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

JT taisyklė Nr. 94 „Vienodos nuostatos dėl transporto priemonių patvirtinimo, atsižvelgiant į keleivių apsaugą priekinio susidūrimo atveju“ [2021/1860]

Įtrauktas visas galiojantis tekstas, įskaitant:

04 serijos pakeitimai. Įsigaliojimo data – 2021 m. birželio 9 d.

TURINYS

TAISYKLĖ

1. Taikymo sritis
2. Apibrėžtys
3. Patvirtinimo paraiška
4. Patvirtinimas
5. Sąlygos
6. Transporto priemonių, kuriose įrengtos oro pagalvės, naudotojų instrukcijos
7. Transporto priemonių tipo pakeitimai 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
2. Patvirtinimo ženklų išdėstymas
3. Bandymų procedūra
4. Galvos apsaugos kriterijus (GAK) ir 3 ms galvos pagreičio kriterijus
5. Manekenų parengimas ir montavimas, apsaugos sistemų sureguliavimas

6. H taško ir tikrojo liemens polinkio kampo nustatymo tvarka motorinių transporto priemonių sėdimosiose vietose

   1 priedėlis. Erdvinio H taško įrenginio aprašas (3-D H įrenginys)

   2 priedėlis. Trimatė atskaitos sistema

   3 priedėlis. Sėdimųjų vietų atskaitos duomenys

7. Bandymo su vežimėlio procedūra

   Priedėlis. Ekvivalentiškumo kreivė. Leidžiamojo nuokrypio intervalas $\Delta V = f(t)$

8. Matavimo bandymams naudojama matavimo technika. Prietaisai

9. Deformuojamosios kliūties apibrėžtis

10. Manekeno blauzdos ir pėdos sertifikavimo metodika

11. Transporto priemonių su elektrine jėgos pavara bandymų procedūros

1. TAIKYMO SRITIS

Ši taisyklė taikoma M_1 kategorijos transporto priemonėms ([1]), kurių bendra leidžiamoji masė neviršija 3 500 kg, ir N_1 kategorijos transporto priemonėms, kurių bendra leidžiamoji masė neviršija 2 500 kg; gamintojo prašymu gali būti tvirtinamos kitos transporto priemonės.

2. APIBRĖŽTYS

Šioje taisyklėje:

2.1. Apsaugos sistema – vidaus įranga ir įtaisai keleiviams apsaugoti, kuriais užtikrinama, kad būtų laikomasi 5 dalyje nustatytų reikalavimų.

2.2. Apsaugos sistemos tipas – apsaugos įtaisai, kurių nesiskiria šios pagrindinės savybės:

technologija;

geometrija;

sudedamosios medžiagos.

2.3. Transporto priemonės plotis – atstumas tarp dviejų išilginei vidurinei (transporto priemonės) plokštumai lygiagrečių plokštumų, susiliečiančių su transporto priemone abejose minėtosios plokštumos pusėse, išskyrus išorinius netiesioginio matymo įtaisus, šoninius gabaritinius žibintus, padangų slėgio indikatorius, posūkio rodiklių žibintus, gabaritinius žibintus, lanksčius purvasargius ir deformuotas šonines padangos sieneles tiesiogiai virš padangos sąlyčio su žemės paviršiumi taško.

2.4. Užlaida – su kliūties priekine dalimi sutampančio transporto priemonės pločio procentinė dalis.

2.5. Deformuojamosios kliūties priekinė dalis – standaus bloko priekyje pritvirtinta gniuždomoji dalis.

2.6. Transporto priemonės tipas – motorinės transporto priemonės, kurių nesiskiria šios pagrindinės savybės:

2.6.1. transporto priemonės ilgis ir plotis, atsižvelgiant į neigiamą šių matmenų poveikį šioje taisyklėje nustatyto susidūrimo bandymo rezultatams;

2.6.2. prieš vairuotojo sėdynės R tašką kertančią skersinę plokštumą esančios transporto priemonės dalies konstrukcija, matmenys, linijos ir medžiagos, atsižvelgiant į neigiamą jų poveikį šioje taisyklėje nustatyto susidūrimo bandymo rezultatams;

2.6.3. keleivių salono linijos bei vidaus matmenys ir apsaugos sistemos tipas, atsižvelgiant į neigiamą jų poveikį šioje taisyklėje nustatyto susidūrimo bandymo rezultatams;

2.6.4. variklio įrengimo vieta (priekyje, gale ar centre) ir kryptis (skersai, išilgai), atsižvelgiant į neigiamą šių kriterijų poveikį šioje taisyklėje nustatyto susidūrimo bandymo rezultatams;

2.6.5. masė be krovinio, atsižvelgiant į neigiamą poveikį šioje taisyklėje nustatyto susidūrimo bandymo rezultatams;

2.6.6. gamintojo siūlomos neprivalomos priemonės arba įranga, atsižvelgiant į neigiamą jų poveikį šioje taisyklėje nustatyto susidūrimo bandymo rezultatams;

([1]) Kaip apibrėžta Suvestinėje rezoliucijoje dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3), dokumentas ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, 2 punktas. – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions

2.6.7. įkraunamųjų energijos kaupimo sistemų įrengimo transporto priemonėje vieta, atsižvelgiant į neigiamą jų poveikį šioje taisyklėje nustatyto susidūrimo bandymo rezultatams.

2.7. Keleivių salonas

2.7.1. Keleivių salonas keleivių apsaugos požiūriu – keleiviams skirta vieta, kurią riboja stogas, grindys, šoninės sienos, durys, išoriniai stiklai, priekinė pertvara ir galinės salono pertvaros plokštuma arba galinės sėdynės atlošo plokštuma.

2.7.2. Keleivių salonas elektrinių įtaisų saugos vertinimo požiūriu – keleiviams skirta vieta, kurią riboja stogas, grindys, šoninės sienos, durys, išoriniai stiklai, priekinė ir galinė pertvaros arba galinės durys, taip pat elektros grandinių barjerai ir gaubtai keleiviams apsaugoti nuo tiesioginio sąlyčio su įtampingosiomis dalimis.

2.8. R taškas – kiekvienos sėdynės atskaitos taškas, kurį, kaip nurodyta 6 priede, transporto priemonės gamintojas nustato atsižvelgdamas į transporto priemonės konstrukciją.

2.9. H taškas – kiekvienos sėdynės atskaitos taškas, kurį už patvirtinimą atsakinga techninė tarnyba nustato 6 priede aprašyta tvarka.

2.10. Nepakrautos transporto priemonės masė – parengtos eksploatuoti transporto priemonės masė be keleivių ir krovinio, bet su degalais, aušinimo skysčiu, tepalu, įrankiais ir atsarginiu ratu (jei visa tai gamintojas priskiria standartinei įrangai).

2.11. Oro pagalvė – saugos diržus ir keleivių apsaugos sistemas papildantis motorinėse transporto priemonėse įrengiamas įtaisas, t. y. sistemos, kurios stipraus susidūrimo metu automatiškai išpučia tamprią konstrukciją su viduje užpildytomis suslėgtosiomis dujomis, padedančią sumažinti vienos ar keleto transporto priemonės keleivio kūno dalių sąlytį su keleivių salono vidaus detalėmis.

2.12. Keleivio oro pagalvė – oro pagalvės įtaisas ne vairuotojo sėdynėje sėdinčiam (-tiems) keleiviui (-iams) apsaugoti įvykus priekiniam susidūrimui.

2.13. Aukštoji įtampa – elektrinio komponento arba grandinės nuolatinės srovės darbinė įtampa, kuri yra didesnė nei 60 V, bet ne didesnė nei 1 500 V, arba kurios efektinė kintamoji srovė (rms) yra didesnė nei 30 V, bet ne didesnė nei 1 000 V.

2.14. Įkraunamoji elektros energijos kaupimo sistema (ĮEEKS) – įkraunama energijos kaupimo sistema, tiekianti elektros energiją elektrinei varymo sistemai.

Baterija, kurios pirminė paskirtis yra tiekti energiją variklio paleidimo ir (arba) apšvietimo, ir (arba) kitoms transporto priemonės pagalbinės įrangos sistemoms, nelaikoma ĮEEKS.

ĮEEKS gali apimti reikalingas laikiklių, šilumos valdymo, elektroninio valdymo įtaisų ir gaubtų sistemas.

2.15. Elektros grandinių barjeras – detalė, apsauganti nuo tiesioginio sąlyčio su įtampingosiomis dalimis.

2.16. Elektrinė jėgos pavara – elektrinė grandinė, kuriai priklauso traukos variklis (-iai) ir gali priklausyti ĮEEKS, elektros energijos keitimo sistema, elektroniniai keitikliai, susijusių kabelių sąranka su jungtimis ir prijungimo sistema ĮEEKS įkrauti.

2.17. Įtampingoji dalis – laidžioji dalis (-ys), įsielektrinanti (-čios) įprasto naudojimo metu;

2.18. Atvira laidžioji dalis – laidžioji dalis, kurią galima paliesti, jeigu taikomos IPXXB apsaugos lygio nuostatos, ir kuria paprastai neteka elektros srovė, tačiau kuria ji gali tekėti pažeidus izoliaciją. Prie jų priskiriamos po gaubtu esančios detalės, kurias galima pašalinti nenaudojant įrankių.

2.19. Tiesioginis sąlytis – asmenų sąlytis su įtampingosiomis dalimis.

2.20. Netiesioginis sąlytis – asmenų sąlytis su atviromis laidžiosiomis dalimis.

2.21. IPXXB apsaugos lygis – apsauga nuo sąlyčio su įtampingosiomis dalimis, kurią galima užtikrinti elektros grandinių barjeru arba gaubtu ir išbandyti naudojant sudurtinį bandomąjį pirštą (IPXXB apsaugos lygis), kaip aprašyta 11 priedo 4 dalyje.

2.22. Darbinė įtampa – gamintojo nurodyta aukščiausioji elektrinės grandinės efektinė įtampos vertė, kuri gali atsirasti tarp bet kurių laidžiųjų dalių atviros grandinės sąlygomis arba įprasto veikimo sąlygomis. Jeigu elektrinė grandinė atskirta galvaniniu izoliatoriumi, atitinkamai nustatoma kiekvienos atskirtos grandinės darbinė įtampa.

2.23. Prijungimo sistema įkraunamajai energijos kaupimo sistemai (ĮEEKS) įkrauti – ĮEEKS įkrovimo iš išorinio maitinimo šaltinio elektrinė grandinė, įskaitant transporto priemonės elektros maitinimo kištuką.

2.24. Elektrinė važiuoklė – elektriškai sujungtų laidžiųjų dalių, kurių potencialai naudojami kaip atskaitos taškas, rinkinys.

2.25. Elektros grandinė – sujungtų įtampingųjų dalių sąranka, suprojektuota taip, kad ją būtų galima įkrauti įprasto naudojimo metu.

2.26. Elektros energijos keitimo sistema – elektriniam varytuvui elektros energiją gaminanti ir tiekianti sistema (pvz., kuro elementas).

2.27. Elektroninis keitiklis – prietaisas, kuriuo galima kontroliuoti ir (arba) keisti elektriniam varytuvui tiekiamą elektros energiją;

2.28. Gaubtas – vidinius mazgus gaubianti ir nuo tiesioginio sąlyčio bet kuria kryptimi apsauganti dalis.

2.29. Aukštosios įtampos šyna – elektrinė grandinė, įskaitant prijungimo sistemą ĮEEKS įkrauti esant aukštajai įtampai.

Jeigu elektros grandinės yra tarpusavyje galvaniškai sujungtos ir atitinka tam tikras įtampos sąlygas, aukštosios įtampos šynai priskiriami tik tie elektros grandinės komponentai ar dalys, kurie veikia esant aukštajai įtampai.

2.30. Ištisinis izoliatorius – kabelių sąrankos izoliacinė danga, kuria apvelkamos ir nuo bet kokio tiesioginio sąlyčio apsaugomos įtampingosios dalys.

2.31. Automatinis atjungiklis – įtaisas, kuris suveikęs elektriškai izoliuoja elektros energijos šaltinius nuo likusios elektrinės jėgos pavaros aukštosios įtampos grandinės dalies.

2.32. Atviroji traukos baterija – skystojo tipo baterija, kurią reikia pripildyti skysčio ir kuri į atmosferą išskiria vandenilio dujas.

2.33. Automatinė durų užrakto sistema – sistema, kuri, esant tam tikram nustatytam greičiui arba bet kuriai kitai gamintojo nustatytai sąlygai, automatiškai užrakina duris.

2.34. Poslinkio sistema – įtaisas, kuriuo sėdynę arba vieną iš jos dalių galima pastumti į kitą vietą ir (arba) pasukti be fiksuotos tarpinės padėties, kad keleiviai galėtų patekti į vietą, esančią už tos sėdynės, ir iš ten išeiti.

2.35. Kopėtinis rėmas – važiuoklė, sukonstruota iš dviejų išilginių bėgių, sujungtų skersiniais strypais, turinti iš plokščių ant tų bėgių sukonstruotą kabiną.

2.36. Vandeninis elektrolitas – elektrolitas, kurio tirpiklis yra vanduo (tokių medžiagų kaip rūgštys ir šarmai), kuriame jis disocijuoja į laidžiuosius jonus.

2.37. Elektrolitų nuotėkis – skysto pavidalo elektrolitų nuotėkis iš ĮEEKS.

2.38. Nevandeninis elektrolitas – elektrolitas, kurio tirpiklis nėra vanduo.

2.39. Įprastos eksploatacijos sąlygos – veikimo režimai ir sąlygos, kurie pagrįstai gali būti taikomi tada, kai transporto priemonė įprastai eksploatuojama, įskaitant važiavimą teisiškai leidžiamu greičiu, stovėjimą arba sustojimą sustojus eismui, taip pat įkrovimą naudojant įkroviklius, suderinamus su specialiais transporto priemonėje įrengtais įkrovimo įvadais. Prie jų nepriskiriamos sąlygos, kai transporto priemonė apgadinama įvykus susidūrimui, kelyje esančių pašalinių daiktų ar vandalų, apdega ar patenka į vandenį arba yra tokios būklės, kai reikia atlikti techninę priežiūrą arba ji atliekama.

2.40. Specialios įtampos sąlyga – sąlyga, kad galvaniškai prijungtos elektros grandinės didžiausioji įtampa tarp įtampingosios dalies, kuriai tiekiama nuolatinė srovė, ir bet kurios kitos įtampingosios dalies, kuriai tiekiama nuolatinė arba kintamoji srovė, būtų ne didesnė kaip 30 V (kintamoji srovė, vidutinė kvadratinė vertė) ir ne didesnė kaip 60 V (nuolatinė srovė).

Pastaba. Jeigu tokios elektros grandinės įtampingoji dalis, kuriai tiekiama nuolatinė srovė, yra prijungta prie elektrinės važiuoklės ir taikoma specialios įtampos sąlyga, didžiausioji įtampa tarp bet kurios įtampingosios dalies ir elektrinės važiuoklės turi būti ne didesnė kaip 30 V (kintamoji srovė, vidutinė kvadratinė vertė) ir ne didesnė kaip 60 V (nuolatinė srovė).

2.41. Įkrovos būsena – ĮEEKS elektros krūvis, išreikštas jos vardinės talpos procentine dalimi.

2.42. Ugnis – transporto priemonės išmetama liepsna. Kibirkštys ir liepsnos lankas nelaikomi liepsna.

2.43. Sprogimas – staigus energijos išlydis, pakankamas, kad kiltų slėgio bangų ir (arba) būtų išmesta objektų, galinčių sukelti struktūrinių ir (arba) fizinių pažeidimų aplink transporto priemonę.

3. PATVIRTINIMO PARAIŠKA

3.1. Paraišką patvirtinti transporto priemonės tipą, atsižvelgiant į priekinėse sėdynėse sėdinčių keleivių apsaugą priekinio susidūrimo metu (atliekant bandymą paslinktąja deformuojamąja kliūtimi), turi pateikti transporto priemonės gamintojas arba jo įgaliotasis atstovas.

3.2. Kartu su ja pateikiami trys toliau minimų dokumentų egzemplioriai ir šie duomenys:

3.2.1. išsamus transporto priemonės tipo aprašas, atsižvelgiant į konstrukciją, matmenis, linijas ir sudėtines medžiagas;

3.2.2. transporto priemonės nuotraukos ir (arba) schemos bei brėžiniai, kuriuose parodytas priekinis, šoninis ir galinis transporto priemonės vaizdas bei priekinės konstrukcijos dalies elementai;

3.2.3. duomenys apie nepakrautos transporto priemonės masę;

3.2.4. keleivių salono linijos ir vidaus matmenys;

3.2.5. transporto priemonės vidaus įrangos ir apsaugos sistemų aprašas;

3.2.6. bendras elektros maitinimo šaltinio tipo, vietos ir elektrinės jėgos pavaros (pvz., hibridinės, elektrinės) aprašymas.

3.3. Patvirtinimo paraiškos pateikėjas turi teisę pateikti visus atliktų bandymų duomenis ir rezultatus, kuriais remiantis įmanoma nustatyti, kad galima užtikrinti pakankamo patikimumo lygio atitiktį reikalavimams.

3.4. Patvirtintiną tipą atitinkanti transporto priemonė pateikiama už patvirtinimo bandymus atsakingai techninei tarnybai.

3.4.1. Bandymai su transporto priemone, kurioje nėra visų tipui būdingų elementų, gali būti atliekami su sąlyga, kad galima įrodyti, jog šių elementų trūkumas neturės žalingo poveikio bandymo rezultatams, kiek tai susiję su šios taisyklės reikalavimais.

3.4.2. Ar 3.4.1 punkto taikymas yra suderinamas su šios taisyklės reikalavimais, turi įrodyti patvirtinimo paraiškos pateikėjas.

4. PATVIRTINIMAS

4.1. Jeigu pagal šią taisyklę tvirtinti pateiktas transporto priemonės tipas atitinka šios taisyklės reikalavimus, suteikiamas to transporto priemonės tipo patvirtinimas.

4.1.1. Pagal 12 dalį paskirta techninė tarnyba patikrina, ar paisoma reikiamų sąlygų.

4.1.2. Jeigu, tikrinant transporto priemonės atitiktį šios taisyklės reikalavimams, kyla abejonių, atsižvelgiama į visus gamintojo pateiktus duomenis arba bandymų rezultatus, į kuriuos gali būti atsižvelgiama validuojant techninės tarnybos atliktą patvirtinimo bandymą.

4.2. Kiekvienam pagal Susitarimo 4 aprašą (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) patvirtintam tipui suteikiamas patvirtinimo numeris.

4.3. Pranešimas apie patvirtinimą arba atsisakymą suteikti transporto priemonės tipo patvirtinimą pagal šią taisyklę perduodamas šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims naudojant šios taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį atitinkančią formą.

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 ([2]);

4.4.2. į dešinę nuo 4.4.1 punkte nurodyto apskritimo – šios taisyklės numeris, toliau raidė R, brūkšnelis ir patvirtinimo numeris.

4.5. Jeigu transporto priemonė šalyje, patvirtinusioje tipą pagal šią taisyklę, atitinka transporto priemonių tipą, patvirtintą pagal vieną ar kelias kitas prie Susitarimo pridėtas taisykles, 4.4.1 punkte nurodyto ženklo nereikia kartoti; tokiu atveju visų taisyklių, pagal kurias patvirtinimas suteiktas šalyje, patvirtinusioje tipą pagal šią taisyklę, papildomi numeriai ir ženklai pateikiami stulpeliais 4.4.1 punkte nurodyto ženklo dešinėje.

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 pateikiama patvirtinimo ženklų išdėstymo pavyzdžių.

5. SĄLYGOS

5.1. Visiems bandymams taikomos bendrosios sąlygos

5.1.1. H taškas kiekvienos sėdynės atžvilgiu nustatomas 6 priede aprašyta tvarka.

5.1.2. Jeigu į priekinių sėdimųjų vietų apsaugos sistemą įtraukti saugos diržai, jų sudedamosios dalys turi atitikti Taisyklės Nr. 16 reikalavimus.

5.1.3. Sėdimosiose vietose, kuriose įtaisytas manekenas ir į kurių apsaugos sistemą įtraukti saugos diržai, turi būti tvirtinimo vietos, atitinkančios Taisyklės Nr. 14 reikalavimus.

5.2. Sąlygos

Pagal 3 priede aprašytą metodą atlikto transporto priemonės bandymo rezultatai laikomi atitinkančiais nustatytus reikalavimus, jei laikomasi visų 5.2.1–5.2.6 punktuose nustatytų sąlygų.

Transporto priemonės su elektrine transmisija taip pat turi atitikti 5.2.8 punkto reikalavimus. Tai gali būti užtikrinta atliekant gamintojo prašymu techninės tarnybos patvirtintą atskirą susidūrimo bandymą, su sąlyga, kad elektrinės dalys neturės įtakos to tipo transporto priemonės keleivių apsaugos veiksmingumui, kaip apibrėžta šios taisyklės 5.2.1–5.2.5 punktuose. Esant šiai sąlygai, 5.2.8 punkto reikalavimai tikrinami taikant šios taisyklės 3 priede pateiktus metodus, išskyrus 3 priedo 2, 5 ir 6 punktus. Tačiau kiekvienoje priekinėje kraštinėje sėdynėje įtaisomas HYBRID III manekeno specifikacijas atitinkantis manekenas 45 kampu sulenktomis kulkšnimis (žr. 3 priedo 1 išnašą), sureguliuotas laikantis atitinkamų nuostatų.

5.2.1. Pagal 8 priedą užregistruoti priekinėse kraštinėse sėdynėse įtaisytų manekenų apsaugos kriterijai turi atitikti šias sąlygas:

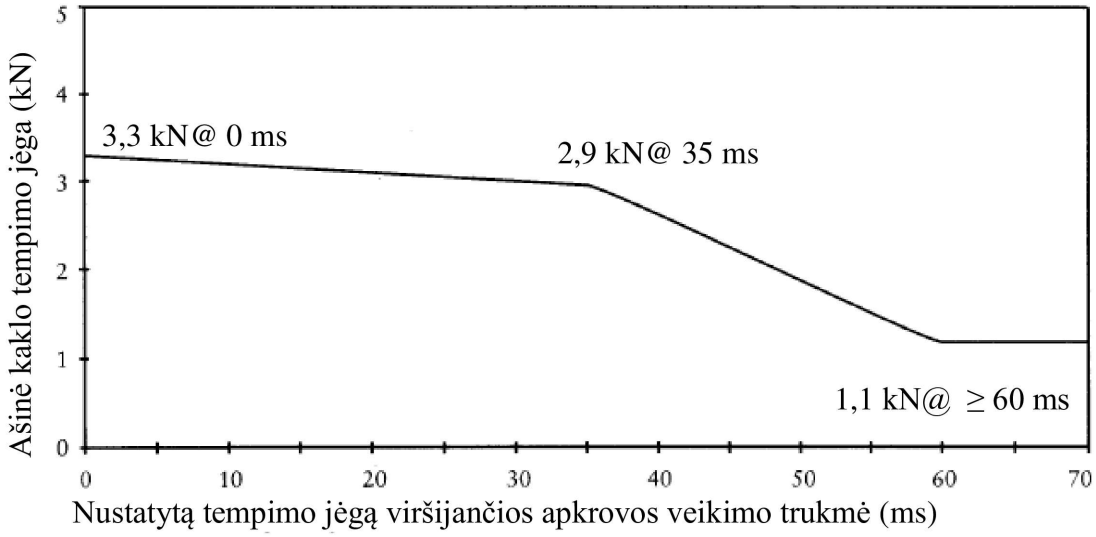
5.2.1.1. galvos apsaugos kriterijus (GAK) neturi būti didesnis kaip 1 000, o atstojamasis galvos pagreitis per daugiau kaip 3 ms neturi viršyti 80 g. Pastarasis dydis apskaičiuojamas suvestiniu būdu, išskyrus galvos atšokimą;

([2]) Skiriamieji 1958 m. Susitarimo šalių numeriai yra nurodyti Suvestinės rezoliucijos dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3) 3 priede, dokumentas ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6

5.2.1.2. kaklo sužeidimo kriterijai (angl. NIC) neturi viršyti 1 ir 2 paveiksluose nurodytų verčių ([3]);

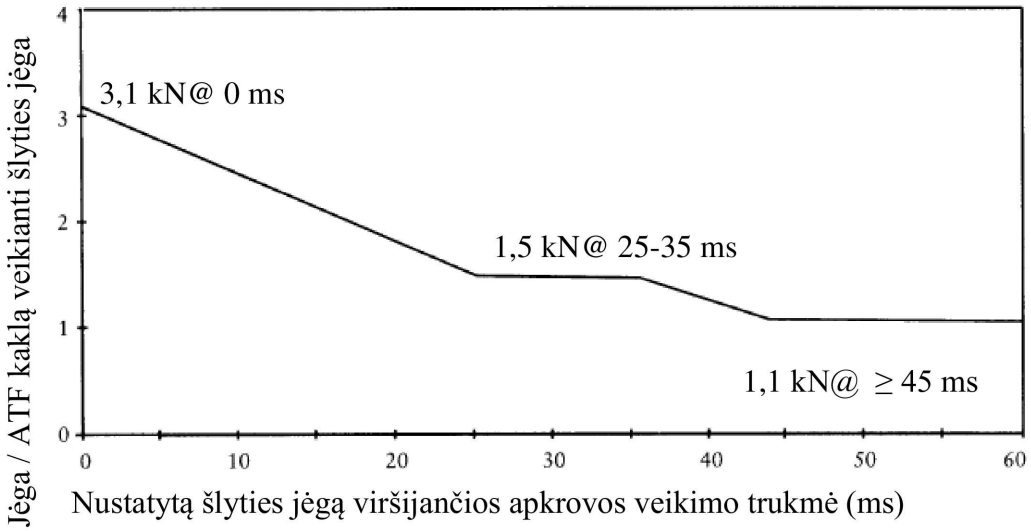
1 pav.

