2026/1695

2026 8 17

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. 100. „Transporto priemonių patvirtinimo, atsižvelgiant į specialius elektrinės galios pavaros reikalavimus, suvienodintos nuostatos“ [2026/1695]

Įtrauktas visas galiojantis tekstas, įskaitant:

05 serijos pakeitimus. Įsigaliojimo data - 2025 m. rugsėjo 26 d.

Šis dokumentas yra skirtas tik informacijai. Autentiški ir teisiškai privalomi tekstai:

ECE/TRANS/WP.29/ 2020/109

ECE/TRANS/WP.29/ 2023/133

ECE/TRANS/WP.29/ 2021/118

ECE/TRANS/WP.29/ 2022/64

ECE/TRANS/WP.29/ 2023/119

ECE/TRANS/WP.29/ 2024/41

ECE/TRANS/WP.29/ 2024/122

ECE/TRANS/WP.29/ 2024/121

ECE/TRANS/WP.29/ 2025/41

ECE/TRANS/WP.29/ 2025/42

ECE/TRANS/WP.29/ 2025/43

TURINYS

Taisyklė

1. Taikymo sritis

2. Terminų apibrėžtys

3. Patvirtinimo paraiška

4. Patvirtinimas

5. I dalis. Reikalavimai, keliami transporto priemonėms, atsižvelgiant į specialius elektrinės galios pavaros reikalavimus

6. II dalis. Įkraunamosios elektros energijos kaupimo sistemos (ĮEEKS) reikalavimai atsižvelgiant į jos saugą

7. III dalis. Patvirtintos įkraunamosios elektros energijos kaupimo sistemos (ĮEEKS) montavimo reikalavimai transporto priemonės patvirtinimo tikslu

8. Patvirtinto tipo pakeitimai ir patvirtinto tipo išplėtimas

9. Gamybos atitiktis

10. Sankcijos už gamybos neatitiktį

11. Visiškas gamybos nutraukimas

12. Už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir tipo patvirtinimo institucijų pavadinimai bei adresai

13. Pereinamojo laikotarpio nuostatos

Priedai

1 1 dalis. Pranešimas dėl transporto priemonės tipo patvirtinimo, patvirtinto tipo išplėtimo, atsisakymo tvirtinti, patvirtinimo panaikinimo arba visiško gamybos nutraukimo, atsižvelgiant į jos elektrinę saugą pagal Taisyklę Nr. 100

1 2 dalis. Pranešimas dėl ĮEEKS kaip komponento arba atskiro techninio mazgo tipo patvirtinimo, patvirtinto tipo išplėtimo, atsisakymo tvirtinti, patvirtinimo panaikinimo arba visiško gamybos nutraukimo pagal Taisyklę Nr. 100

1 1 priedėlis

1 2 priedėlis

2 Patvirtinimo ženklų išdėstymas

3 Apsauga nuo tiesioginio sąlyčio su įtampingosiomis dalimis

4 Galimo išlyginamojo krovimo patikrinimas

5A Transporto priemonės bandymams skirtas izoliacijos varžos matavimo metodas

5B ĮEEKS kaip komponento bandymams skirtas izoliacijos varžos matavimo metodas

6 Transporto priemonėje sumontuotos izoliacijos varžos stebėsenos sistemos veikimo patvirtinimo metodas

7A Tikrinimo metodas, kurį taiko bandymo institucijos patvirtindamos dokumentais pagrįstą vandenyje buvusios transporto priemonės elektros sistemos atitiktį izoliacijos varžos reikalavimams

7B Transporto priemonės apsaugos nuo vandens poveikio bandymų procedūra

8 Įkraunant ĮEEKS išmetamo vandenilio kiekio nustatymas

1 priedėlis. Išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymui skirtos įrangos kalibravimas

2 priedėlis. Transporto priemonių šeimos pagrindinės charakteristikos

9 ĮEEKS bandymų procedūros

1 priedėlis. Standartinio ciklo atlikimo procedūra

2 priedėlis. SOC koregavimo procedūra

9A Atsparumo vibracijai bandymas

9B Šiluminio smūgio ir ciklinio veikimo bandymas

9C Mechaninio smūgio bandymas

9D Mechaninio vientisumo bandymas

9E Atsparumo ugniai bandymas

1 priedėlis. Ugniai atsparių plytų matmenys ir techniniai duomenys

9F Išorės apsaugos nuo trumpojo jungimo bandymas

9G Apsaugos nuo perkrovos bandymas

9H Apsaugos nuo per didelės iškrovos bandymas

9I Apsaugos nuo per aukštos temperatūros bandymas

9J Apsaugos nuo per didelės elektros srovės bandymas

9K Šiluminės grandininės reakcijos bandymas

1 priedėlis. Savaiminio perkaitimo aktyvinimo metodas naudojant vietinį greitąjį išorinį šildytuvą

2 priedėlis. Savaiminio perkaitimo aktyvinimo metodas naudojant vidinį šildytuvą

3 priedėlis. Savaiminio perkaitimo aktyvinimo metodas naudojant vinies skverbtį

4 priedėlis. Savaiminio perkaitimo aktyvinimo metodas naudojant lazerinį paleidimą

10 Nuostatos dėl M_2/N_2 ir M_3/N_3 kategorijų transporto priemonių su elektrine jėgos pavara ženklinimo

1. Taikymo sritis

1.1. I dalis. Saugos reikalavimai dėl M, N ir O kategorijų transporto priemonių elektrinės galios pavaros ([1]), esant didesniam nei 25 km/h didžiausiam projektiniam greičiui, kai tokiose transporto priemonėse sumontuota elektrinė galios pavara, išskyrus nuolat prie tinklo prijungtas transporto priemones.

Tačiau O kategorijos transporto priemonėms su baterijomis, kurios įkraunamos transporto priemonės ašimi (-imis) (viena iš jų), taikomi šios JT taisyklės I dalies reikalavimai, įskaitant reikalavimus ĮEEKS (t. y. tokios baterijos laikomos ĮEEKS, net jei jos nėra varomosios).

Į šios taisyklės I dalį neįtraukiama:

a) kelių transporto priemonių saugos po susidūrimo reikalavimai;

b) aukštosios įtampos komponentai ir sistemos, kurios nėra galvaniškai sujungtos su elektrinės galios pavaros aukštosios įtampos šyna;

c) aukštos įtampos elektros jungtis tarp velkančiosios transporto priemonės ir priekabos (-ų).

1.2. II dalis. Saugos reikalavimai, taikomi įkraunamajai elektros energijos kaupimo sistemai (ĮEEKS) M, N ir O kategorijų kelių transporto priemonėse, kuriose sumontuota elektrinė galios pavara, išskyrus nuolat prie tinklo prijungtas transporto priemones.

Šios taisyklės II dalis netaikoma baterijai, kurios pirminė paskirtis yra tiekti energiją variklio paleidimui ir (arba) apšvietimui ir (arba) kitoms transporto pagalbinėms sistemoms.

Tačiau O kategorijos transporto priemonėms su baterijomis, kurios įkraunamos transporto priemonės ašimi (-imis) (viena iš jų), taikomi šios JT taisyklės II dalies reikalavimai, įskaitant reikalavimus ĮEEKS (t. y. tokios baterijos laikomos ĮEEKS, net jei jos nėra varomosios).

1.3. III dalis. Saugos reikalavimai, taikomi patvirtintai įkraunamajai elektros energijos kaupimo sistemai (ĮEEKS) montuoti M, N ir O kategorijų kelių transporto priemonėse, kuriose sumontuota elektrinė galios pavara, išskyrus nuolat prie tinklo prijungtas transporto priemones.

2. Terminų apibrėžtys

Šioje taisyklėje vartojamų terminų apibrėžtys:

2.1. Aktyvaus važiavimo režimas – transporto priemonės režimas, kai, nuspaudus greičio pedalą (arba aktyvavus lygiavertį valdymo įtaisą) arba atleidus stabdžius, elektrine galios pavara pradedama varyti transporto priemonė, arba, jei tai O kategorijos transporto priemonė, transporto priemonės režimas, kai ji sukabinta su velkančiąja transporto priemone, veikiančia aktyvaus važiavimo režimu.

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

2.3. Automatinis atjungiklis – įtaisas, kuris suveikęs laidžiai izoliuoja elektros energijos šaltinius nuo likusios elektrinės galios pavaros aukštosios įtampos grandinės dalies.

([1]) Kaip apibrėžta Suvestinėje rezoliucijoje dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3), dokumentas ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, 2 punktas. https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

2.4. Pertraukties laidų komplektas – jungiamieji laidai, bandymo tikslais prijungiami prie ĮEEKS automatinio atjungiklio traukos pusėje.

2.5. Elementas – vienas elektrocheminis elementas su korpusu, sudarytas iš vieno teigiamo ir vieno neigiamo polių, kuriais gaunamas įtampų skirtumas tarp abiejų jo polių, ir naudojamas kaip įkraunamasis elektros energijos kaupimo įtaisas.

2.6 Laidusis sujungimas – sujungimo būdas, kai įkraunamajai elektros energijos kaupimo sistemai (ĮEEKS) įkrauti naudojamos išorinio maitinimo šaltinio jungtys.

2.7. Jungtis – įtaisas, užtikrinantis mechaninį aukštosios įtampos elektros laidininkų ir tinkamo porinio komponento, įskaitant jo korpusą, sujungimą ir atjungimą.

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

2.9. [n C] srovės C vertė – nuolatinė srovė bandomame įtaise, kai reikia 1/n val. bandomam įtaisui įkrauti nuo 0 procentų iki 100 proc. įkrovos arba iškrauti nuo 100 procentų iki 0 proc.

2.10. Tiesioginis sąlytis – asmenų sąlytis su įtampingosiomis dalimis.

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

2.12. Elektrinė galios 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, skirta ĮEEKS įkrauti.

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

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

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

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

2.17. Elektroninis keitiklis – įtaisas, kuriuo galima kontroliuoti ir (arba) keisti elektrinei varymo sistemai tiekiamą elektros energiją.

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

2.19. Sprogimas – staigus energijos išleidimas, pakankamas, kad sukeltų slėgio bangas ir (arba) išmestų objektus, kurie gali sukelti struktūrinių ir (arba) fizinių bandomo įtaiso aplinkos pažeidimų.

2.20. 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.

2.21. Išorinis maitinimo šaltinis – ne transporto priemonėje sumontuotas kintamosios arba nuolatinės srovės maitinimo šaltinis.

2.22. Ugnis – bandomo įtaiso išmetama liepsna. Kibirkštys ir liepsnos lankas nelaikomi liepsna.

2.23. Degusis elektrolitas – elektrolitas, kuriame yra cheminių medžiagų, priskiriamų 3 klasei („degieji skysčiai“) pagal „JT rekomendacijas dėl pavojingų krovinių vežimo. Pavyzdinės taisyklės (17 red., 2011 m. birželio mėn.), I tomas, 2.3 skyrius“ ([2])

2.24. Aukštoji įtampa – elektrinio komponento arba grandinės darbinė įtampa, kurios efektinė vertė yra didesnė kaip 60 V ir ne didesnė kaip 1500V, jei tai nuolatinė srovė, arba didesnė kaip 30 V ir ne didesnė kaip 1000 V, jei tai kintamoji srovė (vidutinė kvadratinė vertė).

2.25. Aukštosios įtampos šyna – elektros grandinė, įskaitant prijungimo sistemą ĮEEKS įkrauti, veikianti esant aukštajai įtampai. Jeigu tarpusavyje galvaniškai sujungtos elektros grandinės tenkina 2.42 punkte nurodytą įtampos sąlygą, tik tie elektrinės grandinės komponentai ar dalys, kurie veikia esant aukštai įtampai, yra priskiriami aukštosios įtampos šynai.

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

2.27. Įtampingoji dalis – laidžioji dalis (-ys), įsielektrinanti įprasto naudojimo metu.

2.28. Bagažinė – vieta transporto priemonėje bagažui laikyti, apribota stogo, dangčio, grindų, šoninių sienelių, taip pat užtvaros ir gaubto, kuriais numatyta apsaugoti keleivius nuo tiesioginio sąlyčio su aukštosios įtampos įtampingosiomis dalimis, ir atskirta nuo keleivių salono priekine arba galine užtvara.

2.29. Gamintojas – asmuo arba įstaiga, atsakinga patvirtinimą suteikiančiai institucijai už visus tvirtinimo procedūros reikalus ir gamybos atitikties užtikrinimą. Asmuo arba įstaiga nebūtinai turi tiesiogiai dalyvauti visuose transporto priemonės arba komponento, kurio(-s) tipo tvirtinimo procedūra atliekama, gamybos etapuose.

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

2.31. Įprastos eksploatacijos sąlygos – veikimo režimai ir sąlygos, kurie pagrįstai gali būti taikomi tada, kai transporto priemonė įprastai eksploatuojama, įskaitant važiavimą leidžiamu greičiu, stovėjimą arba stovėjimą eismo sąlygomis, 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.

2.32. Transporto priemonėje sumontuota izoliacijos varžos stebėsenos sistema – įtaisas, kuriuo stebima izoliacijos varža tarp aukštosios įtampos šynų ir elektrinės važiuoklės.

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

2.34. Keleivių salonas – keleiviams skirta vieta, apribota stogo, grindų, šoninių sienelių, durelių, langų stiklo, priekinės ir galinės užtvarų arba bagažinės durelių, taip pat užtvarų ir gaubtų, skirtų keleiviams apsaugoti nuo tiesioginio sąlyčio su įtampingosiomis dalimis.

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

2.35. IPXXB apsaugos lygis – apsauga nuo sąlyčio su įtampingosiomis dalimis, kurią galima užtikrinti elektrinių įtaisų saugos užtvara arba gaubtu ir išbandyti naudojant sudurtinį bandomąjį pirštą (IPXXB bandymas), kaip aprašyta 3 priede.

2.36. IPXXD apsaugos lygis – apsauga nuo sąlyčio su įtampingosiomis dalimis, kurią galima užtikrinti elektros grandinių barjeru arba gaubtu ir išbandyti naudojant bandomąjį laidą (IPXXD), kaip aprašyta 3 priede.

2.37. 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 pagalbinėms sistemoms, nelaikoma ĮEEKS.

ĮEEKS gali apimti reikiamas pagalbines laikiklių, šilumos valdymo, elektroninio valdymo sistemas ir gaubtus.

2.38. ĮEEKS posistemė – bet kokia energiją kaupianti ĮEEKS komponentų sąranka. ĮEEKS posistemė gali apimti visą ĮEEKS valdymo sistemą arba jos neapimti.

2.39. Trūkis – anga arba angos funkcinių elementų sąrankos apvalkale, atsiradusios arba padidėjusios po įvykio, pakankamai didelės, kad praljstų 12 mm skersmens bandomasis pirštas (IPXXB) ir atsirastų sąlytis su įtampingosiomis dalimis (žr. 3 priedą).

2.40. Darbinis atjungiklis – prietaisas, kuriuo atjungiama elektrinė grandinė, kai tikrinami ir prižiūrimi ĮEEKS, kuro elementai ir kt..

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

2.42. 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).

1 pastaba. Jeigu tokios elektros grandinės įtampingoji dalis, kuriai tiekiama nuolatinė srovė, yra prijungta prie 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 pastaba. Nuolatinės srovės įtampai (kintamajai įtampai nepasikeičiant poliškumui) taikoma nuolatinės srovės slenkstis.

2.43. Įkrovos būsena (SOC) – bandomo įtaiso elektros krūvis, išreikštas vardinės talpos procentine dalimi.

2.44. Bandomas įtaisas – visa ĮEEKS arba ĮEEKS posistemė, su kuria atliekami bandymai, kaip nurodyta šioje taisyklėje.

2.45. Šiluminis įvykis – būklė, kai temperatūra ĮEEKS viduje yra gerokai didesnė nei (gamintojo nustatyta) didžiausia darbinė temperatūra.

2.46. Savaiminis perkaitimas – nekontroliuojamas elemento temperatūros padidėjimas dėl elemento viduje vykstančių egzoterminių reakcijų.

2.47. Šiluminė grandininė reakcija – savaiminio perkaitimo įvykių seka ĮEEKS viduje dėl tos ĮEEKS elemento savaiminio perkaitimo.

2.48. ĮEEKS tipas – sistemos, kurių iš esmės nesiskiria šios esminės savybės:

a) gamintojo prekės pavadinimas arba ženklas;

b) cheminės savybės, jos elementų talpa ir fiziniai matmenys;

c) elementų skaičius, elementų ir jų laikiklio sujungimo būdas;

d) konstrukcija, medžiagos ir korpuso fiziniai matmenys, taip pat

e) būtini pagalbiniai laikiklio, šilumos valdymo ir elektroninio valdymo įtaisai.

2.49. Transporto priemonės jungtis – įtaisas, įkišamas į transporto priemonės įvadą siekiant transporto priemonei tiekti elektros energiją iš išorės elektros energijos tiekimo šaltinio.

2.50. Transporto priemonės įvadas – iš išorės įkraunamos transporto priemonės įtaisas, į kurį įkišama transporto priemonės jungtis siekiant perduoti elektros energiją iš išorės elektros energijos tiekimo šaltinio.

2.51. Transporto priemonės tipas – transporto priemonės, kurių nesiskiria šios esminės savybės:

a) elektrinės galios pavaros įrengimas ir galvaniškai prijungta aukštosios įtampos šyna;

b) elektrinės galios pavaros ir galvaniškai prijungtų aukštosios įtampos komponentų pobūdis ir tipas.

2.52. Dujų išleidimas – perteklinio vidinio slėgio išleidimas iš elemento arba ĮEEKS posistemės ar ĮEEKS, kaip suprojektuota, siekiant išvengti trūkio arba sprogimo.

2.53. Darbinė įtampa – gamintojo nurodyta aukščiausia elektros grandinės įtampos, kuri gali atsirasti tarp bet kurių laidžiųjų dalių atviros grandinės sąlygomis arba įprasto veikimo sąlygomis, vidutinė kvadratinė vertė (rms). Jeigu elektrinė grandinė atskirta galvaniniu izoliatoriumi, atitinkamai nustatoma kiekvienos atskirtos grandinės darbinė įtampa.

2.54. Priekabos krovinių skyrius – tai priekabos skyrius, kurį apibūdina kėbulas. Priekabos krovinių skyrius yra apribotas krovinių skyriaus grindimis ir vidiniu kėbulo paviršiumi, taip pat sandėliavimo įranga (pvz., padėklų dėžėmis ir t. t.), jei yra.

2.55. „e ašis“ – prie O kategorijos transporto priemonės pritvirtinta ašis, gaminanti elektros energiją ir (arba) teikianti elektrinę varymo sistemą.

Baterijos, kurios įkraunamos transporto priemonės e. ašimi (-imis) arba viena iš jų, gali apimti būtinas fizinės atramos, šiluminio valdymo, elektroninio valdymo ir korpusų sistemas.

2.56. Bendroji erdvė – vieta, kurioje galima parodyti ne mažiau kaip du su funkcijomis susijusius rodmenis (pvz., simbolius), tačiau ne vienu metu;

2.57. Šarminių metalų anodai – neigiami baterijų elementų elektrodai, kurių pagrindinės sudėtinės dalys yra litis, natris arba kalis, pvz., šarminių metalų folija (atskirai arba su laikikliu ant srovės ėmiklio) ir šarminiai metalai, apgaubti pagrindine (-ėmis) struktūra (-omis).

3. Patvirtinimo paraiška

3.1. I dalis. Transporto priemonės tipo patvirtinimas atsižvelgiant į specialius elektrinės galios pavaros reikalavimus

3.1.1. Transporto priemonės tipo patvirtinimo, atsižvelgiant į specialius reikalavimus dėl elektrinės jėgos pavaros, paraišką teikia transporto priemonės gamintojas arba jo tinkamai įgaliotas atstovas.

3.1.2. Kartu su ja pateikiami trys toliau nurodytų dokumentų egzemplioriai ir šie duomenys:

3.1.2.1. išsamus transporto priemonės tipo aprašymas, apimantis elektrinę galios pavarą ir prie jos galvaniškai prijungtą aukštosios įtampos šyną;

3.1.2.2. dėl transporto priemonių su ĮEEKS papildomi įrodymai, patvirtinantys, kad ĮEEKS atitinka šios taisyklės 6 dalies reikalavimus.

3.1.3. Atsakingai už patvirtinimo bandymus techninei tarnybai pateikiama tipinė tvirtintino tipo transporto priemonė ir, jei taikoma, gamintojo nuožiūra ir techninei tarnybai sutikus, papildoma transporto priemonė (-s) arba tos transporto priemonės dalys, kurias techninė tarnyba laiko būtinomis bandymui (-ams), nurodytam šios taisyklės 6 dalyje, atlikti.

3.2. II dalis. Įkraunamosios elektros energijos kaupimo sistemos (ĮEEKS) patvirtinimas

3.2.1. ĮEEKS tipo patvirtinimo, atsižvelgiant į ĮEEKS saugos reikalavimus, paraišką pateikia ĮEEKS gamintojas arba jo tinkamai įgaliotas atstovas.

3.2.2. Kartu su ja pateikiami trys toliau nurodytų dokumentų egzemplioriai ir šie duomenys:

3.2.2.1. išsamus ĮEEKS atsižvelgiant į ĮEEKS saugą aprašymas;

3.2.3. atsakingai už tvirtinimo bandymų atlikimą techninei tarnybai pateikiami tvirtintino ĮEEKS tipo tipinis komponentas (-ai) ir, gamintojo nuožiūra ir susitarus su technine tarnyba, tos transporto priemonės dalys, kurias techninė tarnyba laiko būtinomis bandymui atlikti.

3.3. Tipo patvirtinimo institucija patikrina, ar prieš suteikiant tipo patvirtinimą taikomos pakankamai veiksmingos gamybos atitikties kontrolės priemonės.

3.4. Tais atvejais, kai informacijai taikomos intelektinės nuosavybės teisės arba ji yra susijusi su ypatingomis gamintojo ar jo tiekėjų turimomis žiniomis, gamintojas arba jo tiekėjai turi pateikti užtektinai informacijos, reikalingos siekiant teisingai atlikti šioje taisyklėje nurodytus patikrinimus. Ši informacija laikoma konfidencialia.

3.5. Dokumentai turi būti suskirstyti į dvi dalis:

a) patvirtinti skirtas oficialus dokumentų rinkinys, kuriame išdėstyta 1 priede nurodyta medžiaga ir kuris tipo patvirtinimo institucijai arba jos techninei tarnybai pateikiamas tuo pačiu metu kaip ir tipo patvirtinimo paraiška. Šį dokumentų rinkinį tipo patvirtinimo institucija arba jos techninė tarnyba naudoja kaip pagrindinę medžiagą, kuria remiamasi atliekant patvirtinimo procesą. Tipo patvirtinimo institucija arba jos techninė tarnyba užtikrina, kad šis dokumentų rinkinys būtų prieinamas bent 10 metų nuo to laiko, kai galutinai baigiamos gaminti atitinkamo tipo transporto priemonės;

b) gamintojas gali pasilikti su šios taisyklės reikalavimais susijusią papildomą medžiagą, kurią jis tipo patvirtinimo metu padaro prieinamą patikrinti. Gamintojas užtikrina, kad bet kuri medžiaga, kuri tipo patvirtinimo metu buvo padaryta prieinama patikrinti, išliktų prieinama bent 10 metų nuo to laiko, kai galutinai baigiamos gaminti atitinkamo tipo transporto priemonės ir (arba) ĮEEKS.

4. Patvirtinimas

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

4.2. Pranešimas apie transporto priemonės tipo patvirtinimą, patvirtinto tipo išplėtimą, tipo nepatvirtinimą, patvirtinimo panaikinimą arba visišką gamybos nutraukimą, vadovaujantis šia taisykle, pateikiamas šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims, naudojant šios taisyklės 1 priedo atitinkamai 1 dalyje (dėl transporto priemonės tipo patvirtinimo pagal šios taisyklės I arba III dalį) ar 2 dalyje (dėl ĮEEKS tipo patvirtinimo pagal šios taisyklės II dalį) pateiktą pavyzdį atitinkančią formą.

4.3. Visos transporto priemonės ar ĮEEKS, atitinkančios pagal šią taisyklę patvirtinto tipo reikalavimus, patvirtinimo formoje nurodytoje pastebimoje ir lengvai prieinamoje vietoje žymimos tarptautiniu patvirtinimo ženklu, sudarytu iš:

4.3.1. apskritimo, kuriame įrašyta raidė E ir tipą patvirtinusios šalies skiriamojo numerio ([3]);

4.3.2. į dešinę nuo 4.3.1 punkte nurodyto apskritimo – šios taisyklės numeris, toliau raidė R, brūkšnelis ir patvirtinimo numeris.

4.3.3. jeigu tai ĮEEKS patvirtinimas, už R raidės turi būti simbolis „ES“.

4.4. Jeigu transporto priemonė arba ĮEEKS šalyje, patvirtinusioje tipą pagal šią taisyklę, atitinka tipą, patvirtintą pagal vieną ar kelias kitas prie Susitarimo pridėtas taisykles, 4.3.1 punkte nurodyto ženklo kartoti nereikia; tokiu atveju taisyklės ir patvirtinimo numeriai, taip pat papildomi visų taisyklių, pagal kurias patvirtinimas suteiktas šalyje, suteikusioje patvirtinimą pagal šią taisyklę, ženklai išdėstomi vertikaliais stulpeliais į dešinę nuo 4.3.1 punkte nurodyto ženklo.

4.5. Patvirtinimo ženklas turi būti aiškiai įskaitomas ir nenutrinamas.

4.5.1. Jeigu tai transporto priemonė, patvirtinimo ženklas turi būti gamintojo pritvirtintas ant transporto priemonės duomenų plokštelės arba greta jos.

4.5.2. ĮEEKS atveju patvirtinimo ženklas turi būti gamintojo pritvirtintas ant ĮEEKS svarbiausio elemento.

4.6. Šios taisyklės 2 priede pateikiami patvirtinimo ženklų išdėstymo pavyzdžiai.

5. I dalis. Reikalavimai, keliami transporto priemonėms, atsižvelgiant į specialius elektrinės galios pavaros reikalavimus

5.1. Apsauga nuo elektros smūgio

Šie elektros saugos reikalavimai taikomi elektrinės galios pavaros aukštosios įtampos šynoms ir elektros komponentams, galvaniškai sujungtiems su elektrinės galios pavaros aukštosios įtampos šyna, su sąlyga, kad jie nėra prijungti prie išorės aukštosios įtampos elektros energijos tiekimo šaltinių.

([3]) 1958 m. Susitarimo šalių skiriamieji numeriai yra nurodyti Suvestinės rezoliucijos dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3) 3 priede, dokumentas ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7./Amend.3.

5.1.1. Apsauga nuo tiesioginio sąlyčio

Įtampingosios dalys apsaugos nuo tiesioginio sąlyčio požiūriu atitinka 5.1.1.1 ir 5.1.1.2 punktus. Elektros grandinių barjerų, gaubtų, ištisinių izoliatorių ir kitų jungčių neturi būti galima atverti, atskirti, išardyti ar pašalinti nenaudojant įrankių arba N_2, N_3, M_2, M_3, O_3 ir O_4 kategorijų transporto priemonių atveju – operatoriaus valdomo aktyvinimo / deaktyvinimo įtaiso arba lygiavertės priemonės.

Tačiau jungtis (įskaitant transporto priemonės elektros maitinimo kištuką) leidžiama atskirti nenaudojant įrankių, jeigu jos atitinka vieną ar kelis iš šių reikalavimų:

a) atskirtos jos atitinka 5.1.1.1 arba 5.1.1.2 punktų reikalavimus arba

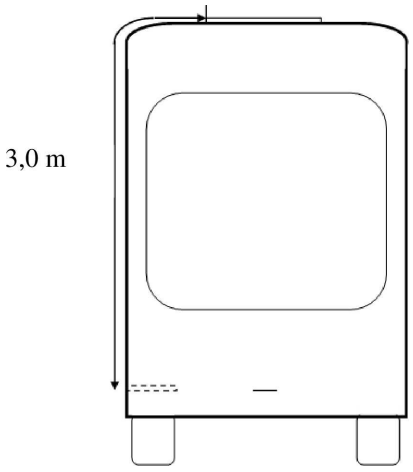
b) jose įrengtas užrakto mechanizmas (norint atjungti jungtį nuo porinio komponento reikia atlikti bent du atskirus veiksmus). Be to, kitus komponentus, kurie nėra jungties dalis, galima išimti tik naudojant įrankius arba N_2, N_3, M_2, M_3, O_3 ir O_4 kategorijų transporto priemonių atveju – operatoriaus valdomą aktyvinimo / deaktyvinimo įtaisą arba lygiavertę priemonę, kad jungtį būtų galima atskirti, arba

c) įtampingųjų dalių įtampa (efektinė vertė) neviršija 60 V, jei tai yra nuolatinė srovė, arba 30 V, jei tai yra kintamoji srovė (vidutinė kvadratinė vertė), praėjus ne daugiau kaip 1 sekundei nuo jungties atskyrimo.

N_2, N_3, M_2, M_3, O_3 ir O_4 kategorijų transporto priemonių atveju laidžiojo sujungimo įtaisams, kuriais elektros srovė teka tik įkraunant ĮEEKS, šis reikalavimas netaikomas, jeigu jie sumontuoti ant transporto priemonės stogo ir nėra pasiekiami transporto priemonės išorėje stovinčiam asmeniui, o M_2 ir M_3 kategorijų transporto priemonių atveju minimalus apgaubiamasis atstumas nuo transporto priemonės laiptelio iki ant stogo sumontuotų įkrovimo įtaisų yra 3 m. Jeigu dėl transporto priemonės viduje pakeltų grindų yra keli laipteliai, apgaubiamasis atstumas matuojamas nuo žemiausio laiptelio prie įėjimo, kaip pavaizduota 1 pav.

1 pav.

Apgaubiamojo atstumo matavimo schema



5.1.1.1. Aukštosios įtampos įtampingųjų dalių keleivių salone, bagažinėje arba priekabos krovinių skyriuje atveju užtikrinamas IPXXD apsaugos laipsnis.

5.1.1.2. Ne keleivių salone ar bagažinėje ar priekabos krovinių skyriuje, o kitur esančių aukštosios įtampos įtampingųjų dalių atveju užtikrinamas IPXXB apsaugos laipsnis.

5.1.1.3. Darbinis atjungiklis

Aukštosios įtampos darbinio atjungiklio, kurį galima atidaryti, išrinkti arba nuimti be įrankių, arba N_2, N_3, M_2, M_3, O_3 ir O_4 kategorijų transporto priemonių, operatoriaus valdomo aktyvinimo / deaktyvinimo įtaiso arba lygiavertės priemonės atveju IPXXB apsaugos laipsnis užtikrinamas, kai įtaisas atidarytas, išrinktas arba nuimtas.

5.1.1.4. Ženklinimas

5.1.1.4.1. Ant aukštosios įtampos ĮEEKS arba šalia jos pateikiamas 2 pav. parodytas simbolis. Simbolio fonas turi būti geltonos, o kraštai ir žaibas – juodos spalvos.

Šis reikalavimas taip pat taikomas ĮEEKS, sudarančiai galvaniškai sujungtos elektros grandinės dalį, kai neįvykdoma specialios įtampos sąlyga, nepriklausomai nuo didžiausios ĮEEKS įtampos.

2 pav.

Aukštosios įtampos įrangos ženklinimas



5.1.1.4.2. Simbolis taip pat turi būti matomas ant gaubtų ir elektros grandinių barjerų, kuriuos pašalinus aukštosios įtampos grandinių įtampingosios dalys taptų atviros. Ši nuostata nėra privaloma, jeigu bet kokia jungtis yra skirta aukštosios įtampos šynoms. Ši nuostata netaikoma šiais atvejais:

a) kai elektros grandinių barjerų ar gaubtų negalima fiziškai pasiekti, atidaryti arba pašalinti, nebent įrankiais būtų pašalinti kiti transporto priemonės komponentai;

b) kai elektros grandinių barjerai ar gaubtai yra įtaisyti po transporto priemonės grindimis;

c) jei tai N_2, N_3, M_2, M_3, O_3 ir O_4 kategorijų transporto priemonių elektros grandinių barjerai ar laidžiojo sujungimo įtaiso gaubtai, atitinkantys 5.1.1 punkte nustatytas sąlygas.

5.1.1.4.3. Aukštosios įtampos šynoms skirti kabeliai, kurie yra ne gaubtų viduje, turi būti apvilkti oranžinės spalvos išorine danga.

5.1.2. Apsauga nuo netiesioginio sąlyčio

5.1.2.1. Siekiant užtikrinti apsaugą nuo galimo elektros smūgio dėl netiesioginio sąlyčio, atviros laidžiosios dalys, kaip antai laidusis elektros grandinių barjeras ir gaubtas, galvaniškai prijungiami prie elektrinės važiuoklės, naudojant patikimą elektrinį laidą ar įžemintą kabelį, suvirinant arba prijungiant varžtais, kad neatsirastų jokių pavojingų potencialų.

5.1.2.2. Kai srovė yra bent 0,2 ampero, varža tarp visų atvirų laidžiųjų dalių ir elektrinės važiuoklės turi būti mažesnė nei 0,1 omo.

Dviejų vienu metu pasiekiamų elektros grandinių barjerų atvirų laidžiųjų dalių, esančių ne daugiau nei 2,5 m atstumu viena nuo kitos, varža neviršija 0,2 omo. Šią varžą galima apskaičiuoti naudojant atskirai išmatuotas atitinkamų elektrinės grandinės dalių varžas.

