

II

(Ne teisėkūros procedūra priimami aktai)

TARPTAUTINIAIS SUSITARIMAIS ĮSTEIGTŲ ORGANŲ PRIIMTI AKTAI

Pagal tarptautinę viešąją teisę juridinę galią turi tik JT EEK tekstų originalai. Šios taisyklės statusas ir įsigaliojimo data turėtų būti tikrinami pagal paskutinę statusą nurodančio JT EEK dokumento TRANS/WP.29/343 versiją, kurią galima rasti <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (JT EEK) taisyklė Nr. 13-H „Vienodos lengvųjų automobilių patvirtinimo dėl stabdžių nuostatos“ [2015/2364]

Ištrauktas visas galiojantis tekstas, įskaitant:

taisyklės pradinės redakcijos 16 papildymą. Įsigaliojimo data – 2015 m. birželio 15 d.

TURINYS

TAISYKLĖ

1. Taikymo sritis
2. Apibrėžtys
3. Patvirtinimo paraiška
4. Patvirtinimas
5. Specifikacijos
6. Bandymai
7. Transporto priemonės tipo ar stabdžių sistemos pakeitimas ir patvirtinto tipo išplėtimas
8. Gamybos atitiktis
9. Sankcijos už gamybos neatitiktį
10. Visiškas gamybos nutraukimas
11. Už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir tipo patvirtinimo institucijų pavadinimai bei adresai
12. Pereinamojo laikotarpio nuostatos

PRIEDAI

1. Pranešimas

Priedėlis. Duomenų apie transporto priemonę sąrašas, naudojamas suteikiant tipo patvirtinimą pagal Taisyklę Nr. 90

2. Patvirtinimo ženklų išdėstymas
3. Stabdžių bandymai ir stabdžių sistemų veiksmingumas

Priedėlis. Baterijos įkrovos lygio stebėsenos procedūra

4. Nuostatos dėl energijos šaltinių ir energijos kaupiklių (energijos akumuliatorių)

5. Transporto priemonės ašims tenkančių stabdymo jėgų pasiskirstymas.
 - 1 priedėlis. Ratų blokavimo sekos bandymo atlikimo tvarka
 - 2 priedėlis. Vairuojamųjų ratų bandymo atlikimo tvarka
 6. Transporto priemonių, kuriose įrengtos stabdžių antiblokavimo sistemos, bandymų reikalavimai
 - 1 priedėlis. Simboliai ir apibrėžtys
 - 2 priedėlis. Naudingasis sukibimas
 - 3 priedėlis. Veiksmingumas ant skirtingo sukibimo dangų
 - 4 priedėlis. Bloko sukibimo dangos parinkimo metodas
 7. Stabdžių antdėklų bandymo inerciniu dinamometru metodas
 8. Specialieji reikalavimai, taikytini transporto priemonių sudėtinių elektroninių valdymo sistemų saugos savybėms
 9. Elektroninės stabilumo kontrolės ir pagalbinės stabdžių sistemos
 - 1 priedėlis. Dinaminio stabilumo modeliavimas
 - 2 priedėlis. Dinaminio stabilumo imitavimo įtaisas ir jo patvirtinimas
 - 3 priedėlis. Transporto priemonės stabilizavimo sistemos veikos imitavimo įtaiso bandymo ataskaita
 - 4 priedėlis. F_{ABS} ir a_{ABS} apskaičiavimo būdas
 - 5 priedėlis. Stabdžių sistemos su stiprintuvu (BAS) duomenų apdorojimas
-
1. TAIKYMO SRITIS
 - 1.1. Ši taisyklė taikoma M_1 ir N kategorijų transporto priemonių stabdžiams ⁽¹⁾.
 - 1.2. Į šios taisyklės taikymo sritį nepatenka:
 - 1.2.1. transporto priemonės, kurių projektinis greitis neviršija 25 km/h;
 - 1.2.2. transporto priemonės, pritaikytos neigaliems vairuotojams.
 2. APIBRĖŽTYS
 - 2.1. Šioje taisyklėje:
 - 2.1.1. Transporto priemonės patvirtinimas – transporto priemonės tipo patvirtinimas dėl stabdžių.
 - 2.2. Transporto priemonės tipas – transporto priemonių kategorija, nesiskirianti šiais esminiais aspektais:
 - 2.2.1. didžiausia masė, apibrėžta 2.11 punkte;
 - 2.2.2. ašims tenkančios masės pasiskirstymas;

⁽¹⁾ Galima remtis šioje taisyklėje pateiktais N_1 kategorijos transporto priemonėms taikomais reikalavimais, užuot rėmusius reikalavimais, pateiktais Taisyklėje Nr. 13. Susitariančiosios šalys, taikančios ir Taisyklę Nr. 13, ir šią taisyklę, turi pripažinti, kad tipo patvirtinimai, suteikti pagal kurią nors iš šių taisyklių, turi vienodą galią. M_1 ir N_1 kategorijų transporto priemonės apibrėžtos Suvestinėje rezoliucijoje dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, 2 dalis), www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

- 2.2.3. didžiausias projektinis greitis;
 - 2.2.4. kito tipo stabdžių sistema, visų pirma atsižvelgiant į tai, ar yra priekabos stabdžių įranga ir ar yra kokia nors elektrinė stabdžių sistema;
 - 2.2.5. variklio tipas;
 - 2.2.6. pavarų skaičius ir perdavimo skaičius;
 - 2.2.7. pagrindinės pavaros perdavimo skaičius;
 - 2.2.8. padangų matmenys.
- 2.3. Stabdžių sistema – sudėtinių dalių sistema, skirta riedančios transporto priemonės greičiui tolygiai mažinti ar jai sustabdyti arba užtikrinti, kad jau sustojusi transporto priemonė nepradėtų važiuoti; šios funkcijos apibrėžtos 5.1.2 punkte. Sistema sudaryta iš valdiklio, pavaros ir paties stabdžio.
- 2.4. Valdiklis – vairuotojo tiesiogiai valdoma dalis, kuria pavarai perduodama stabdymui ar jo reguliavimui būtina energija. Ši energija gali būti vairuotojo raumenų jėga, kito šaltinio, valdomo vairuotojo, energija arba šių skirtingų energijos rūšių derinys.
- 2.5. Pavara – nuo valdiklio iki stabdžių esančių komponentų sistema, kuria užtikrinama bendra šių dalių veika. Pavara gali būti mechaninė, hidraulinė, pneumatinė, elektrinė arba kombinuota. Jeigu stabdymui būtina energija tiesiogiai arba netiesiogiai gaunama iš energijos šaltinio, kurio vairuotojas nevaldo, energijos rezervas sistemoje taip pat laikomas pavaros dalimi.
- Pavara atlieka dvi savarankiškas funkcijas: valdymo ir energijos perdavimo. Atskirai šioje taisyklėje vartojama sąvoka „pavara“ reiškia ir valdymo pavarą, ir energijos perdavimo pavarą.
- 2.5.1. Valdymo pavara – komponentų sistema, kuria valdomi stabdžiai, taip pat valdymo funkcija ir būtinas energijos rezervas.
 - 2.5.2. Energijos perdavimo pavara – komponentų sistema, kuria stabdžiams tiekiamas stabdžiams veikti būtina energija, taip pat stabdžiams veikti būtinas energijos rezervas.
- 2.6. Stabdis – dalis, kurioje sukuriamos riedančią transporto priemonę stabdančios jėgos. Tai gali būti trintinis stabdis (kurio stabdžio jėga susidaro dėl dviejų viena kitos atžvilgiu judančių transporto priemonės dalių trinties), elektrinis stabdis (kurio stabdžio jėga susidaro dėl dviejų viena kitos atžvilgiu judančių, tačiau nesusiliečiančių transporto priemonės dalių elektromagnetinės sąveikos), hidraulinis stabdis (kai minėtas jėgas kuria skysčio, esančio tarp dviejų, viena kitos atžvilgiu judančių transporto priemonės dalių, poveikis); variklinis stabdis (kurio stabdžio jėga susidaro papildomai didinant variklio stabdymo jėgą, perduodamą ratams).
- 2.7. Skirtingi stabdžių sistemos tipai – įranga, kurios skiriasi šios pagrindinės savybės:
- 2.7.1. komponentai, kurie pasižymi skirtingomis charakteristikomis;
 - 2.7.2. komponentas, pagamintas iš skirtingų charakteristikų medžiagų, arba skirtingo dydžio ar formos komponentas;

- 2.7.3. skirtinga komponentų sąranka.
- 2.8. Stabdžių sistemos komponentas – viena iš atskirųjų dalių, kurios surinktos sudaro stabdžių įrangą.
- 2.9. Tolydusis stabdymas – stabdymas, kai įprastu įtaiso veikimo atstumu esant įjungtiems stabdžiams (žr. 2.16 punktą):
 - 2.9.1. vairuotojas bet kuriuo metu gali valdikliu padidinti arba sumažinti stabdymo jėgą;
 - 2.9.2. stabdymo jėga keičiasi proporcingai valdiklio veikai (monotoninė funkcija);
 - 2.9.3. stabdymo jėgą galima lengvai ir pakankamai tiksliai reguliuoti.
- 2.10. Pakrauta transporto priemonė – transporto priemonė, pakrauta iki didžiausios leidžiamosios masės, jeigu nenurodyta kitaip.
- 2.11. Didžiausia masė – gamintojo nurodyta didžiausia techniškai leidžiama masė (ši masė gali būti didesnė už nacionalinės administracijos nustatytą didžiausią leidžiamąją masę).
- 2.12. Ašims tenkančios masės pasiskirstymas – ašims tenkančio transporto priemonės ir (arba) jos krovinio masės sunkio poveikio pasiskirstymas.
- 2.13. Rato ir (arba) ašies apkrova – vertikali kelio dangos jėga, sąlyčio vietoje veikianti nejudančios ašies ratą arba ratus.
- 2.14. Didžiausia nejudančio rato ir (arba) ašies apkrova – nejudančio rato ir (arba) ašies apkrova, kai transporto priemonė yra pakrauta.
- 2.15. Hidraulinė stabdžių sistema su energijos akumuliatoriais – stabdžių sistema, kuriai energija tiekama suslėgtu hidraulinio skysčiu, laikomu viename ar daugiau akumuliatorių, maitinamų vieno ar kelių slėgio siurblių, kurių kiekviename įmontuotas slėgio ribojimo iki didžiausios vertės įtaisas. Šią vertę nurodo gamintojas.
- 2.16. Įjungimas – valdiklio įjungimas ir išjungimas.
- 2.17. Elektrinė regeneracinė stabdžių sistema – stabdžių sistema, kuri lėtinimo pagreičio sukurtą kinetinę transporto priemonės energiją paverčia elektros energija.
 - 2.17.1. Elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos valdiklis – įtaisas, kuriuo moduluojama elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos veika.
 - 2.17.2. A kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema – elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, kuri nėra darbinės stabdžių sistemos dalis.
 - 2.17.3. B kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema – elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, kuri yra darbinės stabdžių sistemos dalis.
 - 2.17.4. Elektros įkrovos lygis – traukos baterijoje sukauptos elektros energijos kiekio ir didžiausio elektros energijos, kurią būtų galima sukaupti šioje baterijoje, kiekio akimirkinis santykis.

- 2.17.5. Traukos baterija – akumuliatorių sąranka, naudojama kaip transporto priemonės traukos varikliui (-iams) naudojamos energijos saugykla.
- 2.18. Laipsniškas stabdymas – priemonė, kurią galima naudoti tuo metu, kai ne mažiau kaip du stabdymo šaltiniai yra valdomi vienu valdikliu ir vienam iš šaltinių gali būti suteikta pirmenybė, pristabdant kitą šaltinį (-ius) taip, kad, prieš pradėdant šaltiniams veikti, padidėtų reikalingo valdymo veika.
- 2.19. Etaloninio stabdymo „vardinės vertės“ sąvoka reikalinga apibrėžti stabdžių sistemos perdavimo funkciją, kuria apibūdinamas atskirų transporto priemonių ar jų junginių stabdymo ir stabdžių valdymo galių santykis.
- 2.19.1. Vardinė vertė – charakteristika, kurią galima įrodyti suteikiant tipo patvirtinimą ir kuri susieja savaiminio transporto priemonės stabdymo greitį su tiekiamosios stabdymo galios kintamojo lygiu.
- 2.20. Automatiškai kontroliuojamas stabdymas – automatiškai įvertinus transporto priemonės pateiktą informaciją suveikianti sudėtinės elektroninės valdymo sistemos funkcija, kuriai įsijungus, dėl tiesioginio vairuotojo veiksmo arba be jo, stabdžių sistema (-os) ar tam tikrų ašių stabdžiai ima veikti tam, kad transporto priemonė būtų lėtinama.
- 2.21. Atskirų ratų stabdymas – sudėtinės elektroninės valdymo sistemos veika, kai atskiri stabdžiai ima veikti automatiškai, o transporto priemonės lėtinimas, palyginti su transporto priemonės veikos pokyčiu, yra antraeilis.
- 2.22. Stabdymo signalas – loginis signalas, rodantis, kad stabdžiai veikia, kaip nurodyta šios taisyklės 5.2.22 punkte.
- 2.23. Avarinio stabdymo signalas – loginis signalas, rodantis, kad avariniai stabdžiai veikia, kaip nurodyta šios taisyklės 5.2.23 punkte.
- 2.24. Akermano posūkio kampas – kampas, kurio tangentas yra važiuoklės bazė, padalyta iš labai mažų greičiu daromo posūkio spindulio.
- 2.25. Elektroninės stabilumo kontrolės sistema arba ESC sistema – sistema, kuri pasižymi visomis šiomis savybėmis:
- 2.25.1. sistema pagerina transporto priemonės stabilumą, nes bent jau numatoma galimybė pavieniui atlikti automatinę kiekvienos iš ašių ⁽²⁾ kairiojo ir dešiniojo ratų stabdymo momentų kontrolę, siekiant sukelti korekcinį sukamąjį svyravimą, atsižvelgiant į faktinės transporto priemonės veikos vertinimą ir palyginti su vairuotojo pageidautąja transporto priemonės veika;
- 2.25.2. sistema valdoma kompiuteriu, o jos veikimas pagrįstas automatinio valdymo algoritmu, kad būtų apribotas perteklinis ir nepakankamas transporto priemonės pasukamumas, atsižvelgiant į faktinės transporto priemonės veikos vertinimą ir palyginti su vairuotojo pageidautąja transporto priemonės veika;
- 2.25.3. naudojant sistemą galima tiesiogiai nustatyti transporto priemonės kampinio sukimosi greičio vertę ir įvertinti slystį arba slysties išvestinę laiko požiūriu;
- 2.25.4. naudojant sistemą stebimas vairaračio pasukimas ir
- 2.25.5. sistemoje įdiegtas algoritmas apskaičiuoti būtinybei keisti varomųjų ratų momentą ir priemonės tam įgyvendinti, kad vairuotojui būtų lengviau suvaldyti transporto priemonę.

⁽²⁾ Ašių grupė laikoma atskira ašimi, o sudvejinti ratai laikomi atskiru ratu.

- 2.26. Šoninis pagreitis – transporto priemonės x ašiai (išilginei) statmeno ir su kelio plokštuma lygiagretaus transporto priemonės taško pagreičio vektoriaus komponentas.
- 2.27. Perteklinis pasukamumas – sąlyga, kuriai esant transporto priemonės kampinio sukimosi greičio vertė yra didesnė nei kampinio sukimosi greičio vertė, kuri būtų nustatyta transporto priemonei pasiekus greitį Akermano posūkio kampo sąlygomis.
- 2.28. Slystis arba slysties kampas – transporto priemonės šoninio greičio ir išilginio sunkio centro greičio santykio arktangentas.
- 2.29. Nepakankamas pasukamumas – sąlyga, kuriai esant transporto priemonės kampinio sukimosi greičio vertė yra mažesnė nei kampinio sukimo greičio vertė, kuri būtų nustatyta transporto priemonei pasiekus greitį Akermano posūkio kampo sąlygomis.
- 2.30. Kampinis sukimosi greitis – transporto priemonės kryptinio vektoriaus, išmatuoto kaip sukimasis (laipsniais ir (arba) sekundėmis) apie vertikalią ašį transporto priemonės sunkio centre, kitimo greitis.
- 2.31. Didžiausias stabdymo koeficientas (PBC) – padangos trinties į kelio dangą vertė, esant didžiausiam riedančios padangos lėtėjimui.
- 2.32. Bendroji erdvė – vieta, kurioje gali būti rodoma daugiau kaip viena signalinė lemputė, rodytuvas, identifikavimo simbolis ar kitas pranešimas, tačiau ne vienu metu.
- 2.33. Statinio stabilumo faktorius – pusė transporto priemonės tarpvėžės pločio, padalyto iš transporto priemonės sunkio centro aukščio (žymima $SSF = T/2H$; čia T – tarpvėžės plotis (jeigu transporto priemonė turi daugiau kaip vieną tarpvėžę – pločio vidurkis; jeigu ant ašių sudvejinti ratai, T dydis apskaičiuojamas pagal išorinius ratus) ir H – transporto priemonės sunkio centro aukštis).
- 2.34. Stabdžių sistema su stiprintuvu (BAS) – stabdžių sistemos funkcija, kurios paskirtis – iš vairuotojo stabdymo užklauso atpažinti avarinio stabdymo situacijai ir susiklosčius tokioms aplinkybėms:
- a) padėti vairuotojui pasiekti didžiausią įmanomą stabdymo greitį arba
- b) įjungti visą stabdžių antiblokavimo sistemos ciklą.
- 2.34.1. A kategorijos pagalbinė stabdžių sistema – avarinio stabdymo situacijos nustatymo sistema, iš esmės ⁽³⁾ grindžiama vairuotojo perduodama stabdžių pedalo paspaudimo jėga.
- 2.34.2. B kategorijos pagalbinė stabdžių sistema – avarinio stabdymo situacijos nustatymo sistema, iš esmės ⁽³⁾ grindžiama tuo, kaip greitai vairuotojas paspaudžia stabdžių pedalą.
- 2.35. Identifikavimo kodas nurodo stabdžių diskus arba stabdžių būgnus, kuriems taikomas stabdžių sistemos patvirtinimas pagal šią taisyklę. Jį sudaro bent gamintojo prekės pavadinimas arba prekės ženklas ir identifikavimo numeris.
3. PATVIRTINIMO PARAIŠKA
- 3.1. Transporto priemonės tipo patvirtinimo dėl stabdžių paraišką teikia transporto priemonės gamintojas arba jo tinkamai įgaliotas atstovas.

⁽³⁾ Kaip yra nurodęs transporto priemonės gamintojas.

- 3.2. Kartu su ja pateikiami trys toliau minimų dokumentų egzemplioriai ir šie duomenys:
- 3.2.1. transporto priemonės tipo aprašas, atsižvelgiant į 2.2 punkte nurodytus elementus. Nurodomi transporto priemonės tipo ir variklio tipo identifikavimo numeriai ir (arba) simboliai;
- 3.2.2. tinkamai identifikuotų komponentų, iš kurių sudaryta stabdžių sistema, sąrašas;
- 3.2.3. surinktos stabdžių sistemos diagrama ir jos komponentų padėties transporto priemonėje nuoroda;
- 3.2.4. detalūs kiekvienos sudedamosios dalies brėžiniai, kad būtų galima lengvai nustatyti jos padėtį ir ją identifikuoti.
- 3.3. Patvirtinimo bandymus atliekančiai techninei tarnybai pateikiama tvirtinamą transporto priemonės tipą atitinkanti transporto priemonė.
4. PATVIRTINIMAS
- 4.1. Jeigu pagal šią taisyklę pateiktos patvirtinti transporto priemonės tipas atitinka 5 ir 6 dalių reikalavimus, suteikiamas minėto transporto priemonės tipo patvirtinimas.
- 4.2. Suteikiamas kiekvieno patvirtinto tipo patvirtinimo numeris; pirmaisiais dviem skaitmenimis nurodoma pakeitimų, į kuriuos įtraukti patvirtinant tipą padaryti naujausi ir svarbiausi taisyklės techniniai pakeitimai, serija. Ta pati susitariančioji šalis negali suteikti to paties numerio tam pačiam transporto priemonės, kurioje įrengta kito tipo stabdžių sistema, tipui arba kitam transporto priemonės tipui.
- 4.3. Apie transporto priemonės tipo patvirtinimą arba nepatvirtinimą vadovaujantis šia taisykle ją taikančioms susitariančiosioms šalims pranešama naudojant šios taisyklės 1 priede pateikto pavyzdžio pranešimo formą ir 3.2.1–3.2.4 punktuose nurodytuose dokumentuose pateiktos informacijos santrauką; patvirtinimo paraiškos pateikėjo pateikti brėžiniai turi būti tinkamo mastelio, ne didesni nei A4 formato (210 × 297 mm) arba sulankstyti taip, kad būtų tokio formato.
- 4.4. Prie kiekvienos transporto priemonės, atitinkančios pagal šią taisyklę patvirtintą transporto priemonių tipą, aiškiai matomoje ir lengvai prieinamoje vietoje, nurodytoje patvirtinimo formoje, pritvirtinamas tarptautinis patvirtinimo ženklas, kurį sudaro:
- 4.4.1. apskritimas, kuriame įrašyta raidė E ir tipą patvirtinusios šalies skiriamasis numeris ⁽⁴⁾;
- 4.4.2. į dešinę nuo 4.4.1 punkte nurodyto apskritimo – šios taisyklės numeris, toliau raidė R, brūkšnelis ir patvirtinimo numeris;
- 4.4.3. jeigu transporto priemonė atitinka elektroninės stabilumo kontrolės ir pagalbinės stabdžių sistemos reikalavimus pagal šios taisyklės 9 priedą, dešinėje 4.4.2 punkte paminėtos raidės R pusėje nurodomos raidės ESC;
- 4.4.4. Jeigu transporto priemonė atitinka transporto priemonės stabilizavimo sistemos reikalavimus pagal Taisyklės Nr. 13 21 priedą ir pagalbinės stabdžių sistemos reikalavimus pagal šios taisyklės 9 priedą, dešinėje 4.4.2 punkte paminėtos raidės R pusėje nurodomos raidės VSF.

⁽⁴⁾ Skiriamieji 1958 m. Susitarimo susitariančiųjų šalių numeriai yra nurodyti Suvestinės rezoliucijos dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3) 3 priede (dokumentas ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 3, 3 priedas www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 4.5. Jeigu transporto priemonė atitinka pagal šią taisyklę patvirtinimą suteikusioje šalyje remiantis viena ar keliomis kitomis prie Susitarimo prijungtomis taisyklėmis patvirtintą transporto priemonės tipą, 4.4.1. punkte nurodyto simbolio nereikia kartoti; tokiu atveju taisyklės bei patvirtinimo numeriai ir papildomi visų taisyklių, pagal kurias patvirtinimas suteiktas šalyje, suteikusioje patvirtinimą pagal šią taisyklę, simboliai išdėstomi vertikaliai stulpeliais į dešinę nuo 4.4.1 punkte nurodyto simbolio.
- 4.6. Patvirtinimo ženklas turi būti aiškiai įskaitomas ir nenutrinamas.
- 4.7. Patvirtinimo ženklas tvirtinamas greta arba ant gamintojo pritvirtintos transporto priemonės duomenų plokštelės.
- 4.8. Šios taisyklės 2 priede pateikiami patvirtinimo ženklų išdėstymo pavyzdžiai.
5. SPECIFIKACIJOS
- 5.1. Bendrosios specifikacijos
- 5.1.1. Stabdymo įranga
- 5.1.1.1. Stabdžių sistema turi būti suprojektuota, pagaminta ir įrengta taip, kad įprastai naudojama transporto priemonė galėtų atitikti toliau nustatytus šios taisyklės reikalavimus, nepaisant galimos vibracijos.
- 5.1.1.2. Stabdžių sistema turi būti suprojektuota, pagaminta ir įrengta taip, kad, visų pirma, būtų atspari korozijos ir sendinimo poveikiui.
- 5.1.1.3. Stabdžių trinkelį antdėkluose neturi būti asbesto.
- 5.1.1.4. Magnetinių ar elektrinių laukų įtaka stabdžių sistemos efektyvumui neturi būti neigiama (ar laikomasi šio reikalavimo, įrodoma vadovaujantis Taisykle Nr. 10 su 02 serijos pakeitimais).
- 5.1.1.5. Gedimo aptikimo signalas gali trumpam nutraukti (< 10 ms) pavaros valdymo užklauso signalą, su sąlyga, kad dėl to stabdžių veiksmingumas nesumažėja.
- 5.1.2. Stabdžių sistemos funkcijos
- Šios taisyklės 2.3 punkte apibrėžta stabdžių sistema turi atlikti toliau nurodytas funkcijas.
- 5.1.2.1. Darbinė stabdžių sistema
- Darbinė stabdžių sistema turi užtikrinti, kad transporto priemonę bus galima valdyti ir saugiai, greitai bei efektyviai sustabdyti, nesvarbu, koks jos greitis ar apkrova ir kokia įkalnė ar nuokalnė. Transporto priemonę turi būti įmanoma stabdyti palaipsniui. Vairuotojas turi turėti galimybę sustabdyti transporto priemonę sėdėdamas jam skirtoje vietoje ir neatitraukdamas rankų nuo tiesiogiai valdomos vairo mechanizmo dalies.
- 5.1.2.2. Atsarginė stabdžių sistema
- Atsarginė stabdžių sistema privalo būti tokia, kad sugedus darbinei stabdžių sistemai ir nuspaudus darbinį stabdžių valdiklį, transporto priemonę būtų įmanoma sustabdyti neviršijant priimtino stabdymo kelio. Transporto priemonę turi būti įmanoma stabdyti palaipsniui. Vairuotojas turi turėti galimybę sustabdyti transporto priemonę sėdėdamas jam skirtoje vietoje ir neatitraukdamas rankų nuo tiesiogiai valdomos vairo mechanizmo dalies. Taikant šias nuostatas, laikoma, kad vienu metu darbinė stabdžių sistema gali sugesti ne daugiau kaip vieną kartą.
- 5.1.2.3. Stovėjimo stabdžių sistema
- Stovėjimo stabdžių sistema turi būti tokia, kad įkalnėje arba nuokalnėje pastatyta transporto priemonė, užfiksavus darbinės tos sistemos dalis tik mechaniniu įtaisu, galėtų stovėti net tada, kai vairuotojo joje nėra. Vairuotojas turi turėti galimybę sustabdyti transporto priemonę sėdėdamas jam skirtoje vietoje.

- 5.1.3. 8 priedo reikalavimai taikomi visų sudėtinių transporto priemonės elektroninių valdymo sistemų, kurios kontroliuoja stabdymo funkcijos pavaros valdymą arba ją sudaro, saugos savybėms, įskaitant tas sistemas, kurios stabdžių sistemą (-as) naudoja automatiškai kontroliuojamam stabdymui arba atskirų ratų stabdymui.

Tačiau sistemoms arba prietaisams, kurie stabdžių sistemą naudoja aukštesnio lygio tikslams pasiekti, taikomos tik tos 8 priedo nuostatos, kurios turi tiesioginio poveikio stabdžių sistemai. Jeigu tokių sistemų yra, jų negalima išjungti atliekant stabdžių sistemos tipo patvirtinimo bandymus.

- 5.1.4. Nuostatos dėl periodinės techninės stabdžių sistemų apžiūros

- 5.1.4.1. Turi būti įmanoma įvertinti darbinių stabdžių sudedamųjų dalių dilimo būklę, jeigu tos dalys gali susidėvėti, pvz., frikciniai antdėklai bei būgnai ir (arba) diskai (būgnų ir diskų dilimas nebūtinai turi būti vertinami atliekant periodinę techninę apžiūrą). Būdas, kaip tai atlikti, apibrėžiamas šios taisyklės 5.2.11.2 punkte.

- 5.1.4.2. Turi būti numatyta galimybė paprastai patikrinti, ar sudėtinės elektroninės stabdžių valdymo sistemos tinkamai veikia. Jeigu būtina speciali informacija, turi būti numatyta galimybė ją lengvai gauti.

- 5.1.4.2.1. Kai apie veikos būseną vairuotojui pranešama įspėjimo signalais, kaip nurodyta šioje taisyklėje, atliekant periodinę techninę apžiūrą turi būti įmanoma patvirtinti, kad po pradinio sistemos maitinimo įjungimo („power-ON“) įspėjamųjų signalų veikos būseną yra tinkama.

- 5.1.4.2.2. Kai tvirtinamas tipas, laikantis slaptumo reikalavimų, aprašomos įdiegtos priemonės, kuriomis apsaugoma nuo neleistino gamintojo pasirinktų tikrinimo priemonių (pvz., įspėjamojo signalo) keitimo. Šis apsaugos reikalavimas taip pat įvykdomas, kai įdiegiamos rezervinės priemonės, kuriomis tikrinama, ar veikimas yra tinkamas.

- 5.1.4.3. Turi būti įmanoma pasiekti didžiausią stabdymo jėgą statinėmis sąlygomis ant riedėjimo dangos arba ritininio stabdžių tikrinimo stendo.

- 5.2. Stabdžių sistemų charakteristikos

- 5.2.1. Transporto priemonėje sumontuotų stabdžių sistemų sąranka turi atitikti darbinėms, atsarginėms ir stovėjimo stabdžių sistemoms nustatytus reikalavimus.

- 5.2.2. Sistemos, atliekančios darbinių, atsarginių ir stovėjimo stabdžių funkcijas, gali turėti bendrų sudedamųjų dalių, jeigu tik laikomasi toliau pateikiamų sąlygų.

- 5.2.2.1. Turi būti ne mažiau kaip du tarpusavyje nesusiję valdikliai, lengvai pasiekiami vairuotojui, sėdinčiam jam įprastoje vietoje. Kiekvienas stabdžių valdiklis sukonstruojamas taip, kad atleistas valdiklis visiškai grįžtų į išjungimo padėtį. Šis reikalavimas netaikomas stovėjimo stabdžio valdikliui, kai jis mechaniškai užfiksuojamas veikimo padėtyje.

- 5.2.2.2. Darbinės stabdžių sistemos valdiklis turi būti nesusijęs su stovėjimo stabdžių sistemos valdikliu.

- 5.2.2.3. Darbinės stabdžių sistemos valdiklio ir įvairių pavaros sistemų sudedamųjų dalių trauklės efektyvumas neturi sumažėti praėjus tam tikram eksploatacijos laikui.

- 5.2.2.4. Stovėjimo stabdžių sistema turi būti sukonstruota taip, kad ją būtų galima įjungti, kai transporto priemonė juda. Šis reikalavimas gali būti laikomas įvykdytu, jeigu transporto priemonės darbinę stabdžių sistemą galima bent iš dalies įjungti suveikus pagalbiniam valdikliui.

- 5.2.2.5. Nepažeidžiant šios taisyklės 5.1.2.3 punkto reikalavimų, darbinės stabdžių sistemos ir stovėjimo stabdžių sistemos pavarai (-oms) gali būti naudojamos sudedamosios dalys, su sąlyga, kad, įvykus gedimui, vis dar bus galima užtikrinti, kad bet kuri pavaros (-ų) dalis atitiktų atsarginei stabdžių sistemai taikomus reikalavimus.
- 5.2.2.6. Jeigu sugenda bet koks komponentas, išskyrus stabdžius (kaip apibrėžta 2.6 punkte) arba 5.2.2.10 punkte nurodytus komponentus, arba kaip nors kitaip sugenda darbinė stabdžių sistema (sutrunka jos veikla, visiškai ar iš dalies išsenka energijos rezervas), transporto priemonę turi būti įmanoma sustabdyti nesugedusiu darbinės stabdžių sistemos komponentu, nepažeidžiant atsarginiams stabdžiams taikomų sąlygų.
- 5.2.2.7. Jeigu darbinis stabdymas užtikrinamas ne tik vairuotojo raumenų jėga, bet ir vienu ar daugiau energijos rezervo šaltinių, tai sugedus tos energijos tiekimui, atsarginių stabdžių veikimą turi būti įmanoma užtikrinti vairuotojo raumenų jėga ir energijos rezervu, jeigu jo yra ir tiekimas nesutriko, o jėga, kuria veikiamas darbinis stabdžių valdiklis, neturi viršyti nustatytos didžiausios ribos.
- 5.2.2.8. Jeigu darbinio stabdymo jėga ir pavana priklauso tik nuo vairuotojo valdomo energijos rezervo, turi būti bent du visiškai nepriklausomi energijos rezervo šaltiniai, kiekviename iš kurių būtų įrengta atskira pavana; kiekviena iš tų pavarų gali valdyti tik du arba daugiau ratų, parinktų taip, kad būtų galima užtikrinti atsarginį stabdymą pagal nustatytus reikalavimus, nesukeliant pavojaus stabdomos transporto priemonės stabilumui; be to, kiekviename iš tų energijos rezervo šaltinių turi būti įrengtas įspėjamasis įtaisas, apibrėžtas 5.2.14 punkte.
- 5.2.2.9. Jeigu darbinio stabdymo jėgai ir pavarai naudojamas tik energijos rezervas, tai laikoma, kad pavarai pakanka tik vieno energijos rezervo šaltinio, su sąlyga, kad nustatytas atsarginių stabdžių veikimas užtikrinamas vairuotojo raumenų jėga, kuria veikiamas darbinis stabdžių valdiklis, ir laikomasi 5.2.5 punkte nustatytų reikalavimų.
- 5.2.2.10. Tam tikros dalys, pvz., pedalas ir jo guolis, pagrindinis stabdžių cilindras ir jo stūmoklis (-iai), valdymo vožtuvas, pedalo ir pagrindinio stabdžių cilindro ar valdymo vožtuvo trauklė, stabdžių cilindrai ir jų stūmokliai ir stabdžių svirties ir kumštelio sąrankos laikomos nelūžtančiomis, jeigu jų matmenų dydis pakankamas, jas lengva techniškai prižiūrėti ir jų saugos savybės bent jau nėra blogesnės už nustatytąsias kitiems svarbiems transporto priemonės komponentams (pvz., vairo trapecijai). Bet kuri iš šių dalių, kuriai sugedus transporto priemonės nebūtų įmanoma sustabdyti bent taip efektyviai, kad pagal nustatytus reikalavimus būtų galima užtikrinti atsarginį stabdymą, turi būti pagaminta iš metalo arba lygiavertės savybės turinčios medžiagos ir neturi labai deformuotis stabdžių sistemoms veikiant įprastai.
- 5.2.3. Apie hidraulinės pavaros sistemos dalies gedimą vairuotojui pranešama įtaisu su raudona signaline lempute, išsibiejančia prieš įsijungiant arba įsijungus ne didesnio kaip 15,5 barų skirtuminio slėgio, išmatuoto pagrindinio stabdžių cilindro angoje, įtaisui, sumontuotam tarp veikiančios ir sugedusios stabdžių sistemos, ir degančia tol, kol yra gedimas, o užvedimo (paleidimo) jungiklio padėtis yra „Jungta“ („On“ arba „Run“). Leidžiama įrengti įtaisą su raudonos spalvos signaline lempute, išsibiejančia skysčiui rezervuare sumažėjus žemiau gamintojo nurodyto lygio. Signalinė lemputė turi būti aiškiai matoma ir dienos šviesoje; vairuotojas, sėdėdamas savo vietoje, turi turėti galimybę lengvai patikrinti, ar įtaisas tinkamai veikia. Sugedus šio įtaiso komponentui, stabdžių sistema turi neprarasti viso efektyvumo. Vairuotojui taip pat turi būti nurodoma, kada stovėjimo stabdis užtraukiamas. Gali būti naudojamas tas pats signalinės lemputės signalas.
- 5.2.4. Kai naudojama ne vairuotojo raumenų jėga, o kitokia energija, nebūtina, kad būtų daugiau kaip vienas jos šaltinis (hidraulinis siurblys, oro kompresorius ir pan.), tačiau priemonės, kuriomis varomas prietaisas – tos energijos šaltinis – turi būti kuo saugesnės.
- 5.2.4.1. Kai sugenda kuri nors stabdžių sistemos pavaros dalis, turi būti užtikrintas tolesnis energijos tiekimas gedimo nepaveikta daliai, kad tuomet, kai to reikalaujama, transporto priemonė būtų sustabdoma taip efektyviai, kaip privaloma stabdant atsarginiais stabdžiais. Šis reikalavimas laikomas įvykdytu, jeigu naudojami įtaisai, kuriuos lengva įjungti transporto priemonei stovint, arba taikomos automatinės priemonės.