Kaklo tempimo kriterijus



2 pav.

Kaklo poslinkio kriterijus



5.2.1.3. Kaklo lenkimo apie y ašį momentas išsitiesinus neturi viršyti 57 Nm[3];

5.2.1.4. krūtinės ląstos suspaudimo kriterijus (angl. ThCC) neturi viršyti 42 mm;

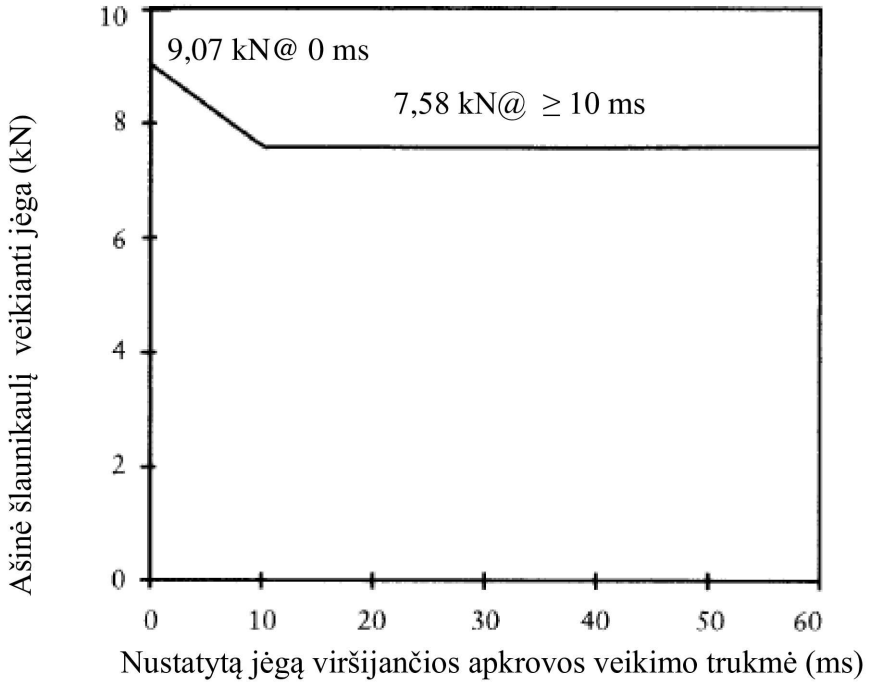
5.2.1.5. krūtinės ląstos tamprumo kriterijus (V * C) neturi viršyti 1,0 m/s;

([3]) Iki 1998 m. spalio 1 d. nustatytos su kaklu susijusios vertės neturi būti laikomos kriterijumi, pagal kurį nustatoma, ar suteikti patvirtinimą, ar ne. Nustatyti rezultatai įtraukiami į bandymo ataskaitą ir perduodami tipo patvirtinimo institucijai. Po minėtos datos šiame punkte apibrėžtos vertės laikomos kriterijumi, pagal kurį nustatoma, ar suteikti patvirtinimą, ar ne, tol, kol bus patvirtintos kitos vertės, nebent jos jau patvirtintos.

5.2.1.6. šlaunikaulį veikiančios jėgos kriterijus (FFC) neturi viršyti 3 paveiksle parodyto jėgos ir laiko kriterijaus;

3 pav.

Šlaunikaulį veikiančios jėgos kriterijus



5.2.1.7. blauzdikaulio spaudimo jėgos kriterijus (angl. TCFC) neturi viršyti 8 kN;

5.2.1.8. kiekvieno blauzdikaulio viršuje ir apačioje matuojamas blauzdikaulio indeksas (angl. TI) nė vienoje vietoje neturi viršyti 1,3;

5.2.1.9. slankiųjų kelių sąnarių poslinkis neturi viršyti 15 mm.

5.2.2. Atlikus bandymą, liekamasis vairaračio poslinkis, išmatuotas vairaračio stebulės centre, vertikalia kryptimi į viršų neturi viršyti 80 mm, o horizontalia kryptimi atgal – 100 mm.

5.2.3. Bandymo metu neturi atsidaryti jokios durys.

5.2.3.1. Jeigu yra įrengtos automatinės durų užrakto sistemos, kurias įrengti neprivaloma ir (arba) kurias vairuotojas gali išjungti, kaip paisoma šio reikalavimo, tikrinama gamintojo nuožiūra taikant vieną iš toliau nurodytų dviejų bandymo procedūrų:

5.2.3.1.1. jeigu bandymas atliekamas pagal 3 priedo 1.4.3.5.2.1 punktą, gamintojas techninei tarnybai dar turi įrodyti (pvz., pateikdamas savus duomenis), kad, neįrengus sistemos arba ją išjungus, smūgio metu nė vienos durys neatsidarys;

5.2.3.1.2. bandymas atliekamas pagal 3 priedo 1.4.3.5.2.2 punktą.

5.2.4. Po smūgio turi atsirakinti šoninės durys.

5.2.4.1. Jeigu transporto priemonėje sumontuota automatinė durų užrakto sistema, prieš susidūrimą durys turi būti užrakintos, o po smūgio turi atsirakinti.

5.2.4.2. Jeigu transporto priemonėse yra įrengtos automatinės durų užrakto sistemos, kurias įrengti neprivaloma ir (arba) kurias vairuotojas gali išjungti, kaip paisoma šio reikalavimo, tikrinama gamintojo nuožiūra taikant vieną iš toliau nurodytų dviejų bandymo procedūrų:

5.2.4.2.1. jeigu bandymas atliekamas pagal 3 priedo 1.4.3.5.2.1 punktą, gamintojas techninei tarnybai dar turi įrodyti (pvz., pateikdamas savus duomenis), kad, neįrengus sistemos arba ją išjungus, smūgio metu nė vienos durys neužsirakins;

5.2.4.2.2. bandymas atliekamas pagal 3 priedo 1.4.3.5.2.2 punktą.

5.2.5. Po susidūrimo, nenaudojant įrankių, išskyrus būtinus manekeno masei išlaikyti, turi būti įmanoma:

5.2.5.1. atidaryti bent vienerias sėdynių eilei tenkančias duris. Jeigu tokių durų nėra, turi būti įmanoma aktyvuoti sėdynių poslinkio sistemą ir prireikus taip evakuoti visus keleivius. Tai netaikoma kabrioletams, kurių stogą galima lengvai atidaryti ir taip evakuoti keleivius.

Tokiu būdu turi būti vertinama kiekviena konfigūracija arba blogiausio atvejo konfigūracija, atsižvelgiant į kiekvienoje transporto priemonės pusėje esančių durų skaičių ir į tai, ar transporto priemonė yra su vairu kairėje pusėje, ar, kai taikytina, su vairu dešinėje pusėje.

5.2.5.2. išlaisvinti manekenus iš apsaugos sistemos, o jeigu ji yra įjungta, ją turi būti įmanoma išjungti apsaugos sistemos jungiklio centrinę dalį paspaudus ne didesne nei 60 N jėga;

5.2.5.3. ištraukti manekenus iš transporto priemonės nereguliuojant sėdynių.

5.2.6. Jeigu transporto priemonė varoma skystaisiais degalais, susidūrus iš jos degalų tiekimo sistemos gali ištekėti tik nedidelis kiekis skysčio.

5.2.7. Jeigu po susidūrimo skystis iš degalų tiekimo sistemos teka nenutrūkstamai, jo tekėjimo sparta neturi būti didesnė kaip 30 g/min.; jeigu iš degalų tiekimo sistemos tekantis skystis maišosi su skysčiais, tekančiais iš kitų sistemų, ir jų negalima lengvai atskirti ir atpažinti, vertinant nuotėkio nenutrūkstamumą atsižvelgiama į visus surinktus skysčius.

5.2.8. Atlikus bandymą šios taisyklės 3 priede nustatyta tvarka, aukštosios įtampos pagrindu veikianti elektrinė transmisija ir aukštosios įtampos sistemos, elektriškai sujungti su elektrinės transmisijos aukštosios įtampos šyna, turi atitikti šiuos reikalavimus:

5.2.8.1. Apsauga nuo elektros smūgio

Po susidūrimo aukštosios įtampos šynos turi atitikti bent vieną iš keturių kriterijų, nurodytų 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4.2 punktuose.

Jeigu transporto priemonė turi automatinį atjungiklį arba prietaisą (-us), kuriuo, transporto priemonei važiuojant, laidžiai atskiriama elektrinės jėgos pavaros grandinė, turi būti paisoma bent vieno iš toliau nurodytų kriterijų, taikomų atjungtajai grandinei ar atskirai visoms atskirtoms grandinėms po to, kai minėtas atjungiklis įsijungia.

Tačiau 5.2.8.1.4 punkte nustatyti kriterijai netaikomi, jeigu bent vieno aukštosios įtampos šynos dalies potencialo apsauga neatitinka IPXXB apsaugos lygio sąlygų.

Jeigu susidūrimo bandymas atliekamas su sąlyga, kad aukštosios įtampos sistemos daliai (-ims) elektros energija nėra tiekiama, išskyrus bet kokią ĮEEKS įkrauti skirtą prijungimo sistemą, kuriai elektra važiuojant nėra tiekiama, atitinkamos (-ų) dalies (-ių) apsauga nuo elektros smūgio užtikrinama arba pagal 5.2.8.1.3 punktą, arba pagal 5.2.8.1.4 punktą.

5.2.8.1.1. Kai nėra aukštosios įtampos

Praėjus ne daugiau kaip 60 s nuo susidūrimo, aukštosios įtampos šynos U_b, U_1 ir U_2 įtampos vertės turi būti ne didesnės kaip 30 V (kintama srovė) arba 60 V (nuolatinė srovė), kai matuojama laikantis 11 priedo 2 dalies nuostatų.

5.2.8.1.2. Nedidelės elektros energijos sąnaudos

Jeigu matuojant taikoma 11 priedo 3 dalyje nustatyta bandymo metodika ir a formulė, aukštosios įtampos šynų bendros elektros energijos sąnaudos (angl. TE) turi būti mažesnės nei 0,2 džauliai. Bendros elektros energijos sąnaudos TE dar gali būti apskaičiuotos pagal išmatuotos aukštosios įtampos šynos įtampos vertę U_b ir X kondensatorių (C_x) talpą, kurią gamintojas apskaičiuoja pagal 11 priedo 3 dalyje nustatytą b formulę.

Y kondensatoriuose (TE_{y1}, TE_{y2}) saugoma elektros energija taip pat neturi viršyti 0,2 džaulių. Ji apskaičiuojama išmatuojant aukštosios įtampos šynų ir elektrinės važiuoklės įtampos vertes U_1 ir U_2 ir Y kondensatorių talpą, kurią gamintojas apskaičiuoja pagal 11 priedo 3 dalyje nustatytą c formulę.

5.2.8.1.3. Fizinė apsauga

Siekiant apsisaugoti nuo tiesioginio sąlyčio su įtampingosiomis dalimis, apsauga turi atitikti IPXXB apsaugos lygio reikalavimus.

Vertinant laikomasi 11 priedo 4 dalies reikalavimų.

Be to, apsaugai nuo elektros smūgio, kurį gali sukelti netiesioginis sąlytis, užtikrinti reikalinga varža tarp visų elektros grandinių barjerų ir gaubtų atvirų laidžiųjų dalių ir elektrinės važiuoklės turi būti mažesnė nei 0,1 omo, o varža tarp elektros grandinių barjerų ir gaubtų bet kurių dviejų vienu metu pasiekiamų atvirų laidžiųjų dalių, esančių mažesniu nei 2,5 m atstumu viena nuo kitos, turi būti mažesnė nei 0,2 Ω, kai srovė yra ne mažesnė nei 0,2 A. Šią varžą galima apskaičiuoti pagal atskirai išmatuotos atitinkamų srovės kelio dalių varžos vertes.

Šie reikalavimai įvykdomi, kai galvaninė jungtis suvirinama. Jeigu kyla abejonių arba jungtis įrengiama kitu nei suvirinimo būdu, matavimai atliekami taikant vieną iš 11 priedo 4.1 punkte aprašytų bandymų procedūrų.

5.2.8.1.4. Izoliacijos varža

Turi būti paisoma 5.2.8.1.4.1 ir 5.2.8.1.4.2 punktuose nustatytų kriterijų.

Matuojant laikomasi 11 priedo 5 dalies reikalavimų.

5.2.8.1.4.1. Elektrinė jėgos pavara, sudaryta iš atskirų šynų nuolatinei arba kintamajai srovei praleisti

Jeigu aukštosios įtampos šynos kintamajai srovei praleisti ir aukštosios įtampos šynos nuolatinei srovei praleisti vienos nuo kitų atskiriamos galvaniškai, izoliacijos varžos tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės vertė (R_i, nustatyta 11 priedo 5 dalyje) turi būti ne mažesnė kaip 100 Ω/V, priklausomai nuo šynų nuolatinei srovei praleisti darbinės įtampos, ir 500 Ω/V, priklausomai nuo šynų kintamajai srovei praleisti darbinės įtampos.

5.2.8.1.4.2. Elektrinė jėgos pavara, sudaryta iš sujungtų šynų nuolatinei srovei arba kintamajai srovei praleisti

Jeigu aukštosios įtampos šynos kintamajai srovei praleisti ir aukštosios įtampos šynos nuolatinei srovei praleisti yra laidžiai sujungtos, jos turi atitikti vieną iš šių reikalavimų:

a) mažiausioji izoliacijos varžos tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės vertė turi būti 500 Ω/V darbinės įtampos;

b) mažiausioji izoliacijos varžos tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės vertė turi būti 100 Ω/V darbinės įtampos, o aukštosios įtampos šyna kintamajai srovei praleisti turi atitikti fizinės apsaugos reikalavimus, kaip nurodyta 5.2.8.1.3 punkte;

c) mažiausioji izoliacijos varžos tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės vertė turi būti 100 Ω/V darbinės įtampos, o aukštosios įtampos šyna kintamajai srovei praleisti turi atitikti aukštosios įtampos nebuvimo reikalavimus, kaip nurodyta 5.2.8.1.1 punkte.

5.2.8.2. Elektrolitų nuotėkis

5.2.8.2.1. Jei tai vandeninį elektrolitą naudojanti ĮEEKS

60 minučių nuo susidūrimo neturi būti jokio elektrolitų nuotėkio iš ĮEEKS į keleivių saloną, o už keleivių salono ribų iš ĮEEKS neturi ištekėti daugiau kaip 7 proc. ĮEEKS elektrolitų tūrio, t. y. ne daugiau kaip 5,0 l. Elektrolitų nuotėkio kiekis gali būti išmatuotas taikant įprastus metodus, naudojamus surinkto skysčio kiekiui nustatyti. Jei talpyklose yra Stodardo tirpiklio, spalvoto aušalo ir elektrolitų, leidžiama skysčius atskirti pagal savitąjį tankį, tada išmatuoti.

5.2.8.2.2. Jei tai nevandeninį elektrolitą naudojanti ĮEEKS

60 minučių nuo susidūrimo, neturi būti jokio skystųjų elektrolitų nuotėkio iš ĮEEKS į keleivių saloną arba bagažo skyrių ir į transporto priemonės išorę. Ar paisoma šio reikalavimo, tikrinama apžiūros būdu, neišmontavus jokios transporto priemonės dalies.

5.2.8.3. ĮEEKS stabilumas

ĮEEKS turi likti pritvirtinta prie transporto priemonės bent vienu sudedamųjų dalių tvirtinimo įtaisu, laikikliu ar bet kokia konstrukcija, kuria ĮEEKS apkrova perduodama transporto priemonės konstrukcijai, o už keleivių salono ribų esanti ĮEEKS neturi patekti į keleivių saloną.

5.2.8.4. ĮEEKS gaisro pavojus

60 minučių nuo susidūrimo neturi būti požymių, kad ĮEEKS užsidegė arba sprogo.

5.3. Konkrečios nuostatos

5.3.1. M_1 kategorijos transporto priemonės, kurių bendra leidžiamoji masė viršija 2 500 kg ir kurios grindžiamos N_1 kategorijos transporto priemonių, kurių bendra leidžiamoji masė viršija 2 500 kg, tipais, laikomos atitinkančiomis 5 dalies reikalavimus, jei visiškai laikomasi JT taisyklės Nr. 137 reikalavimų ir įvykdoma bent viena iš šių sąlygų:

a) smailusis kampas alfa (α) tarp horizontaliosios plokštumos, kertančios priekinės ašies vidurį, ir kampinės skersinės plokštumos, kertančios priekinės ašies vidurį ir vairuotojo sėdynės R tašką (žr. 4 pav.), yra didesnis kaip 22°;

b) arba atstumo nuo vairuotojo R taško iki galinės ašies vidurio (L101–L114) ir atstumo nuo priekinės ašies vidurio ir vairuotojo R taško (L114) santykis yra didesnis kaip 1,30 (žr. 4 pav.).

Techninė tarnyba atlieka patikrinimą, atsižvelgdama į tipo patvirtinimo institucijos sprendimą, kaip nurodyta 1 priede nurodyto patvirtinimo pranešimo 8.2 punkte.

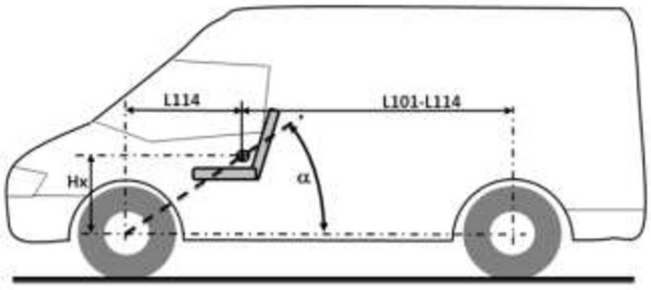
5.3.2. N_1 kategorijos transporto priemonės, kurių bendra leidžiamoji masė viršija 2 250 kg, tačiau neviršija 2 500 kg, laikomos atitinkančiomis 5 dalies reikalavimus, jei jų konstrukcijos pagrindas yra kopėtinis rėmas, visiškai laikomasi JT taisyklės Nr. 137 reikalavimų ir įvykdoma bent viena iš šių sąlygų:

a) smailusis kampas alfa (α) tarp horizontaliosios plokštumos, kertančios priekinės ašies vidurį, ir kampinės skersinės plokštumos, kertančios priekinės ašies vidurį ir vairuotojo sėdynės R tašką (žr. 4 pav.), yra didesnis kaip 22°;

b) arba atstumo nuo vairuotojo R taško iki galinės ašies vidurio (L101–L114) ir atstumo nuo priekinės ašies vidurio ir vairuotojo R taško (L114) santykis yra didesnis kaip 1,30 (žr. 4 pav.).

Techninė tarnyba atlieka patikrinimą, atsižvelgdama į tipo patvirtinimo institucijos sprendimą, kaip nurodyta 1 priede nurodyto patvirtinimo pranešimo 8.2 punkte.

4 pav.



6. TRANSPORTO PRIEMONIŲ, KURIOSE ĮRENGTOS ORO PAGALVĖS, NAUDOTOJŲ INSTRUKCIJOS

6.1. Jeigu transporto priemonėje įrengtos oro pagalvės, skirtos vairuotojui ir kitiems keleiviams apsaugoti, nuo 2020 m. rugsėjo 1 d. turi būti įrodoma naujų tipų transporto priemonių atitiktis JT taisyklės Nr. 16 su pakeitimais, padarytais 08 serijos pakeitimais, 8.1.8 ir 8.1.9 punktams. Iki minėtos datos taikomi atitinkami ankstesnės serijos pakeitimų reikalavimai.

6.2. Transporto priemonėje, kurioje įrengta viena ar daugiau priekinių keleivių saugos oro pagalvių, pateikiama informacija apie didelį pavojų, susijusį su atgal atgręžta vaiko apsaugos priemone, naudojama sėdynėse, kurioms numatytos oro pagalvės.

7. TRANSPORTO PRIEMONIŲ TIPO PAKEITIMAI IR PATVIRTINTO TIPO IŠPLĖTIMAS

7.1. Apie kiekvieną transporto priemonės tipo pakeitimą, susijusį su šia JT taisykle, pranešama tipo patvirtinimo institucijai, patvirtinusiai tą transporto priemonės tipą. Tuomet tipo patvirtinimo institucija gali:

a) priimti sprendimą, pasikonsultavusi su gamintoju, suteikti naują tipo patvirtinimą arba

b) taikyti 7.1.1 punkte nustatytą procedūrą (peržiūra) ir, jei taikoma, 7.1.2 punkte nustatytą procedūrą (patvirtinto tipo išplėtimas).

7.1.1. Peržiūra

Kai pasikeičia informaciniuose dokumentuose pateikta informacija, o tipo patvirtinimo institucija mano, kad pakeitimai greičiausiai neturės pastebimo neigiamo poveikio ir kad bet kokiu atveju transporto priemonė vis tiek atitinka reikalavimus, pakeitimas vadinamas peržiūra.

Tokiu atveju tipo patvirtinimo institucija prireikus išduoda pakeistus informacinių dokumentų puslapius, kiekvieną pakeistą puslapį pažymėdama taip, kad būtų matyti pakeitimo pobūdis ir pakartotinio išdavimo data. Šis reikalavimas laikomas įvykdytu, jei tai yra informacinių dokumentų konsoliduota atnaujinta versija kartu su išsamiu pakeitimų aprašymu.

7.1.2. Patvirtinto tipo išplėtimas

Pakeitimas įvardijamas kaip patvirtinto tipo išplėtimas, jei be informaciniame aplanke įrašytų duomenų pakeitimo:

a) reikalaujama atlikti papildomus patikrinimus ar bandymus arba

b) keitėsi bet kokia informacija pranešime (išskyrus jo priedus), arba

c) po tipo patvirtinimo įsigaliojimo prašoma suteikti tipo patvirtinimą pagal tam tikrą vėlesnę pakeitimų seriją.

7.2. Apie tipo patvirtinimą, patvirtinto tipo išplėtimą arba nepatvirtinimą šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims pranešama 4.3 punkte aprašyta tvarka. Be to, iš dalies atitinkamai pakeičiama 1 priede nurodytų informacinių dokumentų ir bandymų ataskaitų rodyklė, pridedama prie pranešimo, kad būtų matoma naujausios peržiūros arba patvirtinto tipo išplėtimo data.

8. GAMYBOS ATITIKTIS

Gamybos atitikties kontrolės procedūros turi atitikti nustatytąsias Susitarimo 1 priedėlyje (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) ir jas taikant galioja toliau nurodyti reikalavimai.

8.1. Kiekviena pagal šią taisyklę patvirtinta transporto priemonė turi būti pagaminta taip, kad atitiktų pagal pirmiau 5 ir 6 dalyse nustatytus reikalavimus patvirtintą tipą.

8.2. Tipą patvirtinusi tipo patvirtinimo institucija bet kuriuo metu gali patikrinti kiekvienoje gamybos įmonėje taikomus atitikties kontrolės metodus. 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 7.1 punkte nustatyto reikalavimo.

9.2. Jeigu šią taisyklę taikanti Susitarimo šalis panaikina savo anksčiau suteiktą patvirtinimą, ji apie tai kitoms šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims nedelsdama praneša nusiųsdama patvirtinimo formos kopiją, kurios apačioje didžiosiomis raidėmis įrašoma „PATVIRTINIMAS PANAIKINTAS“, kopija pasirašoma ir įrašoma data.

10. VISIŠKAS GAMYBOS NUTRAUKIMAS

Visiškai nutraukęs pagal šią taisyklę patvirtinto tipo transporto priemonių gamybą, tipo patvirtinimo sertifikato turėtojas apie tai informuoja tipą patvirtinusią tipo patvirtinimo instituciją. Minėtą pranešimą gavusi ta institucija apie tai praneša kitoms šią taisyklę taikančioms 1958 m. Susitarimo šalims, nusiųsdama patvirtinimo blanko kopiją, kurios gale didžiosiomis raidėmis įrašomas įrašas „GAMYBA NUTRAUKTA“, kopija pasirašoma ir joje įrašoma data.

