozījumiem.

Testu veikušais tehniskais dienests ([1]):

Paraksts: …… Datums: . ……

8. Tipa apstiprinātāja iestāde ([1])

Paraksts: …… Datums: . ……

([1]) Paraksta atšķirīgas personas pat tad, ja tehniskais dienests un apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati struktūra vai, alternatīvi, ja kopā ar ziņojumu ir izdota atsevišķa apstiprinātājas iestādes atļauja.

19. pielikuma 9. papildinājums

Simboli un definīcijas

Simbols	*Definīcija*
B_F	Bremzēšanas koeficients (ieejas un izejas momentu attiecība)
C_O	Bremzēšanas ieejas robežmoments (minimālais griezes moments, kāds nepieciešams, lai radītu izmērāmu bremzēšanas momentu)
D	Riepas ārējais diametrs (kopējais piesūknētas jaunas riepas diametrs)
d	Nosacīts skaitlis, kas apzīmē nominālo diska diametru un atbilst diska diametram, kas izteikts collās vai milimetros
F_B	Bremzēšanas spēks
H	Nominālais riepas profila augstums (attālums, kas vienāds ar pusi no starpības starp riepas ārējo diametru un nominālo diska diametru)
I	Rotācijas inerce
l_T	Testa atsauces piekabes bremžu sviras garums
M_t	Vidējais bremzēšanas izejas moments
n_e	Bremžu statiskas iedarbināšanas ekvivalentais reižu skaits tipa apstiprināšanas vajadzībām
n_{er}	Bremžu statiskas iedarbināšanas ekvivalentais reižu skaits, kāds iegūts testa laikā
n_D	Veltņu stenda rotācijas ātrums
n_W	Ass nebremzēto riteņu rotācijas ātrums
P_d	Maksimālā tehniski pieļautā masa uz bremzi
p	Spiediens
P_{15}	Spiediens bremžu kamerā, kāds vajadzīgs, lai radītu bīdstieņa gājienu 15 mm no nullstāvokļa
R	Riepas dinamiskais rites rādiuss (aprēķināts, izmantojot 0,0485D)
R_a	Riepas augstuma un platuma nominālā attiecība (ar simts pareizināts skaitlis, kas iegūts, dalot skaitli, kas izsaka riepas nominālo profila augstumu mm, ar skaitli, kas izsaka nominālo profila platumu mm)
R_l	Attiecība s_T / l_T
R_R	Veltņu stenda veltņa rādiuss
S_1	Riepas profila platums (lineārs attālums starp piesūknētas riepas sānmalu ārējām malām, neskaitot apzīmēšanas (marķēšanas) radītos izvirzījumus, dekorējumus vai aizsargājošas joslas vai ribas)
s	Izpildmehānisma gājiens (darba gājiens plus brīvgājiens)
s_{max}	Izpildmehānisma kopējais gājiens
s_P	Faktiskais gājiens (gājiens, kurā izejas bīdes spēks ir 90 procenti no vidējā bīdes spēka Th_A)
s_T	Testa atsauces piekabes bremžu kameras bīdstieņa gājiens milimetros
Th_A	Vidējais bīdes spēks (vidējo bīdes spēku nosaka, integrējot vērtības starp 1/3 un 2/3 no kopējā gājiena s_{max})
Th_s	Atsperu bremzes atsperes bīdes spēks
TR	Bremzēšanas spēku summa piekabes vai puspiekabes riteņu perifērijā

Simbols	*Definīcija*
v	Veltņu stenda lineārais ātrums
v_1	Sākotnējais ātrums bremzēšanas sākumā
v_2	Ātrums bremzēšanas beigās
W_{60}	Pievadītā enerģija, kas ekvivalenta testējamās bremzes atbilstošas masas kinētiskajai enerģijai, kad bremzē no 60 km/h līdz nekustīgam stāvoklim
z	Transportlīdzekļa bremzēšanas intensitāte

19. pielikuma 10. papildinājums

Šā pielikuma 4.4.2.9. punktā noteiktā testa uz ceļa dokumentēšanas veidlapa

1. Identifikācija

1.1. Bremze:

Ražotājs .....

Marka .....

Tips .....

Modelis .....

Trumuļa bremze vai diska bremze ([1])

Dati testētās pozīcijas identificēšanai .....

Tehniskai pieļaujamais bremzēšanas ieejas moments C_{max} .....

Bremžu automātiskās regulēšanas ierīce: integrēta/neintegrēta ([1])

1.2. Bremžu trumulis vai bremžu disks:

trumuļa iekšējais diametrs vai diska ārējais diametrs .....

faktiskais rādiuss ([2]) .....

Biezums .....

Masa .....

Materiāls .....

Dati testētās pozīcijas identificēšanai .....

1.3. Bremžu uzlika vai klucis:

Ražotājs .....

Tips .....

Identifikācija .....

Platums .....

Biezums .....

Virsmas laukums .....

Piestiprināšanas metode .....

Dati testētās pozīcijas identificēšanai .....

1.4. Izpildmehānisms:

Ražotājs .....

Marka .....

Lielums .....

Tips .....

Dati testētās pozīcijas identificēšanai .....

([1]) Lieko svītrot.
([2]) Attiecas tikai uz diska bremzēm.

1.5. Bremžu automātiskās regulēšanas ierīce ([3])

Ražotājs .....

Marka .....

Tips .....

Versija .....

Dati testētās pozīcijas identificēšanai .....

1.6. Testa transportlīdzekļa dati

Velkošais transportlīdzeklis:

Identifikācijas Nr.:

Slodze uz katru asi

Piekabe:

Identifikācijas Nr.: .....

Kategorija: O_2 / O_3 / O_4[1]

piekabe / puspiekabe / centrālass piekabe[1]

Asu skaits .....

Riepas/diski:

.....

dubulti / atsevišķi[1]

Dinamiskais rites rādiuss R slogotai .....

Slodze uz katru asi

2. Testa dati un rezultāti

2.1. Tests uz ceļa

Vispārīgs apraksts, ietverot: nobraukto attālumu, ilgumu un vietu

.....

2.2. Bremzēšanas tests

2.2.1. Informācija par testa trasi .....

2.2.2. Testa procedūra .....

2.3. Testa rezultāti:

Bremzēšanas koeficients

1. tests .....

1. testa datums .....

([3]) Neattiecas uz integrētu bremžu automātiskas regulēšanas ierīci.

2. tests .....

2. testa datums .....

3. tests .....

3. testa datums .....

Shēmas

19. pielikuma 11. papildinājums

Transportlīdzekļa (mehāniskā transportlīdzekļa) stabilitātes funkcijas informācijas dokuments

1. Vispārīgi

1.1. Ražotāja nosaukums

1.2. Sistēma

1.3. Sistēmas varianti

1.4. Sistēmas opcijas

1.4.1. Vadības funkcija (virziena/pretapgāšanās/abas), ieskaitot pamatfunkcijas un/vai vadības filozofijas skaidrojumu

1.5. Sistēmas konfigurācijas (attiecīgā gadījumā)

1.6. Sistēmas identifikācija, tajā skaitā programmatūras līmeņa identifikators

2. Lietojumi

2.1. Informācijas dokumenta aptverto mehānisko transportlīdzekļu saraksts pēc apraksta un konfigurācijas

2.2. Attiecīgo iepriekš 2.1. punktā norādītos mehāniskos transportlīdzekļos uzstādīto konfigurāciju shematiski attēlojumi, ņemot vērā šādus faktorus:

a) paceļamās asis;

b) vadāmās asis;

c) bremžu pretbloķēšanas konfigurācijas.

2.3. Piemērošanas tvērums attiecībā uz balstiekārtu:

a) pneimatiska;

b) mehāniska;

c) gumijas;

d) jaukta;

e) šķērsstabilizators.

2.4. Papildinformācija (attiecīgā gadījumā) par kustības virziena vadības un pretapgāšanās vadības funkcijas(-u) lietojumu, piemēram:

a) garenbāze, šķērsbāze, smaguma centra augstums;

b) riteņu veids (atsevišķs vai dubults) un riepas veids (piem., struktūra, lietojuma kategorija, izmērs);

c) pārnesumkārbas veids (piem., manuāla, automatizēta manuālā, pusautomātiska, automātiska);

d) transmisijas opcijas (piem., lēninātājs);

e) diferenciāļa veids /diferenciāļa bloķētājs(-i) (piem., standarta vai pašbloķējošs, automātisks vai vadītāja izvēlēts);

f) motora vai jebkāda(-u) cita(-u) spēkiekārtas(-u) pārvaldība;

g) bremžu veids.

3. Sastāvdaļas apraksts

3.1. Sensori ārpus kontrollera:

a) funkcija;

b) sensoru atrašanās vietas ierobežojumi;

c) identifikācija (piem., detaļu numuri).

3.2. Kontrolleris(-i)

a) vispārīgs apraksts un funkcija;

b) iekšējo sensoru darbība (attiecīgā gadījumā);

c) aparatūras identifikācija (piem., daļu numuri);

d) programmatūras identifikācija;

e) kontrollera(-u) atrašanās vietas ierobežojumi;

f) papildu iespējas.

3.3. Modulatori:

a) vispārīgs apraksts un funkcija;

b) aparatūras identifikācija (piem., daļu numuri);

c) programmatūras identifikācija (attiecīgā gadījumā);

d) ierobežojumi.

3.4. Elektroiekārta

a) elektriskās shēmas;

b) barošanas metodes.

3.5. Pneimatiskie kontūri

Sistēmas shēmas, tajā skaitā bremžu pretbloķēšanas konfigurācijas, kas saistītas ar šā papildinājuma 2.1. punktā norādītajiem mehānisko transportlīdzekļu tipiem

3.6. Elektroniskās sistēmas drošības aspekti saskaņā ar šo noteikumu 18. pielikumu

3.7. Elektromagnētiskā savietojamība

3.7.1. Dokumentācija, kas pierāda atbilstību Noteikumiem Nr. 10, kā prasīts šo noteikumu 5.1.1.4. punktā.

19. pielikuma 12. papildinājums

Transportlīdzekļa (mehāniskā transportlīdzekļa) stabilitātes funkcijas testa ziņojums

Testa ziņojuma Nr.: .....

1. Identifikācija:

1.1. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas ražotājs (nosaukums un adrese)

1.2. Pieteikuma iesniedzējs (ja atšķiras no ražotāja)

1.3. Sistēmas

1.3.1. Sistēmas varianti

1.3.2. Sistēmas opcijas

1.3.2.1. Vadības funkcijas

2. Sistēma(-as) un instalācija(-as):

2.1. Bremžu pretbloķēšanas konfigurācijas

2.2. Transportlīdzekļa lietojumi

2.2.1. Transportlīdzekļa kategorija (piem., N_2, N_3 utt.)

2.2.2. Transportlīdzekļa raksturīgās iezīmes

2.2.3. Transportlīdzekļa konfigurācija(-s) (piem., 4x2, 6x2 utt.)

2.2.4. Programmēšana pēc montāžas

2.3. Sistēmas identifikācija

2.4. Funkcionāls apraksts

2.4.1. Kustības virziena vadība

2.4.2. Pretapgāšanās vadība

2.4.3. Darbība mazā ātrumā

2.4.4. Paaugstinātas pārgājības režīms

2.4.5. Transmisijas opcijas

2.5. Sastāvdaļas

2.6. Piekabes konstatācija funkcionalitāte

2.7. Intervences brīdinājums

2.8. Atteices brīdinājums

2.9. Bremžu lukturu ieslēgšana

3. Novērtētie transportlīdzekļa mainīgie

3.1. Vispārīgi

3.2. Bremžu sistēmas veids

3.3. Bremžu veids

3.4. Smaguma centrs

3.5. Motora vai citas(-u) spēkiekārtas(-u) pārvaldība

3.6. Pārnesumkārbas veids

3.7. Uzstādīšanas konfigurācijas

3.8. Paceļamās asis

3.9. Slodzes mainības iedarbība

3.9.1. Pretapgāšanās vadība

3.9.2. Kustības virziena vadība

3.10. Stūres iekārtas pārnesumskaitlis

3.11. Papildu stūrēšana vai vadāmās asis

3.12. Balstiekārta

3.13. Šķērsbāze

3.14. Rotācijas ap vertikālo asi un šķērspaātrinājuma sensors(-i)

3.15. Garenbāze

3.16. Riteņu veids, riepu veids, riepas izmērs

4. Uzstādīšanas ierobežojumi

4.1. Balstiekārtas veids

4.2. Bremžu veids

4.3. Sastāvdaļu atrašanās vieta

4.3.1. Rotācijas ap vertikālo asi un šķērspaātrinājuma sensora(-u) pozīcija

4.4. Bremžu pretbloķēšanas konfigurācija(-as)

4.5. Papildu vadāmā ass

4.6. Papildu ieteikumi un ierobežojumi

4.6.1. Bremžu sistēmas veids

4.6.2. Motora vai citas(-u) spēkiekārtas(-u) pārvaldība

4.6.3. Paceļamās asis

5. Testa dati un rezultāti

5.1. Testa transportlīdzekļa dati (tajā skaitā jebkādas(-u) testā(-os) izmantotās(-o) piekabes(-ju) specifikācija un funkcionalitāte)

5.2. Informācija par testa virsmu

5.2.1. Virsma ar labu saķeri

5.2.2. Virsma ar vāju saķeri

5.3. Mērījumi un datu iegūšana

5.4. Testa nosacījumi un procedūras

5.4.1. Transportlīdzekļa testi

5.4.1.1. Kustības virziena vadība

5.4.1.2. Pretapgāšanās vadība

5.5. Papildinformācija

5.6. Testa rezultāti

5.6.1. Transportlīdzekļa testi

5.6.1.1. Kustības virziena vadība

5.6.1.2. Pretapgāšanās vadība

5.7. Novērtējums saskaņā ar šo noteikumu 18. pielikumu

5.8. Atbilstība Noteikumiem Nr. 10

6. Pielikumi: ([1])

7. Testa datums:

8. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar Noteikumu Nr. 13, ievērojot ar … sērijas grozījumiem izdarītos grozījumus, 19. pielikuma 2. daļu.