Šis reikalavimas laikomas įvykdytu, jeigu galvaninė jungtis yra suvirinta. Jeigu kyla abejonių arba jungtis įrengiama kitu nei suvirinimo būdu, matavimai atliekami taikant vieną iš 4 priede aprašytų bandymų procedūrų.

5.1.2.3. Jeigu tai transporto priemonės, sujungiamos laidžiąja jungtimi tarp transporto priemonės įvado ir transporto priemonės jungties su įžemintu išoriniu elektros maitinimo šaltiniu, turi būti įtaisas, kuriuo elektrinę važiuoklę, naudojant išorės elektros energijos tiekimo šaltinį, būtų galima įžeminti galvaniškai.

Įžeminti įtaisu turėtų būti įmanoma prieš imant veikti transporto priemonę išorine įtampa ir tol, kol transporto priemonė ja veikiama.

Atitiktis šiam reikalavimui gali būti įrodoma naudojant transporto priemonės gamintojo nurodytą jungtį, atliekant apžiūrą arba naudojant brėžinius.

Pirmiau išdėstyti reikalavimai taikomi tik transporto priemonėms, kai jos įkraunamos stacionariame įkrovimo punkte, naudojant baigtinio ilgio įkrovimo kabelį ir transporto priemonės jungtį, kurią sudaro transporto priemonės jungtis ir transporto priemonės įvadas.

5.1.3. Izoliacijos varža

Šis punktas netaikomas galvaniškai tarpusavyje sujungtoms elektros grandinėms, kai šių grandinių nuolatinės srovės dalis yra prijungta prie elektrinės važiuoklės ir yra tenkinama specialios įtampos sąlyga.

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

Jeigu aukštosios įtampos šynos kintamajai srovei praleisti ir aukštosios įtampos šynos nuolatinei srovei praleisti vienos nuo kitų atskiriamos galvaniniu izoliatoriumi, mažiausia izoliacijos varža tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės turi būti 100 Ω/V šynų nuolatinei srovei praleisti darbinės įtampos ir 500 Ω/V šynų kintamajai srovei praleisti darbinės įtampos.

Matuojama vadovaujantis 5A priede nustatytu izoliacijos varžos matavimo metodu, skirtu transporto priemonių bandymams.

5.1.3.2. Elektrinė jėgos pavara, sudaryta iš sujungtų šynų nuolatinei ir kintamajai srovei praleisti

Jeigu aukštosios įtampos šynos kintamajai srovei praleisti ir aukštosios įtampos šynos nuolatinei srovei praleisti yra prijungiamos galvaniškai, mažiausia izoliacijos varža tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės turi būti 500 Ω/V darbinės įtampos.

Tačiau jeigu visos aukštos įtampos šynos kintamajai srovei praleisti yra apsaugotos viena iš toliau nurodytų dviejų priemonių, mažiausia izoliacijos varža tarp bet kurios aukštos įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės turi būti 100 Ω/V darbinės įtampos:

a) bent dvigubu arba dar storesniu ištisinių izoliatorių, elektros grandinių barjerų ar gaubtų, kurių kiekvienas atitinka 5.1.1 punkte nustatytą reikalavimą, sluoksniu, pvz., kabelių sąranka;

b) mechaniškai tvirtomis ir per visą transporto priemonės eksploatacijos laiką pakankamai patvariomis apsaugos priemonėmis, kaip antai variklių gaubtais, elektroninių keitiklių korpusais ar jungtimis.

Izoliacijos varžai tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės įrodyti gali būti atliekami skaičiavimai, matavimai arba taikomi abu šie būdai.

Matuojama vadovaujantis 5A priede nustatytu izoliacijos varžos matavimo metodu, skirtu transporto priemonių bandymams.

5.1.3.3. Kuro elementais varomos transporto priemonės

Transporto priemonėse, kuriose naudojami kuro elementai, nuolatinės srovės aukštosios įtampos šynose sumontuota izoliacijos varžos stebėsenos sistema kartu su įspėjamuoju įtaisu, kuriuo vairuotojas būtų įspėjamas, jeigu izoliacijos varžos vertė taptų mažesnė nei nustatyta mažiausia 100 Ω/V vertė. Transporto priemonėje sumontuotos izoliacijos varžos stebėsenos sistemos veikimas patvirtinamas, kaip apibrėžta 6 priede.

Izoliacijos varžos tarp elektrinės važiuoklės ir prijungimo sistemai ĮEEKS įkrauti skirtos aukštosios įtampos šynos, kuria elektros srovė teka tik įkraunant ĮEEKS, stebėti nereikia.

5.1.3.4. Prijungimo sistemai ĮEEKS įkrauti taikomi izoliacijos varžos reikalavimai

Kai transporto priemonės laidžiojo sujungimo įtaisas turi būti laidžiai sujungtas su įžemintu išorės kintamosios srovės elektros energijos tiekimo šaltiniu, o elektros grandinė galvaniškai sujungta su transporto priemonės laidžiojo sujungimo įtaisu įkraunant ĮEEKS, izoliacijos varža tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės atitinka 5.1.3.1 punkte nustatytus reikalavimus, kai laidusis sujungimas yra atjungtas, o izoliacijos varža matuojama transporto priemonės laidžiojo sujungimo įtaiso aukštosios įtampos įtampingosiose dalyse (kontaktuose). Matuojant ĮEEKS gali būti atjungta.

5.1.4. Apsauga nuo vandens poveikio

Transporto priemonės išlaiko izoliacijos varžą po buvimo vandenyje (pvz., plovimo, važiavimo per stovintį vandenį). Šis punktas netaikomas galvaniškai tarpusavyje sujungtoms elektros grandinėms, kai šių grandinių nuolatinės srovės dalis yra prijungta prie elektrinės važiuoklės ir yra tenkinama specialios įtampos sąlyga.

5.1.4.1. Transporto priemonės gamintojas gali pasirinkti – laikytis reikalavimų, nustatytų 5.1.4.2 punkte, 5.1.4.3 punkte arba 5.1.4.4 punkte.

5.1.4.2. Transporto priemonių gamintojai atitinkamai tipo patvirtinimo institucijai ar techninėms tarnyboms pateikia įrodymų ir (arba) dokumentų dėl to, kaip transporto priemonės elektros sistema arba komponentai, esantys už keleivių salono ribų arba sumontuoti išorėje, po vandens poveikio išlieka saugūs ir atitinka 7A priede aprašytus reikalavimus. Jeigu pateikti įrodymai ir (arba) dokumentai atitinkamai tipo patvirtinimo institucijos ar techninių tarnybų ar bandymų subjekto netenkina, jis (ji, jos) prašo gamintojo atlikti fizinį komponento bandymą pagal tas pačias specifikacijas, kaip aprašytos 7A priede.

5.1.4.3. Jeigu atliekamos 7B priede nustatytos bandymų procedūros iš karto po kiekvieno buvimo vandenyje atvejo, kol transporto priemonė dar šlapia, transporto priemonė turi išlaikyti 5A priede numatytą izoliacijos varžos bandymą ir atitikti 5.1.3 punkte nustatytus reikalavimus. Be to, praėjus 24 valandoms 5A priede nurodytas izoliacijos varžos bandymas atliekamas dar kartą ir turi būti įvykdyti 5.1.3 punkte nustatyti izoliacijos varžos reikalavimai.

5.1.4.4. Jeigu yra izoliacijos varžos stebėsenos sistema ir nustatoma izoliacijos varža, mažesnė nei reikalaujama pagal 5.1.3 punktą, vairuotojas gauna įspėjimą. Transporto priemonėje sumontuotos izoliacijos varžos stebėsenos sistemos veikimas patvirtinamas, kaip apibrėžta 6 priede.

5.2. Įkraunamoji elektros energijos kaupimo sistema (ĮEEKS)

5.2.1. ĮEEKS, įskaitant atitinkamai susijusius transporto priemonės komponentus, sistemas ir struktūrą, turi tenkinti atitinkamus šios taisyklės 6 dalies reikalavimus.

5.2.2. ĮEEKS montavimo reikalavimai

5.2.2.1. ĮEEKS tipas turi būti visiškai suderinamas su transporto priemonės (-ių) tipo (-ų) konstrukcija.

5.2.2.2. Šiluminės grandininės reakcijos sukelti dūmai neturi patekti į keleivių saloną. Šis reikalavimas patikrinamas atliekant numatytos ĮEEKS ir jos montavimo metu susidariusių dujų išleidimo strategijos projekto peržiūrą.

5.2.2.3. Dujų kaupimasis

Vietose, kuriose laikoma atviroji traukos baterija, dėl kurios gali atsirasti vandenilinių dujų, įrengiami ventiliatoriai arba ventiliacinė anga, kad nesikauptų minėtos dujos.

5.2.3. Įspėjimas ĮEEKS gedimo atveju

Transporto priemonė įspėja vairuotoją, kai veikia aktyvaus važiavimo režimu ir įvyksta 6.13–6.15 punktuose nurodytas įvykis.

Vaizdo įspėjimo atveju degantis signalizatorius turi būti pakankamai ryškus, kad vairuotojas jį matytų ir dienos šviesoje, ir važiavimo naktį sąlygomis, kai vairuotojas yra prisitaikęs prie aplinkos apšvietimo sąlygų kelyje.

Šis signalizatorius aktyvuojamas kaip lemputės funkcijos patikra, kai įjungiama varomoji sistema arba kai varomoji sistema yra tarp įjungimo ir važiavimo padėčių, kurią gamintojas nurodo kaip patikros padėtį. Šis reikalavimas netaikomas bendrojoje erdvėje matomiems signalizatoriams arba tekstui.

Nepaisant pirmiau išdėstytų nuostatų, jei tai O kategorijos transporto priemonės, 6.13–6.15 punktuose nurodytu atveju priekaba velkančiosios transporto priemonės vairuotojui turi pateikti optinį ir (arba) garsinį įspėjimą.

Jei tai O_3 ir O_4 kategorijų transporto priemonės, 6.13–6.15 punktuose nurodytu atveju priekaba velkančiajai transporto priemonei gali pateikti signalą, kuriuo būtų reaguojama į optinį įspėjimą pagal šį punktą, ir (arba) garsinį įspėjimą (pvz., perduodant per CAN-Bus pagal standartą ISO 11992–2).

5.2.4. Įspėjimas mažo energijos kiekio ĮEEKS atveju

Tik elektra varomose transporto priemonėse (transporto priemonėse, kuriose įrengta galios pavara, kurios varomosios energijos keitikliai yra tik elektros mašinos, o varomosios energijos kaupimo sistemos yra tik įkraunamosios elektros energijos kaupimo sistemos) vairuotojui pateikiamas įspėjimas, jeigu ĮEEKS įkrovos būsena yra žema. Inžineriniu sprendimu gamintojas nustato būtiną liekamąjį ĮEEKS energijos lygį, kurį pasiekus vairuotojas įspėjamas pirmą kartą.

Vaizdo įspėjimo atveju degantis signalizatorius turi būti pakankamai ryškus, kad vairuotojas jį matytų ir dienos šviesoje, ir važiavimo naktį sąlygomis, kai vairuotojas yra prisitaikęs prie aplinkos apšvietimo sąlygų kelyje.

Šis įspėjamasis signalas nebūtinas O kategorijos transporto priemonėms.

5.3. Atsitiktinio ar nenumatyto transporto priemonės judėjimo prevencija

5.3.1. Vairuotojui turi būti duotas bent momentinis įspėjimas kiekvieną kartą, kai rankiniu būdu aktyvinus varomąją sistemą transporto priemonės pirmas galimas važiavimo režimas yra aktyvus.

Tačiau ši nuostata nėra privaloma tais atvejais, kai užvedus vidaus degimo variklis tiesiogiai ar netiesiogiai tiekia varomąją transporto priemonės energiją, ir O kategorijos transporto priemonėms.

Siekiant užtikrinti, kad O kategorijos transporto priemonė savarankiškai neįjungtų važiavimo režimo, turi būti užtikrinta, kad jos varymo sistema būtų įjungta tik tada, kai priekaba yra sujungta su velkančiąja transporto priemone ir kai priekabos varymo sistemai perduodamas signalas, komanda arba veiksmas.

5.3.2. Prieš išlipant iš transporto priemonės, vairuotojui turi būti duotas signalas (pvz., regimasis arba garsinis signalas), jeigu transporto priemonė tebeveikia aktyvaus važiavimo režimu. Be to, M2 ir M3 kategorijų transporto priemonių atveju, kai, be vairuotojo, talpa yra didesnė nei 22 keleiviai, šis signalas duodamas jau tada, kai vairuotojai atsistoja iš savo sėdynės.

Tačiau ši nuostata nėra privaloma tais atvejais, kai palikus transporto priemonę arba vairuotojo sėdynę vidaus degimo variklis tiesiogiai ar netiesiogiai tiekia varomąją transporto priemonės energiją, ir O kategorijos transporto priemonėms.

5.3.3. Jeigu ĮEEKS galima įkrauti iš išorės, savo pačios varymo sistema varoma transporto priemonė neturi pajudėti tol, kol transporto priemonės jungtis yra fiziškai sujungta su transporto priemonės įvadu.

Atitiktis šiam reikalavimui įrodoma naudojant transporto priemonės gamintojo nurodytą jungtį.

Jeigu tai O kategorijos transporto priemonės, priekabos stovėjimo stabdys turi įsijungti automatiškai, kol priekabos jungtis yra fiziškai prijungta prie priekabos įvado.

Pirmiau išdėstyti reikalavimai taikomi tik transporto priemonėms, kai jos įkraunamos stacionariame įkrovimo punkte, naudojant baigtinio ilgio įkrovimo kabelį ir transporto priemonės jungtį, kurią sudaro transporto priemonės jungtis ir transporto priemonės įvadas.

5.3.4. Vairuotojui turi būti nurodyta važiavimo krypties valdymo bloko padėtis.

5.4. Išmetamo vandenilio kiekio nustatymas

5.4.1. Šis bandymas atliekamas su visomis transporto priemonėmis, kuriose sumontuotos atvirosios traukos baterijos. Jei ĮEEKS buvo patvirtinta pagal šios taisyklės II dalį ir sumontuota pagal 5.2.1.1 punktą, suteikiant transporto priemonės patvirtinimą šį bandymą galima praleisti.

5.4.2. Bandymas atliekamas taikant šios taisyklės 8 priede aprašytą metodą. Vandenilio mėginiai imami ir jų tyrimas atliekamas vadovaujantis nurodytais reikalavimais. Galima patvirtinti kitus tyrimo metodus, jeigu įrodoma, kad juos taikant gaunami lygiaverčiai rezultatai.

5.4.3. Įprastomis įkrovimo sąlygomis, nurodytomis 8 priede, išmetamo vandenilio kiekis neturi viršyti 125 g per 5 val. arba $25 \times t_2$ g per t_2 (val.).

5.4.4. Įkraunant sugedusiu įkrovikliu (sąlygos pateiktos 8 priede), išmetamo vandenilio kiekis neturi viršyti 42 g. Be to, įkroviklis turi būti toks, kad šio galimo gedimo trukmė neviršytų 30 minučių.

5.4.5. Visos su ĮEEKS įkrovimu susijusios operacijos, tarp jų įkrovimo nutraukimas, turi būti valdomos automatiškai.

5.4.6. Turi būti neįmanoma įkrovimo etapų valdyti rankiniu valdymo įtaisu.

5.4.7. Įprastai prijungiant prie elektros tinklo ir atjungiant nuo jo arba nutraukiant elektros tiekimą neturi būti pakenkta įkrovimo etapų valdymo sistemai.

5.4.8. Svarbūs įkrovimo sutrikimai turi būti nuolat rodomi. Svarbus sutrikimas – sutrikimas, dėl kurio toliau įkraunant įkroviklis gali nustoti veikti.

5.4.9. Gamintojas turi nurodyti savininko transporto priemonės naudojimo vadove, kad transporto priemonė šiuos reikalavimus atitinka.

5.4.10. Atsižvelgiant į išmetamo vandenilio kiekį, transporto priemonės patvirtintas tipas gali būti išplėstas įtraukiant įvairių tipų transporto priemones, priklausančias tai pačiai šeimai, vadovaujantis 8 priedo 2 priedėlyje pateikta šeimos apibrėžtimi.

5.5. Elektra varomų transporto priemonių identifikavimas.

5.5.1. M_2 / N_2 ir M_3 / N_3 kategorijų transporto priemonėse su aukštosios įtampos elektrine galios pavara etiketės tvirtinamos. kaip nurodyta 10 priede.

5.5.1.1. 5.5.1 punkto reikalavimas laikomas įvykdytu, jei laikomasi JT taisyklės Nr. 134 7.1.7 punkto reikalavimo.

5.5.2. Jei hibridinės elektrinės transporto priemonės varomos dyzelinu arba benzinu, aukštosios įtampos galios pavara laikoma pirmuoju energijos šaltiniu, neatsižvelgiant į ĮEEKS talpą.

5.5.3. Šios etiketės pritvirtinamos transporto priemonės priekyje ir kairėje bei dešinėje jos pusėse; jei yra, ir pusėje, kuri šalia priekinių durų. Jei priekinių durų nėra, etiketė turi būti pritvirtinta pirmajame transporto priemonės ilgio trečdalyje.

Be to, M_2 ir M_3 kategorijų transporto priemonėse etiketė tvirtinama ir transporto priemonės gale.

6. II dalis. Įkraunamosios elektros energijos kaupimo sistemos (ĮEEKS) reikalavimai atsižvelgiant į jos saugą

6.1. Bendro pobūdžio informacija

Taikomos šios taisyklės 9 priede nustatytos procedūros.

6.2. Vibracija

6.2.1. Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9A priedą.

6.2.2. Priimtinumo kriterijai

6.2.2.1. Atliekant bandymą, neturi būti:

a) elektrolitų nuotėkio;

b) trūkio (taikomas tik aukštosios įtampos ĮEEKS);

c) slėgio išleidimo (taikoma tik ĮEEKS, kuri nėra atviroji traukos baterija);

d) gaisro;

e) sprogimo.

Galimas elektrolitų nuotėkis turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies. Prireikus taikoma atitinkama procedūra, kad būtų galima patvirtinti bet kokį elektrolitų nuotėkį iš ĮEEKS po susidūrimo bandymo. Galimas slėgio išleidimas turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies.

6.2.2.2. Aukštos įtampos ĮEEKS izoliacijos varža, išmatuota atlikus bandymą pagal šios taisyklės 5B priedą, turi būti ne mažesnė kaip 100 Ω/V.

6.3. Šiluminio smūgio ir ciklinio veikimo bandymas

6.3.1. Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9B priedą.

6.3.2. Priimtinumo kriterijai

6.3.2.1. Atliekant bandymą, neturi būti:

a) elektrolitų nuotėkio;

b) trūkio (taikomas tik aukštosios įtampos ĮEEKS);

c) slėgio išleidimo (taikoma tik ĮEEKS, kuri nėra atviroji traukos baterija);

d) gaisro;

e) sprogimo.

Galimas elektrolitų nuotėkis turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies. Prireikus taikoma atitinkama procedūra, kad būtų galima patvirtinti bet kokį elektrolitų nuotėkį iš ĮEEKS po susidūrimo bandymo. Galimas slėgio išleidimas turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies.

6.3.2.2. Aukštos įtampos ĮEEKS izoliacijos varža, išmatuota atlikus bandymą pagal šios taisyklės 5B priedą, turi būti ne mažesnė kaip 100 Ω/V.

6.4. Mechaninis smūgis

6.4.1. Mechaninis smūgis

Gamintojo nuožiūra bandymas gali būti atliekamas kaip:

a) transporto priemonės bandymai pagal šios taisyklės 6.4.1.1 punktą arba

b) komponento bandymas pagal šios taisyklės 6.4.1.2 punktą arba

c) bet kuris a ir b punktuose nurodytų bandymų derinys transporto priemonei judant skirtingomis kryptimis.

6.4.1.1. Transporto priemonės bandymas

Atitiktis 6.4.1.3 punkte nurodytų priimtinumo kriterijų reikalavimams gali būti įrodyta išbandžius ĮEEKS, kurios sumontuotos transporto priemonėse, su kuriomis atlikti transporto priemonės susidūrimo su kliūtimi bandymai pagal JT taisyklės Nr. 94 3 priedą arba JT taisyklės Nr. 137 (02 ar vėlesnės serijos pakeitimai) 3 priedą priekinio susidūrimo atveju ir JT taisyklės Nr. 95 4 priedą šoninio susidūrimo atveju. Aplinkos temperatūra ir baterijos įkrovos būsena turi atitikti minėtas taisykles. Laikoma, kad šis reikalavimas yra įvykdytas, jeigu transporto priemonė, kurioje įrengta elektrinė galios pavara, veikianti esant aukštajai įtampai, patvirtinama pagal JT taisyklę Nr. 94 (04 ar vėlesnės serijos pakeitimai) arba JT taisyklę Nr. 137 (01 ar vėlesnės serijos pakeitimai) priekinio susidūrimo atveju ir pagal JT taisyklę Nr. 95 (05 ar vėlesnės serijos pakeitimai) šoninio susidūrimo atveju.

Išbandytų pagal šį punktą ĮEEKS patvirtinimas turi būti siejamas tik su konkrečiu transporto priemonės tipu.

6.4.1.2. Komponento bandymas

Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9C priedą.

6.4.1.3. Priimtinumo kriterijai

Atliekant bandymą, neturi būti:

a) gaisro;

b) sprogimo;

c1) elektrolitų nuotėkio, jei bandoma pagal 6.4.1.1 punktą:

i) jei tai vandeninį elektrolitą naudojanti ĮEEKS:

nuo susidūrimo praėjus iki 60 minučių, po smūgio neturi būti elektrolitų išsiliejimo iš ĮEEKS į keleivių saloną ir

elektrolitų neturi ištekėti daugiau kaip 7 ĮEEKS tūrio procentai, o iš už keleivių salono ribų esančios ĮEEKS ištekantis kiekis negali viršyti 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;

ii) jei tai nevandeninį elektrolitą naudojanti ĮEEKS:

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

c2) elektrolitų nuotėkio, jei bandoma pagal 6.4.1.2 punktą.

Po transporto priemonės bandymo (6.4.1.1 punktas) ĮEEKS ir toliau yra pritvirtinta prie transporto priemonės bent vieno komponento tvirtinimo įtaisu, sąvarža ar bet kokia kita detale krūvį perkeliant nuo ĮEEKS į transporto priemonės konstrukciją, o už keleivių salono ribų esanti ĮEEKS neturi patekti į keleivių saloną.

Atlikus komponento bandymą (6.4.1.2 punktas), išbandytas įtaisas turi likti montavimo vietoje, o jo komponentai turi likti įtaiso viduje.

Bandant aukštosios įtampos ĮEEKS išbandyto įtaiso izoliacijos varža turi užtikrinti ne mažesnę kaip 100 Ω/V varžą visai ĮEEKS, išmatuotą po bandymo pagal šios taisyklės 5A arba 5B priedą, arba turi būti užtikrintas išbandyto įtaiso IPXXB apsaugos laipsnis.

ĮEEKS bandant pagal 6.4.1.2 punktą elektrolitų nuotėkis turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies.

6.4.2. Mechaninio vientisumo bandymas

Šis bandymas taikomas tik ĮEEKS, skirtoms montuoti M_1 ir N_1 kategorijų transporto priemonėse.

Gamintojo nuožiūra bandymas gali būti atliekamas kaip:

a) transporto priemonės bandymai pagal šios taisyklės 6.4.2.1 punktą arba

b) komponento bandymai pagal šios taisyklės 6.4.2.2 punktą.

6.4.2.1. Transporto priemonės bandymas

Gamintojo nuožiūra bandymas gali būti atliekamas kaip:

a) transporto priemonės dinaminiai bandymai pagal šios taisyklės 6.4.2.1.1 punktą arba

b) transporto priemonės tam tikro komponento bandymas pagal šios taisyklės 6.4.2.1.2 punktą, arba

c) bet kuris a ir b punktuose nurodytų bandymų derinys transporto priemonei judant skirtingomis kryptimis.

Jei ĮEEKS montuojama padėtyje tarp transporto priemonės galinio krašto linijos statmenai transporto priemonės vidurio linijai ir 300 mm į priekį ir lygiagrečiai su ta linija, gamintojas techninei tarnybai įrodo transporto priemonės ĮEEKS mechaninio vientisumo veiksmingumą.

Išbandytų pagal šį punktą ĮEEKS patvirtinimas turi būti siejamas tik su konkrečiu transporto priemonės tipu.

6.4.2.1.1. Transporto priemonės dinaminis bandymas

Atitiktis 6.4.2.3 punkte nurodytų priimtinumo kriterijų reikalavimams gali būti įrodyta išbandžius ĮEEKS, kurios sumontuotos transporto priemonėse, su kuriomis atlikti transporto priemonės susidūrimo su kliūtimi bandymai pagal JT taisyklės Nr. 94 3 priedą arba JT taisyklės Nr. 137 3 priedą priekinio susidūrimo atveju ir JT taisyklės Nr. 95 4 priedą šoninio susidūrimo atveju. Aplinkos temperatūra ir baterijos įkrovos būsena turi atitikti minėtas taisykles. Laikoma, kad šis reikalavimas yra įvykdytas, jeigu transporto priemonė, kurioje įrengta elektrinė galios pavara, veikianti esant aukštajai įtampai, patvirtinama pagal JT taisyklę Nr. 94 (04 ar vėlesnės serijos pakeitimai) arba JT taisyklę Nr. 137 (02 ar vėlesnės serijos pakeitimai) priekinio susidūrimo atveju ir pagal JT taisyklę Nr. 95 (05 ar vėlesnės serijos pakeitimai) šoninio susidūrimo atveju.

6.4.2.1.2. Tam tikro transporto priemonės komponento bandymas

Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9D priedą.

9D priedo 3.2.1 punkte nustatyta gniuždymo jėga gali būti pakeičiama transporto priemonės gamintojo nustatyta verte, jam naudojant duomenis, gautus atliekant faktinius susidūrimo su kliūtimi bandymus arba juos imituojant, kaip nurodyta JT taisyklės Nr. 94 ar 137 3 priede transporto priemonės judėjimo kryptimi ir pagal JT taisyklės Nr. 95 4 priedą kryptimi,

horizontaliai statmena judėjimo krypčiai. Dėl šių jėgų turi būti sutarta su techninе tarnyba.

Gamintojai gali, suderinę su techninėmis tarnybomis, naudoti jėgas, remiantis duomenimis, gautais taikant alternatyvių susidūrimo bandymo procedūras, tačiau šios jėgos turi būti lygios jėgoms, kurios būtų gautos remiantis duomenimis, gautais pagal pirmiau nurodytas taisykles, arba už jas didesnės.

Gamintojas gali apibrėžti atitinkamas transporto priemonės konstrukcijos dalis, naudojamas ĮEEKS komponentų mechaninei apsaugai. Bandymas atliekamas su ĮEEKS, kuri prie šios transporto priemonės konstrukcijos būtų sumontuota taip, kad tai atitiktų jos montavimą transporto priemonėje.

6.4.2.2. Komponento bandymas

Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9D priedą.

Pagal šią dalį patvirtintos ĮEEKS montuojamos tarp dviejų plokštumų: a) vertikalios plokštumos, statmenos transporto priemonės vidurio linijai ir nutolusios 420 mm į galą nuo priekinio transporto priemonės krašto, b) vertikalios plokštumos, statmenos transporto priemonės vidurio linijai ir nutolusios 300 mm į priekį nuo galinio transporto priemonės krašto.

Montavimo apribojimai turi būti įforminti dokumentais 1 priedo 2 priedėlyje.

Gniuždymo jėga, nurodyta 9D priedo 3.2.1 punkte, gali būti pakeista gamintojo deklaruota verte, kai gniuždymo jėga turi būti įforminta dokumentais 1 priedo 2 priedėlyje kaip montavimo apribojimas. Šiuo atveju transporto priemonės gamintojas, kuris naudoja tokias ĮEEKS, turi įrodyti patvirtinimo proceso metu, kad prispaudžiamoji jėga, veikianti ĮEEKS, neviršija ĮEEKS gamintojo deklaruotos vertės. Ši jėga nustatoma transporto priemonės gamintojo, naudojančio duomenis, gautus atliekant faktinį susidūrimo bandymą arba jį imituojant, kaip nurodyta JT taisyklės Nr. 94 3 priede ar JT taisyklės Nr. 137 3 priede judėjimo kryptimi ir pagal JT taisyklės Nr. 95 4 priedą kryptimi, horizontaliai statmena judėjimo krypčiai. Dėl šių jėgų turi būti sutarta su techninе tarnyba.

Gamintojai gali, suderinę su techninėmis tarnybomis, naudoti jėgas, remiantis duomenimis, gautais taikant alternatyvias susidūrimo bandymo procedūras, tačiau šios jėgos turi būti lygios jėgoms, kurios būtų gautos remiantis duomenimis, gautais pagal pirmiau nurodytas taisykles, arba už jas didesnės.

6.4.2.3. Priimtinumo kriterijai

Atliekant bandymą, neturi būti:

a) gaisro;

b) sprogimo;

c1) elektrolitų nuotėkio, jei bandoma pagal 6.4.2.1.1 punktą:

i) jei tai vandeninį elektrolitą naudojanti ĮEEKS:

nuo susidūrimo praėjus iki 60 minučių, po smūgio neturi būti elektrolitų išsiliejimo iš ĮEEKS į keleivių saloną ir

elektrolitų neturi ištekėti daugiau kaip 7 ĮEEKS tūrio procentai, o iš už keleivių salono ribų esančios ĮEEKS ištekantis kiekis negali viršyti 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;

ii) jei tai nevandeninį elektrolitą naudojanti ĮEEKS:

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

c2) elektrolitų nuotėkio, jei bandoma pagal 6.4.2.1.2 arba 6.4.2.2 punktą.

Bandant aukštosios įtampos ĮEEKS išbandyto įtaiso izoliacijos varža turi užtikrinti ne mažesnę kaip 100 Ω/V varžą visai ĮEEKS, išmatuotą po bandymų pagal šios taisyklės 5A arba 5B priedą, arba turi būti užtikrintas išbandyto įtaiso IPXXB apsaugos laipsnis.

ĮEEKS bandant pagal 6.4.2.2 punktą elektrolitų nuotėkis turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies.

6.5. Atsparumo ugniai bandymas

Šis bandymas būtinai atliekamas su ĮEEKS, kuriose yra degiųjų elektrolitų.

Šio bandymo nereikalaujama atlikti, jei ĮEEKS transporto priemonėje yra sumontuota taip, kad ĮEEKS korpuso žemesnis paviršius yra daugiau kaip 1,5 m virš žemės paviršiaus. Gamintojo nuožiūra, šis bandymas gali būti atliekamas, kai ĮEEKS korpuso žemiausio paviršiaus aukštis yra daugiau kaip 1,5 m virš žemės paviršiaus. Bandymas atliekamas su vienu bandomuoju pavyzdžiu.

Gamintojo nuožiūra, bandymas gali būti atliekamas kaip:

a) transporto priemonės bandymas pagal šios taisyklės 6.5.1 punktą arba

b) komponento bandymas pagal šios taisyklės 6.5.2 punktą.

6.5.1. Transporto priemonės bandymas

Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9E priedo 3.2.1 punktą.

Išbandytų pagal šį punktą ĮEEKS patvirtinimas turi būti siejamas tik su konkrečiu transporto priemonės tipu.

6.5.2. Komponento bandymas

Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9E priedo 3.2.2 punktą.

6.5.3. Priimtinumo kriterijai

6.5.3.1. Atliekant bandymą bandomame įtaise neturi būti sprogimo.

6.6. Išorės apsaugos nuo trumpojo jungimo bandymas

6.6.1. Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9F priedą.

6.6.2. Priimtinumo kriterijai

6.6.2.1. Atliekant bandymą, neturi būti:

a) elektrolitų nuotėkio;

b) trūkio (taikomas tik aukštosios įtampos ĮEEKS);

c) slėgio išleidimo (taikoma tik ĮEEKS, kuri nėra atviroji traukos baterija);

d) gaisro;

e) sprogimo.

Galimas elektrolitų nuotėkis turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies. Prireikus taikoma atitinkama procedūra, kad būtų galima patvirtinti bet kokį elektrolitų nuotėkį iš ĮEEKS po susidūrimo bandymo. Galimas slėgio išleidimas turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies.

6.6.2.2. Aukštosios įtampos ĮEEKS izoliacijos varža, išmatuota atlikus bandymą pagal šios taisyklės 5B priedą, turi būti ne mažesnė kaip 100 Ω/V.

6.7. Apsaugos nuo perkrovos bandymas

6.7.1. Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9G priedą.

6.7.2. Priimtinumo kriterijai

6.7.2.1. Atliekant bandymą, neturi būti:

a) elektrolitų nuotėkio;

b) trūkio (taikomas tik aukštosios įtampos ĮEEKS);

c) slėgio išleidimo (taikoma tik ĮEEKS, kuri nėra atviroji traukos baterija);

d) gaisro;

e) sprogimo.

Galimas elektrolitų nuotėkis turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies. Prireikus taikoma atitinkama procedūra, kad būtų galima patvirtinti bet kokį elektrolitų nuotėkį iš ĮEEKS po susidūrimo bandymo. Galimas slėgio išleidimas turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies.

6.7.2.2. Aukštosios įtampos ĮEEKS izoliacijos varža, išmatuota atlikus bandymą pagal šios taisyklės 5B priedą, turi būti ne mažesnė kaip 100 Ω/V.