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

Šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys Jungtinių Tautų sekretoriatui praneša už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų, bandymus atlikti įgaliotų gamintojų ir tipo patvirtinimo institucijų, kurios tvirtina tipą ir kurioms turi būti siunčiami pranešimai apie kitose šalyse patvirtintą tipą, tipo nepatvirtinimą ar patvirtinimo panaikinimą, pavadinimus ir adresus.

12. PEREINAMOJO LAIKOTARPIO NUOSTATOS

12.1. Nuo 04 serijos pakeitimų oficialios įsigaliojimo datos nė viena šią taisyklę taikanti susitariančioji šalis negali atsisakyti suteikti tipo patvirtinimų pagal šią taisyklę su 04 serijos pakeitimais arba atsisakyti pripažinti pagal šią taisyklę su 01 serijos pakeitimais patvirtintų tipų.

12.2. Nuo 2023 m. rugsėjo 1 d. šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys neprivalo pripažinti pagal ankstesnės serijos pakeitimus vėliau kaip 2023 m. rugsėjo 1 d. pirmą kartą suteiktų transporto priemonių tipų patvirtinimų.

12.3. Šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys ir toliau pripažįsta pagal ankstesnių serijų pakeitimus iki 2023 m. rugsėjo 1 d. pirmą kartą patvirtintus transporto priemonių tipus, su sąlyga, kad tokia galimybė numatoma šių ankstesnės serijos pakeitimų pereinamojo laikotarpio nuostatomis.

12.4. Šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys negali atsisakyti patvirtinti tipus pagal šios taisyklės ankstesnių serijų pakeitimus arba išplėsti patvirtintus tipus.

12.5. Nepaisant pirmiau išdėstytų pereinamojo laikotarpio nuostatų, susitariančiosios šalys, kurios šią taisyklę pradeda taikyti nuo naujausios serijos pakeitimų įsigaliojimo datos, neprivalo pripažinti tipų patvirtinimų, suteiktų pagal bet kuriuos šios taisyklės ankstesnių serijų pakeitimus.

1 PRIEDAS

Pranešimas

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



Pateiktas: Institucijos pavadinimas
……
……
……

dėl transporto priemonės tipo ([2]):
patvirtinimo
patvirtinto tipo išplėtimo
nepatvirtinimo
patvirtinimo panaikinimo
visiško gamybos nutraukimo

atsižvelgiant į keleivių apsaugą priekinio susidūrimo atveju pagal Taisyklę Nr. 94

Patvirtinimo Nr.: …… Išplėtimo Nr.: ……

1. Variklinės transporto priemonės prekybinis pavadinimas arba ženklas ……

2. Transporto priemonės tipas ……

3. Gamintojo pavadinimas ir adresas ……

……

4. Jei taikoma, gamintojo atstovo pavadinimas ir adresas

……

……

5. Glaustas transporto priemonės tipo konstrukcijos, matmenų, kontūrų ir sudėtinių medžiagų aprašas ……

……

5.1. Transporto priemonėje įtaisytos apsaugos sistemos aprašas ……

……

5.2. Bandymams galinčios padaryti poveikį vidaus įrangos ar detalių aprašas ……

……

5.3 Elektros maitinimo šaltinio vieta ……

6. Variklio vieta: priekyje / gale / viduryje[2]

7. Varomieji ratai: priekiniai / galiniai[2]

8. Transporto priemonės masė

8.1. Bandymams pateiktos transporto priemonės masė:

Priekinės ašies: .....

Galinės ašies: .....

Bendra: .....

8.2. Jeigu taikomas 5.3.1 arba 5.3.2 punktas:

Bendra leidžiama masė .....

Atitikties JT taisyklei Nr. 137 įrodymas (t. y. tipo patvirtinimo numeris arba bandymo ataskaita):

9. Transporto priemonės pateikimo tvirtinti data .....

10. Už patvirtinimo bandymus atsakinga techninė tarnyba .....

11. Techninės tarnybos ataskaitos parengimo data .....

12. Techninės tarnybos parengtos ataskaitos numeris .....

13. Tipas patvirtintas / tipas nepatvirtintas / patvirtintas tipas išplėstas / tipo patvirtinimas panaikintas ([2])

14. Patvirtinimo ženklo vieta ant transporto priemonės .....

15. Vieta .....

16. Data .....

17. Parašas .....

18. Prie šio pranešimo pridedami dokumentai, kuriuose nurodytas pirmiau minėtas patvirtinimo numeris: .....

(Nuotraukos ir (arba) schemos bei brėžiniai, pagal kuriuos galima nustatyti transporto priemonių tipą (-us) ir galimus jų variantus, kuriems taikomas patvirtinimas)

([1]) Tipo patvirtinimą suteikusios / patvirtintą tipą išplėtusios / tipo nepatvirtinusios arba jį panaikinusios (žr. patvirtinimo nuostatas šioje taisyklėje) šalies skiriamasis numeris.

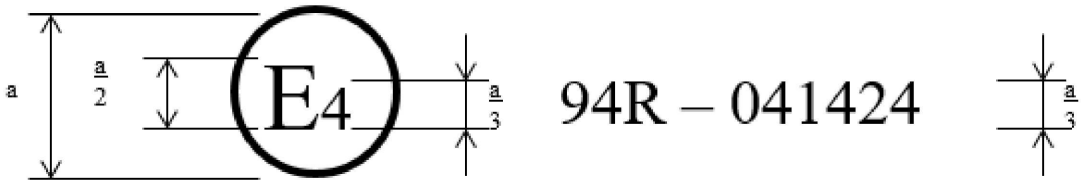
([2]) Išbraukti, kas netaikoma.

2 PRIEDAS

Patvirtinimo ženklų išdėstymas

A PAVYZDYS

(Žr. šios taisyklės 4.4 punktą)

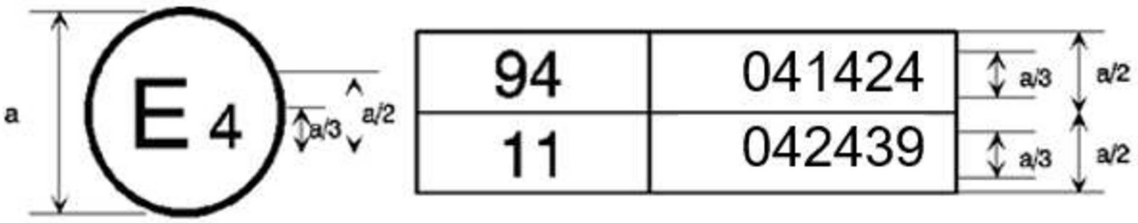


a ≥ 8 mm

Pavaizduotas prie transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo ženklas rodo, kad konkretus transporto priemonės tipas dėl keleivių apsaugos priekinio susidūrimo metu buvo patvirtintas Nyderlanduose (E 4) pagal JT taisyklę Nr. 94, jo patvirtinimo numeris – 041424. Patvirtinimo numeris rodo, kad patvirtinimas buvo suteiktas pagal JT taisyklės Nr. 94 su 04 serijos pakeitimais reikalavimus.

B PAVYZDYS

(Žr. šios taisyklės 4.5 punktą)



a ≥ 8 mm

Pavaizduotas prie transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo ženklas rodo, kad konkretus transporto priemonės tipas buvo patvirtintas Nyderlanduose (E 4) pagal taisykles Nr. 94 ir Nr. 11 ([1]). Pirmieji du patvirtinimo numerio skaitmenys rodo, kad tuo metu, kai buvo suteikti atitinkami patvirtinimai, į JT taisyklę Nr. 94 ir JT taisyklę Nr. 11 buvo įtraukti 04 serijos pakeitimai.

([1]) Pastarasis numeris pateiktas tik kaip pavyzdys.

3 PRIEDAS

Bandymų procedūra

1. Įranga ir transporto priemonės parengimas

1.1. Bandymo aikštelė

Bandymo aikštelė turi būti pakankamai didelė, kad užtektų vietos įsibėgėjimo keliui, kliūčiai ir bandymui reikalingai techninei įrangai. Galinė bent 5 metrų ilgio įsibėgėjimo kelio dalis prieš kliūtį turi būti horizontali, lygi ir glotni.

1.2. Kliūtis

Priekinė kliūties dalis yra sudaryta iš deformuojamos konstrukcijos, kaip apibrėžta šios taisyklės 9 priede. Priekinis deformuojamos konstrukcijos paviršius yra statmenas (±1°) bandomosios transporto priemonės važiavimo krypčiai. Kliūtis sustiprinama ne mažesne kaip 7×10^4 kg mase, kurios priekinis paviršius yra vertikalus (±1°). Ta masė įtvirtinama žemėje arba ant jos pastatoma, jeigu būtina, sutvirtinus papildomais poslinkį ribojančiais įtaisais.

1.3. Kliūties įrengimas

Kliūtis turi būti įrengta taip, kad transporto priemonė su kliūtimi pirmą kartą susidurtų ta puse, kurioje įrengta vairo kolonėlė. Jeigu galima pasirinkti, ar bandymą atlikti su kairiąja, ar su dešiniąja važiuojamosios dalies juosta vykstančiam eismui pritaikyta transporto priemone, bandymas daromas su transporto priemone, kurioje vairo kolonėlė įrengta techninės tarnybos nepalankesne laikomoje pusėje.

1.3.1. Transporto priemonės pastatymas kliūties atžvilgiu

Transporto priemonė turi uždengti 40 proc. ± 20 mm kliūties priekinės dalies.

1.4. Transporto priemonės būklė

1.4.1. Bendroji specifikacija

Bandomoji transporto priemonė turi atitikti serijinės gamybos reikalavimus, turėti visą paprastai naudojamą įrangą ir būti parengta eksploatuoti pagal įprastus reikalavimus. Kai kurios detalės gali būti pakeistos tos pačios masės detalėmis, jeigu jų pakeitimas neturi akivaizdaus poveikio matavimo rezultatams pagal 6 punktą.

Gamintojui susitarus su techninе tarnyba, leidžiama pakeisti degalų tiekimo sistemą, kad naudojamo degalų kiekio užtektų varikliui arba elektros energijos keitimo sistemai.

1.4.2. Transporto priemonės masė

1.4.2.1. Bandymui pateiktos transporto priemonės masė – parengtos eksploatuoti transporto priemonės masė.

1.4.2.2. Į degalų baką turi būti pripilta tiek vandens, kad jo masė atitiktų 90 proc. visos į baką pilamų degalų masės, kurią yra nurodęs gamintojas; leidžiamasis nuokrypis – ±1 proc.

Šis reikalavimas netaikomas vandenilio pripildomiems degalų bakams.

1.4.2.3. Visas kitas sistemas (stabdžių, aušinimo ir kt.) šiuo atveju galima palikti nepripildytas; skysčių masė turi būti atidžiai kompensuota.

1.4.2.4. Jeigu transporto priemonėje naudojamos matavimo įrangos masė viršija leistinus 25 kg, viršsvorį galima pamažinti, tačiau tai neturi turėti akivaizdaus poveikio matavimo rezultatams pagal 6 punktą.

1.4.2.5. Dėl matavimo įrangos masės kiekvienos ašies standartinė apkrova neturi pasikeisti daugiau kaip 5 proc., o kiekvienas nukrypimas neturi būti didesnis kaip 20 kg.

1.4.2.6. Pagal 1.4.2.1 punkto nuostatas nustatyta transporto priemonės masė nurodoma bandymo ataskaitoje.

1.4.3. Keleivių skyriaus parengimas

1.4.3.1. Vairaračio padėtis

Jeigu vairaratis reguliuojamas, jo padėtis turi atitikti įprastą padėtį, kurią yra nurodęs gamintojas, arba, jeigu gamintojas nėra pateikęs konkrečių rekomendacijų, jo padėtis turi atitikti vidurinę padėtį, atsižvelgiant į reguliavimo intervalo ribas. Po kelionės vairaratis paliekamas neužfiksuotas, o jo stipinai turi būti tokioje padėtyje, kurioje pagal gamintojo nurodymą juos nustačius transporto priemonė važiuotų tiesiai į priekį.

1.4.3.2. Stiklai

Darinėjamieji transporto priemonės langai turi būti uždaryti. Matavimo tikslais ir susitarus su gamintoju, langai gali būti atidaryti su sąlyga, kad valdymo rankenėlė būtų tokioje pačioje padėtyje, kurioje būna uždarius langus.

1.4.3.3. Pavarų perjungimo svirtis

Pavarų perjungimo svirtis turi būti neutralioje padėtyje. Jeigu transporto priemonę varo jos variklis, pavarų perjungimo svirties padėtį nurodo gamintojas.

1.4.3.4. Pedalai

Pedalai turi būti įprastoje padėtyje. Jeigu pedalai reguliuojami, jų padėtis turi atitikti vidurinę padėtį, išskyrus atvejus, kai gamintojas yra nurodęs kitą padėtį.

1.4.3.5. Durys

Durys turi būti uždarytos, bet neužrakintos.

1.4.3.5.1. Jeigu transporto priemonėje įrengta automatinė durų užrakto sistema, sistema turi būti aktyvuojama, kai tik pradeda veikti transporto priemonės varymo sistema, kad prieš susidūrimą durys automatiškai užsirakintų. Gamintojo nuožiūra durys užrakinamos rankiniu būdu, prieš pradedant veikti transporto priemonės varymo sistemai.

1.4.3.5.2. Jeigu transporto priemonėje įrengta automatinė durų užrakto sistema, kurios įrengti neprivaloma ir (arba) kuri gali būti išjungta vairuotojo, gamintojo nuožiūra taikoma viena iš dviejų toliau nurodytų procedūrų:

1.4.3.5.2.1. sistema turi įsijungti, kai tik pradeda veikti transporto priemonės varymo sistema, kad prieš susidūrimą durys automatiškai užsirakintų. Gamintojo nuožiūra durys užrakinamos rankiniu būdu, prieš pradedant veikti transporto priemonės varymo sistemai;

1.4.3.5.2.2. smūgio pusėje šoninės durys turi atsirakinti, o šių durų sistema turi būti atblokuota; ne smūgio pusėje šoninių durų sistema gali būti aktyvuojama, kad prieš susidūrimą durys automatiškai užsirakintų. Gamintojo nuožiūra šios durys užrakinamos rankiniu būdu, prieš pradedant veikti transporto priemonės varymo sistemai.

1.4.3.6. Stoglangis

Jeigu yra įrengtas stoglangis ar nuimamas stogas, jie turi būti nustatytoje padėtyje ir uždaryti. Matavimo tikslais ir susitarus su gamintoju, juos galima palikti neuždarytus.

1.4.3.7. Skydelis nuo saulės

Skydeliai nuo saulės turi būti sulenkti.

1.4.3.8. Galinio vaizdo veidrodėlis

Vidinio galinio vaizdo veidrodėlio padėtis turi būti įprastinė padėtis.

1.4.3.9. Porankiai

Priekyje ir gale esantys porankiai, kurių padėtį galima keisti, turi būti apatinėje padėtyje, jeigu to daryti nekliudo transporto priemonėse esantys manekenai.

1.4.3.10. Galvos atramos

Reguliuojamo aukščio galvos atramų padėtis turi būti gamintojo nurodyta atitinkama padėtis. Jeigu gamintojas nėra pateikęs konkrečių rekomendacijų, galvos atramų padėtis turi būti viršutinė padėtis.

1.4.3.11. Sėdynės

1.4.3.11.1. Priekinių sėdynių padėtis

Išilgine kryptimi reguliuojamos sėdynės sureguliuojamos taip, kad jų H taško, nustatyto 6 priede pateikta tvarka, padėtis atitiktų vidurinę sėdynės eigos padėtį arba artimiausią fiksavimo padėtį; sėdynės aukštis turi atitikti gamintojo nurodytą aukštį (jeigu sėdynės aukštį galima reguliuoti atskirai). Jeigu tai daugiavietė neišardoma sėdynė, atsižvelgiama į vairuotojo vietos H tašką.

1.4.3.11.2. Priekinių sėdynių atlošų padėtis

Jeigu atlošai reguliuojami, juos galima nustatyti taip, kad manekeno liemens polinkis kuo labiau atitiktų įprastinį gamintojo rekomenduojamąjį, arba, jeigu gamintojas nėra pateikęs konkrečių rekomendacijų, sėdynių atlošai turi būti atlenkti 25° kampu atgal nuo vertikalios padėties.

1.4.3.11.3. Galinės sėdynės

Jeigu galinės (daugiavietės neišardomos) sėdynės reguliuojamos, turi būti nustatyta jų galinė padėtis.

1.4.4. Elektrinės jėgos pavaros sureguliavimas

1.4.4.1. Įkrovos būsenos sureguliavimo procedūros

1.4.4.1.1. Įkrovos būsena reguliuojama 20 ± 10 °C aplinkos temperatūros sąlygomis.

1.4.4.1.2. Įkrovos būsena reguliuojama atitinkamai taikant vieną iš toliau nurodytų procedūrų. Jei galima taikyti skirtingas įkrovimo procedūras, ĮEEKS įkraunama taikant procedūrą, kuria užtikrinamas didžiausias įkrovos lygis:

a) transporto priemonėje su ĮEEKS, kuri suprojektuota taip, kad ją būtų galima įkrauti iš išorės, ĮEEKS įkraunama iki aukščiausios įkrovos būsenos taikant gamintojo nustatytą įprasto eksploatavimo procedūrą, kol įkrovimo procesas baigiamas įprastai;

b) transporto priemonėje su ĮEEKS, kuri suprojektuota taip, kad ją būtų galima įkrauti naudojant tik transporto priemonėje esantį energijos šaltinį, ĮEEKS įkraunama iki aukščiausios įkrovos būsenos, kurią įmanoma pasiekti transporto priemonę eksploatuojant kaip įprasta. Gamintojas pateikia rekomendacijas dėl šiai įkrovos būsenai pasiekti reikalingo transporto priemonės veikimo režimo.

1.4.4.1.3. Kai atliekamas transporto priemonės bandymas, ĮEEKS, kuri suprojektuota taip, kad ją būtų galima įkrauti iš išorės, įkrovos būsena pagal 1.4.4.1.1 ir 1.4.4.1.2 punktus turi būti ne mažesnė kaip 95 proc. ir ne mažesnė kaip 90 proc. ĮEEKS, kuri suprojektuota taip, kad ją būtų galima įkrauti naudojant tik transporto priemonėje esantį energijos šaltinį, įkrovos būsenos pagal 1.4.4.1.1 ir 1.4.4.1.2 punktus. Įkrovos būsenas bus patvirtinta taikant gamintojo nurodytą metodą.

1.4.4.2. Elektrinei jėgos pavarai turi būti tiekiama elektra, veikiant arba neveikiant pirminiams elektros energijos šaltiniams (pvz., variklio generatoriui, ĮEEKS arba elektros energijos keitimo sistemai), tačiau:

1.4.4.2.1. techninei tarnybai susitarus su gamintoju, bandymą su visa elektrine jėgos pavara arba su jos dalimis, kurioms netiekiama elektros energija, leidžiama atlikti tik tuo atveju, jei bandymo rezultatams tai neturi neigiamos įtakos. Turi būti įrodoma fiziškai arba naudojant izoliacijos varžą ir pateikiant atitinkamus papildomus įrodymus, kad elektrinės jėgos pavaros dalys, kurioms elektros energija nėra tiekiama, yra apsaugotos nuo elektros smūgio.

1.4.4.2.2. Jeigu yra automatinis atjungiklis, gamintojui paprašius, bandymą leidžiama atlikti tada, kai automatinis atjungiklis yra įsijungęs. Šiuo atveju įrodoma, kad susidūrimo bandymo metu automatinis atjungiklis būtų veikęs. Taip pat atkreipiamas dėmesys į automatinio suveikimo signalą ir galvaninį atskyrimą, atsižvelgiant į susidūrimo sąlygas.

2. Manekenai

2.1. Priekinės sėdynės

2.1.1. Kiekvienoje priekinėje kraštinėje sėdynėje pagal 5 priede nustatytas sąlygas įtaisomas HYBRID III manekeno ([1]) specifikacijas atitinkantis 50 procentilių vyro matmenų manekenas su 45° kampu sulenktomis kulkšnimis. Manekeno kulkšnis turi būti sertifikuota 10 priede nustatyta tvarka.

2.1.2. Automobilis bus bandomas kartu su gamintojo numatytomis apsaugos sistemomis.

3. Transporto priemonės varymo sistema ir judėjimo kryptis

3.1. Transporto priemonę varo jos variklis arba kitas varomasis įrenginys.

3.2. Per susidūrimą transporto priemonės nebeturi veikti joks papildomas vairavimo ar varomasis įrenginys.

3.3. Transporto priemonės judėjimo kryptis turi atitikti 1.2 ir 1.3.1 punktų reikalavimus.

([1]) HYBRID III manekeno, atitinkančio pagrindinius Jungtinių Amerikos Valstijų 50 procentilių vyro matmenis, techninės specifikacijos bei detalieji brėžiniai ir HYBRID III manekeno sureguliavimo prieš šį bandymą aprašai yra patikėti saugoti Jungtinių Tautų Generaliniam sekretoriui; paprašius su jais galima susipažinti Europos ekonomikos komisijos sekretoriate adresu Palais des Nations, Ženeva, Šveicarija:

4. Bandymo greitis

Per susidūrimą transporto priemonės greitis turi būti 56 ± 1 km/h. Tačiau jei bandymas buvo atliktas smūgio momentu esant didesniam greičiui ir transporto priemonė atitiko reikalavimus, bandymo rezultatas laikomas priimtinu.

5. Manekeno matavimai priekinėse sėdynėse

5.1. Visi manekeno elgsenos kriterijams patikrinti būtini matavimai atliekami naudojant 8 priede pateiktas specifikacijas atitinkančias matavimo sistemas.

5.2. Skirtingi parametrai registruojami naudojantis atskirais duomenų perdavimo kanalais, kurių dažnio klasės (CFC) yra nurodytos toliau.

5.2.1. Matavimai manekeno galvoje

Greitėjimo pagreitis a sunkio centro taške apskaičiuojamas pagal triašius greitėjimo pagreičio komponentus, išmatuotus naudojantis duomenų perdavimo kanalu, kurio dažnio klasės (CFC) indeksas yra 1 000.

5.2.2. Matavimai manekeno kakle

5.2.2.1. Kaklo ir galvos jungtį veikianti ašinė tempimo ir pirmyn (atgal) nukreipta kerpamoji jėga matuojama naudojantis duomenų perdavimo kanalu, kurio dažnio klasės (CFC) indeksas yra 1 000.

5.2.2.2. Lenkimo momentas apie šoninę ašį kaklo ir galvos jungtyje matuojamas naudojantis duomenų perdavimo kanalu, kurio dažnio klasės (CFC) indeksas yra 600.

5.2.3. Matavimai manekeno krūtinės ląstoje

Krūtinės ląstos deformacija tarp krūtinkaulio ir nugarkaulio matuojama naudojantis duomenų perdavimo kanalu, kurio dažnio klasės (CFC) indeksas yra 180.

5.2.4. Matavimai manekeno šlaunikaulyje ir blauzdikaulyje

5.2.4.1. Ašinė gniuždymo jėga ir lenkimo momentai matuojami naudojantis duomenų perdavimo kanalu, kurio dažnio klasės (CFC) indeksas yra 600.

5.2.4.2. Blauzdikaulio poslinkis, atsižvelgiant į šlaunikaulį, matuojamas slankiajame kelio sąnaryje naudojantis duomenų perdavimo kanalu, kurio dažnio klasės (CFC) indeksas yra 180.

6. Matavimai transporto priemonėje

6.1. Siekiant atlikti 7 priede aprašytą supaprastintą bandymą, konstrukcijos lėtėjimo pagreičio ir laiko grafikas nustatomas remiantis smūgine apkrova veikiamos transporto priemonės pusėje prie B statramsčio pagrindo įrengtų linijinių akcelerometrų vertėmis, naudojantis 8 priede nustatytus reikalavimus atitinkančiais duomenų perdavimo kanalais, kurių dažnio klasės indeksas yra 180.

6.2. Pagal 7 priede aprašytą bandymo metodiką naudojamas greičio ir laiko grafikas nustatomas remiantis prie smūgine apkrova veikiamos transporto priemonės pusėje esančio B statramsčio įrengto linijinio akcelerometro duomenimis.

4 PRIEDAS

Galvos apsaugos kriterijus (GAK) ir 3 ms galvos pagreičio kriterijus

1. Galvos apsaugos kriterijus (GAK_{36})

1.1. Galvos apsaugos kriterijaus (GAK_{36}) laikomasi, jeigu per bandymą galva nepaliečia jokios transporto priemonės sudedamosios dalies.