- 5.2.4.2. Be to, už šio įtaiso kontūro įrengti kaupikliai turi būti tokie, kad sutrikus energijos tiekimui, po to, kai darbinės stabdžių sistemos valdiklis keturis kartus buvo priverstas veikti visa eiga šios taisyklės 4 priedo 1.2 punkte nurodytomis sąlygomis, transporto priemonę turi būti įmanoma sustabdyti tą valdiklį įjungus penktą kartą ir ji būtų sustabdoma taip efektyviai, kaip privaloma stabdant atsarginiais stabdžiais.
- 5.2.4.3. Kai naudojamos hidraulinės stabdžių sistemos su energijos akumuliatoriais, šie reikalavimai laikomi įvykdytais, jei laikomasi šios taisyklės 4 priedo 1.3 punkte nustatytų reikalavimų.
- 5.2.5. Laikantis 5.2.2, 5.2.3 ir 5.2.4 punktuose nustatytų reikalavimų, negalima naudoti tokio tipo automatinio įtaiso, kuriu mažo efektyvumo galima būtų nepastebėti dėl to, kad tam tikros paprastai neveikiančios dalys suveikia tik sugedus stabdžių sistemai.
- 5.2.6. Darbinė stabdžių sistema turi veikti visus transporto priemonės ratus ir tinkamai paskirstyti ašims tenkančią jėgą.
- 5.2.7. Kai transporto priemonėse sumontuotos B kategorijos elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos, kitų stabdymo šaltinių sukuriama stabdymo jėga gali būti taip priderinta, kad būtų taikoma tik elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, jeigu laikomasi abiejų toliau nurodytų sąlygų.
- 5.2.7.1. Nereikšmingi elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos stabdymo jėgos pokyčiai (pvz., pasikeitus traukos baterijų elektros įkrovos lygiui) automatiškai kompensuojami tam tikru stabdymo fazių kitimu, su sąlyga, kad laikomasi viename iš šios taisyklės priedų nustatytų reikalavimų ⁽³⁾:
- 3 priedo 1.3.2 punkte arba
- 6 priedo 5.3 punkte (įskaitant atvejus, kai elektrinis variklis veikia).
- 5.2.7.2. Be to, stabdžiai turi įsijungti automatiškai ir stabdyti visus transporto priemonės ratus, kai to reikia siekiant užtikrinti, kad stabdymo greitis ⁽³⁾ ir toliau priklausytų nuo vairuotojo stabdymo užklauso, atsižvelgiant į padangos ir kelio dangos trintį.
- 5.2.8. Darbinės stabdžių sistemos jėga turi būti simetriškai paskirstyta tarp tos pačios ašies ratų transporto priemonės išilginės vidurio plokštumos atžvilgiu.
- Turi būti deklaruotas kompensavimas ir tokios funkcijos, kaip stabdžių antiblokavimas, dėl kurių įmanoma nukrypti nuo šio simetriško pasiskirstymo.
- 5.2.8.1. Apie elektrinės valdymo pavaros kompensuojamą stabdžių sistemos veikos pablogėjimą arba defektą vairuotojui pranešama geltonos spalvos įspėjamuoju signalu, apibūdintu 5.2.21.1.2 punkte. Šio reikalavimo turi būti laikomasi visomis apkrovos sąlygomis, kai kompensavimas viršija šias ribines vertes:
- 5.2.8.1.1. bet kurios ašies skersinio stabdžių slėgio skirtumą:
- a) 25 % didesniosios vertės, kai transporto priemonės lėtėjimas $\geq 2 \text{ m/s}^2$;
- b) vertę, atitinkančią 25 % vertės, esant 2 m/s^2 , kai lėtėjimas mažesnis už šį dydį;

⁽³⁾ Tipo patvirtinimo institucija, įgaliota suteikti patvirtinimą, turi teisę patikrinti darbinių stabdžių sistemą, taikydama papildomas transporto priemonės bandymo procedūras.

5.2.8.1.2. atskirą kompensuojamąją bet kurios ašies vertę:

a) $> 50 \%$ vardinės vertės, kai transporto priemonės lėtėjimas $\geq 2 \text{ m/s}^2$;

b) vertę, atitinkančią 50% vardinės vertės esant 2 m/s^2 , kai lėtėjimas mažesnis už šį dydį.

5.2.8.2. Kompensavimas apibrėžtomis sąlygomis leidžiamas tik jeigu stabdžiai pirmą kartą įjungiami transporto priemonei važiuojant greičiau nei 10 km/h .

5.2.9. Sutrikus elektrinės valdymo pavaros funkcijai, stabdžiai neturi suveikti, jeigu vairuotojas to nepageidauja.

5.2.10. Darbinės, atsarginės ir stovėjimo stabdžių sistemos turi veikti stabdymo paviršius, sujungtus su ratais tinkamo stiprumo komponentais.

Kai tam tikros ašies arba ašių stabdymo momentas sukuriamas tiek frikcinių stabdžių sistema, tiek B kategorijos elektrine regeneracine stabdžių sistema, pastarąją šaltinį leidžiama išjungti, jeigu frikcinių stabdžių šaltinis lieka sujungtas nuolatos ir gali užtikrinti kompensavimą, minėtą 5.2.7.1 punkte

Tačiau įvykus trumpam pereinamajam išsijungimui, priimtinas ir ne visiškas kompensavimas, jeigu per 1 s šis kompensavimas pasiekia bent 75% galutinės vertės.

Nepaisant to, visais atvejais nuolatos sujungta frikcinių stabdžių sistema turi užtikrinti, kad tiek darbinių, tiek atsarginių stabdžių sistemų efektyvumas toliau atitiktų nustatytą lygį.

Stovėjimo stabdžių sistemos stabdymo paviršius leidžiama atjungti tik jeigu šį atjungimą valdo pats vairuotojas, sėdintis savo vietoje ir naudojantis sistema, kuri negali suveikti įvykus nuotėkiui.

5.2.11. Stabdžių dilimą turi būti įmanoma lengvai pašalinti rankiniu ar automatinio būdu reguliuojamomis priemonėmis. Be to, stabdžių ir pavaros valdiklis ir komponentai turi turėti tokią eigos atsargą ir prireikus tinkamų kompensavimo priemonių, kad, stabdžiams įkaitus arba iki tam tikros ribos susidėvėjus stabdžių trinkelės antdėklams, būtų galima užtikrinti efektyvų stabdymą, nieko tiesiogiai nereguliuojant.

5.2.11.1. Darbinių stabdžių dilimo reguliavimas atliekamas automatiškai. Automatiniai dilimo reguliavimo mechanizmai turi būti tokie, kad stabdžiams įkaitus ir atausus, vis dar būtų įmanoma užtikrinti efektyvų stabdymą. Visų pirma, atlikus bandymus pagal 3 priedo 1.5 punktą (I tipo bandymus) transporto priemonė turi toliau įprastai veikti.

5.2.11.2. Darbinių stabdžių frikcinių komponentų dilimo patikra

5.2.11.2.1. Darbinių stabdžių trinkelės antdėklų dilimą turi būti įmanoma lengvai patikrinti nenuimant ratų pro tinkamas tikrinimo angas transporto priemonės išorėje ar apačioje arba kitais būdais. Galima tikrinti naudojant paprastus standartinius darbo įrankius ar bendrą transporto priemonių tikrinimo įrangą.

Be to, galima naudoti kiekvienam ratui (sudvejinti ratai laikomi vienu ratu) skirtą jutiklį, kuriuo savo vietoje sėdintis vairuotojas išpėjamas, kada būtina pakeisti antdėklus. Jeigu tai yra vaizdo signalas, galima naudoti 5.2.21.1.2 punkte nurodytą geltonos spalvos išpėjamąjį signalą.

5.2.11.2.2. Frikcinių stabdžio diskų ar būgnų paviršių dilimo būklės vertinimą galima atlikti tik tiesiogiai išmatavus veikiančius komponentus ar išanalizavus stabdžio diskų ar būgnų dilimo rodiklius, todėl sąranką gali pririnkti iš dalies išardyti. Todėl teikiant tipo patvirtinimą transporto priemonės gamintojas turi nustatyti:

a) metodą, kuriuo būtų galima įvertinti frikcinių būgnų ir diskų paviršių dilimą, įskaitant tai, kas turi būti išardyta, ir kokie įrankiai ir procedūros yra reikalingi šiam darbui;

b) informaciją apie didžiausią priimtina dilimo ribą, kurią pasiekus antdėklus būtina pakeisti.

Ši informacija turi būti paskelbta, pvz., transporto priemonės žinyne ar elektroninių duomenų bazėje.

5.2.12. Hidraulinių pavarų stabdžių sistemose skysčio rezervuarų įpylimo angos turi būti lengvai pasiekiamos; be to, talpyklos, kuriose laikomas skysčių rezervas, turi būti suprojektuotos ir sukonstruotos taip, kad skysčių rezervo lygį būtų galima lengvai patikrinti jų neatidarius, o mažiausia bendra rezervuaro talpa būtų lygi skysčio, išstumto, kai visi su rezervuariais sujungti ratų cilindrai ar apkabų stūmokliai, būdami su naujais antdėklais neveiks padėtyje, nuspaudus valdiklį, pereina į padėtį, kurioje antdėklai būna visiškai sudilę, tūriui. Jeigu šie reikalavimai neįvykdomi, 5.2.21.1.1 punkte nurodytu raudonos spalvos išėjamuoju signalu vairuotojo dėmesys atkreipiamas į mažiausią skysčio rezervo sumažėjimą, dėl kurio stabdžių sistema gali sugesti.

5.2.13. Hidraulinės pavaros stabdžių sistemose naudojamo skysčio tipas žymimas simboliu pagal standarto ISO 9128:2006 1 arba 2 brėžinį ir atitinkamu DOT ženklu (pvz., DOT 3). Simbolis ir ženklas turi būti pritvirtinti matomoje vietoje taip, kad jų nebūtų galima nutrinti, 100 mm atstumu nuo skysčio rezervuarų įpylimo angų; gamintojas gali pateikti papildomos informacijos.

5.2.14. Išėjamasis įtaisas

5.2.14.1. Kai, nenaudojant energijos akumuliatorių, darbine stabdžių sistema negalima užtikrinti stabdžių veiksmingumo, nustatyto atsarginei stabdžių sistemai, bet kurioje transporto priemonėje, kurioje sumontuota akumuliatoriaus energija maitinama darbine stabdžių sistema, turi būti įrengtas išėjamasis įtaisas, kurio regimuoju ar garsiniu signalu išspėjama, kad energijos rezervo bet kurioje sistemos dalyje lygis nukrito iki ribos, kurią pasiekus ir nors iš naujo ir nepapildžius rezervuaro bei neatsižvelgus į transporto priemonės apkrovą, darbinių stabdžių valdiklį įmanoma įjungti penktą kartą, po to, kai darbinės stabdžių sistemos valdiklis keturis kartus buvo priverstas veikti visa eiga, ir pasiekti nustatytą atsarginių stabdžių veiksmingumą (nesugedus darbinių stabdžių pavarai ir kuo tiksliau suregulius stabdžius). Šis išėjamasis įtaisas turi būti nuolatos tiesiogiai sujungtas su kontūru. Varikliui veikiant įprastai ir kol stabdžių sistemoje nėra gedimų, kaip kad ir turi būti atliekant tipo patvirtinimo bandymus, išėjamasis įtaisas neturi skleisti jokių signalų, išskyrus tuomet, kai, užvedus variklį, būtina įkrauti energijos akumuliatorių (-ius). Naudojamas 5.2.21.1.1 punkte nurodytas raudonos spalvos išėjamasis vaizdo signalas.

5.2.14.2. Tačiau, jeigu transporto priemonės laikomos atitinkančiomis šios taisyklės 5.2.4.1 punkto reikalavimus dėl to, kad jos atitinka šios taisyklės 1 priedo 3.4 punkto reikalavimus, išėjamojo įtaiso signalas turi būti ir vaizdo, ir garsinis. Šie įtaisai nebūtinai turi veikti vienu metu, jeigu kiekvienas jų atitinka nustatytuosius reikalavimus, o garsinis signalas neįjungiamas anksčiau už vaizdo. Naudojamas 5.2.21.1.1 punkte nurodytas raudonos spalvos išėjamasis vaizdo signalas.

5.2.14.3. Šis garsinis įtaisas gali neveikti, kai naudojamas stovėjimo stabdis ir (arba), gamintojo nuožiūra, tada, kai automatinės pavarų dėžės selektoriaus svirties padėtis yra stovėjimo („Park“) padėtis.

5.2.15. Nepažeidžiant 5.1.2.3 punkte nustatytų reikalavimų, kai tam, kad stabdžių sistema veiktų, būtinas papildomas energijos šaltinis, energijos rezervo turi būti tiek, kad, sustojus varikliui ar sugedus priemonėms, kuriomis varomas tas energijos šaltinis, stabdžių veiksmingumas liktų toks, kad transporto priemonę būtų galima sustabdyti nustatytomis sąlygomis. Be to, jeigu vairuotojo raumenų jėga, kuria veikiama stovėjimo stabdžių sistema, sustiprinama stiprintuvu, turi būti užtikrinama, kad, sugedus tam stiprintuvui, būtų galima įjungti stovėjimo stabdį, jeigu reikia, panaudojant stiprintuvui netiekiamos energijos rezervą. Šis energijos rezervas gali būti skirtas ir darbinei stabdžių sistemai.

- 5.2.16. Pagalbinei pneumatinei ir (arba) hidraulinei įrangai energija turi būti tiekama taip, kad lėtėjimo charakteristikos, kai įranga veikia, atitiktų nustatytus dydžius, o stabdžių sistemoms tiekiamos energijos rezervo lygis, pažeidus energijos šaltinį bei išjungus pagalbinei įrangai, nesumažėtų labiau, negu nurodyta 5.2.14 punkte.
- 5.2.17. Jeigu motorinė transporto priemonė yra pritaikyta tempti priekabą su elektriniais darbinių stabdžiais, turi būti įvykdyti toliau nurodyti reikalavimai.
- 5.2.17.1. Motorinės transporto priemonės maitinimo šaltinio (generatoriaus ir baterijos) galia turi būti tokia, kad elektrinei stabdžių sistemai būtų galima tiekti elektros srovę. Kai variklis veikia gamintojo rekomenduojama tuščiąja eiga ir yra įjungti visi elektros prietaisai, kuriuos gamintojas yra įrengęs transporto priemonėje kaip standartinę įrangą, prie jungties matuojama elektros linijų įtampa, esant didžiausiai vartojamajai elektrinės stabdžių sistemos srovei (15 A), neturi nukristi žemiau 9,6 V. NET elektros linijų perkrovos metu neturi būti trumpojo jungimo.
- 5.2.17.2. Sugedus motorinės transporto priemonės darbinei stabdžių sistemai, kai tą sistemą sudaro ne mažiau kaip dvi atskiros dalys, nesugadinta dalis ar dalys turi suveikti ir iš dalies ar visiškai įjungti priekabos stabdžius.
- 5.2.17.3. Stabdymo žibinto jungiklį ir grandinę elektrinei stabdžių sistemai įjungti leidžiama naudoti tik tada, kai įjungimo linija sujungta lygiagrečiai su stabdymo žibintu, o stabdymo žibinto jungiklis ir grandinė gali išlaikyti papildomą apkrovą.
- 5.2.18. Papildomi reikalavimai, taikomi transporto priemonėms, kuriose sumontuota elektrinė regeneracinė stabdžių sistema
- 5.2.18.1. Transporto priemonės, kuriose sumontuota A kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema
- 5.2.18.1.1. elektrinė regeneracinė stabdžių sistema įjungiama tik akseleratoriaus pedalu ir (arba) įjungus neutralią pavaros padėtį.
- 5.2.18.2. Transporto priemonės, kuriose sumontuota B kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema
- 5.2.18.2.1. Vienos darbinės stabdžių sistemos dalies neturi būti įmanoma iš dalies ar visiškai atjungti jokiais kitomis priemonėmis, išskyrus automatines. Ši nuostata neturi būti aiškinama kaip nukrypimas nuo 5.2.10 punkte nustatytų reikalavimų.
- 5.2.18.2.2. Turi būti tik vienas darbinės stabdžių sistemos valdiklis.
- 5.2.18.2.3. Darbinės stabdžių sistemos veikimas neturi pablogėti išjungus variklį (-ius) arba dėl taikomo pavarų perdavimo skaičiaus.
- 5.2.18.2.4. Jeigu elektrinės stabdžių dalies veikimas užtikrinamas, atsižvelgiant į darbinių stabdžių valdiklio siunčiamą informaciją ir pagal tai nustatomas ratų stabdymo jėgas, ne vėliau, kaip įjungus valdymą, vairuotojas išpėjamuoju vaizdo signalu turi būti įspėtas apie tai, kad nesilaikoma šios sąlygos ir taip neatsižvelgiama į reikalavimą dėl ašims tenkančių stabdymo jėgų pasiskirstymo (atitinkamai 5 arba 6 priedas); signalas turi likti įžiebtas tol, kol nebus pašalintas defektas, o jungiklio padėtis bus „Važiuoti“ („Go“).
- 5.2.18.3. Jeigu transporto priemonėse sumontuotos abiejų kategorijų elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos, taikomi visi susiję reikalavimai, išskyrus 5.2.18.1.1 punktą. Tokiu atveju elektrinė regeneracinė stabdžių sistema gali būti įjungta akseleratoriaus pedalu ir (arba) įjungus neutralią pavaros padėtį. Be to, darbinių stabdžių valdiklis turi veikti taip, kad nesumažėtų stabdymo efektyvumas, pasiektas atleidus akseleratoriaus pedalą.

- 5.2.18.4. Magnetiniai ar elektriniai laukai turi neturėti neigiamos įtakos elektrinių stabdžių veikimui.
- 5.2.18.5. Jeigu transporto priemonėje sumontuotas stabdžių antiblokavimo įtaisas, šiuo įtaisu turi būti valdoma elektrinė regeneracinė stabdžių sistema.
- 5.2.18.6. Traukos baterijų įkrovos lygis nustatomas šios taisyklės 3 priedo priedėlyje nustatytu metodu ⁽⁶⁾.
- 5.2.19. Specialūs papildomi reikalavimai, taikomi elektrinei stovėjimo stabdžių sistemos pavarai
- 5.2.19.1. Sutrikus elektrinei pavarai, draudžiamas bet koks netikėtas stovėjimo stabdžių sistemos įsijungimas.
- 5.2.19.2. Įvykus elektriniam valdiklio gedimui ar nutrūkus elektrinės valdymo pavaros laidams, jungiantiems valdiklį ir elektrinį valdymo bloką, kuris tiesiogiai sujungtas su valdikliu, bet nesutrikus elektros tiekimui, vairuotojo vietoje sėdintis asmuo privalo turėti galimybę įjungti stovėjimo stabdžių sistemą ir laikyti pakrautą transporto priemonę 8 % nuolydžio įkalnėje arba nuokalnėje. Šiuo atveju, transporto priemonei stovint, stovėjimo stabdžius taip pat leidžiama įjungti automatiškai, jeigu veiksmingumas nesumažėja, o įjungti stovėjimo stabdžiai veikia neatsižvelgiant į uždegimo (paleidimo) jungiklio padėtį. Pasirinkus šią alternatyvą, stovėjimo stabdis automatiškai atleidžiamas, kai tik vairuotojas vėl ima važiuoti transporto priemone. Minėtam veiksmingumui užtikrinti galima naudoti variklio ir (arba) rankinę pavarą arba automatinę pavarą (pasirinkus stovėjimo padėtį).
- 5.2.19.2.1. Apie nutrūkusius elektrinės pavaros laidus arba elektrinio stovėjimo stabdžių sistemos valdiklio gedimą vairuotojui pranešama geltonos spalvos įspėjamuoju signalu, nurodytu 5.2.21.1.2 punkte. Minėtas geltonos spalvos įspėjamasis signalas turi išsižiebtį iškart, kai tik nutrūksta stovėjimo stabdžių sistemos elektrinės valdymo pavaros laidai.
- Be to, apie minėtą elektrinį valdiklio gedimą ar nutrūkusius išorinius elektroninio valdymo mazgo (-ų) laidus, išskyrus energijos tiekimo triktį, vairuotojui pranešama raudonos spalvos įspėjamuoju signalu, nurodytu 5.2.1.21.1.1 punkte, mirksinčiu tol, kol užvedimo (paleidimo) jungiklio padėtis yra „Įjungta“ („On“ arba „Run“) ir dar ne mažiau kaip 10 sekundžių, o valdiklio padėtis yra „Įjungta“ („On“).
- Tačiau jeigu stovėjimo stabdžių sistema nustato, kad stovėjimo stabdis tinkamai nuspaustas, raudonos spalvos įspėjamasis signalas gali nustoti mirksėti ir tada nemirksintis raudonos spalvos signalas reiškia, kad stovėjimo stabdžiai veikia.
- Kai apie stabdymą stovėjimo stabdžiu paprastai pranešama atskiru raudonos spalvos įspėjamuoju signalu, atitinkančiu visus 5.2.21.2 punkto reikalavimus, šis signalas turi atitikti raudonam signalui nustatytus reikalavimus.
- 5.2.19.3. Papildomai įrangai gali būti tiekama stovėjimo stabdžių sistemos elektrinės pavaros energija, su sąlyga, kad tiekiamos energijos pakanka stovėjimo stabdžių sistemai įjungti, kai transporto priemonės elektrinė apkrova yra ne trikties būsenos. Be to, kai energijos rezervas taip pat naudojamas darbinei stabdžių sistemai, taikomi 5.2.20.6 punkte nustatyti reikalavimai.
- 5.2.19.4. Išjungus uždegimo (paleidimo) jungiklį, kuriuo valdoma stabdžių sistemos elektros energija, ir (arba) ištraukus raktą, turi ir toliau būti įmanoma įjungti stovėjimo stabdžių sistemą, tačiau neleidžiama jos išjungti.
- 5.2.20. Specialūs papildomi reikalavimai, taikomi darbinei stabdžių sistemai su elektrine valdymo pavarą
- 5.2.20.1. Atleidus stovėjimo stabdį, darbinė stabdžių sistema turi atitikti šiuos reikalavimus:

⁽⁶⁾ Susitarus su technine tarnyba, nereikia vertinti tų transporto priemonių įkrovos lygio, kurių traukos akumuliatorių įkrovimo energijos šaltinis ir jų įkrovos lygio reguliavimo priemonės yra sumontuoti viduje.

- a) kai varymo sistemos įjungimo ir išjungimo valdiklio padėtis yra „Įjungta“ („On“ arba „Run“), sukuriamas bendra statinė stabdymo jėga, bent jau lygiavertė jėgai, nustatyta atliekant 0 tipo darbinių stabdžių veiksmingumo bandymą pagal šios taisyklės 3 priedo 2.1 punktą;
- b) per pirmąsias 60 sekundžių nuo varymo sistemos įjungimo ir išjungimo valdiklio perjungimo į padėtį „Išjungta“ („Off“) arba „Užrakinta“ („Lock“) ir (arba) ištraukus užvedimo raktelį, stabdis paspaudžiamas tris kartus ir sukuriamas bendra statinė stabdymo jėga, bent jau lygiavertė jėgai, nustatyta atliekant 0 tipo darbinių stabdžių veiksmingumo bandymą pagal šios taisyklės 3 priedo 2.1 punktą, ir
- c) praėjus pirmiau nustatytam laikui arba per 60 sekundžių stabdį paspaudus ketvirtą kartą, nelygu, kas įvyksta pirmiau, sukuriamas bendra statinė stabdymo jėga, bent jau lygiavertė jėgai, nustatyta atliekant 0 tipo darbinių stabdžių veiksmingumo bandymą pagal šios taisyklės 3 priedo 2.2 punktą.

Tai turėtų reikšti, kad darbinės stabdžių sistemos energijos perdavimo pavaroje turi būti užtektinai energijos.

- 5.2.20.2. Įvykus vieninteliui laikinam elektrinės valdymo pavaros, išskyrus energijos tiekimą, gedimui (< 40 ms), pvz., signalas yra neperduodamas arba įvyksta duomenų perdavimo klaida, tai neturi turėti akivaizdaus poveikio darbinių stabdžių veiksmingumui.
- 5.2.20.3. Apie elektrinės valdymo pavaros gedimą (⁷⁾), išskyrus energijos tiekimo triktį, turintį poveikio šioje taisyklėje nurodytų sistemų funkcijoms ir veiksmingumui, vairuotojui atitinkamai pranešama raudonos ir geltonos spalvos signalais, nurodytais 5.2.21.1.1 ir 5.2.21.1.2 punktuose. Kai nebegalima užtikrinti nustatyto darbinių stabdžių veiksmingumo (suveikia raudonos spalvos išpėjamas signalas), apie elektros maitinimo (pvz., nutraukimo ar išjungimo) gedimus vairuotojui pranešama iškart, kai tik jie įvyksta, o nustatytasis atsarginių stabdžių veiksmingumas užtikrinamas įjungiant darbinių stabdžių valdiklį, vadovaujantis šios taisyklės 3 priedo 2.2 punktu.
- 5.2.20.4. Sugedus elektrinės valdymo pavaros energijos šaltiniui, pradedant nuo energijos lygio vardinės vertės, užtikrinta visa darbinės stabdžių sistemos valdymo galia, po to, kai darbinės stabdžių sistemos valdiklis dvidešimt kartų iš eilės buvo priverstas veikti visa eiga. Atliekant bandymą, stabdžių valdiklis 20 sekundžių visiškai įjungiamas ir, kaskart įjungus, 5 sekundėms išjungiamas. Tai turėtų reikšti, kad, atliekant šį bandymą, darbinės stabdžių sistemos energijos perdavimo pavaroje turi būti užtektinai energijos, kad būtų galima ją įjungti visa eiga. Šis reikalavimas neturi būti aiškinamas kaip nukrypimas nuo 4 priede nustatytų reikalavimų.
- 5.2.20.5. Kai baterijos įtampa nukrenta žemiau gamintojo nurodytos ribos, kurią pasiekus nebegalima garantuoti nustatyto darbinių stabdžių veiksmingumo ir (arba) bent jau du nepriklausomi darbinių stabdžių kontūrai nebegali užtikrinti nustatyto atsarginių stabdžių veiksmingumo, turi įsijungti raudonos spalvos išpėjamas signalas, nurodytas 5.2.21.1.1 punkte. Įsijungus išpėjamajam signalui, turi būti įmanoma įjungti darbinių stabdžių valdiklį ir pasiekti bent jau atsarginių stabdžių veiksmingumą, nustatytą šios taisyklės 3 priedo 2.2 punkte. Tai turėtų reikšti, kad darbinės stabdžių sistemos energijos perdavimo pavaroje turi būti užtektinai energijos.
- 5.2.20.6. Jeigu papildomai įrangai energija tiekiamas iš to paties rezervo, kaip ir elektrinei valdymo pavarai, varikliui pasiekus ne daugiau kaip 80 % didžiausio savo greičio, energijos turi būti tiekiamas tiek, kad jos užtektų nustatyto dydžio lėtėjimo charakteristikoms užtikrinti; šis reikalavimas turi būti įvykdytas arba įrengiant energijos maitinimo šaltinį, kuris neleistų išnaudoti minėto rezervo, kai veikia visa papildoma įranga, arba automatiškai išjungiant iš anksto atrinktas papildomos įrangos dalis, kurių įtampa viršija kritinę ribą, nurodytą šios taisyklės 5.2.20.5 punkte, taip, kad nebebūtų leidžiama naudoti šio rezervo. Atitiktis reikalavimams įrodoma apskaičiavimais arba praktiniu bandymu. Šis punktas netaikomas transporto priemonėms, kurių nustatytosios lėtėjimo vertės gali būti gautos nenaudojant elektros energijos.

(⁷⁾ Kol nebus vienodos bandymų tvarkos, gamintojas turi pateikti techninei tarnybai galimų pavaros valdiklio gedimų ir jų poveikio analizę. Techninė tarnyba ir transporto priemonės gamintojas turi aptarti šią informaciją ir dėl jos susitarti.

- 5.2.20.7. Jeigu papildomai įrangai tiekama elektrinės valdymo pavaros energija, turi būti laikomasi šių reikalavimų:
- 5.2.20.7.1. sugedus energijos šaltiniui, kai transporto priemonė vis dar juda, akumuliatoriuje sukauptos energijos turi būti tiek, kad įjungtiems stabdžiams jos užtektų;
- 5.2.20.7.2. sugedus energijos šaltiniui, kai transporto priemonė stovi ir stovėjimo stabdžių sistema yra įjungta, akumuliatoriuje turi būti sukaupta tiek energijos, kad jos užtektų šviesoms įjungti net tada, kai nuspaudžiami stabdžiai.
- 5.2.21. Toliau apibrėžiami bendrieji reikalavimai, taikomi išpėjamiesiems vaizdo signalams, kuriais siekiama pranešti vairuotojui apie tam tikrus nustatytus motorinės transporto priemonės stabdžių sistemos gedimus (defektus). Šie signalai naudojami tik šioje taisyklėje apibrėžtais tikslais, išskyrus 5.2.21.5 punkte nustatytus atvejus.
- 5.2.21.1. Motorinėse transporto priemonėse turi būti numatyta galimybė išpėti šiais išpėjamaisiais vaizdo signalais apie stabdžių gedimą ar defektą:
- 5.2.21.1.1. raudonos spalvos išpėjamuoju signalu pranešama apie kitose šios taisyklės dalyse apibrėžtus transporto priemonės stabdžių sistemos gedimus, neleidžiančius užtikrinti nustatytojo darbinį stabdžių veiksmingumą ir (arba) veikti bent vienam iš dviejų atskirų darbinį stabdžių kontūrų;
- 5.2.21.1.2. kai taikoma, geltonos spalvos išpėjamuoju signalu pranešama apie elektriniu būdu nustatytą transporto priemonės stabdžių sistemos defektą, apie kurį nepranešama raudonos spalvos išpėjamuoju signalu, aprašytu 5.2.21.1.1 punkte.
- 5.2.21.2. Išpėjamieji signalai turi būti matomi net dienos metu. Vairuotojas, sėdėdamas jam skirtoje vietoje, turi turėti galimybę lengvai patikrinti, ar įtaisas tinkamai veikia. Sugedus kuriam nors šių išpėjimo įtaisų komponentui, stabdžių sistemos veiksmingumas neturi sumažėti.
- 5.2.21.3. Išskyrus kituose punktuose nustatytus atvejus:
- 5.2.21.3.1. apie nurodytą gedimą arba defektą minėtu išpėjamuoju signalu (-ais) vairuotojui pranešama ne vėliau kaip įjungiant atitinkamų stabdžių valdiklį;
- 5.2.21.3.2. išpėjamasis signalas (-ai) turi likti matomi tol, kol nepašalinamas gedimas (defektas) ir užvedimo (paleidimo) jungiklio padėtis yra „Įjungta“ („On“ arba „Run“), ir
- 5.2.21.3.3. išpėjamasis signalas turi būti pastovus (nemirksintis).
- 5.2.21.4. Minėtas išpėjamasis signalas (-ai) turi išžiiebt, kai transporto priemonės elektros įrangai (ir stabdžių sistemai) imama tiekti energiją. Atliekant stovinčios transporto priemonės stabdžių sistemos patikrą, nustatoma, ar prieš išsijungiant signalams neliko nurodytų gedimų ar defektų. Nurodyti gedimai arba defektai, dėl kurių turėtų išsijungti minėti išpėjamieji signalai, tačiau kurie nebuvo nustatyti statinėmis sąlygomis, nustačius juos, turi likti atmintyje ir turi būti parodomi užvedus transporto priemonę bei visada, kada užvedimo (paleidimo) jungiklio padėtis yra „Įjungta“ („On“ arba „Run“), kol gedimas arba defektas nebus pašalintas.
- 5.2.21.5. Apie nenurodytus gedimus (ar defektus) arba apie stabdžius ir (arba) darbinę motorinės transporto priemonės pavarą gali būti pranešama geltonos spalvos signalu, nurodytu 5.2.21.1.2 punkte, su sąlyga, kad laikomasi šių reikalavimų:
- 5.2.21.5.1. transporto priemonė stovi;

5.2.21.5.2. po to, kai stabdžių sistemai imama tiekti energiją ir atliekami 5.2.21.4 punkte nurodyti veiksmai, signalas parodo, kad neaptikta jokių nurodytų gedimų (ar defektų) ir

5.2.21.5.3. apie nenurodytas triktis ar kitus dalykus pranešama tik mirksinčiu išpėjamoju signalu. Tačiau, transporto priemonei ėmus viršyti 10 km/h greitį, išpėjamasis signalas turi užgęsti.

5.2.22. Stabdymo signalo įjungimas, siekiant įžiebtį stabdymo žibintus

5.2.22.1. Vairuotojui įjungus darbinę stabdžių sistemą, turi išsijungti signalas, naudojamas stabdymo žibintams įžiebtį.

5.2.22.2. Minėtas signalas įjungiamas, jeigu darbinę stabdžių sistema aktyvuojama įjungiant automatiškai kontroliuojamo stabdymo funkciją. Tačiau kai lėtinimas yra mažesnis nei $0,7 \text{ m/s}^2$, signalas gali būti nuslopintas ⁽⁸⁾.

5.2.22.3. Minėtas signalas neįjungiamas, jeigu darbinę stabdžių sistema aktyvuojama įjungiant atskirų ratų stabdymo funkciją ⁽⁹⁾.

5.2.22.4. Šios taisyklės 2.17 punkte apibrėžtos elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos, sukuriančios lėtinimo jėgą nuspaudus akceleratoriaus pedalą, pirmiau minėtą signalą turi įjungti laikantis šių nuostatų:

Transporto priemonės lėtinimas	Signalas įjungimas
$\leq 0,7 \text{ m/s}^2$	Signalas neįjungiamas
$> 0,7 \text{ m/s}^2$ ir $\leq 1,3 \text{ m/s}^2$	Signalas gali būti įjungtas
$> 1,3 \text{ m/s}^2$	Signalas įjungiamas

Bet kuriuo atveju signalas turi išsijungti vėliausiai tada, kai lėtėjimas tampa mažesnis nei $0,7 \text{ m/s}^2$ ⁽⁸⁾.