6.8. Apsaugos nuo per didelės iškrovos bandymas

6.8.1. Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9H priedą.

6.8.2. Priimtinumo kriterijai

6.8.2.1. Atliekant bandymą, neturi būti:

a) elektrolitų nuotėkio;

b) trūkio (taikomas tik aukštosios įtampos ĮEEKS);

c) slėgio išleidimo (taikoma tik ĮEEKS, kuri nėra atviroji traukos baterija);

d) gaisro;

e) sprogimo.

Galimas elektrolitų nuotėkis turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies. Prireikus taikoma atitinkama procedūra, kad būtų galima patvirtinti bet kokį elektrolitų nuotėkį iš ĮEEKS po susidūrimo bandymo. Galimas slėgio išleidimas turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies.

6.8.2.2. Aukštosios įtampos ĮEEKS izoliacijos varža, išmatuota atlikus bandymą pagal šios taisyklės 5B priedą, turi būti ne mažesnė kaip 100 Ω/V.

6.9. Apsaugos nuo per aukštos temperatūros bandymas

6.9.1. Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9I priedą.

6.9.2. Priimtinumo kriterijai

6.9.2.1. Atliekant bandymą, neturi būti:

a) elektrolitų nuotėkio;

b) trūkio (taikomas tik aukštosios įtampos ĮEEKS);

c) slėgio išleidimo (taikoma tik ĮEEKS, kuri nėra atviroji traukos baterija);

d) gaisro;

e) sprogimo.

Galimas elektrolitų nuotėkis turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies. Prireikus taikoma atitinkama procedūra, kad būtų galima patvirtinti bet kokį elektrolitų nuotėkį iš ĮEEKS po susidūrimo bandymo. Galimas slėgio išleidimas turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies.

6.9.2.2. Aukštosios įtampos ĮEEKS izoliacijos varža, išmatuota atlikus bandymą pagal šios taisyklės 5B priedą, turi būti ne mažesnė kaip 100 Ω/V.

6.10. Apsauga nuo per didelės elektros srovės

Šis bandymas privalomas ĮEEKS, skirtoms naudoti M1 ir N1 kategorijų transporto priemonėse, kurios gali būti įkraunamos naudojant nuolatinės srovės išorės elektros tiekimo šaltinį.

6.10.1. Bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 9J priedą.

6.10.2. Priimtinumo kriterijai

6.10.2.1. Atliekant bandymą, neturi būti:

a) elektrolitų nuotėkio;

b) trūkio (taikomas tik aukštosios įtampos ĮEEKS);

c) slėgio išleidimo (taikoma tik ĮEEKS, kuri nėra atviroji traukos baterija);

d) gaisro;

e) sprogimo.

Galimas elektrolitų nuotėkis turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies. Prireikus taikoma atitinkama procedūra, kad būtų galima patvirtinti bet kokį elektrolitų nuotėkį iš ĮEEKS po bandymo. Galimas slėgio išleidimas turi būti patikrintas apžiūros būdu ir neišmontavus jokios bandomo įtaiso dalies.

6.10.2.2. Įsijungus ĮEEKS apsaugos nuo per didelės elektros srovės kontrolei įkrovimas nutraukiamas arba ĮEEKS korpuse matuojama temperatūra turi nusistovėti taip, kad temperatūros gradientas svyruotų mažiau nei 4 °C per 2 valandas po didžiausio pernelyg didelės elektros srovės įkrovimo lygio pasiekimo.

6.10.2.3. Aukštos įtampos ĮEEKS izoliacijos varža, išmatuota atlikus bandymą pagal šios taisyklės 5B priedą, turi būti ne mažesnė kaip 100 Ω/V.

6.11. Apsauga nuo žemos temperatūros

Techninei tarnybai paprašius, kai būtina, ĮEEKS gamintojas privalo pateikti toliau nurodytus dokumentus, kuriuose paaiškinamas sistemos ar posistemės lygio veiksmingumas saugos požiūriu, siekiant įrodyti, kad ĮEEKS stebi ir tinkamai kontroliuoja ĮEEKS veikimą esant žemai temperatūrai ties ĮEEKS saugos ribomis:

a) sistemos schemą;

b) paaiškinimą raštu dėl saugaus ĮEEKS eksploatavimo temperatūros apatinės ribos;

c) ĮEEKS temperatūros nustatymo būdą;

d) veiksmus, kurių imamasi, kai ĮEEKS temperatūra lygi saugaus ĮEEKS eksploatavimo temperatūros apatinei ribai arba mažesnė.

6.12. Iš ĮEEKS išmetamų dujų tvarkymas

6.12.1. Transporto priemonei veikiant, taip pat kai ji veikia esant gedimui, transporto priemonėje esantiems asmenims negresia jokia pavojinga aplinka dėl ĮEEKS išmetamų dujų.

6.12.2. Atvirojo tipo traukos baterijos turi atitikti šios taisyklės 5.4 punkte nustatytus reikalavimus, atsižvelgiant į išmetamo vandenilio kiekį.

6.12.3. ĮEEKS, kuri nėra atviroji traukos baterija, atveju 6.12.1 punkto reikalavimas laikomas įvykdytu, jeigu įvykdyti visi taikytini toliau nurodytų bandymų reikalavimai: 6.2 punkto (vibracija), 6.3 punkto (šiluminis smūgis ir ciklinis veikimas), 6.6 punkto (išorės apsauga nuo trumpojo jungimo), 6.7 punkto (apsauga nuo perkrovos), 6.8 punkto (apsauga nuo per didelės iškrovos), 6.9 punkto (apsauga nuo per aukštos temperatūros), 6.10 punkto (apsauga nuo per didelės elektros srovės) ir 6.15 punkto (šiluminė grandininė reakcija).

6.13. Įspėjimas transporto priemonės valdymo įtaisų, kuriais valdomas saugus ĮEEKS veikimas, gedimo atveju.

ĮEEKS arba transporto priemonės sistema duoda signalą, kad būtų aktyvuotas 5.2.3 punkte nurodytas įspėjimas transporto priemonės valdymo įtaisų (pvz., ĮEEKS valdymo sistemos įvesties ir išvesties signalai, ĮEEKS jutikliai ir kt.), kuriais valdomas saugus ĮEEKS veikimas, gedimo atveju. Techninei tarnybai paprašius, kai būtina, ĮEEKS arba transporto priemonės gamintojas pateikia toliau nurodytus dokumentus, kuriuose paaiškinamas transporto priemonės sistemos ar posistemės lygio veiksmingumas saugos požiūriu:

6.13.1. Sistemos schemą, kurioje nurodomi visi transporto priemonės valdymo įtaisai, kuriais valdomas ĮEEKS veikimas. Schemoje turi būti nurodyta, kurie komponentai naudojami įspėjimui siųsti, kai transporto priemonės valdymo įtaisai negali atlikti vienos ar daugiau pagrindinių operacijų.

6.13.2. Paaiškinimą raštu aprašant pagrindinį transporto priemonės valdymo įtaisų, kuriais valdomas ĮEEKS veikimas, veikimą. Pateikiant tokį paaiškinimą turi būti nurodyti transporto priemonės valdymo sistemos komponentai, aprašytos jų funkcijos bei gebėjimas valdyti ĮEEKS ir pateikiama loginė schema bei sąlygų, kuriomis būtų siunčiamas įspėjimas, aprašymas.

6.14. Įspėjimas šiluminio įvykio ĮEEKS viduje atveju.

ĮEEKS arba transporto priemonės sistema duoda signalą, kad aktyvuotų 5.2.3 punkte nurodytą įspėjimą ĮEEKS šiluminio įvykio atveju (kaip nurodė gamintojas). Techninei tarnybai paprašius, kai būtina, ĮEEKS arba transporto priemonės gamintojas pateikia toliau nurodytus dokumentus, kuriuose paaiškinamas transporto priemonės sistemos ar posistemės lygio veiksmingumas saugos požiūriu:

6.14.1. parametrus ir susijusias ribines vertes, naudojamas šiluminiam įvykiui nurodyti (pvz., temperatūra, temperatūros kilimo tempas, baterijos įkrovos būsenos lygis, įtampos krytis, elektros srovė ir kt.), kad būtų išsiųstas įspėjimas;

6.14.2. sistemos schemą ir paaiškinimą raštu aprašant transporto priemonės valdymo įtaisų, kuriais valdoma ĮEEKS, jutiklius ir veikimą šiluminio įvykio atveju.

6.15. Šiluminė grandininė reakcija

ĮEEKS, kurioje yra degių elektrolitų arba šarminių metalų anodų, atveju transporto priemonėje esantys asmenys neturi pakliūti į jokią pavojingą aplinką dėl šiluminės grandininės reakcijos, kylančios dėl vidaus trumpojo jungimo ir su juo susijusio vieno elemento savaiminio perkaitimo. Siekiant tai užtikrinti, taikant 6.15.3 punkte aprašytą patikros procedūrą, turi būti laikomasi 6.15.1 ir 6.15.2 punktų reikalavimų.

Šio punkto reikalavimai netaikomi ĮEEKS, kurios montuojamos tik O kategorijos transporto priemonėse, ir baterijoms O kategorijos transporto priemonėse, kurios naudojamos tik rekuperavimui.

6.15.1. ĮEEKS arba transporto priemonės sistema turi duoti signalą, kad būtų įjungtas 5.2.3 punkte nurodytas įspėjimas, kai vyksta šiluminė grandininė reakcija, kurią sukelia vidinis trumpasis jungimas, dėl kurio prasideda vieno elemento savaiminis perkaitimas, kad keleiviams būtų pakankamai laiko išlipti.

Šis reikalavimas laikomas įvykdytas, jei yra paisoma bent vienos iš pateiktų sąlygų:

a) per 5 minutes po įspėjamojo signalo nesusidaro pavojinga situacija, apibrėžta 6.15.3.4 punkte nustatytais tinkamumo (netinkamumo) nustatymo kriterijais; arba

b) vieno elemento savaiminis perkaitimas ĮEEKS nesukelia šiluminės grandininės reakcijos 2 valandas po jos aktyvinimo; arba

c) nėra įmanoma suaktyvinti vieno elemento savaiminio perkaitimo ir tai patvirtinama kartojant tą pačią bandymo procedūrą (t. y. tą patį aktyvinimo metodą ir tą patį bandymo lygį) arba atliekant elementų lygio bandymą.

Esant b arba c punkte nurodytoms sąlygoms, 6.15.1 punkte nurodytas įspėjamasis signalas nėra privalomas.

6.15.1.1. ĮEEKS arba transporto priemonės gamintojas pateikia šiuos dokumentus:

a) parametrus (pvz., temperatūrą, įtampą arba elektros srovę), dėl kurių duodamas įspėjimo signalas;

b) įspėjimo sistemos aprašymą.

6.15.2. ĮEEKS ar transporto priemonės sistema turi elemento, ĮEEKS ar transporto priemonės funkcijų ar savybių, kuriomis siekiama apsaugoti transporto priemonėje esančius asmenis (kaip aprašyta 6.15 punkte) sąlygomis, susidarančiomis dėl šiluminės grandininės reakcijos, kylančios dėl vidaus trumpojo jungimo ir su juo susijusio vieno elemento savaiminio perkaitimo.

6.15.3. Šiluminės grandininės reakcijos saugos atitikties patikros procesas

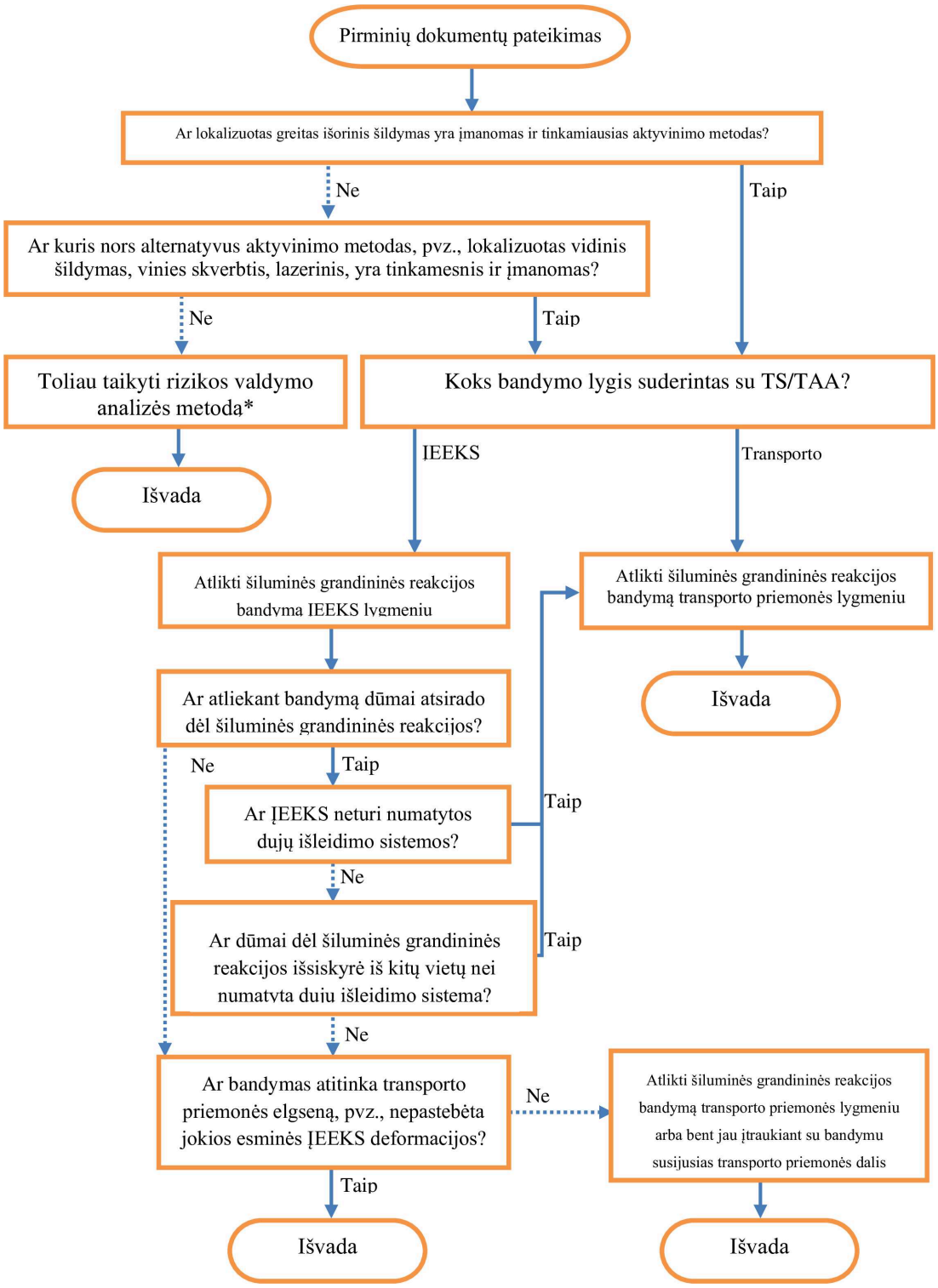
Pripažįstant, kad rinkoje yra skirtingos ĮEEKS ir transporto priemonių konstrukcijos, ir siekiant užtikrinti šio reikalavimo techninį neutralumą, šiluminės grandininės reakcijos saugos atitikties patikra atliekama taikant daugiapakopį metodą, aprašytą 6.15.3.1–6.15.3.4 punktuose.

Atitiktis šiluminės grandininės reakcijos saugos reikalavimams įrodoma atliekant fizinius bandymus (kaip aprašyta 9K priede) arba kai manoma, kad fizinių bandymų neįmanoma atlikti nepakenkiant ĮEEKS saugos projektui, pvz., dėl to, kad ĮEEKS konstrukcija neleidžia jos išardyti, taikant sisteminės rizikos valdymo analizės metodą (6.15.4 punktas). Tipo patvirtinimo institucija ir techninė tarnyba, remdamosi gamintojo pateiktais dokumentais, nustato, ar fizinis bandymas įmanomas nepakenkiant transporto priemonės ir (arba) ĮEEKS saugos funkcijoms ar konstrukcijai.

Jei ĮEEKS suprojektuota taip, kad ją galima įkrauti tik iš transporto priemonės energijos šaltinio, o jos talpa (Ah), padauginta iš vardinės įtampos, neviršija 2 kWh, turi būti atliekama tik 6.15.4 punkte nurodyta rizikos valdymo analizė.

3 pav.

Sprendimų priėmimo procesas tikrinimo procese (informatyvus, teisiškai neprivalomas)



* Jei ĮEEKS suprojektuota taip, kad ją galima įkrauti tik iš transporto priemonės energijos šaltinio, o jos talpa (Ah), padauginta iš vardinės įtampos, neviršija 2 kWh, turi būti atliekama tik 6.15.4 punkte nurodyta rizikos valdymo analizė.

6.15.3.1. 1 etapas. Pirminių dokumentų pateikimas

Gamintojas pateikia techninius dokumentus, kuriuose nurodoma:

a) sistemos schema su visomis svarbiomis fizinėmis sistemomis ir komponentais.

b) schema, kurioje matyti svarbių sistemų ir komponentų funkcinis veikimas ir nurodomos visos rizikos mažinimo funkcijos ar savybės;

c) kiekvienai nustatytai įdiegtai rizikos mažinimo funkcijai ar charakteristikai nustatoma funkciją įgyvendinanti fizinė sistema arba komponentas ir aprašoma veiklos strategija;

d) aukščiausia veikimo temperatūra;

e) rekomendacijos dėl fizinių bandymų atlikimo galimybių;

f) jei taikoma, rekomendacijos dėl tinkamesnio ir įmanomo aktyvinimo metodo, įskaitant tinkamus aktyvinimo metodo detalių parametrus, bandomo įtaiso paruošimą ir įrengimą; taip pat

g) jei taikoma, rekomendacija dėl aktyvinimo ir matavimo įtaisų parengiamosios matavimo priemonės, įskaitant pakankamai išsamią informaciją apie tokią parengiamąją matavimo priemonę.

Svarbios sistemos ir komponentai – sistemos ir komponentai, kuriais prisidedama prie transporto priemonėje esančių asmenų apsaugos nuo pavojingo poveikio, kurį daro šiluminė grandininė reakcija, kylanti dėl vieno elemento savaiminio perkaitimo.

6.15.3.2. 2 etapas. Aktyvinimo metodo pasirinkimas

Techninė tarnyba pradeda šiluminės grandininės reakcijos saugos veiksmingumo fizinio bandymo aktyvinimo metodo pasirinkimo procesą, pirmiausia atsižvelgdama į lokalizuotą greitą išorinį šildymą. Galima taikyti alternatyvius metodus, pvz., lokalizuotą vidinį šildytuvą, vinies skverbties metodą arba lazerinį paleidimą, jei gamintojas rekomenduoja vieną iš tų metodų ir techninė tarnyba pripažįsta jį tinkamesniu ĮEEKS konstrukcijai, kad vieno elemento savaiminis perkaitimas atitiktų 9K priedo 5 punkte pateiktus kriterijus. Techninės tarnybos sprendimas tinkamai dokumentuojamas ir pagrindžiamas bandymų ataskaitoje.

Bandymo metodų aprašymai pagal atitinkamus aktyvinimo metodus pateikti 9K priedo 1–4 priedėliuose.

6.15.3.3. 3 etapas. Bandymo lygmens parinkimas

Atliekamas transporto priemonės bandymas arba komponento bandymas.

Jei ĮEEKS korpuse nėra numatytos dujų išleidimo sistemos ir atliekant bandymą atsiranda dūmai dėl šiluminės grandininės reakcijos arba, jei šie dūmai išleidžiami ne iš numatytos dujų išleidimo sistemos, o iš kitų vietų, atliekamas transporto priemonės bandymas. Be to, turi būti įrodyta, kad komponento bandymas atitinka tipinę transporto priemonės elgseną. Jei transporto priemonės dalys gali turėti įtakos bandymo rezultatams, pvz., dėl tokių reiškinių kaip esminė deformacija ir t. t., jos įtraukiamos į bandymo sąranką, pritarus techninei tarnybai ir tipo patvirtinimo institucijai. Jei yra abejonių, reikia atlikti šiluminės grandininės reakcijos bandymą transporto priemonės lygmeniu arba bent jau įtraukiant su bandymu susijusias transporto priemonės dalis.

6.15.3.4. Fizinio šiluminės grandininės reakcijos bandymo teigiamo ir neigiamo rezultato kriterijai

5 minutes po signalo, kuriuo aktyvuojamas įspėjamasis signalas, neturi susidaryti nė viena iš toliau nurodytų pavojingų situacijų, kurias sukelia šiluminė grandininė reakcija:

a) gaisras;

b) sprogimas;

c) dūmų išleidimas į keleivių saloną.

Įspėjamasis nurodymas gali būti rodomas, kai prasideda aktyvinto elemento savaiminis perkaitimas arba kai ĮEEKS patikimai nustato šiluminės grandininės reakcijos įvykį, su sąlyga, kad laikomasi pirmiau išvardytų saugos tikslų.

Atliekant transporto priemonės bandymą, pavojingos būklės, t. y. gaisro, sprogimo ir dūmų išleidimo į keleivių saloną, įrodymai patikrinami apžiūrint neišmontavus jokios bandomo įtaiso arba transporto priemonės dalies.

Atliekant komponento bandymą, pavojingos būklės, t. y. gaisro, sprogimo ir dūmų neišleidimo šiluminės grandininės reakcijos metu iš ĮEEKS per numatytą dujų išleidimo sistemą, įrodymai patikrinami apžiūrint neišmontavus jokios bandomo įtaiso arba transporto priemonės dalies.

6.15.3.4.1. Jei per 2 valandas po to, kai inicijavimo kameroje buvo pradėtas savaiminis perkaitimas, šiluminės grandininės reakcijos nepastebima, laikoma, kad 6.15.3.4 punkto reikalavimai yra įvykdyti.

6.15.3.4.2. Jei atliekant bandymą ir taikant pasirinktą aktyvinimo metodą nevyksta savaiminis perkaitimas ir tai patvirtinama kartojant tą pačią bandymo procedūrą (t. y. taikant tą patį aktyvinimo metodą ir tą patį bandymo lygį) arba atliekant elementų lygio bandymą su tuo pačiu aktyvinimo metodu, laikoma, kad 6.15.3.4 punkto reikalavimai yra įvykdyti.

6.15.4. Rizikos valdymo analizės metodas (jei taikoma / reikalaujama pagal 6.15.3 punktą)

Gamintojas atlieka ir dokumentuoja rizikos vertinimą, kad būtų atsižvelgta į keleivių apsaugą įprastomis eksploatavimo sąlygomis, kaip apibrėžta 2.31 punkte. Rizikos analizė turi būti holistinė ir atliekama laikantis sisteminės procedūros, įskaitant aparatinės ir programinės įrangos aspektus (žr., pvz., ISO 6469-1:2019/AMD 2022 ir ISO 26262 arba lygiaverčius papildomų gairių standartus). Darbo rezultatas turi būti paaiškintas transporto priemonės sistemų saugos veiksmingumas sąlygomis, kurias sukelia šiluminė grandininė reakcija, kurią sukelia vidinis trumpasis jungimas, dėl kurio vyksta vieno elemento savaiminis perkaitimas.

Gamintojas tipo patvirtinimo institucijai ir techninei tarnybai pateikia rizikos vertinimo ir rizikos mažinimo veiklos aukšto lygio ataskaitą, įskaitant esminius duomenis ir svarbios informacijos apie keleivių apsaugą vieno elemento savaiminio perkaitimo ir šiluminės grandininės reakcijos atveju santrauką. Ataskaitą sudaro keturios dalys, susijusios su 6.15.4.1, 6.15.4.2, 6.15.4.3 ir 6.15.4.4 punktais.

Tipo patvirtinimo institucija ir (arba) techninė tarnyba įvertina rizikos valdymo analizę, kiek tai susiję su keleivių saugos užtikrinimu šiluminės grandininės reakcijos, kurią sukelia vidaus trumpasis jungimas, sukeliantis vieno elemento savaiminį perkaitimą, atveju.

6.15.4.1. Sistemos analizė

Sistemos analizė apima:

a) sistemos schemą su visomis svarbiomis fizinėmis sistemomis ir komponentais.

b) sistemų ir komponentų, susijusių su vieno elemento savaiminiu perkaitimu ir šilumine grandinine reakcija dėl vidaus trumpojo jungimo ir jų sąveikos, aprašymą. Svarbios sistemos ir komponentai – sistemos ir komponentai, kuriais prisidedama prie transporto priemonėje esančių asmenų apsaugos nuo pavojingo poveikio, kurį daro šiluminė grandininė reakcija, kylanti dėl vieno elemento savaiminio perkaitimo, apimantys ĮEEKS, jutiklius, šilumos valdymo sistemą, baterijų valdymo sistemas (sąrašas nėra baigtinis);

c) įspėjimų nurodymo ir loginės schemos aprašymą; taip pat

d) funkcinę analizę, kuria nustatomos sąlygos, lemiančios vieno elemento perkaitimą, t. y. vidinį elemento trumpąjį jungimą, ir kurios priskiriamos atitinkamiems komponentams, funkciniams vienetams ar posistemėms;

6.15.4.2. Rizikos identifikavimas ir mažinimas

Rizikos identifikavimo ir mažinimo analizė taikant atitinkamus pramoninio standarto metodikos (norint išsamesnės informacijos, žr., pvz., IEC 61508, MIL-STD 882E, ISO 26262, AIAG & VDA FMEA Handbook, klaidų analizę SAE J2929, ar pan.) dokumentus: transporto priemonėje esantiems asmenims kylantys pavojai dėl šiluminės grandininės reakcijos, kylančios dėl vidaus trumpojo jungimo ir su juo susijusio vieno elemento savaiminio perkaitimo, ir rizikos mažinimas įdiegus nustatytas rizikos mažinimo funkcijas ar savybes. Nustatomas šiluminio įvykio sunkumas ir išplitimo į greta esančius baterijų paketo elementus rizika.

Rizikos identifikavimo ir mažinimo analizė atitinkamai apima:

a) projektuojant numatytą rizikos mažinimą;

b) rizikos mažinimą vykdant gamybos kontrolę;

c) rizikos mažinimą kitomis priemonėmis.

Rizikos analizė taip pat apima informaciją ir pagrindimą apie bet kokias prielaidas dėl sistemos veikimo charakteristikų ir savybių, modelio veikimo ar santykinio aktualumo ir konkrečių rizikos scenarijų tikimybės.

Rizikos vertinimas apima tik transporto priemonėje esančių asmenų apsaugą atitinkamoje ĮEEKS ir transporto priemonės darbinės konstrukcijos srityje.

6.15.4.3. Rizikos mažinimo veiksmingumas. Patvirtinimas ir tikrinimas

Išanalizuojamas ir įvertinamas kiekvienos rizikos mažinimo priemonės veiksmingumas. Veiksmingumas gali būti analizuojamas naudojantis bandymais, analize, imitavimu, modeliais, nuorodomis į mokslinius straipsnius, lauko duomenimis ir (arba) kitais tinkamais metodais, atskirai arba kartu. Veiksmingumo vertinimai turi atitikti atitinkamai 6.15.4.3.1 ir 6.15.4.3.2 punktų reikalavimus.

6.15.4.3.1. Bandymų ir patikros metodai

Bandymo ir patikros metodai, taikomi vieneto bandymui, įgyvendinimo bandymui ir patvirtinimui, dokumentuojami, aiškiai nurodant, kurioms saugos funkcijoms taikomi atitinkami metodai. Turėtų būti naudojami pripažinti standartiniai sektoriaus bandymai, pvz., ISO, IEC, SAE arba lygiaverčiai bandymai, kai jie yra prieinami ir tinkami bandymo tikslais. Jei nėra tinkamų pramonės standartinių metodų ir bandymų, gamintojas parengia bandymų metodus ir patikros metodus, kuriuos taikant būtų galima patikrinti komponento ir (arba) sistemos veiksmingumą, kaip reikalaujama siekiant patikrinti ir patvirtinti rizikos mažinimo strategijos veiksmingumą. Visi tokie taikomi metodai aiškiai dokumentuojami, be kita ko, paaiškinant, kokia savybė, pajėgumas ar požymis yra tikrinami ir ar metodas yra tinkamas reikiamiems duomenims gauti, taip pat pagrindžiant, kodėl metodas yra tinkamas.

6.15.4.3.2. Duomenų šaltiniai ir kokybės reikalavimai

Naudojant duomenų rinkinį įvertinamos priskyrimo proceso metu nustatytų komponentų ir funkcinių vienetų eksploatacinės savybės. Aprašomas ir pagrindžiamas duomenų aktualumas ir tinkamumas. Nustatomi ir kiek įmanoma kiekybiškai įvertinami pagrindiniai neapibrėžties faktoriai.

Duomenys gali apimti technines specifikacijas ir tiekėjų ir (arba) gamintojų bandymų ataskaitų tikrinimą, matematinį modeliavimą pagal teorinius ar empirinius sistemų modelius, mokslines ataskaitas ir publikacijas, taip pat lauko duomenis.

Siekiant parengti išsamią nuoseklią ataskaitą, surenkami visi turimi atitinkami rezultatai. Nurodomi iš išorės gautų duomenų šaltiniai.

Siekiant užtikrinti, kad būtų prieinama visa aiškinimui reikalinga svarbi informacija ir duomenys ir kad jie būtų išsamūs, atliekamas išsamumo patikrinimas.

Atliekamas jautrumo patikrinimas siekiant įvertinti galutinių rezultatų ir išvadų patikimumą, nustatant, kaip juos veikia su ĮEEKS susijusių duomenų, priskyrimo metodų ar prielaidų neapibrėžtys.

6.15.4.4. Išvados ([4])

a) ataskaitos išvadų dalis apima trumpą pagrindinių rizikos valdymo analizės rezultatų santrauką ir pareiškimą, kad 6.15.1 ir 6.15.2 punktų reikalavimai yra įvykdyti, įskaitant naudotus metodus, kurie yra moksliniu ir techniniu požiūriu tinkami rizikos valdymo analizei;

b) naudoti duomenys yra tinkami ir pagrįsti rizikos valdymo analizės tikslų požiūriu;

c) aiškinimai yra aktualūs ir atspindi padarytas prielaidas ir nustatytus tyrimo apribojimus.

Ši dalis gali būti pateikta kaip kritinės vidaus ar išorės peržiūros ataskaita, jei gamintojas yra įdiegęs tokį procesą.

6.16. Ryšių tarp transporto priemonės ir ĮEEKS palaikymas.

ĮEEKS ir transporto priemonė turi būti suderinamos ryšio atžvilgiu.

7. III dalis. Patvirtintos įkraunamosios elektros energijos kaupimo sistemos (ĮEEKS) montavimo reikalavimai transporto priemonės patvirtinimo tikslu

7.1. ĮEEKS, kurios tipas buvo patvirtintas pagal šios taisyklės II dalį, montuojama pagal ĮEEKS gamintojo pateiktas instrukcijas ir pagal šio taisyklės 1 priedo 2 dalyje pateiktą aprašymą.

7.2. Turi būti laikomasi 5.1–5.1.4.4 ir 5.2.2–5.5.3 punktuose nustatytų reikalavimų.

8. Patvirtinto tipo pakeitimai ir patvirtinto tipo išplėtimas

8.1. Apie kiekvieną transporto priemonės arba ĮEEKS tipo pakeitimą, susijusį su šia taisykle, pranešama tipo patvirtinimo institucijai, patvirtinusiai transporto priemonės arba ĮEEKS tipą. Tuomet institucija gali:

a) nuspręsti, pasikonsultavusi su gamintoju, kad turi būti suteiktas naujas tipo patvirtinimas, arba

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

8.1.1. Peržiūra

Kai pasikeičia 1 priedo 1 priedėlio arba 1 priedo 2 priedėlio informaciniuose dokumentuose įrašyti duomenys ir tipo patvirtinimo institucija mano, kad padaryti pakeitimai greičiausiai neturės pastebimo neigiamo poveikio ir kad bet kokiu atveju transporto priemonė vis tiek atitinka reikalavimus, pakeitimas įvardijamas kaip peržiūra.

Tokiu atveju tipo patvirtinimo institucija prireikus išduoda pakeistus 1 priedo 1 priedėlyje arba 1 priedo 2 priedėlyje nurodytų informacinių dokumentų puslapius, kiekvieną pakeistą puslapį pažymėdama taip, kad būtų aiškiai matyti pakeitimo pobūdis ir pakartotinio išdavimo data. Šis reikalavimas laikomas įvykdytu, jei tai yra 1 priedo 1 priedėlyje arba 1 priedo 2 priedėlyje nurodytų informacinių dokumentų atnaujinta konsoliduota versija kartu su išsamiu pakeitimų aprašymu.

([4]) Gamintojas bus atsakingas už dokumentų teisingumą ir vientisumą.

8.1.2. Patvirtinto tipo išplėtimas

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

a) reikia atlikti papildomas patikras 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.

9. Gamybos atitiktis

Gamybos atitikties procedūros turi atitikti Susitarimo 1 priedėlyje (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) nustatytus reikalavimus.

9.1. Pagal šią taisyklę patvirtintos transporto priemonės arba ĮEEKS gaminamos taip, kad atitiktų tipą, patvirtintą pagal atitinkamoje šios taisyklės dalyje (-yse) nustatytus reikalavimus.