1.2. Jeigu per bandymą galva paliečia kurią nors transporto priemonės sudedamąją dalį, GAK apskaičiuojamas remiantis pagreičiu a, išmatuotu pagal 3 priedo 5.2.1 punktą, taikant šią formulę:

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

čia:

1.2.1. narys a – pagal 3 priedo 5.2.1 punktą laisvojo kritimo pagreičio vienetais g išmatuotas atstojamasis pagreitis g (1 g = 9,81 m/s^2);

1.2.2. jeigu galvos prisilietimo pradžią galima nustatyti pakankamai tiksliai, t_1 ir t_2 yra bet kokie sekundėmis išreikšti du laiko momentai, apibrėžiantys laiko nuo galvos prisilietimo pradžios iki registravimo pabaigos intervalą, kurio GAK vertė yra didžiausia;

1.2.3. jeigu galvos prisilietimo pradžios nustatyti neįmanoma, t_1 ir t_2 yra bet kokie sekundėmis išreikšti du laiko momentai, apibrėžiantys laiko nuo registravimo pradžios iki pabaigos intervalą, kurio GAK vertė yra didžiausia;

1.2.4. apskaičiuojant didžiausią vertę, neatsižvelgiama į GAK vertes, kurių laiko intervalas ($t_1 - t_2$) yra didesnis nei 36 ms.

1.3. Atstojamojo galvos pagreičio vertė per bendrai ilgiau kaip 3 ms trunkantį priekinį susidūrimą apskaičiuojama atsižvelgiant į atstojamąjį galvos pagreitį, išmatuotą pagal 3 priedo 5.2.1 punktą.

2. Kaklo sužeidimo kriterijai

2.1. Šie kriterijai nustatomi kaklo ir galvos jungtį veikiant ašine gniuždymo ir ašine tempimo jėgomis, taip pat priešinga važiavimui ir važiavimo kryptimis ją veikiant šlyties jėgomis, išreikštomis kN ir išmatuotomis pagal šio 3 priedo 5.2.2 punktą, atsižvelgiant į tų jėgų veikimo trukmę, išreikštą ms.

2.2. Kaklo lenkimo momento kriterijus nustatomas Nm išreikštu lenkimo momentu apie šoninę galvos ir kaklo jungties ašį ir išmatuojamas pagal 3 priedo 5.2.2 punktą.

2.3. Kaklo lenkimo momentas, išreikštas Nm, turi būti užregistruotas.

3. Krūtinės ląstos suspaudimo kriterijus (THCC) ir tamprumo kriterijus (V * C)

3.1. Krūtinės ląstos suspaudimo kriterijus nustatomas pagal absoliučiąją krūtinės ląstos deformacijos vertę, išmatuotą remiantis 3 priedo 5.2.3 punktu ir išreikštą mm.

3.2. Tamprumo kriterijus (V * C) apskaičiuojamas kaip momentinė krūtinkaulio suspaudimo ir įlinkio rodiklio, išmatuotų pagal 3 priedo 6 dalį ir 5.2.3 punktą, sandauga.

4. Šlaunikaulį veikiančios jėgos kriterijus (FFC)

4.1. Šis kriterijus nustatomas pagal kiekvieną manekeno šlaunikaulį ašine kryptimi veikiančią gniuždymo apkrovą, išreikštą kN ir išmatuotą pagal 3 priedo 5.2.4 punktą, atsižvelgiant į suspaudimo apkrovos trukmę, išreikštą ms.

5. Blauzdikaulio gniuždymo jėgos kriterijus (TCFC) ir blauzdikaulio indeksas (TI)

5.1. Blauzdikaulio gniuždymo jėgos kriterijus nustatomas pagal kiekvieną manekeno blauzdikaulį ašine kryptimi veikiančią gniuždymo apkrovą (Fz), išreikštą kN ir išmatuotą pagal 3 priedo 5.2.4 punktą.

5.2. Blauzdikaulio indeksas apskaičiuojamas pagal lenkimo momentus (M_x ir M_y), išmatuotus pagal 5.1 punktą ir šią lygtį:

$$TI = | M_R/ (M_C)_R | + | F_Z/ (F_C)_Z |$$

čia:

M_X = lenkimo momentas apie x ašį;

M_Y = lenkimo momentas apie y ašį;

$(M_C)_R$ = kritinis lenkimo momentas, lygus 225 Nm;

F_Z = ašinė gniuždymo jėga z kryptimi;

$(F_C)_Z$ = kritinė gniuždymo jėga z kryptimi, lygi 35,9 kN, ir

$$M_R = \sqrt{(M_X)^2 + (M_Y)^2}$$

Nustatomas kiekvieno blauzdikaulio viršutinės ir apatinės dalių indeksas; tačiau F_z galima matuoti bet kurioje vietoje. Nustatyta vertė taikoma viršutinės ir apatinės blauzdikaulio dalių TI apskaičiuoti. Momentai M_x ir M_y abiem kryptimis matuojami atskirai.

6. HYBRID III manekeno tamprumo kriterijaus (V * C) apskaičiavimo metodika

6.1. Tamprumo kriterijus apskaičiuojamas kaip momentinė krūtinkaulio suspaudimo ir įlinkio rodiklio sandauga. Abu dydžiai gaunami pamatavus krūtinkaulio įlinkį.

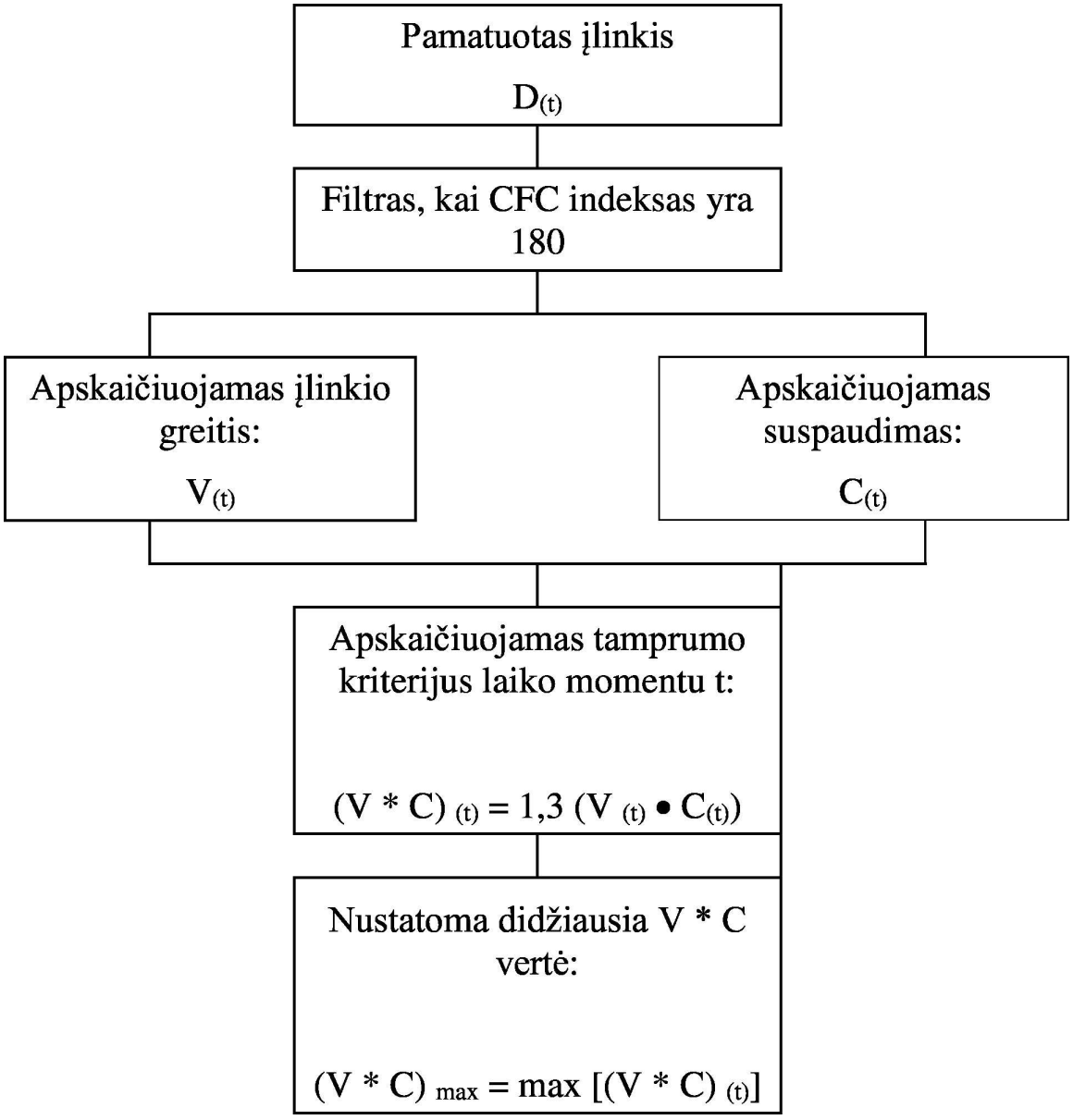
6.2. Krūtinkaulio įlinkio charakteristika filtruojama kartą, naudojant duomenų perdavimo kanalą, kurio dažnio klasės (CFC) indeksas yra 180. Suspaudimas laiko momentu t apskaičiuojamas taikant šį filtruotą signalą:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0{,}229}$$

Krūtinkaulio įlinkio greitis laiko momentu t apskaičiuojamas pagal filtruotą įlinkio vertę:

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

kur $D_{(t)}\partial t$ – įlinkis laiko momentu t, išreikštas metrais, ir ∂t – laiko intervalas sekundėmis tarp įlinkio matavimų. Didžiausia δt vertė – $1,25 \times 10^{-4}$ sekundės. Šios apskaičiavimo metodikos schema parodyta toliau.



5 PRIEDAS

Manekenų parengimas ir montavimas, apsaugos sistemų sureguliavimas

1. Manekenų parengimas

1.1. Atskiros sėdynės

Manekeno simetrijos plokštuma turi sutapti su vertikalia vidurine sėdynės plokštuma.

1.2. Priekinė daugiavietė neišardoma sėdynė

1.2.1. Vairuotojas

Manekeno simetrijos plokštuma turi būti vairaračio centrą kertančioje ir su išilgine vidurine transporto priemonės plokštuma lygiagrečioje vertikalioje plokštumoje. Jeigu sėdimoji vieta nustatoma atsižvelgiant į sėdynės formą, tokia sėdynė laikoma atskira sėdyne.

1.2.2. Ant kraštinės sėdynės sėdintis keleivis

Manekeno ir vairuotojo vietoje sėdinčio manekeno simetrijos plokštumos turi būti vienodu atstumu nuo išilginės vidurinės transporto priemonės plokštumos. Jeigu sėdimoji vieta nustatoma atsižvelgiant į sėdynės formą, tokia sėdynė laikoma atskira sėdyne.

1.3. Priekinė daugiavietė neišardoma keleiviams skirta sėdynė (neįskaitant vairuotojo sėdynės)

Manekenų simetrijos plokštumos turi sutapti su gamintojo nurodytomis sėdimųjų vietų vidurinėmis plokštumomis.

2. Manekenų montavimas

2.1. Galva

Skersinis matavimo įrangos pritvirtinimo galvoje skydelis turi būti horizontalus; leidžiamasis nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 2,5°. Siekiant išlyginti bandymo manekeno galvą transporto priemonėse su sėdynėmis vertikaliais nereguliuojamais atlošais, turi būti taikoma toliau nurodyta metodika. Kad būtų išlygintas skersinis matavimo įrangos pritvirtinimo manekeno galvoje skydelis, pagal 2.4.3.1 punkte nurodytas ribas pirmiausia nustatoma H taško padėtis. Jeigu matavimo įrangos skydelis manekeno galvoje neišsilygina, tada pagal 2.4.3.2 punkte nurodytas ribas nustatomas bandymo manekeno dubens kampas. Jeigu skersinis matavimo įrangos pritvirtinimo manekeno galvoje skydelis vis tiek neišsilygina, tada bandymo manekeno kaklo laikiklis pareguliuojamas bent tiek, kad būtų užtikrinta, jog skydelis būtų horizontalus; leidžiamasis nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 2,5°.

2.2. Rankos

2.2.1. Ant vairuotojo sėdynės sėdinčio bandymo manekeno žastai turi būti prie liemens, o centrinės jų linijos turi kuo labiau sutapti su vertikalia plokštuma.

2.2.2. Ant keleivio sėdynės sėdinčio manekeno žastai turi liesti sėdynės atlošą ir liemens šonus.

2.3. Plaštakos

2.3.1. Ant vairuotojo sėdynės sėdinčio bandymo manekeno delnai horizontalios vairaračio centrinės linijos aukštyje turi liesti išorinę vairaračio dalį. Manekeno nykščiai nestipriai priklijuojami juosta prie vairaračio taip, kad plaštaką stumtelėjus į viršų ne mažesne kaip 9 N ir ne didesne kaip 22 N jėga, juosta užklijuota ranka nuslystų nuo vairaračio.

2.3.2. Ant keleivio sėdynės sėdinčio bandymo manekeno delnai turi liesti išorinę šlaunų pusę. Mažasis pirštas turi liesti sėdimąją sėdynės dalį.

2.4. Liemuo

2.4.1. Jeigu transporto priemonėse įrengtos daugiavietės neišardomos sėdynės, ant keleivio ir vairuotojo sėdynių sėdinčių bandymo manekenų liemens viršutinės dalys turi būti priglaustos prie sėdynių atlošų. Vidurinė sagitalinė ant vairuotojo sėdynės sėdinčio manekeno plokštuma turi būti vertikali ir lygiagreti su išilgine centrine transporto priemonės linija ir eiti per vairaračio centrą. Vidurinė sagitalinė ant keleivio sėdynės sėdinčio manekeno plokštuma turi būti vertikali ir lygiagreti su centrine išilgine transporto priemonės linija, o nuo išilginės centrinės transporto priemonės linijos būti tokiu pačiu atstumu kaip ir vidurinė sagitalinė ant vairuotojo sėdynės sėdinčio manekeno plokštuma.

2.4.2. Transporto priemonėse su atskiromis sėdynėmis ant vairuotojo ir keleivio sėdynių sėdinčių manekenų liemens viršutinės dalys turi remtis į sėdynės atlošą. Vidurinė sagitalinė ant vairuotojo ir keleivio sėdynių sėdinčio manekeno plokštuma turi būti vertikali ir sutapti su išilgine centrine atskiros sėdynės linija.

2.4.3. Apatinė liemens dalis

2.4.3.1. H taškas

Ant vairuotojo ir keleivio sėdynių sėdinčių bandymo manekenų H taškas vertikalia ir horizontalia kryptimis turi būti ne daugiau kaip 13 mm atstumu nutolęs nuo taško, esančio 6 mm žemiau nei H taškas, kurio vieta nustatyta 6 priede aprašyta tvarka, išskyrus tai, kad nustatytas H taško įrenginio blauzdų ir šlaunų segmentų ilgis atitinkamai turi būti 414 ir 401 mm, o ne 417 ir 432 mm.

2.4.3.2. Dubens kampas

Kaip nustatyta dubens kampo matuoklio (GM), įdėto į manekeno H taško matavimo angą, brėžinyje 78051-532, nurodytame 572 dalyje, kampas, matuojant nuo horizontalės ant 76,2 mm (3 colių) plokščio matuoklio paviršiaus, turi būti 22,5 ± 2,5°.

2.5. Kojos

Ant vairuotojo ir keleivio sėdynių sėdinčių bandymo manekenų šlaunys į sėdynės sėdimąją dalį turi remtis tiek, kiek galima atsižvelgiant į pėdų nustatymą. Pradinis atstumas tarp išorinių kelio apkabos jungių paviršių turi būti 270 ± 10 mm. Ant vairuotojo sėdynės sėdinčio manekeno kairė koja ir abi ant keleivio sėdynės sėdinčio manekeno kojos, jei įmanoma, turi būti vertikaliose išilginėse plokštumose. Ant vairuotojo sėdynės sėdinčio manekeno dešinė koja, jei įmanoma, turi būti vertikalioje plokštumoje. Leidžiama galutinai sureguliuoti manekeno pėdas pagal 2.6 punktą, siekiant atsižvelgti į įvairias keleivių salono konfigūracijas.

2.6. Pėdos

2.6.1. Dešinioji ant vairuotojo sėdynės sėdinčio manekeno pėda turi būti atremta į nenuspaustą akceleratoriaus pedalą taip, kad galinis kulno taškas būtų ant grindų pedalo plokštumoje. Jeigu pėdos ant akceleratoriaus pedalo uždėti negalima, ji dedama statmenai blauzdikauliui ir kuo toliau į priekį centrinės pedalo linijos kryptimi, kad galinis kulno taškas remtųsi į grindis. Kairės kojos kulnas dedamas kuo toliau ir lieka ant kėbulo grindų. Kairė koja turi būti kuo labiau prispausta prie nuožulnios plokštės vairuotojo kojoms. Išilginė centrinė kairiosios pėdos linija turi eiti kuo lygiagrečiau su išilgine centrine transporto priemonės linija. Jeigu transporto priemonėje įrengta pakoja, gamintojo prašymu turi būti įmanoma kairę koją padėti ant pakojos. Tokiu atveju kairės kojos padėtis nustatoma pagal pakoją.

2.6.2. Abiejų manekeno kojų kulnai padedami kuo toliau ant kėbulo grindų. Abi pėdos turi būti kuo labiau prispaustos prie nuožulnios plokštės vairuotojo kojoms. Išilginė centrinė pėdų linija turi eiti kuo lygiagrečiau su išilgine centrine transporto priemonės linija.

2.7. Įrengti matuokliai susidūrimo momentu neturi daryti jokios įtakos manekeno judėjimui.

2.8. Prieš bandymą manekeno ir matuoklių sistemų temperatūra stabilizuojama ir vėliau palaikoma 19–22,2 °C intervalo ribose.

2.9. Manekeno drabužiai

2.9.1. Manekenai su įrengtais matuokliais aprengiami jų pavidalą atitinkančiais medvilniniais prigludusiais drabužiais trumpomis rankovėmis ir apmaunami blauzdų vidurį siekiančiomis kelnėmis, kaip nustatyta FMVSS 208, 78051-292 ir 293 ar lygiaverčiuose brėžiniuose.

2.9.2. Bandymo manekenų pėdos apaunamos 11XW dydžio batais, atitinkančiais JAV kariniame standarte MIL S 13192 (P peržiūra) nustatytus dydžio, pado ir kulno storio reikalavimus; batų masė 0,57 ± 0,1 kg.

3. Apsaugos sistemos sureguliavimas

Manekeno striukė turi būti būtent ten, kur sutampa žemesniojo kaklo laikiklio varžto anga ir manekeno striukės darbinė anga. Bandomasis manekenas, pasodintas nustatytoje sėdimojoje vietoje pagal atitinkamus 2.1–2.6 ir 3.1–3.6 punktų reikalavimus, apjuosiamas saugos diržu, o užraktas užsegamas. Juosmens diržas manekeną turi glaudžiai apjuosti. Viršutinę liemens dalį juosiantis diržas patraukiamas iš diržo įtraukimo įtaiso ir paleidžiamas, kad tas įtraukimo įtaisas diržą vėl įtrauktų. Šis veiksmas pakartojamas keturis kartus. Pečių diržas turi būti nuo pečių nenuimamoje ir su kaklu nesusiliečiančioje srityje. HYBRID III manekeno specifikacijas atitinkančio 50 procentilių vyro matmenų manekeno saugos diržas uždedamas taip, kad neuždengtų visos išorinės manekeno striukės angos. Juosmens diržo dalis veikiama 9–18 N tempimo apkrova. Jeigu saugos diržų sistema yra su įtempimą mažinančiu įtaisu, viršutinė diržo dalis ištraukiama tiek, kiek rekomenduoja gamintojas įprasto naudojimo tikslais transporto priemonės naudotojo vadove. Jeigu saugos diržų sistemoje nėra įtempimą mažinančio įtaiso, diržo įtraukimo įtaisui leidžiama įtraukti perteklinę pečių diržo dalį.

Kai saugos diržas ir saugos diržų tvirtinimo įtaisai yra įrengti taip, kad diržo padėtis neatitinka pirmiau nustatytų reikalavimų, saugos diržą galima sureguliuoti rankomis ir pritvirtinti juosta.

6 PRIEDAS

H taško ir tikrojo liemens polinkio kampo nustatymo, atsižvelgiant į sėdėjimo padėtį, tvarka motorinėse transporto priemonėse ([1])

1 priedėlis. Erdvinio H taško įrenginio aprašas (3-D H įrenginys) ([1])

2 priedėlis. Trimatė atskaitos sistema ([1])

3 priedėlis. Sėdimųjų vietų atskaitos duomenys ([1])

([1]) Tvarka išdėstyta Suvestinės rezoliucijos dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3) 1 priede (dokumentas ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6).

7 PRIEDAS

Bandymo su vežimėliu procedūra

1. Bandymo įranga ir procedūra

1.1. Vežimėlis

Vežimėlis sukonstruojamas taip, kad atlikus bandymą nebūtų liekamosios deformacijos. Jis nukreipiamas taip, kad susidūrimo metu nuokrypis vertikalioje plokštumoje būtų ne didesnis kaip 5°, o horizontalioje – ne didesnis kaip 2°.

1.2. Konstrukcijos būklė

1.2.1. Bendroji informacija

Bandomoji konstrukcija turi atitikti tam tikrų serijinės gamybos būdu pagamintų transporto priemonių reikalavimus. Kai kurios detalės gali būti pakeistos arba pašalintos, tačiau detalių pakeitimas ar pašalinimas neturi daryti poveikio bandymo rezultatams.

1.2.2. Sureguliavimas

Konstrukcija sureguliuojama pagal šios taisyklės 3 priedo 1.4.3 punkto reikalavimus, atsižvelgiant į 1.2.1 punkto nuostatas.

1.3. Konstrukcijos pritvirtinimas

1.3.1. Konstrukcija turi būti pritvirtinta prie vežimėlio taip, kad bandymo metu nepasislinktų.

1.3.2. Priemonės, kuriomis konstrukcija tvirtinama prie vežimėlio, neturi sustiprinti sėdynės tvirtinimo įtaisų ir keleivio apsaugos įtaisų arba konstrukcija neturi dėl to neįprastai deformuotis.

1.3.3. Rekomenduojama naudoti tvirtinimo įtaisą, leidžiantį konstrukciją atremti į atramas, padėtas maždaug ties ratų ašimi, arba, jei įmanoma, pakabos sistemos sutvirtinimais pritvirtinti prie vežimėlio.

1.3.4. Kampas tarp išilginės transporto priemonės ašies ir vežimėlio važiavimo krypties turi būti 0° ± 2°.

1.4 Manekenai

Manekenai ir jų padėtis turi atitikti 3 priedo 2 dalyje pateiktas specifikacijas.

1.5. Matavimo aparatūra

1.5.1. Konstrukcijos lėtėjimas

Vadovaujantis 8 priedo reikalavimais (CFC indeksas 180), per susidūrimą konstrukcijos lėtėjimo pagreitį matuojantys keitikliai turi būti lygiagretūs su išilgine vežimėlio ašimi.

1.5.2. Manekenų matavimai

Visi išvardytiems kriterijams patikrinti būtini matavimai nustatyti 3 priedo 5 dalyje.

1.6. Konstrukcijos lėtėjimo kreivė

Konstrukcijos lėtėjimo kreivė per susidūrimą turi būti tokia, kad taikant integralą gauta greičio pokyčio, atsižvelgiant į laiką, kreivė jokiame taške nesiskirtų daugiau kaip ±1 m/s nuo šio priedo priedėlyje nustatytos atitinkamos transporto priemonės standartinės greičio pokyčio, atsižvelgiant į laiką, kreivės. Standartinės kreivės poslinkį, atsižvelgiant į laiko ašį, galima naudoti siekiant apskaičiuoti konstrukcijos greitį koridoriuje.