Testu veikušais tehniskais dienests ([2]):

Paraksts: ……Datums: ……

9. Tipa apstiprinātāja iestāde ([2])

Paraksts: ……Datums: ……

([1]) Pievieno sistēmas piegādātāja testa datus, kas atbalsta 19. pielikuma 2. daļas 1.1.3.2. punkta s) apakšpunktā un 1.1.3.2. punkta x) apakšpunktā norādīto pielaidi.

([2]) Paraksta atšķirīgas personas pat tad, ja tehniskais dienests un apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati struktūra vai, alternatīvi, ja kopā ar ziņojumu ir izdota atsevišķa apstiprinātājas iestādes atļauja.

20. PIELIKUMS

Alternatīva piekabju tipa apstiprināšanas procedūra

1. Vispārīgi

1.1. Šajā pielikumā ir noteikta piekabju tipa apstiprināšanas procedūra, izmantojot informāciju no testa ziņojumiem, kas izdoti saskaņā ar 11. un 19. pielikumu.

1.2. Pabeidzot šā pielikuma 3., 4., 5., 6., 7. un 8. punktā aprakstītās verifikācijas procedūras, tehniskais dienests/apstiprinātāja iestāde izdod ANO tipa apstiprinājuma sertifikātu, kas atbilst šo noteikumu 2. pielikuma 1. papildinājumā norādītajam paraugam.

1.3. Šajā pielikumā noteikto aprēķinu vajadzībām smaguma centra augstumu nosaka saskaņā ar šā pielikuma 1. papildinājumā noteikto metodi.

2. Tipa apstiprinājuma pieteikums

2.1. Piekabes ANO tipa apstiprinājuma attiecībā uz bremžu iekārtu pieteikumu iesniedz piekabes ražotājs. Apstiprināšanas atbalstam piekabes ražotājs iesniedz tehniskajam dienestam vismaz šādus dokumentus:

2.1.1. piekabes, kas turpmāk saukta par "atsauces piekabi" ANO vai ES tipa apstiprinājuma sertifikāta un informācijas dokumenta kopijas, kuras kalpo par pamatu darba bremžu veiktspējas salīdzinājumam. Šai piekabei jābūt veiktiem faktiskiem testiem, kas attiecīgajai piekabei noteikti šo noteikumu 4. pielikumā vai līdzvērtīgā ES direktīvā. Piekabi, kas apstiprināta saskaņā ar šajā pielikumā noteikto alternatīvo procedūru, nedrīkst izmantot par atsauces piekabi;

2.1.2. šo noteikumu 11. pielikumā un 19. pielikumā noteikto testa ziņojumu kopijas;

2.1.3 dokumentācijas paketi, kas satur attiecīgu verifikācijas informāciju, tajā skaitā attiecīgus aprēķinus attiecīgā gadījumā attiecībā uz šo:

Veiktspējas prasības	20. pielikuma punkti
Aukstu darba bremžu veiktspēja	3.
Stāvbremzes veiktspēja	4.
Automātisko (avārijas) bremžu veiktspēja	5.
Bremzēšanas spēku sadalījuma sistēmas atteice	6.
Bremžu pretbloķēšana	7.
Transportlīdzekļa stabilitātes funkcija	8.
Funkcionālas pārbaudes	9.

2.1.4. apstiprināmo piekabes tipu reprezentējošu piekabi, turpmāk sauktu par "testējamo piekabi".

2.2. "Atsauces piekabes" un "testējamās piekabes" ražotājam jābūt vienam un tam pašam.

3. Alternatīva procedūra darba bremžu 0. tipa veiktspējas aukstā stāvoklī pierādīšanai

3.1. Lai pierādītu atbilstību darba bremžu 0. tipa veiktspēju aukstā stāvoklī, ar aprēķiniem jāverificē, ka "testējamajai piekabei" ir pietiekams bremzēšanas spēks (TR), lai sasniegtu noteikto darba bremžu paredzēto veiktspēju, un ka ir pieejama pietiekama saķere uz sausas ceļa virsmas (pieņemot, ka tās saķeres koeficients ir 0,8), lai šo bremzēšanas spēku izmantotu.

3.2. Verifikācija

3.2.1. Uzskata, ka testējamā piekabe atbilst 4. pielikuma 1.2.7., 3.1.2. un 3.1.3. punkta prasībām (prasība aukstu bremžu veiktspējai un šādas veiktspējas sasniegšanai bez riteņu bloķēšanas, novirzīšanās vai anormālas vibrācijas), ja tā atbilst turpmākajos punktos aprakstītajiem verifikācijas kritērijiem gan slogotā, gan neslogotā stāvoklī.

3.2.1.1. Testējamās piekabes garenbāze nedrīkst būt mazāka kā atsauces piekabes garenbāze, reizināt ar 0,8.

3.2.1.2. Jebkāda bremzēšanas ieejas momenta atšķirība starp "testējamās piekabes" vienas asu grupas asīm nedrīkst atšķirties no "atsauces piekabes" attiecīgā rādītāja.

3.2.1.3. "Testējamās piekabes" asu skaits un izvietojums, t. i., pacēlums, stūrēšana u. c., nedrīkst atšķirties no "atsauces piekabes" attiecīgā rādītāja.

3.2.1.4. Testējamās piekabes statisko asslodžu procentuālais sadalījums slogotā stāvoklī nedrīkst atšķirties par vairāk 10 procentiem no atsauces piekabes attiecīgā rādītāja.

3.2.1.5. Puspiekabēm izveido grafiku saskaņā ar 2. papildinājumu, un, izmantojot šo grafiku, verificē, ka:

$TR_{max} \geq TR_{pr}$ (t. i., līnija (1) nedrīkst atrasties zem līnijas (3)) un

$TR_L \geq TR_{pr}$ (t. i., līnija (2) nedrīkst atrasties zem līnijas (3)).

3.2.1.6. Centrālass piekabēm izveido grafiku saskaņā ar 3. papildinājumu un, izmantojot šo grafiku, verificē, ka:

$TR_{max} \geq TR_{pr}$ (t. i., līnija (1) nedrīkst atrasties zem līnijas (3)) un

$TR_L \geq TR_{pr}$ (t. i., līnija (2) nedrīkst atrasties zem līnijas (3)).

3.2.1.7. Piekabēm izveido grafiku saskaņā ar 4. papildinājumu un, izmantojot šo grafiku, verificē, ka:

$TR_{max} \geq TR_{pr}$ (t. i., līnija (1) nedrīkst atrasties zem līnijas (2)) un

$TR_{Lf} \geq TR_{prf}$ (t. i., līnija (4) nedrīkst atrasties zem līnijas (3)), un

$TR_{Lr} \geq TR_{prr}$ (t. i., līnija (6) nedrīkst atrasties zem līnijas (5)).

4. Alternatīva procedūra stāvbremzes veiktspējas pierādīšanai

4.1. Vispārīgi

4.1.1. Šī procedūra ir alternatīva piekabju fiziskai testēšanai slīpumā un nodrošina, ka piekabes, kuras aprīkotas ar stāvbremzi, kuru darbina atsperu bremze, atbilst noteiktajām stāvbremzes veiktspējas prasībām. Šo procedūru nepiemēro piekabēm, kurās uzstādīti stāvbremzes mehānismi, kurus nedarbina atsperu bremzes. Šādām piekabēm veic 4. pielikumā noteikto fizisko testu.

4.1.2. Stāvbremzei noteikto veiktspēju pierāda ar aprēķiniem, izmantojot 4.2. un 4.3. punktā dotās formulas.

4.2. Stāvbremzes veiktspēja

4.2.1. Stāvbremzes spēku tādas(-u) ass(-u) riepas perifērijā, ko bremzē ar stāvbremzes mehānismu, kuru iedarbina ar atsperu bremzi, aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$T_{pi} = (Th_s \times l - C_o) \times n \times B_F / R_s$$

4.2.2. Ceļa virsmas normālreakciju uz nekustīgas piekabes asīm, kura stāv vērsta augšup un lejup 18 procentu slīpumā, aprēķina pēc šādām formulām:

4.2.2.1. Piekabēm:

4.2.2.1.1. vērsta augšup slīpumā:

$$N_{FU} = \left(PR_F - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{FUi} = \frac{N_{FU}}{i_F}$$

$$N_{RU} = \left(PR_R + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.1.2. vērsta lejup slīpumā:

$$N_{FD} = \left(PR_F + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{FDi} = \frac{N_{FD}}{i_F}$$

$$N_{RD} = \left(PR_R - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RDi} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.2.2.2. Centrālass piekabēm:

4.2.2.2.1. vērsta augšup slīpumā:

$$N_{RU} = \left(P + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.2.2. vērsta lejup slīpumā:

$$N_{RD} = \left(P - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RDi} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.2.2.3. Puspiekabēm:

4.2.2.3.1. vērsta augšup slīpumā:

$$N_{RU} = \left(P - \frac{P_s \times E_R}{E_L} + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.3.2. vērsta lejup slīpumā:

$$N_{RD} = \left(P - \frac{P_s \times E_R}{E_L} - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RDi} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.3. Verifikācija

4.3.1. Piekabes stāvbremzes veiktspēju verificē, izmantojot šādas formulas:

$$\left(\frac{\Sigma A_{Di} + \Sigma B_{Di}}{P} + 0.01 \right) \times 100 \geq 18\%$$

un

$$\left(\frac{\Sigma A_{Ui} + \Sigma B_{Ui}}{P} + 0.01 \right) \times 100 \geq 18\%$$

5. Avārijas/automātiskās bremzēšanas veiktspējas pierādīšanas alternatīva procedūra

5.1. Vispārīgi

5.1.1. Lai pierādītu atbilstību automātiskās bremzēšanas veiktspējas prasībām, vai nu salīdzina spiedienu bremžu kamerā, kāds vajadzīgs, lai sasniegtu noteikto veiktspēju, un asimptotisko spiedienu kamerā pēc barošanas līnijas atvienošanas, kā noteikts 5.2.1. punktā, vai verificē, ka bremzēšanas spēks, ko nodrošina ar atsperu bremzēm aprīkotā(-s) ass(-is), ir pietiekams, lai sasniegtu norādīto veiktspēju, kā noteikts 5.2.2. punktā.

5.2. Verifikācija

5.2.1. Uzskata, ka testējamā piekabe atbilst 4. pielikuma 3.3. punkta prasībām, ja asimptotiskais spiediens kamerā (p_c) pēc barošanas līnijas atvienošanas ir augstāks nekā spiediens kamerā (p_c), lai sasniegtu 13,5 procentus no spēka, kas atbilst maksimālajai slodzei uz nekustīgu riteni. Pirms atvienošanas spiedienu barošanas līnijā stabilizē līdz 700 kPa.

5.2.2. Uzskata, ka ar atsperu bremzēm aprīkota testējamā piekabe atbilst 4. pielikuma 3.3. punkta prasībām, ja:

$$\Sigma T_{pi} \geq 0{,}135\ (\mathrm{PR})(\mathrm{g}),$$

kur:

T_{pi} aprēķina saskaņā ar 4.2.1. punktu.

6. Bremzēšanas veiktspējas pierādīšanas alternatīva procedūra, ja ir atteice bremzēšanas spēku sadalīšanas sistēmā

6.1. Vispārīgi

6.1.1. Lai pierādītu atbilstību bremzēšanas veiktspējas prasībām, kad notikusi bremzēšanas spēku sadalīšanas sistēmas atteice, salīdzina spiedienu bremžu kamerā, kāds vajadzīgs, lai sasniegtu norādīto veiktspēju, un spiedienu kamerā, kāds pieejams, kad ir atteice bremzēšanas spēku sadalīšanas sistēmā.

6.2. Verifikācija

6.2.1. Uzskata, ka testējamā piekabe atbilst 10. pielikuma papildinājuma 6. punkta prasībām, ja gan slogotā, gan neslogotā stāvoklī 6.2.1.1. punktā noteiktais spiediens ir augstāks par vai vienāds ar 6.2.1.2. punktā noteikto spiedienu.

6.2.1.1. Spiediens testējamās piekabes kamerā (p_c), kad p_m = 650 kPa, spiediens barošanas līnijā = 700 kPa, un ir atteice bremzēšanas spēku sadalīšanas sistēmā.

6.2.1.2. Spiediens bremžu kamerā (p_c), lai sasniegtu bremzēšanas veiktspēju 30 procenti no darba bremžu veiktspējas, kāda paredzēta testējamajai piekabei.

7. Bremžu pretbloķēšanas veiktspējas pierādīšanas alternatīva procedūra

7.1. Vispārīgi

7.1.1. Piekabes testēšanu atbilstoši šo noteikumu 13. pielikumam piekabes tipa apstiprināšanas laikā drīkst neveikt ar nosacījumu, ka tās bremžu pretbloķēšanas sistēma (*ABS*) atbilst šo noteikumu 19. pielikuma prasībām.

7.2. Verifikācija

7.2.1. Sastāvdaļu un uzstādīšanas verifikācija

Tipa apstiprināšanai iesniegtajā piekabē uzstādītās *ABS* specifikāciju verificē, izpildot katru no šādiem kritērijiem.