9.2. Siekiant patikrinti, ar laikomasi 8.1 punkto reikalavimų, atliekamos atitinkamos gamybos patikros.

10. Sankcijos už gamybos neatitiktį

10.1. Pagal šią taisyklę suteiktas transporto priemonės / ĮEEKS tipo patvirtinimas gali būti panaikintas, jeigu nesilaikoma 8 dalyje nustatytų reikalavimų.

10.2. Jeigu šią taisyklę taikanti susitarimo susitariančioji šalis patvirtinimą, kurį buvo suteikusi anksčiau, paskelbia negaliojančiu, apie tai kitoms šią taisyklę taikančioms susitarimo šalims ji nedelsdama praneša nusiųsdama patvirtinimo kopiją, kurios gale didžiosiomis raidėmis įrašomas įrašas „PATVIRTINIMAS PANAIKINTAS“, kopija pasirašoma ir joje įrašoma data.

11. Visiškas gamybos nutraukimas

Visiškai nutraukęs pagal šią taisyklę patvirtinto tipo transporto priemonių (ĮEEKS) gamybą, patvirtinimo sertifikato turėtojas apie tai informuoja tipą patvirtinusią tipo patvirtinimo instituciją. Tokį pranešimą gavusi tipo patvirtinimo institucija apie tai praneša kitoms šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims, nusiųsdama patvirtinimo formos kopiją, kurios gale didžiosiomis raidėmis įrašomas įrašas „GAMYBA NUTRAUKTA“, kopija pasirašoma ir joje įrašoma data.

12. Už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir tipo patvirtinimo institucijų pavadinimai bei adresai

Šią taisyklę taikančios 1958 m. Susitarimo šalys Jungtinių Tautų Sekretoriatui praneša už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir tipo patvirtinimo institucijų, kurios suteikia patvirtinimus ir kurioms turi būti siunčiami pranešimai, liudijantys apie kitose šalyse išduotą patvirtinimą, patvirtinto tipo išplėtimą, tipo nepatvirtinimą, patvirtinimo panaikinimą arba visišką gamybos nutraukimą, pavadinimus ir adresus.

13. Pereinamojo laikotarpio nuostatos

13,1. Bendro pobūdžio informacija

13.1.1. Šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys gali suteikti tipo patvirtinimus pagal šią taisyklę su bet kurios ankstesnės serijos pakeitimais.

13.1.2. Šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys ir toliau suteikia patvirtintų tipų, patvirtintų pagal šią taisyklę su ankstesnės serijos pakeitimais, išplėtimus.

13.2. Pereinamojo laikotarpio nuostatos, taikomos 03 serijos pakeitimams

13.2.1. Nuo oficialios 03 serijos pakeitimų įsigaliojimo datos nė viena šią taisyklę taikanti susitariančioji šalis negali atsisakyti patvirtinti tipų arba jų pripažinti pagal šią taisyklę su 03 serijos pakeitimais.

13.2.2. 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 tipų patvirtinimų

13.2.3. Iki 2025 m. rugsėjo 1 d. šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys pripažįsta tipo patvirtinimus, suteiktus pagal ankstesnių serijų pakeitimus, kurie pirmą kartą buvo suteikti iki 2023 m. rugsėjo 1 d.

13.2.4. Nuo 2025 m. rugsėjo 1 d. šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys neprivalo pripažinti tipų patvirtinimų, suteiktų pagal šios taisyklės ankstesnių serijų pakeitimus.

13.3. Pereinamojo laikotarpio nuostatos, taikomos 04 serijos pakeitimams

13.3.1. Nuo oficialios 04 serijos pakeitimų įsigaliojimo datos nė viena šią JT taisyklę taikanti susitariančioji šalis negali atsisakyti patvirtinti tipų arba jų pripažinti pagal šią JT taisyklę su 04 serijos pakeitimais.

13.3.2. Nuo 2026 m. rugsėjo 1 d. šią JT taisyklę taikančios susitariančiosios šalys neprivalo pripažinti pagal ankstesnės serijos pakeitimus pirmą kartą nuo 2026 m. rugsėjo 1 d. patvirtintų JT tipų.

13.3.3. Iki 2027 m. rugsėjo 1 d. šią JT taisyklę taikančios susitariančiosios šalys pripažįsta pagal šios taisyklės 03 serijos pakeitimus pirmą kartą iki 2026 m. rugsėjo 1 d. patvirtintus JT tipus.

13.3.4. Nuo 2027 m. rugsėjo 1 d. šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys neprivalo pripažinti pagal šios taisyklės ankstesnių serijų pakeitimus suteiktų tipų patvirtinimų.

13.3.5. Nepaisydamos 13.3.4 punkto, šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys ir toliau turi pripažinti pagal šios taisyklės 03 serijos pakeitimus suteiktus tipo patvirtinimus transporto priemonėms ir (arba) jų sistemoms, kurioms neturi įtakos pakeitimai, padaryti pagal 04 serijos pakeitimus. “

13.3.6. Nepaisant pirmiau nurodytų pereinamojo laikotarpio nuostatų, susitariančiosios šalys, šią taisyklę pradedančios taikyti po 04 serijos pakeitimų įsigaliojimo datos, neprivalo pripažinti pagal šią taisyklę su bet kurios ankstesnės serijos pakeitimais patvirtintų tipų.

13.4. Pereinamojo laikotarpio nuostatos, taikomos 05 serijos pakeitimams

13.4.1. Nuo oficialios 05 serijos pakeitimų įsigaliojimo datos nė viena šią taisyklę taikanti susitariančioji šalis negali atsisakyti patvirtinti tipų arba jų pripažinti pagal šią taisyklę su 05 serijos pakeitimais.

13.4.2. Nuo 2027 m. rugsėjo 1 d. šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys neprivalo pripažinti pagal ankstesnės serijos pakeitimus vėliau kaip 2027 m. rugsėjo 1 d. pirmą kartą suteiktų tipo patvirtinimų.

13.4.3. Iki 2029 m. rugsėjo 1 d. m. šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys ir toliau pripažįsta pagal ankstesnių serijų pakeitimus iki 2027 m. rugsėjo 1 d. pirmą kartą patvirtintus transporto priemonių tipus, su sąlyga, kad tokia galimybė numatoma šių ankstesnės serijos pakeitimų pereinamojo laikotarpio nuostatomis.

13.4.4. Nuo 2029 m. rugsėjo 1 d. šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys neprivalo pripažinti pagal šios taisyklės ankstesnių serijų pakeitimus suteiktų tipų patvirtinimų.

13.4.5. Tačiau, nepaisant 13.4.4 punkto, iki 2030 m. rugsėjo 1 d. šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys toliau pripažįsta tipo patvirtinimus, suteiktus pagal šios taisyklės 03 (pagal 13.3.5 punktą) arba 04 serijos pakeitimus, taikydamos 6.15.1 punkto a papunktį laikantis šios taisyklės 03 arba 04 serijos pakeitimų nuostatų, pirmą kartą paskelbtų iki 2027 m. rugsėjo 1 d.

13.4.6. Nepaisydamos 13.4.4 punkto, šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys ir toliau turi pripažinti pagal šios taisyklės ((pagal 13.3.5 punktą) 03 arba 04 serijos pakeitimus suteiktus tipo patvirtinimus transporto priemonėms ir (arba) jų sistemoms, kurioms neturi įtakos pakeitimai, padaryti pagal 05 serijos pakeitimus.

13.4.7. Nepaisydamos pirmiau nurodytų pereinamojo laikotarpio nuostatų, susitariančiosios šalys, kurios pradeda taikyti šią taisyklę po 05 serijos įsigaliojimo datos, neprivalo pripažinti tipo patvirtinimų, suteiktų pagal bet kurią iš ankstesnių šios taisyklės pakeitimų serijų / privalo pripažinti tik tipo patvirtinimą, suteiktą pagal 05 serijos pakeitimus.

1 PRIEDAS.

1 DALIS

Pranešimas

(didžiausias formatas: A4 (210 × 297 mm)



Išdavė: institucijos pavadinimas
.....
.....
.....
.....

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

atsižvelgiant į transporto priemonės elektros saugą pagal Taisyklę Nr. 100

Patvirtinimo Nr. ..... Išplėtimo Nr. .....

1. Transporto priemonės prekės pavadinimas arba prekės ženklas: .....

2. Transporto priemonės tipas: .....

3. Transporto priemonės kategorija: .....

4. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....

.....

5. Gamintojo atstovo, jei toks yra, pavadinimas ir adresas: .....

.....

6. Transporto priemonės aprašymas: .....

6.1. ĮEEKS tipas: .....

6.1.1. ĮEEKS patvirtinimo numeris arba aprašymas (2)

6.2. Darbinė įtampa: .....

6.3. Varomoji sistema (pvz., hibridinė, elektrinė): .....

7. Transporto priemonės pateikimo patvirtinti data: .....

8. Už patvirtinimo bandymus atsakinga techninė tarnyba: .....

.....

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

9. Tos tarnybos paskelbtos ataskaitos data: .....

10. Tos tarnybos paskelbtos ataskaitos numeris: .....

11. Patvirtinimo ženklo vieta: .....

12. Patvirtinto tipo išplėtimo suteikimo priežastis (-ys) (jeigu taikoma) ([2]): .....

13. Patvirtinimas suteiktas / patvirtintas tipas išplėstas / atsisakyta suteikti patvirtinimą / patvirtinimas panaikintas ([2]): .....

14. Vieta: .....

15. Data: .....

16. Parašas: .....

17. Paprašius galima gauti dokumentus, įteiktus teikiant patvirtinimo ar patvirtinto tipo išplėtimo paraišką.

18. Pastabos: .....

1 PRIEDAS. 2 DALIS

Pranešimas

(didžiausias formatas: A4 (210 × 297 mm)



išduotas: institucijos pavadinimas
.....
.....
.....

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

ĮEEKS kaip komponento / atskiro techninio mazgo (2) pagal Taisyklę Nr. 100

Patvirtinimo Nr. ..... Išplėtimo Nr. .....

1. ĮEEKS prekės pavadinimas arba prekės ženklas: .....

2. ĮEEKS tipas: .....

3. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....

4. Gamintojo atstovo, jei toks yra, pavadinimas ir adresas: .....

5. ĮEEKS aprašymas: .....

6. Montavimo apribojimai, taikomi ĮEEKS ir aprašyti 6.4, 6.5, 6.10, 6.15 ir 6.16 punktuose: .....

6.1. Numatyta transporto priemonių, kuriose bus montuojama ĮEEKS, kategorija .....

7. ĮEEKS pateikta patvirtinti: .....

8. Už patvirtinimo bandymus atsakinga techninė tarnyba: .....

9. Tos tarnybos paskelbtos ataskaitos data: .....

10. Tos tarnybos paskelbtos ataskaitos numeris: .....

11. Patvirtinimo ženklo vieta: .....

12. Patvirtinto tipo išplėtimo suteikimo priežastis (-ys) (jeigu taikoma) (2): .....

13. Patvirtinimas suteiktas / patvirtintas tipas išplėstas / atsisakyta suteikti patvirtinimą / patvirtinimas panaikintas (2): .....

14. Vieta: .....

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

15. Data: .....

16. Parašas: .....

17. Paprašius galima gauti dokumentus, įteiktus teikiant patvirtinimo ar patvirtinto tipo išplėtimo paraišką.

18. Pastabos: .....

1 priedas. 1 priedėlis

Kelių transporto priemonių ar sistemų pagrindinės charakteristikos

1. Bendro pobūdžio informacija

1.1. Markė (gamintojo prekės pavadinimas) .....

1.2. Tipas: .....

1.3. Transporto priemonės kategorija: .....

1.4. Komercinis pavadinimas (-ai) (jeigu taikoma): .....

.....

1.5. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....

.....

1.6. Gamintojo atstovo, jei toks yra, pavadinimas ir adresas: .....

1.7. Transporto priemonės brėžinys ir (arba) nuotrauka: .....

1.8. ĮEEKS patvirtinimo numeris: .....

2. Elektrinis variklis (traukos variklis)

2.1. Tipas (apvijos jungimas, sužadinimas): .....

2.2. Didžiausia naudingoji galia ir (arba) didžiausia 30 minučių galia (kW): .....

3. ĮEEKS

3.1. ĮEEKS prekės pavadinimas ir prekių ženklas: .....

3.2. Duomenys apie visus naudojamų elementų tipus: .....

3.2.1. Elemento cheminės savybės: .....

3.2.2. Fiziniai matmenys: .....

3.2.3. Elemento talpa (Ah): .....

3.3. ĮEEKS aprašymas, brėžinys (-iai) arba nuotrauka (-os) paaiškinant:

3.3.1. struktūrą: .....

3.3.2. konfigūraciją (elementų skaičius, jungties rūšis, ir t. t.): .....

3.3.3. matmenis: .....

3.3.4. korpusą (konstrukcija, medžiagos ir matmenys): .....

3.4. Elektrinės grandinės specifikacija: .....

3.4.1. Vardinė įtampa (V): .....

3.4.2. Darbinė įtampa (V): .....

3.4.3. Talpa (Ah): .....

3.4.4. Didžiausia srovė (A): .....

3.5. Dujų mišinio koncentracija (procentais): .....

3.6. ĮEEKS montavimo transporto priemonėje aprašymas, brėžinys (-iai) arba nuotrauka (-os): .....

3.6.1. Laikiklis: .....

3.7. Šilumos valdymo tipas .....

3.8. Elektroninis valdymas: .....

4. Kuro elementas (jeigu jis yra)

4.1. Kuro elemento prekės pavadinimas arba prekės ženklas: .....

.....

4.2. Kuro elemento tipai: .....

4.3. Vardinė įtampa (V): .....

4.4. Elementų skaičius: .....

4.5. Aušinimo sistemos (jeigu ji yra) tipas: .....

4.6. Didžiausia galia (kW): .....

5. Lydusis saugiklis ir (arba) grandinės pertraukiklis

5.1. Tipas: .....

5.2. Schema, kurioje nurodomas funkcinis intervalas: .....

6. Elektros kabelių sąranka

6.1. Tipas: .....

7. Apsauga nuo elektros smūgio

7.1. Apsaugos koncepcijos aprašymas: .....

8. Papildomi duomenys

8.1. Glaustas elektros grandinės elementų montavimo aprašymas ar brėžiniai ir (arba) nuotraukos, kuriuose matyti elektros grandinės elementų montavimo vieta: .....

8.2. Visų elektros grandinę sudarančių elektrinių funkcinių elementų schema:

8.3. Darbinė įtampa (V): .....

1 priedas. 2 priedėlis

Pagrindinės ĮEEKS charakteristikos

1. ĮEEKS

1.1. ĮEEKS prekės pavadinimas ir prekės ženklas: .....

1.1.1. ĮEEKS tipas: .....

1.2. Duomenys apie visus naudojamų elementų tipus: .....

1.2.1. Elemento cheminės savybės: .....

1.2.2. Fiziniai matmenys: .....

1.2.3. Elemento talpa (Ah): .....

1.3. ĮEEKS aprašymas, brėžinys (-iai) arba nuotrauka (-os) paaiškinant:

1.3.1. struktūrą: .....

1.3.2. konfigūraciją (elementų skaičius, jungties rūšis, ir t. t.): .....

1.3.3. matmenis: .....

1.3.4. korpusą (konstrukcija, medžiagos ir matmenys): .....

1.4. Elektrinės grandinės specifikacija:

1.4.1. Vardinė įtampa (V):

1.4.2. Darbinė įtampa (V): .....

1.4.3. Talpa (Ah): .....

1.4.4. Didžiausia srovė (A): .....

1.5. Dujų mišinio koncentracija (procentais): .....

1.6. ĮEEKS montavimo transporto priemonėje aprašymas, brėžinys (-iai) arba nuotrauka (-os): .....

1.6.1. Laikiklis: .....

1.7. Šilumos valdymo tipas: .....

1.8. Elektroninis valdymas: .....

1.9. Transporto priemonių, kuriose ĮEEKS gali būti sumontuota, kategorija: .....

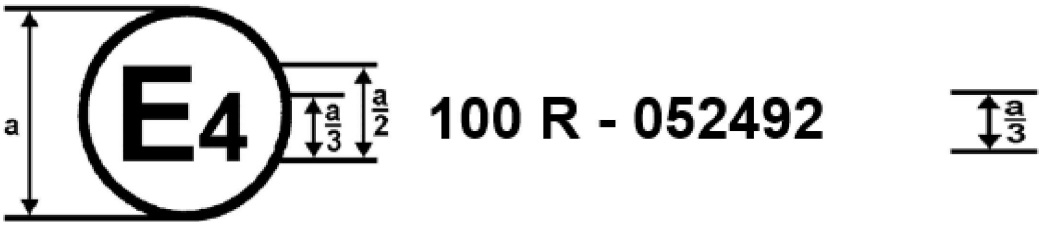
2 PRIEDAS

Patvirtinimo ženklų išdėstymas

A PAVYZDYS

(žr. šios taisyklės 4.4 punktą)

1 pav.



a ≥ 8 mm

1 paveiksle pateiktas prie transporto priemonės tvirtinamas patvirtinimo ženklas rodo, kad atitinkamas kelių transporto priemonės tipas patvirtintas Nyderlanduose (E4) pagal taisyklę Nr. 100; patvirtinimo numeris – 052492. Pirmi du patvirtinimo numerio skaitmenys rodo, kad patvirtinimas suteiktas pagal Taisyklės Nr. 100 su 05 serijos pakeitimais reikalavimus.

2 pav.

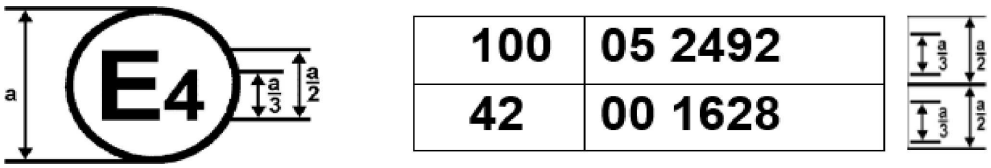


a ≥ 8 mm

2 paveiksle pateiktas prie ĮEEKS tvirtinamas patvirtinimo ženklas rodo, kad atitinkamas ĮEEKS tipas (ES) patvirtintas Nyderlanduose (E4) pagal Taisyklę Nr. 100; patvirtinimo numeris – 052492. Pirmi du patvirtinimo numerio skaitmenys rodo, kad patvirtinimas suteiktas pagal Taisyklės Nr. 100 su 05 serijos pakeitimais reikalavimus.

B PAVYZDYS

(žr. šios taisyklės 4.5 punktą)



a ≥ 8 mm

Pavaizduotas prie transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo ženklas rodo, kad konkretus kelių transporto priemonės tipas buvo patvirtintas Nyderlanduose (E4) pagal taisykles Nr. 100 ir Nr. 42 (*). Patvirtinimo numeris rodo, kad, suteikiant atitinkamą patvirtinimą, Taisyklė Nr. 100 buvo pakeista 05 serijos pakeitimais, o Taisyklė Nr. 42 vis dar buvo pradinės redakcijos.

(*) Pastarosios taisyklės numeris pateiktas tik kaip pavyzdys.

3 PRIEDAS

Apsauga nuo tiesioginio sąlyčio su įtampingosiomis dalimis

1. Sąlyčio bandikliai

Sąlyčio bandikliai, kuriais tikrinama asmenų apsauga nuo sąlyčio su įtampingosiomis dalimis, nurodyti 1 lentelėje.

2. Bandymo sąlygos

1 lentelėje nurodyta jėga sąlyčio bandiklis prakišamas pro visas gaubte esančias angas. Jei iš dalies ar visiškai prasiskverbia, jis pasukiojamas visomis galimomis kryptimis, tačiau jo atraminis paviršius jokiu būdu neturi visiškai prasiskverbti pro angą.

Vidinės pertvaros laikomos gaubto dalimi.

Žemos įtampos (ne mažesnės kaip 40 V ir ne didesnės kaip 50 V) maitinimo šaltinis turėtų būti nuosekliai sujungtas su atitinkama lempute, prireikus, tarp bandiklio ir įtampingųjų dalių užtvaros arba gaubto viduje.

Aukštosios įtampos įrangos judamosioms įtampingosioms dalims turėtų būti taikomas ir signalinės grandinės metodas.

Vidines judamąsias dalis leidžiama pamažu eksploatuoti, jei tai įmanoma.

3. Priėmimo sąlygos

Sąlyčio bandiklis neturi liestis su įtampingosiomis dalimis.

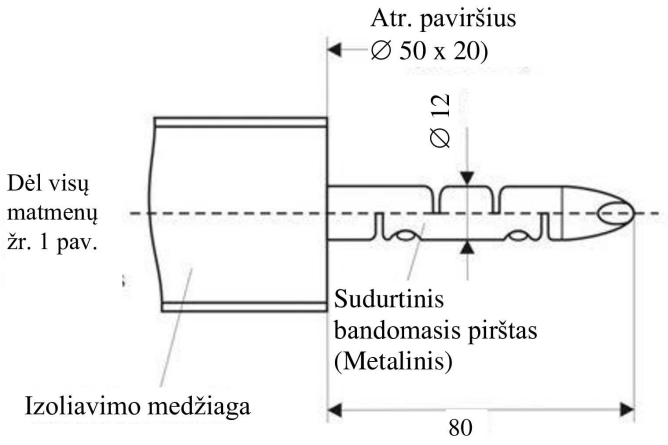
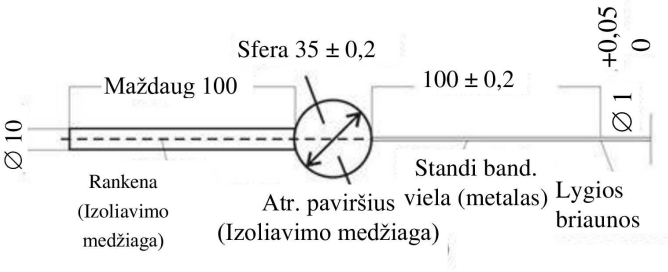
Jeigu panaudojus signalinę grandinę pasitvirtina, kad tarp bandiklio ir įtampingųjų dalių yra reikiamas atstumas, lemputė neturi užsidegti.

Atliekant IPXXB bandymą, lankstusis bandomasis pirštas gali prasiskverbti iki 80 mm ilgio, tačiau jo atraminis paviršius (50 mm × 20 mm skersmens) pro angą neturi praljsti. Pradedant tiesia padėtimi abi bandomojo piršto sąnaros nuosekliai lenkiamos kampu iki 90 laipsnių jungiamosios piršto dalies ašies atžvilgiu ir bandomos kiekvienoje galimoje padėtyje.

Atliekant IPXXD bandymus, sąlyčio bandiklis gali prasiskverbti visu ilgiu, tačiau jo atraminis paviršius neturi visiškai praljsti pro angą.

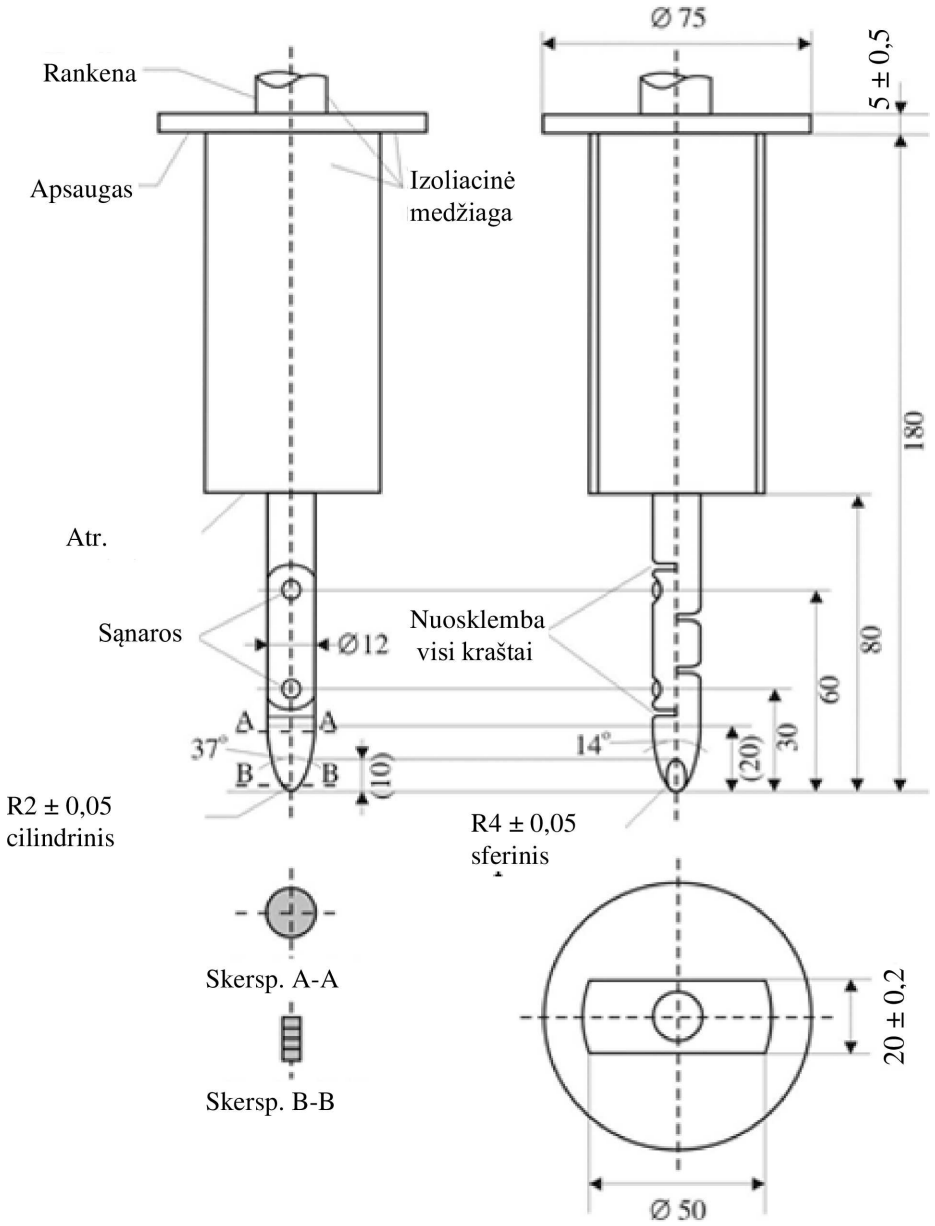
1 lentelė.

Sąlyčio bandikliai, naudojami atliekant asmenų apsaugos nuo sąlyčio su pavojingomis dalimis bandymus

Pirmas skaitm.	Papild. raidė	Sąlyčio bandiklis (Matmenys mm)	Bandymo jėga
2	B	**Sudurtinis bandomasis pirštas**  	10 N ± 10 %
4, 5, 6	D	**Band. vielos skersmuo – 1,0 mm, ilgis – 100 mm**  	1 N ± 10 %

1 pav.

Sudurtinis bandomasis pirštas



Medžiaga – jei nenurodyta kitaip, metalas.

Linijiniai matmenys (milimetrais)

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

a) kampams – 0/ - 10 sekundžių;

b) linijiniams matmenims –

i) iki 25 mm: 0/–0,05 mm:

ii) daugiau kaip 25 mm: ± 0,2 mm.

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

4 PRIEDAS

Galimo išlyginamojo krovimo patikrinimas

1. 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:

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

b) skyra: 0,01 Ω arba mažesnė;

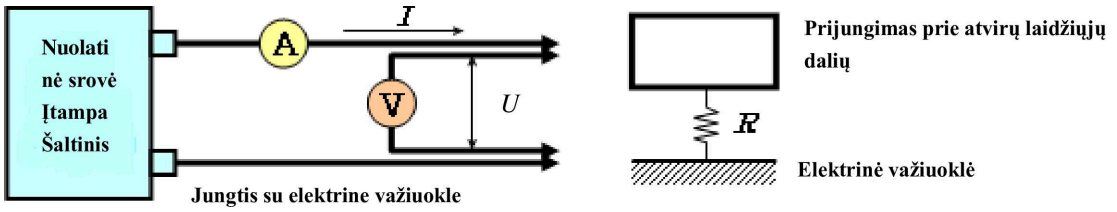
c) varža R turi būti mažesnė kaip 0,1 Ω.

2. Bandymo metodas naudojant nuolatinės maitinimo įtampos šaltinį, voltmetrą ir ampermetrą.

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

1 pav.

Bandymo metodo naudojant nuolatinės maitinimo įtampos šaltinį pavyzdys



2.1. Bandymų procedūra

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

Nuolatinės maitinimo įtampos šaltinis sureguliuojamas 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.

5A PRIEDAS

Transporto priemonės bandymams skirtas izoliacijos varžos matavimo metodas

1. Bendro pobūdžio 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 (toliau – dalinamasis matavimas).

2. Matavimo metodas

Izoliacijos varžos matavimas atliekamas pasirenkant iš šio priedo 2.1 ir 2.2 punktuose išvardytų matavimo metodų tą, kuris tinka, atsižvelgiant į įtampingųjų dalių elektros įkrovą arba izoliacijos varžą ir pan.

Matavimai megaometru arba osciloskopu yra tinkama alternatyva toliau aprašomai izoliacijos varžos matavimo procedūrai. Šiuo atveju gali tekti išjungti transporto priemonėje sumontuotą izoliacijos varžos stebėsenos sistemą.

Matuotinos elektros grandinės ribos nustatomos iš anksto, remiantis elektros grandinės schemomis ir pan. Jei aukštos įtampos šynos yra laidžiai izoliuotos viena nuo kitos, izoliacijos varža matuojama kiekvienai elektros grandinei.

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

Tais atvejais, kai veikia transporto priemonėje sumontuota izoliacijos varžos stebėsenos sistema ir dėl to matuojant vertės tampa nepastovios, galima atlikti matavimui reikalingus pakeitimus, pavyzdžiui, išjungti arba pašalinti atitinkamą įtaisą. 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.

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

2.1.1. Matavimo prietaisas

Naudojamas izoliacijos varžos bandymo prietaisas, kuriuo galima tiekti nuolatinės įtampos, kuri būtų didesnė už aukštos įtampos šynos darbinę įtampą, srovę.

2.1.2. Matavimo metodas

Izoliacijos varžos bandymo prietaisas prijungiamas tarp įtampingųjų dalių ir elektrinės važiuoklės. Tada izoliacijos varža matuojama taikant bent pusei aukštosios įtampos šynos darbinės įtampos lygią nuolatinę įtampą.

Jeigu laidžiai sujungta sistemos grandinė veikia keliuose įtampos intervaluose (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.

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

2.2.1. Transporto priemonės bandymų sąlygos

Elektros srovės tekėjimas aukštosios įtampos šyna 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.

2.2.2. Matavimo prietaisas

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

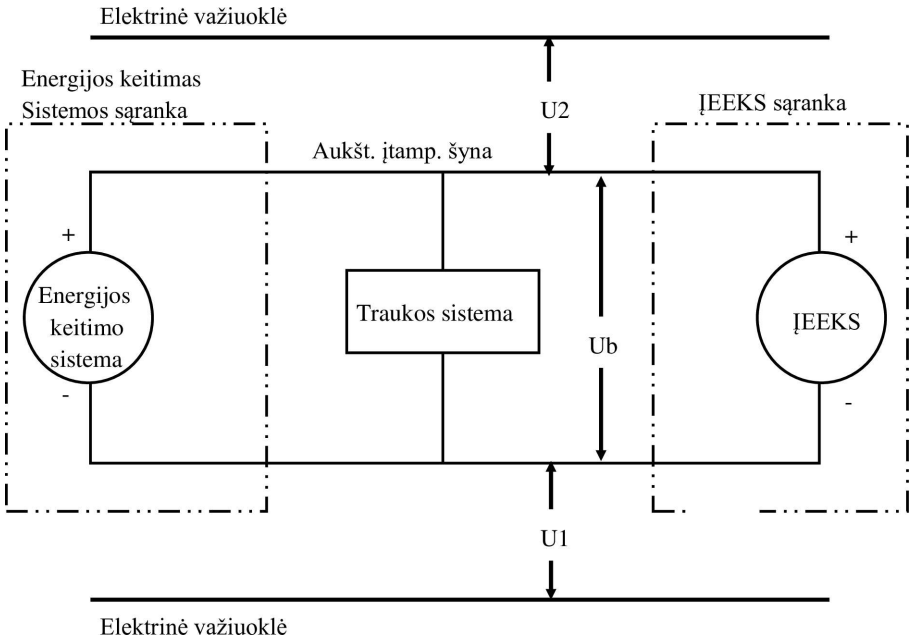
2.2.3. Matavimo metodas

2.2.3.1. Pirmas etapas

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

1 pav.

Ub, U1, U2 matavimas



2.2.3.2. Antras etapas

Išmatuojama ir užregistruojama įtampa (U1) tarp aukštosios įtampos šynos neigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės (žr. 1 pav.).

2.2.3.3. Trečias etapas

Išmatuojama ir užregistruojama įtampa (U2) tarp aukštosios įtampos šynos teigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės (žr. 1 pav.).