1.7. Standartinė atitinkamos transporto priemonės kreivė $\Delta V = f(t)$

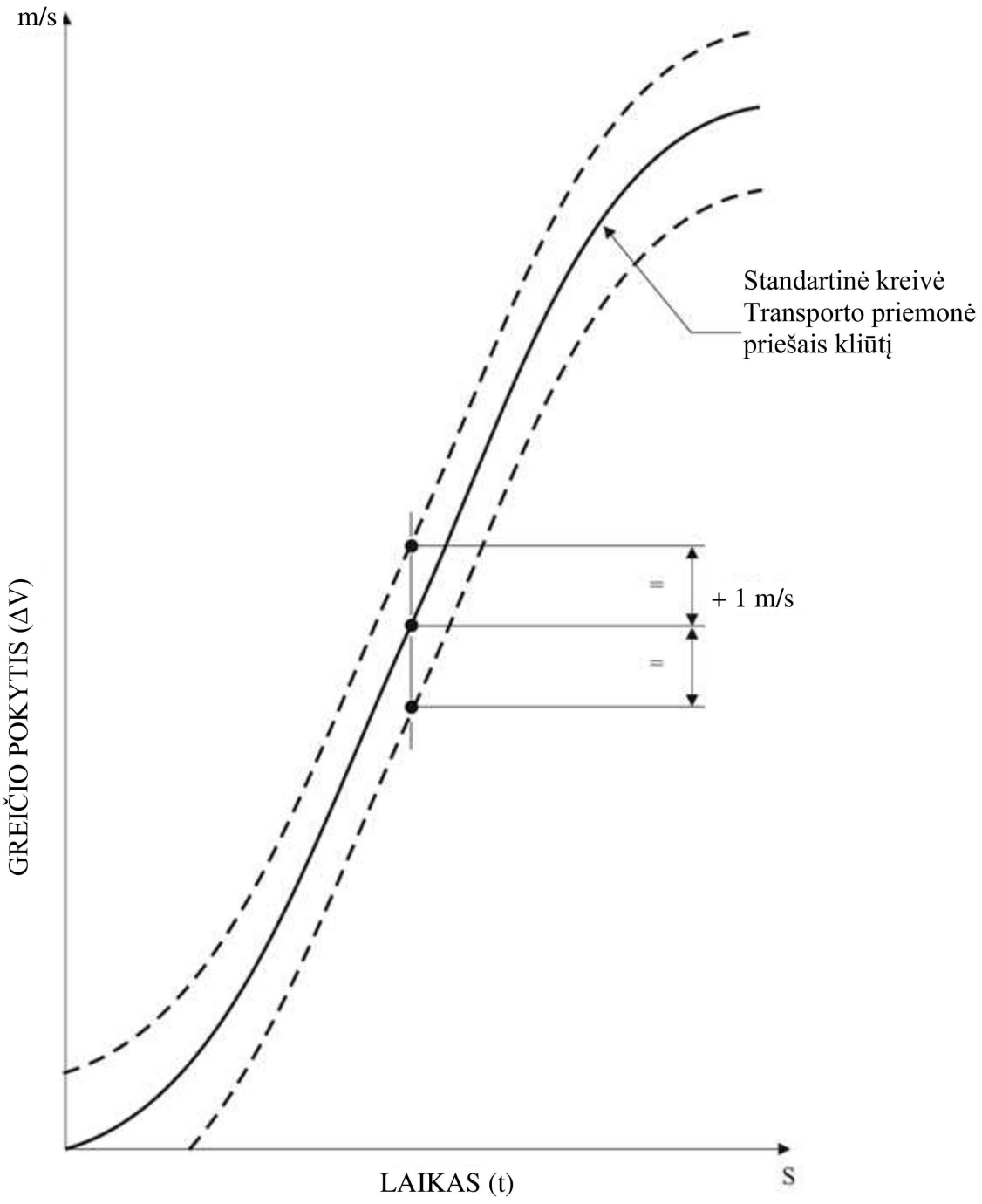
Ši standartinė kreivė gaunama integruojant atitinkamos transporto priemonės lėtėjimo pagreičio kreivę, nubrėžtą per priekinį susidūrimą su kliūtimi, kaip nustatyta šios taisyklės 3 priedo 6 dalyje.

1.8. Lygiavertis metodas

Galima atlikti bandymą taikant ne vežimėlio lėtėjimo, o kitą metodą, jei jis atitinka 1.6 punkte nustatytas greičio kitimo intervalo sąlygas.

7 priedo priedėlis

Ekvivalentumo kreivė. Leidžiamojo nuokrypio diapazonas ΔV = f(t)



8 PRIEDAS

Atliekant matavimo bandymus taikoma matavimo metodika. Prietaisai

1. Apibrėžtys

1.1. Duomenų perdavimo kanalas

Duomenų perdavimo kanalas – visi prietaisai, pvz., keitikliai (arba sudėtiniai keitikliai, kurių išvesties duomenys suderinami specialiu būdu) ir dažnių arba amplitudžių spektrus galinčios pakeisti analizės metodikos.

1.2. Keitiklis

Pirmasis duomenų perdavimo kanalo įtaisas matuotinam fiziniam dydžiui paversti į antrinį dydį (pvz., elektros įtampą), kurį gali apdoroti kiti duomenų perdavimo kanalo komponentai.

1.3. Kanalo amplitudės klasė: CAC

Duomenų perdavimo kanalo, atitinkančio tam tikras šiame priede nurodytas amplitudines charakteristikas, žymuo. CAC vertė atitinka viršutinę matavimo diapazono ribą.

1.4. Būdingi dažniai: F_H, F_L, F_N

Šie dažniai apibūdinti šio priedo 1 paveiksle.

1.5. Kanalų dažnio klasė: CFC

Kanalo dažnio klasė žymima skaičiumi, nurodančiu, kad kanalo dažninė charakteristika atitinka šio priedo 1 paveiksle nustatytas ribas. Šis skaičius ir dažnis F_H (Hz) yra vienodos skaitmeninės vertės.

1.6. Jautrio koeficientas

Geriausią kalibravimo verčių, nustatytų mažiausiųjų kvadratų metodu atsižvelgiant į kanalo amplitudės klasę, atitiktį rodantis tiesios linijos nuolydis.

1.7. Duomenų perdavimo kanalo kalibravimo koeficientas

Vidutinė jautrio koeficientų, įvertintų atsižvelgiant į logaritminėje skalėje tolygiai pasiskirsčiusius dažnius,

$$\text{vertė yra nuo } F_L \text{ iki } \frac{F_H}{2.5}$$

1.8. Tiesiškumo paklaida

Kalibravimo vertės ir 1.6 punkte apibrėžtos atitinkamos tiesios linijos vertės greta viršutinės kanalo amplitudės klasės ribos didžiausio skirtumo santykis (procentais).

1.9. Kryžminis jautris

Išvesties ir įvesties signalų santykis, kai keitiklis sužadinamas statmenai matavimo krypčiai. Kryžminis jautris – išilgai matavimo ašies išmatuoto jautrio procentinė dalis.

1.10. Fazės vėlinimo laikas

Duomenų perdavimo kanalo fazės vėlinimo laikas yra lygus sinusinio signalo fazės vėlinimui (radianais), padalytam iš to signalo kampinio dažnio (radianais per s).

1.11. Aplinkos poveikis

Duomenų perdavimo kanalą tam tikru momentu veikiančių išorinių sąlygų ir aplinkybių visuma.

2. Veiksmingumo reikalavimai

2.1. Tiesiškumo paklaida

Absoliučioji duomenų perdavimo kanalo, taikant bet kokią jų perdavimo dažnio klasę, tiesiškumo paklaidos vertė visame matavimų diapazone turi būti lygi 2,5 proc. to kanalo amplitudės klasės vertės arba mažesnė.

2.2. Amplitudės ir dažnio santykis

Duomenų perdavimo kanalo dažninė charakteristika turi būti šio priedo 1 paveiksle nurodytomis ribinėmis kreivėmis apibrėžtoje srityje. Nulinė dB linija nustatoma pagal kalibravimo koeficientą.

2.3. Fazės vėlinimo laikas

Nustatomas fazės vėlinimo tarp duomenų perdavimo kanalo įėjimo ir išėjimo signalų laikas tarp 0,03 F_H ir $_H$ neturi skirtis daugiau kaip 0,1 F_H sekundės.

2.4. Laikas

2.4.1. Laiko ašis

Užregistruota laiko ašis turi būti bent 1/100 s (1 proc. tikslumu).

2.4.2. Santykinis vėlinimas

Santykinis vėlinimas tarp dviejų ar daugiau duomenų perdavimo kanalų, neatsižvelgiant į jų dažnio klasę, signalų neturi būti didesnis kaip 1 ms, išskyrus vėlinimą dėl fazės poslinkio.

Dviejų ar daugiau duomenų perdavimo kanalų, kurių signalai sujungiami, dažnio klasė turi būti vienoda ir jų santykinis vėlinimas neturi būti didesnis kaip 1/10 F_H sekundės.

Šis reikalavimas taikomas ne tik analoginiams signalams, bet ir sinchronizavimo impulsams bei skaitmeniniams signalams.

2.5. Kryžminis keitiklio jautris

Kryžminis keitiklio jautris bet kuria kryptimi turi būti mažesnis kaip 5 proc.

2.6. Kalibravimas

2.6.1. Bendroji informacija

Duomenų perdavimo kanalas turi būti bent kartą per metus kalibruojamas pripažintus standartus atitinkančiu etaloniniu prietaisu. Taikant palyginimo su etaloniniu prietaisu metodus, neturi atsirasti didesnė kaip 1 proc. duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasės (CAC) paklaida. Etaloninę įrangą galima naudoti tik tame dažnių diapazone, kuriam ji sukalibruota. Duomenų perdavimo kanalų posistemius galima vertinti atskirai, o nustatytus rezultatus įtraukti, kai nustatomas viso duomenų perdavimo kanalo tikslumas. Tai galima daryti, pvz., taikant žinomos amplitudės elektros signalą, kuris imituoja keitiklio išėjimo signalą ir kuriuo galima tikrinti duomenų perdavimo kanalo stiprinimo koeficientą, išskyrus keitiklį.

2.6.2. Etaloninio kalibravimo prietaiso tikslumas

Etaloninio prietaiso tikslumą turi sertifikuoti arba patvirtinti valstybinė metrologijos tarnyba.

2.6.2.1. Statinis kalibravimas

2.6.2.1.1. Greitėjimas

Duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasės paklaidos turi būti mažesnės kaip ±1,5 proc.

2.6.2.1.2. Jėgos

Duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasės paklaida turi būti mažesnė kaip ±1 proc.

2.6.2.1.3. Poslinkiai

Duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasės paklaida turi būti mažesnė kaip ±1 proc.

2.6.2.2. Dinaminis kalibravimas

2.6.2.2.1. Greitėjimas

Etaloninio pagreičio paklaida, išreikšta kaip procentinis duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasės dydis, turi būti mažesnė kaip ±1,5 proc., jeigu dažnis mažesnis kaip 400 Hz, mažesnė kaip ±2 proc., jeigu dažnis 400–900 Hz, ir mažesnė kaip ±2,5 proc., jeigu dažnis didesnis kaip 900 Hz.

2.6.2.3. Laikas

Santykinė atskaitos laiko paklaida turi būti mažesnė kaip 10^{-5}.

2.6.3. Jautrio koeficientas ir tiesiškumo paklaida

Jautrio koeficientas ir tiesiškumo paklaida nustatomi matuojant duomenų perdavimo kanalo išėjimo signalą, atsižvelgiant į skirtingas žinomas įėjimo signalo vertes. Duomenų perdavimo kanalo kalibravimas turi apimti visą amplitudės klasės diapazoną.

Jeigu duomenų perdavimo kanalai yra dvikrypčiai, naudojamos teigiamos ir neigiamos vertės.

Jeigu kalibravimo prietaisas negali pateikti būtinų įvesties duomenų dėl ypatingai aukštų matuotinų dydžių verčių, kalibruojama atsižvelgiant į kalibravimo standartuose nustatytas ribas, o tos ribos nurodomos bandymo ataskaitoje.

Kalibruojant visą duomenų perdavimo kanalą, taikomas dažnis arba dažnių spektras, kurio reikšminė vertė yra

$$\text{vertė yra nuo } F_L \text{ iki } \frac{F_H.}{2.5}$$

2.6.4. Dažninės charakteristikos kalibravimas

Fazės ir amplitudės reakcijos kreivės dažninės charakteristikos nustatomos matuojant duomenų perdavimo kanalo išėjimo signalų fazę ir amplitudę, atsižvelgiant į žinomą įėjimo signalą, kurio skirtingos vertės gali įvairuoti nuo F_L iki 10 kartų nei duomenų perdavimo kanalo dažnio klasė didesnių verčių arba 3 000 Hz, nelygu, kuris dydis yra mažesnis.

2.7. Poveikis aplinkai

Siekiant nustatyti bet kokią aplinkos įtaką, atliekama nuolatinė patikra (pvz., elektrinių ar magnetinių srautų, signalo sklidimo laidu greičio ir kt.). Tai galima atlikti, pavyzdžiui, registruojant atsarginių kanalų, kuriuose įrengti manekenų keitikliai, išėjimo signalus. Jeigu užregistruojami stiprūs išėjimo signalai, imamasi taisomųjų veiksmų, pavyzdžiui, pakeičiami laidai.

2.8. Duomenų perdavimo kanalo pasirinkimas ir žymėjimas

Duomenų perdavimo kanalą apibūdina jo amplitudės klasė (CAC) ir dažnio klasė (CFC).

CAC indeksas turi būti 1, 2 arba 5, pakeltas dešimtuoju laipsniu.

3. Keitiklių montavimas

Keitikliai turi būti patikimai pritvirtinti, kad jų registruojamiems rodmenims vibracija darytų kuo mažesnę įtaką. Kiekviena keitiklio pritvirtinimo priemonė, kurios mažiausias rezonanso dažnis mažiausiai 5 kartus viršija tiriamo duomenų perdavimo kanalo dažnį F_H, laikoma tinkama. Pagreičio keitikliai visų pirma turėtų būti tvirtinami taip, kad pradinis kampas tarp tikrosios matavimo ašies ir atitinkamos atskaitos ašies sistemos būtų ne didesnis kaip 5°, išskyrus tada, kai taikant analitinius arba eksperimentinius metodus įvertinamas tvirtinimo poveikis registruojamiems duomenims. Jeigu tam tikrame taške turi būti matuojami daugiaašiai pagreičiai, kiekvieno pagreičio keitiklio ašis turėtų būti 10 mm atstumu nuo to taško, o seisminės masės centras – 30 mm atstumu.

4. Duomenų tvarkymas

4.1. Filtravimas

Registruojant arba tvarkant duomenis galima filtruoti, atsižvelgiant į duomenų perdavimo kanalo dažnių klasę. Tačiau prieš pradedant registruoti duomenis aukštesniu lygiu nei CFC, turėtų būti atliktas analoginis filtravimas, siekiant, kad būtų panaudota bent 50 proc. rašytuvo dinaminio diapazono ir kad būtų sumažintas pavojus, jog aukšti dažniai prisotins rašytuvą arba jog skaitmeninant galėtų atsirasti klaida dėl spektrų sanklotos.

4.2. Skaitmeninimas

4.2.1. Diskretizavimo dažnis

Diskretizavimo dažnis turėtų būti lygus bent 8 F_H. Jeigu tai analoginis registravimas, kai registravimo ir nuskaitymo greičiai skiriasi, diskretizavimo dažnį galima dalyti iš greičio santykio.

4.2.2. Amplitudės skyra

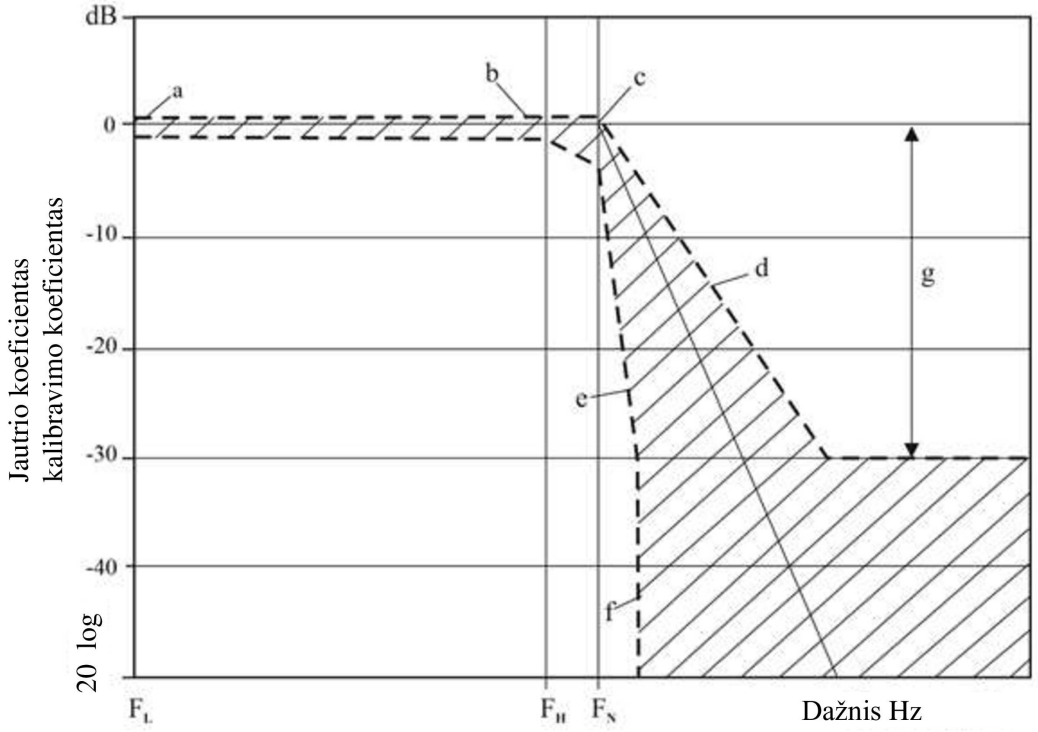
Skaitmeninių žodžių dydis turėtų būti mažiausiai 7 bitai ir lyginumo bitas.

5. Rezultatų pateikimas

Rezultatai turėtų būti pateikti A4 formato lape (ISO/R 216). Rezultatai turėtų būti pateikiami diagramose su ašimis, pažymėtomis matavimo vienetais, atitinkančiais tinkamus pasirinkto vieneto kartotinius (pvz., 1, 2, 5, 10 ir 20 mm). Turi būti vartojami SI vienetai, išskyrus transporto priemonės greitį, kuris gali būti išreikštas km/h, ir susidūrimo sukeltą pagreitį, kurį galima išreikšti g, kai g = 9,8 m/s^2.

1 pav.

Dažninės charakteristikos kreivė



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

9 PRIEDAS

Deformuojamosios kliūties apibrėžtis

1. Sudedamųjų dalių ir medžiagų techninės sąlygos

Kliūties matmenys pavaizduoti šio priedo 1 paveiksle. Toliau yra išvardyti atskirų sudedamųjų kliūties dalių matmenys.

1.1. Pagrindinis korytasis blokas

Matmenys:

Aukštis:	650 mm (koryto aliuminio juostos ašies kryptimi)
Plotis:	1 000 mm
Gylis:	450 mm (koryto aliuminio narvelių ašių kryptimi)

Visų pirmiau pateiktų matmenų leidžiamasis nuokrypis turėtų būti ±2,5 mm

Medžiaga:	aliuminis 3003 (ISO 209, 1 dalis)
Lakšto storis:	0,076 mm ± 15 proc.
Narvelio dydis:	19,1 mm ± 20 proc.
Tankis:	28,6 kg/m^3 ± 20 proc.
Atsparumas gniuždymui:	0,342 MPa + 0 proc. – 10 proc. ([1])

1.2. Buferis

Matmenys:

Aukštis:	330 mm (koryto aliuminio juostos ašies kryptimi)
Plotis:	1 000 mm
Gylis:	90 mm (koryto aliuminio narvelių ašių kryptimi)

Visų pirmiau pateiktų matmenų leidžiamasis nuokrypis turėtų būti ±2,5 mm

Medžiaga:	aliuminis 3003 (ISO 209, 1 dalis)
Lakšto storis:	0,076 mm ± 15 proc.
Narvelio dydis:	6,4 mm ± 20 proc.
Tankis:	82,6 kg/m^3 ± 20 proc.
Atsparumas gniuždymui:	1,711 MPa + 0 proc. – 10 proc. ([1])

([1]) Vadovaujantis šio priedo 2 punkte aprašyta sertifikavimo tvarka.

1.3. Atraminis lakštas

Matmenys:

Aukštis:	800 ± 2,5 mm
Plotis:	1 000 ± 2,5 mm
Storis:	2,0 ± 0,1 mm

1.4. Dengiamasis lakštas

Matmenys:

Ilgis:	1 700 ± 2,5 mm
Plotis:	1 000 ± 2,5 mm
Storis:	0,81 ± 0,07 mm
Medžiaga:	aliuminis 5251/5052 (ISO 209, 1 dalis)

1.5. Priekinės buferio dalies lakštas

Matmenys:

Aukštis:	330 ± 2,5 mm
Plotis:	1 000 ± 2,5 mm
Storis:	0,81 ± 0,07 mm
Medžiaga:	aliuminis 5251/5052 (ISO 209, 1 dalis)

1.6. Klijai

Visiems klijavimo darbams naudojamas iš dviejų sudedamųjų dalių parengiamas poliuretanas (pvz., Ciba-Geigy XB5090/1 derva ir XB5304 kietiklis arba lygiavertė medžiaga).

2. Koryto aliuminio sertifikavimas

Išsami korytam aliuminiui sertifikuoti taikoma bandymo metodika pateikta NHTSA TP-214D. Toliau pateikiama procedūros, kuri turėtų būti taikoma priekinio smūgio kliūčiai skirtoms medžiagoms (jų atsparumas gniuždymui atitinkamai yra 0,342 MPa ir 1,711 MPa), santrauka.

2.1. Bandinių ėmimo vietos

Siekiant užtikrinti, kad visame kliūties paviršiuje atsparumas gniuždymui būtų vienodas, iš keturių korytojo bloko vietų, kurios viena nuo kitos nutolusios vienodu atstumu, paimami aštuoni bandiniai. Kad blokas būtų sertifikuotas, septyni iš aštuonių bandinių turi atitikti toliau pateiktuose skyriuose nurodytus atsparumo gniuždymui reikalavimus.

Bandinių ėmimo vieta priklauso nuo koryto aliuminio bloko dydžio. Pirmiausia iš kliūties priekinės dalies bloko turi būti išpjauti keturi 300 × 300 × 50 mm dydžio bandiniai. Tų pjūvių vieta korytame bloke nurodyta šio priedo 2 paveiksle. Kiekvienas iš šių didesnių bandinių atliekant sertifikavimo bandymą supjaustomas į 150 × 150 × 50 mm dydžio bandinius. Sertifikavimas grindžiamas dviejų bandinių, paimtų iš kiekvienos iš nurodytų keturių vietų, bandymu. Kiti du bandiniai turėtų būti pateikti pareiškėjui, jeigu jis to paprašo.

2.2. Bandinio dydis

Bandymams atlikti naudojami tokio dydžio bandiniai:

Ilgis: 150 ± 6 mm

Plotis: 150 ± 6 mm

Storis: 50 ± 2 mm

Bandinio kraštuose esančių neužbaigtų narvelių sienelės aplyginamos taip:

W kryptimi briaunos neturi būti didesnės kaip 1,8 mm (žr. šio priedo 3 pav.).

L kryptimi bet kuriame bandinio gale (juostos kryptimi) paliekama pusė vieno narvelio sienos ilgio (žr. šio priedo 3 pav.).

2.3. Ploto matavimas

Bandinio ilgis matuojamas trejose vietose (12,7 mm atstumu nuo kiekvieno galo bei viduryje) ir užregistruojamas kaip L_1, L_2 ir L_3 (šio priedo 3 pav.). Tuo pačiu būdu išmatuojamas plotis ir užregistruojamas kaip W_1, W_2 ir W_3 (šio priedo 3 pav.). Šie matavimai atliekami ant centrinės bandinio linijos. Tada apskaičiuojamas gniuždymo plotas:

$$A = \frac{(L_1 + L_2 + L_3)}{3} \text{ x } \frac{(W_1 + W_2 + W_3)}{3}$$

2.4. Gniuždymo sparta ir atstumas

Bandinys gniuždomas ne mažesne kaip 5,1 mm/min. ir ne didesne kaip 7,6 mm/min. sparta. Mažiausias gniuždymo atstumas turi būti 16,5 mm.

2.5. Duomenų rinkimas

Kiekvieno bandomo bandinio jėgos ir deformacijos santykio duomenys registruojami analogine arba skaitmenine forma. Jeigu registruojami analoginiai duomenys, turi būti numatytos jų skaitmeninimo priemonės. Visi skaitmeniniai duomenys registruojami ne mažesne kaip 5 Hz sparta (5 taškai per sekundę).

2.6. Atsparumo gniuždymui nustatymas

Neturi būti atsižvelgiama į bet kokius duomenis, užregistruotus, kai gniuždymo atstumas mažesnis kaip 6,4 mm arba didesnis kaip 16,5 mm. Likusieji duomenys suskirstomi į tris dalis arba poslinkio diapazonus (n = 1, 2, 3) (žr. šio priedo 4 pav.):

1) 06,4–09,7 mm (imtinai);

2) 09,7–13,2 mm (imtinai);

3) 13,2–16,5 mm (imtinai).