Punkts			Kritērijs
7.2.1.1.	a)	Sensors(-i)	Izmaiņas nav atļautas
	b)	Kontrolleris(-i)	Izmaiņas nav atļautas
	c)	Modulators(-i)	Izmaiņas nav atļautas

Punkts		Kritērijs
7.2.1.2.	Cauruļu izmērs(-i) un garumi	
	a) No rezervuāra barošanas uz modulatoru(-iem)	
	Mazākais iekšējais diametrs	Drīkst palielināt
	Lielākais kopējais garums	Drīkst samazināt
	b) No modulatora izejas uz bremžu kamerām	
	Iekšējais diametrs	Izmaiņas nav atļautas
	Lielākais kopējais garums	Drīkst samazināt
7.2.1.3.	Brīdinājuma signālu secība	Izmaiņas nav atļautas
7.2.1.4.	Bremzēšanas ieejas momenta atšķirības asu grupā	Atļautas tikai apstiprinātas atšķirības (ja tādas ir)
7.2.1.5.	Citus ierobežojumus sk. testa ziņojuma 4. punktā, kā aprakstīts šo noteikumu 19. pielikuma 6. papildinājumā .	Instalācijai jāatbilst noteiktajiem ierobežojumiem – novirzes nav atļautas

7.3. Rezervuāra ietilpības verifikācija

7.3.1. Tā kā piekabēs izmanto ļoti dažādas bremžu sistēmas un palīgiekārtas, nav iespējams izveidot tabulu ar ieteicamajiem rezervuāra ietilpības lielumiem. Lai verificētu, ka ir uzstādīts pietiekamas ietilpības rezervuārs, testēšanu drīkst veikt saskaņā ar šo noteikumu 13. pielikuma 6.1. punktu vai ievērojot šādu procedūru.

7.3.1.1. Ja bremzēm ir neintegrēta bremžu nodiluma kompensācijas regulācija, testējamās piekabes bremzēm jābūt stāvoklī, kad bremžu kameras bīdstieņa gājiena (s_T) attiecība (R_1) pret sviras garumu (l_T) ir 0,2.

Piemērs.

l_t = 130 mm

R_e = $s_T/l_T = s_T/130 = 0,2$

s_T = bīdstieņa gājiens pie 650 kPa spiediena bremžu kamerā

= 130 x 0,2 = 26 mm

7.3.1.2. Bremzēm ar integrētu bremžu nodiluma automātisku kompensāciju bremzes iestata ar tādu atstarpi, kāda tā ir normālā ekspluatācijā.

7.3.1.3. Bremžu iestatīšanu, kā aprakstīts iepriekš, veic, kad bremzes ir aukstas (≤ 100 °C).

7.3.1.4. Kad bremzes ir iestatītas saskaņā ar attiecīgajām iepriekšminēto procedūru un bremzēšanas spēku regulators(-i) ir iestatīts(-i) slogotā stāvoklī, un sākotnējais enerģijas līmenis ir iestatīts atbilstoši šo noteikumu 19. pielikuma 1. daļas 5.4.1.2.4.2. punktam, enerģijas uzkrāšanas ierīci(-es) izolē no turpmākas barošanas. Bremzes iedarbina ar vadības spiedienu, kas savienotājgalviņā ir 650 kPa, un tad tās atbrīvo. Turpmākās bremžu iedarbināšanas veic līdz skaitam n_e, kas noteikts saskaņā ar šo noteikumu 19. pielikuma 5.4.1.2.4.2. punktu veiktajā testā un norādīts bremžu pretbloķēšanas sistēmas apstiprinājuma ziņojuma 2.5. punktā. Šīs iedarbināšanas laikā spiedienam funkcionējošajā kontūrā jābūt pietiekamam, lai nodrošinātu kopējo bremzēšanas spēku riteņu perifērijā, kas vienāds ar ne mazāk kā 22,5 procentiem no spēka, kas atbilst maksimālajai slodzei uz nekustīgu ritei, un neizraisa nevienas tādas bremžu sistēmas automātisku iedarbošanos, kuru nekontrolē bremžu pretbloķēšanas sistēma.

7.4. Piekabēm ar vairāk nekā 3 asīm drīkst izmantot 19. pielikuma *ABS* testa ziņojumu ar nosacījumu, ka ir ievēroti šādi nosacījumi.

7.4.1. Neatkarīgi no piekabes veida vismaz vienai trešdaļai asu grupas asu jābūt ar tieši kontrolētiem visiem riteņiem, bet pārējo asu riteņiem jābūt netieši kontrolētiem ([1]).

7.4.2. Saķeres izmantojums: uzskata, ka šo noteikumu 13. pielikuma 6.2. punktā norādītais minimālais saķeres izmantojums ir sasniegts, ja ir izpildīti šādi nosacījumi.

7.4.2.1. Viena vai vairāku spiediena modulatoru tieši vai netieši kontrolētu riteņu skaita attiecībai un tieši kontrolētu riteņu atrašanās vietai asu grupā jāatbilst šo noteikumu 19. pielikuma 1. daļas 5.2. punktā minētā informācijas dokumenta 2.2. punktā definētajam.

7.4.2.2. Uzstādītās konfigurācijas saķeres izmantojums ir parādīts testa ziņojumā kā atbilstošs šo noteikumu 13. pielikuma 6.2. punkta prasībām.

7.4.3. Enerģijas patēriņš: testa ziņojuma 2.5. punktā noteikto ekvivalento statiskas bremžu iedarbināšanas reižu skaitu drīkst izmantot saistībā ar šā pielikuma 7.3. punktā norādīto verifikācijas procedūru. Alternatīvi drīkst izmantot šo noteikumu 13. pielikuma 6.1. punktā norādīto testa procedūru.

7.4.4. Veiktspēja mazā ātrumā: papildu verifikācija nav prasīta.

7.4.5. Veiktspēja lielā ātrumā: papildu verifikācija nav prasīta.

7.4.6. A kategorijas veiktspēja: uzskata, ka šo noteikumu 13. pielikuma 6.3.2. punktā norādītās prasības attiecībā uz atšķirīgu berzi ir izpildītas, ja riteņu skaits, uz kuriem iedarbojas neatkarīga kreisās puses / labās puses kontrole, ir vienāds ar vai lielāks par to riteņu skaitu, kurus kontrolē, izmantojot “select-low” asu kontroli.

7.4.7. Veiktspēja virsmas šķērsošanas laikā: papildu verifikācija nav prasīta.

7.4.8. Uzstādīšanas ierobežojumi: visos gadījumos piemēro šādus ierobežojumus.

7.4.8.1. Piemēro visus šo noteikumu 19. pielikuma 1. daļas 5.2. punktā minētā informācijas dokumenta 2.1.–2.7. punktā norādītos uzstādīšanas ierobežojumus.

7.4.8.2. Drīkst uzstādīt tikai tos ražojumus, kas identificēti un identificēti informācijas dokumentā un testa ziņojumā.

7.4.8.3. Katra spiediena modulatora kontrolētais maksimālais padeves apjoms nedrīkst pārsniegt informācijas dokumenta 3.3. punktā norādīto apjomu.

7.4.8.4. Asi ar tieši kontrolētiem riteņiem drīkst pacelt tikai tad, ja ikviena ass, ko netieši kontrolē no šīs tieši kontrolētās ass, tiek pacelta paralēli.

7.4.8.5. Piemēro visus pārējos uzstādīšanas ierobežojumus, kas norādīti testa ziņojuma 4. punktā.

([1]) Ja ass(-u) skaitu asu grupā dala ar 3 un rezultāts ir mazāks nekā 1, vismaz vienai asij jābūt tieši kontrolētai. Ja asu skaitu asu grupā dala ar 3 un rezultāts nav vesels skaitlis, vēl vienai asij jābūt tieši kontrolētai papildus to asu skaitam, kādu norāda veselā skaitļa vērtība.

8. Ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju aprīkotas piekabes veiktspējas pierādīšanas alternatīva procedūra

8.1. Piekabes izvērtēšanu saskaņā ar šo noteikumu 21. pielikuma 2. punktu piekabes tipa apstiprināšanas drīkst neveikt ar nosacījumu, ka transportlīdzekļa stabilitātes funkcija atbilst šo noteikumu 19. pielikuma attiecīgajām prasībām.

8.2. Verifikācija

8.2.1. Sastāvdaļu un uzstādīšanas verifikācija

Tādas bremžu sistēmas specifikāciju, kurā ir integrēta stabilitātes vadības funkcija un kura ir uzstādīta apstiprināšanai iesniegtajā piekabē, verificē, pārliecinoties par atbilstību katram no šādiem kritērijiem.

	Nosacījums	Kritērijs
8.2.1.1.	a) Sensors(-i)	Izmaiņas nav atļautas
	b) Kontrolleris(-i)	Izmaiņas nav atļautas
	c) Modulators(-i)	Izmaiņas nav atļautas
8.2.1.2.	Testā ziņojumā norādītie piekabju veidi	Izmaiņas nav atļautas
8.2.1.3.	Testa ziņojumā norādītās uzstādīšanas konfigurācijas	Izmaiņas nav atļautas
8.2.1.4.	Par citiem ierobežojumiem sk. testa ziņojuma 4. punktu, kā aprakstīts šo noteikumu 19. pielikuma 8. papildinājumā.	Izmaiņas nav atļautas

9. Darbības un uzstādīšanas pārbaudes

9.1. Tehniskais dienests / tipa apstiprinātāja iestāde veic turpmākajos punktos minētās darbības un uzstādīšanas pārbaudes.

9.1.1. Pretbloķēšanas funkcija

9.1.1.1. Šajā gadījumā veic tikai pretbloķēšanas sistēmas dinamisko pārbaudi. Lai nodrošinātu nepārtrauktu cikliskumu, varētu būt nepieciešams noregulēt bremzēšanas spēku regulatoru vai izmantot virsmu, uz kuras ir vāja riepas un ceļa saķere. Ja pretbloķēšanas sistēmai nav apstiprinājuma atbilstīgi 19. pielikumam, piekabi testē saskaņā ar 13. pielikumu, un tai jāatbilst minētā pielikuma attiecīgajām prasībām.

9.1.2. Reakcijas laika mērīšana

9.1.2.1. Tehniskais dienests verificē, ka testējamā piekabe atbilst 6. pielikuma prasībām.

9.1.3. Statiskais enerģijas patēriņš

9.1.3.1. Tehniskais dienests verificē, ka testējamā piekabe attiecīgā gadījumā atbilst 7. pielikuma vai 8. pielikuma prasībām.

9.1.4. Darba bremžu darbība

9.1.4.1. Tehniskais dienests verificē, ka bremzēšanas laikā nav anormālas vibrācijas.

9.1.5. Stāvbremzes darbība

9.1.5.1. Tehniskais dienests iedarbina un atbrīvo stāvbremzi, lai pārliecinātos par tās korektu darbību.

9.1.6. Avārijas/automātiskas bremzēšanas darbība

9.1.6.1. Tehniskais dienests verificē, ka testējamā piekabe atbilst šo noteikumu 5.2.1.18.4.2. punkta prasībām.

9.1.7. Transportlīdzekļa un sastāvdaļu identifikācijas verifikācija

9.1.7.1. Tehniskais dienests pārbauda testējamās piekabes atbilstību tipa apstiprinājuma sertifikātā sniegtajai informācijai.

9.1.8. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcija

9.1.8.1. Praktisku iemeslu dēļ transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas verifikācija aprobežojas ar iepriekš 8.2. punktā noteikto uzstādīšanas pārbaudi un brīdinājuma signālu pareizas secības novērošanu, lai pārliecinātos par atteiču neesību.

9.1.9. Papildu pārbaudes

9.1.9.1. Tehniskais dienests nepieciešamības gadījumā drīkst pieprasīt papildu pārbaužu veikšanu.

20. pielikuma 1. papildinājums

Smaguma centra augstuma aprēķināšanas metode

Pabeigta transportlīdzekļa (slogota un neslogota) smaguma centra augstumu var aprēķināt šādi:

h1 = ass(-u) mezgla(-u) (iesk. riepas, atsperes u. c.) smaguma centra augstums = R • 1.1

h2 = rāmja (slogota) smaguma centra augstums = (h6 + h8) · 0,5

h3 = lietderīgās slodzes un virsbūves (slogotas) smaguma centra augstums (h7 • 0.3) + h6

h4 = rāmja (neslogota) smaguma centra augstums = h2 + s

h5 = virsbūves (neslogotas) smaguma centra augstums = (h7 • 0.5) + h6 + s

kur:

h6 = rāmja augstums, augšā;

h7 = virsbūves izmēri, iekšpusē;

h8 = rāmja augstums, apakšā;

P = piekabes kopējā masa;

PR = kopējā masa uz puspiekabes vai centrālass piekabes visiem riteņiem;

R = riepas rādiuss;

s = atsperes izliekuma atšķirība slogotā un neslogotā stāvoklī;

W1 = ass(-u) mezgla(-u) masa (ieskaitot riepas, atsperes u. c.) = P • 0.1

W2 = rāmja masa = (Punl - W1) • 0,8;

W3 = lietderīgās slodzes un virsbūves masa;