2.2.3.4. Ketvirtas etapas

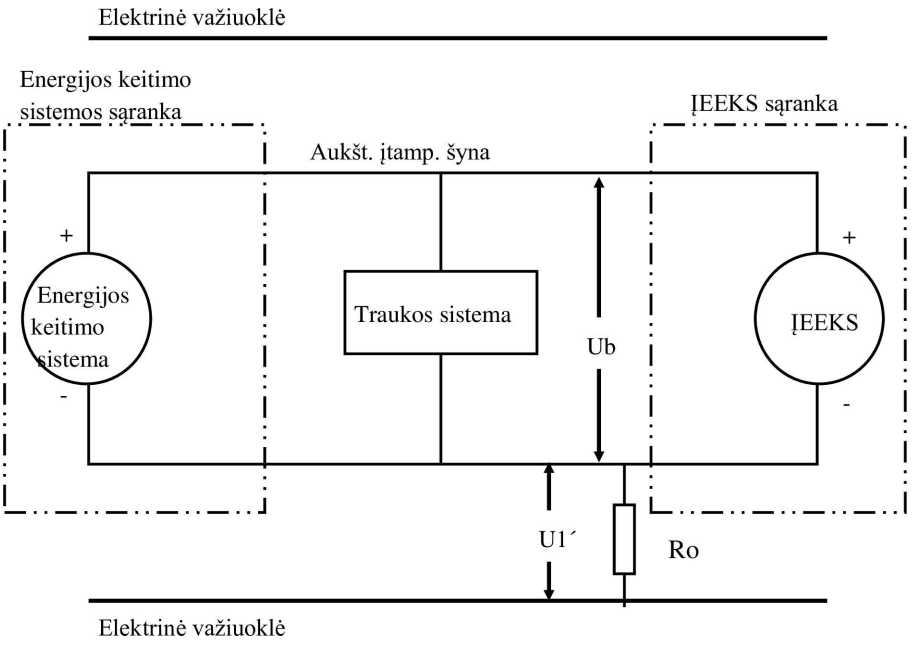
Jeigu U1 yra ne mažesnė už U2, tarp aukštosios įtampos šynos neigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės nustatoma žinoma standartinė varža (Ro). Nustačius Ro, išmatuojama įtampa (U1') tarp elektrinės važiuoklės ir aukštosios įtampos šynos neigiamo poliaus (žr. 2 pav.).

Pagal pateiktą formulę apskaičiuojama elektros izoliacija (Ri):

$$Ri = Ro*Ub*(1/U1' - 1/U1)$$

2 pav.

U1' matavimas



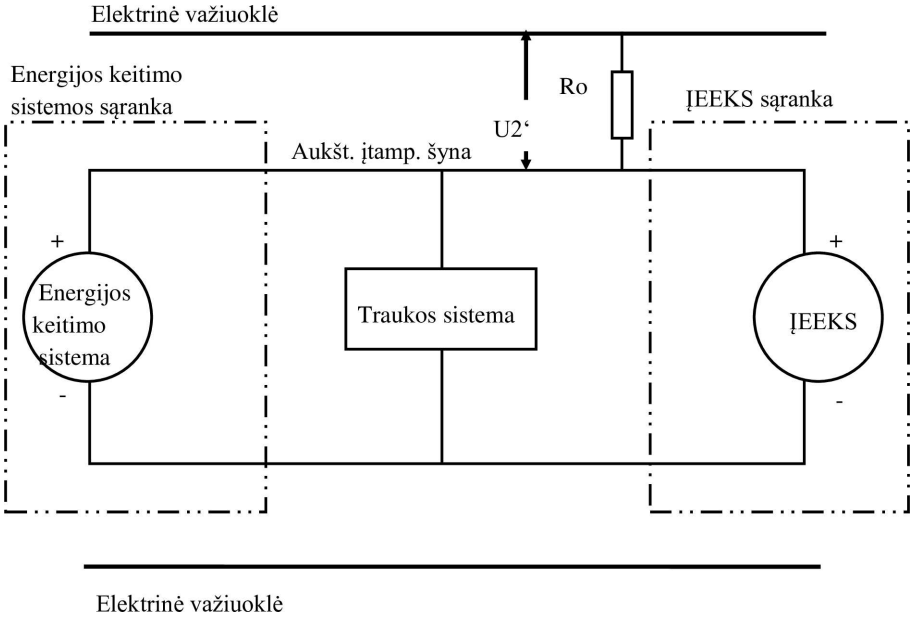
Jeigu U2 yra didesnė nei U1, tarp aukštosios įtampos šynos teigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės nustatoma žinoma standartinė varža (Ro). Įterpus Ro, išmatuojama įtampa (U2') tarp aukštosios įtampos šynos teigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės (žr. 3 pav.) Pagal pateiktą formulę apskaičiuojama elektros izoliacija (Ri). Ši elektros izoliacijos vertė (Ω) padalijama iš aukštosios įtampos šynos vardinės įtampos (voltais).

Pagal pateiktą formulę apskaičiuojama elektros izoliacija (Ri):

$$Ri = Ro*Ub*(1/U2' - 1/U2)$$

3 pav.

U2’ matavimas



2.2.3.5. Penktas etapas

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

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

5B PRIEDAS

ĮEEKS kaip komponento bandymams skirtas izoliacijos varžos matavimo metodas

1. Matavimo metodas

Izoliacijos varžos matavimas atliekamas pasirenkant iš šio priedo 1.1 ir 1.2 punktuose išvardytų matavimo metodų tą, kuris tinka, atsižvelgiant į įtampingųjų dalių elektros įkrovą arba izoliacijos varžą ir pan.

Matavimai megaometru arba osciloskopu yra tinkama alternatyva toliau aprašomai izoliacijos varžos matavimo procedūrai. Šiuo atveju gali tekti išjungti transporto priemonėje sumontuotą izoliacijos varžos stebėsenos sistemą.

Elektrinės grandinės ribos nustatomos ir matuojamos iš anksto, remiantis elektrinės grandinės schemomis ir pan. Jei aukštosios įtampos šynos yra galvaniškai izoliuotos viena nuo kitos, izoliacijos varža matuojama kiekvienai elektros grandinei.

Jei bandomo įtaiso darbinė įtampa (Ub, 1 pav.) negali būti išmatuota (pvz., dėl atjungimo nuo elektros grandinės, sukelto pagrindinių kontaktinių elementų ar lydžiųjų saugiklių) bandymas gali būti atliekamas su modifikuotu bandymo įtaisu, leidžiant išmatuoti jo vidinę įtampą (tolyn nuo pagrindinių kontaktinių elementų).

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

Tais atvejais, kai veikia transporto priemonėje sumontuota izoliacijos varžos stebėsenos sistema ir dėl to matuojant vertės tampa nepastovios, galima atlikti matavimui reikalingus pakeitimus, pavyzdžiui, išjungti arba pašalinti atitinkamą įtaisą. Be to, pašalinus įtaisą, brėžiniais ir pan., įrodoma, kad dėl to nepasikeis izoliacijos varža tarp įtampingųjų dalių ir gamintojo nustatytos įžeminimo jungties kaip transporto priemonėje sumontuotos elektrinės važiuoklės prijungimo taško.

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.

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

1.1.1. Matavimo prietaisas

Naudojamas izoliacijos varžos bandymo prietaisas, kuriuo galima tiekti nuolatinę įtampą, kuri būtų didesnė už bandomo įtaiso vardinę įtampą.

1.1.2. Matavimo metodas

Izoliatoriaus varžos bandymo prietaisas prijungiamas tarp įtampingųjų dalių ir įžeminimo jungties. Tada matuojama izoliacijos varža.

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

1.2. Matavimo metodas, taikomas kaip nuolatinės įtampos šaltinį naudojant bandomą įtaisą

1.2.1. Bandymo sąlygos

Bandomo įtaiso įtampos lygis per visą bandymą turi būti bent bandomo įtaiso vardinės darbinės įtampos dydžio.

1.2.2. Matavimo prietaisas

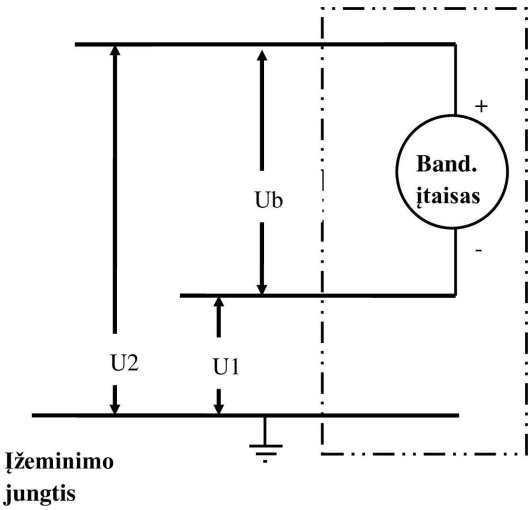
Šiam bandymui naudojamu voltmetru matuojamos nuolatinės srovės vertės, o jo vidinė varža turi būti bent 10 MΩ.

1.2.3. Matavimo metodas

1.2.3.1. Pirmas etapas

Kaip nurodyta 1 paveiksle, išmatuojama įtampa ir užregistruojama bandomo įtaiso darbinė įtampa (Ub, 1 pav.). Ub vertė turi būti ne mažesnė nei bandomo įtaiso vardinė darbinė įtampa.

1 pav.



1.2.3.2. Antras etapas

Išmatuojama ir užregistruojama įtampa (U1) tarp bandomo įtaiso neigiamo poliaus ir įžeminimo jungties (žr. 1 pav.).

1.2.3.3. Trečias etapas

Išmatuojama ir užregistruojama įtampa (U2) tarp bandomo įtaiso teigiamo poliaus ir įžeminimo jungties (žr. 1 pav.).

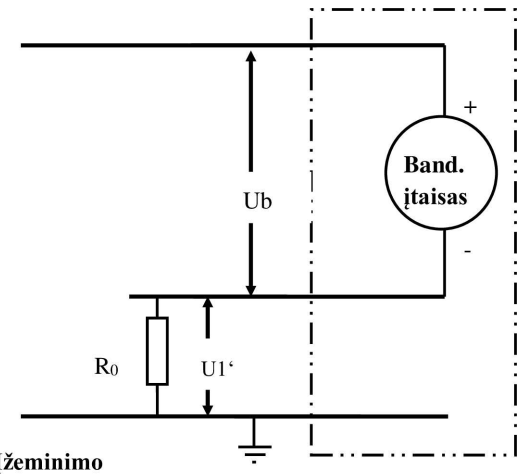
1.2.3.4. Ketvirtas etapas

Jeigu U_1 yra ne mažesnė už U_2, tarp bandomo įtaiso neigiamo poliaus ir įžeminimo jungties nustatoma žinoma standartinė varža (Ro). Nustačius Ro, išmatuojama ir užregistruojama įtampa (U_1') tarp bandomo įtaiso neigiamo poliaus ir įžeminimo jungties (žr. 2 pav.).

Pagal pateiktą formulę apskaičiuojama elektros izoliacija (Ri):

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

2 pav.

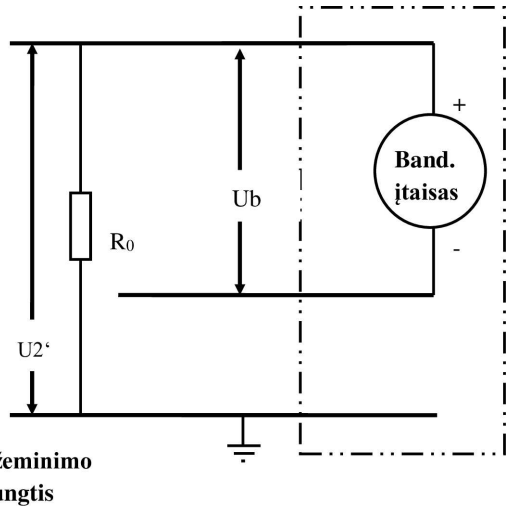


Jeigu U_2 yra didesnė už U_1, tarp bandomo įtaiso neigiamo poliaus ir įžeminimo jungties nustatoma žinoma standartinė varža (Ro). Nustačius Ro, išmatuojama ir užregistruojama įtampa (U_2') tarp bandomo įtaiso neigiamo poliaus ir įžeminimo jungties (žr. 3 pav.).

Pagal pateiktą formulę apskaičiuojama elektros izoliacija (Ri):

$$Ri = Ro*Ub*(1/U_2' - 1/U_2)$$

3 pav.



1.2.3.5. Penktas etapas

Elektros izoliacijos vertė Ri (Ω), padalyta iš bandomo įtaiso vardinės įtampos (voltais), atitinka izoliacijos varžą (Ω/V).

Pastaba. Žinoma standartinė varža Ro (Ω) turėtų atitikti mažiausios reikalaujamos izoliacijos varžos (Ω/V) vertę, padaugintą iš maždaug 20 proc. didesnės ar mažesnės bandomo įtaiso vardinės darbinės įtampos (voltais). Ro nebūtinai turi tiksliai atitikti šią vertę, nes formulės taikomos bet kokiai Ro vertei, tačiau šio diapazono Ro vertė turi būti tokia, kad atliekant įtampos matavimus skiriamoji geba būtų gera.

6 PRIEDAS

Transporto priemonėje sumontuotos izoliacijos varžos stebėjimo sistemos veikimo patvirtinimo metodas

Transporto priemonėje sumontuotos izoliacijos varžos stebėsenos sistema išbandoma taikant šią procedūrą:

a) nustatoma elektrinės galios pavaros su elektros izoliacijos stebėsenos sistema elektros izoliacijos varža, Ri, taikant 5A priede aprašytą procedūrą;

b) jeigu minimali izoliacijos varžos vertė, reikalaujama pagal 5.1.3.1 ar 5.1.3.2 punktą, yra 100 Ω/V, įterpiamas varžas su Ro varža tarp bet kurios aukštosios įtampos šynos pusės, kur yra mažesnė U1 ar U2 vertė, išmatuota pagal 5A priedo 2.2.3 punktą, ir elektrinės važiuoklės. Varžo Ro amplitudė turi būti tokia:

$$1/(1/(95xU) - 1/Ri) \leq Ro < 1/(1/(100xU) - 1/Ri)$$

čia U – darbinė elektros galios pavaros įtampa;

c) jeigu minimali izoliacijos varžos vertė, reikalaujama pagal 5.1.3.1 ar 5.1.3.2 punktą, yra 500 Ω/V, įterpiamas varžas su Ro varža tarp bet kurios aukštosios įtampos šynos pusės, kur yra mažesnė U_1 ar U_2 vertė, išmatuota pagal 5A priedo 2.2.3 punktą, ir elektrinės važiuoklės. Varžo Ro amplitudė turi būti tokia:

$$1/(1/(475xU) - 1/Ri) \leq Ro < 1/(1/(500xU) - 1/Ri)$$

čia U – darbinė elektros galios pavaros įtampa.

7A PRIEDAS

Tikrinimo metodas, kurį taiko bandymo institucijos patvirtindamos dokumentais pagrįstą vandenyje buvusios transporto priemonės elektros sistemos atitiktį izoliacijos varžos reikalavimams

Šiame priede aprašyti reikalavimai, taikomi sertifikuojant gamintojo aukštosios įtampos įrangą ar sistemų komponentus dėl neigiamo vandens poveikio, o ne atliekant fizinius bandymus. Paprastai transporto priemonių elektros sistema ar komponentai atitinka atitinkamai 5.1.1 punkte „Apsauga nuo tiesioginio sąlyčio“, 5.1.2 punkte „Apsauga nuo netiesioginio sąlyčio“ ir 5.1.3 punkte „Izoliacijos varža“ nustatytus reikalavimus ir tai atskirai tikrins bandymus atliekanti institucija. Transporto priemonių gamintojai bandymus atliekančioms institucijoms pateikia informaciją, pagal kurią nustatoma kiekvieno transporto priemonės viduje ar ant jos sumontuoto aukštosios įtampos komponento apytikslė montavimo vieta.

1. Dokumentuose turi būti nurodyta ši informacija:

   a) kaip gamintojas išbandė transporto priemonės elektros sistemos izoliacijos varžos atitiktį naudodamas gėlą vandenį;

   b) kaip atlikus bandymą aukštosios įtampos komponentas ar sistema buvo patikrinta dėl vandens įsiskverbimo ir kaip, priklausomai nuo montavimo vietos, kiekvienas aukštosios įtampos komponentas / sistema atitiko tinkamą apsaugos nuo vandens laipsnį.

2. Bandymus atliekanti institucija patikrins ir patvirtins dokumentuotų sąlygų, kurios buvo stebimos ir kurių reikėjo laikytis gamintojo sertifikavimo procese, autentiškumą.

2.1. Bandymo metu leidžiama, kad korpuso viduje esanti drėgmė iš dalies kondensuotųsi. Galintis susidaryti kondensatas nelaikomas vandens įsiskverbimu. Bandymų tikslais bandomo aukštosios įtampos komponento ar sistemos paviršiaus plotas apskaičiuojamas 10 proc. tikslumu. Jei įmanoma, bandomu aukštosios įtampos komponentu ar sistema teka elektros srovė. Jeigu bandomas aukštosios įtampos komponentas ar sistema yra įtampingi, imamasi tinkamų saugos priemonių.

2.2. Išorėje (pvz., variklio skyriuje) montuojamų elektrinių komponentų, kurie yra atviri apačioje, atveju atvirose ar apsaugotose vietose, siekdama patvirtinti atitiktį bandymus atliekanti institucija tikrina, ar bandymas atliekamas purškiant aukštosios įtampos komponentą ar sistemą iš visų įmanomų krypčių vandens srove iš 1 pav. pavaizduoto standartinio bandymų purkštuko. Atliekant bandymą stebimi šie parametrai, visų pirma:

   a) purkštuko vidaus skersmuo: 6,3 mm;

   b) purškimo sparta: 11,9–13,2 l/min;

   c) purkštuko vandens slėgis: maždaug 30 kPa (0,3 baro);

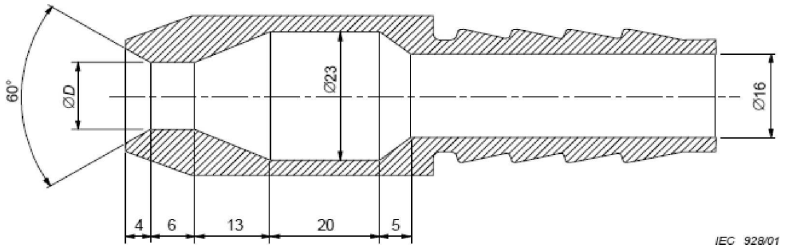
   d) bandymo trukmė vienam m^2 bandomo aukštosios įtampos komponento ar sistemos ploto: 1 min.;

   e) minimali bandymo trukmė: 3 min.;

   f) atstumas nuo purkštuko iki bandomo aukštosios įtampos komponento ar sistemos paviršiaus: maždaug 3 m (šis atstumas gali būti sumažintas, jei būtina, norint užtikrinti tinkamą sudrėkinimą purškiant į viršų).

1 pav.

Standartinis bandymų purkštukas



Matmenys milimetrais

D yra 6,3 mm, kaip nustatyta a punkte pirmiau.

2.3. Išorėje (pvz., variklio skyriuje) montuojamų elektrinių komponentų, uždarų apačioje, atveju, siekdama patvirtinti atitiktį, bandymus atliekanti institucija tikrina, ar:

a) danga apsaugo komponentą nuo tiesiogiai purškiamo vandens iš apačios ir nėra matoma;

b) bandymas atliekamas naudojant 2 pav. pavaizduotą bandymų purkštuką;

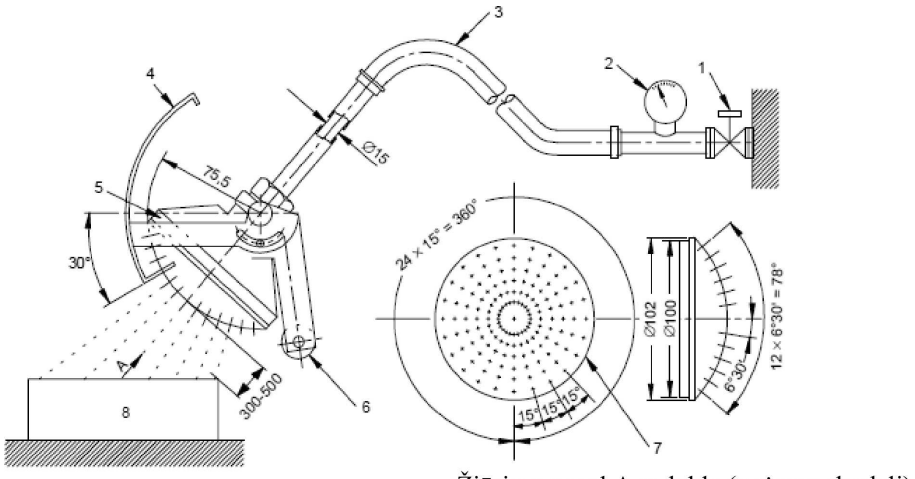
c) nuo purkštuko nuimtas judantis skydelis ir mašina purškiama iš visų įmanomų krypčių;

d) vandens slėgis pakoreguojamas, kad purškimo sparta būtų (10 ± 0,5) l/min (slėgis maždaug 80–100 kPa (0,8–1,0 baras));

e) bandymo trukmė yra 1 min/m² apskaičiuoto mašinos paviršiaus ploto (neįtraukiant montavimo paviršiaus ploto ir vėdintuvų) esant minimaliai 5 min. trukmei.

2 pav.

Bandymų purkštukas



Matmenys milimetrais

Žiūrima pagal A rodyklę (nuėmus skydelį)
IEC 927/01

Pastaba.

1. Čiaupas
2. Slėgmatis.
3. Žarna
7. Purkštukas iš žalvario su 121 skyleØ 0,5:
   1 skylė viduryje
   2. vidinis 12 skylių ratas 30° nuolydžio kampu

4. Judantis skydelis iš aliuminio
5. Purkštukas
6. Atsvara
7. išorinis 24 skylių ratas 15° nuolydžio kampu
8. Bandoma mašina

3. Visa aukštosios įtampos sistema ar kiekvienas komponentas tikrinami dėl atitikties 5.1.3 punkte nustatytam izoliacijos varžos reikalavimui, esant šioms sąlygoms:

   a) elektrinė važiuoklė imituojama naudojant elektros laidininką, pvz., metalinę plokštę, ir komponentai prie jos pritvirtinami standartiniais montavimo įtaisais;

   b) kabeliai, kai jų yra, yra prijungti prie komponento.

4. Dalys, kurios veikiant neturi būti šlapios, negali sušlapti ir aukštosios įtampos komponento ar sistemos viduje netoleruojamas joks vandens, kuris galėtų ten patekti, kaupimasis.

7B PRIEDAS

Transporto priemonės apsaugos nuo vandens poveikio bandymų procedūra

1. Plovimas

Šio bandymo tikslas – imituoti įprastą transporto priemonių plovimą, o ne specialų valymą naudojant aukštą vandens slėgį arba kėbulo apačios valymą.

Transporto priemonės zonos, susijusios su šiuo bandymu, yra ribinės linijos, t. y. dviejų dalių, kaip antai skydelių, stiklų sandarinimo juostų, atsidarančių dalių kontūrų, priekinių grotelių kontūrų ir žibintų sandarinimo juostelių, sandarinimo juostelė.

Visos ribinės linijos yra veikiamos ir visomis kryptimis apipurškiamos vandens srove naudojant žarnos purkštuką, laikantis IPX5 sąlygų, kaip nurodyta 7A priede.

2. Važiavimas per stovintį vandenį

Transporto priemone važiuojama 10 cm gylio vandens talpoje, 500 m atstumą 20 km/h greičiu, maždaug 1,5 min. Jeigu naudojamos vandens talpos ilgis yra mažesnis nei 500 m, transporto priemone per ją važiuojama kelis kartus. Bendras laikas, įskaitant laikotarpius už vandens talpos ribų, neviršija 10 min.

8 PRIEDAS

Įkraunant ĮEEKS išmetamo vandenilio kiekio nustatymas

1. Įvadas

Šiame priede pateikiama visų kelių transporto priemonių ĮEEKS įkrovimo metu išmetamo vandenilio kiekio nustatymo vadovaujantis šios taisyklės 5.4 punktu tvarka.

2. Bandymo aprašymas

Išmetamo vandenilio kiekio bandymas (8 priedo 1 pav.) atliekamas siekiant nustatyti įkraunant krovikliu ĮEEKS išmetamo vandenilio kiekį. Bandymą sudaro šie etapai:

a) transporto priemonės / ĮEEKS parengimas;

b) ĮEEKS iškrovimas;

c) įprastai įkraunant išmetamo vandenilio kiekio nustatymas;

d) įkraunant sugedusiu įkrovikliu išmetamo vandenilio kiekio nustatymas.

3. Bandymai

3.1. Transporto priemonės bandymas

3.1.1. Transporto priemonė turi būti geros mechaninės būklės ir per septynias dienas prieš bandymą nuvažiavusi mažiausiai 300 km. Minėtu laikotarpiu transporto priemonėje turi būti įrengta ĮEEKS, su kuria turi būti atliktas išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymas.

3.1.2. Jeigu ĮEEKS naudojama esant aukštesnei temperatūrai negu aplinkos, techninis darbuotojas turi laikytis gamintojo nustatytos tvarkos, kad būtų palaikomas ĮEEKS normalios darbinės temperatūros intervalas.

Gamintojo atstovui turi būti suteikta galimybė patvirtinti, kad ĮEEKS temperatūros reguliavimo sistema nėra pažeista arba jos galia nekelia problemų.

3.2. Komponento bandymas

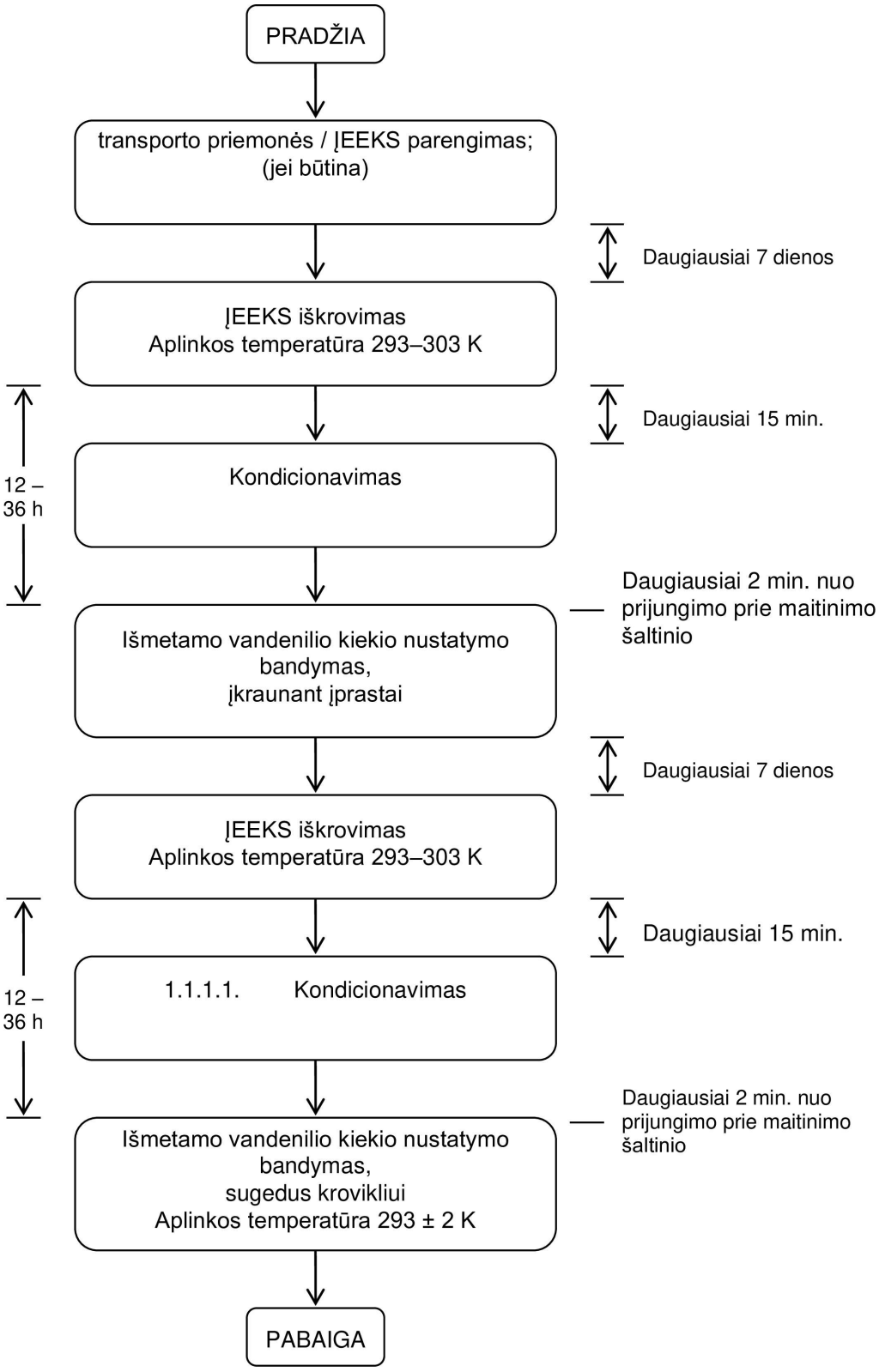
3.2.1. ĮEEKS turi būti geros mechaninės būklės ir išlaikyti bent 5 standartinius ciklinius bandymus (kaip nurodyta 9 priedo 1 priedėlyje).

3.2.2. Jeigu ĮEEKS naudojama esant aukštesnei temperatūrai negu aplinkos, operatorius turi laikytis gamintojo nustatytos tvarkos, kad būtų palaikomas ĮEEKS normalios darbinės temperatūros intervalas.

Gamintojo atstovui turi būti suteikta galimybė patvirtinti, kad ĮEEKS temperatūros reguliavimo sistema nėra pažeista arba jos galia nekelia problemų.

1 pav.

Įkraunant ĮEEKS išmetamo vandenilio kiekio nustatymas



4. Bandymo įranga išmetamo vandenilio kiekiui nustatyti

4.1. Važiuoklės dinamometras

Važiuoklės dinamometras turi atitikti Taisyklės Nr. 83 06 serijos pakeitimais nustatytus reikalavimus.

4.2. Išmetamo vandenilio kiekio matavimo gaubtas

Išmetamo vandenilio kiekio matavimo gaubtas – dujoms sandari matavimo kamera, į kurią telpa bandomoji transporto priemonė ir (arba) ĮEEKS. Transporto priemonė ir (arba) ĮEEKS turi būti prieinama iš visų pusių, o užsandarintas gaubtas turi būti hermetiškas, kaip nurodyta šio priedo 1 priedėlyje. Vidinis gaubto paviršius turi būti hermetiškas ir nereaguoti su vandeniliu. Temperatūros reguliavimo sistema turi reguliuoti vidinę gaubto oro temperatūrą, kad atliekant bandymą ji atitiktų nurodytąją; atliekant bandymą vidutinis leidžiamasis nuokrypis turi būti ne didesnė kaip ±2 K.

Kad būtų kompensuojami tūrio pokyčiai dėl gaubte išmetamo vandenilio kiekio, galima naudoti kintamo tūrio gaubtus arba kitą bandymo įrangą. Kintamo tūrio gaubtas plečiasi arba traukiasi priklausomai nuo gaubte išmetamo vandenilio kiekio. Galimi du būdai vidinio tūrio pokyčiams kompensuoti – naudoti judamąją plokštę (-es) arba silfoninę konstrukciją, kurioje hermetiški maišai plečiasi ir traukiasi priklausomai nuo vidinio slėgio pokyčių gaubte naudojant išorės orą. Kiekviena konstrukcija, kuria kompensuojami tūrio pokyčiai, turi užtikrinti, kad būtų išsaugotas 8 priedo 1 priedėlyje nurodytas gaubto vientisumas.

Taikant bet kokį prisitaikymo prie tūrio pokyčių metodą vidinio gaubto slėgio ir barometrinio slėgio skirtumas neturi būti didesnis kaip ±5 hPa.

Turi būti įmanoma užfiksuoti nustatytą gaubto tūrį. Pakitus vardiniam kintamo tūrio gaubto tūriui, šiuos pokyčius turi būti įmanoma kompensuoti, atsižvelgiant į bandymo metu išmetamo vandenilio kiekį (žr. 8 priedo 1 priedėlio 2.1.1 punktą).

4.3. Analitinės sistemos

4.3.1. Vandenilio analizatorius

4.3.1.1. Aplinkos oras kameroje stebimas naudojant vandenilio analizatorių (elektrocheminio jutiklio tipo) arba chromatografą su šiluminio laidumo detektoriumi. Tiriamųjų dujų mėginiai turi būti imami viduriniame vienos šoninės sienos arba kameros stogo taške, o bet kuris apylankinis srautas turi būti nukreipiamas atgal į gaubtą, geriausiai į vietą, esančią tiesiogiai už maišymo ventiliatoriaus.

4.3.1.2. Vandenilio analizatoriaus atsako trukmė neturi viršyti 90 proc. galutinio rodmens, kuris turi būti trumpesnis kaip 10 sekundžių. Atsako trukmės pastovumas, nustačius nulinę padėtį, turi būti didesnis kaip 2 proc., o esant 80 proc. turi būti ±20 proc. visos skalės 15 minučių laikotarpiu visais veikimo intervalais.

4.3.1.3. Analizatoriaus rodmenų pasikartojamumas, išreikštas kaip viena standartinis nuokrypis, nustačius nulinę padėtį, turi būti didesnis kaip 1 proc. visos skalės, o esant 80 proc. ±20 proc. visos skalės visais taikomais veikimo intervalais.

4.3.1.4. Analizatoriaus veikimo sritys parenkamos taip, kad atliekant matavimo, kalibravimo ir nuotėkio nustatymo procedūras būtų užtikrinta geriausia skiriamoji geba.