Apskaičiuojamas kiekvienos dalies vidurkis:

$$F(n) = \frac{(F(n)1 + F(n)2 + ... + F(n)m)}{m};\ m = 1, 2, 3$$

čia m – duomenų registravimo taškų kiekviename iš trijų diapazonų skaičius. Apskaičiuojamas kiekvienos dalies atsparumas gniuždymui:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A};\ n = 1, 2, 3$$

2.7. Bandinio atsparumo gniuždymui techninės sąlygos

Kad korytas bandinys būtų sertifikuotas, turi būti laikomasi šių sąlygų:

0,308 MPa ≤ S(n) ≤ 0,342 MPa, jei medžiagos atsparumas gniuždymui yra 0,342 MPa

1,540 MPa ≤ S(n) ≤ 1,711 MPa, jei medžiagos atsparumas gniuždymui yra 1,711 MPa

n = 1, 2, 3.

2.8. Bloko atsparumo gniuždymui techninės sąlygos

Bandymas turi būti atliekamas su aštuoniais bandiniais, paimtais iš keturių vienodu atstumu viena nuo kitos nutolusių bloko vietų. Kad blokas būtų sertifikuotas, septyni iš aštuonių bandinių turi atitikti pirmiau pateiktas atsparumo gniuždymui technines sąlygas.

3. Klijavimo metodika

3.1. Prieš pat klijavimą klijuotini aliuminio lakšto paviršiai kruopščiai nuvalomi tinkamu tirpikliu, pvz., 1-1-1 trichloretanu. Tai atliekama mažiausiai du kartus arba tiek, kiek reikia, kad būtų nuvalytos tepalo ar nešvarumų apnašos. Tada nuvalyti paviršiai šlifuojami švitriniu popieriumi, kurio abrazyvinių grūdelių dydis yra 120. Negalima naudoti švitrinio popieriaus, kurio abrazyviniai grūdeliai pagaminti iš metalų ir (arba) silicio karbido. Paviršiai kruopščiai nušveičiami švitriniu popieriumi, kurį šlifuojant būtina reguliariai keisti, kad nesikauptų nuvalyti nešvarumai ir kad nepradėtų blizgėti paviršiai. Baigus šlifuoti, paviršiai vėl kruopščiai nuvalomi pirmiau nurodytu būdu. Paviršiai tirpikliu valomi iš viso ne mažiau kaip keturis kartus. Visos po šveitimo likusios dulkės ir nuosėdos nuvalomos, nes dėl jų blogėja klijavimo kokybė.

3.2. Klijai rantytu gumos ritinėliu turėtų būti tepami tik ant vieno paviršiaus. Tais atvejais, kai korytas aliuminis turi būti klijuojamas prie aliuminio lakšto, klijais tepamas tik pastarasis.

Visas paviršius turi būti tolygiai tepamas ne didesniu kaip 0,5 kg/m^2 klijų kiekiu, kad jų plėvelė būtų ne storesnė kaip 0,5 mm.

4. Konstrukcija

4.1. Pagrindinis korytas blokas prie atraminio lakšto priklijuojamas taip, kad narvelių ašys būtų statmenos lakštui. Danga priklijuojama prie priekinio koryto bloko paviršiaus. Apatinis ir viršutinis dengiamojo lakšto paviršiai neturi būti priklijuoti prie pagrindinio koryto aliuminio bloko, tačiau turi būti kuo arčiau jo. Dengiamasis lakštas prie atraminio lakšto priklijuojamas ties tvirtinimo jungėmis.

4.2. Buferis prie priekinio dengiamojo lakšto paviršiaus priklijuojamas taip, kad narvelių ašys būtų statmenos lakštui. Buferio apačia turi sutapti su apatiniu dengiamojo lakšto paviršiumi. Buferio priekinės dalies lakštas priklijuojamas prie buferio priekio.

4.3. Tuomet dviem horizontaliomis angomis buferis padalijamas į tris vienodas dalis. Per visą buferio dalies storį ir plotį išpjaunamos angos. Angos išpjaunamos pjūklu; jų plotis turi sutapti su naudojamo pjūklo ašmenimis ir neturi būti didesnis kaip 4,0 mm.

4.4. Tvirtinimo jungėse (nurodytos šio priedo 5 pav.) turi būti išgręžtos nustatyto skersmens skylės kliūčiai pritvirtinti. Skylės turi būti 9,5 mm skersmens. Penkios skylės išgręžiamos viršutinėje jungėje 40 mm atstumu nuo viršutinio jos krašto, o dar penkios – apatinėje jungėje 40 mm atstumu nuo apatinio jos krašto. Skylės turi būti 100, 300, 500, 700 ir 900 mm atstumu nuo bet kurio kliūties krašto. Visos skylės išgręžiamos per ±1 mm nuo nominalaus atstumo. Šios angų vietos yra tik rekomendacinio pobūdžio. Angas galima pasidaryti kitose vietose, bet turi būti užtikrintas tvirtinimo stiprumas ir saugumas, numatytas pirmiau nurodytose techninėse sąlygose.

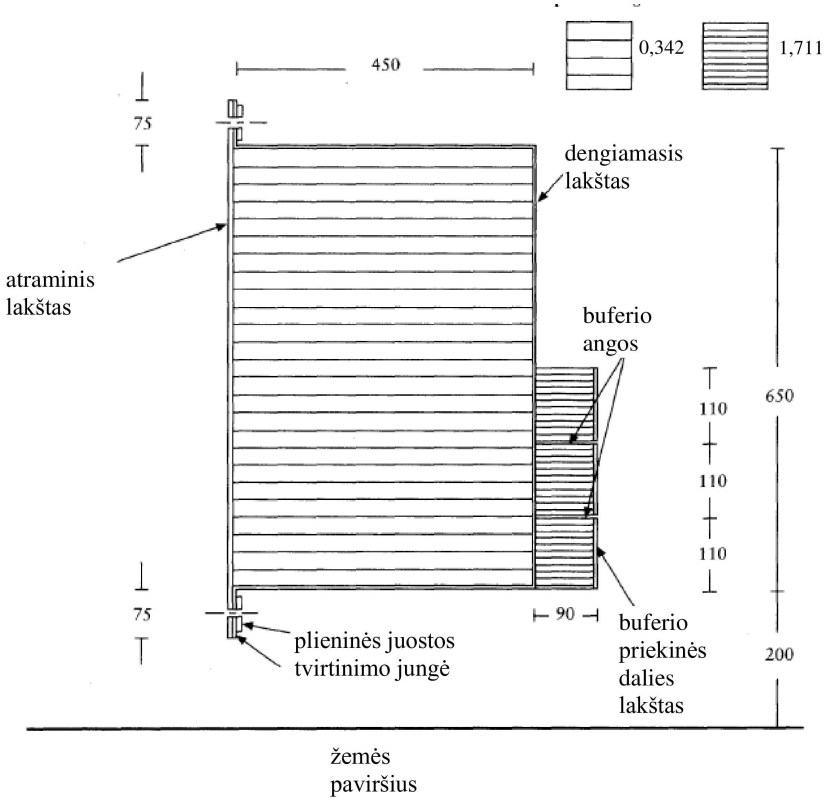
5. Tvirtinimas

5.1. Deformuojamoji kliūtis standžiai pritvirtinama prie ne mažesnės kaip 7 x 10^4 kg masės arba prie kokios nors prie tos masės pritvirtintos konstrukcijos. Kliūties priekinė dalis turi būti pritvirtinta taip, kad transporto priemonė bet kuriuo susidūrimo momentu nepaliestų jokios daugiau kaip 75 mm nuo viršutinio kliūties paviršiaus esančios konstrukcijos dalies (išskyrus viršutinę jungę) ([2]). Priekinė paviršiaus, prie kurio pritvirtinama deformuojamoji dalis, pusė turi būti plokščia ir ištisa per visą jos aukštį ir plotį bei vertikali (leidžiamasis nuokrypis – ±1°) ir statmena įsibėgėjimo keliui (leidžiamasis nuokrypis – ±1°). Bandymo metu tvirtinimo paviršius neturi pasislinkti daugiau kaip 10 mm. Jeigu būtina, kad betono blokas nepasislinktų, naudojami papildomi tvirtinimo prietaisai arba ribotuvai. Deformuojamosios kliūties kraštas turi sutapti su betono bloko kraštu pagal bandomos transporto priemonės šoną.

5.2. Deformuojamoji kliūtis prie betono bloko pritvirtinama dešimčia varžtų: penkiais viršutinėje jungėje ir penkiais apatinėje. Šie varžtai turi būti ne mažesnio nei 8 mm skersmens. Po apatine ir viršutine tvirtinimo jungėmis turi būti pakištos plieninės spaudžiamosios juostos (žr. šio priedo 1 ir 5 pav.). Juostos turi būti 60 mm aukščio, 1 000 mm pločio ir bent 3 mm storio. Spaudžiamųjų juostų kraštai turėtų būti suapvalinti, kad susidūrimo metu kliūtis jų nesuplėšytų. Juostos kraštas turėtų būti ne daugiau kaip 5 mm virš viršutinės kliūties tvirtinimo jungės arba 5 mm žemiau apatinės kliūties tvirtinimo jungės. Abiejose juostose išgręžtos penkios 9,5 mm skersmens skylės turi sutapti su tvirtinimo jungėse išgręžtomis skylėmis (žr. 4 dalį). Tvirtinimo juostų ir kliūties jungių skylės gali būti praplatintos nuo 9,5 mm iki daugiausia 25 mm, kad atitiktų užpakalinės plokštės tvirtinimus ir (arba) dinamometrinių daviklių konfigūraciją. Per susidūrimo bandymą neturi būti sugadinta jokia įranga. Jeigu deformuojamoji kliūtis pritvirtinta ant dinamometrinių sienos daviklių (LCW), pirmiau pateikti tvirtinimo matmenų reikalavimai laikomi minimaliais. Kur yra dinamometriniai sienos davikliai (LCW), tvirtinimo juostos gali būti pailgintos, kad tiktų aukščiau esančioms tvirtinimo skylėms. Jeigu juostas reikia pailginti, tada turėtų būti naudojamas storesnis plienas, kad susidūrimo metu kliūtis nebūtų atitraukta nuo sienos, sulankstyta arba suplėšyta. Jeigu naudojamas alternatyvus kliūties tvirtinimo būdas, jis turėtų būti bent jau toks pat saugus, kaip nustatytasis pirmiau pateiktuose punktuose.

1 pav.

Deformuojamoji kliūtis, naudojama priekinio susidūrimo bandymo metu



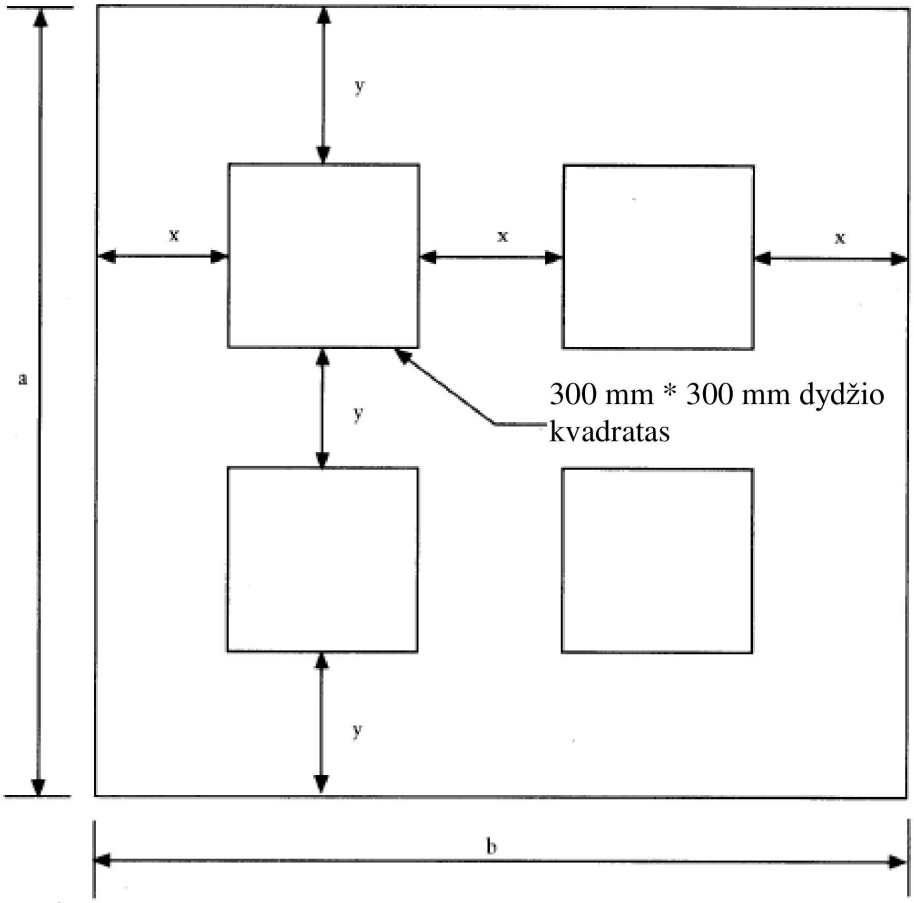
Kliūties plotis – 1 000 mm

Visi matmenys nurodyti milimetrais.

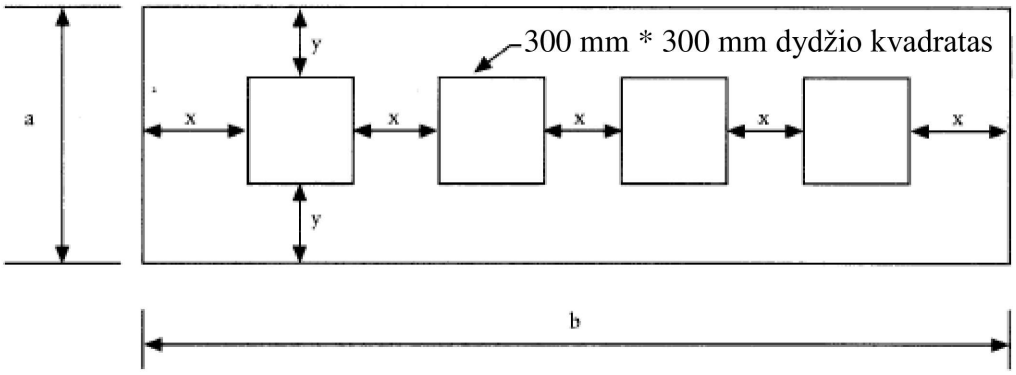
([2]) Laikoma, kad šį reikalavimą atitinka masė, kurios galinė dalis yra nuo 125 mm iki 925 mm aukščio ir mažiausiai 1 000 mm gylio.

2 pav.

Sertifikuotinų bandinių vieta



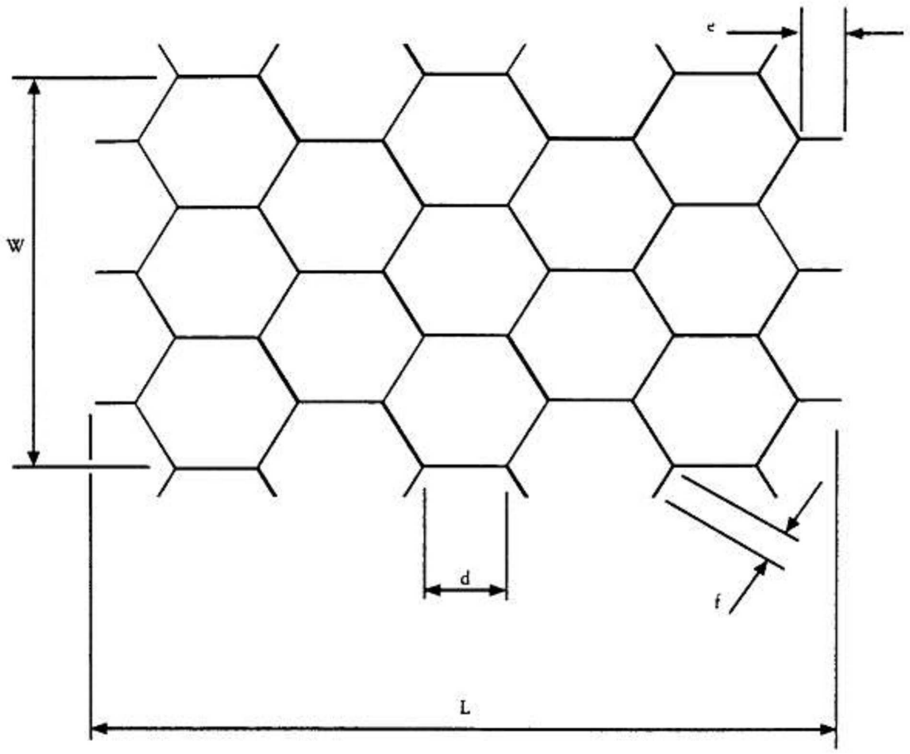
Jeigu a ≥ 900 mm, x = 1/3 (b – 600 mm) ir y = 1/3 (a – 600 mm) (kai a ≤ b)



Jeigu a < 900 mm, x = 1/5 (b- 1 200 mm) ir y = 1/2 (a – 300 mm) (kai a ≤ b)

3 pav.

Korytojo aliuminio narvelių ašys ir išmatuoti matmenys

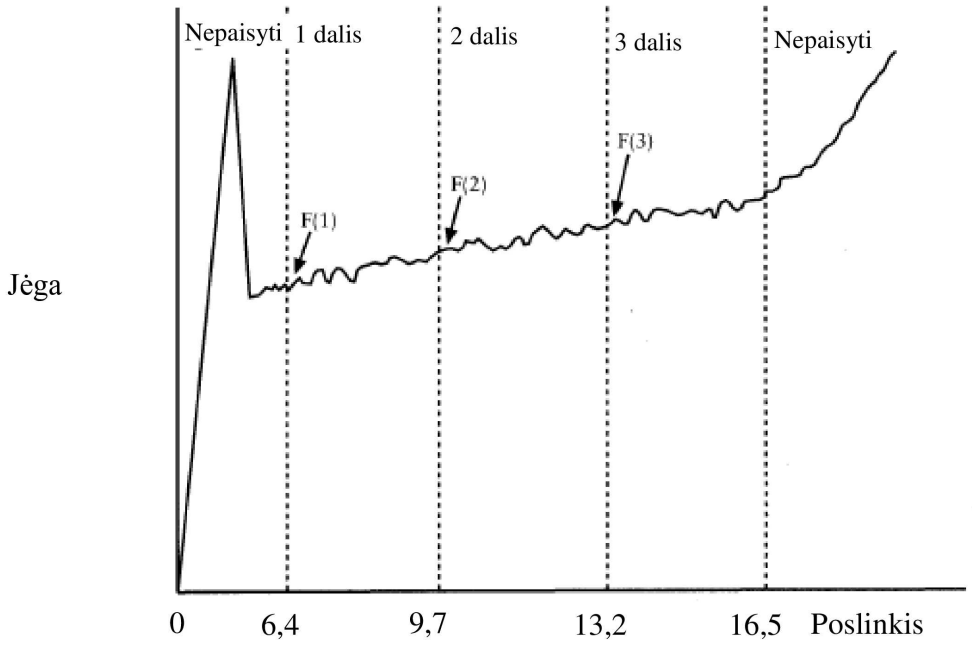


e = d/2

f = 0,8 mm

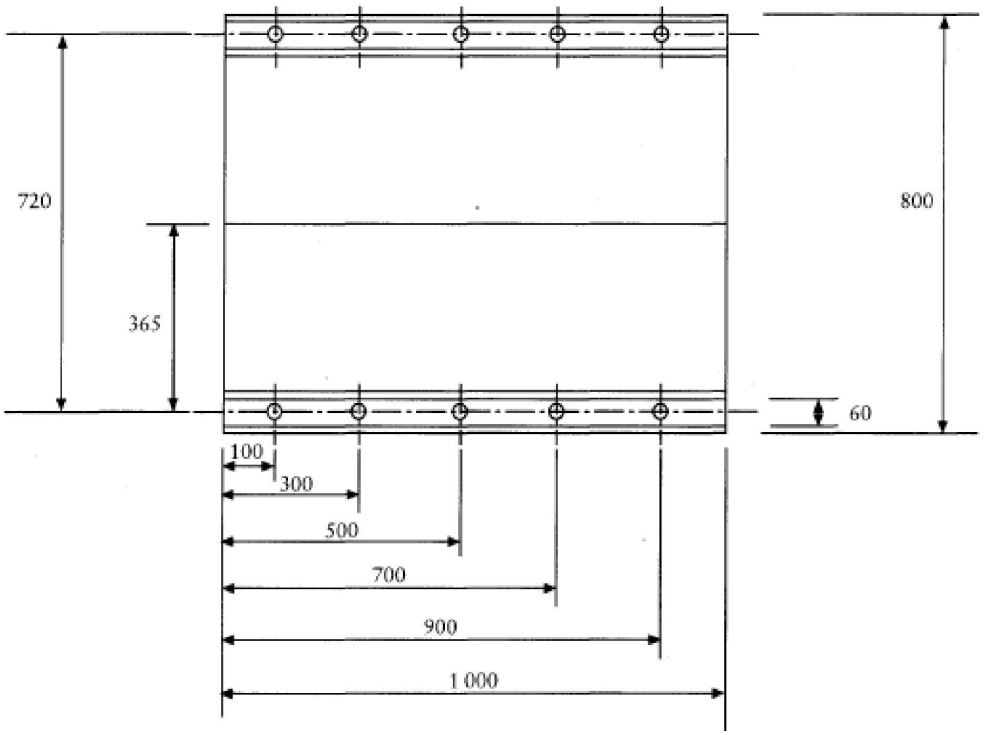
4 pav.

Gniuždymo jėga ir poslinkis



5 pav.

Kliūties tvirtinimo skylių vietos



Skylės diametras – 9,5 mm.

Visi matmenys nurodyti milimetrais.

10 PRIEDAS

Manekeno blauzdos ir pėdos sertifikavimo metodika

1. Pėdos priekinės dalies smūginės apkrovos bandymas

1.1. Šio bandymo tikslas – pamatuoti HYBRID III manekeno pėdos ir kulkšnies elgseną, į pirmiau minėtas vietas tiksliai ir stipriai smogiant švytuokle.

1.2. Bandymui naudojamas visas HYBRID III blauzdos junginys, kairė (86–5001–001) ir dešinė (86–5001–002) su pėda ir čiurnos sąnariu, kairė (78051–614) ir dešinė (78051–615), įskaitant kelio sąnarį.

Kelio sąnarys (79051–16 Rev B) prie bandymui daryti naudojamo laikiklio pritvirtinamas dinamometrinio daviklio imituokliu (78051–319 Rev A).

1.3. Bandymų procedūra

1.3.1. Prieš pradedant bandymą kiekvienas kojos junginys 4 valandas laikomas 22 ± 3 °C temperatūroje 40 ± 30 proc. santykinės drėgmės sąlygomis. Į laikymo trukmę neįskaičiuojamas laikas, reikalingas stabiliai būklei užtikrinti.

1.3.2. Smūgio metu paveikiami odos ir smogtuvo paviršiai prieš bandymą nuvalomi izopropilo alkoholiu arba lygiaverte medžiaga, po to apibarstomi talko milteliais.

1.3.3. Smogtuve įmontuotas akcelerometras nustatomas taip, kad akcelerometro matavimo ašis būtų lygiagreti su susidūrimo su pėda kryptimi.

1.3.4. Kojos junginys pritvirtinamas laikiklyje, parodytame šio priedo 1 paveiksle. Bandymo metu naudojamas laikiklis patikimai pritvirtinamas, kad susidūrimo metu nepajudėtų. Centrinė šlaunikaulio dinamometrinio daviklio imituoklio linija (78051–319) turi būti vertikali; leidžiamasis nuokrypis – ±0,5 °. Įtvaras nustatomas taip, kad kelio apkabos jungtį ir kulkšnies tvirtinimo varžtą jungianti linija būtų horizontali (leidžiamasis nuokrypis – ±3°), o kulnas būtų atremtas į du lygaus nedidelės trinties paviršiaus lakštus (PTFE lakštus). Reikia pasirūpinti, kad minkštuosius blauzdikaulio audinius imituojanti danga būtų išdėstyta kelio link. Kulkšnis nustatoma taip, kad apatinė pėdos plokštuma būtų vertikali ir statmena smūgio krypčiai (leidžiamasis nuokrypis – ±3°), o vidurinė sagitalinė pėdos plokštuma būtų sulyginta su švytuoklės svirtimi. Prieš kiekvieną bandymą kelio sąnarys sureguliuojamas 1,5 ± 0,5 g tikslumu. Čiurnos sąnarys sureguliuojamas taip, kad laisvai judėtų, tuomet priveržiamas tiek, kad pėda būtų patikimai padėta ant PTFE lakšto.