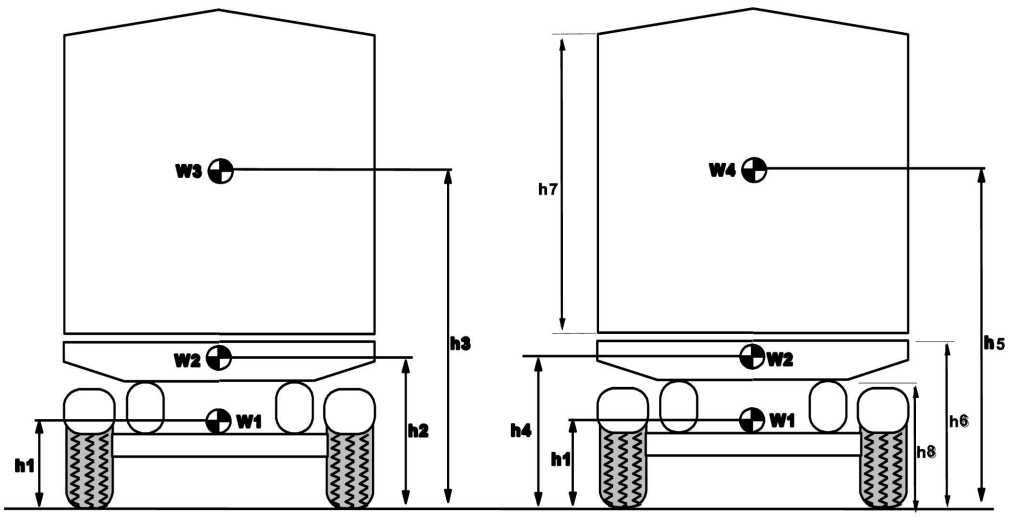
W4 = virsbūves masa = (Punl - W1) • 0,2;

Slogota:

$$h_{Rlad} = \frac{h1 \cdot W1 + h2 \cdot W2 + h3 \cdot W3}{P_{lad}}$$

Neslogota:

$$h_{Runl} = \frac{h1 \cdot W1 + h4 \cdot W2 + h5 \cdot W4}{P_{unl}}$$

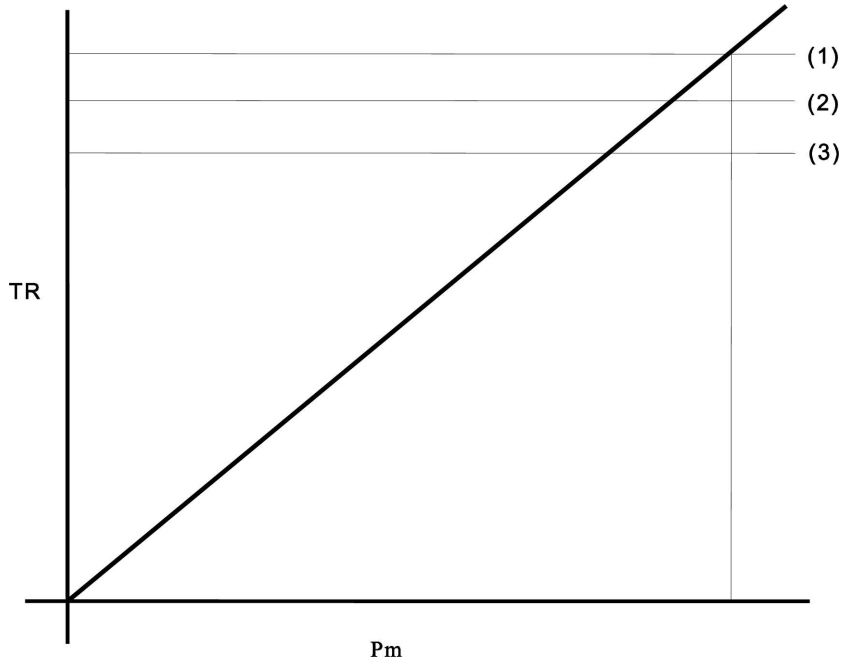


Piezīmes.

1) Platformas veida piekabēm izmanto maksimālo augstumu 4 m.
2) Piekabēm, kurām nav precīzi zināms lietderīgās slodzes smaguma centra augstums, pieņem, ka tas ir 0,3 × virsbūves iekšējie izmēri.
3) Piekabēm ar pneimatisko balstiekārtu s vērtību pieņem vienādu ar nulli.
4) Puspiekabēm un centrālass piekabēm P vienmēr aizstāj ar PR.

20. pielikuma 2. papildinājums

Verifikācijas grafiks 3.2.1.5. punktam – puspiekabes



(1) = TR_{max}, kad p_m = 650 kPa un barošanas līnijā = 700 kPa.

(2) = F_{Rdyn} • 0,8 = TR_L

(3) = 0,45• F_R = TR_{pr},

kur:

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{(TR_{pr} \bullet h_k) + (P \bullet g \bullet Z_c (h_R - h_k))}{E_R}$$

z_c vērtību aprēķina pēc šādas formulas:

$$z_c = (0.45 - 0.01)\left(\frac{F_R}{(P + 7000)g}\right) + 0.01$$

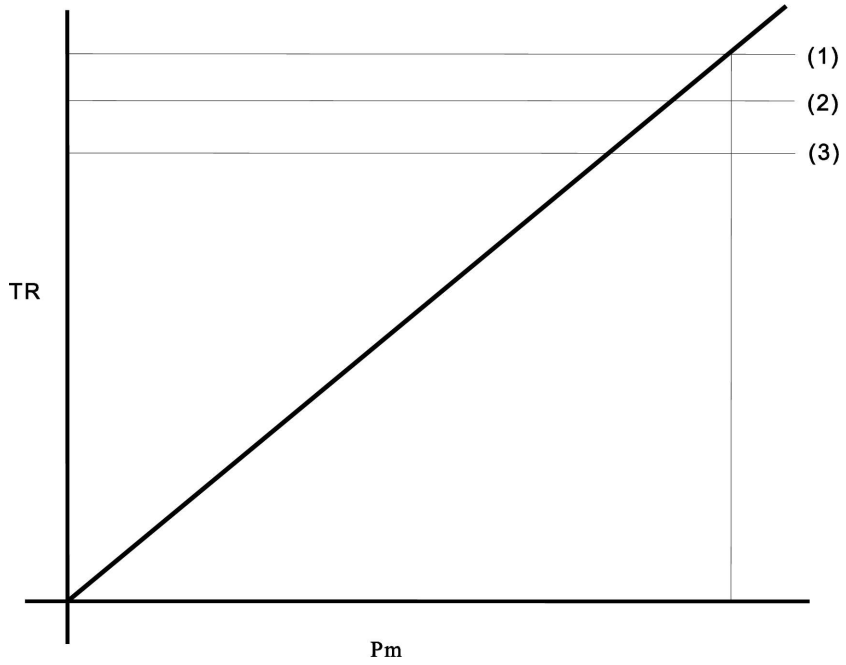
Piezīmes.

1) Iepriekš dotā 7 000 vērtība reprezentē velkošā transportlīdzekļa masu bez piekabes.

2) Šo aprēķinu vajadzībām tuvu novietotas asis (starp kurām ir mazāk nekā 2 metri) drīkst uzskatīt par vienu asi.

20. pielikuma 3. papildinājums

Verifikācijas grafiks 3.2.1.6. punktam – centrālass piekabes



(1) = TR_{max}, kad p_m = 650 kPa un barošanas līnijā = 700 kPa.

(2) = $F_{Rdyn} \bullet 0,8 = TR_L$

(3) = $0,5 \bullet F_R = TR_{pr}$,

kur:

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{(TR_{pr} \bullet h_k) + (P \bullet g \bullet Z_c (h_R - h_k))}{E_R}$$

z_c vērtību aprēķina pēc šādas formulas:

$$z_c = (0.5 - 0.01)\left(\frac{F_R}{(P + 7000)g}\right) + 0.01$$

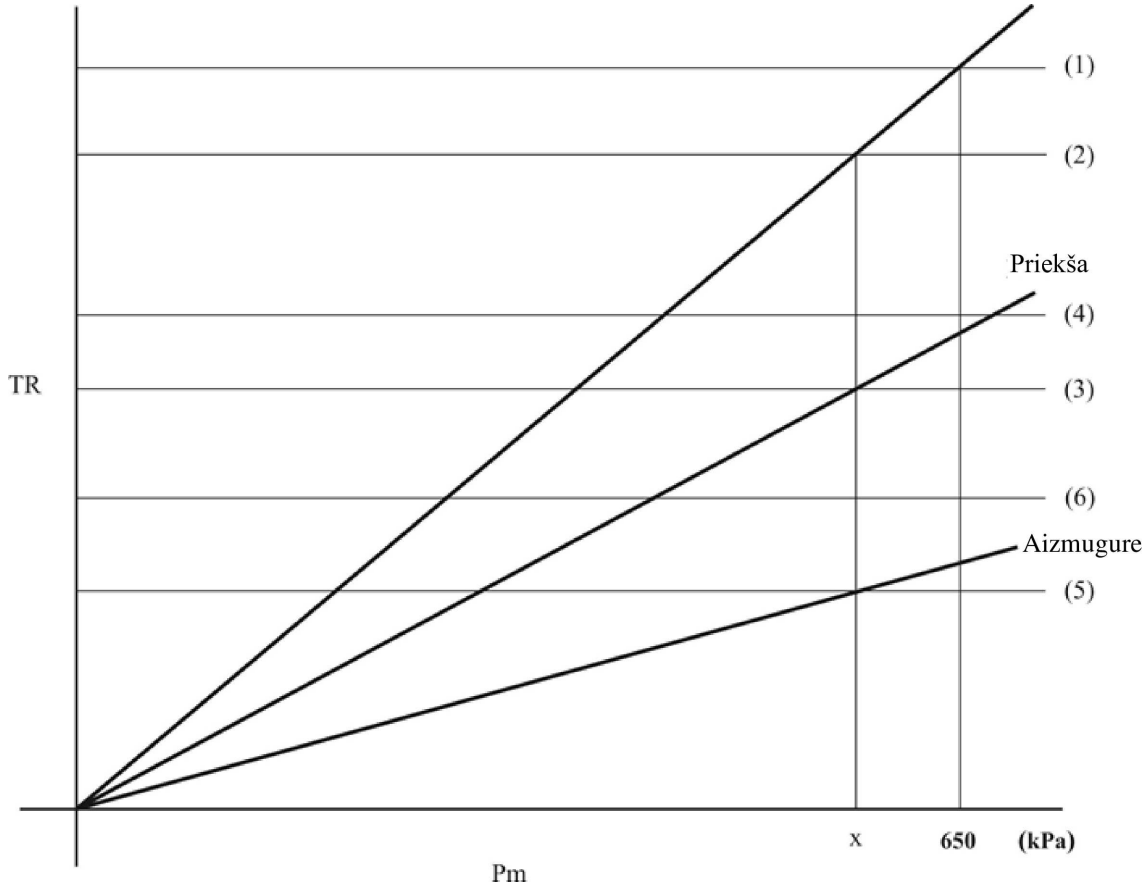
Piezīmes.

1) Iepriekš dotā 7 000 vērtība reprezentē velkošā transportlīdzekļa masu bez piekabes.

2) Šo aprēķinu vajadzībām tuvu novietotas asis (starp kurām ir mazāk nekā 2 metri) drīkst uzskatīt par vienu asi.

20. pielikuma 4. papildinājums

Verifikācijas grafiks 3.2.1.7. punktam – piekabes



(1) = TR_{max}, kad p_m = 650 kPa un barošanas līnijā = 700 kPa.

(2) = $0,5 \bullet F_R = TR_{pr}$

(3) = $TR_{prf} = TR_f$, kad $p_m = x$

(4) = $F_{fdyn} \bullet 0,8 = TR_{Lf}$

(5) = $TR_{prr} = TR_r$, kad $p_m = x$ (6) = $F_{rdyn} \bullet 0,8 = TR_{Lr}$,

kur:

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{P \cdot g \cdot Z_c \cdot h_r}{E}$$

un

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{P \cdot g \cdot Z_c \cdot h_r}{E}$$

z_c vērtību aprēķina pēc šādas formulas:

$$z_c = (0.5 - 0.01)\left(\frac{F_R}{(P + 7000)g}\right) + 0.01$$

Piezīmes.

1) Iepriekš dotā 7 000 vērtība reprezentē velkošā transportlīdzekļa masu bez piekabes.

2) Šo aprēķinu vajadzībām tuvu novietotas asis (starp kurām ir mazāk nekā 2 metri) drīkst uzskatīt par vienu asi.