4.3.2. Vandenilio analizatoriaus duomenų registravimo sistema

Vandenilio analizatoriuje sumontuojamas įtaisas, kuriuo bent kartą per minutę registruojamas elektrinis išėjimo signalas. Registravimo sistemos veikimo charakteristikos turi būti bent jau lygiavertės registruojamam signalui ir ji turi nuolat registruoti rezultatus. Užregistruoti rezultatai turi aiškiai rodyti, kada prasideda ir baigiasi įprasto įkrovimo bandymas ir kada pasireiškia įkrovimo triktis.

4.4. Temperatūros registravimas

4.4.1. Temperatūra kameroje registruojama temperatūros jutikliais, prijungtais taip, kad rodytų dviejose vietose registruojamą vidutinę vertę. Matavimo vietos turi būti 0,9 ± 0,2 m aukštyje maždaug 0,1 m atstumu į gaubto vidų nuo visų šoninių sienų vertikaliųjų centro linijų.

4.4.2. Temperatūros vertės arti elementų registruojamos jutikliais.

4.4.3. Atliekant išmetamo vandenilio kiekio matavimus, temperatūros vertės turi būti registruojamos mažiausiai kartą per minutę.

4.4.4. Temperatūros registravimo sistemos tikslumas turi būti ±1,0 K, o registruojamos temperatūros skiriamoji geba turi būti iki ±0,1 K.

4.4.5. Duomenų registravimo arba apdorojimo sistemos užtikrinama skiriamoji trukmė – iki ±15 sekundžių.

4.5. Slėgio registravimas

4.5.1. Matuojant išmetamo vandenilio kiekį, barometrinio slėgio bandymo srityje ir gaubto vidinio slėgio skirtumas Δp turi būti registruojamas mažiausiai kartą per minutę.

4.5.2. Slėgį registruojančios sistemos tikslumas turi būti ± 2 hPa, o slėgio registravimo skyra turi būti ± 0,2 hPa.

4.5.3. Duomenų registravimo arba apdorojimo sistemos skiriamoji trukmė turi būti ±15 sekundžių.

4.6. Įtampos ir srovės intensyvumo registravimas

4.6.1. Atliekant išmetamo vandenilio kiekio matavimus, įkroviklio įtampa ir srovės intensyvumas (baterijos) turi būti registruojami mažiausiai kartą per minutę.

4.6.2. Įtampos registravimo sistemos tikslumas turi būti ±1 V, o registruojamos įtampos skiriamoji geba turi būti ±0,1 V.

4.6.3. Srovės intensyvumo matavimo sistemos tikslumas turi būti ±0,5 A, o registruojamos srovės intensyvumo skiriamoji geba turi būti ±0,05 A.

4.6.4. Duomenų registravimo arba apdorojimo sistemos skiriamoji trukmė turi būti ±15 sekundžių.

4.7. Ventiliatoriai

Kameroje turi būti įrengtas vienas arba keli maždaug 0,1–0,5 m^3 /s galios ventiliatoriai arba pūstuvai, kuriais būtų galima tinkamai sumaišyti orą gaubte. Atliekant matavimus, kameroje turi būti įmanoma pasiekti tolygią temperatūrą ir vandenilio koncentraciją. Ventiliatorių arba pūstuvų oro srautas neturi būti pučiamas tiesiogiai į transporto priemonę gaubte.

4.8. Dujos

4.8.1. Kalibravimui ir darbui paruošiamos šios grynosios dujos:

a) išvalytas dirbtinis oras (grynumas <1 ppm C_1 ekvivalento; < 1 ppm CO; < 400 ppm CO_2; < 0,1 ppm NO); deguonies kiekis – 18–21 proc. tūrio,

b) vandenilis (H_2), mažiausias grynumas – 99,5 proc.

4.8.2. Kalibravimo ir matavimo dujose turi būti vandenilio (H_2) ir išvalyto dirbtinio oro mišinių. Tikroji kalibravimo dujų koncentracija nuo vardinių verčių neturi skirtis daugiau kaip ±2 proc. Naudojant dujosklaidį gauta atskiestų dujų vertė nuo vardinės vertės neturi skirtis daugiau kaip ±2 proc. 8 priedo 1 priedėlyje nurodytą koncentraciją taip pat galima gauti naudojant dujosklaidį, kai dirbtinis oras naudojamas kaip skiedimo dujos.

5. Bandymų procedūra

Bandymą sudaro šie penki etapai:

a) transporto priemonės / ĮEEKS parengimas;

b) ĮEEKS iškrovimas;

c) įprastai įkraunant išmetamo vandenilio kiekio nustatymas;

d) traukos baterijos iškrovimas;

e) įkraunant sugedusiu įkrovikliu išmetamo vandenilio kiekio nustatymas.

Jeigu pasibaigus vienam etapui transporto priemonę ir (arba) ĮEEKS reikia perkelti į kitą bandymo vietą, ji ten nustumiama.

5.1. Transporto priemonės bandymas

5.1.1. Transporto priemonės parengimas

Turi būti atlikta ĮEEKS senėjimo patikra siekiant nustatyti, ar prieš bandymą transporto priemonė nuvažiavo mažiausiai 300 km per septynias dienas. Minėtu laikotarpiu transporto priemonėje įrengiama išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymui skirta traukos baterija. Jeigu to negalima padaryti, laikomasi toliau nurodytos tvarkos.

5.1.1.1. ĮEEKS iškrova ir pradinė įkrova

Pradedama nuo transporto priemonės ĮEEKS iškrovimo 30 minučių važiuojant bandymo keliu arba važiuoklės dinamometru tolygiu greičiu, kuris sudaro 70 ± 5 % didžiausio transporto priemonės greičio.

Iškrovimas sustabdomas:

a) kai transporto priemonė negali pasiekti 65 proc. didžiausio trisdešimties minučių greičio arba

b) kai transporto priemonėje sumontuota standartine įranga vairuotojui duoda ženklą sustoti, arba

c) nuvažiavus 100 km.

5.1.1.2. Pradinė ĮEEKS įkrova

Įkrovimas atliekamas:

a) naudojant įkroviklį;

b) aplinkos temperatūrai esant 293–303 K.

Nenaudojami jokie išoriniai įkrovikliai.

ĮEEKS įkrovimas baigiamas, kai įkroviklis automatiškai išsijungia.

Taikant šią metodiką taikomos visos specialaus tipo automatinės arba rankinės įkrovos, pavyzdžiui, išlyginamoji įkrova arba priežiūros įkrova.

5.1.1.3. 5.1.1.1 ir 5.1.1.2 punktuose nurodyti veiksmai kartojami du kartus.

5.1.2. ĮEEKS iškrova

ĮEEKS iškraunama 30 minučių važiuojant bandymo keliu arba važiuoklės dinamometru tolygiu greičiu, kuris sudaro 70 ± 5 % didžiausio transporto priemonės greičio.

Iškrova sustabdoma:

a) kai transporto priemonėje sumontuota standartine įranga vairuotojui duoda ženklą sustoti, arba

b) kai didžiausias transporto priemonės greitis tampa mažesnis kaip 20 km/h.

5.1.3. Kondicionavimas

Praėjus ne daugiau kaip 15 minučių nuo 5.1.2 punkte nurodytos baterijos iškrovos pabaigos, transporto priemonė pastatoma į kondicionavimui skirtą vietą. Iškrovus traukos bateriją, transporto priemonė pastatoma mažiausiai 12 valandų ir daugiausiai 36 valandoms prieš pradedant išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymą įprastai įkraunant. Visą šį laiką transporto priemonė turi būti laikoma 293 ± 2 K temperatūros sąlygomis.

5.1.4. Išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymas įprasto įkrovimo sąlygomis

5.1.4.1. Prieš baigiantis kondicionavimo laikotarpiui matavimo kamera turi būti keletą minučių prapučiama, kol pasiekiama pastovi vandenilio koncentracija. Tuo pačiu metu gaubte įjungiamas maišymo ventiliatorius (-iai).

5.1.4.2. Prieš atliekant bandymą nustatoma nulinė vandenilio analizatoriaus padėtis ir matavimo intervalas.

5.1.4.3. Kondicionavimui pasibaigus, išjungus variklį ir atidarius langus bei bagažinę, bandomoji transporto priemonė perkeliama į matavimo kamerą.

5.1.4.4. Transporto priemonė prijungiama prie maitinimo šaltinio. ĮEEKS įkraunama laikantis įprasto įkrovimo tvarkos, nurodytos 5.1.4.7 punkte.

5.1.4.5. Kai įkraunama įprastai, gaubto durys uždaromos ir užsandarinamos per dvi minutes nuo elektros srovės įjungimo.

5.1.4.6. Sandariai uždarius kamerą, išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymo tikslais pradedamas įprastas įkrovimas. Išmatuojama vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis ir taip gaunami pirminiai rodmenys C_{H2i}, T_i ir P_i, kurių reikia įprasto įkrovimo bandymui atlikti.

Šie skaičiai naudojami išmetamo vandenilio kiekiui apskaičiuoti (šio priedo 6 dalis). Atliekant įprastą įkrovimą aplinkos temperatūra gaubte T turi būti ne žemesnė kaip 291 K ir ne aukštesnė kaip 295 K.

5.1.4.7. Įprasto įkrovimo eiga

Įprastas įkrovimas atliekamas įkrovikliu ir jo etapai yra tokie:

a) įkrovimas esant tolygiai elektros srovei per laiką t_1;

b) perkrova esant tolygiai elektros srovei per laiką t_2. Perkrovos intensyvumą, kuris turi atitikti išlyginamosios įkrovos intensyvumą, nurodo gamintojas.

ĮEEKS įkrovimas baigiamas, kai įkroviklis automatiškai išsijungia, o įkrovimo trukmė yra $t_1 + t_2$. Ši įkrovos trukmė neturi būti didesnė kaip $t_1 + 5$ val., net jeigu standartine įranga vairuotojui duodamas aiškus signalas, kad baterija dar ne visiškai įkrauta.

5.1.4.8. Prieš baigiant bandymą nustatoma nulinė vandenilio analizatoriaus padėtis ir matavimo intervalas.

5.1.4.9. Mėginius nustojama imti praėjus $t_1 + t_2$ arba $t_1 + 5$ val. nuo šio priedo 5.1.4.6 punkte nurodyto pradinio mėginių ėmimo, kaip nurodyta 8 priede. Praėję skirtingi laikotarpiai registruojami. Išmatuojama vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis ir taip gaunami galutiniai įprasto įkrovimo bandymo rodmenys C_{H2f}, T_f ir P_f, naudojami atliekant skaičiavimus pagal 8 priedo 6 dalį.

5.1.5. Išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymas naudojant sugedusį įkroviklį

5.1.5.1. Bandymas pradedamas nuo ankstesnio bandymo praėjus ne daugiau kaip septynioms dienoms, iškraunant transporto priemonės ĮEEKS, kaip nurodyta 8 priedo 5.1.2 punkte.

5.1.5.2. Kartojami 8 priede, šio priedo 5.1.3 punkte nurodyti veiksmai.

5.1.5.3. Prieš baigiantis kondicionavimo laikotarpiui matavimo kamera turi būti keletą minučių prapučiama, kol pasiekiama pastovi vandenilio koncentracija. Tuo pačiu metu gaubte įjungiamas maišymo ventiliatorius (-iai).

5.1.5.4. Prieš atliekant bandymą nustatoma nulinė vandenilio analizatoriaus padėtis ir matavimo intervalas.

5.1.5.5. Kondicionavimui pasibaigus, išjungus variklį ir atidarius langus bei bagažinę, bandomoji transporto priemonė perkeliama į matavimo kamerą.

5.1.5.6. Transporto priemonė prijungiama prie maitinimo šaltinio. ĮEEKS įkraunama laikantis įkrovimo sugedusiu įkrovikliu tvarkos, nurodytos 5.1.5.9 punkte.

5.1.5.7. Kai įkraunama sugedusiu įkrovikliu, per dvi minutes nuo elektros srovės įjungimo gaubto durys uždaromos ir užsandarinamos, kad būtų nepralaidžios dujoms.

5.1.5.8. Užsandarinus kamerą, pradedamas įkrovimas sugedusiu įkrovikliu išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymo tikslais. Išmatuojama vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis ir taip gaunami pirminiai rodmenys C_{H2i}, T_i ir P_i, kurių reikia įkrovimo sugedusiu įkrovikliu bandymui atlikti.

Šie skaičiai naudojami išmetamo vandenilio kiekiui apskaičiuoti (8 priedo 6 dalis). Kai įkraunama sugedusiu įkrovikliu, gaubto aplinkos temperatūra T neturi būti žemesnė kaip 291 K ir aukštesnė kaip 295 K.

5.1.5.9. Įkrovimas sugedus įkrovikliui

Įkrovimas sugedusiu įkrovikliu atliekamas tinkamu įkrovikliu ir jo etapai yra tokie:

a) įkrovimas esant tolygiai elektros srovei per laiką t'_1;

b) įkrovimas esant stipriausiai gamintojo rekomenduotai srovei per 30 minučių. Šiame etape įkrovikliu tiekiama stipriausia srovė pagal gamintojo rekomendacijas.

5.1.5.10. Prieš baigiant bandymą nustatoma nulinė vandenilio analizatoriaus padėtis ir matavimo intervalas.

5.1.5.11. Bandymas baigiamas praėjus $t'_1 + 30$ minučių nuo 5.1.5.8 punkte nurodytos mėginių ėmimo pradžios. Praėjęs laikas registruojamas. Išmatuojama vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis ir taip gaunami galutiniai įkrovimo sugedusiu įkrovikliu bandymo rodmenys C_{H2f}, T_f ir P_f, naudojami atliekant skaičiavimus pagal 8 priedo 6 dalį.

5.2. Komponento bandymas

5.2.1. ĮEEKS paruošimas

Turi būti patikrintas ĮEEKS senėjimas, siekiant patvirtinti, kad su ja buvo atlikti bent 5 standartiniai ciklai (kaip nurodyta 8 priedo 1 priedėlyje).

5.2.2. ĮEEKS iškrova

ĮEEKS iškraunama esant 70 ± 5 proc. vardinės sistemos galios.

Iškrovos stabdymas įvyksta, kai pasiekiamas mažiausios gamintojo nurodytos baterijos įkrovos būsena.

5.2.3. Kondicionavimas

Per 15 minučių nuo ĮEEKS iškrovimo pabaigos, nurodytos 5.2.2 punkte, ir prieš pradedant išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymą, ĮEEKS turi būti kondicionuojama 293 ± 2 K temperatūroje ne trumpiau kaip 12 valandų ir ne ilgiau kaip 36 valandas.

5.2.4. Išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymas įprasto įkrovimo sąlygomis

5.2.4.1. Prieš baigiantis ĮEEKS kondicionavimui matavimo kamera turi būti keletą minučių prapučiama, kol pasiekiama pastovi vandenilio koncentracija. Tuo pačiu metu gaubte įjungiamas maišymo ventiliatorius (-iai).

5.2.4.2. Prieš atliekant bandymą nustatoma nulinė vandenilio analizatoriaus padėtis ir matavimo intervalas.

5.2.4.3. Pasibaigus kondicionavimo laikotarpiui ĮEEKS turi būti perkelta į matavimo kamerą.

5.2.4.4. ĮEEKS įkraunama laikantis įprasto įkrovimo tvarkos, nurodytos 5.2.4.7 punkte.

5.2.4.5. Kai įkraunama įprastai, per dvi minutes nuo elektros srovės įjungimo kamera uždaroma ir užsandarinama, kad būtų nepralaidi dujoms.

5.2.4.6. Užsandarinus kamerą, išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymo tikslais pradedamas įprastas įkrovimas. Išmatuojama vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis ir taip gaunami pirminiai rodmenys C_{H2i}, T_i ir P_i, kurių reikia įprasto įkrovimo bandymui atlikti.

Šie skaičiai naudojami išmetamo vandenilio kiekiui apskaičiuoti (8 priedo 6 dalis). Atliekant įprastą įkrovimą aplinkos temperatūra gaubte T turi būti ne žemesnė kaip 291 K ir ne aukštesnė kaip 295 K.

5.2.4.7. Įprasto įkrovimo eiga

Įprastas įkrovimas atliekamas tinkamu įkrovikliu ir jo etapai yra tokie:

a) įkrovimas esant tolygiai elektros srovei per laiką t_1;

b) perkrova esant tolygiai elektros srovei per laiką t_2. Perkrovos intensyvumą, kuris turi atitikti išlyginamosios įkrovos intensyvumą, nurodo gamintojas.

ĮEEKS įkrovimas baigiamas, kai įkroviklis automatiškai išsijungia, o įkrovimo trukmė yra $t_1 + t_2$. Ši įkrovos trukmė neturi būti didesnė kaip $t_1 + 5$ val., net jeigu standartine įranga vairuotojui duodamas aiškus signalas, kad ĮEEKS dar ne visiškai įkrauta.

5.2.4.8. Prieš baigiant bandymą nustatoma nulinė vandenilio analizatoriaus padėtis ir matavimo intervalas.

5.2.4.9. Mėginius nustojama imti praėjus $t_1 + t_2$ arba $t_1 + 5$ val. nuo 5.2.4.6 punkte nurodyto pradinio mėginių ėmimo. Praėję skirtingi laikotarpiai registruojami. Išmatuojama vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis ir taip gaunami galutiniai įprasto įkrovimo bandymo rodmenys C_{H2f}, T_f ir P_f, naudojami atliekant skaičiavimus pagal 8 priedo 6 dalį.

5.2.5. Išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymas naudojant sugedusį įkroviklį

5.2.5.1. Bandymo procedūra pradedama ne vėliau kaip per septynias dienas po bandymo pagal 5.2.4 punktą užbaigimo, procedūra pradedama nuo transporto priemonės ĮEEKS iškrovimo pagal 5.2.2 punktą.

5.2.5.2. Pakartojami 5.2.3 punkte nurodyti veiksmai.

5.2.5.3. Prieš baigiantis kondicionavimo laikotarpiui matavimo kamera turi būti keletą minučių prapučiama, kol pasiekiama pastovi vandenilio koncentracija. Tuo pačiu metu gaubte įjungiamas maišymo ventiliatorius (-iai).

5.2.5.4. Prieš atliekant bandymą nustatoma nulinė vandenilio analizatoriaus padėtis ir matavimo intervalas.

5.2.5.5. Pasibaigus kondicionavimo laikotarpiui ĮEEKS turi būti perkelta į matavimo kamerą.

5.2.5.6. ĮEEKS įkraunama laikantis įkrovimo sugedusiu įkrovikliu tvarkos, nurodytos 5.2.5.9 punkte.

5.2.5.7. Kai įkraunama sugedusiu įmontuotu įkrovikliu, per dvi minutes nuo elektros srovės įjungimo kamera uždaroma ir užsandarinama, kad būtų nepralaidi dujoms.

5.2.5.8. Užsandarinus kamerą, pradedamas įkrovimas sugedusiu įkrovikliu išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymo tikslais. Išmatuojama vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis ir taip gaunami pirminiai rodmenys C_{H2i}, T_i ir P_i, kurių reikia įkrovimo sugedusiu įkrovikliu bandymui atlikti.

Šie skaičiai naudojami išmetamo vandenilio kiekiui apskaičiuoti (8 priedo 6 dalis). Kai įkraunama sugedusiu įkrovikliu, gaubto aplinkos temperatūra T neturi būti žemesnė kaip 291 K ir aukštesnė kaip 295 K.

5.2.5.9. Įkrovimo sugedusiu įkrovikliu procedūra

Įkrovimas sugedusiu įkrovikliu atliekamas tinkamu įkrovikliu ir jo etapai yra tokie:

a) įkrovimas esant tolygiai elektros srovei per laiką t'_1;

b) įkrovimas esant stipriausiai gamintojo rekomenduotai srovei per 30 minučių. Šiame etape įkrovikliu tiekiama stipriausia srovė pagal gamintojo rekomendacijas.

5.2.5.10. Prieš baigiant bandymą nustatoma nulinė vandenilio analizatoriaus padėtis ir matavimo intervalas.

5.2.5.11. Bandymas baigiamas praėjus $t'_1 + 30$ minučių nuo 5.2.5.8 punkte nurodytos mėginių ėmimo pradžios. Praėjęs laikas registruojamas. Išmatuojama vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis ir taip gaunami galutiniai įkrovimo sugedusiu įkrovikliu bandymo rodmenys C_{H2f}, T_f ir P_f, naudojami atliekant skaičiavimus pagal 6 dalį.

6. Apskaičiavimas

Atlikus 5 dalyje aprašytus išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymus, galima apskaičiuoti įprasto įkrovimo ir įkrovimo sugedusiu įkrovikliu etapais išmetamo vandenilio kiekį. Kiekvienu iš šių etapų išmetamo vandenilio kiekis apskaičiuojamas atsižvelgiant į gaubte išmatuotą pradinę ir galutinę vandenilio koncentraciją, temperatūrą ir slėgį, taip pat ir į grynąjį gaubto tūrį.

Naudojama ši formulė:

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

kai:

M_{H2} = vandenilio masė (gramais);

C_{H2} = išmatuota vandenilio koncentracija gaubte milijoninėmis dalimis (tūris);

V = grynas gaubto tūris (m^3), pakoreguotas atsižvelgiant į transporto priemonės tūrį, kai jos langai ir bagažinė atdari. Jeigu transporto priemonės tūris nenustatomas, atimamas 1,42 m^3 tūris;

V_{out} = išlyginamasis tūris (m^3) bandymo temperatūros ir slėgio sąlygomis

T = aplinkos temperatūra kameroje (K)

P = absoliutusis slėgis gaubte (kPa)

k = 2,42

kai: i – pradinis rodmuo;

f – galutinis rodmuo.

6.1. Bandymo rezultatai

ĮEEKS išmetamo vandenilio masė:

M_N = išmetamo vandenilio masė atliekant įprasto įkrovimo bandymą (gramais);

M_D = išmetamo vandenilio masė atliekant įkrovimo sugedusiu įkrovikliu bandymą (gramais).

8 priedo 1 priedėlis

Įrangos kalibravimas išmetamo vandenilio kiekio nustatymo bandymo tikslais

1. Kalibravimo dažnis ir metodai

Visa įranga sukalibruojama prieš ją naudojant pirmą kartą ir tą mėnesį, po kurio bus atliekamas tipo patvirtinimo bandymas, vėliau ji kalibruojama, kai to reikia. Šiame priedėlyje aprašyti taikytini kalibravimo metodai.

2. Gaubto kalibravimas

2.1. Pradinis gaubto vidinio tūrio nustatymas

2.1.1. Prieš pirmą kartą naudojant kamerą, laikantis toliau nurodytos tvarkos nustatomas jos vidinis tūris. Tiksliai išmatuojami vidiniai kameros matmenys, atsižvelgiant į visus nelygumus, pavyzdžiui, tvirtinamuosius statramsčius. Remiantis šiais matavimais nustatomas kameros vidinis tūris.

Nustatytas kameros tūris užfiksuojamas gaubtą laikant 293 K aplinkos temperatūros sąlygomis. Turi būti įmanoma atkurti vardinį tūrį taikant ±0,5 proc. leidžiamąjį nuokrypį nuo užregistruotos vertės.

2.1.2. Grynas vidinis tūris nustatomas iš vidinio kameros tūrio atėmus 1,42 m^3. Atitinkamai vietoje 1,42 m^3 galima imti bandomosios transporto priemonės, kai jos langai ir bagažinė atidaryti, arba ĮEEKS tūrį.

2.1.3. Kamera turi būti patikrinta pagal 8 priedo 2.3 punktą. Jeigu vandenilio masė neatitinka įpūstosios masės ±2 proc. tikslumu, reikia imtis taisomųjų veiksmų.

2.2. Kameroje išskiriamų foninių išmetamų medžiagų nustatymas

Taikant šią procedūrą nustatoma, ar kameroje nėra jokių didelį vandenilio kiekį išskiriančių medžiagų. Patikra turi būti atlikta prieš pradedant naudoti gaubtą ir jame atlikus kokius nors veiksmus, galinčius turėti įtakos foniniam išskiriamų medžiagų kiekiui, ne rečiau kaip kartą per metus.

2.2.1. Kintamo tūrio gaubtus galima naudoti užfiksavus jų tūrį arba jo neužfiksavus, kaip nurodyta 2.1.1 punkte. Kaip toliau nurodyta, gaubte keturias valandas palaikoma 293 ± 2 K aplinkos temperatūra.

2.2.2. Likus 12 valandų iki keturių valandų laikotarpio, kai bus imami foninių išmetamų medžiagų mėginiai, gaubtą galima sandariai uždaryti ir įjungti maišymo ventiliatorių.

2.2.3. Analizatorius (jeigu jis būtinas) sukalibruojamas; tada nustatomi nulinė padėtis ir matavimo intervalas.

2.2.4. Gaubtas prapučiamas, kol gaunamas pastovus vandenilio rodmuo, ir įjungiamas maišymo ventiliatorius, jeigu tai dar nebuvo padaryta.

2.2.5. Tada kamera užsandarinama ir išmatuojama foninė vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis. Šie pradiniai rodmenys C_{H2i}, T_i ir P_i naudojami gaubto fonui apskaičiuoti.

2.2.6. Gaubtas paliekamas 4 val. su įjungtu maišymo ventiliatoriumi.

2.2.7. Praėjus nurodytam laikui, tuo pačiu analizatoriumi išmatuojama vandenilio koncentracija kameroje. Taip pat išmatuojama temperatūra ir barometrinis slėgis. Tai yra galutiniai rodmenys C_{H2f}, T_f ir P_f.

2.2.8. Vandenilio masės pokytis gaubte apskaičiuojamas atliekant bandymą pagal 8 priedo 2.4 punktą ir negali viršyti 0,5 g.

2.3. Kalibravimas ir vandenilio išlaikymo kameroje bandymas

Kalibravimu ir vandenilio išlaikymo kameroje bandymu patikrinamas pagal 2.1 punktą apskaičiuotas tūris ir išmatuojama bet kokio nuotėkio sparta. Gaubto nuotėkio sparta nustatoma prieš pradedant eksploatuoti gaubtą, pabaigus gaubte kokias nors operacijas, galinčias turėti įtakos gaubto sandarumui, ir vėliau – bent kartą per mėnesį. Jeigu paeiliui kas mėnesį atliktos šešios išlaikymo patikros buvo sėkmingos, taisomieji veiksmai nereikalingi; vėliau gaubto nuotėkio sparta gali būti nustatoma kartą per ketvirtį tol, kol prireiks imtis taisomųjų veiksmų.

2.3.1. Gaubtas prapučiamas, kol gaunama pastovi vandenilio koncentracija. Tada įjungiamas maišymo ventiliatorius, jeigu tai dar nebuvo padaryta. Nustatoma vandenilio analizatoriaus nulinė padėtis, prireikus jis sukalibruojamas, tada nustatomas matavimo intervalas.

2.3.2. Gaubte užfiksuojamas vardinis tūris.

2.3.3. Aplinkos temperatūros valdymo sistema įjungiama (jeigu dar neįjungta) ir sureguliuojama taip, kad pradinė temperatūra būtų 293 K.

2.3.4. Kai gaubte pasiekiama pastovi 293 ± 2 K temperatūra, gaubtas užsandarinamas ir išmatuojama foninė koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis. Šie pradiniai rodmenys C_{H2i}, T_i ir P_i naudojami gaubto fonui apskaičiuoti.

2.3.5. Vardinis gaubto tūris nebefiksuojamas.

2.3.6. Į gaubtą įpurškiama maždaug 100 g vandenilio. Ši vandenilio masė išmatuojama ±2 proc. išmatuotosios vertės tikslumu.

2.3.7. Palaukiama penkias minutes, kol kameroje susimaišys dujos, tada išmatuojama vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis. Tai yra galutiniai rodmenys C_{H2f}, T_f ir P_f, naudojami gaubtui kalibruoti, kaip ir pradiniai rodmenys C_{H2i}, T_i ir P_i, naudojami sulaikymo patikrai.

2.3.8. Naudojant pagal 2.3.4 ir 2.3.7 punktus gautus rodmenis ir toliau 2.4 punkte nurodytą formulę, apskaičiuojama vandenilio masė gaubte. Ta masė neturi skirtis daugiau kaip ±2 proc. nuo vandenilio masės, išmatuotos pagal 2.3.6 punktą.

2.3.9. Palaukiama mažiausiai 10 valandų, kol kameroje susimaišys dujos. Praėjus nurodytam laikui, išmatuojama ir užregistruojama galutinė vandenilio koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis. Tai yra galutiniai rodmenys C_{H2f}, T_f ir P_f, naudojami vandenilio sulaikymo patikrai.

2.3.10. Taikant toliau 2.4 punkte pateiktą formulę ir naudojant rodmenis, užregistruotus pagal 2.3.7 ir 2.3.9 punktus, apskaičiuojama vandenilio masė. Ši masė neturi daugiau kaip 5 proc. skirtis nuo vandenilio masės, išmatuotos pagal 2.3.8 punktą.

2.4. Apskaičiavimas

Apskaičiuotas grynosios vandenilio masės pokytis gaubte naudojamas kameros foniniam vandenilio kiekiui ir nuotėkio spartai nustatyti. Pirminiai ir galutiniai vandenilio koncentracijos, temperatūros ir barometrinio slėgio rodmenys naudojami masės pokyčiui apskaičiuoti pagal šią formulę:

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

kai:

M_{H2} = vandenilio masė (gramais);

C_{H2} = išmatuota vandenilio koncentracija gaubte milijoninėmis dalimis (tūris)

V = gaubto tūris kubiniais metrais (m^3), išmatuotas pagal 2.1.1 punktą;

V_{out} = išlyginamasis tūris (m^3) bandymo temperatūros ir slėgio sąlygomis

T = aplinkos temperatūra kameroje (K)

P = absoliutusis slėgis gaubte (kPa)

k = 2,42

kai: i – pradinis rodmuo;

f – galutinis rodmuo.

3. Vandenilio analizatoriaus kalibravimas

Analizatorius turėtų būti kalibruojamas naudojant ore esantį vandenilį ir išvalytą dirbtinį orą. Žr. 8 priedo 4.8.2 punktą.

Kiekvienas iš paprastai naudojamų darbinių intervalų kalibruojamas taikant toliau nurodytą metodiką.

3.1. Kalibravimo kreivė brėžiama mažiausiai per penkis darbiniame intervale kuo tolygiau išdėstytus kalibravimo taškus. Didžiausios koncentracijos kalibravimo dujų vardinė koncentracija turi būti ne mažesnė kaip 80 proc. visos skalės.

3.2. Kalibravimo kreivė apskaičiuojama taikant mažiausiųjų kvadratų metodą. Jeigu gaunamas didesnio nei trys laipsnio polinomas, kalibravimo taškų skaičius turi būti ne mažesnis už šį polinomo laipsnį, prie jo dar pridėjus du.

3.3. Kalibravimo kreivė neturi skirtis nuo kiekvienų kalibravimo dujų vardinės vertės daugiau kaip ±2 proc.

3.4. Naudojant pagal 3.2 punktą apskaičiuotus polinomo koeficientus parengiama analizatoriaus rodmenų palyginimo su tikraisiais koncentracijos dydžiais lentelė, kurioje rodmenys pateikiami ne didesniais kaip 1 proc. dydžio skalės rodmenų intervalais. Tokia lentelė turi būti sudaryta kiekvienam sukalibruotam analizatoriaus intervalui.

Šioje lentelėje taip pat pateikiami kiti svarbūs duomenys, kaip antai:

a) kalibravimo data;

b) matavimo intervalas ir potenciometro nulio nustatymo rodmenys (jeigu taikoma);

c) vardinė skalė;

d) visų naudotų kalibravimo dujų lyginamieji duomenys;

e) kiekvienų naudotų kalibravimo dujų tikroji ir užregistruota vertė bei procentais išreikšti skirtumai;

f) analizatoriaus kalibravimo slėgis.

3.5. Galima naudoti pakaitinę metodiką, jeigu techninei tarnybai įrodoma, kad ją taikant (pvz., naudojant kompiuterį, elektroniškai valdomą intervalų perjungiklį) galima gauti lygiaverčio tikslumo rezultatus.

8 priedo 2 priedėlis

Transporto priemonių šeimos pagrindinės charakteristikos

1. Šeimos parametrai, atsižvelgiant į išmetamo vandenilio kiekį

   Transporto priemonių šeimą galima apibrėžti pagrindiniais projektiniais parametrais, kurie turi būti bendri visoms tos šeimos transporto priemonėms. Tam tikrais atvejais parametrai gali būti susiję. Į tai taip pat būtina atsižvelgti, siekiant užtikrinti, kad tai pačiai šeimai būtų priskirtos tik tos transporto priemonės, kurių vandenilio išmetimo charakteristikos yra panašios.

2. Laikoma, kad tų tipų transporto priemonės, kurių toliau nurodyti parametrai yra vienodi, turi tas pačias savybes, susijusias su išmetamo vandenilio kiekiu.

   ĮEEKS:

   a) ĮEEKS prekės pavadinimas arba prekės ženklas;

   b) duomenys apie visus naudojamų elektrocheminių porų tipus;

   c) ĮEEKS elementų skaičius;

   d) ĮEEKS posistemių skaičius;

   e) ĮEEKS vardinė įtampa (V);

   f) ĮEEKS energija (kWh);

   g) dujų mišinio koncentracija (procentais);

   h) ĮEEKS posistemės (-ių) ventiliacijos tipas (-ai);

   i) aušinimo sistemos (jeigu ji yra) tipas:

   Įmontuotas įkroviklis:

   a) įvairių įkroviklio dalių markė ir tipas;

   b) vardinė (naudingoji) galia (kW);

   c) didžiausia įkrovos įtampa (V);

   d) didžiausias įkrovos intensyvumas (A);

   e) valdymo bloko (jei jis yra) markė ir tipas;

   f) veikimo, valdymo įtaisų ir saugos schema;

   g) įkrovimo etapų charakteristikos.