5.2.23. Jeigu transporto priemonėje įrengti avarinio stabdymo rodikliai, avarinio stabdymo signalas išsijungia ir išsijungia tik suveikus darbinei stabdžių sistemai, jei paisoma šių sąlygų ⁽⁸⁾:

5.2.23.1. Signalas neturi išsijungti, kai transporto priemonės lėtėjimas yra mažesnis nei 6 m/s^2 , bet gali suveikti kai lėtėjimas yra lygus šiai vertei arba didesnis; faktinę vertę nustato transporto priemonės gamintojas.

Signalas turi išsijungti vėliausiai tada, kai lėtėjimas tampa mažesnis nei $2,5 \text{ m/s}^2$.

5.2.23.2. Taip pat gali būti taikomos šios sąlygos:

a) signalas gali išsijungti remiantis transporto priemonės lėtėjimo esant stabdymo poreikiui prognoze, laikantis išsijungimo ir išsijungimo ribinių verčių, apibrėžtų 5.2.23.1 punkte, arba

b) signalas gali suveikti važiuojant didesniu nei 50 km/h greičiu ir stabdžių antiblokavimo sistemai veikiant visu ciklu (kaip apibrėžta 6 priedo 2 dalyje).

Signalas turi išsijungti, kai stabdžių antiblokavimo sistema nustoja veikti visu ciklu.

⁽⁸⁾ Teikiant tipo patvirtinimą, transporto priemonės gamintojas turi patvirtinti šio reikalavimo atitikimą.

⁽⁹⁾ Pasirinkus atskirų ratų stabdymą, ši funkcija gali būti pakeista automatiškai kontroliuojamo stabdymo funkcija.

- 5.2.24. Bet kokia transporto priemonė, kurioje sumontuota ESC sistema, atitinkanti 2.25 punktą, turi atitikti šios taisyklės 9 priedo A dalyje pateiktus įrangos, veiksmingumo ir bandymų reikalavimus.
- 5.2.24.1. Užuoat taikius 5.2.24 punkte nustatytą reikalavimą, M_1 ir N_1 kategorijų transporto priemonėse, kurių masė (parengtos eksploatuoti transporto priemonės) yra didesnė nei 1 735 kg, gali būti įrengta transporto priemonės stabilizavimo sistema, į kurią įeina apsaugos nuo apsisvertimo valdymas ir važiavimo krypties valdymas ir kuri atitinka Taisyklės Nr. 13 21 priede nustatytus techninius reikalavimus.
- 5.2.25. M_1 ir N_1 kategorijų motorinės transporto priemonės, kuriose sumontuoti laikino naudojimo atsarginiai ratai ir (arba) padangos, turi atitikti Taisyklės Nr. 64 3 priede nustatytus atitinkamus techninius reikalavimus.
6. BANDYMAI
- Šios taisyklės 3 priede aprašyti stabdymo bandymai, kuriuos turi išlaikyti patvirtinti pateiktos transporto priemonės, ir privalomasis stabdžių veiksmingumas.
7. TRANSPORTO PRIEMONĖS TIPO AR STABDŽIŲ SISTEMOS PAKEITIMAS IR PATVIRTINTO TIPO IŠPLĖTIMAS
- 7.1. Apie kiekvieną transporto priemonės tipo pakeitimą pranešama transporto priemonės tipo patvirtinimą suteikusiai tipo patvirtinimo institucijai. Tuomet tipo patvirtinimo institucija gali:
- 7.1.1. manyti, kad pakeitimai greičiausiai neturės pastebimo neigiamo poveikio ir kad bet koku atveju transporto priemonė vis tiek atitinka reikalavimus; arba
- 7.1.2. reikalauti iš techninės tarnybos, atsakingos už bandymus, kitos bandymo ataskaitos.
- 7.2. Apie tipo patvirtinimą, patvirtinto tipo išplėtimą arba nepatvirtinimą šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims pranešama 4.3 punkte aprašyta tvarka.
- 7.3. Patvirtintą tipą išplečianti kompetentinga institucija suteikia serijos numerį kiekvienai pranešimo formai, parengtai dėl tokio patvirtinto tipo išplėtimo.
8. GAMYBOS ATITIKTIS
- Gamybos atitikties kontrolės procedūros turi atitikti nustatytąsias Susitarimo 2 priedėlyje (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) ir jas taikant galioja toliau nurodyti reikalavimai:
- 8.1. Kiekviena pagal šią taisyklę patvirtinta transporto priemonė turi būti pagaminta taip, kad atitiktų tipą, patvirtintą pagal 5 dalyje pateiktus reikalavimus.
- 8.2. Tipo patvirtinimo institucija bet kuriuo metu gali patikrinti kiekvienoje gamybos įmonėje taikomą atitikties kontrolės metodiką. Paprastai šie patikrinimai atliekami kartą per dvejus metus.
9. SANKCIJOS UŽ GAMYBOS NEATITIKTĮ
- 9.1. Pagal šią taisyklę suteiktas transporto priemonės tipo patvirtinimas gali būti panaikintas, jeigu nesilaikoma 8.1 punkte nustatytų reikalavimų.
- 9.2. Jeigu šią taisyklę taikanti Susitarimo šalis panaikina savo anksčiau suteiktą patvirtinimą, ji apie tai kitoms šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims nedelsdama praneša naudodama šios taisyklės 1 priede pateikto pavyzdžio pranešimo formą.

10. VISIŠKAS GAMYBOS NUTRAUKIMAS

Visiškai nutraukęs pagal šią taisyklę patvirtinto tipo transporto priemonių gamybą, tipo patvirtinimo sertifikato turėtojas apie tai informuoja tipą patvirtinusių instituciją. Tokį pranešimą gavusi institucija apie tai praneša kitoms šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims, naudodama šios taisyklės 1 priede pateikto pavyzdžio pranešimo formą.

11. UŽ PATVIRTINIMO BANDYMUS ATSAKINGŲ TECHNINIŲ TARNYBŲ IR TIPO PATVIRTINIMO INSTITUCIJŲ PAVADINIMAI BEI ADRESAI

Šią taisyklę taikančios Susitarimo šalys Jungtinių Tautų sekretariatui praneša už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir tipo patvirtinimo institucijų, kurios tvirtina tipą ir kurioms turi būti siunčiami pranešimai apie kitose šalyse patvirtintą tipą, patvirtinto tipo išplėtimą, nepatvirtinimą ar patvirtinimo panaikinimą, pavadinimus ir adresus.

12. PEREINAMOJO LAIKOTARPIO NUOSTATOS

12.1. Nuo šios taisyklės 16 papildymo įsigaliojimo datos nė viena šią taisyklę taikanti susitariančioji šalis neturi atsisakyti suteikti tipo patvirtinimų arba juos pripažinti pagal šią taisyklę su pakeitimais, padarytais 16 papildymu.

12.2. Praėjus 24 mėnesiams nuo šios taisyklės 16 papildymo įsigaliojimo datos, šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys tipo patvirtinimą suteikia tik tuo atveju, jeigu teikiamas tvirtinti transporto priemonės tipas atitinka šios taisyklės su pakeitimais, padarytais 16 papildymu, reikalavimus.

12.3. Nepaisydamos 12.1 ir 12.2 punktų nuostatų šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys toliau teikia tipo patvirtinimus toms transporto priemonėms, kuriose nėra įrengta transporto priemonės stabilizavimo sistema arba ESC ir BAS, atitinkančios šios taisyklės 9 priedo nuostatas.

12.4. Nė viena šią taisyklę taikanti susitariančioji šalis neturi atsisakyti išplėsti patvirtintų tipų pagal nuostatas, galiojančias pradinio patvirtinimo metu, nesvarbu, ar transporto priemonėje yra įrengta transporto priemonės stabilizavimo sistema arba ESC ir BAS, ar ne.

12.5. Laikantis 12.6 punkto nuostatų, net ir po šios taisyklės 16 papildymo įsigaliojimo datos pagal bet kurią šios taisyklės papildymą suteikti tipo patvirtinimai lieka galioti, o šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys juos toliau pripažįsta.

12.6. Kai siekiama gauti nacionalinį arba regioninį tipo patvirtinimą, šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys neprivalo pripažinti tų tipų transporto priemonių patvirtinimo, kuriose nėra įrengta transporto priemonės stabilizavimo sistema arba ESC ir BAS.

1 PRIEDAS

PRANEŠIMAS (*)

(Didžiausias formatas: A4 (210 × 297 mm))



pateiktas: institucijos pavadinimas

.....

.....

.....

dėl transporto priemonių tipo ⁽²⁾: patvirtinimo suteikimo
 patvirtinto tipo išplėtimo
 nepatvirtinimo
 patvirtinimo panaikinimo
 visiško gamybos nutraukimo

dėl stabdžių, remiantis Taisykle Nr. 13-H

Tipo patvirtinimo Nr.

Išplėtimo Nr.

1. Transporto priemonės pavadinimas arba jos prekės ženklas:
2. Transporto priemonės tipas:
3. Gamintojo pavadinimas ir adresas:
4. Gamintojo atstovo, jei toks yra, pavadinimas ir adresas:
5. Transporto priemonės masė:
- 5.1. Didžiausia transporto priemonės masė:
- 5.2. Mažiausia transporto priemonės masė:
6. Kiekvienai ašiai tenkančios masės pasiskirstymas (didžiausias dydis):
7. Stabdžių trinkelės antdėklų, diskų ir būgnų markė ir tipas:
 - 7.1. Stabdžių trinkelės antdėklai
 - 7.1.1. Stabdžių trinkelės antdėklai, išbandyti pagal visus atitinkamus 3 priedo reikalavimus:
 - 7.1.2. Pakaitiniai stabdžių trinkelės antdėklai, išbandyti pagal 7 priedą:
 - 7.2. Stabdžių diskai ir būgnai
 - 7.2.1. Stabdžių diskų, kuriems taikomas stabdžių sistemos patvirtinimas, identifikavimo kodas:
 - 7.2.2. Stabdžių būgnų, kuriems taikomas stabdžių sistemos patvirtinimas, identifikavimo kodas:
8. Variklio tipas:
9. Pavarų skaičius ir perdavimo skaičius:
10. Pagrindinės pavaros perdavimo skaičius (-ai):
11. Jeigu taikoma, didžiausia priekabos, kurią galima prikabinti, masė:
- 11.1. Priekaba be stabdžių:

12. Padangų matmenys:
- 12.1. Laikino naudojimo atsarginio rato ir (arba) padangos matmenys:
- 12.2. Transporto priemonė atitinka Taisyklės Nr. 643 priede nustatytus techninius reikalavimus:
taip/ne ⁽²⁾
13. Didžiausias projektinis greitis:
14. Trumpas stabdžių sistemos aprašas:
15. Bandomos transporto priemonės masė:

	Pakrauta (kg)	Nepakrauta (kg)
1 ašis		
2 ašis		
Iš viso		

16. Bandymų rezultatai:

Bandymo greitis (km/h)	Išmatuotas veiksmingumas	Išmatuota jėga, kuria veikiamas valdiklis (daN)

- 16.1. 0 tipo bandymai:
- pavara išjungta.
- darbiniai stabdžiai (pakrovus)
- darbiniai stabdžiai (nepakrovus)
- atsarginiai stabdžiai (pakrovus)
- atsarginiai stabdžiai (nepakrovus)
- 16.2. 0 tipo bandymai:.....
- įjungus pavarą
- darbiniai stabdžiai (pakrovus)
- darbiniai stabdžiai (nepakrovus)
- (pagal 3 priedo 2.1.1 punkto B dalį)
- 16.3. I tipo bandymai:
- preliminarūs paspaudimai (pedalo paspaudimo jėgai nustatyti)
- įkauptųjų stabdžių veiksmingumas (1 stabtelėjimas)
- įkauptųjų stabdžių veiksmingumas (2 stabtelėjimas)
- Atsikūrimo veiksmingumas
- 16.4. dinaminis stovėjimo stabdžio veiksmingumas:
17. Pagal 5 priedą atliekamų veiksmingumo bandymų rezultatai:

18. Transporto priemonė yra/nėra ⁽²⁾ pritaikyta vilkti priekabą su elektrinėmis stabdžių sistemomis.
19. Transporto priemonėje yra/nėra ⁽²⁾ sumontuota stabdžių antiblokavimo sistema.
- 19.1. Transporto priemonė atitinka 6 priede nustatytus reikalavimus: taip/ne ⁽²⁾
- 19.2. Stabdžių antiblokavimo sistemos kategorija: 1/2/3 kategorija ⁽²⁾
20. Vadovaujantis 8 priedu, dėl šios (-ių) sistemos (-ų) pateikti tinkami dokumentai: taip/ne/netaikoma ⁽²⁾
21. Transporto priemonėje sumontuota ESC sistema: taip/ne ⁽²⁾
 Jeigu taip: ESC sistema turėjo būti bandoma pagal 9 priedo A dalyje nustatytus reikalavimus ir turi juos atitikti taip/ne ⁽²⁾
 arba transporto priemonės stabilizavimo sistema turėjo būti bandoma pagal Taisyklės Nr. 13 21 priede nustatytus reikalavimus ir turi juos atitikti taip/ne ⁽²⁾
22. Transporto priemonėje yra/nėra ⁽²⁾ sumontuota stabdžių sistema su stiprintuvu, atitinkanti 9 priedo B dalyje nustatytus reikalavimus.
- 22.1. A/B/C kategorijos stabdžių sistema su stiprintuvu ⁽²⁾
- 22.1.1. Jeigu sistema yra A kategorijos, nustatomas jėgos slenkstis, kurį pasiekus padidėja pedalo paspaudimo jėgos ir stabdžių slėgio santykis ⁽²⁾
- 22.1.2. Jeigu sistema yra B kategorijos, nustatomas stabdžių pedalo greitis, kurį reikia pasiekti, kad įsijungtų stabdžių sistema su stiprintuvu (pvz., pedalo eigos greitis (mm/s) nustatytu laiko intervalu) ⁽²⁾
23. Transporto priemonė pateikta patvirtinti (data):
24. Už patvirtinimą atsakinga techninė tarnyba:
25. Techninės tarnybos ataskaitos parengimo data:
26. Techninės tarnybos parengtos ataskaitos numeris:
27. Tipas patvirtintas/tipas nepatvirtintas/patvirtintas tipas išplėstas/tipo patvirtinimas panaikintas ⁽²⁾
28. Patvirtinimo ženklo vieta ant transporto priemonės:
29. Vieta:
30. Data:
31. Parašas:
32. Šios taisyklės 4.3 punkte paminėta santrauka pridedama prie šio pranešimo.

(*) Pareiškėjui (-ams) paprašius patvirtinimo pagal Taisyklę Nr. 90, tipo patvirtinimo institucija suteikia informaciją, nurodytą šio priedo 1 priedėlyje. Tačiau ši informacija neteikiama, jeigu jos prašoma kitais tikslais, ne dėl patvirtinimo pagal Taisyklę Nr. 90.

⁽¹⁾ Tipą patvirtinusios/patvirtintą tipą išplėtusios/tipo nepatvirtinusios/tipo patvirtinimą panaikinusios (žr. patvirtinimo nuostatas šioje taisyklėje) šalies skiriamasis numeris.

⁽²⁾ Išbraukti, kas netaikoma.

Priedėlis

Duomenų apie transporto priemonę sąrašas, naudojamas teikiant tipo patvirtinimus pagal Taisyklę Nr. 90

1. Transporto priemonės tipo aprašymas:
- 1.1. Transporto priemonės pavadinimas arba jos prekės ženklas, jeigu yra:
- 1.2. Transporto priemonės kategorija:
- 1.3. Transporto priemonės tipo patvirtinimas pagal Taisyklę Nr. 13-H:
- 1.4. Transporto priemonių, atitinkančių transporto priemonių tipą, modeliai ar prekės pavadinimai, jeigu yra:
- 1.5. Gamintojo pavadinimas ir adresas:
2. Stabdžių trinkelės antdėklų, diskų ir būgnų markė ir tipas:
 - 2.1. Stabdžių trinkelės antdėklai
 - 2.1.1. Stabdžių trinkelės antdėklai, išbandyti pagal visus atitinkamus 3 priedo reikalavimus
 - 2.1.2. Pakaitiniai stabdžių trinkelės antdėklai, išbandyti pagal 7 priedą
 - 2.2. Stabdžių diskai ir būgnai
 - 2.2.1. Stabdžių diskų, kuriems taikomas stabdžių sistemos patvirtinimas, identifikavimo kodas
 - 2.2.2. Stabdžių būgnų, kuriems taikomas stabdžių sistemos patvirtinimas, identifikavimo kodas
3. Mažiausioji transporto priemonės masė:
- 3.1. Kiekvienai ašiai tenkančios masės pasiskirstymas (didžiausias dydis):
4. Didžiausioji transporto priemonės masė:
- 4.1. Kiekvienai ašiai tenkančios masės pasiskirstymas (didžiausias dydis):
5. Didžiausias transporto priemonės greitis:
6. Padangų ir ratų matmenys:
7. Stabdžių kontūrų schema (pvz., priekinė, galinė arba diagonalinė):
8. Pareiškimas apie atsarginę stabdžių sistemą:
9. Stabdžių valdymo vožtuvų specifikacijos (jei taikoma):
- 9.1. Apkrovos kontrolės vožtuvo reguliavimo techniniai reikalavimai:
- 9.2. Slėgio vožtuvo nustatymas:
10. Projektinis stabdymo jėgų pasiskirstymas:
11. Stabdžio specifikacija:
- 11.1. Diskinio stabdžio tipas (pvz., stūmoklių skaičius ir jų skersmuo, diskų rūšis – ventiliuojami ar ištisiniai):

- 11.2. Būgninio stabdžio tipas (pvz., su paslankiąja atrama („duo servo“), nurodomas stūmoklių dydis ir būgno matmenys):
- 11.3. Jeigu stabdžių sistemos yra pneumatinės, pvz., kamerų ir svirčių tipas bei dydis ir pan.:
12. Pagrindinio cilindro tipas ir dydis:
13. Stiprintuvo tipas ir dydis:
-

2 PRIEDAS

PATVIRTINIMO ŽENKLŲ IŠDĖSTYMAS

A PAVYZDYS

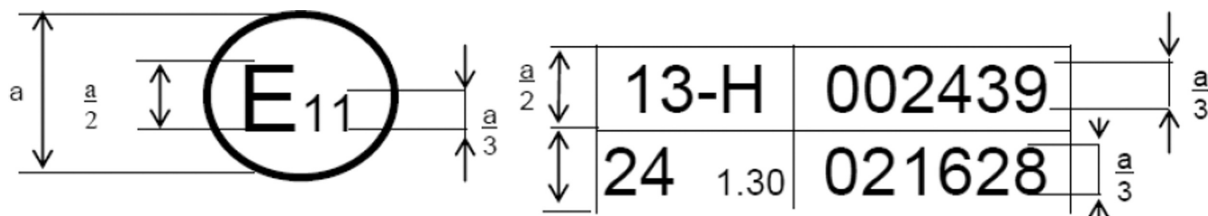
(Žr. šios taisyklės 4.4 punktą)

 $a \geq 8 \text{ mm}$

Pavaizduotas prie transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo ženklas rodo, kad konkretus transporto priemonės tipas dėl stabdžių buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E 11) pagal Taisyklę Nr. 13-H, jo patvirtinimo numeris – 002439. Pirmieji du patvirtinimo numerio skaitmenys rodo, kad patvirtinimas buvo suteiktas pagal Taisyklės Nr. 13-H pradinės redakcijos reikalavimus. Papildomos raidės ESC reiškia, kad transporto priemonė atitinka šios taisyklės 9 priedo reikalavimus, taikomus elektroninės stabilumo kontrolės sistemai ir stabdžių sistemai su stiprintuvu.

B PAVYZDYS

(Žr. šios taisyklės 4.5 punktą)

 $a \geq 8 \text{ mm}$

Pavaizduotas prie transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo ženklas rodo, kad konkretus transporto priemonės tipas buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E 11) pagal taisyklės Nr. 13-H ir Nr. 24 ⁽¹⁾. (Taikant pastarąją taisyklę, pataisytasis sugerties koeficientas yra lygus $1,30 \text{ m}^{-1}$). Pirmieji du patvirtinimo numerio skaitmenys rodo, kad tuo metu, kai buvo suteiktas atitinkamas tipo patvirtinimas, Taisyklė Nr. 13-H buvo pradinės redakcijos, o į Taisyklę Nr. 24 buvo įtraukti 02 serijos pakeitimai.

⁽¹⁾ Šis numeris pateiktas tik kaip pavyzdys.

3 PRIEDAS

STABDŽIŲ BANDYMAI IR STABDŽIŲ SISTEMŲ VEIKSMINGUMAS

1. STABDŽIŲ BANDYMAI

1.1. Bendrieji reikalavimai

1.1.1. Nustatytas stabdžių sistemų veiksmingumas priklauso nuo stabdymo kelio ir didžiausio vidutinio lėtėjimo suveikus stabdžiams. Stabdžių sistemos veiksmingumas nustatomas išmatavus stabdymo kelią, atsižvelgiant į pradinį transporto priemonės greitį, ir (arba) išmatavus didžiausią vidutinį lėtėjimą bandymo metu.

1.1.2. Stabdymo kelias yra atstumas, kurį transporto priemonė nuvažiuoja nuo to momento, kai vairuotojas pradeda veikti stabdžių sistemos valdiklį, iki transporto priemonės sustojimo momento. Pradinis greitis – transporto priemonės greitis, kuriuo ji važiuoja tuo momentu, kai vairuotojas pradeda jungti stabdžių sistemos valdiklį; pradinis greitis turi sudaryti ne mažiau kaip 98 % atitinkamam bandymui nustatyto greičio.

Didžiausias vidutinis lėtėjimas suveikus stabdžiams (d_m) apskaičiuojamas pagal pateikiamą formulę kaip lėtėjimo nuo v_b iki v_e vidurkis, atsižvelgiant į atstumą:

$$d_m = \frac{V_b^2 - V_e^2}{25,92 (s_e - s_b)}$$

čia:

v_o = pradinis transporto priemonės greitis (km/h);

v_b = transporto priemonės greitis, kai $v_o - 0,8$ km/h;

v_e = transporto priemonės greitis, kai $v_o - 0,1$ km/h;

s_b = atstumas metrais, nuvažiuotas nuo v_o iki v_b ;

s_e = atstumas metrais, nuvažiuotas nuo v_o iki v_e .

Greitis ir atstumas nustatomi prietaisais, kurių matavimo paklaida, matuojant nustatytą bandymo greitį, turi būti ne didesnė kaip ± 1 % Užuot matavus greitį ir atstumą, d_m galima nustatyti ir kitais būdais; tada d_m matavimo paklaida turi būti ne didesnė kaip ± 3 %

1.2. Suteikiant transporto priemonės tipo patvirtinimą, stabdžių veiksmingumas matuojamas atliekant bandymus kelyje toliau pateiktomis sąlygomis:

1.2.1. transporto priemonės masė turi atitikti kiekvieno tipo bandymui nustatytą masę ir turi būti nurodyta bandymų ataskaitoje;

1.2.2. bandymas atliekamas taikant kiekvieno tipo bandymui nustatytą greitį; jeigu didžiausias projektinis transporto priemonės greitis yra mažesnis už bandymui nustatytą greitį, bandymas atliekamas transporto priemonei pasiekus jos didžiausią greitį;

1.2.3. atliekant bandymus, stabdžių valdiklis veikiamas jėga, kuri, kad būtų užtikrintas nustatytas veiksmingumas, turi neviršyti nustatytos didžiausios jėgos;

- 1.2.4. kelio dangos sukibimas turi būti geras, išskyrus kitus atvejus, nurodytus atitinkamuose prieduose;
- 1.2.5. bandymai atliekami tada, kai nėra vėjo, galinčio turėti įtakos rezultatams;
- 1.2.6. pradedant bandymus, padangos turi būti šaltos ir pripūstos iki tokio slėgio, kuris atitinka stovinčios transporto priemonės ratams tenkančiai faktinei apkrovai nustatytą slėgį;
- 1.2.7. nustatytas veiksmingumas turi būti pasiektas neužblokuojant ratų, kai greitis viršija 15 km/h, transporto priemonė neiškrypstant iš 3,5 m pločio juostos, neviršijant 15° sukimosi kampo ir nesukuriant nenormalios vibracijos;
- 1.2.8. jeigu transporto priemonės yra iš dalies arba visiškai varomos elektros variklio (-iais), kuris (kurie) nuolatos sujungtas (-i) su ratais, visi bandymai turi būti atlikti, kai šis (šie) variklis (-iai) yra sujungtas (-i);
- 1.2.9. 1.2.8 punkte aprašytų transporto priemonių, kuriose sumontuota A kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, elgsenos bandymai atliekami ant kelio dangos, kurios sukibimo koeficientas yra mažas (kaip apibrėžta 6 priedo 5.2.2 punkte) esant greičiui, lygiam 80 % jos didžiausio greičio, bet ne didesniai kaip 120 km/h, siekiant patikrinti, ar stabilumas išliko;
- 1.2.9.1. be to, jeigu transporto priemonėse sumontuota A kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, pereinamoji būsena, pvz., keičiant pavarą ar atleidžiant akseleratoriaus pedalą, neturi turėti įtakos transporto priemonės elgsenai 1.2.9 punkte apibrėžtomis sąlygomis;
- 1.2.10. atliekant bandymus, nustatytus 1.2.9 ir 1.2.9.1 punktuose, neleidžiama užblokuoti ratų; tačiau leidžiama koreguoti vairavimą, jeigu kampinis vairavimo mechanizmo pasukimas per pirmąsias 2 sekundes neviršija 120°, o bendrai – 240°;
- 1.2.11. jeigu transporto priemonėje sumontuoti elektriniu būdu įjungiami darbiniai stabdžiai, varomi traukos baterijomis (ar pagalbine baterija), įkraunamais tik iš atskiro išorinio šaltinio tiekiamą energiją, atliekant stabdžių veiksmingumo bandymus, šių baterijų įkrovos lygis, kuriam esant turi būti įspėjama apie stabdžių gedimą šios taisyklės 5.2.20.5 punkte nustatytu būdu, neturi būti viršytas vidutiniškai daugiau kaip 5 %.

Jeigu pasirodo šis įspėjimas, atliekant bandymus, baterijos gali būti šiek tiek įkraunamos, kad jų įkrovos lygis atitiktų reikiamą lygį.

- 1.3. Transporto priemonės elgsena stabdymo metu
- 1.3.1. Atliekant stabdymo bandymus, visų pirma didelio greičio sąlygomis, tikrinama bendroji transporto priemonės elgsena stabdymo metu.
- 1.3.2. Transporto priemonės elgsena, stabdant ant kelio dangos, kurios sukibimas sumažėjęs, turi atitikti šios taisyklės 5 ir (arba) 6 priede nustatytus atitinkamus reikalavimus.
- 1.3.2.1. Jeigu transporto priemonėje sumontuota 5.2.7 punkte nustatyta stabdžių sistema, kurią naudojant tam tikra ašis (-ys) stabdoma (-os) naudojant daugiau kaip vieną stabdymo momento šaltinį ir šie atskiri šaltiniai gali būti pakeisti vienas kitu, ji turi atitikti 5 arba 6 priede nustatytus reikalavimus visomis pagal transporto priemonės valdymo strategiją įmanomomis sąlygomis ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Gamintojas techninei tarnybai turi pateikti informaciją apie stabdymo kreivių grupes, kurias leidžiamos pagal automatinio valdymo strategiją. Techninė tarnyba šias kreives gali patikrinti.

- 1.4. 0 tipo bandymas (paprastas šaltų stabdžių veiksmingumo bandymas)
- 1.4.1. Bendrieji reikalavimai
- 1.4.1.1. Vidutinė darbinių stabdžių ant labiausiai įkaitusios transporto priemonės ašies temperatūra, išmatuota prieš nuspaudžiant kurį nors stabdį, stabdžių trinkelės antdėklų viduje arba ant diskų ar būgnų stabdymo kelio, turi būti 65–100 °C.
- 1.4.1.2. Bandymas atliekamas toliau nurodytomis sąlygomis.
- 1.4.1.2.1. Transporto priemonė turi būti pakrauta, jos ašims tenkanti masė turi būti paskirstyta pagal gamintojo nurodymus; jeigu ašių apkrova gali būti paskirstyta keliais būdais, didžiausia ašims tenkanti masė turi būti paskirstyta taip, kad kiekvienai ašiai tenkanti masė būtų proporcinga kiekvienai ašiai tenkančiai didžiausiai leidžiamai masei.
- 1.4.1.2.2. Kiekvienas bandymas pakartojamas naudojant nepakrautą transporto priemonę; ant priekinės sėdynės šalia vairuotojo gali sėdėti dar vienas asmuo, atsakingas už bandymų rezultatų registravimą.
- 1.4.1.2.3. Jeigu transporto priemonėje sumontuota elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, taikomi reikalavimai priklauso nuo šios sistemos kategorijos.
- A kategorija: atliekant 0 tipo bandymus, negalima naudoti jokio įrengto elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos valdiklio.
- B kategorija: elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos kuriama stabdymo jėga neturi viršyti mažiausiosios vertės, kurią garantuoja sistemos konstrukcija.
- Šis reikalavimas laikomas įvykdytu, jeigu baterijų įkrovos lygis atitinka vieną iš šių sąlygų:
- a) įkrovos lygis siekia didžiausią gamintojo rekomenduojamą įkrovos lygį, kaip nurodyta transporto priemonės specifikacijoje, arba
- b) įkrovos lygis siekia ne mažiau kaip 95 % viso įkrovos lygio, kai gamintojas nėra pateikęs specialių rekomendacijų, arba
- c) įkrovos lygis siekia didžiausią transporto priemonės valdiklio leidžiamą automatinės įkrovos lygį, arba
- d) kai bandymai atliekami be regeneracinės stabdžių sistemos dalies, neatsižvelgiant į baterijų įkrovos lygį.
- 1.4.1.2.4. Toliau pateikiamos mažiausios veiksmingumo, atliekant tiek nepakrautos, tiek pakrautos transporto priemonės bandymus, ribos; transporto priemonė turi atitikti nustatytus stabdymo kelio ir didžiausio vidutinio lėtėjimo suveikus stabdžiams reikalavimus, tačiau šių abiejų parametų nebūtina faktiškai matuoti.
- 1.4.1.2.5. Kelias turi būti lygus; jeigu nenustatyta kitaip, atliekant kiekvieną bandymą, leidžiama stabtelėti ne daugiau kaip šešis kartus, įskaitant tada, kai tai būtina pripratimo tikslais.
- 1.4.2. 0 tipo bandymas, atliekamas išjungus pavarą, kai darbiniai stabdžiai atitinka šio priedo 2.1.1 punkto A papunkčio nuostatas.
- Bandymas atliekamas transporto priemonei judant nustatytu greičiu; leidžiamos tam tikros šiuo tikslu nustatytų verčių ribinės paklaidos. Turi būti pasiektas nustatytas mažiausias veiksmingumas.
- 1.4.3. 0 tipo bandymas, atliekamas įjungus pavarą, kai darbiniai stabdžiai atitinka šio priedo 2.1.1 punkto B papunkčio nuostatas.

- 1.4.3.1. Bandymas atliekamas įjungus pavarą ir transporto priemonei judant šio priedo 2.1.1 punkto B papunktyje nustatytu greičiu. Turi būti pasiektas nustatytas mažiausias veiksmingumas. Šis bandymas neatliekamas, jeigu transporto priemonės didžiausias greitis yra ≤ 125 km/h.
- 1.4.3.2. Atliekant praktinio veikimo bandymą, išmatuojamos didžiausiosios vertės, o transporto priemonės elgsena turi atitikti šio priedo 1.3.2 punkte nustatytus reikalavimus. Tačiau jeigu didžiausias transporto priemonės greitis viršija 200 km/h, bandymo greitis turi būti 160 km/h.
- 1.5. I tipo bandymas (bandymas įkaitusių stabdžių veiksmingumo sumažėjimui ir atsikūrimui nustatyti)
- 1.5.1. Įkaitinimo procedūra
- 1.5.1.1. Visų transporto priemonių darbinės stabdžių sistemos bandomos keletą kartų iš eilės nuspaudžiant ir atleidžiant pakrautos transporto priemonės stabdžius, laikantis šioje lentelėje nustatytų sąlygų:

Sąlygos			
v_1 (km/h)	v_2 (km/h)	Δt (sec)	n
80 % $v_{\max} \leq 120$	0,5 v_1	45	15

čia:

v_1 = pradinis greitis pradėjus stabdyti;

v_2 = greitis baigiant stabdyti;

$v_{\max}$ = didžiausias transporto priemonės greitis;

n = stabdžių paspaudimų skaičius;

Δt = stabdymo ciklo trukmė (laikas nuo vieno stabdžių paspaudimo pradžios iki kito).

- 1.5.1.2. Jeigu dėl transporto priemonės charakteristikų neįmanoma laikytis nustatytosios Δt trukmės, trukmę galima pailginti; bet kuriuo atveju, be transporto priemonei sustabdyti ir pagreitininti būtino laiko, kiekvieno ciklo metu pastoviam greičiui (v_1) pasiekti turi būti skirta 10 sekundžių.
- 1.5.1.3. Atliekant minėtus bandymus, jėga, kuria veikiamas valdiklis, turi būti sureguliuota taip, kad kiekvieną kartą, kai stabdžiai nuspaudžiami, vidutinis lėtėjimas būtų lygus 3 m/s^2 ; galima atlikti du preliminarinius bandymus, siekiant nustatyti tinkamą valdymo jėgą.
- 1.5.1.4. Kai stabdžiai nuspaudžiami, pavaros perdavimo skaičius (išskyrus greitinančiąją pavarą ir pan.) turi būti visada didžiausias.
- 1.5.1.5. Greičių dėžė turi būti naudojama taip, kad transporto priemonė kuo greičiau imtų važiuoti v_1 greičiu (didžiausiu variklio ir greičių dėžės leidžiamu pagreičiu), kad po stabdymo transporto priemonė vėl pasiektų buvusį greitį.
- 1.5.1.6. Jeigu nėra galimybių atlikti transporto priemonių stabdžių įkaitinimo ciklą, bandymai atliekami taip, kad nustatytas greitis būtų pasiektas prieš pirmąjį stabdžių paspaudimą; vėliau ankstesnis greitis grąžinamas pasiekiant didžiausią pagreitį ir, kiekvieno 45 sekundžių trukmės ciklo pabaigoje transporto priemonei pasiekus tam tikrą greitį, kaskart vis nuspaudus stabdžius.