20. pielikuma 5. papildinājums

Simboli un definīcijas

Simboli	*Definīcijas*
A_{Di}	T_{pi} , kad $T_{pi} \leq 0,8\ N_{FDi}$ priekšējām asīm vai $0,8\ N_{FDi}$, kad $T_{pi} > 0,8\ N_{FDi}$ priekšējām asīm
B_{Di}	T_{pi}, kad $T_{pi} < 0,8\ N_{RDi}$ aizmugurējām asīm vai $0,8\ N_{RDi}$, kad $T_{pi} > 0,8\ N_{RDi}$ aizmugurējām asīm
A_{Ui}	T_{pi}, kad $T_{pi} < 0,8\ N_{FUi}$ priekšējām asīm vai $0,8\ N_{FUi}$, kad $T_{pi} > 0,8\ N_{FUi}$ priekšējām asīm
B_{Ui}	T_{pi}, kad $T_{pi} < 0,8\ N_{RUi}$ aizmugurējām asīm vai $0,8\ N_{RUi}$, kad $T_{pi} > 0,8\ N_{RUi}$ aizmugurējām asīm
B_F	bremzēšanas koeficients
C_o	bremzes izciļņa vārpstas ieejas griezes moments (minimālais izciļņa vārpstas griezes moments, kāds nepieciešams, lai radītu izmērāmu bremzēšanas momentu)
E	garenbāze
E_L	attālums starp sakabes balstu vai stāvbalstiem un centrālass vai puspiekabes ass(-u) centru
E_R	attālums starp sakabes tapu un puspiekabes ass vai asu centru
F	spēks (N)
F_f	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz priekšējo(-ām) asi(-īm)
F_{fdyn}	ceļa virsmas kopējā dinamiskā normālreakcija uz priekšējo(-ām) asi(-īm)
F_f	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz aizmugurējo(-ām) asi(-īm)
F_{rdyn}	ceļa virsmas kopējā dinamiskā normālreakcija uz aizmugurējo(-ām) asi(-īm)
F_R	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz piekabes vai puspiekabes visiem riteņiem
F_{Rdyn}	ceļa virsmas kopējā dinamiskā normālreakcija uz piekabes vai puspiekabes visiem riteņiem
g	brīvās krišanas paātrinājums (9,81 m/s^2)
h	smaguma centra augstums virs zemes
h_K	atbalsta-sakabes ierīce (sakabes tapas) augstums
h_r	piekabes smaguma centra augstums
i	ass indekss
i_F	priekšējo asu skaits
i_R	aizmugurējo asu skaits
l	sviras garums
n	atsperu bremžu izpildmehānismu skaits uz ass
N_{FD}	ceļa virsmas kopējā normālreakcija uz priekšējo(-ām) asi(-īm), kad vērsta lejup 18 procentu slīpumā
N_{FDi}	ceļa virsmas normālreakcija uz priekšējo asi i, kad vērsta lejup 18 procentu slīpumā
N_{FU}	ceļa virsmas kopējā normālreakcija uz priekšējo(-ām) asi(-īm), kad vērsta augšup 18 procentu slīpumā
N_{FUi}	ceļa virsmas normālreakcija uz priekšējo asi i, kad vērsta augšup 18 procentu slīpumā

Simboli	*Definīcijas*
N_{RD}	ceļa virsmas kopējā normālreakcija uz aizmugurējo(-ām) asi(-īm), kad vērsta lejup 18 procentu slīpumā
N_{RDi}	ceļa virsmas normālreakcija uz aizmugurējo asi i, kad vērsta lejup 18 procentu slīpumā
N_{RU}	ceļa virsmas kopējā normālreakcija uz aizmugurējo(-ām) asi(-īm), kad vērsta augšup 18 procentu slīpumā
N_{RUi}	ceļa virsmas normālreakcija uz aizmugurējo asi i, kad vērsta augšup 18 procentu slīpumā
p_m	spiediens vadības līnijas savienotājgalviņā
p_c	spiediens bremžu kamerā
P	atsevišķa transportlīdzekļa masa
P_s	statiskā masa uz atbalsta-sakabes ierīci pie piekabes masas P
PR	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz piekabes vai puspiekabes riteņiem
PR_F	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz priekšējām asīm uz līdzenas zemes
PR_R	ceļa virsmas kopējā statiskā normālreakcija uz aizmugurējām asīm uz līdzenas zemes
R_s	riepas statiskais rādiuss slogotā stāvoklī, ko aprēķina pēc šādas formulas: $Rs = ½dr + FR \bullet H,$ kur: dr = riteņa loka nominālais diametrs, H = projektētais profila augstums = ½ (d - dr), d = riteņa loka diametra nosacītais skaitlis, F_R = koeficients, kas definēts *ETRTO* (*Engineering Design Information* 1994. gads, CV.11. lpp.)
T_{pi}	bremzēšanas spēks ass i visu riteņu perifērijā, kādu nodrošina atsperu bremze(-es)
Th_s	atsperu bremzes atsperes bīdes spēks
TR	bremzēšanas spēku summa visu piekabes vai puspiekabes riteņu perifērijā
TR_f	bremzēšanas spēku summa priekšējās(-o) ass(-u) visu riteņu perifērijā
TR_r	bremzēšanas spēku summa aizmugurējās(-o) ass(-u) visu riteņu perifērijā
TR_{max}	visu piekabes vai puspiekabes riteņu perifērijā pieejamo maksimālo bremzēšanas spēku summa
TR_L	bremzēšanas spēku summa visu piekabes vai puspiekabes riteņu perifērijā, pie kuras sasniegta saķeres robeža
TR_{Lf}	bremzēšanas spēku summa priekšējās(-o) ass(-u) visu riteņu perifērijā, pie kuras sasniegta saķeres robeža
TR_{Lr}	bremzēšanas spēku summa aizmugurējās(-o) ass(-u) visu riteņu perifērijā, pie kuras sasniegta saķeres robeža
TR_{pr}	bremzēšanas spēku summa visu piekabes vai puspiekabes riteņu perifērijā, kas vajadzīga, lai sasniegtu noteikto veiktspēju
TR_{prf}	bremzēšanas spēku summa priekšējās(-o) ass(-u) visu riteņu perifērijā, kas vajadzīga, lai sasniegtu noteikto veiktspēju
TR_{prr}	bremzēšanas spēku summa aizmugurējās(-o) ass(-u) visu riteņu perifērijā, kas vajadzīga, lai sasniegtu noteikto veiktspēju

Simboli	*Definīcijas*
z_c	transportlīdzekļu sastāva bremzēšanas intensitāte, ja bremzē tikai piekabe
cos P	kosinuss leņķim, ko veido 18 procentu slīpums un horizontāla plakne = 0,98418
tan P	tangenss leņķim, ko veido 18 procentu slīpums un horizontāla plakne = 0,18

21. PIELIKUMS

Īpašas prasības transportlīdzekļiem ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju

1. Vispārīgi

1.1. Šajā pielikumā noteiktas īpašas prasības transportlīdzekļiem, kas ir aprīkoti ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, atbilstoši šo noteikumu 5.2.1.32., 5.2.1.33. un 5.2.2.23. punktam.

1.2. Lai atbilstu šā pielikuma prasībām, "citi transportlīdzekļi", kā norādīts turpmāk 2.1.3. un 2.2.3. punktā, nedrīkst atšķirties vismaz šādos būtiskos aspektos:

1.2.1. transportlīdzekļa raksturīgās iezīmes;

1.2.2. mehānisko transportlīdzekļu gadījumā – asu konfigurācija (piem., 4x2, 6x2, 6x4);

1.2.3. piekabju gadījumā – asu skaits un izvietojums;

1.2.4. mehānisko transportlīdzekļu gadījumā – priekšējās ass stūres iekārtas pārnesumskaitlis, ja transportlīdzekļa stabilitātes funkcijā tas neietilpst kā programmēšanas pēc montāžas vai pašmācības faktors;

1.2.5. mehānisko transportlīdzekļu gadījumā – papildu vadāmās asis, un piekabju gadījumā – vadāmās asis;

1.2.6. paceļamas asis.

2. Prasības

2.1. Mehāniskie transportlīdzekļi

2.1.1. Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, kas definēta šo noteikumu 2.4. punktā, uz to attiecas turpmāk norādītais.

Kustības virziena vadības gadījumā šai funkcijai, veicot selektīvu bremzēšanu, kuras pamatā ir transportlīdzekļa faktiskās izturēšanās izvērtējums salīdzinājumā ar vadītāja pieprasītās transportlīdzekļa izturēšanās konstatējumu, jāspēj automātiski vadīt atsevišķi katras ass vai katras asu grupas ass kreisās un labās puses riteņu rotācijas ātrumu ([1]).

Pretapgāšanās vadības funkcijai, veicot selektīvu bremzēšanu vai automātiski vadītu bremzēšanu, kuras pamatā ir iespējamu apgāšanos izraisoša transportlīdzekļa faktiskās izturēšanās izvērtējums, jāspēj automātiski regulēt vismaz katras ass vai asu grupas divu riteņu rotācijas ātrumu ([1]).

Abos gadījumos funkcijas darbība netiek prasīta:

a) ja transportlīdzekļa ātrums ir mazāks nekā 20 km/h;

b) pirms sākotnējās iedarbināšanas paštesta un ticamības pārbaudes pabeigšanas;

c) transportlīdzeklim pārvietojoties atpakaļgaitā;

([1]) Papildu mijiedarbība ar citām transportlīdzekļa sistēmām vai sastāvdaļām ir atļauta. Ja uz šīm sistēmām vai sastāvdaļām attiecas speciāli noteikumi, šai mijiedarbībai jāatbilst attiecīgo noteikumu prasībām, piem., mijiedarbībai ar stūres sistēmu jāatbilst Noteikumu Nr. 79 prasībām attiecībā uz korektīvo stūrēšanu.

d) ja tā ir automātiski vai manuāli atspējota. Ja tā, tad attiecīgā gadījumā piemēro šādus nosacījumus:

i) ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar līdzekļiem transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas automātiskai atspējošanai, lai nodrošinātu lielāku vilci, mainot transmisijas darbību, atspējošanai un tās atiestatīšanai jābūt automātiski saistītai ar darbību, kas maina transmisijas darbību;

ii) ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas manuālas atspējošanas līdzekļiem, transportlīdzekļa stabilitātes funkcijai automātiski jāatjaunojas līdz ar katru jaunu aizdedzes ciklu;

iii) pastāvīgam optiskam brīdinājuma signālam jāinformē vadītājs, ka transportlīdzekļa stabilitātes funkcija ir atspējota. Šim nolūkam drīkst izmantot turpmāk 2.1.5. punktā norādīto dzelteno brīdinājuma signālu. Šo noteikumu 5.2.1.29. punktā norādītos brīdinājuma signālus nedrīkst izmantot.

2.1.2. Lai realizētu iepriekš norādītās funkcijas, transportlīdzekļa stabilitātes funkcijai papildus selektīvai bremzēšanai un/vai automātiski vadītai bremzēšanai jāietver vismaz turpmāk norādītais:

a) spēja regulēt motora izejas jaudu;

b) kustības virziena vadības gadījumā: transportlīdzekļa faktiskās izturēšanās konstatējums pēc rotācijas ap vertikālo asi, šķērspaātrinājuma, riteņu rotācijas ātruma vērtībām un pēc darbībām, ko vadītājs veic ar bremžu un stūres sistēmu un motora vadības ierīcēm. Izmanto tikai pašā transportlīdzeklī iegūtu informāciju. Ja šīs vērtības nemēra tieši, tipa apstiprināšanas laikā jāsniedz tehniskajam dienestam pierādījumi par pienācīgu korelāciju ar tieši izmērītām vērtībām visos braukšanas apstākļos (piem., arī braucot tunelī);

c) pretapgāšanās vadības gadījumā: transportlīdzekļa faktiskās izturēšanās konstatējums pēc vertikālā spēka uz riepu(-ām) vērtībām (vai vismaz šķērspaātrinājuma un riteņu rotācijas ātruma) un pēc darbībām, ko vadītājs veic ar bremžu sistēmas un motora vadības ierīcēm. Izmanto tikai pašā transportlīdzeklī iegūtu informāciju. Ja šīs vērtības nemēra tieši, tipa apstiprināšanas laikā jāsniedz tehniskajam dienestam pierādījumi par pienācīgu korelāciju ar tieši izmērītām vērtībām visos braukšanas apstākļos (piem., arī braucot tunelī);

d) ja velkošais transportlīdzeklis ir aprīkots saskaņā ar šo noteikumu 5.1.3.1. punktu: spēja ar attiecīgas(-u) vadības līnijas(-u) starpniecību darbināt piekabes darba bremzes neatkarīgi no vadītāja.

2.1.3. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas darbību tehniskajam dienestam pierāda, veicot dinamiskus manevrus ar transportlīdzekli, kuram ir tāda pati transportlīdzekļa stabilitātes funkcija kā apstiprināmajam transportlīdzekļa tipam. Tas izdarāms, salīdzinot rezultātus, kas iegūti ar iespējotu un ar atspējotu transportlīdzekļa stabilitātes funkciju konkrēta slogojuma apstākļos. Kā alternatīvu dinamisku manevru veikšanai attiecībā uz citiem ar tādu pašu transportlīdzekļa stabilitātes sistēmu aprīkotiem transportlīdzekļiem un citiem slogojuma stāvokļiem drīkst iesniegt faktisku transportlīdzekļa testu vai datorsimulāciju rezultātus.

Kā alternatīvu iepriekšminētajam drīkst izmantot 19. pielikuma 2. daļas 1.1. punkta nosacījumiem atbilstošu testa ziņojumu.

Simulatora izmantošana ir norādīta šā pielikuma 1. papildinājumā.

Simulatora specifikācija un validācija ir norādīta šā pielikuma 2. papildinājumā.

Kamēr nav vienotu testa procedūru, pierādīšanas metodi transportlīdzekļa ražotājs saskaņo ar tehnisko dienestu, un metodei jāietver attiecīgi kustības virziena vadības un pretapgāšanās vadības kritiski apstākļi atbilstoši transportlīdzeklī uzstādītajai transportlīdzekļa stabilitātes funkcijai; pierādīšanas metodes aprakstu un rezultātus pievieno tipa apstiprinājuma paziņojumam. Iepriekšminētās darbības nav obligāti jāveic tipa apstiprināšanas laikā.

Lai pierādītu transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, izmanto kādu no šādiem dinamiskajiem manevriem ([2]):

Kustības virziena vadība	Pretapgāšanās vadība
Tests ar samazinātu rādiusu	Apļveida kustības tests vienmērīgā ātrumā
Stūres straujas pagriešanas tests	J veida pagrieziens
Līkumošana	
J veida pagrieziens	
Vienas joslas maiņa uz atšķirīgu saķeru (*μ-split*) virsmas	
Divkārša joslas maiņa	
Stūrēšanas atpakaļgaitā tests jeb “makšķerāķa” manevra tests	
Asimetriskas viena perioda līkumošanas vai pulsējoša rakstura stūrēšanas tests	

Lai pierādītu atkārtojamību, transportlīdzekli pakļauj otrreizējai pierādīšanai, izmantojot izvēlēto(-os) manevru(-us).