9 PRIEDAS

ĮEEKS bandymų procedūros

9 priedo 1 priedėlis

Standartinio ciklo atlikimo procedūra

Standartinis ciklas pradedamas standartine iškrova, po kurios atliekama standartinė įkrova. Standartinis ciklas atliekamas 20 ± 10 °C aplinkos temperatūros sąlygomis.

Standartinė iškrova:

Iškrovos sparta:	iškrovos procedūrą, įskaitant nutraukimo kriterijus, nustato gamintojas. Jei ji nenurodyta, atliekama iškrova esant 1C srovei visai ĮEEKS ir ĮEEKS posistemėms.
Iškrovos riba (nutraukimo įtampa):	pagal gamintojo nurodymus

Visos transporto priemonės iškrovos procedūrą naudojant dinamometrą nustato gamintojas. Iškrova nutraukiama atsižvelgiant į transporto priemonės valdymo įtaisus.

Išlaukimo laikotarpis po iškrovos: mažiausiai 15 minučių

Standartinė įkrova:

įkrovos procedūrą nustato gamintojas. Jei ji nenurodyta, atliekama įkrova esant C/3 srovei. Įkrova tęsiama, kol ji bus nutraukta įprasta tvarka. Įkrova nutraukiama pagal 9 priedo 2 priedėlio 2 punktą dėl ĮEEKS arba ĮEEKS posistemės.

Visos transporto priemonės, kurią galima įkrauti naudojant išorės šaltinį, įkrovos procedūrą naudojant išorės elektros energijos tiekimo šaltinį nustato gamintojas. Visos transporto priemonės, kurią galima įkrauti naudojant transporto priemonėje sumontuotus energijos šaltinius, įkrovos procedūrą naudojant dinamometrą nustato gamintojas. Įkrova nutraukiama atsižvelgiant į transporto priemonės valdymo įtaisus.

9 priedo 2 priedėlis

Baterijos įkrovos būsenos reguliavimo procedūra

1. Baterijos įkrovos būsenos reguliavimas atliekamas esant 20 ± 10 °C aplinkos temperatūrai, kai atliekami transporto priemonės bandymai, ir 22 ± 5 °C – kai atliekami komponento bandymai.

2. Bandomo įtaiso baterijos įkrovos būsena reguliuojama taikant vieną iš toliau aprašytų procedūrų. Kai galimos įvairios įkrovos procedūros, ĮEEKS įkraunama taikant didžiausią baterijos įkrovos būseną užtikrinančią procedūrą:

   a) transporto priemonės, kurios ĮEEKS numatyta įkrauti iš išorės šaltinių, ĮEEKS įkraunama iki didžiausios baterijos įkrovos būsenos taikant gamintojo įprastam veikimui nustatytą procedūrą, kol įkrovos procesas nutraukiamas įprasta tvarka;

   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 rekomendaciją dėl transporto priemonės veikimo režimo tokiai baterijos įkrovos būsenai pasiekti;

   c) jeigu ĮEEKS arba ĮEEKS posistemė naudojama, kaip bandomas įtaisas, bandomas įtaisas įkraunamas iki didžiausios baterijos įkrovos būsenos taikant gamintojo įprastam veikimui nustatytą procedūrą, kol įkrovos procesas nutraukiamas įprasta tvarka. Gamintojo nustatytas gamybos, aptarnavimo ar techninės priežiūros procedūras galima laikyti tinkamomis, jeigu jomis pasiekiama lygiavertė baterijos įkrovos būsena, kaip įprastomis veikimo sąlygomis. Jeigu bandomas įtaisas pats baterijos įkrovos būsenos nekontroliuoja, baterijos įkrovos būsena įkraunama ne mažiau kaip 95 proc. didžiausios baterijos įkrovos būsenos įprastomis veikimo sąlygomis, kaip nustato gamintojas dėl konkrečios bandomo įtaiso konfigūracijos.

3. Kai bandoma transporto priemonė arba ĮEEKS posistemė, baterijos įkrovos būsena yra ne mažiau kaip 95 proc. 1 ir 2 punktuose nurodytos baterijos įkrovos būsenos ĮEEKS, kurią reikia įkrauti iš išorės šaltinio, atveju ir ne mažiau kaip 90 proc. 1 ir 2 punktuose nurodytos baterijos įkrovos būsenos ĮEEKS, kurią reikia įkrauti tik iš transporto priemonėje sumontuoto energijos šaltinio, atveju. Baterijos įkrovos būsena patvirtinama taikant gamintojo pateiktą metodą.

9A PRIEDAS

Atsparumo vibracijai bandymas

1. Tikslas

Šio bandymo tikslas – patikrinti ĮEEKS saugos veiksmingumą esant vibracijai, kuri ĮEEKS gali veikti įprastu būdu eksploatuojant transporto priemonę.

2. Įranga

2.1. Šis bandymas atliekamas visai ĮEEKS arba ĮEEKS posistemei (-ėms). Jeigu gamintojas pasirenka tikrinti susijusią ĮEEKS posistemę (-es), jis turi įrodyti, kad rezultatas pagrįstai gali atitikti visos ĮEEKS veikimą atsižvelgiant į jos saugos veiksmingumą tomis pačiomis sąlygomis. Jeigu ĮEEKS elektroninio valdymo blokas nėra integruotas į korpusą, dengiantį elementus, tada gamintojo prašymu bandomame įtaise jis gali būti nemontuojamas.

2.2. Bandomas įtaisas turi būti stipriai pritvirtintas prie vibracijos įrenginio platformos taip, kad būtų užtikrinta, jog vibracija būtų tiesiogiai perduodama bandomam įtaisui.

Bandomas įtaisas sumontuojamas naudojant originalius montavimo mazgus, jeigu bandomame įtaise jų yra, kaip sumontuota transporto priemonėje.

3. Procedūros

3.1. Bendrosios bandymo sąlygos

Bandomam įtaisui taikomos šios sąlygos:

a) bandymas atliekamas 22 ± 5 °C aplinkos temperatūros sąlygomis;

b) bandymo pradžioje baterijos įkrovos būsena reguliuojama pagal 9 priedo 2 priedėlį;

c) bandymo pradžioje turi veikti visi apsaugos įtaisai, kurie turi įtakos bandomo įtaiso funkcijai (-oms), kuri yra svarbi bandymo rezultatams.

3.2. Bandymų procedūros

Bandomi įtaisai bandomi esant vibracijai, kurios sinusoidinės bangos logaritminis dažnio skleidimo greitis yra nuo 7 Hz iki 50 Hz ir vėl pasiekia 7 Hz per 15 minučių. Šis ciklas kartojamas 12 kartų iš viso 3 valandas vertikalia kryptimi nuo ĮEEKS montavimo krypties, kurią yra nurodęs gamintojas.

Dažnio ir pagreičio koreliacija turi būti tokia, kaip parodyta 1 lentelėje.

1 lentelė.

Dažnis ir pagreitis

Dažnis (Hz)	Greitėjimas (m/s2)
7 – 18	10
18 – 30	laipsniškai sumažinamas nuo 10 iki 2
30 – 50	2

Gamintojo prašymu gali būti naudojamas didesnis pagreitis ir didesnis maksimalus dažnis.

Gamintojo prašymu vibracijos bandymų pobūdis, nustatytas transporto priemonės gamintojo, patikrintas nagrinėjant transporto priemonės paraišką ir suderintas su techninė tarnyba, gali būti pasirinktas kaip alternatyva dažnio ir pagreičio koreliacijai 1 lentelėje. Išbandytų pagal šią dalį ĮEEKS patvirtinimas taikomas tik konkrečiam transporto priemonės, kurioje jos montuojamos, tipui.

Atlikus atsparumo vibracijai bandymą, atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas standartinis ciklas, jei jis nėra nuslopintas bandomo įtaiso.

Bandymas baigiamas 1 valandos trukmės stebėjimu esant aplinkos temperatūrai bandymo aplinkos sąlygomis.

9B PRIEDAS

Šiluminio smūgio ir ciklinio veikimo bandymas

1. Tikslas

Šio bandymo tikslas – patikrinti ĮEEKS atsparumą staigiems temperatūros pokyčiams. ĮEEKS turi būti išbandyta atliekant nustatytą temperatūros poveikio ciklų skaičių pirmiausia kambario temperatūroje, po to – aukštoje ir žemoje temperatūroje. Taip imituojamas greitas aplinkos temperatūros pokytis, su kuriais ĮEEKS greičiausiai susidurs visą jos eksploatavimo trukmę.

2. Įranga

Šis bandymas atliekamas visai ĮEEKS arba susijusiai (-oms) ĮEEKS posistemei (-ėms). Jeigu gamintojas pasirenka tikrinti susijusią ĮEEKS posistemę (-es), jis turi įrodyti, kad rezultatas pagrįstai gali atitikti visos ĮEEKS veikimą atsižvelgiant į jos saugos veiksmingumą tomis pačiomis sąlygomis. Jeigu ĮEEKS elektroninio valdymo blokas nėra integruotas į korpusą, dengiantį elementus, tada gamintojo prašymu bandomame įtaise jis gali būti nemontuojamas.

3. Procedūros

3.1. Bendrosios bandymo sąlygos

Šios sąlygos taikomos bandomam įtaisui bandymo pradžioje:

a) baterijos įkrovos būsena reguliuojama pagal 9 priedo 2 priedėlį;

b) turi veikti visi apsaugos įtaisai, kurie turėtų įtakos bandomo įtaiso veikimui ir kurie būtų svarbūs bandymo rezultatams.

3.2. Bandymų procedūra

Bandomas įtaisas laikomas ne trumpiau kaip šešias valandas bandymo temperatūroje, kuri yra lygi 60 ± 2 °C arba aukštesnė, jeigu to prašo gamintojas, po to laikomas ne trumpiau kaip šešias valandas bandymo temperatūroje, kuri yra lygi −40 ± 2 °C arba žemesnė, jei to prašo gamintojas. Didžiausias laiko intervalas tarp laikymo aukščiausioje ir žemiausioje temperatūroje turi būti 30 minučių. Ši procedūra kartojama tol, kol užbaigiami iš viso mažiausiai 5 ciklai, po kurių bandomas įtaisas laikomas 24 valandas 22 ± 5 °C aplinkos temperatūroje.

Išlaikius jį 24 valandas, atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas standartinis ciklas, jei jis nėra bandomo įtaiso nuslopintas.

Bandymas baigiamas 1 valandos trukmės stebėjimu esant aplinkos temperatūrai bandymo aplinkos sąlygomis.

9C PRIEDAS

Mechaninio smūgio bandymas

1. Tikslas

Šio bandymo tikslas – patikrinti ĮEEKS saugos veiksmingumą esant inercinei apkrovai, kuri gali atsirasti transporto priemonės susidūrimo su kliūtimi atveju.

2. Įranga

2.1. Šis bandymas atliekamas visai ĮEEKS arba ĮEEKS posistemei (-ėms). Jeigu gamintojas pasirenka tikrinti susijusią ĮEEKS posistemę (-es), jis turi įrodyti, kad rezultatas pagrįstai gali atitikti visos ĮEEKS veikimą atsižvelgiant į jos saugos veiksmingumą tomis pačiomis sąlygomis. Jeigu ĮEEKS elektroninio valdymo blokas nėra integruotas į korpusą, dengiantį elementus, tada gamintojo prašymu bandomame įtaise jis gali būti nemontuojamas.

2.2. Bandomas įtaisas prijungiamas prie bandymo įrenginio tik tam skirtais ĮEEKS arba ĮEEKS posistemės tvirtinimo prie transporto priemonės įtaisais.

3. Procedūros

3.1. Bendrosios bandymo sąlygos ir reikalavimai

Bandymui taikomos tokios sąlygos:

a) bandymas atliekamas 20 ± 10 °C aplinkos temperatūroje;

b) bandymo pradžioje baterijos įkrovos būsena reguliuojama pagal 9 priedo 2 priedėlį;

c) bandymo pradžioje turi veikti visi apsaugos įtaisai, kurie turi įtakos bandomo įtaiso veikimui ir kurie yra svarbūs bandymo rezultatams.

3.2. Bandymų procedūra

Bandymo įtaisas lėtinamas arba greitinamas, taikant greitėjimo koridorius, nurodytus 1–3 lentelėse. Gamintojas nusprendžia, ar bandymai turi būti atliekami teigiama, neigiama ar abiem kryptimis.

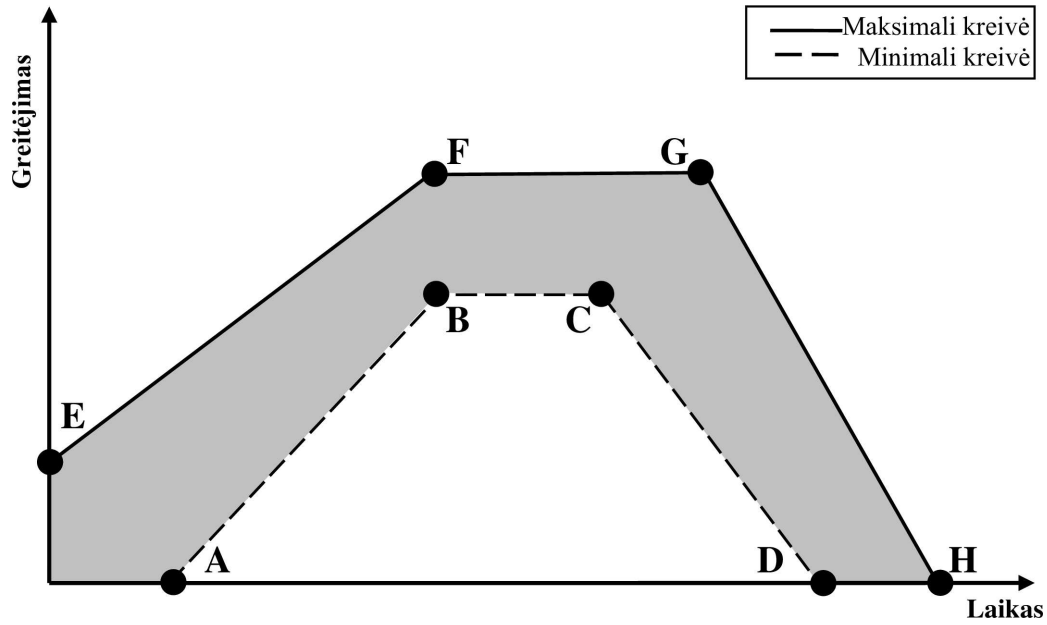
Kiekvienam iš nurodytų bandymo impulsų gali būti naudojamas atskiras bandymo įtaisas.

Bandymo impulsas turi neviršyti 1–3 lentelėse nustatytų didžiausios ir mažiausios verčių. Jei rekomenduota gamintojo, išbandant bandomą įtaisą gali būti taikomas stipresnis ir (arba) ilgesnės trukmės smūgis, vadovaujantis 1–3 lentelėse nurodytomis didžiausiomis vertėmis.

Bandymui pasibaigus vykdoma 1 valandos trukmės stebėsena esant aplinkos temperatūrai bandymo aplinkos sąlygomis.

1 pav.

Bendras smūginių impulsų aprašymas



1 lentelė. M_1, N_1, O_1 ir O_2 kategorijų transporto priemonės ([1])

Taškas	Laikas (ms)	Pagreitis (g)	
		Išilginis	Skersinis
A	20	0	0
B	50	20	8
C	65	20	8
D	100	0	0
E	0	10	4,5
F	50	28	15
G	80	28	15
H	120	0	0

2 lentelė. M_2 ir N_2 kategorijų transporto priemonės

Taškas	Laikas (ms)	Pagreitis (g)	
		Išilginis	Skersinis
A	20	0	0
B	50	10	5
C	65	10	5
D	100	0	0
E	0	5	2,5

([1]) Gamintojo prašymu O_1 ir O_2 kategorijų transporto priemonėse gali būti naudojami 9C priedo 3.2 punkto 2 lentelėje apibrėžti impulsai, jei šių O_1 ir O_2 kategorijų transporto priemonių didžiausias projektinis greitis yra ne didesnis kaip 100 km/h.

Taškas	Laikas (ms)	Pagreitis (g)	
		Išilginis	Skersinis
F	50	17	10
G	80	17	10
H	120	0	0

3 lentelė. M_3, N_3, O_3, O_4 kategorijų transporto priemonės:

Taškas	Laikas (ms)	Pagreitis (g)	
		Išilginis	Skersinis
A	20	0	0
B	50	6,6	5
C	65	6,6	5
D	100	0	0
E	0	4	2,5
F	50	12	10
G	80	12	10
H	120	0	0

Bandymui pasibaigus vykdoma 1 valandos trukmės stebėsena esant aplinkos temperatūrai bandymo aplinkos sąlygomis.

9D PRIEDAS

Mechaninio vientisumo bandymas

1. Tikslas

Šio bandymo tikslas – patikrinti ĮEEKS saugos veiksmingumą esant kontaktinei apkrovai, kuri gali atsirasti transporto priemonės susidūrimo su kliūtimi atveju.

2. Įranga

2.1. Šis bandymas atliekamas su komplektine ĮEEKS arba susijusia ĮEEKS posisteme (-ėmis), taip pat ĮEEKS elementais ir jų elektros jungtimis. Jeigu gamintojas pasirenka tikrinti susijusią ĮEEKS posistemę (-es), jis turi įrodyti, kad rezultatas pagrįstai gali atitikti visos ĮEEKS veikimą atsižvelgiant į jos saugos veiksmingumą tomis pačiomis sąlygomis. Jeigu ĮEEKS elektroninio valdymo blokas nėra integruotas į korpusą, dengiantį elementus, tada gamintojo prašymu bandomame įtaise jis gali būti nemontuojamas.

2.2. Bandomas įtaisas prijungiamas prie bandymų įrenginio, kaip rekomenduoja gamintojas.

3. Procedūros

3.1. Bendrosios bandymo sąlygos

Bandymui taikomos šios sąlygos ir reikalavimai:

a) bandymas atliekamas 20 ± 10 °C aplinkos temperatūros sąlygomis;

b) bandymo pradžioje baterijos įkrovos būsena reguliuojama pagal 9 priedo 2 priedėlį;

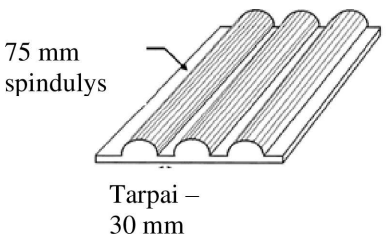
c) bandymo pradžioje turi veikti visi apsaugos įtaisai, kurie turi įtakos bandomo įtaiso veikimui ir kurie yra svarbūs bandymo rezultatams;

d) jeigu taikomas 6.4.2.1.2 punktas, gamintojo prašymu prie bandomo įtaiso gali būti prijungta transporto priemonės kėbulo konstrukcija, elektros grandinių barjerai, gaubtai arba kiti mechaniniai funkciniai įtaisai, apsaugantys nuo sąlyčio ĮEEKS išorėje arba ĮEEKS viduje. Gamintojas apibrėžia atitinkamas dalis, naudojamas ĮEEKS mechaninei apsaugai. Bandymas gali būti atliekamas su ĮEEKS, kuri prie šios transporto priemonės konstrukcijos būtų sumontuota taip, kad tai atitiktų jos montavimą transporto priemonėje.

3.2. Gniuždymo bandymas

3.2.1. Gniuždymo jėga

Bandomas įtaisas gniuždomas tarp atsparumo ir gniuždymo plokštės, kaip parodyta 1 paveiksle, bent 100 kN, bet ne didesne kaip 105 kN jėga, jei nenurodyta kitaip pagal šios taisyklės 6.4.2 punktą; laikas, kol pasiekiama minėta jėga, turi būti trumpesnis kaip 3 minutės, o išlaikymo trukmė neturi būti mažesnė kaip 100 ms, bet neturi viršyti 10 s.



Gamintojo pageidavimu gali būti taikomi didesnė gniuždymo jėga, ilgesnis jėgos pasiekimo laikas, ilgesnė išlaikymo trukmė arba šie parametrai gali būti derinami.

Gamintojas ir techninė tarnyba nusprendžia dėl jėgos taikymo atsižvelgdami į ĮEEKS judėjimo kryptį, palyginti su jos montavimu transporto priemonėje. Taikomoji jėga; a) horizontaliai ir ĮEEKS judėjimo kryptimi ir b) horizontaliai ir statmenai ĮEEKS judėjimo krypčiai. Kiekvienai iš nurodytų krypčių gali būti naudojamas atskiras bandymo įtaisas.

Bandymas baigiamas 1 valandos trukmės stebėjimu esant aplinkos temperatūrai bandymo aplinkos sąlygomis.

9E PRIEDAS

Atsparumo ugniai bandymas

1. Tikslas

Šio bandymo tikslas – patikrinti ĮEEKS atsparumą ugniai, kuri užsiliepsnojo ne transporto priemonėje, pvz., dėl degalų išsiliejimo iš transporto priemonės (arba tos pačios arba netoli esančios). Esant tokiai padėčiai transporto priemonės vairuotojas ir keleiviai turi turėti pakankamai laiko, kad būtų galima pasišalinti.

2. Įranga

2.1. Šis bandymas atliekamas visai ĮEEKS arba ĮEEKS posistemei (-ėms). Jeigu gamintojas pasirenka tikrinti susijusią ĮEEKS posistemę (-es), jis turi įrodyti, kad rezultatas pagrįstai gali atitikti visos ĮEEKS veikimą atsižvelgiant į jos saugos veiksmingumą tomis pačiomis sąlygomis. Jeigu ĮEEKS elektroninio valdymo blokas nėra integruotas į korpusą, dengiantį elementus, tada gamintojo prašymu bandomame įtaise jis gali būti nemontuojamas. Jeigu ĮEEKS atitinkamos posistemės paskirstytos visoje transporto priemonėje, bandymas gali būti atliekamas dėl kiekvienos atitinkamos ĮEEKS posistemės.

3. Procedūros

3.1. Bendrosios bandymo sąlygos

Bandymui taikomos šios sąlygos ir reikalavimai:

a) bandymas atliekamas bent 0 °C aplinkos temperatūroje;

b) bandymo pradžioje baterijos įkrovos būsena reguliuojama pagal 9 priedo 2 priedėlį;

c) bandymo pradžioje turi veikti visi apsaugos įtaisai, kurie turi įtakos bandomo įtaiso veikimui ir kurie yra svarbūs bandymo rezultatams.

3.2. Bandymų procedūra

Gamintojo nuožiūra atliekamas transporto priemonės bandymas arba komponento bandymas.

3.2.1. Transporto priemonės bandymas

Bandomas įtaisas sumontuojamas bandymo įrenginyje, kuo labiau imituojant realias montavimo sąlygas; šiuo tikslu neturėtų būti naudojamos degiosios medžiagos, išskyrus medžiagas, kurios yra ĮEEKS dalis. Metodas, pagal kurį bandomas įtaisas tvirtinamas bandymo įrenginyje, turi atitikti susijusias montavimo transporto priemonėje specifikacijas. Jeigu ĮEEKS skirta naudoti konkrečioje transporto priemonėje, bet kuriuo atveju turi būti atsižvelgta į transporto priemonės dalis, kurios turi įtakos liepsnos krypčiai.

3.2.2. Komponento bandymas

Atliekant komponento bandymą gamintojas gali pasirinkti benzino sankaupų degimo bandymą arba SND degiklio bandymą.

Bandomas įtaisas padedamas ant padėklo, esančio virš kaistuvo, gamintojo numatytą tikslą atitinkančia kryptimi.

Padėklas turi būti pagamintas iš plieno strypų, kurių skersmuo 6–10 mm, jie išdėstyti 4–6 cm atstumu vienas nuo kito. Prireikus plieno strypai galėtų būti paremti lygaus plieno dalimis.

3.3. Benzino sankaupų degimo bandymo struktūra atliekant ir transporto priemonės, ir komponento bandymą

Liepsna, kuria kaitinamas bandomas įtaisas, gaunama kaistuve deginant kibirkštinio uždegimo varikliams skirtus rinkoje parduodamus degalus (toliau – degalai). Degalų turi būti pakankamai, kad laisvo degimo sąlygomis liepsna degtų visą bandymo laiką.

Liepsna turi apimti visą kaistuvo plotą viso poveikio ugnimi metu. Pasirenkami tokie kaistuvo matmenys, kad liepsna galėtų pasiekti bandomo įtaiso šonus. Todėl kaistuvas turi būti bent 20 cm (bet ne daugiau nei 50 cm) ilgesnis nei horizontalioji bandomo įtaiso projekcija. Bandymo pradžioje kaistuvo šoninės sienelės neturi išsikišti daugiau kaip 8 cm virš degalų paviršiaus.

3.3.1. Degalų pripildytas kaistuvas padedamas po bandomu įtaisu taip, kad atstumas tarp kaistuve esančių degalų paviršiaus ir bandomo įtaiso apačios atitiktų bandomo įtaiso projektinį aukštį virš kelio paviršiaus esant transporto priemonės be krovinio masei, jei taikomas 3.2.1 punktas, arba maždaug 50 cm, jeigu taikomas 3.2.2 punktas. Turi būti įmanoma laisvai pakeisti kaistuvo ar bandymo įrangos arba ir kaistuvo, ir bandymo įrangos padėtį.

3.3.2. Bandymo C etapo metu kaistuvą reikia uždengti ekranu. Ekranas turi būti 3 ± 1 cm atstumu virš degalų lygio, išmatuoto prieš degalų uždegimą. Ekranas turi būti pagamintas iš ugniai atsparios medžiagos, kaip nurodyta 9E priedo 1 priedėlyje. Tarp plytų neturi būti tarpo, virš degalų kaistuvo jos laikomos taip, kad nebūtų uždengtos plytose esančios skylės. Rėmo ilgis ir plotis turi būti 2–4 cm mažesni už kaistuvo vidinius matmenis, kad tarp rėmo ir kaistuvo sienelės būtų 1–2 cm dydžio ventiliacinis tarpas. Prieš bandymą ekranas turi būti bent aplinkos temperatūros. Ugniai atsparias plytas galima sudrėkinti siekiant garantuoti vienodas bandymo sąlygas.

3.3.3. Kai bandymai atliekami atvirame ore, užtikrinama pakankama apsauga nuo vėjo, o vėjo greitis ties degalų kaistuvu neturi viršyti 2,5 km/h.

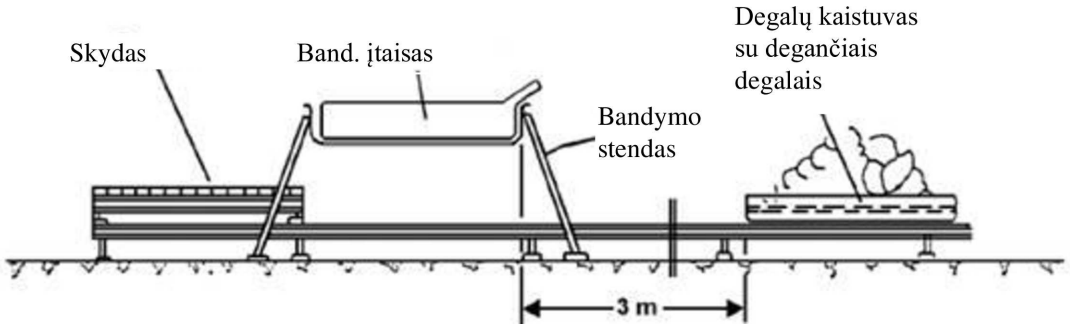
3.3.4. Bandymą sudaro trys B–D etapai, jei degalų temperatūra yra bent 20 °C. Priešingu atveju bandymą sudaro keturi A–D etapai.

3.3.4.1. A etapas: pirminis kaitinimas (1 paveikslas)

Kaistuve esantys degalai uždegami bent 3 m atstumu nuo bandomo įtaiso. Po 60 sekundžių trukmės pirminio pakaitinimo kaistuvas padedamas po bandomu įtaisu. Jei kaistuvas yra per didelis ir jį perkeliant rizikuojama išpilti skystį ar pan., tuomet vietoj to prie kaistuvo gali būti perkeltas bandomas įtaisas ir bandymo įrenginys.

1 pav.

A etapas: pirminis pakaitinimas

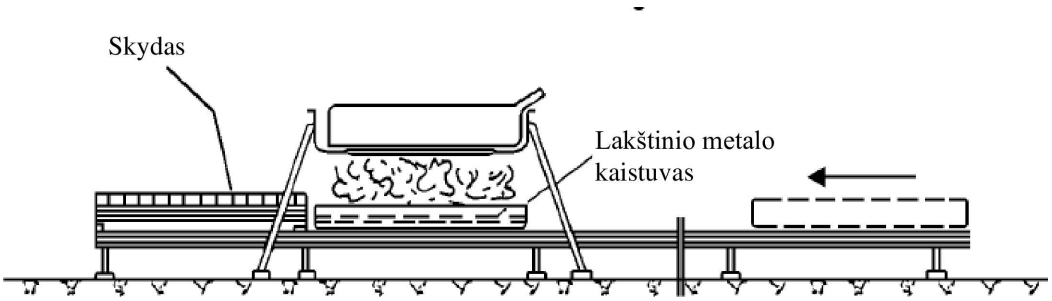


3.3.4.2. B etapas: tiesioginis kaitinimas liepsna (2 paveikslas)

Bandomas įtaisas turi būti laikomas 70 sekundžių degančių degalų liepsnoje.

2 pav.

B etapas: tiesioginis liepsnos poveikis



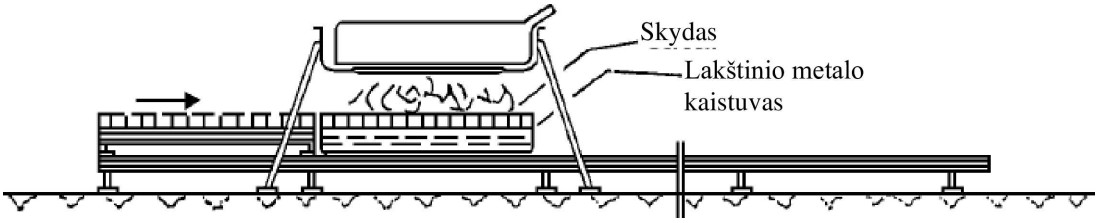
3.3.4.3. C etapas: netiesioginis kaitinimas liepsna (3 paveikslas)

Pabaigus B etapą, ekranas iškart padedamas tarp degančio kaistuvo ir bandomo įtaiso. Bandomas įtaisas šia sumažinta liepsna kaitinamas dar 60 sekundžių.

Užuot atlikus bandymo C etapą, gamintojo nuožiūra dar 60 sekundžių gali būti tęsiamas B etapas.

3 pav.

C etapas: netiesioginis kaitinimas liepsna

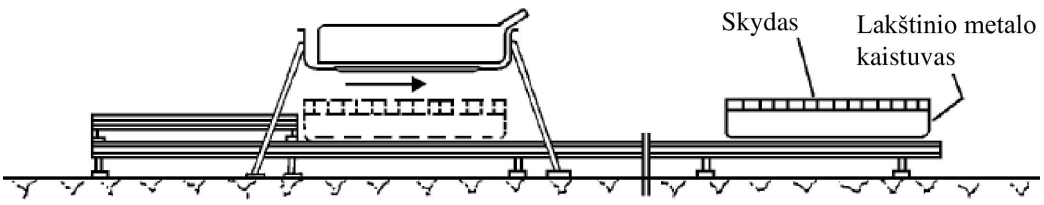


3.3.4.4. D etapas: bandymo pabaiga (4 paveikslas)

Ekranu uždengtas degantis kaistuvas padedamas į A etapo aprašyme nurodytą vietą. Bandomas įtaisas neturi būti gesinamas. Pašalinus kaistuvą, bandomas įtaisas stebimas tol, kol bandomo įtaiso paviršiaus temperatūra sumažėja iki aplinkos temperatūros arba mažėja mažiausiai 3 valandas.

4 pav.

D etapas: bandymo pabaiga



3.4. SND degiklio degimo bandymo struktūra atliekant komponento bandymą

3.4.1. Bandomas įtaisas padedamas ant bandymų įrangos taip, kaip numatyta pagal gamintojo projektą.

3.4.2. SND degiklis naudojamas bandomą įtaisą veikiančiai liepsnai išgauti. Liepsnos aukštis yra maždaug 60 cm ar daugiau, neįskaitant bandomo įtaiso.

3.4.3. Liepsnos temperatūra nuolat matuojama temperatūros jutikliais. Vidutinė temperatūra apskaičiuojama bent kas sekundę per visą apdorojimo ugnimi trukmę kaip visų temperatūros jutiklių, atitinkančių 3.4.4 punkte nustatytus vietos reikalavimus, išmatuotų temperatūrų aritmetinis vidurkis.

3.4.4. Visi temperatūros jutikliai įrengiami 5 ± 1 cm aukštyje nuo žemiausio bandomo įtaiso išorės paviršiau taško jį nukreipus, kaip aprašyta 3.4.1 punkte. Bent vienas temperatūros jutiklis yra bandomo įtaiso viduryje ir bent keturi temperatūros jutikliai yra išdėstyti 10 cm atstumu nuo bandomo įtaiso krašto link vidurio, tarp jutiklių esant beveik vienodam atstumui.