1.3.5. Standus smogtuvas sudarytas iš horizontalaus 50 ± 2 mm skersmens cilindro ir 19 ± 1 mm skersmens švytuoklės atraminės svirties (šio priedo 4 pav.). Cilindro masė yra 1,25 ± 0,02 kg, įskaitant matavimo įrangą ir visą cilindre esančią atraminės svirties dalį. Švytuoklės svirties masė turi būti 285 ± 5 g. Ašies, prie kurios pritvirtinta atraminė svirtis, bet kurios besisukančios dalies masė neturėtų būti didesnė kaip 100 g. Tarp centrinės horizontalios smogiamojo cilindro ir visos švytuoklės sukimosi ašies turi būti 1 250 ± 1 mm atstumas. Smogiamasis cilindras pritvirtinamas taip, kad išilginė jo ašis būtų horizontali ir statmena smūgio krypčiai. Švytuoklė į pėdos padą turi trenktis 185 ± 2 mm atstumu nuo ant standžios horizontalios platformos padėto kulno pagrindo taip, kad išilginė centrinė švytuoklės svirties linija nuo vertikalios susidūrimo vietos linijos būtų nukrypusi ne daugiau kaip 1°. Smogtuvas nukreipiamas taip, kad nebūtų didesnio poslinkio šonine, vertikalia ar sukamąja kryptimi.

1.3.6. Tarp keleto paeiliui atliekamų tos pačios kojos bandymų daroma mažiausiai 30 minučių pertrauka.

1.3.7. Duomenų rinkimo sistema, įskaitant keitiklius, turi atitikti 8 priede nustatytus duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC), kurios indeksas 600, reikalavimus.

1.4. Veikimo specifikacijos

1.4.1. Kai į kiekvieną pėdos gumburą pagal 1.3 punktą 6,7 m/s (±0,1 m/s) greičiu trenkiasi smogtuvas, didžiausias blauzdikaulio lenkimo momentas apie y ašį (M_y) turi būti 120 ± 25 Nm.

2. Pėdos kulno smūginės apkrovos bandymas (be bato)

2.1. Šio bandymo tikslas – pamatuoti HYBRID III manekeno pėdos odos elgseną, kai pėda veikiama tiksliais, stipriais švytuoklės smūgiais.

2.2. Bandymui naudojamas visas HYBRID III blauzdos junginys, kairė (86-5001-001) ir dešinė (86-5001-002) su pėda ir čiurnos sąnariu, kairė (78051-614) ir dešinė (78051-615), įskaitant kelio sąnarį.

Kelio sąnarys (79051-16 Rev B) dinamometrinio daviklio imituokliu (78051-319 Rev A) pritvirtinamas prie bandymui atlikti naudojamo laikiklio.

2.3. Bandymų procedūra

2.3.1. Prieš pradedant bandymą kiekvienas kojos junginys 4 valandas laikomas 22 ± 3 °C temperatūroje 40 ± 30 proc. santykinės drėgmės sąlygomis. Į laikymo trukmę neįskaičiuojamas laikas, reikalingas stabiliai būklei užtikrinti.

2.3.2. Smūgio metu paveikiami odos ir smogtuvo paviršiai prieš bandymą nuvalomi izopropilo alkoholiu arba lygiaverte medžiaga, po to apibarstomi talko milteliais. Patikrinama, ar nepadaryta matomos žalos kulno energijos sugerties kaiščiui.

2.3.3. Smogtuve įrengtas akcelerometras nustatomas taip, kad akcelerometro matavimo ašis būtų lygiagreti su smogtuvo išilgine centrine linija.

2.3.4. Kojos junginys pritvirtinamas laikiklyje, parodytame šio priedo 2 paveiksle. Bandymo metu naudojamas laikiklis patikimai pritvirtinamas, kad susidūrimo metu nejudėtų. Centrinė šlaunikaulio dinamometrinio daviklio imituoklio linija (78051-319) turi būti vertikali; leidžiamasis nuokrypis – ±0,5 °. Įtvaras nustatomas taip, kad kelio apkabos jungtį ir kulkšnies tvirtinimo varžtą jungianti linija būtų horizontali (leidžiamasis nuokrypis – ±3°), o kulnas būtų atremtas į du lygaus nedidelės trinties paviršiaus lakštus (PTFE lakštus). Reikia pasirūpinti, kad minkštuosius blauzdikaulio audinius imituojanti danga būtų išdėstyta kelio link. Kulkšnis nustatoma taip, kad apatinė pėdos plokštuma būtų vertikali ir statmena smūgio krypčiai (leidžiamasis nuokrypis – ±3°), o vidurinė sagitalinė pėdos plokštuma būtų sulyginta su švytuoklės svirtimi. Prieš kiekvieną bandymą kelio sąnarys sureguliuojamas 1,5 ± 0,5 g tikslumu. Čiurnos sąnarys sureguliuojamas taip, kad laisvai judėtų, tuomet priveržiamas tiek, kad pėda būtų patikimai padėta ant PTFE lakšto.

2.3.5. Standus smogtuvas yra sudarytas iš horizontalaus 50 ± 2 mm skersmens cilindro ir 19 ± 1 mm skersmens švytuoklės atraminės svirties (šio priedo 4 pav.). Cilindro masė yra 1,25 ± 0,02 kg, įskaitant matavimo įrangą ir visą cilindre esančią atraminės svirties dalį. Švytuoklės svirties masė turi būti 285 ± 5 g. Ašies, prie kurios pritvirtinta atraminė svirtis, bet kurios besisukančios dalies masė neturėtų būti didesnė kaip 100 g. Tarp centrinės horizontalios smogiamojo cilindro ir visos švytuoklės sukimosi ašies turi būti 1 250 ± 1 mm atstumas. Smogiamasis cilindras pritvirtinamas taip, kad išilginė jo ašis būtų horizontali ir statmena smūgio krypčiai. Švytuoklė į pėdos padą turi trenktis 62 ± 2 mm atstumu nuo ant standžios horizontalios platformos padėto kulno pagrindo taip, kad išilginė centrinė švytuoklės svirties linija nuo vertikalios susidūrimo vietos linijos būtų nukrypusi ne daugiau kaip 1°. Smogtuvas nukreipiamas taip, kad nebūtų didesnio poslinkio šonine, vertikalia ar sukamąja kryptimi.

2.3.6. Tarp keleto paeiliui atliekamų tos pačios kojos bandymų daroma mažiausiai 30 minučių pertrauka.

2.3.7. Duomenų rinkimo sistema, įskaitant keitiklius, turi atitikti 8 priede nustatytus duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC), kurios indeksas 600, reikalavimus.

2.4. Veikimo specifikacijos

2.4.1. Kai pagal 2.3 punktą kiekvienos pėdos kulnas paveikiamas 4,4 ± 0,1 m/s jėga, didžiausias smogtuvo pagreitis turi būti 295 ± 50 g.

3. Pėdos kulno smūginės apkrovos bandymas (su batu)

3.1. Šio bandymo tikslas – pamatuoti HYBRID III manekeno bato ir minkštųjų kulno audinių bei kulkšnies sąnario elgseną, kai tos vietos veikiamos tiksliais, stipriais švytuoklės smūgiais.

3.2. Bandymui naudojamas visas HYBRID III blauzdos junginys, kairė (86-5001-001) ir dešinė (86-5001-002) su pėda ir čiurnos sąnariu, kairė (78051-614) ir dešinė (78051-615), įskaitant kelio sąnarį. Kelio sąnarys (79051-16 Rev B) pritvirtinamas dinamometrinio daviklio imituokliu (78051-319 Rev A) prie bandymui daryti naudojamo laikiklio. Koja turi būti apauta batu, nurodytu 5 priedo 2.9.2 punkte.

3.3. Bandymų procedūra

3.3.1. Prieš pradedant bandymą kiekvienas kojos junginys 4 valandas palaikomas 22 ± 3 °C temperatūroje, 40 ± 30 proc. santykinėje drėgmėje. Į laikymo trukmę neįskaičiuojamas laikas, reikalingas stabiliai būklei užtikrinti.

3.3.2. Smūgio metu paveikiama bato apačia prieš bandymą nuvaloma švariu audeklu, o smogtuvo paviršius – izopropilo alkoholiu arba lygiaverte medžiaga. Patikrinama, ar nepadaryta matomos žalos kulno energijos sugerties kaiščiui.

3.3.3. Smogtuve įrengtas akcelerometras nustatomas taip, kad akcelerometro matavimo ašis būtų lygiagreti su smogtuvo išilgine centrine linija.

3.3.4. Kojos junginys pritvirtinamas laikiklyje, kaip parodyta šio priedo 3 paveiksle. Bandymo metu naudojamas laikiklis patikimai pritvirtinamas, kad susidūrimo metu nejudėtų. Centrinė šlaunikaulio dinamometrinio daviklio imituoklio linija (78051-319) turi būti vertikali; leidžiamasis nuokrypis – ±0,5 °. Įtvaras nustatomas taip, kad kelio apkabos jungtį ir kulkšnies tvirtinimo varžtą jungianti linija būtų horizontali (leidžiamasis nuokrypis – ±3°), kai kulnas atremtas į du lygaus nedidelės trinties paviršiaus lakštus (PTFE lakštas). Reikia pasirūpinti, kad minkštuosius blauzdikaulio audinius imituojanti danga būtų išdėstyta kelio link. Kulkšnis nustatoma taip, kad su bato kulnu ir padu susiliečianti plokštuma būtų vertikali ir statmena smūgio krypčiai (leidžiamasis nuokrypis – ±3°), o vidurinė sagitalinė pėdos plokštuma ir batas būtų sulyginti su švytuoklės svirtimi. Prieš kiekvieną bandymą kelio sąnarys sureguliuojamas 1,5 ± 0,5 g tikslumu. Čiurnos sąnarys sureguliuojamas taip, kad laisvai judėtų, tuomet priveržiamas tiek, kad pėda būtų patikimai padėta ant PTFE lakšto.

3.3.5. Standus smogtuvas yra sudarytas iš horizontalaus 50 ± 2 mm skersmens cilindro ir 19 ± 1 mm skersmens švytuoklės atraminės svirties (šio priedo 4 pav.). Cilindro masė yra 1,25 ± 0,02 kg, įskaitant matavimo įrangą ir visą cilindre esančią atraminės svirties dalį. Švytuoklės svirties masė turi būti 285 ± 5 g. Ašies, prie kurios pritvirtinta atraminė svirtis, bet kurios besisukančios dalies masė neturėtų būti didesnė kaip 100 g. Tarp centrinės horizontalios smogiamojo cilindro ir visos švytuoklės sukimosi ašies turi būti 1 250 ± 1 mm atstumas. Smogiamasis cilindras pritvirtinamas taip, kad išilginė jo ašis būtų horizontali ir statmena smūgio krypčiai. Švytuoklė į bato kulną turi trenktis horizontalioje plokštumoje 62 ± 2 mm atstumu virš manekeno kulno pagrindo, kai batas atremtas į standžią horizontalią platformą taip, kad smūgio metu išilginė centrinė švytuoklės svirties linija nuo vertikalios linijos būtų nukrypusi ne daugiau kaip vienu laipsniu. Smogtuvas nukreipiamas taip, kad nebūtų didesnio poslinkio šonine, vertikalia ar sukamąja kryptimi.

3.3.6. Tarp keleto paeiliui atliekamų tos pačios kojos bandymų daroma mažiausiai 30 minučių pertrauka.

3.3.7. Duomenų rinkimo sistema, įskaitant keitiklius, turi atitikti 8 priede nustatytus duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC), kurios indeksas 600, reikalavimus.

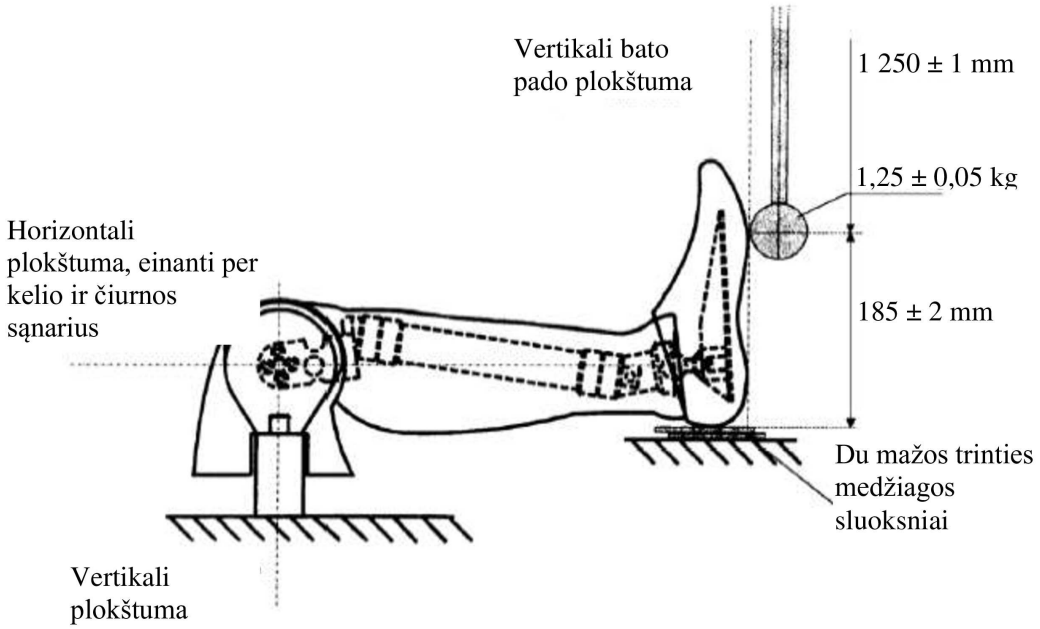
3.4. Veikimo specifikacijos

3.4.1. Kai pagal 3.3 punktą į kiekvieną bato kulną 6,7 ± 0,1 m/s greičiu trenkiasi smogtuvas, didžiausia blauzdikaulio gniuždymo jėga (F_z) turi būti 3,3 ± 0,5 kN.

1 pav.

Pėdos priekinės dalies smūginės apkrovos bandymas

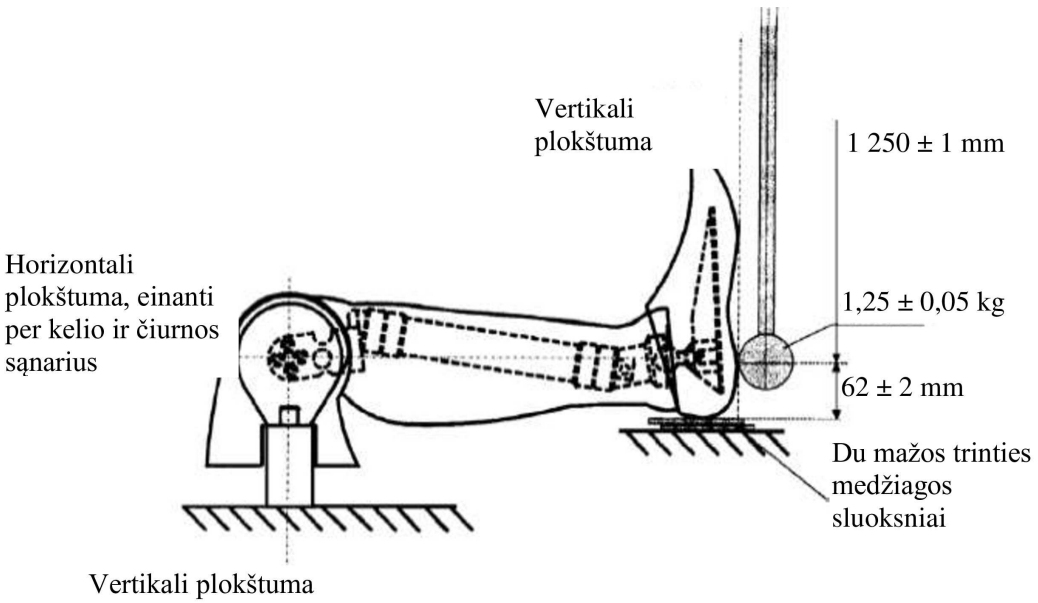
Bandymo įrangos išdėstymas



2 pav.

Pėdos kulno smūginės apkrovos bandymas (be bato)

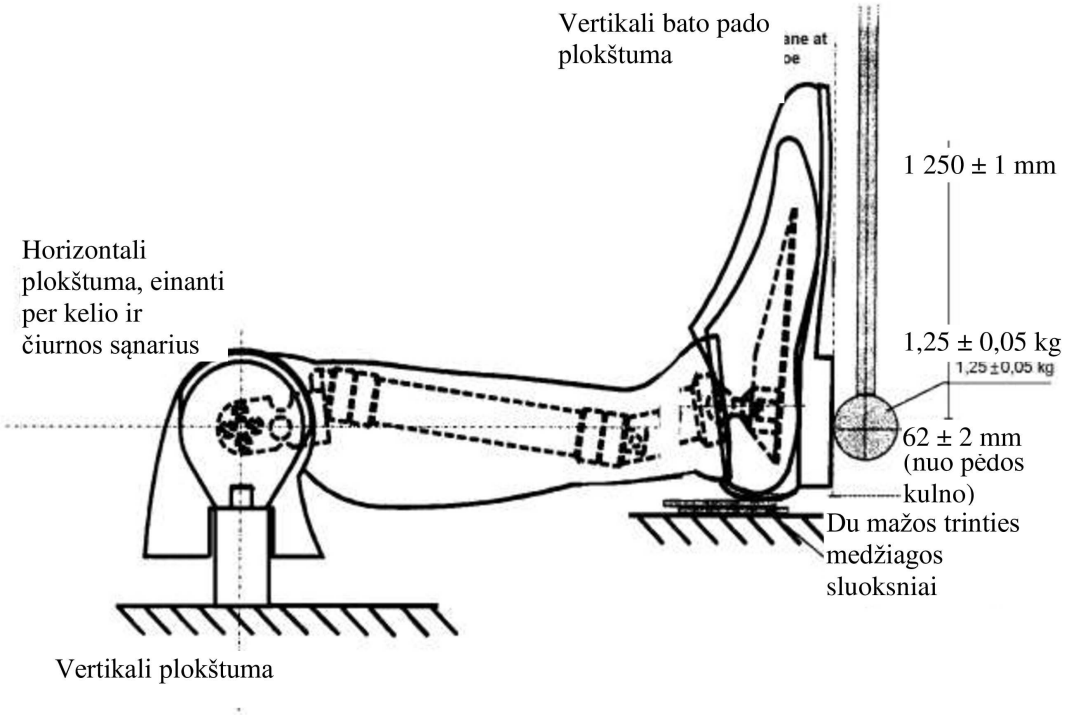
Bandymo įrangos išdėstymas



3 pav.

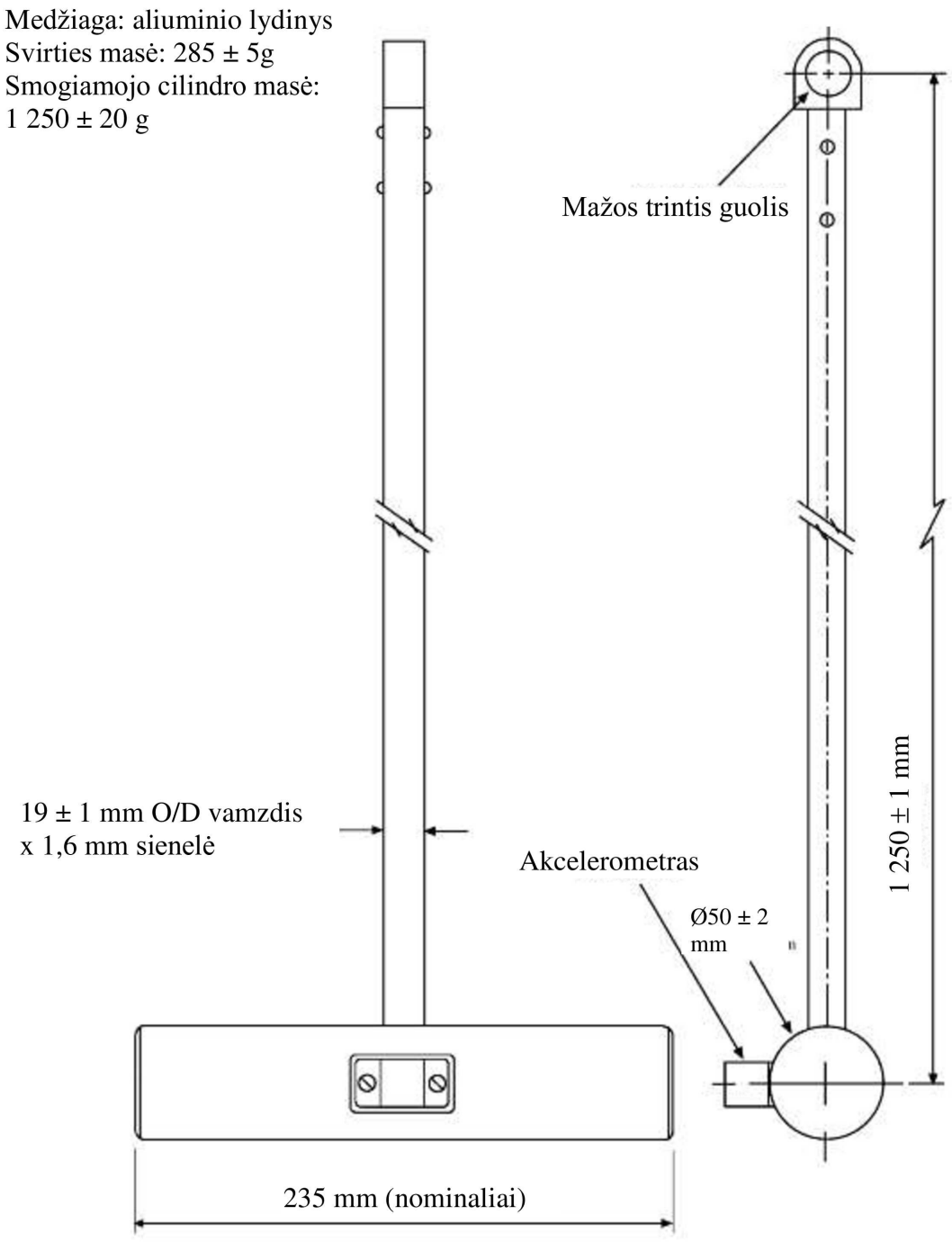
Pėdos kulno smūginės apkrovos bandymas (su batu)

Bandymo įrangos išdėstymas



4 pav.

Švytuoklinis smogtuvas



11 PRIEDAS

Transporto priemonių su elektrine jėgos pavara bandymų procedūros

Šiame priede aprašomos bandymų procedūros, kurių tikslas – įrodyti atitiktį elektros saugos reikalavimams, nustatytiems šios taisyklės 5.2.8 punkte.

1. Bandymo sąranka ir įranga

Jeigu naudojamas aukštosios įtampos atjungimo įtaisas, matavimai atliekami iš abiejų įtaiso pusių, įjungiant atjungimo įtaisą.

Tačiau jei aukštosios įtampos atjungiklis yra integruotas į ĮEEKS arba energijos keitimo sistemą ir ĮEEKS aukštosios įtampos šynos arba energijos keitimo sistemos apsaugos lygis susidūrimo bandymo metu yra IPXXB, matavimus galima atlikti tik nuo atjungimo įtaiso įsijungimo momento iki elektros apkrovų.

Šiam bandymui naudojamu voltmetru matuojamos nuolatinės srovės vertės, o jo vidinė varža turi būti ne mažesnė kaip 10 MΩ.