2.1.4. Par transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas intervenci vadītājam jāsaņem indikācija ar mirgojošu optisku brīdinājuma signālu, kas atbilst Noteikumu Nr. 121 attiecīgajām tehniskajām prasībām. Indikācijai jādarbojas, kamēr transportlīdzekļa stabilitātes funkcija ir intervences režīmā. Šim nolūkam nedrīkst izmantot šo noteikumu 5.2.1.29.1.2. punktā norādīto brīdinājuma signālu.

Turklāt ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju saistītu sistēmu (tajā skaitā vilces vadības, piekabes stabilitātes asistences, bremzēšanas vadības pagriezienos un citu līdzīgu funkciju, kuras darbībā izmanto droseļvārsta vadību un/vai atsevišķu griezes momenta vadību un kurām ir ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju kopīgas sastāvdaļas, un *ESC* vai *VSF* iedarbības uz viena vai vairāku riteņu pagrieziena leņķi transportlīdzekļa stabilitātes vajadzībām) intervence arī jānorāda vadītājam ar šo mirgojošo optisko brīdinājuma signālu.

Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas intervences jebkādā apmācības procesā, lai noteiktu transportlīdzekļa ekspluatācijas īpašības, nedrīkst ieslēgt iepriekš minēto signālu.

2.1.5. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas atteicei vai defektam jābūt konstatētam un norādītam vadītājam ar optisku brīdinājuma signālu, kas atbilst Noteikumu Nr. 121 attiecīgajām tehniskajām prasībām.

Šim nolūkam nedrīkst izmantot šo noteikumu 5.2.1.29.1.2. punktā norādīto brīdinājuma signālu.

Brīdinājuma signālam ir jābūt nepārtrauktam un jādeg, kamēr pastāv atteice vai bojājums un aizdedzes (starta) slēdzis ir stāvoklī “on” (gaita).

([2]) Ja iepriekš norādīto manevru rezultātā attiecīgā gadījumā netiek zaudēta kustības virziena vai pretapgāšanās vadība, drīkst izmantot citu manevru, to saskaņojot ar tehnisko dienestu.

2.1.6. Ja mehāniskais transportlīdzeklis ir aprīkots ar elektrisko vadības līniju un ir elektriski savienots ar piekabi, kura ir aprīkota ar elektrisko vadības līniju, tad vadītājam jāsaņem brīdinājums ar specifisku optisko brīdinājuma signālu, kas atbilst Noteikumu Nr. 121 attiecīgajām tehniskajām prasībām, ikreiz, kad piekabe pa elektriskās vadības līnijas datu apmaiņas daļu sniedz informāciju "*VDC* aktīva". Šim nolūkam drīkst izmantot iepriekš 2.1.4. punktā norādīto optisko signālu.

2.2. Piekabes

2.2.1. Ja piekabe ir aprīkota ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, kas definēta šo noteikumu 2.34. punktā, uz to attiecas turpmāk norādītais.

Kustības virziena vadības gadījumā šai funkcijai, veicot selektīvu bremzēšanu, kuras pamatā ir piekabes faktiskās izturēšanās izvērtējums salīdzinājumā ar velkošā transportlīdzekļa relatīvās izturēšanās konstatējumu, jāspēj automātiski vadīt atsevišķi katras ass vai katras asu grupas ass kreisās un labās puses riteņu rotācijas ātrumu[1].

Pretapgāšanās vadības funkcijai, veicot selektīvu bremzēšanu vai automātiski vadītu bremzēšanu, kuras pamatā ir iespējamu apgāšanos izraisoša transportlīdzekļa faktiskās izturēšanās izvērtējums, jāspēj automātiski regulēt vismaz katras ass vai asu grupas divu riteņu rotācijas ātrumu[1].

2.2.2. Lai realizētu iepriekš norādītās funkcijas, transportlīdzekļa stabilitātes funkcijai papildus automātiski vadītai bremzēšanai un attiecīgā gadījumā selektīvai bremzēšanai jāietver vismaz turpmāk norādītais:

a) piekabes faktiskās darbības konstatējums pēc vertikālā spēka uz riepu(-ām) vērtībām vai vismaz pēc šķērspaātrinājuma un riteņu rotācijas ātruma. Izmanto tikai pašā transportlīdzeklī iegūtu informāciju. Ja šīs vērtības nemēra tieši, tipa apstiprināšanas laikā jāsniedz tehniskajam dienestam pierādījumi par pienācīgu korelāciju ar tieši izmērītām vērtībām visos braukšanas apstākļos (piem., arī braucot tunelī);

b) velkošās piekabes spēja bremzēt velkamo piekabi transportlīdzekļa/sastāva stabilizēšanas nolūkā.

2.2.3. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas darbību tehniskajam dienestam pierāda, veicot dinamiskus manevrus ar transportlīdzekli, kuram ir tāda pati transportlīdzekļa stabilitātes funkcija kā apstiprināmajam transportlīdzekļa tipam. Tas izdarāms, salīdzinot rezultātus, kas iegūti ar iespējotu un ar atspējotu transportlīdzekļa stabilitātes funkciju konkrēta slogojuma apstākļos. Kā alternatīvu dinamisku manevru veikšanai attiecībā uz citiem ar tādu pašu transportlīdzekļa stabilitātes sistēmu aprīkotiem transportlīdzekļiem un citiem slogojuma stāvokļiem drīkst iesniegt faktisku transportlīdzekļa testu vai datorsimulāciju rezultātus.

Kā alternatīvu iepriekšminētajam drīkst izmantot 19. pielikuma 1. daļas 6. punkta nosacījumiem atbilstošu testa ziņojumu.

Simulatora izmantošana ir norādīta šā pielikuma 1. papildinājumā.

Simulatora specifikācija un validācija ir norādīta šā pielikuma 2. papildinājumā.

Kamēr nav vienotu testa procedūru, pierādīšanas metodi piekabes ražotājs saskaņo ar tehnisko dienestu, un metodei jāietver attiecīgi pretapgāšanās vadības un kustības virziena vadības kritiski apstākļi atbilstoši piekabē uzstādītajai transportlīdzekļa stabilitātes funkcijai; pierādīšanas metodes aprakstu un rezultātus pievieno tipa apstiprinājuma paziņojumam. Iepriekšminētās darbības nav obligāti jāveic tipa apstiprināšanas laikā.

Lai pierādītu transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, izmanto kādu no šādiem dinamiskajiem manevriem[2]:

Kustības virziena vadība	*Pretapgāšanās vadība*
Tests ar samazinātu rādiusu	Apļveida kustības tests vienmērīgā ātrumā
Stūres straujas pagriešanas tests	J veida pagrieziens
Līkumošana	
J veida pagrieziens	
Vienas joslas maiņa uz atšķirīgu saķeru (*μ-split*) virsmas	
Divkārša joslas maiņa	
Stūrēšanas atpakaļgaitā tests jeb "makšķerāķa" manevra tests	
Asimetriskas viena perioda līkumošanas vai pulsējoša rakstura stūrēšanas tests	

Lai pierādītu atkārtojamību, transportlīdzekli pakļauj otrreizējai pierādīšanai, izmantojot izvēlēto(-os) manevru(-us).

2.2.4. Piekabēm, kas ir aprīkotas ar elektrisko vadības līniju, kad tās ir elektriski savienotas ar velkošo transportlīdzekli ar elektriskās vadības līnijas starpniecību, pa elektriskās vadības līnijas datu apmaiņas daļu jāsniedz informācija "*VDC* aktīva", kad transportlīdzekļa stabilitātes funkcija ir intervences režīmā. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas intervences jebkādā apmācības procesā, lai noteiktu transportlīdzekļa ekspluatācijas īpašības, nedrīkst ģenerēt iepriekš minēto informāciju.

2.2.5. Lai palielinātu to piekabju veiktspēju, kurās izmanto "select-low", šādām piekabēm ir atļauts mainīt vadības režīmu uz "select-high" "transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas" intervences laikā.

21. pielikuma 1. papildinājums

Dinamiskās stabilitātes simulācijas izmantošana

M, N un O kategorijas mehānisko transportlīdzekļu un piekabju kustības virziena un/vai pretapgāšanās stabilitātes vadības funkcijas efektivitāti drīkst noteikt ar datorsimulāciju.

1. Simulācijas izmantošana

1.1. Transportlīdzekļa ražotājs tipa apstiprinātājai iestādei vai tehniskajam dienestam transportlīdzekļa stabilitātes funkciju pierāda ar to pašu dinamisko manevru (vai manevriem), kas norādīts praktiskai pierādīšanai šā pielikuma 2.1.3. vai 2.2.3. punktā.

1.2. Simulācija ir līdzeklis, ar kuru transportlīdzekļa stabilitātes veiktspēju var pierādīt ar iespējotu un atspējotu transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, kā arī slogotā un neslogotā stāvoklī.

1.3. Simulācijas veic ar validētu modelēšanas un simulācijas rīku. Simulācijas rīku izmanto tikai tad, ja katrs attiecīgais šā pielikuma 2. papildinājuma 1.1. punktā uzskaitītais apstiprināmā tipa transportlīdzekļa parametrs ir iekļauts simulācijas rīkā un ja katra parametra vērtība iekļaujas tā attiecīgajā validētajā diapazonā. Verifikāciju veic, izmantojot to pašu manevru(-s), kas norādīts(-i) šā pielikuma papildinājuma 1.1. punktā.

Simulācijas rīka validācijas metode ir noteikta šā pielikuma 2. papildinājumā.

1.3.1. Transportlīdzekļa ražotājam, kas izmanto tipa apstiprināšanai paša tieši nevalidētu simulācijas rīku, jāveic vismaz viens kontroltests.

Šo kontroltestu veic kopā ar tehnisko dienestu, un tas ir transportlīdzekļa faktiska testa un simulācijas salīdzinājums, izmantojot vienu no šā papildinājuma 1.1. punktā noteiktajiem manevriem.

Kontroltestu atkārto, ja simulācijas rīkā veiktas jebkādas izmaiņas ([1]).

Kontroltesta rezultātus pievieno tipa apstiprinājuma dokumentācijai.

1.4. Simulācijas rīka programmatūras pieejamība attiecībā uz izmantoto programmatūras versiju jāsaglabā vismaz 10 gadus pēc transportlīdzekļa apstiprināšanas datuma.

([1]) Par kontroltesta nepieciešamību apspriežas transportlīdzekļa ražotājs, tehniskais dienests un tipa apstiprinātāja iestāde.

21. pielikuma 2. papildinājums

Dinamiskās stabilitātes simulācijas rīks un tā validācija

1. Simulācijas rīka specifikācija

1.1. Simulācijas rīkam jāņem vērā galvenie faktori, kas ietekmē transportlīdzekļa lineārā un sasveres kustība.

1.1.1. Simulācijas rīkam attiecīgā gadījumā jāņem vērā šādi transportlīdzekļa parametri ([1]):

a) transportlīdzekļa kategorija;

b) transportlīdzekļa raksturīgās iezīmes;

c) pārnesumkārbas veids (piem., manuāla, automatizēta manuāla, pusautomātiska, automātiska);

d) diferenciāļa veids (piem., standarta vai pašbloķējošs);

e) diferenciāļa bloķētājs(-i) (vadītāja izvēlēts(-i));

f) bremžu sistēmas veids (piem., pneimohidrauliska, pilnībā pneimatiska);

g) bremžu veids (piem., diska, trumuļa (viena ķīļa, divu ķīļu, S veida izciļņa));

h) riepu veids (piem., struktūra, lietojuma kategorija, izmērs);

i) balstiekārtas veids (piem., pneimatiska, mehāniska, gumijas).

1.1.2. Simulācijas rīkā attiecīgā gadījumā jāiekļauj vismaz šādi parametri[1]:

a) transportlīdzekļa konfigurācija(-as) (piem., 4x2, 6x2 utt., identificējot ass funkciju (piem., brīvrites, dzenoša, paceļama, vadāma) un novietojumu;

b) vadāmās asis (darbības princips);

c) stūres iekārtas pārnesumskaitlis;

d) dzenošā(-ās) ass(-is) (ietekme uz riteņa rotācijas ātruma konstatāciju un transportlīdzekļa ātrumu);

e) paceļama(-as) ass(-is) (konstatācija/kontrole un ietekme uz garenbāzes izmaiņu paceltā stāvoklī);

f) motora pārvaldība (saziņa, vadība un reakcija);

g) pārnesumkārbas raksturlielums(-i);

h) transmisijas opcija(-as) (piem., lēninātājs, reģeneratīvā bremzēšana, vilces palīgsistēma);

i) bremžu raksturlielums(-i);

j) bremžu pretbloķēšanas konfigurācija;

k) garenbāze;

l) šķērsbāze;

m) smaguma centra augstums;

n) šķērspaātrinājuma sensora pozīcija;

o) rotācijas ap vertikālo asi sensora pozīcija;

p) slogojums.

1.1.3. Tehniskajam dienestam, kas veic validāciju, jāiesniedz informācijas dokuments, kas aptver vismaz 1.1.1. un 1.1.2. punktā norādītās pozīcijas.

([1]) Neiekļautie parametri ierobežo simulācijas rīka izmantošanu.

1.2. Transportlīdzekļa stabilitātes funkciju simulācijas rīkam pievieno, izmantojot:

a) simulācijas rīka apakšsistēmu (programmatūras modeli) kā programmatūru vadības ķēdē vai

b) reālu elektronisku vadības bloku programmatūru vadības ķēdes konfigurācijā.

1.3. Piekabei simulāciju veic, piekabei esot sakabē ar reprezentatīvu velkošo transportlīdzekli.

1.4. Transportlīdzekļa slogojuma nosacījumi

1.4.1. Simulācijas rīkam jāspēj ņemt vērā slogots un neslogots stāvoklis.

1.4.2. Simulācijas rīkam jāatbilst vismaz šādiem kritērijiem:

a) fiksēts slogojums;

b) konkrēta masa;

c) konkrēts masas sadalījums un

d) konkrēts smaguma centra augstums.