- 1.5.1.7. Jeigu transporto priemonėje sumontuota B kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, pradedant bandymą transporto priemonės baterijos turi būti tokio įkrovos lygio, kad elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos sukurta stabdymo jėga neviršytų mažiausiosios vertės, kurią garantuoja sistemos konstrukcija. Šis reikalavimas laikomas įvykdytu, jeigu baterijų įkrova atitinka vieną iš 1.4.1.2.3 punkte nurodytų lygių.
- 1.5.2. Įkaitusių stabdžių veiksmingumas
- 1.5.2.1. Įkaitusių darbinių stabdžių veiksmingumas išmatuojamas I tipo bandymo pabaigoje (aprašyta šio priedo 1.5.1 punkte), išjungus pavarą, tokiomis pačiomis sąlygomis (visų pirma, veikiant pastovia valdymo jėga, ne didesne už faktiškai taikomą vidutinę jėgą), kaip atliekant 0 tipo bandymą (temperatūros sąlygos gali būti skirtingos).
- 1.5.2.2. Šis įkaitusių stabdžių veiksmingumas turi būti ne mažesnis kaip 75 % ⁽²⁾ nustatytojo veiksmingumo arba mažesnis nei 60 % vertės, užregistruotos atliekant 0 tipo bandymą, kai pavana yra išjungta.
- 1.5.2.3. Jeigu transporto priemonėje sumontuota A kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, stabdžiai nuspaudžiami tada, kai įjungiamas aukščiausia pavana, ir nenaudojant atskiro elektrinio stabdžių valdiklio, jeigu jis įrengtas.
- 1.5.2.4. Jeigu transporto priemonėje sumontuota B kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, atlikus įkaitinimo ciklus pagal šio priedo 1.5.1.6 punktą, įkaitusių stabdžių veiksmingumo bandymas atliekamas važiuojant didžiausiu greičiu, kurį transporto priemonė gali išvystyti stabdžių įkaitinimo ciklo pabaigoje, išskyrus atvejus, kai gali būti išvystytas šio priedo 2.1.1 punkto A papunktyje nurodytas greitis.

Palyginimo tikslais, pasirinkus tą patį greitį ir naudojant atitinkamai įkrautas baterijas sukurta elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos energiją, panašią į tą, kuri buvo naudojama atliekant įkaitusių stabdžių veiksmingumo bandymą, šalti stabdžiai pakartotinai patikrinami 0 tipo bandymo sąlygomis.

Laikantis šio priedo 1.5.2.2 ar 1.5.2.5 punkte nustatytų kriterijų, pakartotinių antdėklų kondicionavimą leidžiama atlikti po atsikūrimo procedūros ir bandymo, tačiau prieš atliekant bandymą, per kurį šio antrojo šaltų stabdžių veiksmingumo bandymo rezultatai palyginami su įkaitusių stabdžių veiksmingumo bandymo rezultatais.

Bandymus galima atlikti nenaudojant regeneracinės stabdžių sistemos dalies. Šiuo atveju netaikomas reikalavimas dėl baterijų įkrovos lygio.

- 1.5.2.5. Jeigu transporto priemonė atitinka šio priedo 1.5.2.2 punkte nustatytą 60 % reikalavimą, tačiau neatitinka šio priedo 1.5.2.2 punkte nustatyto 75 % ⁽²⁾ reikalavimo, galima atlikti kitą įkaitusių stabdžių veiksmingumo bandymą, taikant valdymo jėgą, neviršijančią šio priedo 2 dalyje nustatytos jėgos. Abiejų bandymų rezultatai pateikiami ataskaitoje.
- 1.5.3. Atsikūrimo procedūra
- Iškart po įkaitusių stabdžių veiksmingumo bandymo atliekami keturi stabtelėjimai, kai transporto priemonė važiuoja 50 km/h greičiu, vidutinis lėtėjimas yra 3 m/s² ir pavana yra įjungta. Prieš kitų stabtelėjimų pradžią būtina išlaikyti 1,5 km intervalą. Iškart po kiekvieno stabtelėjimo transporto priemonės greitis kuo sparčiau padidinamas iki 50 km/h ir išlaikomas tokio dydžio iki kito stabtelėjimo.
- 1.5.3.1. Transporto priemonių, kuriose sumontuota B kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, baterijas galima pakartotinai įkrauti arba pakeisti jau įkrautomis baterijomis, kad būtų užbaigta atsikūrimo procedūra.

Procedūrą galima atlikti nenaudojant regeneracinės stabdžių sistemos dalies.

⁽²⁾ Tai atitinka $0,1 \text{ v} + 0,0080 \text{ v}^2$ ilgio stabdymo kelią ir didžiausią vidutinį 4,82 m/s² lėtėjimą suveikus stabdžiams.

1.5.4. Atsikūrimo veiksmingumas

Atsikūrimo procedūros pabaigoje atsikūręs darbinės stabdžių sistemos veiksmingumas turi būti išmatuotas tomis pačiomis sąlygomis, kaip ir atliekant 0 tipo bandymą, išjungus pavarą (temperatūros sąlygos gali būti skirtingos) ir taikant vidutinę valdymo jėgą, neviršijančią vidutinės valdymo jėgos, naudotos atitinkamame 0 tipo bandyme.

Šis atsikūręs veiksmingumas turi būti ne mažesnis kaip 70 % ir ne didesnis kaip 150 % vertės, užregistruotos atliekant 0 tipo bandymą, kai pavara yra išjungta.

1.5.4.1. Jeigu transporto priemonėse sumontuota B kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, atsikūrimo bandymas atliekamas nenaudojant jokios regeneracinės stabdžių sistemos dalies, t. y. laikantis 1.5.4 punkte nustatytų sąlygų.

Po pakartotinio antdėklų kondicionavimo, išjungus pavarą (-as), atliekamas antrasis pakartotinis 0 tipo bandymas, pasirinkus tą patį greitį ir nenaudojant jokios elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos dalies, kaip ir atliekant atsikūrimo bandymą; šių bandymų rezultatai palyginami.

Šis atsikūręs veiksmingumas turi būti ne mažesnis kaip 70 % ir ne didesnis kaip 150 % vertės, užregistruotos atliekant šį galutinį pakartotinį 0 tipo bandymą.

2. STABDŽIŲ SISTEMŲ VEIKSMINGUMAS

2.1. Darbinė stabdžių sistema

2.1.1. Darbinių stabdžiai bandomi laikantis šioje lentelėje pateiktų sąlygų:

(A) 0 tipo bandymas išjungus pavarą	v $s \leq$ $d_m \geq$	100 km/h $0,1 v + 0,0060 v^2$ (m) $6,43 \text{ m/s}^2$
(B) 0 tipo bandymas įjungus pavarą	v $s \leq$ $d_m \geq$	$80 \% v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ $0,1 v + 0,0067 v^2$ (m) $5,76 \text{ m/s}^2$
	f	6,5–50 daN

čia:

v = bandymo greitis (km/h);

s = stabdymo kelias (metrai);

d_m = didžiausias vidutinis lėtėjimas suveikus stabdžiams (m/s^2);

f = jėga, kuria veikiamas kojinis valdiklis (daN);

$v_{\max}$ = didžiausias transporto priemonės greitis (km/h).

2.1.2. Jeigu motorine transporto priemone leidžiama vilkti priekabą be stabdžių, mažiausias tiek pakrauto, tiek nepakrauto junginio 0 tipo veiksmingumas neturi būti mažesnis kaip $5,4 \text{ m/s}^2$.

Junginio veiksmingumas patikrinamas atliekant 0 tipo bandymą, kai pavara yra išjungta, ir apskaičiuojant vienos (pakrautos) motorinės transporto priemonės faktiškai pasiektą didžiausią stabdžių veiksmingumą, taikant šią formulę (praktiniai bandymai, kai prikabinama priekaba su stabdžiais, nebūtinai):

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

čia:

d_{M+R} = apskaičiuotas didžiausias vidutinis motorinės transporto priemonės su prikabinta priekaba be stabdžių lėtėjimas suveikus stabdžiams (m/s^2);

d_M = didžiausias vidutinis vienos motorinės transporto priemonės lėtėjimas suveikus stabdžiams, pasiektas atliekant 0 tipo bandymą, išjungus pavarą (m/s^2);

P_M = motorinės transporto priemonės (pakrautos) masė;

P_R = didžiausia priekabos be stabdžių, kurią galima prikabinti, masė, deklaruota motorinės transporto priemonės gamintojo.

2.2. Atsarginė stabdžių sistema

2.2.1. Atsarginės stabdžių sistemos veiksmingumo 0 tipo bandymas atliekamas, kai transporto priemonė važiuoja ne mažesniu kaip pradiniu 100 km/h greičiu, pavara yra išjungta ir darbinių stabdžių valdiklis veikiamas ne mažesne kaip 6,5 daN jėga, tačiau ne didesne kaip 50 daN.

2.2.2. Atsarginės stabdžių sistemos stabdymo kelias neturi viršyti šios vertės:

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

didžiausias vidutinis lėtėjimas suveikus stabdžiams turi būti ne mažesnis kaip $2,44 m/s^2$ (atitinka antrąją nurodytos formulės dėmenį).

2.2.3. Atsarginių stabdžių efektyvumo bandymas atliekamas imituotomis faktinio darbinės stabdžių sistemos gedimo sąlygomis.

2.2.4. Jeigu transporto priemonėse sumontuotos elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos, stabdžių veiksmingumas papildomai tikrinamas atsižvelgiant į šias dvi gedimo sąlygas:

2.2.4.1. kai darbinių stabdžių sistemos elektrinė dalis visiškai sugedusi;

2.2.4.2. kai dėl gedimo elektrinė dalis ima tiekti didžiausią stabdymo jėgą.

2.3. Stovėjimo stabdžių sistema

2.3.1. Stovėjimo stabdžių sistema turi išlaikyti 20 % nuolydžio įkalnėje arba nuokalnėje stovinčią pakrautą transporto priemonę.

2.3.2. Motorinių transporto priemonių, prie kurių leidžiama prikabinti priekabą, stovėjimo stabdžių sistema turi išlaikyti 12 % nuolydžio įkalnėje arba nuokalnėje stovintį junginį.

2.3.3. Jeigu valdiklis yra rankinis, jo negalima veikti didesne kaip 40 daN jėga.

- 2.3.4. Jeigu valdiklis yra kojinis, jo negalima veikti didesne kaip 50 daN jėga.
- 2.3.5. Leidžiama naudoti stovėjimo stabdžių sistemą, kurią reikia įjungti keletą kartų, kad jos veiksmingumas atitiktų nustatytus reikalavimus.
- 2.3.6. Siekiant patikrinti, kaip laikomasi šios taisyklės 5.2.2.4 punkte nustatytų reikalavimų, 0 tipo bandymas atliekamas išjungus pavarą ir transporto priemonei važiuojant pradiniu 30 km/h greičiu. Didžiausias vidutinis lėtėjimas, pasiektas suveikus stovėjimo stabdžių sistemai, ir lėtėjimas prieš pat sustojant transporto priemonei neturi būti mažesni kaip $1,5 \text{ m/s}^2$. Bandymas atliekamas, kai transporto priemonė yra pakrauta. Jėga, kuria veikiamas stabdžių valdiklis, turi neviršyti nurodytų dydžių.
3. ATSAKO TRUKMĖ
- 3.1. Jei transporto priemonėje sumontuota darbinė stabdžių sistema, kuriai iš dalies arba visiškai tiekama energija, kurios šaltinis nėra vairuotojo raumenų jėga, turi būti laikomasi šių reikalavimų:
- 3.1.1. atliekant avarinį manevrą, laikas nuo valdiklio veikimo pradžios iki momento, kai nepalankiausioje vietoje esančios transporto priemonės ašies stabdymo jėgos lygis pasiekia nustatyto veiksmingumo lygį, neturi būti ilgesnis kaip 0,6 sekundės;
- 3.1.2. jei transporto priemonėje sumontuota hidraulinė stabdžių sistema, 3.1.1 punkto reikalavimai laikomi įvykdytais, jei, atliekant avarinį manevrą, transporto priemonės lėtėjimas arba nepalankiausioje padėtyje esančio stabdžių cilindro slėgis ne vėliau kaip per 0,6 sekundės pasiekia nustatyto veiksmingumo lygį.
-

*Priedėlis***Baterijos įkrovos lygio stebėsenos procedūra**

Ši procedūra taikoma transporto priemonės traukos ir regeneracinių stabdžių sistemos baterijoms.

Taikant šią procedūrą, turi būti naudojamas dvikryptis aktyviosios energijos (nuolatinės srovės) skaitiklis.

1. PROCEDŪRA

- 1.1. Jeigu baterijos yra naujos arba jų energijos kaupimo trukmė pailginta, taikomas gamintojo rekomenduojamas baterijų veikimo ciklas. Užbaigus ciklą, baterijos laikomos aplinkos temperatūros sąlygomis mažiausiai 8 valandas.
- 1.2. Laikantis gamintojo rekomenduojamos įkrovimo tvarkos, baterija visiškai įkraunama.
- 1.3. Atliekant 3 priedo 1.2.11, 1.4.1.2.3, 1.5.1.6, 1.5.1.7 ir 1.5.2.4 punktuose nustatytus stabdymo bandymus, regeneracinių stabdžių sistemų tiekama ir traukos variklių vartojama aktyvioji energija registruojama kaip vidutinė bendroji suma, į kurią atsižvelgiama vėliau, siekiant išmatuoti įkrovos lygį tam tikro bandymo pradžioje arba pabaigoje.
- 1.4. Siekiant atkartoti baterijų įkrovos lygį atliekant lyginamuosius bandymus, nustatytus, pvz., 3 priedo 1.5.2.4 punkte, baterijos pakartotinai įkraunamos iki minėto lygio arba viršijant tą lygį ir iškraunamos maždaug pastovia galia naudojant pritvirtintą krovinį, kol pasiekiamas reikiamas įkrovos lygis. Antraip, jeigu transporto priemonių elektrinė trauka užtikrinama tik baterijomis, įkrovos lygis gali būti sureguliuotas važiuojant transporto priemone. Bandymai, kurių pradžioje baterija pakraunama iš dalies, pradedami kai tik pasiekiamas pageidaujamas įkrovos lygis.

4 PRIEDAS

Nuostatos dėl energijos šaltinių ir energijos kaupiklių (energijos akumuliatorių)**Hidraulinės stabdžių sistemos su energijos akumuliatoriais**

1. ENERGIJOS KAUPIKLIŲ (ENERGIJOS AKUMULIATORIŲ) TALPA
 - 1.1. Bendrieji reikalavimai
 - 1.1.1. Transporto priemonėse, kurių stabdžių sistemoms energiją reikia tiekti suslėgtu hidrauliniu skysčiu iš akumuliatorių, turi būti įrengti energijos kaupikliai (energijos akumuliatoriai), kurių talpa atitinka šio priedo 1.2 arba 1.3 punkto reikalavimus.
 - 1.1.2. Tačiau energijos kaupiklių talpai nustatyti reikalavimai gali būti netaikomi, jeigu stabdant tos sistemos stabdžiais, net ir nesant energijos rezervo, įmanoma pasiekti tokį stabdymo veiksmingumą, kuris bent jau atitiktų nustatytą atsarginės stabdžių sistemos veiksmingumą.
 - 1.1.3. Tikrinant, kaip laikomasi šio priedo 1.2, 1.3 ir 2.1 punktuose nustatytų reikalavimų, stabdžiai turi būti sureguliuojami kuo tiksliau, o, taikant šio priedo 1.2 punktą, visa eiga veikiančio stabdžių valdiklio sparta turi būti tokia, kad tarp kiekvieno įjungimo būtų bent 60 sekundžių intervalas.
 - 1.2. motorinės transporto priemonės, kuriose įrengta hidraulinė stabdžių sistema su energijos akumuliatoriais, turi atitikti toliau nurodytus reikalavimus.
 - 1.2.1. Devintą kartą nuspaudus stabdžius, po to, kai darbinių stabdžių valdiklis aštuonis kartus buvo priverstas veikti visa eiga, vis dar turi būti įmanoma užtikrinti stabdymo veiksmingumą, nustatytą atsarginei stabdžių sistemai.
 - 1.2.2. Bandymas atliekamas laikantis šių reikalavimų:
 - 1.2.2.1. bandymas gali būti pradedamas esant gamintojo nurodytam slėgiui, tačiau ne didesniai nei įjungimo slėgis ⁽¹⁾;
 - 1.2.2.2. energijos kaupiklis (-iai) neįkraunamas (-i); be to, pagalbinės įrangos energijos kaupiklis (-iai) atskiriamas (-i).
 - 1.3. Transporto priemonės, kuriose sumontuota hidraulinė stabdžių sistema su energijos akumuliatoriais, neatitinkančios šios taisyklės 5.2.4.1 punkte nustatytų reikalavimų, laikomos atitinkančiomis minėtą punktą, jeigu tenkinamos šios sąlygos:
 - 1.3.1. įvykus pavieniam pavaros gedimui, devintą kartą nuspaudus stabdžius, po to, kai darbinių stabdžių valdiklis aštuonis kartus buvo priverstas veikti visa eiga, vis dar turi būti įmanoma užtikrinti stabdymo veiksmingumą, nustatytą atsarginei stabdžių sistemai;
 - 1.3.2. bandymas atliekamas laikantis šių reikalavimų:
 - 1.3.2.1. pavaros gedimas gali kilti energijos šaltiniui neveikiant arba veikiant greičiu, atitinkančiu variklio tuščiąją eigą; prieš sukeliant tokį gedimą, energijos kaupiklyje (-iuose) gali būti gamintojo nurodytas slėgis, jeigu jis ne didesnis kaip įjungimo slėgis;
 - 1.3.2.2. pagalbinė įranga ir jos energijos kaupikliai, jeigu jų yra, turi būti atskirti.
2. HIDRAULINIO SKYSČIO ENERGIJOS ŠALTINIŲ TALPA
 - 2.1. Energijos šaltiniai turi atitikti reikalavimus, išdėstyti toliau pateiktuose punktuose.

⁽¹⁾ Pradinis energijos lygis turi būti nurodytas patvirtinimo dokumente.

2.1.1. Apibrėžtys

2.1.1.1. p_1 – gamintojo nurodytas didžiausias darbinis sistemos slėgis (išjungimo slėgis) energijos kaupiklyje (-iuose);

2.1.1.2. p_2 – slėgis, nustatytas keturis kartus iki galo nuspaudus darbinių stabdžių valdiklį ir neįkrovus energijos kaupiklio (-ių), esant p_1 slėgiui;

2.1.1.3. t – slėgiui energijos kaupiklyje (-iuose) padidinti nuo p_2 iki p_1 , nenuspaudus stabdžių valdiklio, reikalingas laikas.

2.1.2. Matavimo sąlygos

2.1.2.1. Atliekant bandymus t laikui išmatuoti, energijos šaltinio maitinimas turi atitikti varikliui veikiant didžiausią savo galią atitinkančiu greičiu arba greičio ribotuvo leidžiamu greičiu pasiekiamą spartą.

2.1.2.2. Atliekant bandymus t laikui išmatuoti, pagalbinės įrangos energijos kaupiklis (-iai) neatskiriamas (-i), išskyrus atvejus, kai tai įvyksta automatiškai.

2.1.3. Rezultatų aiškinimas

2.1.3.1. Visų transporto priemonių t laikas neturi viršyti 20 sekundžių.

3. ĮSPĖJAMŲJŲ ĮTAISŲ CHARAKTERISTIKOS

Po to, kai darbinių stabdžių valdiklis du kartus buvo priverstas veikti visa eiga, įspėjamasis įtaisas neturi pradėti veikti, jei variklis nesisuka, o pradinis slėgis yra toks, kokį gali būti nurodęs gamintojas, tačiau nevirsija įjungimo slėgio.

5 PRIEDAS

TRANSPORTO PRIEMONĖS AŠIMS TENKANČIŲ STABDYMO JĖGŲ PASISKIRSTYMAS.

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Transporto priemonės, kuriose nesumontuota stabdžių antiblokavimo sistema, kaip apibrėžta šios taisyklės 6 priede, turi atitikti visus šio priedo reikalavimus. Jeigu naudojamas specialus įtaisas, jis turi veikti automatiškai.

2. SIMBOLIAI

i = ašies indeksas ($i - 1$, priekinė ašis,

$i - 2$, galinė ašis);

P_i = nejudamą ašį (i) veikianti statmena kelio dangos jėga;

N_i = stabdomą ašį (i) veikianti statmena kelio dangos jėga;

T_i = stabdžių jėga, veikianti kelyje įprastai stabdomą ašį (i);

$f_i = T_i/N_i$, ašies (i) sukibimas ⁽¹⁾

J = transporto priemonės lėtėjimas;

g = sunkio pagreitis ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$);

z = transporto priemonės stabdymo greitis, J/g ;

P = transporto priemonės masė;

h = sunkio centro aukštis, nurodytas gamintojo ir patvirtintas techninės tarnybos, atliekančios patvirtinimo bandymus;

E = važiuoklės bazė;

k = teorinis padangų ir kelio paviršiaus sukibimo koeficientas.

3. REIKALAVIMAI

3.1.(A) Visais transporto priemonės apkrovos atvejais galinės ašies sukibimo panaudojimo kreivė neturi būti virš priekinės ašies kreivės ⁽²⁾ visais atvejais, kai stabdymo greitis yra 0,15–0,8.

3.1. Kai k vertė yra 0,2–0,8 ⁽²⁾:

$z \geq 0,1 + 0,7 (k - 0,2)$ (žr. šio priedo 1 diagramą).

⁽¹⁾ Transporto priemonės naudingąjį sukibimą kreivės – kreivės, kuriomis žymimas naudingasis kiekvienos ašies (i) sukibimas nurodytomis apkrovos sąlygomis, atsižvelgiant į transporto priemonės stabdymo greitį.

⁽²⁾ 3.1 punkto nuostatomis nepažeidžiami šios taisyklės 3 priedo reikalavimai dėl stabdžių veiksmingumo. Jeigu, atliekant bandymus pagal 3.1 punkto nuostatas, gaunamos didesnės stabdžių veiksmingumo vertės, negu nustatytosios 3 priede, nuostatos dėl naudingąjį sukibimą kreivių taikomos šio priedo 1 diagramoje nurodytose srityse, apibrėžtose tiesėmis $k = 0,8$ ir $z = 0,8$.

- 3.2. Tam, kad būtų patikrinta, ar įvykdyti šio priedo 3.1.1 punkte nustatyti reikalavimai, gamintojas turi nurodyti, kokios yra priekinės ir galinės ašių sukibimo panaudojimo kreivės, apskaičiuojamos pagal šias formules:

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

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

Kreivės nubraižomos pagal šias dviejų tipų apkrovos sąlygas:

- 3.2.1. kai parengta eksploatuoti transporto priemonė yra nepakrauta ir joje sėdi vairuotojas;
- 3.2.2. kai transporto priemonė yra pakrauta; jei apkrovą leidžiama paskirstyti keleriopai, pasirenkamas būdas, kai priekinei ašiai tenka didžiausia apkrova;
- 3.2.3. jeigu transporto priemonėse sumontuota B kategorijos elektrinė regeneracinė stabdžių sistema, kurios stabdymo galia priklauso nuo elektros įkrovos lygio, kreivės nubraižomos atsižvelgiant į elektrinę stabdžių sistemos dalį mažiausios ir didžiausios gautos stabdymo jėgos sąlygomis. Šis reikalavimas netaikomas, jeigu transporto priemonėje sumontuotas stabdžių antiblokavimo įtaisas, kuriuo valdomi ratai, sujungti su elektriniais stabdžiais; tokiu atveju taikomi šios taisyklės 6 priedo reikalavimai.

4. REIKALAVIMAI, KURIŲ TURI BŪTI LAIKOMASI SUGEDUS STABDYMO JĖGŲ PASKIRSTYMO SISTEMAI

Kai, laikantis šio priedo reikalavimų, naudojamas specialus įtaisas (pvz., valdomas mechanškai naudojant transporto priemonės pakabą), sugedus šio įtaiso valdikliui (pvz., nutrūkus valdiklio jungčiai), transporto priemonę turi būti įmanoma sustabdyti laikantis 0 tipo bandymų sąlygų ir išjungus pavarą, kad stabdymo kelias neviršytų $0,1 \text{ v} + 0,0100 \text{ v}^2 \text{ (m)}$, o didžiausias vidutinis lėtėjimas suveikus stabdžiams būtų ne mažesnis kaip $3,86 \text{ m/s}^2$.

5. TRANSPORTO PRIEMONĖS BANDYMAI

Atlikdama transporto priemonės tipo patvirtinimo bandymus techninė tarnyba tikrina šiame priedėlyje nustatytų reikalavimų atitiktį, atlikdama toliau nurodytus bandymus.

5.1. Ratų blokavimo sekos bandymas (žr. 1 priedėlį)

Jeigu ratų blokavimo sekos bandymo rezultatais patvirtinama, kad priekiniai ratai užsiblokuoja anksčiau nei galiniai ratai arba vienu metu, šio priedo 3 dalies reikalavimų atitiktis patvirtinama ir bandymai užbaigiami.

5.2. Papildomi tyrimai

Jeigu, atlikus ratų blokavimo sekos bandymą, paaiškėja, kad galiniai ratai užsiblokuoja anksčiau nei priekiniai ratai:

a) transporto priemonei taikomi šie papildomi bandymai:

i) papildomi ratų blokavimo sekos bandymai ir (arba)

ii) vairuojamųjų ratų bandymai (žr. 2 priedėlį), kuriais siekiama nustatyti stabdymo jėgos koeficientus, kad būtų galima nubrėžti sukibimo panaudojimo kreives; šios kreivės turi atitikti šio priedo 3.1. punkto A papunkčio reikalavimus;

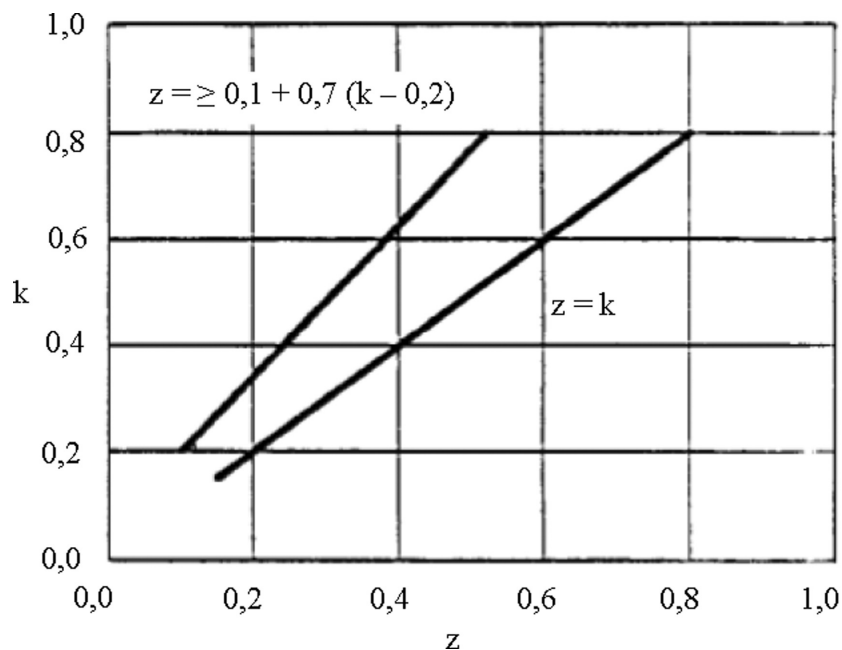
b) gali būti atsakyta suteikti transporto priemonės tipo patvirtinimą.

5.3. Praktinių bandymų rezultatai įtraukiami į tipo patvirtinimo ataskaitą.

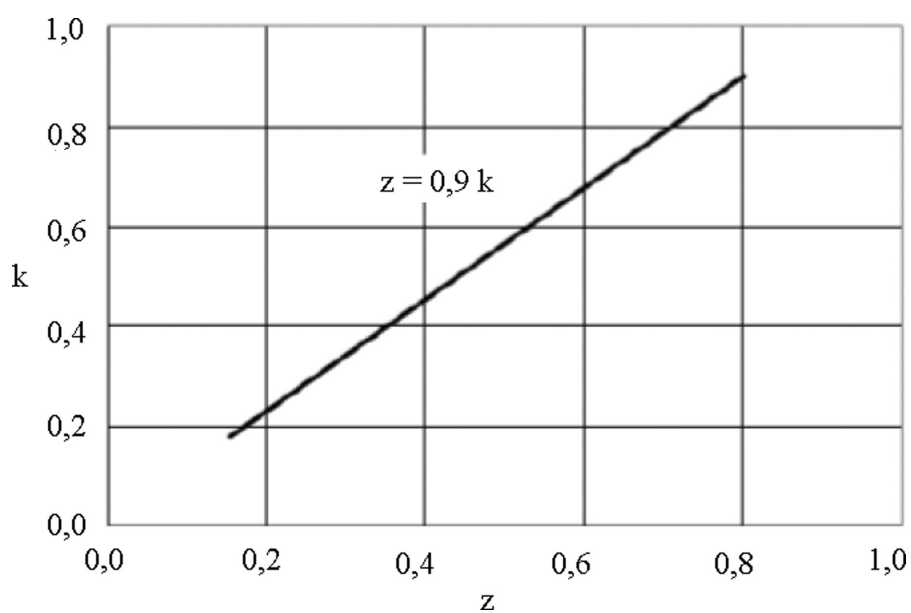
6. GAMYBOS ATITIKTIS

- 6.1. Tikrindamos transporto priemonių gamybos atitiktį, techninės tarnybos turėtų vadovautis tomis pačiomis procedūromis, kaip ir suteikdamos tipo patvirtinimą.
- 6.2. Be to, taikomi tokie patys reikalavimai kaip teikiant tipo patvirtinimą, išskyrus tai, kad, atliekant šio priedo 5.2 punkto a papunkčio ii dalyje nustatytą bandymą, visais atvejais, kai stabdymo greitis yra 0,15–0,8, galinės ašies kreivė turi būti po $z = 0,9 k$ linija (užuoat atitikusi 3.1 punkto A dalyje nustatytą reikalavimą; žr. 2 diagramą).

1 diagrama



2 diagrama



1 priedėlis

Ratų blokavimo sekos bandymo atlikimo tvarka

1. BENDROJI INFORMACIJA

- a) Šio bandymo tikslas – užtikrinti, kad abu priekiniai ratai, palyginti su abiem galiniais ratais, užsiblokuotų esant mažesniai lėtėjimui, kai bandymai atliekami ant kelio dangos, ant kurios ratai užsiblokuoja, kai stabdymo greitis yra 0,15–0,8.
- b) Vienalaikis priekinių ir galinių ratų užsiblokavimas – būseną, kai laiko intervalas nuo paskutinio (antrojo) galinės ašies rato iki paskutinio (antrojo) priekinės ašies rato užsiblokavimo trunka $< 0,1$ sekundės, transporto priemonei važiuojant > 30 km/h greičiu.

2. TRANSPORTO PRIEMONĖS BŪSENA

- a) Transporto priemonės apkrova: pakrauta ir nepakrauta.
- b) Pavaros padėtis: pavara išjungta.

3. BANDYMŲ SĄLYGOS IR ATLIKIMO TVARKA

- a) Pradinė stabdžio temperatūra. Ant labiausiai įkaitusios ašies – vidutiniškai 65–100 °C.
- b) Bandymo greitis: 65 km/h, kai stabdymo greitis $\leq 0,50$;
100 km/h, kai stabdymo greitis $> 0,50$.
- c) Pedalo paspaudimo jėga:
 - i) pedalą spaudžia ir jį valdo įgudęs vairuotojas arba mechaninė stabdžių pedalo pavara;
 - ii) pedalo paspaudimo jėga didinama tokiu tiesiniu greičiu, kad pirmoji ašis užsiblokuotų nuo pirmojo pedalo paspaudimo praėjus ne mažiau kaip pusei (0,5) sekundės ir ne daugiau kaip vienai su puse (1,5) sekundės;
 - iii) pedalas atleidžiamas užsiblokavus antrajai ašiai, pedalo paspaudimo jėgai pasiekus 1 kN arba nuo pirmojo užsiblokavimo praėjus 0,1 sekundės, priklausomai nuo to, kas įvyksta pirmiau.
- d) Ratų užsiblokavimas. Atsižvelgiama tik į tuos ratų užsiblokavimo atvejus, kurie įvyksta transporto priemonei viršijus 15 km/h greitį.
- e) Bandymų danga. Šis bandymas atliekamas ant bandomosios kelio dangos, ant kurios ratai užsiblokuoja, kai stabdymo greitis yra 0,15–0,8.
- f) Registruojami duomenys. Per kiekvieną bandomąją važiavimą turi būti nuolat sinchroniškai ir automatiškai registruojami toliau nurodyti duomenys, kad realiu laiku būtų galima pasiremti kintamųjų vertėmis:
 - i) transporto priemonės greitis;
 - ii) akimirkinis transporto priemonės stabdymo greitis (pvz., diferencijuojant transporto priemonės greitį);
 - iii) stabdžių pedalo paspaudimo jėga (arba hidraulinės linijos slėgis);
 - iv) kampinis kiekvieno rato greitis.
- g) Kiekvienas bandomasis važiavimas dar kartą pakartojamas, kad būtų patvirtinta ratų užsiblokavimo seka: jeigu pagal vieną iš šių rezultatų matosi, kad nesilaikoma reikalavimų, sprendimas turi būti priimtas tomis pačiomis sąlygomis atlikus trečią bandomąją važiavimą.

4. VEIKSMINGUMO REIKALAVIMAI

- a) Abu galiniai ratai neturi užsiblokuoti anksčiau už abu priekinius ratus, kai transporto priemonės stabdymo greitis yra 0,15–0,8.
 - b) Jeigu pagal nurodytą procedūrą bandoma transporto priemonė atitinka vieną iš toliau nurodytų kriterijų, kai transporto priemonės stabdymo greitis yra 0,15–0,8, tuomet laikoma, kad ji atitinka ratų užsiblokavimo sekos reikalavimą:
 - i) neužsiblokuoja nė vienas ratas;
 - ii) užsiblokuoja abu priekinės ašies ratai ir vienas galinės ašies ratas arba nė vienas galinės ašies ratas neužsiblokuoja;
 - iii) vienu metu užsiblokuoja ratai ant abiejų ašių.
 - c) Jeigu ratas pradedamas blokuoti, kai stabdymo greitis yra mažesnis nei 0,15 ir didesnis nei 0,8, bandymas laikomas neišlaikytu ir turėtų būti kartojamas pasirinkus kitokią kelio dangą.
 - d) Jeigu užsiblokuoja abu pakrautos arba nepakrautos transporto priemonės galinės ašies ratai ir vienas priekinės ašies ratas arba nė vienas iš jų, kai stabdymo greitis yra 0,15–0,8, ratų blokavimo sekos bandymas laikomas neišlaikytu. Šiuo atveju transporto priemonei turi būti taikoma vairuojamųjų ratų bandymo atlikimo tvarka, kurios tikslas – nustatyti objektyviuosius stabdymo jėgos koeficientus, taikomus apskaičiuojant sukibimo panaudojimo kreives.
-

2 priedėlis

Vairuojamųjų ratų bandymo atlikimo tvarka

1. BENDROJI INFORMACIJA

Šio bandymo tikslas – išmatuoti stabdymo jėgos koeficientus ir taip nustatyti priekinių ir galinių ašių ratų sukibimo panaudojimą, kai stabdymo greitis yra 0,15–0,8.