2. Kai matuojama įtampa, gali būti taikomi toliau pateikti nurodymai.

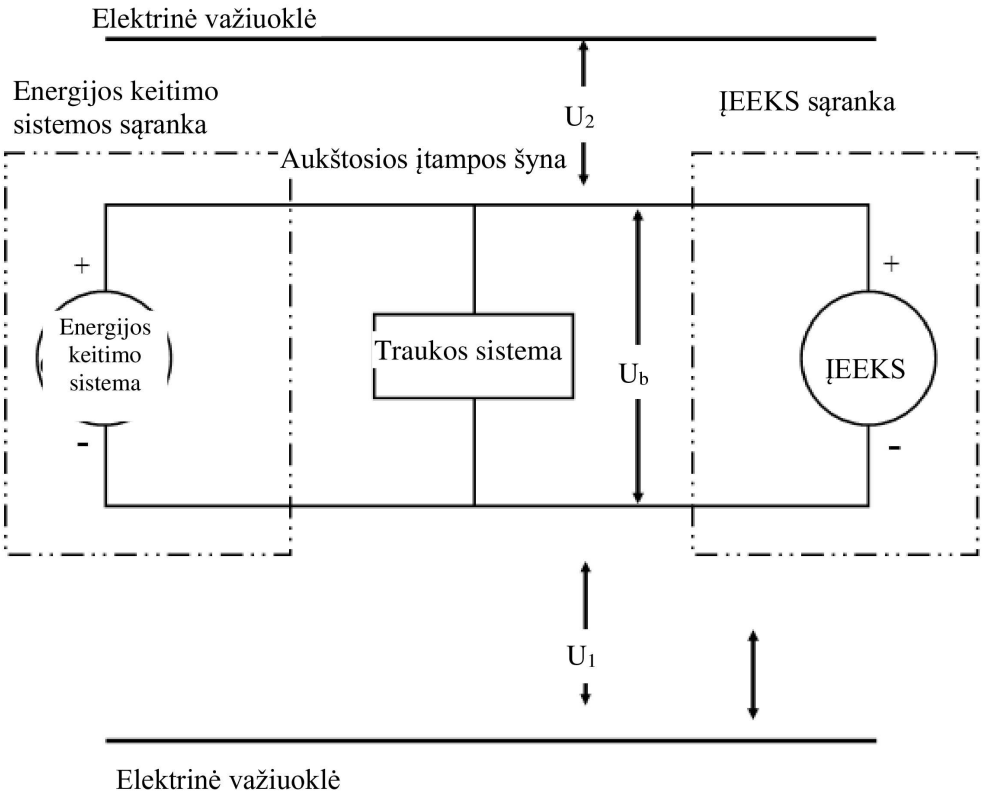
Po susidūrimo bandymo nustatomos aukštosios įtampos šynos įtampos vertės (U_b, U_1 ir U_2) (žr. 1 pav.).

Įtampos matavimai atliekami nuo susidūrimo praėjus ne mažiau kaip 10 sekundžių ir ne daugiau kaip 60 sekundžių.

Ši procedūra netaikoma, jeigu atliekant bandymą elektros energija elektrinei jėgos pavarai nėra tiekiama.

1 pav.

U_b, U_1 ir U_2 matavimas



3. Nedidelių elektros energijos sąnaudų vertinimo procedūra

Prieš susidūrimą S_1 jungiklis ir žinomos iškrovos rezistorius R_e sujungiami lygiagrečiai su atitinkamu kondensatoriumi (žr. 2 pav.).

a) Nuo susidūrimo praėjus ne mažiau kaip 10 sekundėms ir ne daugiau kaip 60 sekundžių, S1 jungiklis išjungiamas, tada išmatuojamos ir užregistruojamos U_b įtampos ir Ie srovės vertės. U_b įtampos ir Ie srovės sandaugos rezultatas integruojamas laikotarpiu nuo jungiklio S1 išjungimo momento (tc) iki tos akimirkos, kai įtampos U_b vertė nukrinta žemiau aukštosios įtampos ribos esant 60 V nuolatinei įtampai (th). Gautas integralas yra lygus bendroms energijos (TE) sąnaudoms džauliais.

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

b) Kai U_b vertė matuojama nuo susidūrimo praėjus 10–60 sekundžių, o X kondensatorių (C_x) talpą yra nurodęs gamintojas, bendros energijos sąnaudos (TE) apskaičiuojamos pagal šią lygtį:

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

c) Kai U_1 ir U_2 vertės (žr. 1 pav.) matuojamos tuomet, kai nuo susidūrimo yra praėję 10–60 sekundžių, o Y kondensatorių (C_{y1} ir C_{y2}) talpą yra nurodęs gamintojas, bendros energijos sąnaudos (TE_{y1} ir TE_{y2}) apskaičiuojamos pagal šias formules:

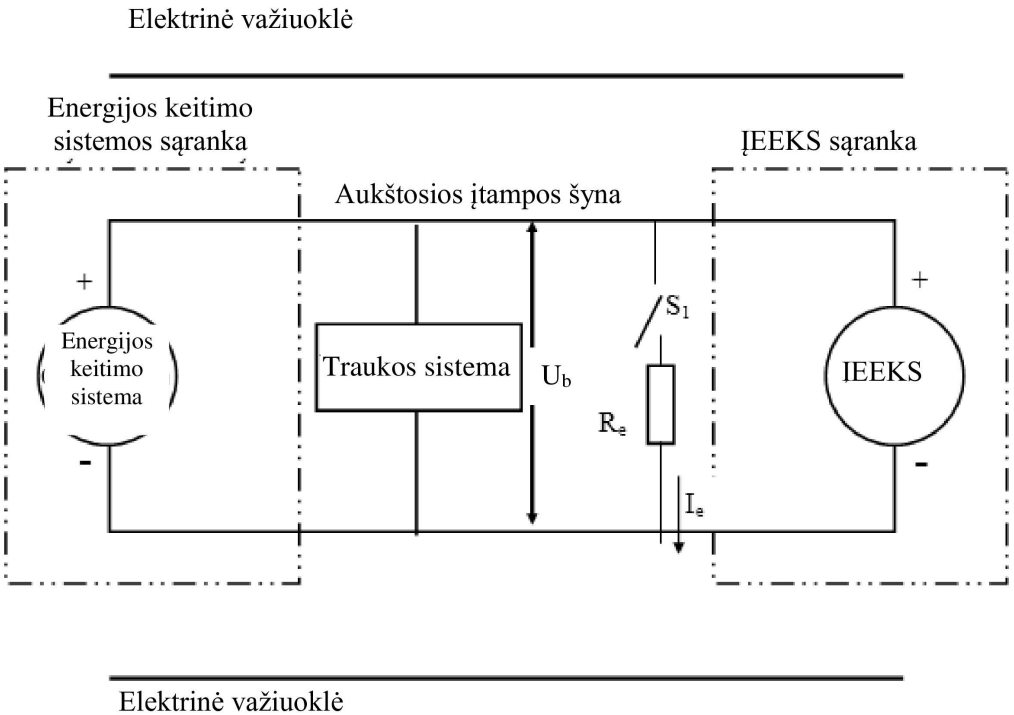
$TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times U_1^2$

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

Ši procedūra netaikoma, jeigu atliekant bandymą elektros energija elektrinei jėgos pavarai nėra tiekiama.

2 pav.

Pvz., X kondensatoriuose sukauptos aukštosios įtampos šynos energijos matavimas



4. Fizinė apsauga

Po transporto priemonės susidūrimo bandymo nenaudojant įrankių nuimamos, išrenkamos arba pašalinamos visos sudedamosios dalys prie aukštosios įtampos įrenginių. Visos likusios dalys laikomos fizinės apsaugos dalimi.

Elektros saugos vertinimo tikslais 3 paveiksle aprašytas sudurtinis bandomasis pirštas įkišamas į bet kokias fizinės apsaugos daliai priskiriamų dalių ertmes ar plyšius, taikant 10 N ± 10 proc. bandymo jėgą. Jeigu sudurtinis bandomasis pirštas įkišamas iš dalies ar visiškai į fizinės apsaugos daliai priskiriamas dalis, jis turi būti judinamas taip, kaip toliau aprašoma.

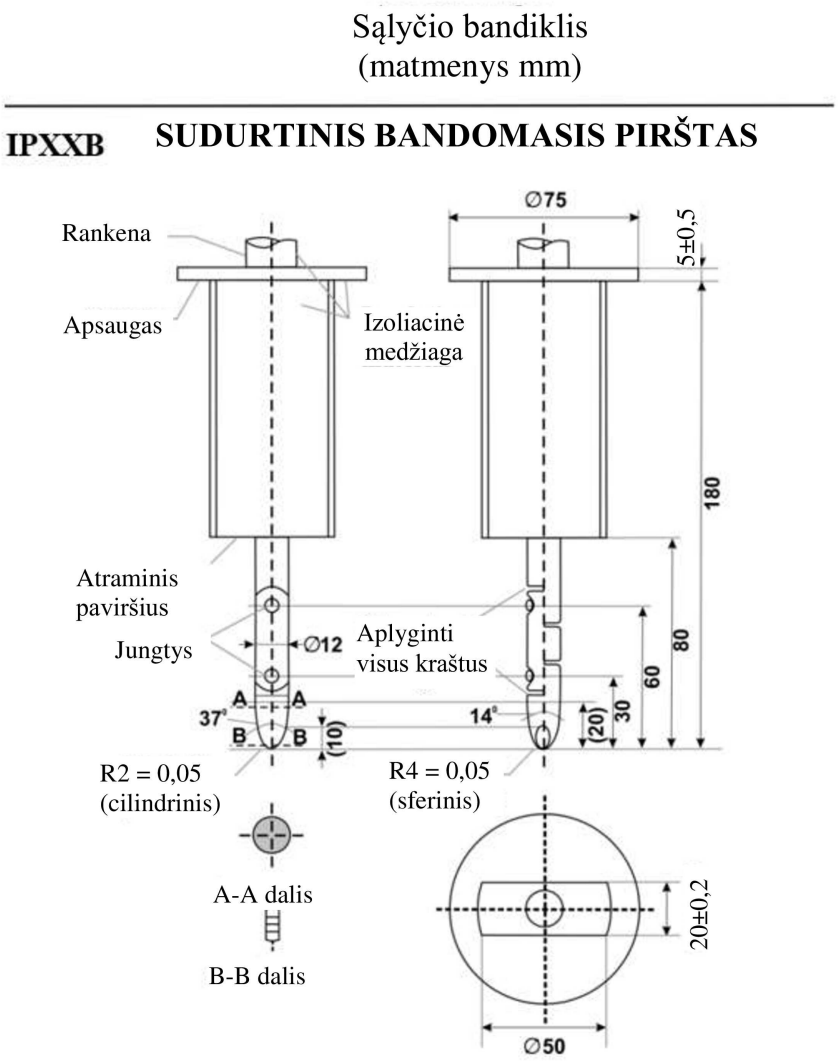
Iš pradžių bandomasis pirštas ištiesinamas, tada abi jo sąnaros palaipsniui vis smarkiau pasukiojamos tarpusavio ašių atžvilgiu ne didesniu kaip 90 laipsnių kampu visomis įmanomomis kryptimis.

Vidinės elektros apsaugos pertvaros laikomos gaubto dalimi.

Jeigu taikoma, tarp sudurtinio bandomojo piršto ir įtampingųjų dalių elektros apsaugos pertvaros arba gaubto viduje esantis žemos įtampos maitinimo šaltinis (kurio įtampa turi būti nuo 40 iki 50 V) turėtų būti nuosekliai sujungtas su tinkama lempute.

3 pav.

Sudurtinis bandomasis pirštas



Medžiaga: metalas, jei nenurodyta kitaip

Linijiniai matmenys (milimetrais)

Leidžiamieji nuokrypiai, taikomi matmenims, kuriems netaikomas specialus leidžiamasis nuokrypis:

a) kampams – + 0/-10 sekundžių;

b) linijiniai matmenys:

i) iki 25 mm: +0/-0,05;

ii) daugiau kaip 25 mm: ±0,2.

Abi sąnaros turi judėti toje pačioje plokštumoje ir ta pačia kryptimi 90° kampu; leidžiamasis nuokrypis yra nuo 0 iki +10°.

Atitiktis šios taisyklės 5.2.8.1.3 punkto reikalavimams užtikrinama, jeigu 3 paveiksle aprašytas sudurtinis bandomasis pirštas nesiliečia su įtampingosiomis dalimis.

Prireikus galima naudoti veidrodį arba fibroskopą, siekiant patikrinti, ar sudurtinis bandomasis pirštas nesiliečia su aukštosios įtampos šyna.

Jeigu atitiktis šiam reikalavimui patvirtinama panaudojus signalinę grandinę tarp sudurtinio bandomojo piršto ir įtampingųjų dalių, lemputė neturi užsidegti.

4.1. Elektrinės varžos matavimo bandymas:

a) bandymų metodas, taikomas naudojant varžos matuoklį.

Varžos matuoklis prijungiamas prie matavimo taškų (paprastai elektrinės važiuoklės ir elektrai laidaus gaubto ir (arba) elektros grandinių barjero), o varža matuojama šią specifikaciją atitinkančiu varžos matuokliu:

i) varžos matuoklis. Matavimo srovė turi būti ne mažesnė kaip 0,2 A;

ii) skyra: 0,01 Ω arba mažesnė;

iii) varža R turi būti mažesnė kaip 0,1 Ω;

b) bandymo metodas naudojant nuolatinės maitinimo įtampos šaltinį, voltmetrą ir ampermetrą.

Nuolatinės maitinimo įtampos šaltinis, voltmetras ir ampermetras prijungiami prie matavimo taškų (paprastai elektrinės važiuoklės ir elektrai laidaus gaubto ir (arba) elektros grandinių barjero).

Nuolatinės maitinimo įtampos šaltinis sureguliuojama taip, kad srovė taptų bent 0,2 A.

Turi būti išmatuojama srovė I ir įtampa U.

Varža R apskaičiuojama pagal šią lygtį:

$$R = U / I$$

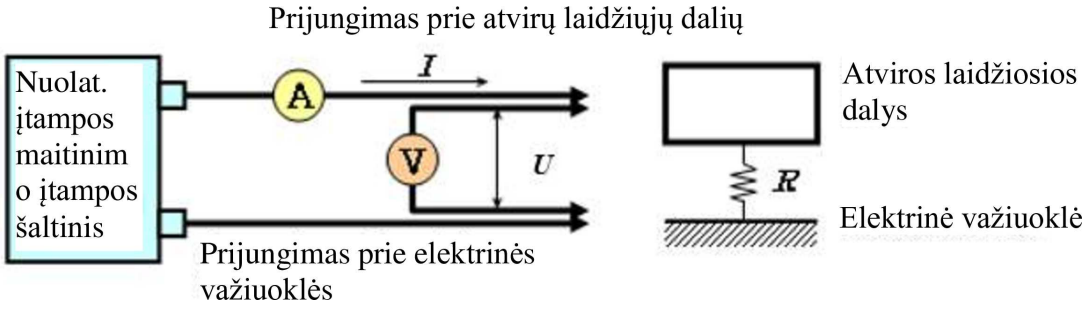
Varža R turi būti mažesnė kaip 0,1 Ω.

Pastaba. Jei įtampai ir srovei matuoti naudojami švininiai laidai, kiekvienas švininis laidas turi būti atskirai prijungtas prie elektros grandinių barjero, gaubto ir (arba) elektrinės važiuoklės. Įtampos ir srovės matavimams gali būti naudojamas bendras galinis įrenginys.

Toliau pavaizduotas bandymo metodo naudojant nuolatinės maitinimo įtampos šaltinį, voltmetrą ir ampermetrą pavyzdys.

4 pav.

Bandymo metodo naudojant nuolatinės maitinimo įtampos šaltinį pavyzdys



5. Izoliacijos varža

5.1. Bendroji informacija

Visų transporto priemonės aukštosios įtampos šynų izoliacijos varža matuojama arba nustatoma atliekant apskaičiavimus ir naudojant kiekvienos aukštosios įtampos šynos dalies arba komponento matavimo vertes.

Visi matavimai siekiant apskaičiuoti įtampos vertę (-es) ir elektros izoliaciją atliekami po susidūrimo praėjus ne mažiau kaip 10 s.

5.2. Matavimo metodas

Izoliacijos varžos matavimas atliekamas pasirenkant iš šio priedo 5.2.1 ir 5.2.2 punktuose išvardytų matavimo metodų tą, kuris tinka, atsižvelgiant į įtampingųjų dalių elektros įkrovą arba izoliacijos varžą.

Matuojamos elektrinės grandinės ribos nustatomos iš anksto, remiantis elektrinės grandinės schemomis. Jei aukštosios įtampos šynos yra laidžiai izoliuotos viena nuo kitos, išmatuojama kiekvienos elektros grandinės izoliacijos varža.

Be to, galima atlikti izoliacijos varžai išmatuoti reikalingus pakeitimus, pavyzdžiui, nuimti dangtelį, kad būtų galima pasiekti įtampingąsias dalis, nubrėžti matavimo linijas ir pakeisti programinę įrangą.

Tais atvejais, kai veikia transporto priemonėje sumontuota izoliacijos varžos stebėsenos sistema ir dėl to matuojant vertės tampa nepastovios, matuojant galima atlikti reikiamus pakeitimus, pavyzdžiui, išjungti arba pašalinti atitinkamą prietaisą. Be to, nuėmus įtaisą, remiantis brėžiniais įrodoma, kad izoliacijos varža tarp įtampingųjų dalių ir elektrinės važiuoklės išlieka nepakitusi.

Šie pakeitimai neturi turėti įtakos bandymo rezultatams.

Turi būti imtasi kuo didesnio atsargumo, siekiant išvengti trumpojo sujungimo ir elektros smūgio pavojaus, nes šiuo tikslu gali prireikti įjungti aukštosios įtampos grandinę.

5.2.1. Matavimo metodas, taikomas naudojant ne transporto priemonėje esančių šaltinių tiekiamą nuolatinės įtampos srovę.

5.2.1.1. Matavimo prietaisas

Naudojamas izoliacijos varžos bandymo prietaisas, kuriuo galima tiekti nuolatinę įtampą, kuri būtų didesnė už aukštosios įtampos šynos darbinę įtampą.

5.2.1.2. Matavimo metodas

Izoliacijos varžos bandymo prietaisas prijungiamas tarp įtampingųjų dalių ir elektrinės važiuoklės. Tuomet izoliacijos varža matuojama esant nuolatinei įtampai, kuri būtų ne mažesnė kaip pusė aukštosios įtampos šynos darbinės įtampos dydžio.

Jeigu laidžiai sujungta sistemos grandinė veikia keliose įtampos srityse (pvz., dėl padidintos galios keitiklio) ir kai kurie komponentai negali atlaikyti visos grandinės darbinės įtampos, izoliacijos varža tarp šių komponentų ir elektrinės važiuoklės gali būti išmatuota atskirai, atjungus šiuos komponentus ir esant įtampai, kuri lygi bent pusei jų darbinės įtampos.

5.2.2. Matavimo metodas, taikomas naudojant kaip nuolatinės įtampos šaltinį pačios transporto priemonės ĮEEKS

5.2.2.1. Transporto priemonės bandymų sąlygos

Elektros srovės tiekimas aukštosios įtampos šynai užtikrinamas naudojant pačios transporto priemonės ĮEEKS ir (arba) energijos keitimo sistemą, o bandymų metu ĮEEKS ir (arba) energijos keitimo sistemos įtampa turi būti ne mažesnė už transporto priemonės gamintojo nurodytą vardinę darbinę įtampą.

5.2.2.2. Matavimo prietaisas

Šiam bandymui naudojamu voltmetru matuojamos nuolatinės srovės vertės, o jo vidinė varža turi būti ne mažesnė kaip 10 MΩ.

5.2.2.3. Matavimo metodas

5.2.2.3.1. Pirmas etapas

Kaip nurodyta 1 paveiksle, išmatuojama įtampa ir užregistruojama aukštosios įtampos šynos įtampa (U_b). U_b vertė turi būti lygi transporto priemonės gamintojo nurodytai ĮEEKS ir (arba) energijos keitimo sistemos vardinei darbinei įtampai arba už ją didesnė.

5.2.2.3.2. Antras etapas

Turi būti išmatuojama ir užregistruojama įtampa (U_1) tarp elektrinės važiuoklės ir aukštosios įtampos šynos neigiamo poliaus (žr. 1 pav.).

5.2.2.3.3. Trečias etapas

Turi būti išmatuojama ir užregistruojama įtampa (U_2) tarp elektrinės važiuoklės ir aukštosios įtampos šynos teigiamo poliaus (žr. 1 pav.).

5.2.2.3.4. Ketvirtas etapas

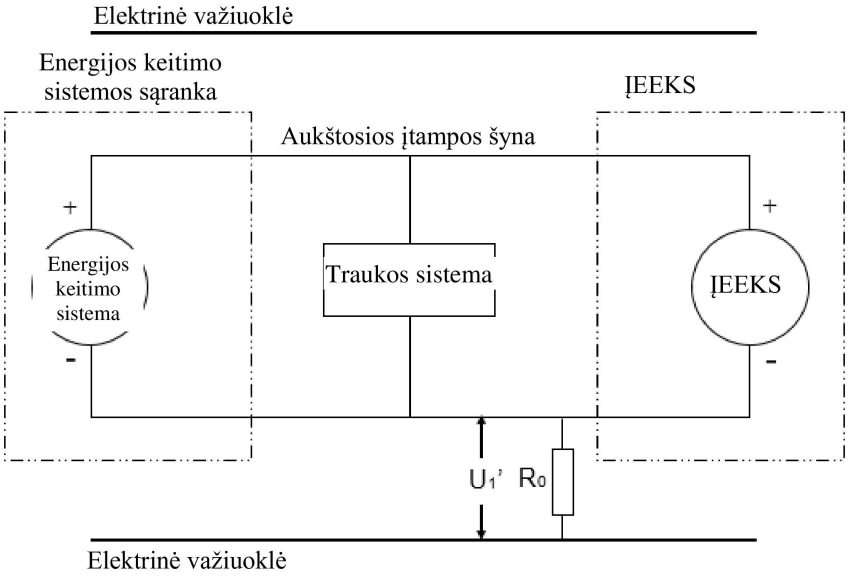
Jeigu U_1 yra ne mažesnė nei U_2, tarp aukštosios įtampos šynos neigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės įterpiama žinoma standartinė varža (Ro). Nustačius Ro, išmatuojama įtampa (U_1') tarp elektrinės važiuoklės ir aukštosios įtampos šynos neigiamo poliaus (žr. 5 pav.).

Elektros izoliacija (Ri) apskaičiuojama pagal šią lygtį:

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

5 pav.

U_1' matavimas

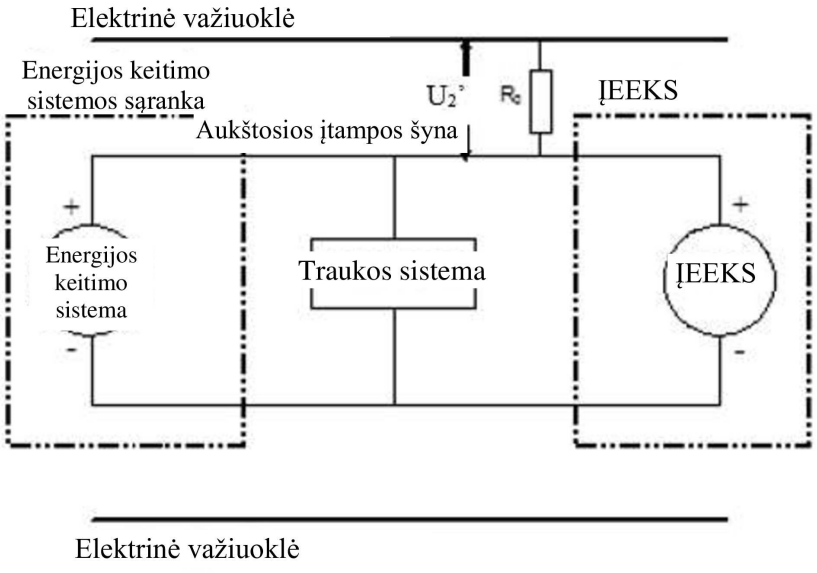


Jeigu U_2 yra didesnis nei U_1, tarp aukštosios įtampos šynos teigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės įterpiama žinoma standartinė varža (R_o). Įterpus R_o, išmatuojama įtampa (U_2') tarp aukštosios įtampos šynos teigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės (žr. 6 pav.). Elektros izoliacija (Ri) apskaičiuojama pagal šią lygtį:

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

6 pav.

U_2' matavimas



5.2.2.3.5. Penktas etapas

Elektros izoliacijos vertė Ri (Ω), padalyta iš aukštosios įtampos šynos darbinės įtampos (V), atitinka izoliacijos varžą (Ω/V).

Pastaba. Žinoma standartinė varža R_o (Ω) turėtų atitikti mažiausios reikalaujamos izoliacijos varžos (Ω/V) vertę, padaugintą iš 20 proc. didesnės ar mažesnės transporto priemonės darbinės įtampos (V). R_o nebūtinai turi tiksliai atitikti šią vertę, nes formulės taikomos bet kokiai R_o vertei, tačiau šios srities R_o vertė turi būti tokia, kad atliekant įtampos matavimus skiriamoji geba būtų gera.

6. Elektrolitų nuotėkis

Prireikus gali būti naudojama atitinkama danga fizinei apsaugai (korpuso) užtikrinti, kad būtų galima patvirtinti bet kokį elektrolitų nuotėkį iš ĮEEKS atlikus bandymą. Visais skysčių išsiliejimo atvejais laikoma, kad nutekėjo elektrolitai, nebent gamintojas turi galimybių atskirti skirtingus išsiliejusius skysčius.

7. ĮEEKS stabilumas

Atitiktis nustatoma apžiūros būdu.