2. Simulācijas rīka validācija

2.1. Izmantotā modelēšanas un simulācijas rīka derīgums jāverificē, izdarot salīdzinājumus ar faktisku(-iem) transportlīdzekļa testu(-iem). Validācijai izmantotajam(-iem) testam(-iem) jābūt tādiem, kuros, neesot vadības darbībai, attiecīgā gadījumā tiktu zaudēta transportlīdzeklī uzstādītās stabilitātes vadības funkcijas kustības virziena vadība (nepietiekama pagriežamība un pārlieka pagriežamība) un pretapgāšanās vadība.

Testa(-u) laikā attiecīgajā gadījumā reģistrē vai aprēķina šādus kustības mainīgos lielumus saskaņā ar ISO 15037 daļu 1:2006 vai daļu 2:2002:

a) rotācijas ātrumu ap vertikālo asi;

b) šķērspaātrinājumu;

c) slodzi uz ritei vai paceltu riteni;

d) ātrumu kustībā uz priekšu;

e) vadītāja veiktās vadības darbības.

2.2. Mērķis ir parādīt, ka transportlīdzekļa simulētā izturēšanās un transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas darbība ir salīdzināma ar praktiskos transportlīdzekļa testos novēroto.

Simulācijas rīka spēju tikt izmantotam ar transportlīdzekļa praktiskā testā nevalidētiem parametriem parāda, veicot simulācijas ar dažādām parametru vērtībām. Pārbauda šo simulāciju rezultātu loģiskumu un līdzīgumu attiecībā pret zināmu transportlīdzekļa praktisko testu rezultātiem.

2.3. Simulācijas rīku uzskata par validētu, ja ar to iegūtais iznākums ir salīdzināms ar praktiskā testa rezultātiem, kas ar to(-iem) pašu(-iem) transportlīdzekli(-ļiem) iegūti manevrā(-os), kas attiecīgā gadījumā izraudzīts(-i) no šā pielikuma 2.1.3. vai 2.2.3. punktā norādītajiem.

Simulācijas rīku izmanto tikai attiecībā uz īpašībām, kuras tikušas salīdzinātas reālos transportlīdzekļa testos un simulācijas rīka rezultātos. Salīdzinājumus veic slogotam un neslogotam stāvoklim, lai parādītu, ka rīku var pielāgot dažādiem slogojuma stāvokļiem, un lai apliecinātu galējos imitējamos parametrus, piem.:

a) transportlīdzeklis ar īsāko garenbāzi un augstāko smaguma centru;

b) transportlīdzeklis ar garāko garenbāzi un augstāko smaguma centru.

Attiecībā uz apļveida kustības testu vienmērīgā ātrumā salīdzināšanu veic, vadoties pēc nepietiekamas pagriežamības rādītāja.

Dinamiska manevra gadījumā salīdzināšanu veic, vadoties pēc transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas aktivēšanas un darbību secības sakarības simulācijā un reālā transportlīdzekļa testā.

2.4. Fiziskos parametrus, kas ir atšķirīgi atsauces transportlīdzekļa un un imitētā transportlīdzekļa konfigurācijās, simulācijas vajadzībām attiecīgi pārveido.

2.5. Sastāda simulācijas rīka testa ziņojumu, kura paraugs dots šā pielikuma 3. papildinājumā, un tā kopiju pievieno transportlīdzekļa apstiprinājuma paziņojumam.

2.5.1. Simulācijas rīka validāciju, kas veikta saskaņā ar šā pielikuma 2. un 3. papildinājumu pirms šo noteikumu 11. sērijas grozījumu 10. papildinājuma stāšanās spēkā, drīkst turpināt izmantot attiecībā uz transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas jaunu apstiprinājumu vai transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas esoša apstiprinājuma paplašinājumu ar nosacījumu, ka ir izpildītas attiecīgās tehniskās prasības un ir ievērota atbilstība piemērošanas tvērumam.

21. pielikuma 3. papildinājums

Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas simulācijas rīka testa ziņojums

Testa ziņojuma numurs: .....

1. Identifikācija

1.1. Simulācijas rīka ražotāja nosaukums un adrese

1.2. Simulācijas rīka identifikācija: nosaukums/modelis/numurs (aparatūra un programmatūra)

2. Simulācijas rīks

2.1. Simulācijas metode (vispārīgs apraksts, ņemot vērā šā pielikuma 2. papildinājuma 1.1. punkta prasības)

2.2. Aparatūras-programmatūras testēšana (sk. šā pielikuma 2. papildinājuma 1.2. punktu)

2.3. Transportlīdzekļa slogojuma stāvoklis (sk. šā pielikuma 2. papildinājuma 1.4. punktu)

2.4. Validācija (sk. šā pielikuma 2. papildinājuma 2. punktu)

2.5. Kustības mainīgie lielumi (sk. šā pielikuma 2. papildinājuma 2.1. punktu)

3. Piemērošanas tvērums

3.1. Transportlīdzekļa kategorija:

3.2. Transportlīdzekļa raksturīgās iezīmes:

3.3. Transportlīdzekļa konfigurācija:

3.4. Vadāmās asis:

3.5. Stūres iekārtas pārnesumskaitlis

3.6. dzenošās asis:

3.7. paceļamas asis:

3.8. Motora pārvaldība

3.9. Pārnesumkārbas veids:

3.10. Transmisijas opcijas

3.11. Diferenciāļa veids:

3.12. Diferenciāļa bloķētājs(-i):

3.13. Bremžu sistēmas veids:

3.14. Bremžu veids:

3.15. Bremžu raksturlielumi:

3.16. Bremžu pretbloķēšanas konfigurācija:

3.17. Garenbāze:

3.18. Riepu veids:

3.19. Šķērsbāze:

3.20. Balstiekārtas veids

3.21. Smaguma centra augstums

3.22. Šķērspaātrinājuma sensora pozīcija

3.23. Rotācijas ap vertikālo asi sensora pozīcija

3.24. Slogojums

3.25. Ierobežojošie faktori:

3.26. Manevrs(-i), attiecībā uz kuriem simulācijas rīks ir validēts:

4. Verifikācijas transportlīdzekļa tests(-i)

4.1. Piekabes testēšanas gadījumā – transportlīdzekļa(-u) apraksts, arī velkošā transportlīdzekļa:

4.1.1. Transportlīdzekļa(-u) identifikācija: marka/modelis/*VIN*

4.1.1.1. Nestandarta aprīkojums:

4.1.2. Transportlīdzekļa apraksts, tajā skaitā asu konfigurācijas / balstiekārtas / riteņu, motora un transmisijas, bremžu sistēma(-u) un transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas satura (kustības virziena vadības /pretapgāšanās vadības) un stūrēšanas sistēmas, ar nosaukuma/modeļa/numura identifikāciju:

4.1.3. Simulācijā izmantotie transportlīdzekļa dati (detalizēti)

4.2. Testa(-u) apraksts, tajā skaitā vietas(-u), ceļa / testa zonas virsmas stāvokli, temperatūru un datumu(-us):

4.3. Attiecīgā gadījumā rezultāti slogotā un neslogotā stāvoklī ar ieslēgtu un izslēgtu transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, arī šā pielikuma 2. papildinājuma 2.1. punktā minētie kustības mainīgie lielumi:

5. Simulācijas rezultāti

5.1. Simulācijā izmantotie transportlīdzekļa raksturlielumi un vērtības, kas nav iegūti no faktiskā testa transportlīdzekļa (netieši):

5.2. Attiecīgā gadījumā rezultāti slogotā un neslogotā stāvoklī ar ieslēgtu un izslēgtu transportlīdzekļa stabilitātes funkciju katrā testā, kas veikts atbilstoši šā papildinājuma 4.2. punktam, arī šā pielikuma 2. papildinājuma 2.1. punktā minētie kustības mainīgie lielumi:

6. Secinājums

Transportlīdzekļa simulētā izturēšanās un transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas darbība ir salīdzināma ar praktiskiem transportlīdzekļa testiem:

jā/nē.

7. Ierobežojošie faktori

8. Šis tests ir veikts un rezultāti paziņoti saskaņā ar Noteikumu Nr. 13, ievērojot ar … sērijas grozījumiem izdarītos grozījumus, 21. pielikuma 2. papildinājumu.

Testu veikušais tehniskais dienests ([1])

Paraksts: ..... Datums: .....

Tipa apstiprinātāja iestāde ([1])

([1]) Paraksta atšķirīgas personas, ja tehniskais dienests un tipa apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati organizācija.

22. PIELIKUMS

Prasības automatizēta savienotāja bremžu elektriskajai/elektroniskajai saskarnei

1. Vispārīgi

Šajā pielikumā noteiktas prasības, ko piemēro instalācijām, kurās velkošā transportlīdzekļa un velkamā transportlīdzekļa bremžu elektriskās/elektroniskās saskarnes savienojuma saslēgšanu un atslēgšanu panāk ar automatizētu savienotāju.

Šajā pielikumā apsvērts arī gadījums, kad transportlīdzeklis ir aprīkots gan ar ISO 7638 savienotāju, gan ar automatizētu savienotāju.

2. Automatizēto savienotāju kategorijas

Automatizētos savienotājus klasificē dažādās kategorijās ([1]):

A kategorija: vilcēja/puspiekabes sastāva automatizētam savienotājam jāatbilst šā pielikuma 2. papildinājuma prasībām. Visi šajā kategorijā ietilpstošie automatizētie savienotāji ir savstarpēji saderīgi.

B kategorija: vilcēja/puspiekabes sastāva automatizēti savienotāji, kas neatbilst visām 2. papildinājuma prasībām. Tie nav saderīgi ar A kategoriju. B kategorijas saskarnes ne vienmēr ir saderīgas ar šīs kategorijas visu veidu saskarnēm.

C kategorija: sastāva, kas nav vilcējs/puspiekabe, automatizētiem savienotājiem jāatbilst šā pielikuma 3. papildinājuma prasībām ([2]). Visi šajā kategorijā ietilpstošie automatizētie savienotāji ir savstarpēji saderīgi.

D kategorija: sastāva, kas nav vilcējs/puspiekabe, automatizēti savienotāji, kas neatbilst visām 3. papildinājuma prasībām. Tie nav saderīgi ar C kategoriju. D kategorijas saskarnes ne vienmēr ir saderīgas ar šīs kategorijas visu veidu saskarnēm.

3. Prasības

Automatizētā savienotāja bremžu elektriskajai/elektroniskajai saskarnei jāatbilst tām pašām funkcionalitātes prasībām, kuras šajos noteikumos un to pielikumos norādītas ISO 7638 savienotājam.

3.1. Bremžu elektriskās/elektroniskās saskarnes kontaktiem (tapām un ligzdām) jābūt ar tādiem pašiem elektriskajiem raksturlielumiem un funkcionalitāti kā ISO 7638 kontaktiem.

3.1.1. Bremžu elektriskās/elektroniskās saskarnes datu kontakti jāizmanto, lai pārraidītu tikai informāciju par bremzēšanas (arī *ABS*) un ritošās daļas (stūrēšana, riepas un balstiekārta) funkcijām, kā norādīts ISO 11992–2:2003, ietverot tā grozījumu 1:2007. Bremzēšanas funkcijām ir prioritāte, un tās jāuztur gan normālā, gan atteices režīmā. Informācijas pārraide par ritošās daļas funkcijām nedrīkst aizkavēt bremzēšanas funkcijas.

3.1.2. Energoapgādi, ko nodrošina bremžu elektriskā/elektroniskā saskarne, izmanto tikai bremzēšanas un ritošās daļas funkcijām un lai pārraidītu to ar piekabi saistīto informāciju, kuru nepārraida pa elektrisko vadības līniju. Tomēr visos gadījumos piemēro šo noteikumu 5.2.2.18. punkta prasības. Visu citu funkciju elektroapgādei jāizmanto citi līdzekļi.

([1]) Kad būs definētas un saskaņotas standarta saskarnes, var tikt pievienotas jaunas sakabju kategorijas saistībā ar jauniem/inovatīviem tehniskajiem risinājumiem.

([2]) Līdz standarta noteikšanai un saskaņošanai nevienu automatizētu savienotāju nedrīkst definēt kā C kategorijas savienotāju.

3.2. Tādu sastāvu gadījumā, kuros ir puspiekabe, kas aprīkota ar automatizētu savienotāju, bremžu datu pārraides kabeļa maksimālajam garumam jābūt:

a) vilcējam: 21 m;

b) puspiekabei: 19 m

braukšanas režīmā.

Visos citos gadījumos attiecībā uz maksimālajiem kabeļu garumiem piemēro šo noteikumu 5.1.3.6. un 5.1.3.8. punkta nosacījumus.

3.3. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti gan ar ISO 7638 atbilstošu savienotāju, gan ar automatizētu savienotāju, jābūt izgatavotiem tā, ka ir iespējams tikai viens ceļš attiecībā uz elektriskā vadības pievada darbību vai informācijas pārraidi saskaņā ar ISO 11992-2:2003, ietverot grozījumu 1:2007. Piemērus sk. šā pielikuma 1. papildinājumā.

Ja izvēlēts automātisks ceļš, prioritāte ir automatizētajam savienotājam.

3.4. Ikvienai piekabei, kas aprīkota ar automatizētu savienotāju, jābūt aprīkotai ar atsperu bremžu sistēmu atbilstoši šo noteikumu 8. pielikumam.