2. TRANSPORTO PRIEMONĖS BŪSENA

a) Transporto priemonės apkrova: pakrauta ir nepakrauta.

b) Pavaros padėtis: pavana išjungta.

3. BANDYMŲ SĄLYGOS IR ATLIKIMO TVARKA

a) Pradinė stabdžio temperatūra. Ant labiausiai įkaitusios ašies – vidutiniškai 65–100 °C.

b) Bandymo greitis: 100 km/h ir 50 km/h.

c) Pedalo paspaudimo jėga. Pedalo paspaudimo jėga didinama tiesiniu 100–150 N/s greičiu, kai bandymo greitis yra 100 km/h, arba 100–200 N/s, kai bandymo greitis yra 50 km/h, kol neužsiblokuos pirmosios ašies ratai arba kol nebus pasiekta 1 kN pedalo paspaudimo jėga, priklausomai nuo to, kas įvyksta pirmiau.

d) Stabdžių vėsinimas. Nuo vieno stabdžių paspaudimo iki kito transporto priemonė turi riedėti ne didesniu greičiu kaip 100 km/h, kol pasiekama pradinė stabdymo temperatūra, nurodyta 3 punkto a papunktyje.

e) Važiavimų skaičius. Važiuojant nepakrauta transporto priemone ne mažesniu kaip 100 km/h greičiu, atliekami penki stabtelėjimai, dar penki – ne mažesniu kaip 50 km/h greičiu; po kiekvieno stabtelėjimo bandymo greičiai turi būti kaitaliojami. Važiuojant pakrauta transporto priemone ir kaitaliojant bandymo greičius, transporto priemonė sustabdoma kaskart po penkis kartus.

f) Bandymų danga. Šis bandymas atliekamas ant gerai sukimbančios kelio dangos.

g) Registruojami duomenys. Per kiekvieną bandomąjį važiavimą turi būti nuolat sinchroniškai ir automatiškai registruojami toliau nurodyti duomenys, kad realiu laiku būtų galima pasiremti kintamųjų vertėmis:

i) transporto priemonės greitis;

ii) stabdžių pedalo jėga;

iii) kampinis kiekvieno rato greitis;

iv) kiekvieno rato stabdymo momentas;

v) hidraulinis linijos slėgis kiekviename stabdžių kontūre, įskaitant bent vieno priekinio rato ir vieno galinio rato keitlius į priekį nuo darbinio (-ių) stabdymo jėgos regulatoriaus (-ių) arba slėgio ribojimo vožtuvo (-ų);

vi) transporto priemonės lėtėjimas.

h) Imties sparta. Visiems duomenų rinkimo ir įrašymo įrangos kanalams taikoma mažiausiai 40 Hz imties sparta.

i) Priekinių ir galinių stabdžių slėgio santykio nustatymas. Nustatomas priekinio ir galinio stabdžių slėgio santykis, atsižvelgiant į visą linijų slėgio sritį. Šis santykis nustatomas statiniais bandymais, išskyrus atvejus, kai transporto priemonėje įrengta kintama stabdymo jėgos reguliavimo sistema. Jeigu transporto priemonėje įrengta kintama stabdymo jėgos reguliavimo sistema, dinaminiai bandymai atliekami tiek pakrovus transporto priemonę, tiek jos nepakrovus. Važiuojant ne mažesniu kaip 50 km/h greičiu, atliekama penkiolika paspaudimų, taikant ir vienos, ir kitos rūšies apkrovą ir tas pačias pradines sąlygas, nurodytas šiame priedėlyje.

4. PIRMINIS DUOMENŲ PERTVARKYMAS

- a) Duomenys apie kiekvieną stabdžių pedalo paspaudimą, nustatytą 3 dalies e punkte, apdorojami penkių taškų duomenų lentelės filtru, pagrįstu centriniu slenkamuoju kiekvieno duomenų kanalo vidurkiu.
- b) Kiekvieną kartą nuspaudus stabdžių pedalą, kaip nustatyta 3 dalies e punkte, apskaičiuojamas mažiausių kvadratų tiesės posvyris (stabdymo jėgos koeficientas) ir slėgio ašies sankirta (stabdžių užlaikymo slėgis), geriausiai rodantys kiekvieno išmatuoto rato su stabdžiais jėgos momentą, kaip tam pačiam ratui taikomo išmatuoto linijos slėgio funkciją. Atliekant regresinę analizę, naudojamos tik tos sukimo momento galios vertės, kurios pagrįstos duomenimis, surinktais tada, kai transporto priemonės lėtėjimas neviršija 0,15–0,80 g.
- c) Išvedamas pagal b punktą gautų rezultatų vidurkis, kad būtų galima apskaičiuoti vidutinį stabdymo jėgos koeficientą ir stabdžių užlaikymo slėgį kiekvieną kartą, kai nuspaudžiami priekinės ašies stabdžiai.
- d) Išvedamas pagal b punktą gautų rezultatų vidurkis, kad būtų galima apskaičiuoti vidutinį stabdymo jėgos koeficientą ir stabdžių užlaikymo slėgį kiekvieną kartą, kai nuspaudžiami galinės ašies stabdžiai.
- e) Atsižvelgiant į priekinių ir galinių stabdžių linijos slėgio santykį, nustatytą 3 dalies i punkte, ir dinaminį padangų sukimosi spindulį, apskaičiuojama kiekvienos ašies stabdymo jėga, kaip priekinių stabdžių linijos slėgio funkcija.
- f) Pagal toliau nurodytą lygtį apskaičiuojamas transporto priemonės stabdymo greitis, kaip priekinių stabdžių linijos slėgio funkcija:

$$Z = \frac{T_1 + T_2}{P \cdot g}$$

Kai:

Z = stabdymo greitis, kai taikomas nustatytas priekinių stabdžių linijos slėgis;

T_1, T_2 = atitinkamai, priekinių ir galinių ašių stabdymo jėgos, atitinkančios tą patį priekinių stabdžių linijos slėgį;

P = transporto priemonės masė.

- g) Pagal toliau nurodytą formulę apskaičiuojamas kiekvienos ašies ratų sukibimo panaudojimas, kaip stabdymo greičio funkcija:

$$f_1 = \frac{T_1}{P_1 + \frac{Z \cdot h \cdot P \cdot g}{E}}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{P_2 - \frac{Z \cdot h \cdot P \cdot g}{E}}$$

Simboliai apibrėžiami šio priedo 2 dalyje.

- h) Nubrėžiama f_1 ir f_2 kaip z dydžio funkcija tiek pakrautos, tiek nepakrautos transporto priemonės atveju. Šios transporto priemonės sukibimo panaudojimo kreivės turi atitikti šio priedo 5.2 punkto a papunkčio ii įtraukoje nustatytus reikalavimus (arba, jeigu vykdomos gamybos atitikties patikros, šio priedo 6.2 punkte nustatytus reikalavimus).

6 PRIEDAS

TRANSPORTO PRIEMONIŲ, KURIOSE ĮRENGTOS STABDŽIŲ ANTIBLOKAVIMO SISTEMOS, BANDYMŲ REIKALAVIMAI**1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI**

1.1. Šiame priede nustatomas privalomasis kelių transporto priemonių, kuriose įrengtos stabdžių antiblokavimo sistemos, stabdžių veiksmingumas.

1.2. Šiuo metu žinomose stabdžių antiblokavimo sistemose yra jutiklis (-iai), valdiklis (-iai) ir modulatorius (-iai). Vadovaujantis šio taisyklės priedo ir 5 priedo nuostatomis, bet kuris kitas ateityje įrengiamas kitokios konstrukcijos įtaisas ar bet kuri kita sistema, į kurią integruojama stabdžių antiblokavimo funkcija, laikomi stabdžių antiblokavimo sistema, jeigu jos veiksmingumas atitinka šiame priede nustatytąjį veiksmingumą.

2. APIBRĖŽTYS

2.1. Stabdžių antiblokavimo sistema – darbinės stabdžių sistemos dalis, kuria automatiškai reguliuojamas stabdomos transporto priemonės rato arba ratų slysties laipsnis sukimosi kryptimi.

2.2. Jutiklis – komponentas, kurio paskirtis – registruoti ir valdikliui perduoti duomenis apie rato (-ų) sukimosi sąlygas arba dinaminę transporto priemonės būklę.

2.3. Valdiklis – komponentas, kurio paskirtis – įvertinti jutiklio (-ių) pasiųstus duomenis ir persiųsti signalą moduliatoriui.

2.4. Modulatorius – komponentas, kurio paskirtis – keisti stabdymo jėgą (-as) pagal signalą, gaunamą iš valdiklio.

2.5. Tiesiogiai valdomas ratas – ratas, kurio stabdymo jėga moduluojama bent pagal paties ratų jutiklio siunčiamus duomenis ⁽¹⁾.

2.6. Netiesiogiai valdomas ratas – ratas, kurio stabdymo jėga moduluojama pagal kito (-ų) rato (-ų) jutiklio (-ių) siunčiamus duomenis ⁽¹⁾.

2.7. Visas ciklas – būseną, kai stabdžių antiblokavimo sistema nuolat moduluoja stabdymo jėgą, kad neleistų užsiblokuoti tiesiogiai valdomiems ratams. Stabdžių paspaudimai, kai stabdant moduliacija įvyksta tik kartą, šios apibrėžties neatitinka.

3. STABDŽIŲ ANTIBLOKAVIMO SISTEMŲ TIPAI

3.1. Laikoma, kad transporto priemonėje sumontuota šios taisyklės 1 priedo 5 dalyje nustatytus reikalavimus atitinkanti stabdžių antiblokavimo sistema, jei joje įrengta viena iš toliau nurodytų sistemų.

3.1.1. 1 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistema

Transporto priemonė, kurioje sumontuota 1 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistema, turi atitikti visus šio priedo reikalavimus.

3.1.2. 2 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistema

Transporto priemonė, kurioje sumontuota 2 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistema, turi atitikti visus šio priedo reikalavimus, išskyrus nustatytuosius 5.3.5 punkte.

⁽¹⁾ Jeigu stabdžių antiblokavimo sistemose yra nustatyta gero sukibimo valdymo funkcija, transporto priemonės ratai laikomi valdomais ir tiesiogiai, ir netiesiogiai; jeigu sistemose yra nustatyta blogo sukibimo valdymo funkcija, visi ratai su jutikliais laikomi valdomais tiesiogiai.

3.1.3. 3 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistema

Transporto priemonė, kurioje sumontuota 3 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistema, turi atitikti visus šio priedo reikalavimus, išskyrus nustatytuosius 5.3.4 ir 5.3.5 punktuose. Bet kokia atskira tokios transporto priemonės ašis, kurios bent vienas ratas nėra tiesiogiai valdomas, turi atitikti ne šio priedo 5.2 punkte nustatytus sukibimo panaudojimo reikalavimus, o šios taisyklės 5 priede nustatytas naudingo sukibimo ir rato blokavimo sekos sąlygas. Tačiau, jeigu santykinės sukibimo panaudojimo kreivių padėtys neatitinka šios taisyklės 5 priedo 3.1 punkte nustatytų reikalavimų, patikrinama, ar bent vienos iš galinių ašių ratai neužsiblokuoja anksčiau priekinės ašies ar ašių ratų šios taisyklės 5 priedo 3.1 punkte nustatytomis stabdymo greičio ir apkrovos sąlygomis. Šie reikalavimai gali būti patikrinti ant didelio ar blogo sukibimo kelio dangos (kurių didžiausi koeficientai – maždaug 0,8 ir 0,3), moduluojant darbinių stabdžių valdymo jėgą.

4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

4.1. Apie bet koki elektros gedimą ar jutiklio triktį, turinčią įtakos šiame priede nustatytiems sistemos funkcionalumo ir veiksmingumo reikalavimams, įskaitant elektros maitinimo grandinės, išorinės elektros laidų, prijungtų prie regulatoriaus (-ių), sistemos, valdiklio (-ių) ⁽²⁾ ir modulatoriaus (-ių) gedimus, vairuotojui turi būti pranešta specialiu išpėjamoju vaizdo signalu. Šiuo tikslu naudojamas šios taisyklės 5.2.21.1.2 punkte nustatytas geltonos spalvos išpėjamasis signalas.

4.1.1. Jutiklio triktys, kurią negalima aptikti, kai transporto priemonė nejuda, nustatomos vėliausiai tada, kai transporto priemonė viršija 10 km/h greitį ⁽³⁾. Patikrą galima atidėti, siekiant išvengti klaidingo pranešimo apie triktį, kai jutiklis nerodo transporto priemonės greičio dėl to, kad ratas nesisuka, tačiau ji turi būti atlikta vėliausiai tada, kai transporto priemonė viršija 15 km/h greitį.

4.1.2. Jei stabdžių antiblokavimo sistemai energija tiekiamą tada, kai transporto priemonė stovi, elektra valdomas pneumatinis (-iai) modulatoriaus vožtuvas (-ai) turi atlikti bent vieną ciklą.

4.2. Jeigu įvyksta pavienis funkcinis elektros gedimas, kuris turi įtakos tik antiblokavimo funkcijai ir apie kurį pranešama minėtu geltonos spalvos išpėjamoju signalu, darbinių stabdžių veiksmingumas neturi būti mažesnis kaip 80 % veiksmingumo, nustatyto taikant 0 tipo bandymą, kai pavara yra išjungta. Tai atitinka $0,1 v + 0,0075 v^2$ (m) ilgio stabdymo kelią ir didžiausią vidutinį $5,15 \text{ m/s}^2$ lėtėjimą suveikus stabdžiams.

4.3. Magnetiniai ar elektriniai laukai neturi neigiamai veikti stabdžių antiblokavimo sistemos ⁽⁴⁾ (ar laikomasi šio reikalavimo, įrodoma vadovaujantis Taisykle Nr. 10 su 02 serijos pakeitimais).

4.4. Rankinio prietaiso, kuriuo išjungiamas ar pakeičiamas stabdžių antiblokavimo sistemos valdymo režimas ⁽⁵⁾, galima nepateikti.

5. SPECIALIOSIOS NUOSTATOS

5.1. Suvartojamos energijos kiekis

Transporto priemonių, kuriose sumontuotos stabdžių antiblokavimo sistemos, veiksmingumas turi nemažėti, kai darbinių stabdžių valdiklis ilgą laiką laikomas visai nuspaustas. Ar šio reikalavimo laikomasi, tikrinama atliekant toliau nurodytus bandymus.

5.1.1. Bandymo atlikimo tvarka

5.1.1.1. Pradinis energijos lygis energijos kaupiklyje (-iuose) turi būti toks, kaip nurodyta gamintojo. Šis lygis turi būti bent toks, kad būtų užtikrintas nustatytas pakrautos transporto priemonės darbinių stabdžių veiksmingumas. Pagalbinės pneumatinės įrangos energijos kaupiklis (-iai) turi būti atkirstas (-i).

⁽²⁾ Gamintojas pateikia techninei tarnybai 8 priede nustatyto formato dokumentus, susijusius su valdikliu (-iais).

⁽³⁾ Išpėjamasis signalas gali vėl išsižiebt, transporto priemonei stovint, jeigu jis užgستا prieš tai, kai transporto priemonė be defektų atitinkamai pasiekia 10 km/h arba 15 km/h greitį.

⁽⁴⁾ Kol nesusitarta dėl vienodos bandymų atlikimo tvarkos, techninėms tarnyboms gamintojai turi pateikti savo pačių nustatytą bandymų atlikimo tvarką ir rezultatus.

⁽⁵⁾ Laikoma, kad šio priedo 4.4 punktas netaikomas stabdžių antiblokavimo sistemų valdymo režimo keitimo prietaisams, jeigu tada, kai sistema veikia pakeistu valdymo režimu, paisoma transporto priemonėse sumontuotų stabdžių antiblokavimo sistemų kategorijai keliamų reikalavimų.

5.1.1.2. Judant ne mažesniu kaip pradiniu 50 km/h greičiu danga, kurios sukibimo koeficientas yra ne didesnis kaip 0,3 ⁽⁶⁾, pakrautos transporto priemonės stabdžiai visiškai nuspaudžiami t laikui ir per tą laiką įvertinamas netiesiogiai valdomų ratų suvartotos energijos kiekis; visi tiesiogiai valdomi ratai turi likti valdomi stabdžių antiblokavimo sistemos.

5.1.1.3. Po to sustabdomas transporto priemonės variklis arba nutraukiamas energijos tiekimas į energijos perdavimo pavaros kaupiklį (-ius).

5.1.1.4. Transporto priemonei stovint, darbinių stabdžių valdiklis keturis kartus iš eilės visiškai nuspaudžiamas.

5.1.1.5. Kai stabdžiai nuspaudžiami penktą kartą, transporto priemonės stabdymo veiksmingumas turi būti ne mažesnis už nustatytą pakrautos transporto priemonės atsarginės stabdžių sistemos veiksmingumą.

5.1.2. Papildomi reikalavimai

5.1.2.1. Sukibimo su kelio danga koeficientas išmatuojamas naudojant bandomąją transporto priemonę ir taikant šio priedo 2 priedėlio 1.1 punkte aprašytą metodą.

5.1.2.2. Stabdymo bandymas atliekamas išjungus pavarą, kai variklis veikia tuščiąja eiga, o transporto priemonė yra pakrauta.

5.1.2.3. Stabdymo laikas (t) apskaičiuojamas pagal šią formulę:

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

(tačiau ne mažiau kaip 15 sekundžių);

t laikas matuojamas sekundėmis, o $v_{\max}$ vertė yra didžiausias projektinis transporto priemonės greitis (km/h), kurio viršutinė riba – 160 km/h.

5.1.2.4. Jeigu viena stabdymo fazė ilgesnė nei t laikas, tokių fazių gali būti ir daugiau, tačiau ne daugiau kaip keturios.

5.1.2.5. Jeigu bandymas atliekamas keliomis fazėmis, pertraukomis tarp bandymo fazių neturi būti tiekama papildomos energijos.

Nuo antrosios fazės galima atsižvelgti į pirmajam stabdžių paspaudimui suvartotos energijos kiekį, iš keturių paspaudimų, kurie pagal šio priedo 5.1.1.4 punktą (taip pat 5.1.1.5 ir 5.1.2.6 punktus) yra numatyti pagal šio priedo 5.1.1 punktą nustatytoms antrai, trečiai ir ketvirtai fazėms, atimant vieną paspaudimą.

5.1.2.6. Šio priedo 5.1.1.5 punkte nustatytas veiksmingumas laikomas tinkamu, jeigu po ketvirtojo stabdžių paspaudimo, transporto priemonei stovint vietoje, energijos lygis kaupiklyje (-iuose) atitinka arba viršija privalomąjį pakrautos transporto priemonės atsarginių stabdžių veiksmingumo lygį.

5.2. Naudingasis sukibimas

5.2.1. Taikant stabdžių antiblokavimo sistemos naudingąjį sukibimą, atsižvelgiama į teoriškai mažiausios stabdymo kelio ribos faktinį padidėjimą. Stabdžių antiblokavimo sistema laikoma tinkama, jeigu $\varepsilon \geq 0,75$; čia ε – sukibimas, kaip apibrėžta šio priedo 2 priedėlio 1.2 punkte.

5.2.2. Sukibimo panaudojimas ε matuojamas ant kelio dangos, kurios sukibimo koeficientas ne didesnis kaip 0,3 ⁽⁶⁾ ir maždaug 0,8 (sausame kelyje), kai pradinis greitis yra 50 km/h. Siekiant pašalinti skirtuminės stabdžių temperatūros poveikį, prieš nustatant k dydį rekomenduojama nustatyti z_{AL} dydį.

⁽⁶⁾ Kol tokios bandymų dangos taps įprastai naudojamos, techninės tarnybos nuožiūra galima naudoti iki leidžiamos ribos ar mažiau nusidėvėjusias padangas, kurių sukibimo koeficientas neviršija 0,4. Nustatyta faktinė vertė ir padangų bei dangos tipas turi būti užregistruoti.

- 5.2.3. Sukibimo koeficiento (k) nustatymo tvarka ir sukibimo panaudojimo ϵ apskaičiavimo formulės pateikiamos šio priedo 2 priedėlyje.
- 5.2.4. Naudingasis stabdžių antiblokavimo sistemos sukibimas tikrinamas naudojant komplektines transporto priemonės, kuriose sumontuotos 1 ar 2 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistemos. Jeigu transporto priemonėse įrengtos 3 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistemos, ši reikalavimą turi atitikti tik ta ašis (-ys), kurių bent vienas ratas yra valdomas tiesiogiai.
- 5.2.5. Sąlyga $\epsilon \geq 0,75$ patikrinama, kai transporto priemonė pakrauta ir nepakrauta ⁽⁷⁾.

Bandymo su pakrauta transporto priemone ant gero sukibimo dangos galima neatlikti, jeigu valdiklis veikiamas nustatyta jėga, tačiau stabdžių antiblokavimo sistema neužbaigia viso ciklo.

Atliekant bandymą su nepakrauta transporto priemone, valdymo jėgą galima padidinti iki 100 daN, jeigu visos jėgos poveikio nepakanka, kad ciklas būtų užbaigtas ⁽⁸⁾. Jeigu 100 daN nepakanka, kad sistema užbaigtų ciklą, šio bandymo galima neatlikti.

5.3. Papildomi tikrinimai

Toliau nurodyti papildomi pakrautos ir nepakrautos transporto priemonės tikrinimai atliekami išjungus pavarą.

- 5.3.1. Valdiklį staiga ėmus veikti visa jėga ⁽⁸⁾ ir transporto priemonei važiuojant šio priedo 5.2.2 punkte nurodyta kelio danga pradiniu 40 km/h greičiu ir dideliu pradiniu $0,8 v_{\max}$ greičiu ≤ 120 km/h, stabdžių antiblokavimo sistemos tiesiogiai valdomi ratai neturi užsiblokuoti ⁽⁹⁾;
- 5.3.2. Tiesiogiai valdomi ratai neturi užsiblokuoti, kai gero sukibimo dangos (k_H) poveikis ašiai pakeičiamas blogo sukibimo dangos (k_L) poveikiu, $k_H \geq 0,5$, $k_H/k_L \geq 2$ ⁽¹⁰⁾, o valdiklis veikiamas visa ⁽⁸⁾ jėga. Važiavimo greitis ir stabdymo pradžios momentas apskaičiuojami taip, kad, stabdžių antiblokavimo sistemai atliekant visą ciklą ant gero sukibimo dangos, nuo vienos dangos ant kitos dangos būtų pervažiuojama dideliu ir mažu greičiu 5.3.1 punkte nustatytais sąlygomis ⁽⁹⁾;
- 5.3.3. Kai transporto priemonė pervažiuoja nuo blogo sukibimo dangos (k_L) ant gero sukibimo dangos (k_H), o $k_H \geq 0,5$, $k_H/k_L \geq 2$ ⁽¹⁰⁾, ir valdiklis veikiamas visa jėga ⁽⁸⁾, per pagrįstą laiką transporto priemonės lėtėjimo pagreitis turi padidėti iki atitinkamos vertės, o pati transporto priemonė neturi nukrypti nuo pradinės judėjimo krypties. Važiavimo greitis ir stabdymo pradžios momentas apskaičiuojami taip, kad, stabdžių antiblokavimo sistemai atliekant visą ciklą ant blogo sukibimo dangos, nuo vienos dangos ant kitos dangos būtų pervažiuojama maždaug 50 km/h greičiu.
- 5.3.4. Šio punkto nuostatos taikomos tik transporto priemonėms, kuriose sumontuotos 1 arba 2 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistemos. Tiesiogiai valdomi ratai neturi užsiblokuoti, kai dešinysis ir kairysis transporto priemonės ratai stovi ant dangų, kurių sukibimo koeficientai (k_H ir k_L) skiriasi ($k_H \geq 0,5$, $k_H/k_L \geq 2$ ⁽¹⁰⁾) ir, važiuojant 50 km/h greičiu, valdiklis staiga imamas veikti visa jėga ⁽⁸⁾.
- 5.3.5. Be to, pakrautos transporto priemonės, kuriose sumontuotos 1 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistemos, šio priedo 5.3.4 punkte nustatytais sąlygomis turi atitikti šio priedo 3 priedėlyje nustatytą stabdymo greitį.
- 5.3.6. Atliekant šio priedo 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 ir 5.3.5 punktuose nustatytus bandymus, ratams leidžiama trumpam užsiblokuoti. Be to, ratai gali užsiblokuoti, kai transporto priemonės greitis mažesnis kaip 15 km/h; panašiai leidžiama užsiblokuoti bet kokių greičiu riedantiems netiesiogiai valdomiems ratams, tačiau tai neturi turėti įtakos stabilumui ir vairavimo savybėms, o transporto priemonė neturi nukrypti nuo 3,5 m pločio juostos arba jos sukimosi kampas neturi viršyti 15°.

⁽⁷⁾ Kol dar nenustatyta vienoda bandymų atlikimo tvarka, šiame punkte nustatytus bandymus gali tekti pakartoti, jeigu transporto priemonėse sumontuotos elektrinės regeneracinės stabdžių sistemos, kad būtų apskaičiuotas skirtingų dydžių stabdymo jėgų pasiskirstymo poveikis, atsiradęs dėl automatinių transporto priemonės funkcijų.

⁽⁸⁾ Visa jėga – didžiausia jėga, nustatyta šios taisyklės 3 priede; galima naudoti didesnę jėgą, jeigu to reikia, kad imtų veikti stabdžių antiblokavimo sistema.

⁽⁹⁾ Šiais bandymais siekiama patikrinti, ar ratai neblokaujami ir ar transporto priemonė išlieka stabili; taigi nebūtina transporto priemonę visiškai sustabdyti, kad ji sustotų ant blogo sukibimo dangos.

⁽¹⁰⁾ k_H – didelio dangos sukibimo koeficientas;

k_L – mažo dangos sukibimo koeficientas;

k_H ir k_L matavimo būdas aprašytas šio priedo 2 priedėlyje.

- 5.3.7. Atliekant šio priedo 5.3.4 ir 5.3.5 punktuose nustatytus bandymus, vairavimo kryptį leidžiama taisyti, jeigu per pirmąsias dvi sekundes vairas pasukamas ne didesniu kaip 120° kampu, o iš viso – ne daugiau kaip 240° . Be to, pradedant šiuos bandymus, transporto priemonės išilginė vidurio plokštuma turi kirsti didelio ir blogo sukibimo dangos ribą; atliekant šiuos bandymus, šios ribos neturi kirsti nė viena (išorinių) padangų dalis (?).
-

1 priedėlis

Simboliai ir apibrėžtys

Simolis	Apibrėžtys
E	važiuklės bazė;
ε	transporto priemonės sukibimas: didžiausio stabdymo greičio veikiant stabdžių antiblokavimo sistemai (z_{AL}) ir sukibimo koeficiento (k) santykis;
ε_i	ε dydis, matuojamas i ašyje (jeigu motorinėje transporto priemonėje sumontuota 3 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistema);
ε_H	ε dydis, nustatytas važiuojant gero sukibimo danga;
ε_L	ε dydis, nustatytas važiuojant blogo sukibimo danga;
F	jėga (N);
F_{dyn}	statmena kelio dangos jėga, veikianti judančią transporto priemonę, veikiant stabdžių antiblokavimo sistemai;
F_{idyn}	F_{dyn} jėga, veikianti motorinės transporto priemonės ašį (i);
F_i	nejudamą ašį (i) veikianti statmena kelio dangos jėga;
F_M	bendra statmena kelio dangos jėga, veikianti visus nejudančios motorinės transporto priemonės ratus;
$F_{Mnd}^{(1)}$	bendra statmena kelio dangos jėga, veikianti nejudančios motorinės transporto priemonės nevaromąsias ašis be stabdžių;
$F_{Md}^{(1)}$	bendra statmena kelio dangos jėga, veikianti nejudančios motorinės transporto priemonės varomąsias ašis be stabdžių;
$F_{WM}^{(1)}$	$0,01 F_{Mnd} + 0,015 F_{Md}$
g	sunkio pagreitis ($9,81 \text{ m/s}^2$);
h	sunkio centro aukštis, nurodytas gamintojo ir patvirtintas patvirtinimo bandymus atliekančios techninės tarnybos;
k	padangos ir kelio sukibimo koeficientas;
k_f	vienos priekinės ašies k koeficientas.
k_H	k dydis, nustatytas važiuojant gero sukibimo danga;
k_i	k dydis, nustatytas naudojant transporto priemonės, kurioje sumontuota 3 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistema, ašį (i);
k_L	k dydis, nustatytas važiuojant blogo sukibimo danga;
k_{lock}	sukibimo, esant 100 % slyščiai, lygis;
k_M	motorinės transporto priemonės k koeficientas;
k_{peak}	didžiausia sukibimo ir slysties kreivės vertė;
k_r	vienos galinės ašies k koeficientas;
P	atskiros transporto priemonės masė (kg);
R	k_{peak} ir k_{lock} santykis;
t	laiko tarpas (s);
t_m	vidutinė t vertė;
t_{min}	mažiausioji t vertė;

Simbolis	Apibrėžtys
z	stabdomo greitis;
z_{AL}	transporto priemonės stabdomo greitis (z), nustatytas, veikiant stabdžių antiblokavimo sistemai;
z_m	vidutinis stabdomo greitis
z_{max}	didžiausioji z vertė;
z_{MALS}	motorinės transporto priemonės stabdomo greitis (z_{AL}), nustatytas ant „perskirto“ paviršiaus.

(¹) F_{Mnd} ir F_{Md} , jeigu tai – dvišės motorinės transporto priemonės; šie simboliai gali būti pakeisti atitinkamu F_i simboliu.

2 priedėlis

Naudingasis sukibimas

1. MATAVIMO METODAS

1.1. Sukibimo koeficiento (k) nustatymas

1.1.1. Sukibimo koeficientas (k) apibrėžiamas kaip didžiausios stabdymo, neblokuojant ratų, jėgos ir atitinkamos dinaminės apkrovos, tenkančios stabdomai ašiai, santykis.

1.1.2. Stabdoma tik viena bandomosios transporto priemonės ašis, kai pradinis greitis yra 50 km/h. Stabdymo jėgos paskirstomos ašies ratams, kad būtų pasiektas didžiausias veiksmingumas. Greičiui krintant nuo 40 km/h iki 20 km/h, stabdžių antiblokavimo sistema turi išsijungti arba neveikti.

1.1.3. Didinant stabdžių linijos slėgį, atliekama keletas bandymų didžiausiam transporto priemonės stabdymo greičiui ($z_{\max}$) nustatyti. Kiekvieno bandymo metu turi būti išlaikoma pastovi stabdžių valdymo jėga, o stabdymo greitis nustatomas pagal greičiui sumažėti nuo 40 km/h iki 20 km/h būtiną laiką (t), taikant šią formulę:

$$z = \frac{0,566}{t}$$

$z_{\max}$ yra didžiausioji z vertė; t vertė matuojama sekundėmis.

1.1.3.1. Kai greitis tampa mažesnis negu 20 km/h, ratai gali užsiblokuoti.

1.1.3.2. Po to, pradėdant nuo mažiausios išmatuotos t vertės ($t_{\min}$), pasirenkamos trys t vertės, patenkančios į intervalą nuo $t_{\min}$ iki $1,05 t_{\min}$, ir apskaičiuojamas jų aritmetinis vidurkis (t_m):

$$z_m = \frac{0,566}{t_m}$$

Jeigu įrodoma, kad dėl praktinių priežasčių tų trijų verčių neįmanoma gauti, galima remtis mažiausiu laiku ($t_{\min}$). Vis dėlto, 1.3 punkto reikalavimai lieka galioti.

1.1.4. Stabdymo jėga apskaičiuojama pagal išmatuotą ašies be stabdžių stabdymo greitį ir riedėjimo varžą, lygią 0,015, jei ašis yra varomoji, ir 0,010, jei ašis yra nevaromoji, padaugintus iš statinės ašių apkrovos.

1.1.5. Dinaminė ašies apkrova nustatoma pagal šios taisyklės 5 priede pateiktas formules.

1.1.6. k vertė apvalinama tūkstantųjų tikslumu.

1.1.7. Tada bandymas kartojamas pasirenkant kitą (-as) ašį (-is), kaip apibrėžta 1.1.1–1.1.6 punktuose.

1.1.8. Pavyzdžiui, dviejų ašių transporto priemonės su galiniais varomais ratais ir stabdoma priekine ašimi (1) sukibimo koeficientas (k) apskaičiuojamas taip:

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

Kiti simboliai (P, h, E) apibrėžiami šios taisyklės 5 priede.

1.1.9. Nustatomas vienas priekinės ašies koeficientas (k_p) ir vienas galinės ašies koeficientas (k_r).

1.2. Sukibimo panaudojimo (ϵ) nustatymas

- 1.2.1. Sukibimo panaudojimas (ϵ) apibrėžiamas kaip didžiausio stabdymo, kai veikia stabdžių antiblokavimo sistema (z_{AL}), greičio ir sukibimo koeficiento (k_M) santykis:

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

- 1.2.2. Transporto priemonei judant ne mažesniu kaip 55 km/h greičiu ir stabdžių antiblokavimo sistemai veikiant visu ciklu, išmatuojamas didžiausias stabdymo greitis (z_{AL}), atsižvelgiant į vidutinę vertę, nustatytą atlikus tris šio priedėlio 1.1.3 punkte nustatytus bandymus, ir laiką, kurio reikia greičiui sumažinti nuo 45 km/h iki 15 km/h; taikoma ši formulė:

$$Z_{AL} = \frac{0,849}{t_m}$$

- 1.2.3. Sukibimo koeficientas (k_M) nustatomas atliekant svertinį vertinimą pagal dinaminę ašies apkrovą.

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

čia:

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

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

- 1.2.4. ϵ vertė apvalinama šimtųjų tikslumu.

- 1.2.5. Jeigu transporto priemonėje sumontuota 1 arba 2 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistema, z_{AL} vertė nustatoma atsižvelgiant į visą transporto priemonę, kurios stabdžių antiblokavimo sistema veikia, o sukibimo panaudojimas (ϵ) apskaičiuojamas pagal tą pačią šio priedėlio 1.2.1 punkte nurodytą formulę.

- 1.2.6. Jeigu transporto priemonėje sumontuota 3 kategorijos stabdžių antiblokavimo sistema, turi būti išmatuota kiekvienos ašies, kurios bent vienas ratas yra tiesiogiai valdomas, z_{AL} vertė. Pavyzdžiui, dviejų ašių transporto priemonės su galiniais varomais ratais, kurios stabdžių antiblokavimo sistema valdoma tik galinė ašis (2), sukibimas (ϵ) apskaičiuojamas taip:

$$\epsilon_2 = \frac{z_{AL} \cdot P \cdot g - 0.010 \cdot F_1}{k_2 \left(F_2 - \frac{h}{E} \cdot z_{AL} \cdot P \cdot g \right)}$$

Taip apskaičiuojamas kiekvienos ašies, kurios bent vienas ratas yra tiesiogiai valdomas, sukibimo koeficientas.

- 1.3. Jeigu $\epsilon > 1,00$, sukibimo koeficientus reikia išmatuoti pakartotinai. Leidžiama 10 % paklaida.

3 priedėlis

Veiksmingumas ant skirtingo sukibimo dangų

1. Nustatytas stabdymo greitis, nurodytas šio priedo 5.3.5 punkte, gali būti apskaičiuotas remiantis sukibimo koeficientu, išmatuotu ant dviejų paviršių, ant kurių atliekamas šis bandymas. Tie du paviršiai turi atitikti šio priedo 5.3.4 punkte nustatytus reikalavimus.
2. Didelio ir mažo dangos sukibimo koeficientai (k_H ir k_L) nustatomi pagal šio priedo 2 priedėlio 1.1 punkto nuostatas.
3. Pakrautų transporto priemonių stabdymo greitis (z_{MALS}):

$$z_{MALS} \geq 0,75 \left(\frac{4k_L + k_H}{5} \right) \text{ and } z_{MALS} \geq k_L$$

4 priedėlis

Blogo sukibimo dangos parinkimo metodas

1. Duomenys apie pasirinktos dangos sukibimo koeficientą, kaip apibrėžta šio priedo 5.1.1.2 punkte, pateikiami techninei tarnybai.
- 1.1. Kartu pateikiami duomenys apie sukibimo koeficiento ir slysties kreivę (esant slyščiai nuo 0 iki 100 %), kai apytikslis greitis yra 40 km/h.
- 1.1.1. k_{peak} – tai didžiausioji kreivės vertė, o k_{lock} – vertė esant 100 % slyščiai.
- 1.1.2. R santykis apibrėžiamas kaip k_{peak} ir k_{lock} santykis:

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

- 1.1.3. R dydis apvalinamas dešimtųjų tikslumu.
- 1.1.4. Naudojamos dangos santykis (R) turi būti 1,0–2,0 ⁽¹⁾.
2. Prieš atliekant bandymus, techninė tarnyba turi užtikrinti, kad pasirinkta danga atitiktų nustatytus reikalavimus, ir gauti šią informaciją:
 - bandymo metodas, taikomas R dydžiui nustatyti;
 - transporto priemonės tipas;
 - ašies apkrova ir padangos (atliekant bandymus, turi būti taikoma skirtinga apkrova ir naudojamos skirtingos padangos, o rezultatai turi būti pateikti techninei tarnybai, kuri nuspręs, ar transporto priemonės, kurios tipą reikia patvirtinti, bandymų rezultatai yra reprezentatyvūs).
- 2.1. Bandymo ataskaitoje nurodomas R dydis.
 - Ne rečiau kaip kartą per metus danga turi būti kalibruojama naudojant tipinę transporto priemonę, siekiant patikrinti R dydžio pastovumą.

⁽¹⁾ Kol tokios bandomosios dangos taps įprastos, pasitarus su technine tarnyba, galima taikyti iki 2,5 dydžio R santykį.

7 PRIEDAS

STABDŽIŲ TRINKELĖS ANTDEKLŲ BANDYMO METODAS NAUDOJANT INERCINĮ DINAMOMETRĄ**1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI**

- 1.1. Šiame priede aprašyta tvarka gali būti taikoma keičiant transporto priemonės tipą, kai pagal šią taisyklę patvirtintoms transporto priemonėms pritaikomi kito tipo stabdžių trinkelės antdeklai.
- 1.2. Pakaitinių tipų stabdžių trinkelės antdeklų veiksmingumas tikrinamas lyginant su transporto priemonėje patvirtinimo metu įrengtais stabdžių trinkelės antdeklais, atitinkančiais komponentus, nurodytus atitinkamame informaciniame dokumente, kurio pavyzdys pateiktas šios taisyklės 1 priede.
- 1.3. Už patvirtinimo bandymus atsakinga techninė tarnyba savo nuožiūra gali reikalauti, kad stabdžių trinkelės antdeklų veiksmingumas būtų lyginamas laikantis atitinkamų šios taisyklės 3 priedo nuostatų.
- 1.4. Patvirtinimo, remiantis palyginimu, paraišką pateikia transporto priemonės gamintojas arba jo tinkamai įgaliotas atstovas.
- 1.5. Šiame priede „transporto priemonė“ – pagal šią taisyklę patvirtinto tipo transporto priemonė, kurios palyginimo rezultatai turi atitikti reikalavimus.

2. BANDYMO ĮRANGA**2.1. Bandymams naudojamas toks dinamometras:**

- 2.1.1. juo turi būti įmanoma sukurti šio priedo 3.1 punkte nustatyto dydžio inercijos jėgą ir užtikrinti atitiktį šios taisyklės 3 priedo 1.5 punkte nustatytiems reikalavimams įkaitusių stabdžių veiksmingumo sumažėjimui nustatyti, atliekant I tipo bandymą;
- 2.1.2. turi būti sumontuoti tokie pat stabdžiai, kaip ir atitinkamo pirminio tipo transporto priemonėje;
- 2.1.3. aušinimo oru sistema, jeigu ji yra, turi atitikti šio priedo 3.4 punktą;
- 2.1.4. bandymų prietaisais turi būti įmanoma užregistruoti bent šiuos duomenis:
 - 2.1.4.1. nuolat matuojamą disko ar būgno sukimosi greitį;
 - 2.1.4.2. sūkių skaičių, nustatytą ne didesniu kaip vienos aštuntosios sūkio dalies tikslumu stabdymo metu;
 - 2.1.4.3. sustojimo laiką;
 - 2.1.4.4. nuolat registruojamą temperatūrą, matuojamą centriniame antdeklų trinties kelio arba viduriniame disko, būgno ar antdeklų sluoksnio taške;
 - 2.1.4.5. nuolat registruojamą stabdžių valdymo linijos slėgį ar jėgą;
 - 2.1.4.6. nuolat registruojamą stabdymo jėgos momentą.

3. BANDYMŲ SĄLYGOS

- 3.1. Dinamometras turi būti kuo tiksliau nustatytas (paklaida turi būti ne didesnė kaip $\pm 5\%$), kad būtų sukurtas inercijos momentas, atitinkantis tam tikrą bendros inercijos momento dalį, gaunamą transporto priemonę stabdant atitinkamu (-ais) ratu (-ais) ir apskaičiuojamą pagal šią formulę:

$$I = MR^2$$

čia:

I = sukimosi inercijos jėga ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

R = dinaminis padangos riedėjimo spindulys (m);

M = transporto priemonės, stabdomos atitinkamu (-ais) ratu (-ais), didžiausios masės dalis. Jeigu dinamometras yra vienpusis, ši dalis apskaičiuojama pagal projektinį stabdymo jėgų pasiskirstymą, kai lėtėjimas atitinka dydį, pateiktą šios taisyklės 3 priedo 2.1.1 punkto lentelės A eilutėje.

- 3.2. Pradinis inercinio dinamometro sukimosi greitis turi atitikti tiesinį transporto priemonės greitį, kaip nustatyta šios taisyklės 3 priedo 2.1.1 punkto lentelės A eilutėje, ir turi būti apskaičiuotas pagal dinaminį padangos riedėjimo spindulį.
- 3.3. Bent 80 % stabdžių trinkelės antdėklų ploto turi būti prisitrynę, o pritrinimo metu jų temperatūra neturi būti didesnė kaip 180 °C, antraip transporto priemonės gamintojo prašymu stabdžių trinkelės antdėklai turi būti pritrinami pagal jo rekomendacijas.
- 3.4. Pro stabdžius statmenai jų sukimosi ašiai gali būti leidžiamas aušinamasis oro srautas. Pro stabdžius leidžiamo aušinamojo oro srauto greitis neturi viršyti 10 km/h. Aušinamasis oras turi būti aplinkos temperatūros.

4. BANDYMO ATLIKIMO TVARKA

- 4.1. Turi būti atliktas penkių bandomųjų stabdžių trinkelės antdėklų rinkinių lyginamasis bandymas; tie rinkiniai palyginami su penkiais antdėklų rinkiniais, atitinkančiais originalius komponentus, nurodytus informaciniame dokumente, susijusiam su pirmuoju atitinkamo tipo transporto priemonių patvirtinimu.
- 4.2. Stabdžių trinkelės antdėklų lygiavertiškumas nustatomas lyginant rezultatus, nustatytus laikantis šiame priede aprašytos bandymų atlikimo tvarkos ir toliau nurodytų reikalavimų.
- 4.3. 0 tipo šaltų stabdžių veiksmingumo bandymas
- 4.3.1. Stabdžiai triskart nuspaudžiami, kai pradinė temperatūra yra žemesnė kaip 100 °C. Temperatūra matuojama vadovaujantis šio priedo 2.1.4.4 punkto nuostatomis.
- 4.3.2. Stabdžiai nuspaudžiami, kai pradinis sukimosi greitis atitinka nurodytą šios taisyklės 3 priedo 2.1.1 punkto lentelės A eilutėje, o vidutinis jėgos momentas turi atitikti minėtame papunktyje nurodytą lėtėjimą. Be to, bandymai turi būti atlikti taikant skirtingo dydžio sukimosi greitį: mažiausias pasirinktas greitis turi būti lygus 30 % didžiausio transporto priemonės greičio, didžiausias – 80 % minėto greičio.
- 4.3.3. Vidutinis stabdymo momentas, nustatytas atliekant palyginimo tikslais šaltų stabdžių trinkelės antdėklų veiksmingumo bandymus, tomis pačiomis matavimo sąlygomis turi neviršyti daugiau kaip $\pm 15\%$ vidutinio stabdymo momento, nustatyto bandant stabdžių trinkelės antdėklus, atitinkančius sudedamąsias dalis, nurodytas atitinkamoje transporto priemonės tipo patvirtinimo paraiškoje.

4.4. I tipo bandymas (bandymas įkaitusių stabdžių veiksmingumo sumažėjimui nustatyti)

4.4.1. Įšildymo procedūra

4.4.1.1. Stabdžių trinkelės antdėklai bandomi šios taisyklės 3 priedo 1.5.1 punkte nustatyta tvarka.

4.4.2. Įkaitusių stabdžių veiksmingumas

4.4.2.1. Atlikus šio priedo 4.4.1 punkte nurodytus privalomus bandymus, turi būti atliktas įkaitusių stabdžių veiksmingumo bandymas, nustatytas šios taisyklės 3 priedo 1.5.2 punkte.

4.4.2.2. Vidutinis stabdymo momentas, nustatytas atliekant palyginimo tikslais šaltų stabdžių trinkelės antdėklų veiksmingumo bandymus, tomis pačiomis matavimo sąlygomis turi neviršyti daugiau kaip $\pm 15\%$ vidutinio stabdymo momento, nustatyto bandant stabdžių trinkelės antdėklus, atitinkančius sudedamąsias dalis, nurodytas atitinkamoje transporto priemonės tipo patvirtinimo paraiškoje.

5. STABDŽIŲ TRINKELĖS ANTDEKLŲ PATIKRA

Atlikus nurodytus bandymus, stabdžių trinkelės antdėklai turi būti apžiūrėti, siekiant patikrinti, ar antdėklai tinkami nuolat naudoti įprastomis veikimo sąlygomis.

8 PRIEDAS

SPECIALIEJI REIKALAVIMAI, TAIKYTINI TRANSPORTO PRIEMONIŲ SUDĖTINIŲ ELEKTRONINIŲ VALDYMO SISTEMŲ SAUGOS SAVYBĖMS**1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI**

Šiame priede apibrėžiami specialieji reikalavimai, taikomi dokumentams, trikties analizei ir patikrai, atsižvelgiant į sudėtinių elektroninių transporto priemonės valdymo sistemų (apibrėžtis pateikiama 2.3 punkte) saugos savybes, kiek tai susiję su šia taisykle.

Tam tikruose šios taisyklės punktuose gali būti nurodyta, kad šis priedas taikomas su sauga susijusiems prietaisams, kurie valdomi elektronine (-ėmis) sistema (-omis).

Šiame priede nenustatomi sistemos veiksmingumo kriterijai, tačiau aptariama projektavimo proceso metodologija ir informacija, kuri turi būti nurodyta techninei tarnybai, kai siekiama gauti tipo patvirtinimą.

Ši informacija turi rodyti, kad įprastomis ir trikties sąlygomis sistema atitinka visus taikomus veiksmingumo reikalavimus, apibrėžtus kituose šios taisyklės punktuose.

2. APIBRĖŽTYS

Šiame priede:

- 2.1. Saugos koncepcija – sistemoje, pvz., elektroniniuose blokuose, įrengtų priemonių, kuriomis net elektros gedimo atveju siekiama užtikrinti sistemos vientisumą ir saugų veikimą, apibūdinimas.

Gebėjimas persijungti į dalinio funkcionalumo būseną ar netgi rezervinės sistemos išjungimas siekiant užtikrinti pagrindines transporto priemonės funkcijas gali būti saugumo koncepcijos dalis.

- 2.2. Elektroninė valdymo sistema – blokų, sukurtų veikti kartu, siekiant užtikrinti nurodytos transporto priemonės valdymo funkciją, taikant elektroninį duomenų apdorojimą, derinys.

Tokios dažnai programine įranga valdomos sistemos yra sukurtos iš atskirų funkcinų sudedamųjų dalių, pvz., jutiklių, elektroninių valdymo mazgų ir vykdytuvų, sujungtų pavaros jungtimis. Sistemos gali būti sudarytos iš mechaninių, elektropneumatinių arba elektrohidraulinių elementų.

Šiame dokumente minima sistema – sistema, kurios tipo patvirtinimą siekiama gauti.

- 2.3. Transporto priemonių sudėtinės elektroninės valdymo sistemos – elektroninės valdymo sistemos, kurioms taikoma valdymo hierarchija, kai valdomą įtaisą gali išjungti aukštesnio lygio elektroninė valdymo sistema (funkcija).

Išjungiama funkcija tampa sudėtinės sistemos dalimi. 2.4.

- 2.4. Aukštesnio lygio valdymas – sistemos (funkcijos), susijusios su papildomomis apdorojimo ir (arba) kontrolės nuostatomis, kuriomis siekiama pakeisti transporto priemonės veiką, nurodant atlikti įprastos (-ų) transporto priemonės valdymo sistemos funkcijos (-ų) pakeitimus.

Šis valdymas leidžia automatiškai pakeisti sudėtinių sistemų tikslus, suteikiant jiems pirmumą pagal nustatytas aplinkybes.

- 2.5. Blokai – mažiausios sistemos komponentų dalys, aptariamose šiame priede, nes šie komponentų deriniai laikomi vienu objektu atpažįstant, analizuojant ar keičiant atsargines dalis.

- 2.6. Pavaros jungtys – paskirstytus blokus jungiančios priemonės signalams bei veikos duomenims perduoti ar energijai tiekti.

Ši įranga iš esmės yra elektros įranga, bet kai kurios jos dalys gali būti mechaninės, pneumatinės, hidraulinės arba optinės.

- 2.7. Valdymo sritimi nurodomas pasiekiamos galios kintamasis ir apibrėžiama sistemos potencialiai valdoma sritis.

- 2.8. Funkcinės priklausomybės riba – išorinės fizinės ribos, iki kurių gali būti atliekamos sistemos valdymo funkcijos.

3. DOKUMENTAI

3.1. Reikalavimai

Gamintojas pateikia dokumentų paketą, kuriame pateikta informacija apie pagrindinę sistemos konstrukciją ir priemones, kuriomis sistema yra susijusi su kitomis transporto priemonės sistemomis arba kuriomis tiesiogiai valdo našumo kintamuosius.

Paiškinama sistemos funkcija (-os) ir gamintojo nurodyta saugos koncepcija.

Dokumentai turi būti glausti, tačiau juose turi būti pateikti įrodymai, kad, projektuojant ir kuriant sistemą, buvo pasiremta visų susijusių sistemos sričių ekspertize.

Kalbant apie periodines technines apžiūras, dokumentuose nurodoma, kaip patikrinti esamą sistemos darbinę būseną.

3.1.1. Dokumentai turi būti suskirstyti į dvi dalis:

- a) patvirtinimui skirtas oficialių dokumentų rinkinys, kurį sudaro 3 dalyje išvardyta medžiaga (išskyrus nurodytą 3.4.4 punkte), pateikiama techninei tarnybai kartu su tipo patvirtinimo paraiška; tai pagrindinė informacinė medžiaga, kuria naudojamosi atliekant šio priedo 4 dalyje nurodytą patikrinimą;
- b) 3.4.4 punkte nurodyta papildoma medžiaga ir analizės duomenys, kuriuos saugo gamintojas, pateikiantis juos patikrai, kai teikiamas tipo patvirtinimas.

3.2. Sistemos funkcijų aprašas

Apraše pateikiamas paprastas visų sistemos valdymo funkcijų paaiškinimas ir jos tikslams pasiekti naudojami būdai, įskaitant valdymo mechanizmo (-ų) aprašą.

- 3.2.1. Turi būti pateiktas visų stabdymo valdymo jėgos kintamųjų ir nustatytų kintamųjų sąrašas ir apibrėžta jų veikimo sritis.

- 3.2.2. Turi būti pateiktas visų sistemos valdomų stabdymo jėgos kintamųjų sąrašas ir kiekvienu atveju nurodoma, ar jie valdomi tiesiogiai ar naudojant kitą transporto priemonės sistemą. Turi būti apibrėžta kiekvieno tokio kintamojo valdymo sritis (2.7 punktas).

- 3.2.3. Tam tikrais atvejais, kai tai svarbu sistemos veiksmingumo požiūriu, turi būti nurodytos sistemos funkcinės priklausomybės ribos (2.8 punktas).

3.3. Sistemos išdėstymas ir schema

3.3.1. Sudedamųjų dalių aprašas

Pateikiamas sąrašas, kuriame sugrupuojami visi sistemos blokai ir nurodomos kitos tam tikrai valdymo funkcijai atlikti būtinos transporto priemonės sistemos.

Turi būti pateiktas gabaritinis brėžinys, kuriame parodomas šių blokų junginys ir paaiškinamas įrangos išdėstymas bei sujungimai.

3.3.2. Blokų funkcijos

Turi būti aprašyta kiekvieno sistemos bloko funkcija ir pateikti signalai, kuriais sistema susiejama su kitais blokais arba kitomis transporto priemonės sistemomis. Tam gali būti naudojama žymėta funkcinė diagrama, kitokia schema arba prie tokios schemos pridėtas aprašas.

3.3.3. Sujungimai

Sistemos sujungimai pateikiami elektros perdavimo linijų skrituline diagrama, optinės skaidulos vaizdinių jungčių diagrama, pneumatinės arba hidraulinės pavaros jungčių schema ir supaprastinta grafine mechaninių jungčių schema.

3.3.4. Signalų srautas ir pirmumas

Šių pavaros jungčių ir blokų siunčiamų signalų ryšiai turi būti aiškūs.

Nurodomas sutankintais duomenų kanalais perduodamų signalų pirmumas, kai jis gali būti svarbus veiksmingumui ar saugai, kiek tai susiję su šia taisykle.

3.3.5. Blokų identifikavimas

Visi blokai turi būti aiškiai ir vienodai identifikuoti (pvz., aparatinė įranga turi būti paženklinta, programinė įranga turi būti paženklinta arba turi būti nurodyta jos išvestis), kad būtų galima atitinkamai susieti aparatinę įrangą ir dokumentus.

Kai derinamos vieno bloko arba vieno kompiuterio funkcijos, bet aiškumo ir aiškinimo tikslais funkcinėje scheme jos priskiriamos keliems blokams, ženklinant turi būti naudojamas tik vienas aparatinės įrangos atpažinties ženklas.

Šiuo atpažinties ženklu gamintojas patvirtina, kad tiekiamą įrangą atitinka tam tikro susijusio dokumento reikalavimus.

3.3.5.1. Ženklu žymima aparatinės ir programinės įrangos versija; kai, pasikeitus versijai, pakinta ir bloko funkcija, kiek tai susiję su šia taisykle, turi būti pakeistas ir ženklas.

3.4. Gamintojo apibrėžta saugos koncepcija

3.4.1. Gamintojas pateikia pareiškimą, kuriuo patvirtina, kad sistemos tikslams pasiekti pasirinkta strategija netrukdyt saugiai veikti (ne trikties būsenos) sistemoms, kurioms taikomi šios taisyklės reikalavimai.

3.4.2. Turi būti paaiškinta sistemoje naudojamos programinės įrangos projektinė architektūra ir nurodyti naudojami konstravimo būdai ir priemonės. Gamintojas turi būti pasirengęs, prireikus, nurodyti tam tikras priemones, kuriomis nutarė pagrįsti projektuojamos ir kuriamos sistemos logiką.

3.4.3. Gamintojas turi paaiškinti techninėms tarnyboms sistemai pritaikytas konstravimo priemones, kuriomis siekiama užtikrinti saugų veikimą trikties sąlygomis. Galimos konstravimo priemonės, taikomos sutrikus sistemai:

a) persijungimas į dalinio sistemos funkcionalumo būseną;

b) atskiros rezervinės sistemos įjungimas;

c) aukšto lygio funkcijų nevykdymas.

Įvykus trikdžiai, vairuotojas išspėjamas, pvz., išspėjamoju signalu arba vaizdiniu pranešimu. Jeigu vairuotojas neišjungia sistemos, pvz., pasukdamas užvedimo (veikimo) jungiklį į išjungimo padėtį („off“) arba išjungdamas tam tikrą funkciją, jei tam yra skirtas specialus jungiklis, išspėjimas turi tęstis tol, kol yra triktis.

- 3.4.3.1. Jeigu, taikant pasirinktą priemonę, pasirenkamas dalinio veikimo režimas tam tikromis trikties sąlygomis, turi būti nurodytos šios sąlygos ir nustatytos susijusios efektyvaus veikimo ribos.
- 3.4.3.2. Jeigu, taikant pasirinktą priemonę, transporto priemonės valdymo sistemos tikslui įgyvendinti pasirenkama antra (rezervinė) priemonė, turi būti paaiškinti perjungimo mechanizmo principai, logika, dubliavimo lygis bei visos įrengtos rezervinio tikrinimo funkcijos ir apibrėžtos rezervinės priemonės efektyvumo ribos.
- 3.4.3.3. Jeigu, taikant pasirinktą priemonę, nutariama išjungti aukštesnio lygio funkciją, visi su šia funkcija susiję atitinkami stabdymo jėgos valdymo signalai turi būti nuslopinti taip, kad perjungimo trikdžius būtų galima apriboti.
- 3.4.4. Prie dokumentų pridedama analizė, kurioje bendrais bruožais parodoma, kaip sistema veiks įvykus bet kuriam iš nurodytų gedimų, kurie turi poveikio transporto priemonės valdymo veiksmingumui ar saugai.

Tai gali būti trikties režimo ir poveikio analizė (FMEA), gedimų medžio analizė (FTA) arba kitas panašus, sistemos saugos koncepcijos principus atitinkantis būdas.

Pasirinktą (-us) analitinį (-ius) metodą (-us) nustato ir kontroliuoja gamintojas, kuris tą (tuos) metodą (-us) turi nurodyti techninei tarnybai, kai teikiamas tipo patvirtinimas.

- 3.4.4.1. Šiuose dokumentuose išvardijami stebimi parametrai ir nustatomas kiekvienos šio priedo 3.4.4 punkte apibrėžto tipo trikties būsenos išspėjamasis signalas, skirtas vairuotojui ir (arba) (techninės) priežiūros tarnybos darbuotojams.

4. PATIKRINIMAS IR BANDYMAS

- 4.1. Toliau nurodoma, kaip atliekamas sistemos funkcinės priklausomybės bandymas, remiantis dokumentais, kuriuos privaloma pateikti vadovaujantis 3 punktu.

4.1.1. Sistemos funkcijos patikrinimas

Siekiant nustatyti įprastinio veikimo lygį, transporto priemonės sistemos veikimas ne trikties sąlygomis tikrinamas pagal gamintojo nustatytą pagrindinę kontrolinio tikrinimo specifikaciją, išskyrus tada, kai turi būti atliktas nustatytas efektyvumo bandymas, įtrauktas į patvirtinimo procedūrą pagal šią arba kitą taisyklę.

4.1.2. Šio priedo 3.4 punkte apibrėžtos saugos koncepcijos patikrinimas

Tipo patvirtinimą suteikiančios patvirtinimo institucijos nuožiūra sistemos reakcija patikrinama trikties bet kuriame bloke sąlygomis, taikant tam tikrus išvesties signalus elektriniams blokams arba mechaniniams elementams, siekiant imituoti vidinių bloko trikčių poveikį.

Patikrinimo rezultatai turi atitikti dokumentais patvirtintą gedimų analizės suvestinę, kad, atsižvelgiant į bendrą poveikio lygį, būtų patvirtintas saugos koncepcijos ir vykdymo tinkamumas.

9 PRIEDAS

ELEKTRONINĖS STABILUMO KONTROLĖS IR PAGALBINĖS STABDŽIŲ SISTEMOS

A DALIS. ELEKTRONINĖS STABILUMO KONTROLĖS SISTEMŲ, JEIGU JOS ĮRENGTOS, REIKALAVIMAI

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Transporto priemonės, kuriose įrengtos ESC sistemos, turi atitikti šio priedo šios dalies 2 dalyje nustatytus veikimo reikalavimus ir 3 dalyje nustatytus veiksmingumo reikalavimus, taikant šio priedo šios dalies 4 dalyje nustatytas bandymų sąlygas ir 5 dalyje nustatytas bandymų atlikimo procedūras.

2. VEIKIMO REIKALAVIMAI

Kiekvienoje transporto priemonėje, kuriai taikomos šio priedo nuostatos, turi būti sumontuota elektroninės stabilumo kontrolės sistema:

2.1. kuria stabdymo momentą galima perduoti atskirai kiekvienam iš keturių ratų ⁽¹⁾ ir kurioje įdiegtas valdymo algoritmas, leidžiantis naudotis šia galimybe;

2.2. kuri veikia visu transporto priemonės greičio intervalu visomis vairavimo fazėmis, įskaitant greitėjimą, riedėjimą iš inercijos ir lėtinimą (įskaitant stabdymą), išskyrus:

2.2.1. kai vairuotojas išjungia ESC;

2.2.2. transporto priemonės greitis mažesnis nei 20 km/h;

2.2.3. kol vyksta pradinio paleidimo savitikra ir patikimumo kontrolė, kai ne ilgiau kaip 2 minutes važiuojama 5.10.2 punkte nustatytais sąlygomis;

2.2.4. kai transporto priemonė važiuoja atbulomis;

2.3. kuri išsaugo išjungimo galimybę, net jeigu stabdžių antiblokavimo sistema arba traukos kontrolės sistema yra įjungta.

3. VEIKSMINGUMO REIKALAVIMAI

Atliekant bet kurį bandymą pagal 4 dalyje nustatytas bandymų sąlygas ir 5.9 punkte nustatytą bandymo atlikimo tvarką, transporto priemonė, kurios ESC sistema yra įjungta, turi atitikti 3.1 ir 3.2 punktuose nustatytus krypties stabilumo reikalavimus; ji taip pat turi atitikti 3.3 punkte nustatytą gebėjimo reaguoti reikalavimą, kai, atliekant kiekvieną iš minėtų bandymų, kontroliuojamo vairaračio ⁽²⁾ pasukimo kampas yra ne mažesnis kaip 5A, tačiau ne didesnis už nustatytąjį 5.9.4 punkte (A – vairaračio pasukimo kampas, apskaičiuotas pagal 5.6.1 punktą).

Išbandžius pagal 4 punktą fizines transporto priemonės savybes, to paties tipo transporto priemonės versijų ar variantų atitikties reikalavimams gali būti įrodyta atliekant kompiuterinį modeliavimą, vadovaujantis 4 dalyje nustatytais bandymų sąlygomis ir 5.9 punkte nustatyta bandymų atlikimo tvarka. Šio priedo 1 priedėlyje nustatoma kaip reikia naudoti imitatorių.

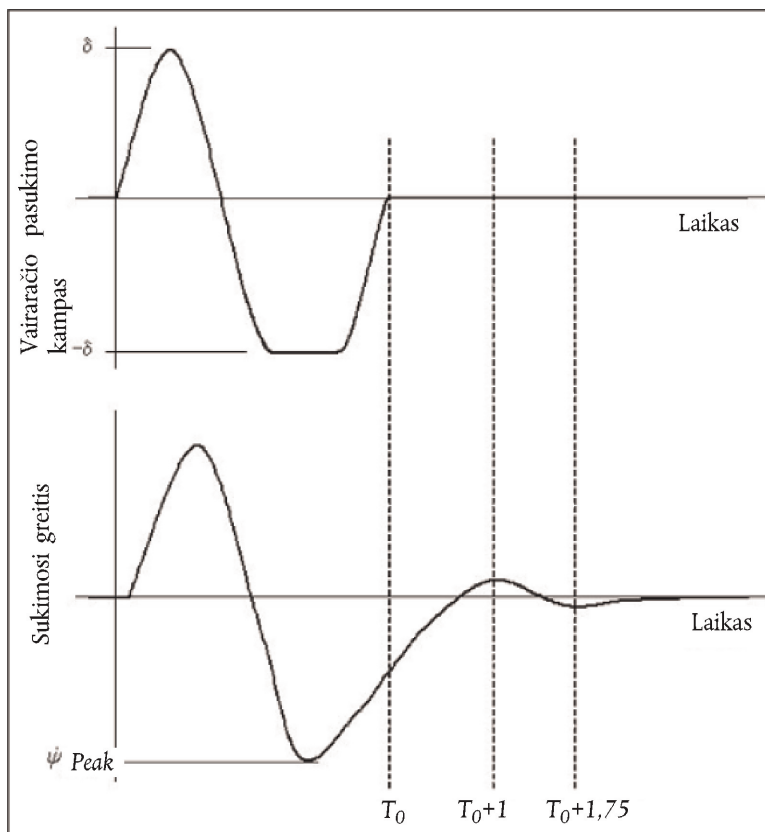
3.1. Kampinis sukimosi greitis, išmatuotas praėjus 1 sekunde nuo sinusoidinio (angl. „Sine with Dwell“) manevro su sustojimu užbaigimo ($T_0 + 1$ laikas, 1 brėž.), neturi viršyti 35 % pirmosios didžiausios kampinio sukimosi greičio vertės, užregistruotos to paties bandomojo važiavimo metu pasikeitus vairaračio pasukimo kampo reikšmei (tarp pirmosios ir antrosios vertės) (ΨP_{cak} , 1 brėž.).

⁽¹⁾ Ašių grupė laikoma atskira ašimi, o sudvejinti ratai laikomi atskiru ratu.

⁽²⁾ Šio priedo tekste daroma prielaida, kad transporto priemonė vairuojama vairu. Pagal šio priedo nuostatas taip pat galima patvirtinti transporto priemones, kuriose įrengtas kitoks vairo valdiklis, jeigu gamintojas techninei tarnybai gali įrodyti, kad šiame priede nustatytus efektyvumo reikalavimus galima įvykdyti taikant vairaračio pasukimą, lygiavertį šios dalies 5 dalyje nustatytam vairaračio pasukimui.

1 brėžinys

Vairaračio padėtis ir kampinio sukimosi greičio duomenys, naudojami vertinant šoninį stabilumą



- 3.2. Kampinis sukimosi greitis, išmatuotas praėjus 1,75 sekundės nuo sinusoidinio manevro su sustojimu užbaigimo, neturi viršyti 20 % pirmosios didžiausios kampinio sukimosi greičio vertės, užregistruotos to paties bandomojo važiavimo metu pasikeitus vairaračio pasukimo kampo reikšmei (tarp pirmosios ir antrosios vertės).
- 3.3. Šoninis transporto priemonės sunkio centro poslinkis (toliau – BOS), apskaičiuotas praėjus 1,07 sekundės nuo vairaračio pasukimo pradžios, atsižvelgiant į jo pradinį tiesųjį kelią, turi būti ne mažesnis kaip 1,83 m, jeigu bendroji transporto priemonės masė yra ne didesnė kaip 3 500 kg, ir ne mažesnis kaip 1,52 m, jeigu didžiausia transporto priemonės masė viršija 3 500 kg. BOS apibrėžtas 5.11.6 punkte.
- 3.3.1. Šoninis poslinkis apskaičiuojamas pagal šią formulę, taikant dvigubą integravimą šoninio pagreičio transporto priemonės sunkio centre matavimo laikui:

$$\text{šoninis poslinkis} = \int \int a_{y_{C.G.}} dt$$

Atliekant tipo patvirtinimo bandymus, leidžiama taikyti alternatyvų matavimo metodą, jeigu juo galima gauti bent jau lygiavertį tikslumą, kaip ir taikant dvigubą integravimą.

- 3.3.2. Atliekant integravimą, laikas (t) = 0 yra vairavimo inicijavimo momentas, dar kitaip vadinamas vairaračio pasukimo pradžia. BOS apibrėžtas 5.11.6 punkte.

- 3.4. ESC veikimo sutrikimo nustatymas

Transporto priemonėje įrengiama signalinė lemputė, kuria vairuotojas įspėjamas apie įvykusį veikimo sutrikimą, kuris turi poveikio elektroninės stabilumo kontrolės sistemos valdymo arba atsako signalų pranešimo ar perdavimo funkcijai.