3.5. Ražotājam, kas iesniedz tipa apstiprinājuma pieteikumu, jāiesniedz informācijas dokuments, kurā aprakstīta automatizētā savienotāja un jebkādas ar to saistītas iekārtas funkcionalitāte un visi izmantošanas ierobežojumi, kā arī informācija par kategoriju saskaņā ar šā pielikuma 2. punktu.

B un D kategorijas automatizēto savienotāju gadījumā jāapraksta arī automatizētā savienotāja veida identifikācijas līdzekļi, lai nodrošinātu saderības identifikāciju.

3.6. Ražotāja sniegtajā transportlīdzekļa lietotāja rokasgrāmatā vadītājs jābrīdina par sekām, kas var rasties, ja nepārbauda automatizētā savienotāja starp velkošo transportlīdzekli un piekabi saderību. Attiecīgā gadījumā jāsniedz arī informācija par jaukta režīma darbību.

Lai vadītājs varētu pārbaudīt saderību, ar automatizētu savienotāju aprīkotiem transportlīdzekļiem jābūt marķējumam, kas norāda kategoriju atbilstoši šā pielikuma 2. punktam. Attiecībā uz B un D kategoriju jānorāda arī uzstādītā automatizētā savienotāja tips. Šim marķējumam jābūt neizdzēšamam un redzamam vadītājam, kad viņš stāv uz zemes blakus transportlīdzeklim.

22. pielikuma 1. papildinājums

Automatizēta savienojuma starp transportlīdzekļiem izvietojuma piemēri

Ar automatizētu savienojumu un ar manuālu savienojumu aprīkoti transportlīdzekļi: prasības datu kopnei

Elektrisko savienojumu shēmās parādīta ISO 7638 atbilstoša 6. un 7. izvada signālu maršrutēšana.

Apzīmējumi

Elektriskie

E1	ISO 11992-2 mezgls vilcējā, piem., *ECU ABS/EBS*
E2	Vilcēja ISO 7638 kontaktligzda
E3	Vilcēja ISO 7638 kontaktdakša automatizētam savienotājam
E4	Automatizēta savienotāja vilcēja daļa
E5	Piekabes ISO 7638 kontaktdakša automatizētam savienotājam
E6	Piekabes ISO 7638 kontaktligzda
E7	Automatizēta savienotāja piekabes daļa
E8	ISO 7638 spirālveida kabelis
E9	ISO 7638 stāvēšanas kontaktligzda
E10	ISO 11992-2 mezgls piekabē, piem., *ECU ABS/EBS*
I	Kabelis no E1 uz E2
II	Kabelis no E10 uz E6
III	Kabelis no E5 uz E7
IV	Kabelis no E3 uz E4

Pneimatiskie

P1	Piekabes vadības vārsts, uzstādīts vilcējā
P2	T-veida daļa
P3	Pneimatiskā savienotājgalviņa vilcējā (vadības un barošanas)
P4	Automatizēta savienotāja vilcēja daļa
P5	Pneimatiskā savienotājgalviņa piekabē (vadības un barošanas)
P6	Pneimatiskais vārsts neizmantotā termināļa hermetizēšanai (dubultais kontrolvārsts) (vadības un barošanas)
P7	Automatizēta savienotāja piekabes daļa
P8	Pneimatisks spirālveida cauruļvads (vadības un barošanas)
P9	Pneimatiska stāvēšanas kontaktligzda (vadības un barošanas)

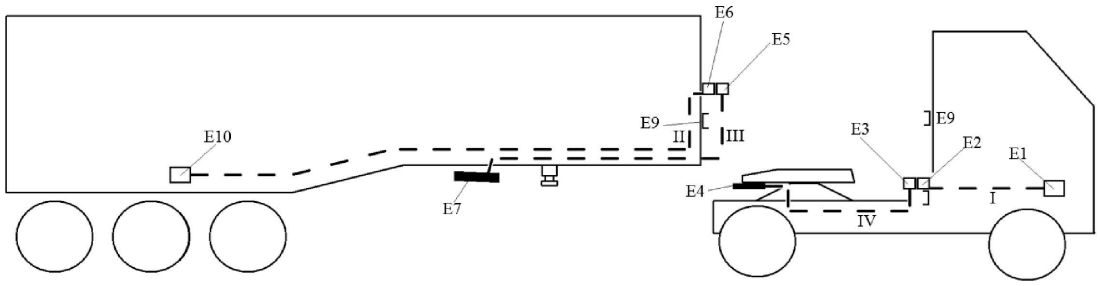
Vilcēja un puspiekabes piemēri

I. Ar automatizētu savienojumu un ar manuālu savienojumu aprīkoti transportlīdzekļi

Automatizēta savienojuma režīms

A attēls

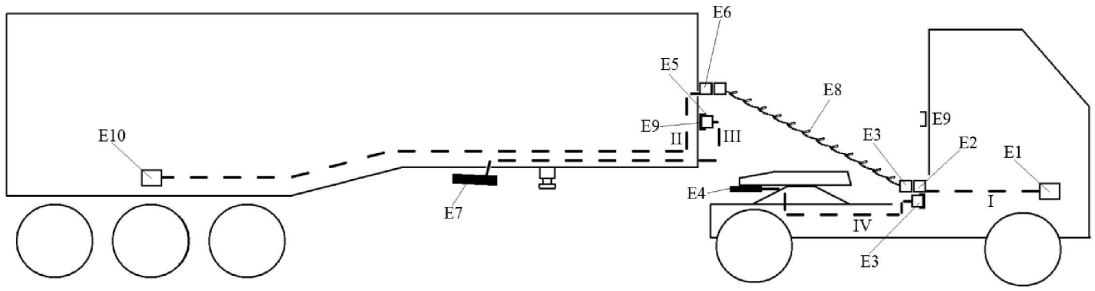
Vilcēja *ECU* (E1) un piekabes *ECU* (E10) punkta-punkta savienojums, izmantojot *ACV*. Automatizēta savienojuma režīms: nav pievienoti spirālveida kabeļi. Savienojums starp E1 un E10, kad pievienoti E4 un E7 (t. i, kad ir savienojums atbalsta-sakabes ierīcē)



Manuāla savienojuma režīms

B attēls

Vilcēja *ECU* (E1) un piekabes *ECU* (E10) punkta-punkta savienojums, izmantojot spirālveida kabeli. Manuāls režīms: pievienoti spirālveida kabeļi. Savienojumi starp E3 un E4 un starp E5 un E7 netiek izmantoti.

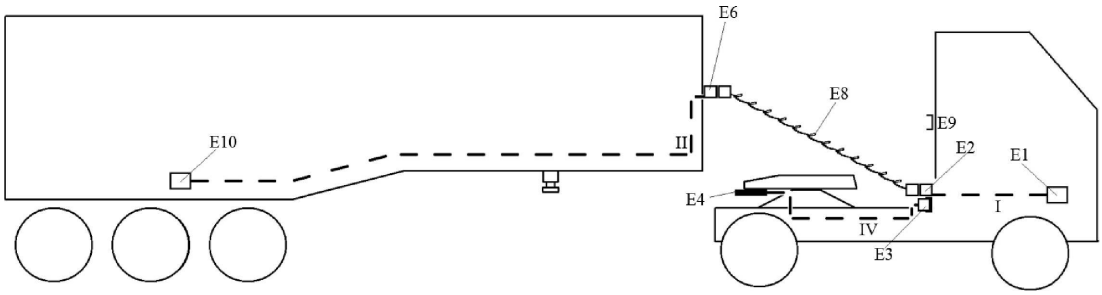


II. Tikai viena daļa no transportlīdzekļu sastāva ir aprīkota ar automatizētu savienojumu

Manuālais režīms A (tikai vilcējs aprīkots ar automatizētu savienojumu)

C attēls

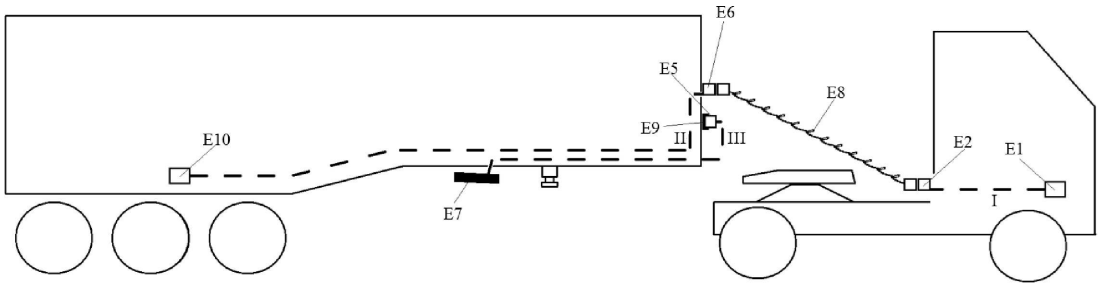
Vilcēja *ECU* (E1) un piekabes *ECU* (E10) punkta-punkta savienojums, kad atbalsta-sakabes ierīce ir saslēgta. Pievienoti spirālveida kabeļi. Līnija no E3 uz E4 netiek izmantota.



Manuālais režīms B (tikai puspiekabe aprīkota ar automatizētu savienojumu)

D attēls

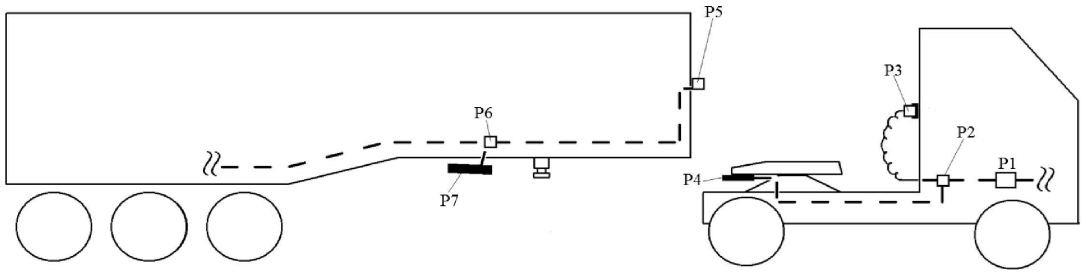
Vilcēja *ECU* (E1) un piekabes *ECU* (E10) punkta-punkta savienojums. Pievienoti spirālveida kabeļi. Līnija no E5 uz E7 netiek izmantota.



Automatizēta savienojuma režīms

E attēls

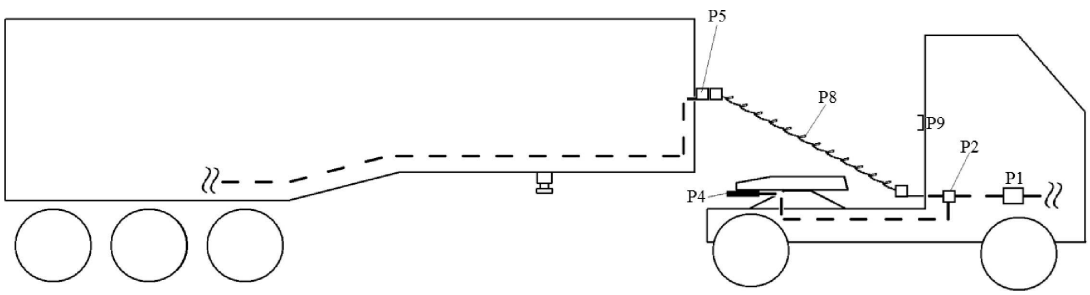
Pneimatisks savienojums starp vilcēju un piekabi, izmantojot *ACV*. Automatizēta savienojuma režīms: nav pievienoti spirālveida kabeļi. Savienojums starp vilcēju un piekabi, kad P4 un P7 savienoti (t. i., ja ir savienojums atbalsta-sakabes ierīcē).



Manuālais režīms A (tikai vilcējs aprīkots ar automatizētu savienojumu)

F attēls

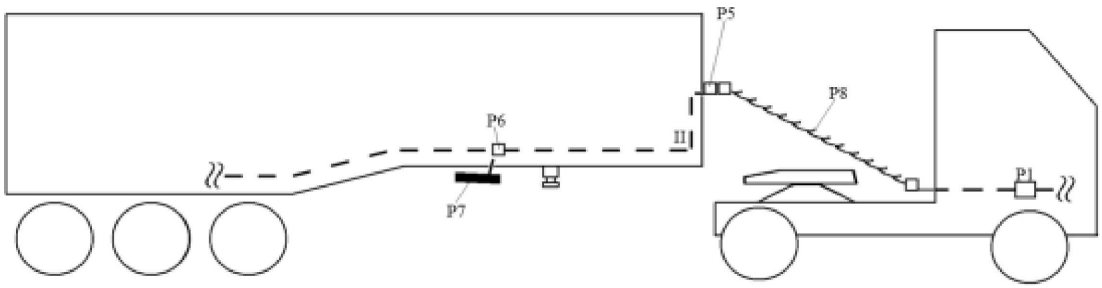
Pneimatisks savienojums starp vilcēju un piekabi, izmantojot spirālveida cauruļvadu. Pievienotas spirālveida caurules, līnija no P2 uz P5.



Manuālais režīms B (tikai puspiekabe aprīkota ar automatizētu savienojumu)

G attēls

Pneimatisks savienojums starp vilcēju un piekabi, izmantojot spirālveida cauruļvadu. Pievienotas spirālveida caurules, līnija no P1 uz P5.



22. pielikuma 2. papildinājums

A kategorijas sakabes ierīcēm jāatbilst ISO 13044-2:2013 attiecīgajiem noteikumiem, lai nodrošinātu vilcēja un puspiekabes bremžu sistēmu saderību.

22. pielikuma 3. papildinājums

(Rezervēts)

Tiks izstrādāts vēlāk.