- 3.4.1. ESC veikimo sutrikimo signalinė lemputė:
- 3.4.1.1. įrengiama taip, kad vairuotojas, sėdėdamas jam skirtoje vietoje užsisėgęs saugos diržą, ją tiesiogiai ir aiškiai matytų;
- 3.4.1.2. išskyrus 3.4.1.3 punkte nurodytus atvejus, sutrikus veikimui, ESC veikimo sutrikimo signalinė lemputė turi įsižiebtį ir 3.4 punkte nustatytais sąlygomis, kai uždegimo užrakto padėtis yra „Ijungta“ („On“ arba „Run“), neužgęsti tol, kol veikimas bus sutrikęs;
- 3.4.1.3. išskyrus 3.4.2 punkte nurodytus atvejus, kiekviena ESC veikimo sutrikimo signalinė lemputė įjungiama tikrinant lemputės veikimą. Tai daroma arba kai uždegimo užrakto padėtis yra „Ijungta“ („On“ arba „Run“) ir variklis neveikia, arba kai uždegimo užrakto padėtis yra tarp padėčių „Ijungta“ („On“ arba „Run“) ir „Paleisti“ („Start“), priklausomai nuo to, kuri padėtis gamintojo numatyta kaip tikrinimo padėtis;
- 3.4.1.4. užgęsta prieš kitą uždegimo ciklą, kai veikimo sutrikimas pašalinamas vadovaujantis 5.10.4 punktu;
- 3.4.1.5. taip pat gali būti naudojama susijusių sistemų ir (arba) funkcijų veikimo sutrikimams rodyti, įskaitant traukos kontrolės sistemą, pagalbinę priekabos stabilumo sistemą, stabdymo posūkyje valdymą ir kitas panašias funkcijas, kuriomis valdomi bendri ESC komponentai ir tam naudojama droselinė sklendė ir (arba) atskiras jėgos momento valdiklis.
- 3.4.2. ESC veikimo sutrikimo signalinės lemputės nebūtina įjungti tada, kai veikia starterio blokuotė.
- 3.4.3. 3.4.1.3 punkto reikalavimas netaikomas bendroje erdvėje išdėstytoms signalinėms lemputėms.
- 3.4.4. Gamintojas gali naudoti mirksėjimo režimu veikiančią ESC veikimo sutrikimo signalinę lemputę, rodančią, kad veikia ESC ir (arba) su ESC susijusios sistemos (nurodytos 3.4.1.5 punkte).
- 3.5. ESC išjungimo lemputė ir kiti sistemos valdikliai
- Gamintojas gali įrengti ESC išjungimo lemputę, kuri įsižiebtų įjungus priekinius transporto priemonės žibintus ir kurios paskirtis – nustatyti, kad ESC sistema veiktų 3 dalyje ir 3.1, 3.2 bei 3.3 punktuose nustatytų veiksmingumo reikalavimų nebeatitinkančiu režimu. Gamintojai taip pat gali įrengti kitų sistemų valdiklius, kurių poveikis ESC veikai būtų netiesioginis. Leidžiami bet kokios rūšies valdikliai, kurių paskirtis – nustatyti, kad ESC sistema veiktų 3 dalyje ir 3.1, 3.2 bei 3.3 punktuose nustatytų veiksmingumo reikalavimų nebeatitinkančiu režimu, su sąlyga, kad sistema taip pat atitinka 3.5.1, 3.5.2 ir 3.5.3 punktuose nustatytus reikalavimus.
- 3.5.1. Kiekvieną kartą, kai pradedamas naujas uždegimo ciklas, transporto priemonės ESC sistema turi vėl imti veikti gamintojo numatytu pradinio režimu, atitinkančiu 2 ir 3 dalyse nustatytus reikalavimus, neatsižvelgiant į tai, kokį režimą vairuotojas prieš tai buvo pasirinkęs. Tačiau kiekvieną kartą pradėjus naują uždegimo ciklą, transporto priemonės ESC sistemai nebūtina persijungti į režimą, atitinkantį 3 dalyje ir 3.1–3.3 punktuose nustatytus reikalavimus, jeigu:
- 3.5.1.1. vairuotojas pasirenka važiuoti bekele mažu greičiu skirtą keturių varomųjų transporto priemonės ratų konfigūraciją, kuriai esant vienu metu užblokuojami priekinės ir galinės ašies varantieji krumpliaračiai, o pavara papildomai sumažinama bent jau 1,6 karto, priklausomai nuo variklio sūkių skaičiaus ir transporto priemonės greičio; arba
- 3.5.1.2. vairuotojas pasirenka keturių varomųjų transporto priemonės ratų režimą, skirtą važiuoti snieguota, smėlėta ir purvu apdrabstyta kelio danga didesniu greičiu, kuriuo vienu metu užblokuojami priekinės ir galinės ašies varantieji krumpliaračiai, su sąlyga, kad šiuo režimu veikianti transporto priemonė atitinka 3.1 ir 3.2 punktuose nustatytus stabilumo veiksmingumo reikalavimus ir paisoma 4 dalyje nurodytų bandymų sąlygų. Tačiau jeigu sistemoje įdiegtas daugiau nei vienas 3.1 ir 3.2 punktuose nustatytus reikalavimus atitinkantis ir ankstesniam uždegimo ciklui sukonfigūruotų ratų ESC režimas, kiekvieną kartą pradėjus naują uždegimo ciklą, ESC turi vėl imti veikti gamintojo numatytu pradinio tos ratų konfigūracijos ESC režimu.

3.5.2. Valdiklis, kurio vienintelė paskirtis yra nustatyti režimą, kuriuo veikdama ESC sistema nebeatitiktų 3 dalyje ir 3.1, 3.2 bei 3.3 punktuose nustatytų veiksmingumo reikalavimų, turi atitikti Taisyklėje Nr. 121 nustatytus susijusius techninius reikalavimus.

3.5.3. Valdiklis, kurio vienintelė paskirtis – nustatyti režimą, kuriuo veikdama ESC sistema nebeatitiktų 3 dalyje ir 3.1, 3.2 bei 3.3 punktuose nustatytų veiksmingumo reikalavimų, turi atitikti Taisyklėje Nr. 121 nustatytus susijusius techninius reikalavimus.

Tuo atveju, kai ESC sistemos režimas valdomas daugiafunkciniu valdikliu, galima rinktis kitą būdą ir šio režimo valdymo padėtį ekrane vairuotojui aiškiai parodyti elektroninę stabilumo kontrolės sistemą žyminčiu simboliu „Off“, nurodytu Taisyklėje Nr. 121.

3.5.4. Kitos sistemos valdiklio, kuriuo tiesiogiai negalima nustatyti ESC sistemos režimo, kuriuo sistema nebeatitiktų 3 dalyje ir 3.1, 3.2 bei 3.3 punktuose nustatytų veiksmingumo reikalavimų, nebūtina identifikuoti 3.5.2 punkte nustatytu „ESC Off“ simboliu.

3.6. „ESC Off“ signalinė lemputė

Jeigu gamintojas nutaria įrengti valdiklį, kuriuo išjungiama ESC sistema arba sumažinamas jos veiksmingumas, kaip nustatyta 3.5 punkte, kad vairuotojas būtų išpėtas apie ESC sistemos išjungimą arba funkcijų apribojimą, turi būti paisoma 3.6.1–3.6.4 punktuose nustatytų reikalavimų, taikomų signalinei lemputei. Šis reikalavimas netaikomas vairuotojo pasirinktam režimui, nurodytam 3.5.1.2 punkte.

3.6.1. Transporto priemonės gamintojas turi įrengti signalinę lemputę, rodančią, kad transporto priemonė veikia režimu, kuriuo ji negali atitikti 3 dalyje ir 3.1, 3.2 bei 3.3 punktuose nustatytų reikalavimų, jeigu toks režimas numatytas.

3.6.2. „ESC Off“ kontrolės lemputė:

3.6.2.1. turi atitikti Taisyklės Nr. 121 nurodytus susijusius techninius reikalavimus;

3.6.2.2. turi neužgesėti tol, kol ESC veiks tokiu režimu, kuriuo sistema nebeatitiktų 3 dalyje ir 3.1, 3.2 bei 3.3 punktuose nustatytų reikalavimų;

3.6.2.3. išskyrus 3.6.3 ir 3.6.4 punktuose nurodytus atvejus, kiekviena „ESC OFF“ signalinė lemputė įjungiama tikrinant lemputės veikimą. Tai daroma arba kai uždegimo užrakto padėtis yra „Ijungta“ („On“ arba „Run“) ir variklis neveikia, arba kai uždegimo užrakto padėtis yra tarp padėčių „Ijungta“ („On“ arba „Run“) ir „Paleisti“ („Start“), priklausomai nuo to, kuri padėtis gamintojo numatyta kaip tikrinimo padėtis.

3.6.2.4. užgesėta po to, kai ESC sistema vėl ima veikti gamintojo nustatyto pradinio režimu.

3.6.3. „ESC Off“ signalinės lemputės nebūtina įjungti tada, kai veikia starterio blokuotė.

3.6.4. Šios dalies 3.6.2.3 punkte nustatytas reikalavimas netaikomas bendroje vietoje išdėstytoms signalinėms lemputėms.

3.6.5. Gamintojas gali naudoti „ESC Off“ signalinę lemputę gamintojo nustatyto pradinio režimo neatitinkančiai ESC sistemos funkcijai parodyti, net jeigu transporto priemonė atitinka šioje dalyje nustatytus 3 dalies 3.1, 3.2 bei 3.3 punktuose nustatytus reikalavimus, taikomus minėtai ESC funkcijai.

3.7. ESC sistemos techniniai dokumentai

Be šios taisyklės 8 priede nustatytų reikalavimų, reikalaujama, kad į dokumentų rinkinį būtų įtraukti 3.7.1–3.7.4 punktuose nustatyti transporto priemonės gamintojo dokumentai, kuriais patvirtinama, kad transporto priemonėje sumontuota ESC sistema atitinka ESC sistemos apibrėžtį, pateiktą šios taisyklės 2.25 punkte.

3.7.1. Sistemos diagrama, kurioje nurodoma visa ESC sistemos aparatinė įranga. Diagramoje nurodomos sudedamosios dalys, kurios naudojamos kiekvieno rato stabdymo momentams sužadinti ir transporto priemonės kampiniam sukimosi greičiui, tariamajai slysciai ar slysties išvestinei ir vairaračio pasukimui nustatyti.

3.7.2. Trumpas aprašas, kuriame užtektinai aiškiai aprašomos pagrindinės ESC sistemos veikimo charakteristikos. Šiame aiškinamajame apraše turi būti aprašyta sistemos geba sužadinti kiekvieno rato stabdymo momentą, paaiškinta, kaip sistema pakeičia varomosios jėgos momentą, įjungus ESC sistemą, ir nurodyta, kad transporto priemonės kampinis sukimosi greitis nustatomas tiesiogiai netgi tomis sąlygomis, kai nėra informacijos apie rato greitį. Aiškinamajame apraše taip pat nurodomas transporto priemonės greičio intervalas ir važiavimo fazės (greitinimas, lėtinimas, riedėjimas iš inercijos, kai įsijungia ABS arba traukos kontrolės sistema), kuriomis gali įsijungti ESC sistema.

3.7.3. Loginė diagrama. Ši diagrama pridedama prie 3.7.2 punkte nustatyto aiškinamojo rašto.

3.7.4. Informacija apie nepakankamą transporto priemonės pasukamumą. Kompiuteriui teikiamų susijusių įvesties duomenų, kuriais valdoma aparatinė ESC sistemos įranga, ir jų naudojimo transporto priemonės pasukamumo nepakankamumui riboti aprašas.

4. BANDYMŲ SĄLYGOS

4.1. Aplinkos sąlygos

4.1.1. Aplinkos temperatūra turi būti 0–45 °C.

4.1.2. Didžiausias vėjo greitis neturi viršyti 10 m/s, jei naudojamos transporto priemonės, kurių $SSF > 1,25$, arba 5 m/s, jei naudojamos transporto priemonės, kurių $SSF \leq 1,25$.

4.2. Bandomoji kelio danga

4.2.1. Bandymai atliekami ant sausos, vienodos ir tvirtai grįstos dangos. Netinka nelygi ir banguota danga, pvz., su išpaudais ir dideliais įtrūkiais.

4.2.2. Jeigu nenustatyta kitaip, bandomosios kelio dangos aukščiausias vardinis ⁽¹⁾ stabdymo koeficientas (angl. PBC) turi būti 0,9; matuojama remiantis:

4.2.2.1. Amerikos bandymų ir medžiagų draugijos (ASTM) standartu E1136 „Standartinė etaloninė bandomoji padanga“, taikant ASTM metodą E1337–90 ir pasirinkus 40 mylių per valandą greitį; arba

4.2.2.2. k bandymo metodu, nurodytu šios taisyklės 6 priedo 2 priedėlyje.

4.2.3. Bandymų dangos nuolydis turi būti tolygus – nuo 0 iki 1 %

4.3. Transporto priemonės būseną

4.3.1. ESC sistema įjungiama atliekant bet kokius bandymus.

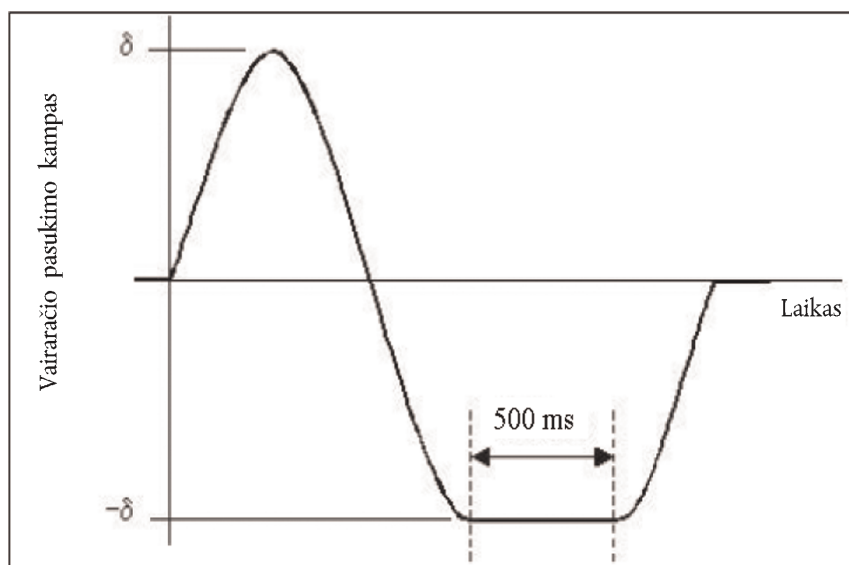
⁽¹⁾ Vardinė vertė laikoma teorine tiksline verte.

- 4.3.2. Transporto priemonės masė. Transporto priemonės degalų bakas pripildomas bent iki 90 % talpos, o bendrą vidinę apkrovą turi sudaryti 168 kg masė, į kurią įeina vairuotojo bandytojo svoris, maždaug 59 kg svorio bandymų įranga (automatinio vairavimo sistema, duomenų rinkimo sistema ir vairavimo sistemai skirtos energijos šaltinis) ir balastinis įtaisas, jeigu jis reikalingas vairuotojo bandytojo ir bandymų įrangos svorio trūkumui kompensuoti. Prireikus balastinis įtaisas dedamas ant grindų už priekinės keleivio sėdynės arba priekinio keleivio kojoms skirtoje erdvėje. Visas balastinis įtaisas sutvirtinamas taip, kad atliekant bandymus nepajudėtų iš vietos.
- 4.3.3. Padangos. Padangos pripučiamos iki transporto priemonės gamintojo rekomenduojamo šaltų padangų pripūtimo slėgio, pvz., kaip nurodyta ant transporto priemonės žymenos arba padangų pripūtimo slėgio ženklo. Gali būti įrengtos kameros, kad būtų išvengta padangų bortų pažaidos.
- 4.3.4. Atramos. Bandymams gali būti naudojamos atramos, jeigu jos laikomos būtinomis vairuotojo saugai. Jeigu jos naudojamos, transporto priemonėms, kurių $SSF \leq 1,25$, taikomi toliau pateikti reikalavimai.
- 4.3.4.1. Transporto priemonėse, kurių masė (parengtos eksploatuoti transporto priemonės) yra mažesnė kaip 1 588 kg, sumontuojamos lengvosios atramos. Lengvosios atramos turi būti sukonstruotos taip, kad jų didžiausia masė būtų 27 kg, o didžiausias riedėjimo inercijos momentas – $27 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.
- 4.3.4.2. Transporto priemonėse, kurių masė (parengtos eksploatuoti transporto priemonės) yra 1 588–2 722 kg, sumontuojamos standartinės atramos. Standartinės atramos turi būti sukonstruotos taip, kad jų didžiausia masė būtų 32 kg, o didžiausias riedėjimo inercijos momentas – $35,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.
- 4.3.4.3. Transporto priemonėse, kurių masė (parengtos eksploatuoti transporto priemonės) yra ne mažesnė kaip 2 722 kg, sumontuojamos sunkiosios atramos. Sunkiosios atramos turi būti sukonstruotos taip, kad jų didžiausia masė būtų 39 kg, o didžiausias riedėjimo inercijos momentas – $40,7 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.
- 4.3.5. Automatinio vairavimo sistema. Taikant 5.5.2, 5.5.3, 5.6 ir 5.9 punktus, naudojamas vairavimo robotas, užprogramuotas vairuoti pagal tam tikrą vairavimo modelį. Vairavimo sistema turi būti įmanoma pasiekti 40–60 Nm vairo sukimo momentus. Vairavimo sistema šiuos momentus turi būti įmanoma perduoti, kai vairaračio pasukimo greitis siekia 1 200 laipsnių per sekundę.
5. BANDYMŲ ATLIKIMO PROCEDŪROS
- 5.1. Transporto priemonės padangos pripučiamos iki gamintojo rekomenduojamo šaltų padangų pripūtimo slėgio, pvz., kaip nurodyta ant transporto priemonės žymenos arba padangų pripūtimo slėgio ženklo.
- 5.2. Signalinės lemputės gaubto patikra. Kai transporto priemonė stovi, o uždegimo užrakto padėtis yra „Užrakinti“ („Lock“) arba „Išjungta“ („Off“), nustatoma jungiklio padėtis „Ijungta“ („On“ arba „Run“) arba, kai taikoma, atitinkama lemputės patikros padėtis. ESC veikimo sutrikimo signalinė lemputė išiebiama tikrinant veikimą, kaip nurodyta 3.4.1.3 punkte; „ESC Off“ signalinė lemputė, jeigu ji įrengta, taip pat išiebiama tikrinant veikimą, kaip nurodyta 3.6.2.3 punkte. Signalinės lemputės gaubto nereikia tikrinti, jeigu signalinė lemputė yra bendroje erdvėje, kaip nurodyta 3.4.3 ir 3.6.4 punktuose.
- 5.3. „ESC Off“ valdiklio patikra. Jeigu transporto priemonėje įrengtas „ESC Off“ valdiklis, uždegimo užrakto padėtis „Ijungta“ („On“ arba „Run“) nustatoma, kai transporto priemonė stovi, o uždegimo užrakto padėtis yra „Užrakinti“ („Lock“) arba „Išjungta“ („Off“). Įjungiamas „ESC Off“ valdiklis ir patikrinama, ar „ESC Off“ signalinė lemputė išiebiama, kaip nurodyta 3.6.2 punkte. Nustatoma uždegimo užrakto padėtis „Užrakinti“ („Lock“) arba „Išjungta“ („Off“). Dar kartą nustatoma uždegimo užrakto padėtis „Ijungta“ („On“ arba „Run“) ir patikrinama, ar užgeso „ESC Off“ signalinė lemputė, rodanti, kad ESC sistema grįžo į ankstesnę būseną, kaip nurodyta 3.5.1 punkte.
- 5.4. Stabdžių kondicionavimas
- Transporto priemonės stabdžiai kondicionuojami, kaip aprašyta 5.4.1–5.4.4 punktuose.
- 5.4.1. Važiuojant ne mažesniu kaip 56 km/h greičiu, transporto priemonė dešimt kartų sustabdoma, kai vidutinis lėtėjimas yra maždaug 0,5 g.

- 5.4.2. Iškart po dešimties stabtelėjimų važiuojant 56 km/h greičiu, transporto priemonė, važiuojant ne mažesniu kaip 72 km/h, sustabdoma dar tris kartus, kai lėtėjimas yra didesnis.
- 5.4.3. Stabdant, kaip nustatyta 5.4.2 punkte, stabdžių pedalas spaudžiamas taip, kad daugeliu atveju šios stabdymo jėgos turėtų užtekti, kad suveiktų transporto priemonės stabdžių antiblokavimo sistema (ABS).
- 5.4.4. Atlikus pagal 5.4.2 punktą paskutinįjį stabtelėjimą, transporto priemone 5 minutes važiuojama 72 km/h greičiu, kad stabdžiai atvėstų.
- 5.5. Padangų kondicionavimas
- Taikant 5.5.1–5.5.3 punktuose aprašytą tvarką, padangos kondicionuojamos, kad dingtų pelėsių sluoksnis ir, prieš pat pradėdant bandomuosius važiavimus pagal 5.6 ir 5.9 punktus, būtų pasiekta darbinė temperatūra.
- 5.5.1. Bandomąja transporto priemone pagal laikrodžio rodyklę tris kartus apvažiuojamas 30 m skersmens ratas, pasirinkus tokį greitį, kad būtų pasiektas maždaug 0,5–0,6 g šoninis pagreitis, tada dar tris kartus – prieš laikrodžio rodyklę.
- 5.5.2. Pasirinkus 1 Hz dažnio sinusoidinį vairavimo modelį, kai didžiausioji vairaračio pasukimo kampo amplitudė atitinka 0,5–0,6 g didžiausią šoninį pagreitį, o greitis siekia 56 km/h, transporto priemone pravažiuojama keturis kartus atliekant po 10 sinusoidinio vairavimo ciklą.
- 5.5.3. Pravažiuojant paskutinį kartą, vairaračio pasukimo kampo amplitudė paskutinio ciklo metu turi būti du kartus didesnė negu kitais ciklais. Tarp kiekvieno iš apvažiuojamų ratų ir pravažiavimų leidžiami ne ilgesni kaip 5 minučių tarpniai.
- 5.6. Bandymo palengva didinant vairaračio pasukimo kampą atlikimo tvarka
- Bandymas palengva didinant vairaračio pasukimo kampą ir dviejų bandomųjų važiavimų serija atliekami pasirinkus pastovų 80 ± 2 km/h greitį ir vairavimo modelį, pagal kurį kas sekundę kampas padidinamas 13,5 laipsnio, kol pasiekiamas maždaug 0,5 g šoninis pagreitis. Kiekviena bandomųjų važiavimų serija pakartojama tris kartus. Viena važiavimų serija atliekama prieš laikrodžio rodyklę, kitos – pagal laikrodžio rodyklę. Tarp bandomųjų važiavimų leidžiami ne ilgesni kaip 5 minučių tarpniai.
- 5.6.1. A dydis nustatomas atliekant bandymus palengva didinant vairaračio pasukimo kampą. A dydis – vairaračio pasukimo kampas, kuriuo gaunamas 0,3 g dydžio pastovus šoninis transporto priemonės pagreitis (patikslintas taikant 5.11.3 punkte nurodytus metodus), laipsniais. A dydis apskaičiuojamas 0,1 laipsnio tikslumu, taikant tiesinę regresinę analizę ir atliekant šešis bandymus palengva didinant vairaračio pasukimo kampą. Apskaičiuota absoliučioji šešių gautų A dydžių vertė suapvalinama 0,1 laipsnių tikslumu, kol gaunamas galutinis dydis (A), taikomas toliau nurodomais atvejais.
- 5.7. 5.5 punkte aprašyta nepakeistų padangų kondicionavimo procedūra kartojama prieš pat 5.9 punkte nurodytą sinusoidinio manevro su sustojimu bandymą, nustačius A dydį. Pirmųjų sinusoidinio manevro su sustojimu bandymų serija pradėdama praėjus ne daugiau kaip dviem valandoms nuo 5.6 punkte nustatytų bandymų palengva didinant vairaračio pasukimo kampą pabaigos.
- 5.8. Ar ESC sistema yra įjungta, nustatoma patikrinant, ar ESC veikimo sutrikimo signalinės lemputės ir „ESC Off“ signalinės lemputės, jeigu jos įrengtos, nėra įsižiebusios.
- 5.9. Sinusoidinio manevro su sustojimu bandymas pertekliniam pasukamumui ir reakcijai nustatyti
- Transporto priemonė bandoma atliekant dvi bandomųjų važiavimų serijas pagal 0,7 Hz dažnio sinusoidinės bangos vairavimo modelį, taikant 500 ms delsą nuo antrosios didžiausios amplitudės, kaip nurodyta 2 brėžinyje (sinusoidinio manevro su sustojimu bandymai). Per pirmąją vienos bandymų serijos ciklo pusę važiuojama prieš laikrodžio rodyklę, per kitų serijų ciklą pirmąją pusę važiuojama pagal laikrodžio rodyklę. Tarp bandomųjų važiavimų transporto priemonė sustabdoma ir paliekama 1,5–5 minutėms atvėsti.

2 brėžinys

Sinusoidinis manevras su sustojimu



- 5.9.1. Vairuoti pradedama, kai transporto priemonė iš inercijos rieda didele pavara 80 ± 2 km/h greičiu.
- 5.9.2. Atliekant pirmąjį kiekvienos serijos važiavimą, vairavimo amplitudė turi būti 1,5 A; čia A – vairaračio pasukimo kampas, nustatytas 5.6.1 punkte.
- 5.9.3. Kiekvieną kartą atliekant naują bandomąjį važiavimą, vairavimo amplitudė didinama 0,5 A, su sąlyga, kad taip važiuojant nustatyta vairavimo amplitudė neviršytų per galutinį važiavimą gautos vairavimo amplitudės, kaip nustatyta 5.9.4 punkte.
- 5.9.4. Turi būti pasirenkama didesnioji vairavimo amplitudė, nustatyta per galutinį kiekvienos serijos važiavimą – 6,5 A arba 270 laipsnių, su sąlyga, kad apskaičiuota 6,5 A vertė yra ne didesnė kaip 300 laipsnių. Jeigu kaskart pridėdant 0,5 A, nustatytas 6,5 A dydis viršija 300 laipsnių, per galutinį važiavimą nustatyta vairavimo amplitudė turi būti 300 laipsnių.
- 5.9.5. Kampinio sukimosi greičio ir šoninio pagreičio duomenys apdorojami baigus dvi bandomųjų važiavimų serijas, kaip nurodyta 5.11 punkte.
- 5.10. ESC veikimo sutrikimo nustatymas
- 5.10.1. Atjungus kurios nors ESC sudedamosios dalies energijos šaltinį arba ESC sudedamųjų dalių elektros jungtis (išjungus variklio galią), imituojamas vienas ar keli ESC veikimo sutrikimai. Kai imituojamas ESC veikimo sutrikimas, signalinės lemputės (-čių) ir (arba) neprivalomo ESC sistemos valdiklio (-ių) elektros jungtys neturi būti atjungtos.
- 5.10.2. Kai transporto priemonė nuo pat pradžių stovi, o uždegimo užrakto padėtis yra „Užrakinti“ („Lock“) arba „Išjungta“ („Off“), nustatoma uždegimo užrakto padėtis „Paleisti“ („Start“) ir užvedamas variklis. Transporto priemonė važiuojama pirmyn, kol pasiekiamas 48 ± 8 km/h greitis. Važiuojant tokiu greičiu ir praėjus ne daugiau kaip 30 sekundžių nuo variklio užvedimo, per kitas dvi minutes palengva atliekama bent po vieną tolygų sukamąjį manevrą į kairę ir į dešinę puses, išlaikant krypties stabilumą, ir vieną kartą nuspaudžiami stabdžiai. Patikrinama, ar, kaip nustatyta 3.4 punkte, šių manevrų pabaigoje išsižiebia ESC veikimo sutrikimo rodytuvas.
- 5.10.3. Transporto priemonė sustabdoma, nustatoma uždegimo užrakto padėtis „Užrakinti“ („Lock“) arba „Išjungti“ („Off“). Praėjus penkių minučių pauzei, nustatoma transporto priemonės uždegimo sistemos padėtis „Paleisti“ („Start“) ir užvedamas variklis. Patikrinama, ar vėl išsižiebė ESC veikimo sutrikimo rodytuvas, įspėjantis apie sutrikimą ir degantis tol, kol veikia variklis arba pašalinama triktis.

- 5.10.4. Nustatoma uždegimo užrakto padėtis „Užrakinti“ („Lock“) arba „Išjungti“ („Off“). Grįžtama prie įprastinio ESC sistemos veikimo, nustatoma uždegimo jungiklio padėtis „Paleisti“ („Start“) ir užvedamas variklis. Pakartojamas 5.10.2 punkte aprašytas manevras ir patikrinama, ar kontrolės lemputė užgeso per nurodytą laiką ar iškart po to.
- 5.11. Gautų duomenų apdorojimas. Veiksmingumo matavimo standartų apskaičiavimas
- Kampinio sukimosi greičio ir šoninio poslinkio matavimai ir apskaičiavimai atliekami taikant 5.11.1–5.11.8 punktuose nustatytus metodus.
- 5.11.1. Neapdorotos vairaračio pasukimo kampo reikšmės apdorojamos 12 eilės befaziu Batervorto filtru, taikant 10 Hz ribinį dažnį. Vėliau nustatoma filtru apdorotų duomenų atskaitos pradžia, siekiant pašalinti prieš bandymą statinėmis sąlygomis turėtų duomenų jutiklio poslinkį.
- 5.11.2. Neapdorotos kampinio sukimosi greičio reikšmės apdorojamos 12 eilės befaziu Batervorto filtru, taikant 6 Hz ribinį dažnį. Vėliau nustatoma filtru apdorotų duomenų atskaitos pradžia, siekiant pašalinti prieš bandymą statinėmis sąlygomis turėtų duomenų jutiklio poslinkį.
- 5.11.3. Neapdorotos šoninio pagreičio reikšmės apdorojamos 12 eilės befaziu Batervorto filtru, taikant 6 Hz ribinį dažnį. Vėliau nustatoma filtru apdorotų duomenų atskaitos pradžia, siekiant pašalinti prieš bandymą statinėmis sąlygomis turėtų duomenų jutiklio poslinkį. Transporto priemonės sunkio centro šoninis pagreitis nustatomas eliminavus transporto priemonės kėbulo skersinio posvyrio poveikį ir transformuojant koordinates pakoregavus jutiklio padėtį. Renkant duomenis, šoninio pagreičio matuoklis dedamas kuo arčiau transporto priemonės išilginių ir šoninių sunkio centrų.
- 5.11.4. Vairaračio pasukimo greitis nustatomas diferencijuojant duomenų lentelės filtru apdorotus vairaračio pasukimo kampo duomenis. Tuomet slankiuoju 0,1 sekundės vidutinės eigos filtru apdorojami vairaračio pasukimo greičio duomenys.
- 5.11.5. Taikant apibrėžtu intervalu nustatomą atskaitos pradžią, nustatoma šoninio pagreičio, kampinio sukimosi greičio ir vairaračio pasukimo kampo duomenų kanalų atskaitos pradžia. Atskaitos pradžios intervalo nustatymo metodai apibrėžiami 5.11.5.1 ir 5.11.5.2 punktuose.
- 5.11.5.1. Naudojant vairaračio pasukimo greičio duomenis, apskaičiuotus taikant 5.11.4 punkte aprašytus metodus, nustatoma pirmoji akimirka, kai vairaračio pasukimo greitis per sekundę viršija 75 laipsnius. Nuo šios akimirkos bent 200 ms vairaračio pasukimo greitis per sekundę turi viršyti 75 laipsnius. Jeigu antrosios sąlygos nesilaikoma, nustatoma antroji akimirka, kai vairaračio pasukimo greitis per sekundę viršija 75 laipsnius, ir patikrinama, ar galioja 200 ms sąlyga. Ši pakartotinė procedūra tęsiama tol, kol galiausiai patenkinamos abi sąlygos.
- 5.11.5.2. Atskaitos pradžios intervalo nustatymas apibrėžiamas kaip 1,0 sekundės pauzė prieš akimirka, kai vairaračio pasukimo greitis per sekundę viršija 75 laipsnius, t. y. akimirka, kai vairaračio pasukimo greitis per sekundę viršija 75 laipsnius, apibrėžiama kaip atskaitos pradžios intervalo nustatymo pabaiga.
- 5.11.6. Vairaračio pasukimo pradžia apibrėžiama kaip pirmoji akimirka, kai, atėjus atskaitos pradžios nustatymo pabaigos momentui, filtru apdorotas vairaračio pasukimo kampas, nustačius atskaitos pradžios intervalą, sumažėja iki –5 laipsnių (kai vairaratis iš pradžių pasukamas prieš laikrodžio rodyklę) arba padidėja iki + 5 laipsnių (kai vairaratis iš pradžių pasukamas pagal laikrodžio rodyklę). Vairaračio pasukimo pradžios momentu nustatyta laiko vertė yra interpoliuojama.
- 5.11.7. Vairaračio pasukimo pabaiga (angl. COS) apibrėžiama kaip momentas, kai vairaračio pasukimo kampas, baigiant sinusoidinį manevrą su sustojimu, grįžta į nulinę padėtį. Nuliniu vairaračio pasukimo kampu nustatyta laiko vertė yra interpoliuojama.
- 5.11.8. Antroji didžiausia kampinio sukimosi greičio vertė apibrėžiama kaip pirmoji didžiausia vietinio kampinio sukimosi greičio vertė, nustatyta atsukant vairaratį. Interpoliuojamos kampinio sukimosi greičio vertės, gautos nuo COS praėjus 1,0 ir 1,75 sekundės.
- 5.11.9. Šoninis greitis apskaičiuojamas nustačius jo atskaitos pradžią ir integruojant pakoreguotus ir filtru apdorotus šoninio greičio duomenis. BOS momentu nustatoma šoninio greičio atskaitos pradžia. Šoninis poslinkis apskaičiuojamas integruojant šoninį greitį, nustačius jo atskaitos pradžią. BOS momentu nustatoma šoninio poslinkio atskaitos pradžia. Šoninis poslinkis apskaičiuojamas suėjus 1,07 sekundės nuo BOS momento ir interpoliuojamas.

B DALIS. SPECIALŪS REIKALAVIMAI, TAIKOMI PAGALBINĖMS STABDŽIŲ SISTEMOMS, JEIGU JOS ĮRENGTOS

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Transporto priemonėms, kuriose sumontuotos pagalbinės stabdžių sistemos (BAS), kaip nustatyta šios taisyklės 2.34 punkte ir nurodyta šios taisyklės 1 priede nustatyto pranešimo 22 punkte, taikomi toliau pateikiami reikalavimai.

Be šiame priede nustatytų reikalavimų, BAS taip pat taikomi kiti šioje taisyklėje nustatyti atitinkami reikalavimai.

Be to, laikantis šio priedo reikalavimų, pagal 6 priedą transporto priemonėse, kuriose sumontuotos BAS, taip pat turi būti sumontuotos ABS.

1.1. Bendrosios A kategorijos BAS sistemų veikimo charakteristikos

Jeigu, nuspaudus pedalą santykinai didele jėga, nustatoma avarinė situacija, turi būti sumažinta papildoma pedalo paspaudimo jėga, kurią perduodant, palyginti su pedalo jėga, kurios reikia, kai neveikia BAS, pradedamas visas stabdžių antiblokavimo sistemos (toliau – ABS) ciklas.

Šio reikalavimo laikomasi, jeigu paisoma šio priedo šios dalies 3.1–3.3 punktų nuostatų.

1.2. Bendrosios B kategorijos BAS sistemų veiksmingumo charakteristikos

Jeigu, kad ir labai greitai paspaudus stabdžių pedalą, nustatoma avarinė situacija, BAS sistemos slėgis padidėja, kad būtų galima pasiekti didžiausią stabdymo greitį arba užbaigti visą ABS ciklą.

Šio reikalavimo laikomasi, jeigu paisoma šios dalies 4.1–4.3 punktų nuostatų.

2. BENDRIEJI BANDYMO REIKALAVIMAI

2.1. Kintamieji

Atliekant šio priedo B dalyje aprašytus bandymus, matuojami šie kintamieji:

2.1.1. stabdžių pedalo paspaudimo jėga F_p ;

2.1.2. transporto priemonės greitis v_x ;

2.1.3. transporto priemonės lėtėjimas a_x ;

2.1.4. stabdžių temperatūra T_d ;

2.1.5. stabdžių slėgis (P), jei taikoma;

2.1.6. stabdžių pedalo greitis v_p , matuojamas pedalo plokštelės centre arba toje pedalo mechanizmo vietoje, kurioje poslinkis atitinka poslinkį pedalo plokštelės centre, kur nesudėtinga atlikti kalibravimą.

2.2. Matavimo įranga

2.2.1. Šios dalies 2.1 punkte išvardyti kintamieji matuojami naudojant tinkamus keitlius. Tikslumas, veikimo sritis, filtravimo būdai, duomenų apdorojimas ir kiti reikalavimai aprašyti standarte ISO 15037–1:2006.

2.2.2. Pedalo paspaudimo jėgos ir disko temperatūros matavimų tikslumas

Kintamųjų intervalo sistema	Keitlių tipinė veikimo sritis	Rekomenduojamos didžiausios registravimo paklaidos
Pedalo paspaudimo jėga	0 iki 2 000 N	± 10 N
Stabdymo temperatūra	0–1 000 °C	± 5 °C
Stabdžių slėgis (*)	0–20 MPa (*)	± 100 kPa (*)
(*) Taikoma, kaip nurodyta 3.2.5 punkte.		

2.2.3. Taikant BAS bandymo atlikimo tvarką gautų duomenų analoginis ir skaitmeninis apdorojimas aprašomas šio priedo 5 priedėlyje. Reikalaujama, kad duomenų rinkimo diskretizavimo dažnis būtų 500 Hz.

2.2.4. Galima taikyti alternatyvius matavimo metodus, užuot taikius nurodytuosius 2.2.3 punkte, jeigu jais galima pasiekti bent jau lygiavertį tikslumą.

2.3. Bandymų sąlygos

2.3.1. Bandomosios transporto priemonės apkrovos sąlygos. Transporto priemonė turi būti nepakrauta. Be vairuotojo ant priekinės sėdynės gali sėdėti dar vienas asmuo, atsakingas už bandymų rezultatų registravimą.

2.3.2. Stabdymo bandymai atliekami ant lygaus paviršiaus, kuriuo užtikrinamas geras sukibimas.

2.4. Bandymo metodas

2.4.1. Šios dalies 3 ir 4 dalyse aprašyti bandymai atliekami ne mažesniu kaip 100 ± 2 km/h bandymo greičiu. Transporto priemonė važiuoja tiesiai nustatytu bandymo greičiu.

2.4.2. Vidutinė stabdžių temperatūra turi atitikti 3 priedo 1.4.1.1 punkto nuostatas.

2.4.3. Atliekant bandymus, atskaitos laikas t_0 reiškia momentą, kai stabdžių pedalo paspaudimo jėga pasiekia 20 N.

Pastaba. Jeigu transporto priemonėse sumontuota stabdžių sistema su energijos šaltiniu, pedalui nuspausti reikalinga jėga priklauso nuo energijos kaupiklyje esančios energijos lygio. Todėl pradedant bandymus reikėtų užtikrinti pakankamą energijos lygį.

3. SUMONTUOTOS A KATEGORIJOS BAS VERTINIMAS

A kategorijos BAS turi atitikti 3.1 ir 3.2 punktuose pateiktus bandymų reikalavimus.

3.1. 1 bandymas. Pamatinis bandymas F_{ABS} ir a_{ABS} dydžiams nustatyti

3.1.1. Pamatiniai dydžiai F_{ABS} ir a_{ABS} nustatomi šio priedo 4 priedėlyje aprašyta tvarka.

3.2. 2 bandymas. BAS suveikimas

3.2.1. Nustačius avarinę stabdymo situaciją, pedalo paspaudimo jėgai jautrios sistemos turi rodyti, kad padidėja šių dydžių santykis:

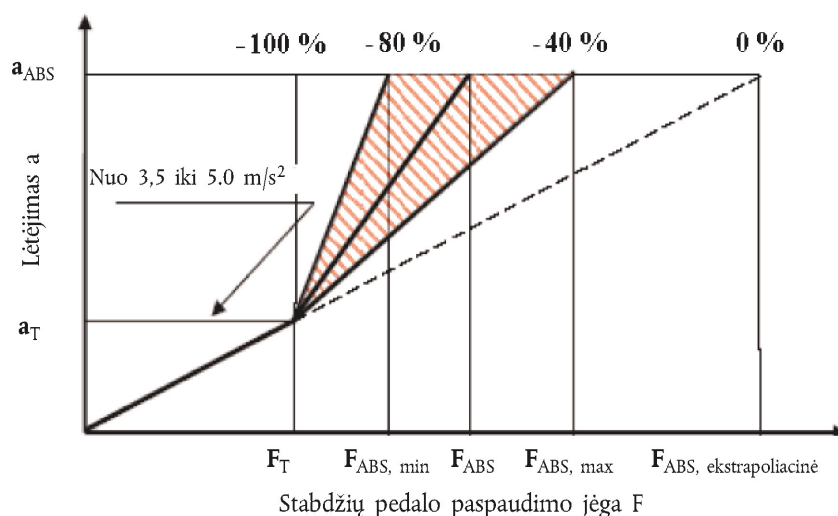
a) stabdžių linijos slėgio ir stabdžių pedalo paspaudimo jėgos, jeigu leidžiama remiantis 3.2.5 punktu, arba

b) transporto priemonės lėtėjimo ir stabdžių pedalo paspaudimo jėgos.

- 3.2.2. A kategorijos BAS veikimo reikalavimų paisoma, jeigu galima nustatyti atitinkamą stabdžių veikimo charakteristiką, pagal kurią stabdžio pedalui nuspausti reikalinga jėga ($F_{ABS} - F_T$), palyginti su (F_{ABS} ekstrapoliacinė - F_T), sumažėja 40–80 %.
- 3.2.3. F_T ir a_T – slenkstinė jėga ir slenkstinis lėtėjimas, kaip pavaizduota 1a brėžinyje. F_T ir a_T dydžiai techninei tarnybai nurodomi teikiant tipo patvirtinimo paraišką. Dydis a_T turi būti 3,5–5,0 m/s².

1a brėžinys

Didžiausiam lėtėjimui pasiekti reikalinga pedalo paspaudimo jėga, kai naudojama A kategorijos ABS



- 3.2.4. Iš koordinatinių pradžių per F_T ir a_T tašką brėžiama tiesė (kaip pavaizduota 1a brėžinyje). Stabdžių pedalo paspaudimo jėga (F) šios linijos ir horizontaliosios linijos, apibrėžiamos lygybe $a = a_{ABS}$, sankirtos taške apibrėžiama kaip F_{ABS} , ekstrapoliacinė:

$$F_{ABS, \text{ekstrapoliacinė}} = \frac{F_T \cdot a_{ABS}}{a_T}$$

- 3.2.5. Jeigu tai yra N_1 kategorijos transporto priemonės arba minėtos N_1 kategorijos transporto priemonių pagrindu pagamintos M_1 kategorijos transporto priemonės, gamintojas gali rinktis alternatyvų būdą ir pedalo paspaudimo jėgos dydžius (F_T , $F_{ABS, \min}$, $F_{ABS, \max}$ and $F_{ABS, \text{ekstrapoliacinė}}$) nustatyti remdamasis stabdžių linijos slėgio charakteristika, užuot juos nustatęs pagal transporto priemonės lėtėjimo charakteristiką. Matavimai atliekami didinant stabdžių pedalo paspaudimo jėgą.

- 3.2.5.1. Ne mažesniu kaip 100 ± 2 km/h greičiu atlikus penkis bandymus, per kuriuos stabdžių pedalas spaudžiamas tol, kol suveikia ABS, nustatomas slėgis, kuriam esant prasideda ABS ciklas, tada, remiantis priekinio rato slėgio duomenų įrašais, užregistruojamos penkios slėgio vertės ir gaunama vidutinė vertė (P_{ABS}).

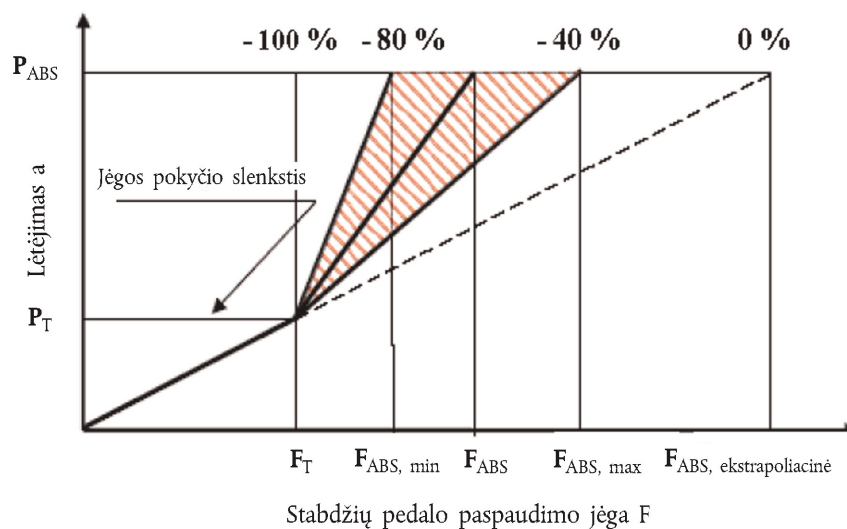
- 3.2.5.2. Gamintojas nurodo slenkstinį slėgį (P_T), kuris turi atitikti 2,5–4,5 m/s² lėtėjimą.

- 3.2.5.3. Siekiant apibrėžti šios dalies 3.2.5 punkte nurodytus parametrus, 3.2.4 punkte nustatytu būdu pagal išmatuotas stabdžių linijos slėgio vertes nubrėžiamas 1b brėžinys, kuriame:

$$F_{ABS, \text{ekstrapoliacinė}} = \frac{F_T \cdot P_{ABS}}{P_T}$$

1b brėžinys

Didžiausiam lėtėjimui pasiekti reikalinga pedalo paspaudimo jėga, kai naudojama A kategorijos ABS



3.3. Duomenų vertinimas

Kad A kategorijos BAS veikia, įrodoma, jeigu:

$$F_{ABS, \min} \leq F_{ABS} \leq F_{ABS, \max}$$

čia:

$$F_{ABS, \max} - F_T \leq (F_{ABS, \text{ekstrapoliacinė}} - F_T) \cdot 0,6$$

ir

$$F_{ABS, \min} - F_T \geq (F_{ABS, \text{ekstrapoliacinė}} - F_T) \cdot 0,2$$

4. SUMONTUOTOS B KATEGORIJOS BAS VERTINIMAS

B kategorijos BAS turi atitikti šios dalies 4.1 ir 4.2 punktuose pateiktus bandymų reikalavimus.

4.1. 1 bandymas. Pamatinis bandymas F_{ABS} ir a_{ABS} dydžiams nustatyti

4.1.1. Pamatiniai dydžiai F_{ABS} ir a_{ABS} nustatomi šio priedo 4 priedėlyje aprašyta tvarka.

4.2. 2 bandymas. BAS suveikimas

Transporto priemonė važiuojama tiesiai nustatytu bandymo greičiu, nurodytu šios dalies 2.4 punkte. Vairuotojas greitai, kaip nurodyta 2 brėžinyje, nuspaudžia stabdžių pedalą, imituodamas avarinį stabdymą, kad BAS suveiktų ir prasidėtų visas ABS ciklas.

Kad BAS suveiktų, stabdžių pedalas spaudžiamas transporto priemonės gamintojo nurodytu būdu. Gamintojas praneša techninei tarnybai apie privalomąją stabdžių pedalo valdymo jėgą, kai teikiama tipo patvirtinimo paraiška. Techninei tarnybai priimtinu būdu įrodoma, kad BAS suveikia gamintojo nustatytomis sąlygomis, kaip nustatyta 1 priedo 22.1.2 punkte.

Kai $t = t_0 + 0,8$ s ir kol transporto greitis nesumažėja iki 15 km/h, išlaikoma tokia stabdžių pedalo paspaudimo jėga, kurios intervalas yra $F_{ABS, \text{viršutinė}}$ ir $F_{ABS, \text{apatinė}}$; čia $F_{ABS, \text{viršutinė}}$ yra $0,7 F_{ABS}$, o $F_{ABS, \text{apatinė}}$ yra $0,5 F_{ABS}$.

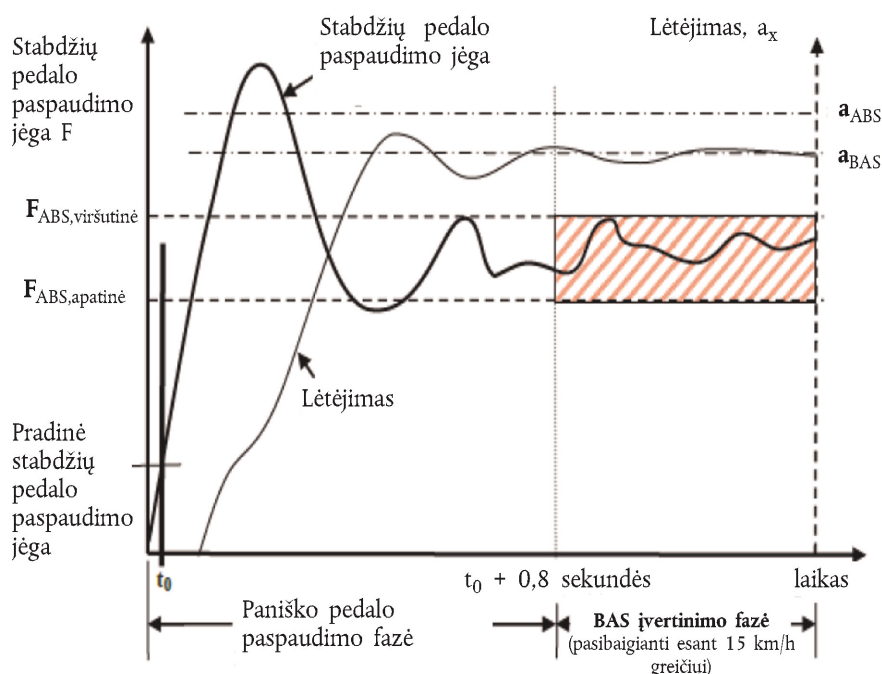
Reikalavimai taip pat laikomi įvykdytais, jeigu pedalo paspaudimo jėga, kai $t = t_0 + 0,8$ s, tampa mažesnė už $F_{ABS, \text{apatinė}}$, su sąlyga, kad laikomasi 4.3 punkte nustatyto reikalavimo.

4.3. Duomenų vertinimas

Kad B kategorijos BAS veikia, įrodoma, jeigu nuo to momento, kai $t = t_0 + 0,8$ s, iki tol, kol transporto priemonės greitis sumažės iki 15 km/h, išlaikomas ne mažesnis kaip $0,85 \cdot a_{ABS}$ vidutinis lėtėjimas a_{BAS} .

2 brėžinys

B kategorijos BAS sistemos antrojo bandymo pavyzdys



*1 priedėlis***Dinaminio stabilumo modeliavimas**

Elektroninės stabilumo kontrolės sistemos efektyvumą galima nustatyti atliekant kompiuterinį modeliavimą.

1. MODELIAVIMAS

1.1. Imituodamas 9 priedo A dalies 5.9 punktu nustatytus dinامينius manevrus, transporto priemonės gamintojas turi įrodyti tipo patvirtinimą suteikiančiai institucijai arba techninei tarnybai, kad transporto priemonės stabilizavimo sistema veikia.

1.2. Dydžiai, kuriais modeliuojant įrodomas transporto priemonės stabilumo veiksmingumas:

- a) kampinis sukimosi greitis, apskaičiuotas praėjus vienai sekunde nuo sinusoidinio manevro su sustojimu užbaigimo ($T_0 + 1$ laikas);
- b) kampinis sukimosi greitis, apskaičiuotas praėjus 1,75 sekundės nuo sinusoidinio manevro su sustojimu užbaigimo;
- c) transporto priemonės sunkio centro šoninis poslinkis, apskaičiuotas atsižvelgiant į jo pradinį tiesųjį kelią.

1.3. Modeliuojama patvirtintu modeliavimo ir imitavimo įtaisu, atliekant 9 priedo A dalies 5.9 punkte nustatytus dinامينius manevrus ir laikantis 9 priedo 4 dalyje nustatytų bandymų sąlygų.

Šio priedo 2 priedėlyje pateikiamas imitavimo įtaiso patvirtinimo metodas.

2 priedėlis

Dinaminio stabilumo imitavimo įtaisas ir jo patvirtinimas

1. IMITAVIMO ĮTAISO TECHNINIAI REIKALAVIMAI

1.1. Taikant imitavimo metodą, atsižvelgiama į pagrindinius veiksnius, kurie turi poveikio transporto priemonės judėjimo kryptčiai ir riedėjimo judesiui. Tipiškas imitavimo modelis gali priklausyti nuo šių akivaizdžių arba neakivaizdžių transporto priemonės parametrų:

- a) ašies ir (arba) rato;
- b) pakabos;
- c) padangos;
- d) važiuoklės ir (arba) transporto priemonės kėbulo;
- e) jeigu taikoma, jėgos pavaros ir (arba) transmisijos;
- f) stabdžių sistemos;
- g) naudingosios apkrovos.

1.2. Į imitavimo modelį transporto priemonės stabilizavimo sistema įtraukiama naudojant:

- a) imitavimo įtaiso posistemę (programinės įrangos modelį) arba
- b) elektroninį valdymo bloką kaip proceso valdymo sistemos struktūros dalį.

2. IMITAVIMO ĮTAISO PATVIRTINIMAS

2.1. Naudojamas modeliavimo ir imitavimo įtaisas patvirtinamas atsižvelgiant į praktinių transporto priemonės bandymų rezultatus. Patvirtinimo bandymai – tai 9 priedo A dalies 5.9 punkte nustatyti dinaminiai manevrai.

Atliekant bandymus, pagal standarto ISO 15037:2005 1 dalį „Bendrieji reikalavimai automobiliams“ arba 2 dalį (2002 m.) „Bendrieji reikalavimai krovininėms transporto priemonėms ir autobusams“ atitinkamai užregistruojami arba apskaičiuojami šie judėjimo kintamieji (priklausomai nuo transporto priemonės kategorijos):

- a) vairuojamojo rato pasukimo kampas (δH);
- b) išilginis greitis (v_X);
- c) šoninės slysties kampas (β) arba šoninis greitis (v_Y) (neprivaloma);
- d) išilginis pagreitis (a_X) (neprivaloma);
- e) šoninis pagreitis (a_Y);
- f) kampinis sukimosi greitis ($d\psi/dt$);
- g) riedėjimo greitis ($d\Phi/dt$);
- h) pokrypio kampinis greitis ($d\vartheta/dt$);
- i) riedėjimo kampas (Φ);
- j) pokrypio kampas (ϑ).

- 2.2. Tikslas – parodyti, kad imituojamą transporto priemonės veiką ir transporto priemonės stabilizavimo sistemos veikimą galima vienareikšmiškai lyginti su tais pačiais parametrais, užfiksuotais atliekant praktinius transporto priemonės bandymus.
 - 2.3. Imitatorius laikomas patvirtintu, kai jo galią galima vienareikšmiškai palyginti su rezultatais, nustatytais praktiškai patikrinus pateikto tipo transporto priemonės dinaminį manevringumą, vadovaujantis 9 priedo a dalies 5.9 punktu. Lyginant, atsižvelgiama į įjungimo ir transporto priemonės stabilizavimo sistemos veiksmų sekos santykį atliekant imitavimą ir praktinius transporto priemonės bandymus.
 - 2.4. Jeigu fiziniai etaloninės transporto priemonės ir imituojamos transporto priemonės konfigūracijos parametrai skiriasi, atliekant imitavimą, jie atitinkamai pakeičiami.
 - 2.5. Parengiama imitavimo bandymo ataskaita, kurios pavyzdys pateikiamas šio priedo 3 priedėlyje ir kurios kopija pridedama prie transporto priemonės patvirtinimo ataskaitos.
-

3 priedėlis

Transporto priemonės stabilizavimo sistemos veikos imitavimo įtaiso bandymo ataskaita

Bandymo ataskaitos numeris:

1. Identifikaciniai duomenys

1.1. Imitavimo įtaiso gamintojo pavadinimas ir adresas

1.2. Imitavimo įtaiso identifikaciniai duomenys: pavadinimas, modelis ir (arba) numeris (aparatinės ir programinės įrangų)

2. Taikymo sritis

2.1. Transporto priemonės tipas:

2.2. Transporto priemonės konfigūracijos:

3. Patvirtinamasis transporto priemonės bandymas

3.1. Transporto priemonės (-ių) aprašas:

3.1.1. Transporto priemonės (-ių) identifikaciniai duomenys: gamyklinė markė, modelis ir (arba) transporto priemonės identifikavimo kodas

3.1.2. Transporto priemonės aprašas, įskaitant pakabą ir (arba) ratus, variklį ir transmisiją, stabdžių sistemą (-as), vairavimo sistemą; nurodomas pavadinimas, modelis ir (arba) identifikavimo kodas:

3.1.3. Imituojant naudoti transporto priemonės duomenys (akivaizdūs):

3.2. Padėties, kelio ir (arba) bandomosios dangos būklės, temperatūros aprašymas ir data (-os):

3.3. Rezultatai, gauti, kai transporto priemonės stabilizavimo sistema atitinkamai įjungiamą arba išjungiamą, įskaitant judėjimo kintamuosius, nurodytus 9 priedo 2 priedėlio 2.1 punkte:

4. Imitavimo rezultatai

4.1. Su faktine bandomąja transporto priemone nesusiję (neakivaizdūs) parametrai ir vertės, naudoti atliekant imitavimo bandymus:

4.2. Kampinio sukimosi stabilumas ir šoninis poslinkis, vadovaujantis 9 priedo A dalies 3.1–3.3 punktais:

5. Šis bandymas atliekamas, o apie rezultatus pranešama pagal Taisyklės Nr. 13-H su paskutiniais pakeitimais, padarytais 7 papildymu, 9 priedo 2 priedėlį.

Bandymą atliekanti techninė tarnyba ⁽¹⁾

Parašas: Data:

Patvirtinimo institucija ⁽¹⁾

Parašas: Data:

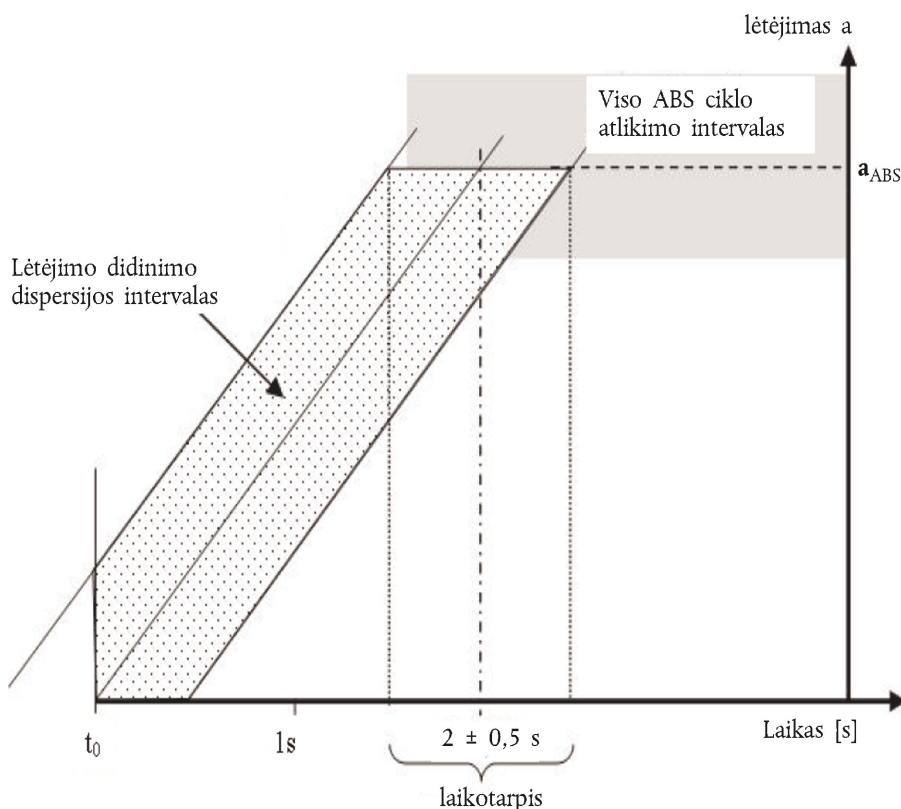
⁽¹⁾ Jeigu techninė tarnyba ir patvirtinimą suteikianti institucija – ta pati organizacija, turi pasirašyti skirtingi asmenys.

4 priedėlis

 F_{ABS} ir a_{ABS} dydžių apskaičiavimo metodas

- 1.1. Stabdžių pedalo paspaudimo jėga F_{ABS} – mažiausia pedalo paspaudimo jėga, kurią reikia perduoti pateiktai transporto priemonei, kad būtų galima pasiekti didžiausią lėtėjimą, rodantį, jog ABS sistema veikia visu ciklu. Dydis a_{ABS} – tam tikros transporto priemonės lėtėjimas lėtėjant ABS, kaip apibrėžta 1.7 punkte.
- 1.2. Stabdžių pedalas spaudžiamas iš lėto (jei tai B kategorijos sistemos, BAS neturi suveikti), palaipsniui didėjant lėtėjimui, kol ABS veikia visu ciklu (3 brėž.).
- 1.3. Visas lėtėjimas pasiekiamas per $2,0 \pm 0,5$ s. Pagal laiką nubrėžta lėtėjimo kreivė turi neviršyti $\pm 0,5$ s intervalo iš abiejų lėtėjimo kreivės intervalo centro linijos pusių. 3 brėžinyje pavyzdyje nurodoma, kad koordinatų pradžia – t_0 laiko ir a_{ABS} linijos sankirtos taškas, kai laikas yra 2 sekundės. Transporto priemonei visiškai sulėtėjus, stabdžių pedalas turi būti spaudžiamas taip, kad ABS ir toliau veiktų visu ciklu. Visiško ABS suveikimo momentas apibrėžiamas kaip laikas, per kurį pasiekama pedalo paspaudimo jėga (F_{ABS}). Matavimas turi atitikti lėtėjimo didinimo dispersijos intervalą (žr. 3 brėž.).

3 brėžinys

Lėtėjimo intervalas, skirtas apskaičiuoti F_{ABS} ir a_{ABS} dydžius

- 1.4. Atliekami penki bandymai, atitinkantys 1.3 punkte pateiktus reikalavimus. Kiekvieno patvirtinamojo bandymo atveju transporto priemonės lėtinimo pagreitis atvaizduojamas grafiku kaip užregistruotos stabdžių pedalo jėgos funkcija. Apskaičiuojant, kaip aprašyta toliau pateiktuose punktuose, atsižvelgiama tik į duomenis, užregistruotus esant didesniai kaip 15 km/h greičiui.
- 1.5. Apskaičiuojant a_{ABS} ir F_{ABS} dydžius, transporto priemonės lėtėjimui ir pedalo paspaudimo jėgai apskaičiuoti naudojamas 2 Hz žemųjų dažnių filtras.

- 1.6. Penkių atskirų kreivių, žyminčių lėtėjimo ir stabdžių pedalo paspaudimo jėgos santykį, vidurkis nustatomas apskaičiuojant penkių atskirų kreivių, žyminčių lėtėjimo ir stabdžių pedalo paspaudimo jėgos santykį, vidutinį lėtėjimą, kai pedalo paspaudimo jėga palaipsniui didinama 1 N. Gaunama vidutinė kreivė, žyminti vidutinio lėtėjimo ir stabdžių pedalo paspaudimo jėgos santykį, šiame priedėlyje toliau vadinama maF kreive.
 - 1.7. Didžiausia transporto priemonės lėtėjimo vertė apskaičiuojama remiantis maF kreive ir žymima $a_{\max}$.
 - 1.8. Apskaičiuojamas visų maF kreivės verčių, viršijančių daugiau kaip 90 % lėtėjimo vertę $a_{\max}$, vidurkis. Šis dydis (a) – šioje dalyje minimas lėtėjimas (a_{ABS}).
 - 1.9. Mažiausia pedalo paspaudimo jėga (F_{AB}), kurios pakanka pagal 7 punktą apskaičiuotam lėtėjimui (a_{ABS}) pasiekti, apibrėžiama kaip F vertė, atitinkanti ant maF kreivės pažymėtą a, lygią a_{ABS} .
-

5 priedėlis

BAS duomenų apdorojimas**(žr. 9 priedo B dalies 2.2.3 punktą)**

1. ANALOGINIS DUOMENŲ APDOROJIMAS

Visos sudėtinio keitlio ir (arba) registravimo sistemos dažnių juostos plotis neturi būti mažesnis kaip 30 Hz.

Siekiant atlikti privalomąjį signalų filtravimą, naudojami ketvirtojo arba aukštesnio lygio žemųjų dažnių filtrai. Praleidžiamosios juostos plotis (nuo 0 Hz iki dažnio f_0 , esant - 3 dB) neturi būti mažesnis kaip 30 Hz. Amplitudės paklaidos neturi būti didesnės kaip $\pm 0,5 \%$ atitinkamame 0–30 Hz dažnių intervale. Visi analoginiai signalai apdorojami filtrais, kurių fazių charakteristikos pakankamai panašios, kad būtų galima užtikrinti, jog dėl filtravimo atsiradę vėlinimo skirtumai atitiktų laiko matavimo tikslumo reikalavimus.

Pastaba. Atliekant įvairaus dažnių kiekio signalų analoginį filtravimą, gali įvykti fazės poslinkių. Todėl pirmenybė teikiama duomenų apdorojimo būdui, aprašytam šio priedėlio 2 dalyje.

2. SKAITMENINIS DUOMENŲ APDOROJIMAS

2.1. Bendrasis įvertinimas

Analoginių signalų parengimą sudaro filtro amplitudės silpninimo ir diskretizavimo spartos įvertinimas, siekiant išvengti diskretizavimo sukeltų paklaidų, taip pat filtro fazių vėlavimas ir vėlinimas. Diskretizavimo ir skaitmeninimo vertinimą sudaro signalų generavimas prieš diskretizavimą, siekiant mažinti skaitmeninimo paklaidų skaičių, bitų kiekis imtyje, imčių kiekis cikle, imtis ir išlaikymo stiprintuvai bei imčių reguliavimas pagal laiką. Papildomo befazio skaitmeninio filtravimo vertinimo aspektai yra susiję su praleidžiamųjų bei sustabdomųjų juostų parinkimu, susilpninimu ir kiekvienos iš jų leidžiamuoju netolygumu bei filtrų fazių vėlavimo pataisa. Siekiant santykinio bendro $\pm 0,5 \%$ duomenų kaupimo tikslumo, turi būti įvertinti visi šie veiksniai.

2.2. Diskretizavimo sukeltos paklaidos

Siekiant vengti nepataisomų diskretizavimo sukeltų paklaidų, prieš atliekant diskretizavimą ir reikimą skaitmenimis, atliekamas tinkamas analoginių signalų filtravimas. Naudojamų filtrų lygis ir jų praleidžiamoji juosta parenkami atsižvelgiant ir į privalomąjį plokštumą atitinkamame dažnių intervale, ir į diskretizavimo dažnį.

Reikalavimai dėl filtro būtiniausių charakteristikų ir diskretizavimo dažnio:

- atitinkamame dažnių intervale nuo 0 Hz iki $f_{\max} = 30$ Hz susilpninimas turi būti mažesnis nei duomenų kaupimo sistemos skyra; ir
- įpusėjus diskretizavimo dažniui (t. y. Naikvisto dažniui arba ribiniam dažniui), visų signalo ir triukšmo dažnio komponentų amplitudė turi tapti mažesnė nei sistemos skyra.

Jeigu skyra yra 0,05 %, filtro susilpninimas 0–30 Hz dažnių intervale turi būti mažesnis nei 0,05 %, o jei dažniai didesni nei pusė diskretizavimo dažnio – susilpninimas turi būti didesnis nei 99,95 %

Pastaba. Jeigu tai Batervorto filtras, susilpninimas apskaičiuojamas taip:

$$A^2 = \frac{1}{1 + [f_{\max}/f_0]^{2n}} \quad \text{ir} \quad A^2 = \frac{1}{1 + [f_N/f_0]^{2n}}$$

čia:

n – filtro lygio numeris;

$f_{\max}$ – atitinkamas dažnio intervalas (30 Hz);

f_o – filtro ribinis dažnis;

f_N – Naikvisto arba ribinis dažnis.

Jeigu tai ketvirtojo lygio filtras:

kai $A = 0,9995$, $f_o = 2,37 \cdot f_{\max}$

kai $A = 0,0005$, $f_s = 2 \cdot (6,69 \cdot f_o)$, čia f_s – diskretizavimo dažnis $= 2 \cdot f_N$.

2.3. Filtro fazių poslinkiai ir vėlinimas naudojant glodinimo filtrą

Reikėtų vengti pernelyg didelio analoginio filtravimo, o visi filtrai turi turėti pakankamai panašias fazių charakteristikas, siekiant užtikrinti, kad vėlinimo skirtumai atitiktų laiko matavimo tikslumo reikalavimus. Fazių poslinkiai ypač reikšmingi, kai matuojami kintamieji yra dauginami ir taip sudaromi nauji kintamieji, nes didėjant amplitudei, prisideda fazių poslinkiai ir susijęs vėlinimas. Fazių poslinkiai ir vėlinimas mažinami didinant f_o . Kai žinomos prieš diskretizavimą naudojamų filtrų lygtys, jų fazių poslinkius ir vėlinimą naudinga šalinti dažnių domene atliekant paprastus algoritmus.

Pastaba. Dažnio intervale, kuriame filtro amplitudės charakteristikos išlieka vienodos, Batervorto filtro fazių poslinkis Φ gali būti įvertintas taip:

$\Phi = 81 \cdot (f/f_o)$ laipsniai (-ių), jei tai yra antrasis lygis;

$\Phi = 150 \cdot (f/f_o)$ laipsniai (-ių), jei tai yra ketvirtasis lygis;

$\Phi = 294 \cdot (f/f_o)$ laipsniai (-ių), jei tai yra aštuntasis lygis;

Vėlinimas pagal visus filtrų lygius: $t = (\Phi/360) \cdot (1/f_o)$.

2.4. Duomenų diskretizavimas ir skaitmeninimas

Esant 30 Hz dažniui, signalo amplitudės pokytis sudaro iki 18 % per milisekundę. Diskretizavimas ir skaitmeninimas turi trukti mažiau kaip 32 mikrosekundes, kad būtų mažiau paklaidų dėl 0,1 % analoginių įvesčių pokyčio. Visos lygintinos duomenų imčių poros ar rinkiniai sudaromi vienu metu arba per pakankamai trumpą laiką.

2.5. Sistemos reikalavimai

Duomenų sistemos sklaida turi siekti ne mažiau kaip 12 bitų ($\pm 0,05$ %), o tikslumas – $\pm 0,1$ % (2 lbs). Glodinimo filtrai turi būti ne mažesnio kaip ketvirtas lygio, o atitinkamų duomenų intervalas $f_{\max}$ turi būti 0–30 Hz.

Kai filtrai yra ketvirtojo lygio, praleidžiamosios juostos dažnis (f_o) (nuo 0 Hz iki f_o dažnio) turi būti didesnis nei $2,37 \cdot f_{\max}$, jeigu fazių paklaidos vėliau tikslinamos atliekant skaitmeninį duomenų apdorojimą, kitais atvejais – didesnis nei $5 \cdot f_{\max}$. Kai filtrai yra ketvirtojo lygio, duomenų diskretizavimo dažnis (f_s) turi būti didesnis nei $13,4 \cdot f_o$.