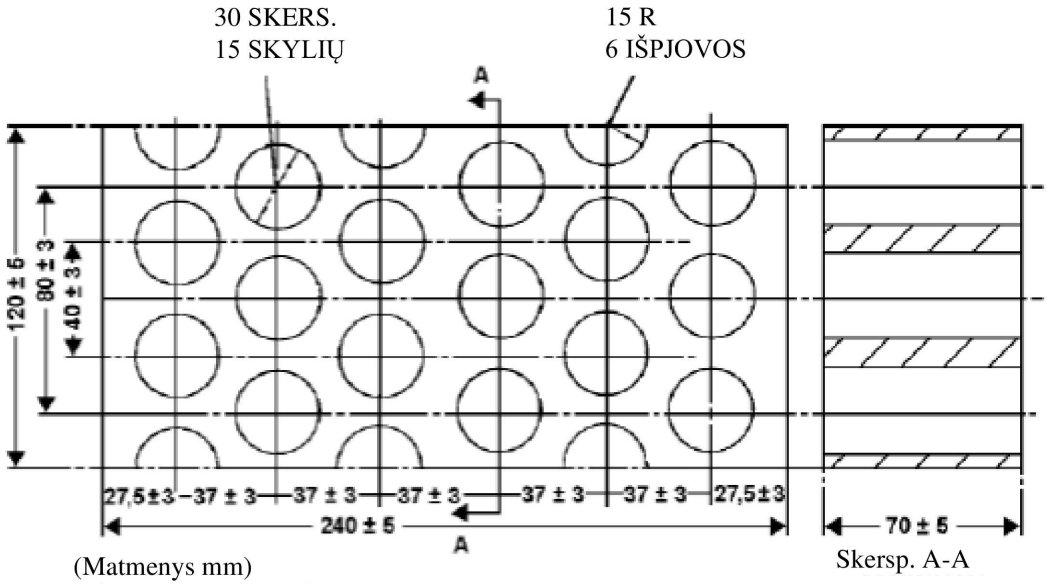
3.4.5. Bandomo įtaiso apačia tiesiogiai apdorojama lygia liepsna, gaunama tik deginant degalus. SND degiklio liepsna yra bent 20 cm virš bandomo įtaiso horizontaliosios projekcijos.

3.4.6. Vidutinė 800 °C temperatūra pasiekiama per 30 sekundžių ir palaikoma tarp 800 °C ir 1 100 °C. Po to bandomas įtaisas paliekamas veikiamas liepsnos 2 minutes.

3.4.7. Po tiesioginio liepsnos poveikio bandomas įtaisas stebimas tol, kol bandomo įtaiso paviršiaus temperatūra sumažėja iki aplinkos temperatūros arba mažėja mažiausiai 3 valandas.

9E priedo 1 priedėlis

Ugniai atsparių plytų matmenys ir techniniai duomenys



(Matmenys mm)

Skersp. A-A

Atsparumas ugniai:	(Seger-Kegel) SK 30
Al2O3 kiekis:	30–33 proc.
Atviras akytumas (Po):	20–22 proc. tūrio
tankis –:	1900–2000 kg/m3
Veiksminga skylėtoji sritis:	44,18 proc.

9F PRIEDAS

Išorės apsaugos nuo trumpojo jungimo bandymas

1. Tikslas

Šio bandymo tikslas – patikrinti apsaugos nuo trumpojo jungimo veiksmingumą siekiant užtikrinti, kad ĮEEKS neatsitiktų jokių kitų susijusių didelių gedimų, sukeltų trumpojo jungimo srovės.

2. Įranga

Šis bandymas atliekamas visai transporto priemonei arba visai ĮEEKS ar ĮEEKS posistemei (-ėms). Jeigu gamintojas nusprendžia bandyti ĮEEKS posistemę (-es), bandomas įtaisas turi gebėti užtikrinti visos ĮEEKS vardinę įtampą ir gamintojas turi įrodyti, kad bandymo rezultatas gali pagrįstai perteikti visos ĮEEKS saugos veiksmingumą tomis pačiomis sąlygomis. Jeigu ĮEEKS elektroninio valdymo blokas nėra integruotas į korpusą, dengiantį elementus, tada gamintojo prašymu bandomame įtaise jis gali būti nemontuojamas. Atliekant visos transporto priemonės bandymą, gamintojas gali pateikti informaciją, kad pertraukties laidų komplektą reikia prijungti prie vietos už ĮEEKS ribų, kad ĮEEKS įvyktų trumpasis jungimas.

3. Procedūros

3.1. Bendrosios bandymo sąlygos

Bandymui taikomos tokios sąlygos:

a) bandymas atliekamas, kai aplinkos temperatūra yra 20 ± 10 °C arba aukštesnė temperatūra, jei to prašo gamintojas;

b) bandymo pradžioje baterijos įkrovos būsena reguliuojama pagal 9 priedo 2 priedėlį;

c) bandymo pradžioje turi veikti visi apsaugos įtaisai, kurie turi įtakos bandomo įtaiso veikimui ir kurie yra svarbūs bandymo rezultatams.

d) atliekant visos transporto priemonės bandymą pertraukties laidų komplektas prijungiamas prie gamintojo nurodytos vietos, veikiant bandymo rezultatui svarbioms transporto priemonės apsaugos sistemoms.

3.2. Trumpasis jungimas

Pradedant bandymą visi susiję pagrindiniai tinklo kontaktoriai, skirti įkrovimui ir iškrovimui, uždaromi, kad būtų imituojamas aktyvaus važiavimo režimas, taip pat galimybė įkrauti iš išorės. Jeigu to negalima padaryti vieno bandymo metu, turi būti atliekami du ar daugiau bandymų.

Atliekant visos ĮEEKS arba ĮEEKS posistemės (-ių) bandymą, teigiamas ir neigiamas bandomo įtaiso gnybtai sujungiami, kad būtų parengta trumpo sujungimo grandinė. Šiuo tikslu naudojamos sąsajos turi būti ne didesnės kaip 5 mΩ varžos.

Atliekant visos transporto priemonės bandymą, trumpasis jungimas sukuriamas naudojant pertraukties laidų komplektą. Trumpajam jungimui sukurti naudojama jungtis (įskaitant kabelius) turi būti ne didesnės kaip 5 mΩ varžos.

Trumpojo jungimo būsena tęsiama tol, kol bus patvirtinta, kad ĮEEKS apsaugos funkcija nutraukė trumpojo jungimo grandinės srovę arba ne vėliau kaip vieną valandą po to, kai temperatūra, išmatuota bandomo įtaiso korpuse, nusistovės taip, kad temperatūros gradientas svyruos mažiau nei 4 °C per dvi valandas.

3.3. Standartinis ciklas ir stebėjimo laikotarpis

Iškart po trumpojo jungimo atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas standartinis ciklas, jei jis nėra bandomo įtaiso nuslopintas.

Bandymas baigiamas 1 valandos trukmės stebėjimu esant aplinkos temperatūrai bandymo aplinkos sąlygomis.

9G PRIEDAS

Apsaugos nuo perkrovos bandymas

1. Tikslas

Šio bandymo tikslas – patikrinti apsaugos nuo perkrovos veiksmingumą siekiant užtikrinti, kad ĮEEKS neatsitiktų jokių kitų susijusių didelių gedimų dėl pernelyg didelės baterijos įkrovos būsenos.

2. Įranga

Šis bandymas atliekamas standartinėmis veikimo sąlygomis su komplektine transporto priemone arba su sukomplektuota ĮEEKS. Papildomos sistemos, kurios neturi įtakos bandymo rezultatams, gali būti neįtrauktos į bandomą įtaisą.

Bandymą galima atlikti naudojant modifikuotą bandomą įtaisą, jeigu tokie pakeitimai nedaro įtakos bandymo rezultatams.

3. Procedūros

3.1. Bendrosios bandymo sąlygos

Bandymui taikomos šios sąlygos ir reikalavimai:

a) bandymas atliekamas, kai aplinkos temperatūra yra 20 ± 10 °C arba aukštesnė temperatūra, jei to prašo gamintojas;

b) ĮEEKS baterijos įkrovos būsena reguliuojama orientuojantis į įprasto veikimo intervalo vidurį įprastomis veikimo sąlygomis, kaip rekomenduoja gamintojas, pvz., važiuojant transporto priemone arba naudojant išorės įkroviklį. Tiksliai reguliuoti nereikia, jeigu ĮEEKS veikia įprastomis sąlygomis;

c) atliekant transporto priemonių, kuriose sumontuotos energijos keitimo sistemos (pvz., vidaus degimo variklis, kuro elementas ir kt.), bandymus degalai pilami taip, kad tokios energijos keitimo sistemos galėtų veikti;

d) bandymo pradžioje turi veikti visi apsaugos įtaisai, kurie turi įtakos bandomo įtaiso veikimui ir kurie yra svarbūs bandymo rezultatams. Visi susiję pagrindiniai tinklo kontaktoriai, skirti įkrovimui, uždaromi.

3.2. Įkrovimas

Atliekant transporto priemonės bandymą ĮEEKS įkrovimo procedūra vykdoma pagal 3.2.1 ir 3.2.2 punktus ir pasirenkama pagal tinkamumą atitinkamam transporto priemonės veikimo režimui ir apsaugos sistemos veikimui. Kaip alternatyva, atliekant transporto priemonės bandymą ĮEEKS įkrovimo procedūra vykdoma pagal 3.2.3 punktą. Atliekant komponento bandymą įkrovimo procedūra vykdoma pagal 3.2.4 punktą.

3.2.1. Įkrovimas transporto priemonei veikiant

Ši procedūra taikoma atliekant transporto priemonės bandymus aktyvaus važiavimo režimu:

a) transporto priemone, kurią galima įkrauti naudojant transporto priemonėje sumontuotus energijos šaltinius (pvz., energijos rekuperavimo ar transporto priemonėje sumontuotas energijos keitimo sistemas), važiuojama naudojant važiuoklės dinamometrą. Transporto priemonės veikimas naudojant važiuoklės dinamometrą (pvz., imituojant nuolatinį važiavimą nuo kalno), kai bus pasiekta didžiausia pagrįstai įmanoma įkrovos srovė, prireikus nustatomas pasitarus su gamintoju;

b) ĮEEKS įkraunama transporto priemonei veikiant važiuoklės dinamometre, kaip numatyta 3.2.1 punkto a papunktyje. Važiavimas transporto priemone naudojant važiuoklės dinamometrą nutraukiamas, kai transporto priemonės apsaugos nuo perkrovos įtaisai nutrauks ĮEEKS įkrovos srovę arba ĮEEKS temperatūra nusistovės taip, kad temperatūros gradientas svyruos mažiau nei 2 °C per vieną valandą. Kai automatinio pertraukimo funkciją atliekantis transporto priemonės apsaugos nuo perkrovos įtaisas nesuveikia arba jeigu tokios valdymo funkcijos nėra, įkrovimas tęsiamas tol, kol ĮEEKS temperatūra pasieks 10 °C virš gamintojo nurodytos jos maksimalios eksploatavimo temperatūros;

c) baigus įkrovimą, iš karto atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas vienas standartinis ciklas, jei jis nėra bandomo įtaiso nuslopintas, transporto priemone važiuojant važiuoklės dinamometre.

3.2.2. Įkrovimas naudojant išorės elektros energijos tiekimo šaltinį (transporto priemonės bandymas)

Ši procedūra taikoma atliekant iš išorės įkraunamos transporto priemonės bandymą:

a) prie įprastai naudojamo transporto priemonės įvado, jeigu jis yra, prijungiama išorės elektros energijos tiekimo įranga. Išorės elektros energijos tiekimo įrangos įkrovos kontrolės pranešimai pakeičiami arba išjungiami, kad būtų galima įkrauti, kaip nurodyta toliau 3.2.2 punkto b papunktyje;

b) ĮEEKS įkraunama naudojant išorės elektros energijos tiekimo įrangą, kurios didžiausią įkrovos srovę nustato gamintojas. Įkrovimas nutraukiamas, kai transporto priemonės apsaugos nuo perkrovos įtaisas nutraukia ĮEEKS įkrovos srovę. Kai transporto priemonės apsaugos nuo perkrovos įtaisas nesuveikia arba jeigu tokio įtaiso nėra, įkrovimas tęsiamas tol, kol ĮEEKS temperatūra pasieks 10 °C virš gamintojo nurodytos jos maksimalios eksploatavimo temperatūros. Jeigu įkrovos srovė nenutraukiama ir jeigu ĮEEKS temperatūra išlieka žemesnė nei 10 °C virš maksimalios eksploatavimo temperatūros, transporto priemonės veikimas nutraukiamas praėjus 12 valandų nuo įkrovimo naudojant išorės elektros energijos tiekimo įrangą pradžios;

c) baigus įkrovimą, iš karto atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas vienas standartinis ciklas, jei jis nėra bandomo įtaiso nuslopintas, transporto priemone važiuojant važiuoklės dinamometre, kad ji išsikrautų, ir jai įkrauti naudojant išorės elektros energijos tiekimo įrangą.

3.2.3. Įkrovimas prijungiant pertraukties laidų komplektą (transporto priemonės bandymas)

Ši procedūra taikoma bandant ir iš išorės įkraunamas transporto priemones, ir transporto priemones, kurios gali būti įkraunamos tik iš jose sumontuotų energijos šaltinių ir dėl kurių gamintojas yra pateikęs informacijos, kad reikia prijungti pertraukties laidų komplektą prie vietos už ĮEEKS ribų ir taip įkrauti ĮEEKS:

a) pertraukties laidų komplektas prijungiamas prie transporto priemonės, kaip nurodo gamintojas. Važiavimo srovės / įtampos nuostatis išorės įkrovimo ir iškrovimo įrangos turi būti bent 10 proc. didesnis nei bandomo įtaiso srovės / įtampos ribinė vertė. Išorės elektros energijos tiekimo įranga prijungta prie pertraukties laidų komplekto. ĮEEKS įkraunama naudojant išorės elektros energijos elektros šaltinį; didžiausią įkrovos srovę nustato gamintojas;

b) įkrovimas nutraukiamas, kai transporto priemonės apsaugos nuo perkrovos įtaisas nutraukia ĮEEKS įkrovos srovę. Kai transporto priemonės apsaugos nuo perkrovos įtaisas nesuveikia arba jeigu tokio įtaiso nėra, įkrovimas tęsiamas tol, kol ĮEEKS temperatūra pasieks 10 °C virš gamintojo nurodytos jos maksimalios eksploatavimo temperatūros. Jeigu įkrovos srovė nenutraukiama ir jeigu ĮEEKS temperatūra išlieka žemesnė nei 10 °C virš maksimalios eksploatavimo temperatūros, transporto priemonės veikimas nutraukiamas praėjus 12 valandų nuo įkrovimo naudojant išorės elektros energijos tiekimo įrangą pradžios;

c) baigus įkrovimą, iš karto atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas standartinis ciklas (visai transporto priemonei), jei jis nėra transporto priemonės nuslopintas.

3.2.4. Įkrovimas naudojant išorės elektros energijos tiekimo šaltinį (komponento bandymas)

Ši procedūra taikoma atliekant komponento bandymą:

a) išorės įkrovimo / iškrovimo įranga prijungiama prie ĮEEKS pagrindinių galinių įrenginių. Bandymo įrangos įkrovimo kontrolės ribojimai pašalinami;

b) ĮEEKS įkraunama naudojant išorės įkrovimo / iškrovimo įrangą, kurios didžiausią įkrovos srovę nustato gamintojas. Įkrovimas nutraukiamas, kai ĮEEKS apsaugos nuo perkrovos įtaisas nutraukia ĮEEKS įkrovos

srovę. Kai ĮEEKS apsaugos nuo perkrovos įtaisas nesuveikia arba jeigu tokio įtaiso nėra, įkrovimas tęsiamas tol, kol ĮEEKS temperatūra pasieks 10 °C virš gamintojo nurodytos jos maksimalios eksploatavimo temperatūros. Jeigu įkrovos srovė nenutraukiama ir jeigu ĮEEKS temperatūra išlieka žemesnė nei 10 °C virš maksimalios eksploatavimo temperatūros, įkrovimas nutraukiamas praėjus 12 valandų nuo įkrovimo naudojant išorės elektros energijos tiekimo įrangą pradžios;

c) baigus įkrovimą, iš karto atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas vienas standartinis ciklas, jei jis nėra ĮEEKS nuslopintas, naudojant išorės elektros įkrovimo / iškrovimo įrangą.

3.3. Bandymui pasibaigus vykdoma 1 valandos trukmės stebėsena esant aplinkos temperatūrai bandymo aplinkos sąlygomis.

9H PRIEDAS

Apsaugos nuo per didelės iškrovos bandymas

1. Tikslas

Šio bandymo tikslas – patikrinti apsaugos nuo per didelės iškrovos veiksmingumą siekiant užtikrinti, kad ĮEEKS neatsitiktų jokių didelių gedimų dėl pernelyg žemos baterijos įkrovos būsenos.

2. Įranga

Šis bandymas atliekamas įprastomis veikimo sąlygomis visai transporto priemonei arba visai ĮEEKS. Į bandomą įtaisą galima neįtraukti pagalbinių sistemų, nedarančių poveikio bandymo rezultatams.

Bandymą galima atlikti naudojant modifikuotą bandomą įtaisą, jeigu tokie pakeitimai nedaro įtakos bandymo rezultatams.

3. Procedūros

3.1. Bendrosios bandymo sąlygos

Bandymui taikomos šios sąlygos ir reikalavimai:

a) bandymas atliekamas, kai aplinkos temperatūra yra 20 ± 10 °C arba aukštesnė temperatūra, jei to prašo gamintojas;

b) ĮEEKS baterijos įkrovos būsena nustatoma žema, bet įprasto veikimo intervalo ribose įprastomis veikimo sąlygomis, kaip rekomenduoja gamintojas, pvz., važiuojant transporto priemone arba naudojant išorės įkroviklį. Tiksliai reguliuoti nereikia, jeigu ĮEEKS veikia įprastomis sąlygomis;

c) atliekant transporto priemonių, kuriose sumontuotos energijos keitimo sistemos (pvz., vidaus degimo variklis, kuro elementas ir kt.), bandymą sumažinama tokių transporto priemonėse sumontuotų energijos keitimo sistemų elektros energija, pavyzdžiui, pakoreguojant degalų lygį, kad jų beveik nebūtų, bet būtų pakankamai, kad transporto priemonė pradėtų veikti aktyvaus važiavimo režimu;

d) bandymo pradžioje turi veikti visi apsaugos įtaisai, kurie turi įtakos bandomo įtaiso veikimui ir kurie yra svarbūs bandymo rezultatams.

3.2. Iškrovimas

Atliekant transporto priemonės bandymą ĮEEKS iškrovimo procedūra vykdoma pagal 3.2.1 ir 3.2.2 punktus. Kaip alternatyva, atliekant transporto priemonės bandymą ĮEEKS iškrovimo procedūra vykdoma pagal 3.2.3 punktą. Atliekant komponento bandymą iškrovimo procedūra vykdoma pagal 3.2.4 punktą.

3.2.1. Iškrovimas važiuojant transporto priemone

Ši procedūra taikoma atliekant transporto priemonės bandymus aktyvaus važiavimo režimu:

a) Transporto priemone važiuojama naudojant važiuoklės dinamometrą. Transporto priemonės veikimas naudojant važiuoklės dinamometrą (pvz., imituojant nuolatinį važiavimą pastoviu greičiu), kai bus patikimai pasiekta pastovi iškrovimo galia, prireikus nustatomas pasitarus su gamintoju;

b) ĮEEKS iškraunama transporto priemonei veikiant važiuoklės dinamometre, kaip numatyta 3.2.1 punkto a papunktyje. Važiavimas transporto priemone naudojant važiuoklės dinamometrą nutraukiamas, kai transporto priemonės apsaugos nuo per didelės iškrovos įtaisai nutrauks ĮEEKS iškrovos srovę arba ĮEEKS temperatūra nusistovės taip, kad temperatūros gradientas svyruos mažiau nei 4 °C per dvi valandas. Tais atvejais, kai apsaugos nuo per didelės iškrovos įtaisas neveikia arba jeigu tokio įtaiso nėra, iškrovimas tęsiamas tol, kol ĮEEKS iškraunama iki 25 proc. jos vardinės įtampos;

c) baigus iškrovimą, iš karto atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas vienas standartinis įkrovimo ciklas ir po jo – standartinis iškrovimo ciklas, jei jis nėra transporto priemonės nuslopintas.

3.2.2. Iškrovimas naudojant pagalbinę elektros įrangą (transporto priemonės bandymas)

Ši procedūra taikoma atliekant stovinčios transporto priemonės bandymus:

a) transporto priemonė perjungiama į stovėjimo režimą, kai ĮEEKS elektros energiją gali vartoti pagalbinė elektros įranga. Toks veikimo režimas prireikus nustatomas pasitarus su gamintoju. Įrangą (pvz., ratų atsparas), kuri neleidžia transporto priemonei pajudėti, galima naudoti pagal poreikį siekiant užtikrinti saugą bandymo metu;

b) ĮEEKS iškraunama naudojant elektros įrangą, oro kondicionierių, šildymą, šviesą, garso ir vaizdo aparatūrą ir kt., kuriuos galima įjungti 3.2.2 punkto a papunktyje nurodytomis sąlygomis. Šis veiksmas nutraukiamas, kai transporto priemonės apsaugos nuo per didelės iškrovos įtaisai nutrauks ĮEEKS įkrovos srovę arba ĮEEKS temperatūra nusistovės taip, kad temperatūros gradientas svyruos mažiau nei 4 °C per dvi valandas. Tais atvejais, kai apsaugos nuo per didelės iškrovos įtaisas neveikia arba jeigu tokio įtaiso nėra, iškrovimas tęsiamas tol, kol ĮEEKS iškraunama iki 25 proc. jos vardinės įtampos;

c) baigus iškrovimą, iš karto atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas vienas standartinis įkrovimo ciklas ir po jo – standartinis iškrovimo ciklas, jei jis nėra transporto priemonės nuslopintas.

3.2.3. ĮEEKS iškrovimas naudojant iškrovos varžą (transporto priemonės bandymas)

Ši procedūra taikoma transporto priemonėms, dėl kurių gamintojas yra pateikęs informaciją, kad reikia prijungti pertraukties laidų komplektą prie vietos už ĮEEKS ribų ir taip iškrauti ĮEEKS:

a) pertraukties laidų komplektas prijungiamas prie transporto priemonės, kaip nurodo gamintojas. Įjungiamas transporto priemonės aktyvaus važiavimo režimas;

b) iškrovos varžas prijungiamas prie pertraukties laidų komplekto ir ĮEEKS iškraunama tokia iškrovos sparta, kaip įprastomis veikimo sąlygomis, pagal gamintojo pateiktą informaciją. Galima naudoti 1 kW iškrovos galios varžą;

c) bandymas nutraukiamas, kai transporto priemonės apsaugos nuo per didelės iškrovos įtaisai nutrauks ĮEEKS įkrovos srovę arba ĮEEKS temperatūra nusistovės taip, kad temperatūros gradientas svyruos mažiau nei 4 °C per dvi valandas. Tais atvejais, kai automatinė iškrovos nutraukimo funkcija neveikia arba jeigu tokios funkcijos nėra, iškrovimas tęsiamas tol, kol ĮEEKS iškraunama iki 25 proc. jos vardinės įtampos;

d) baigus iškrovimą, iš karto atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas vienas standartinis įkrovimo ciklas ir po jo – standartinis iškrovimo ciklas, jei jis nėra transporto priemonės nuslopintas.

3.2.4. Iškrovimas naudojant išorės įrangą (komponento bandymas)

Ši procedūra taikoma atliekant komponento bandymą:

a) visi susiję pagrindiniai tinklo kontaktoriai uždaromi. Išorės įkrovimo / iškrovimo įranga prijungiama prie bandomo įtaiso pagrindinių galinių įrenginių;

b) bandomas įtaisas iškraunamas stabilia srove gamintojo nurodytu įprastu veikimo intervalu;

c) iškrovimas tęsiamas, kol bandomas įtaisas (automatiškai) nutrauks ĮEEKS iškrovos srovę arba bandomo įtaiso temperatūra nusistovės taip, kad temperatūros gradientas svyruos mažiau nei 4 °C per dvi valandas. Tais atvejais, kai automatinė pertraukimo funkcija neveikia arba jeigu tokios funkcijos nėra, iškrovimas tęsiamas tol, kol bandomas įtaisas iškraunamas iki 25 proc. jo vardinės įtampos;

d) baigus iškrovimą, iš karto atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas vienas standartinis įkrovimo ciklas ir po jo – standartinis iškrovimo ciklas, jei jis nėra bandomo įtaiso nuslopintas.

3.3. Bandymas baigiamas 1 valandos trukmės stebėjimu esant aplinkos temperatūrai bandymo aplinkos sąlygomis.

9I PRIEDAS

Apsaugos nuo per aukštos temperatūros bandymas

1. Tikslas

Šio bandymo tikslas – patikrinti ĮEEKS apsaugos priemonių nuo vidinio perkaitimo veiksmingumą veikimo metu. Jei konkrečios apsaugos priemonės, kuriomis ĮEEKS apsaugoma nuo nesaugios būklės dėl pernelyg aukštos temperatūros viduje, nėra būtinos, toks saugus veikimas turi būti įrodytas.

2. Bandymas gali būti atliekamas su visa ĮEEKS pagal 3 ir 4 dalis arba su visa transporto priemone pagal 5 ir 6 dalis.

3. Bandymo naudojant visą ĮEEKS įrenginiai

3.1. Į bandomą įtaisą galima neįtraukti pagalbinių sistemų, nedarančių poveikio bandymo rezultatams. Bandymą galima atlikti naudojant modifikuotą bandomą įtaisą, jeigu tokie pakeitimai nedaro įtakos bandymo rezultatams.

3.2. Jeigu ĮEEKS įrengta aušinimo funkcija ir jei ĮEEKS išliktų funkcionali savo įprastos galios požiūriu net jeigu aušinimo sistema neveiktų, ši sistema per bandymą išjungiama.

3.3. Atliekant bandymą, korpuso viduje netoli bandomo įtaiso elementų nuolat matuojama šio įtaiso temperatūra, kad būtų galima stebėti temperatūros pokyčius. Kartu su suderinamomis priemonėmis signalui perskaityti gali būti naudojamas jutiklis, jeigu transporto priemonėje jis įrengtas.

3.4. ĮEEKS įdedama į konvekcinę krosnį arba klimato kamerą. Jeigu tai būtina bandymui atlikti, ĮEEKS prijungiama prie likusios transporto priemonės valdymo sistemos prailgintais kabeliais. Išorės įkrovimo / iškrovimo įrangą galima prijungti prižiūrint transporto priemonės gamintojui.

4. Visos ĮEEKS bandymų procedūros

4.1. Bandymo pradžioje turi veikti visi apsaugos įtaisai, kurie turi įtakos bandomo įtaiso veikimui ir kurie yra svarbūs bandymo rezultatams, išskyrus bet kokį sistemos išjungimo įtaisą, įdiegtą pagal 3.2 punktą.

4.2. Bandomas įtaisas nuolat ir nuosekliai įkraunamas ir iškraunamas naudojant išorės įkrovimo / iškrovimo įrangą su tokia srove, kad elementų temperatūra kuo greičiau didėtų įprasto eksploatavimo intervalo ribose, kaip nustatyta gamintojo, iki bandymo pabaigos.

Kaip alternatyva, įkrauti ir iškrauti galima važiuojant transporto priemone važiuoklės dinamometre, kai važiavimas nustatomas pasitarus su gamintoju, kad būtų užtikrintos pirmiau nurodytos sąlygos.

4.3. Temperatūra kameroje arba krosnyje laipsniškai didinama nuo 20 ± 10 °C arba didesnės temperatūros, jeigu to prašo gamintojas, iki temperatūros, nustatytos atitinkamai 4.3.1 arba 4.3.2 punkte, o tada iki bandymo pabaigos palaikoma temperatūra, kuri yra lygi šiai temperatūrai arba už ją didesnė.

4.3.1. Jeigu ĮEEKS įrengta apsaugos priemonių nuo vidinio perkaitimo, temperatūra turi būti padidinta iki gamintojo nustatytos ribinės veikimo temperatūros, taikomos tokioms apsaugos priemonėms, siekiant užtikrinti, kad bandomo įtaiso temperatūra didėtų, kaip apibrėžta 4.2 punkte.

4.3.2. Tais atvejais, kai ĮEEKS neįrengta jokių konkrečių priemonių nuo vidinio perkaitimo, temperatūra didinama iki didžiausios gamintojo nurodytos darbinės temperatūros.

4.4. Bandymo pabaiga. Bandymas bus baigtas, pastebėjus vieną iš tokių dalykų:

a) bandomas įtaisas slopina ir (arba) riboja įkrovą ir (arba) iškrovą siekiant išvengti temperatūros padidėjimo;

b) bandomo įtaiso temperatūra tampa stabili, o tai reiškia, kad temperatūros gradiento svyravimas yra mažesnis nei 4 °C per 2 valandas;

c) nustatoma bet kokia neatitiktis priimtinumo kriterijams, nustatytiems šios taisyklės 6.9.2.1 punkte.

5. Visos transporto priemonės bandymo įrenginiai.

5.1. Remiantis gamintojo pateikta informacija, ĮEEKS su aušinimo funkcija aušinimo sistema išjungiama arba veikia labai apribotu režimu (ĮEEKS, kuri neveikia, kai aušinimo sistema išjungta, atveju) bandymo metu.

5.2. ĮEEKS temperatūra bandymo metu nuolat matuojama korpuso viduje netoli elementų siekiant stebėti temperatūros kitimą naudojant transporto priemonėje sumontuotus jutiklius ir suderinamas priemones, remiantis gamintojo pateikta informacija, signalams skaityti.

5.3. Transporto priemonė patalpinama į klimato kontrolės kamerą, kurioje nustatyta 40–45 °C temperatūra, bent 6 valandoms.

6. Visos transporto priemonės bandymų procedūros.

6.1. Transporto priemonė nuolat ir nuosekliai įkraunama ir iškraunama, kad ĮEEKS elementų temperatūra kuo greičiau didėtų įprasto eksploatavimo intervalo ribose, kaip nustatyta gamintojo, iki bandymo pabaigos.

Įkrauti ir iškrauti galima važiuojant transporto priemone važiuoklės dinamometre, kai važiavimas nustatomas pasitarus su gamintoju, kad būtų užtikrintos pirmiau nurodytos sąlygos.

Transporto priemonė, kurią galima įkrauti naudojant išorės šaltinį, gali būti įkraunama naudojant išorės elektros energijos tiekimo šaltinį, jeigu tikimasi, kad temperatūra kils greičiau.

6.2. Bandymas bus baigtas, pastebėjus vieną iš tokių dalykų:

a) transporto priemonė nutraukia įkrovimą ir (arba) iškrovimą;

b) ĮEEKS temperatūra nusistovi taip, kad temperatūros gradiento svyravimas yra mažesnis nei 4 °C per 2 valandas;

c) nustatoma bet kokia neatitiktis priimtinumo kriterijams, nustatytiems šios taisyklės 6.9.2.1 punkte;

d) nuo 6.1 punkte nurodyto įkrovos / iškrovos ciklo pradžios praeina trys valandos.

9J PRIEDAS

Apsaugos nuo per didelės elektros srovės bandymas

1. Tikslas

Šio bandymo tikslas – patikrinti apsaugos nuo per didelės elektros srovės veiksmingumą įkraunant iš išorės nuolatine srove, siekiant užtikrinti, kad ĮEEKS neatsitiktų jokių didelių gedimų dėl pernelyg didelės srovės, kaip nurodo gamintojas.

2. Bandymo sąlygos

a) bandymas atliekamas 20 ± 10 °C aplinkos temperatūros sąlygomis;

b) ĮEEKS baterijos įkrovos būsena reguliuojama orientuojantis į įprasto veikimo intervalo vidurį įprastomis veikimo sąlygomis, kaip rekomenduoja gamintojas, pvz., važiuojant transporto priemone arba naudojant išorės įkroviklį. Tiksliai reguliuoti nereikia, jeigu ĮEEKS veikia įprastomis sąlygomis;

c) pernelyg didelis srovės lygis (darant prielaidą dėl išorės nuolatinės srovės elektros energijos tiekimo įrangos gedimo) ir didžiausia įtampa (įprasto intervalo ribose), kurią galima taikyti, prireikus nustatomi pasitarus su gamintoju.

3. Pernelyg didelės srovės bandymas atliekamas atitinkamai pagal 4 arba 5 dalį, remiantis gamintojo pateikta informacija.

4. Pernelyg didelė srovė įkraunant iš išorės elektros energijos tiekimo šaltinio

Ši bandymų procedūra taikoma atliekant transporto priemonių, kurias galima įkrauti nuolatine srove iš išorės elektros energijos tiekimo šaltinio, bandymą:

a) išorės nuolatinės srovės elektros energijos tiekimo įrangai prijungti naudojamas transporto priemonės nuolatinės srovės įkrovimo įvadas. Išorės elektros energijos tiekimo įrangos įkrovos kontrolės pranešimai pakeičiami arba išjungiami, kad būtų galima pasitarus su gamintoju nustatyti pernelyg didelės srovės lygį;

b) ĮEEKS įkrovimas iš išorės nuolatinės srovės elektros energijos tiekimo įrangos inicijuojamas siekiant didžiausios gamintojo nurodytos įprastos įkrovos srovės. Po to įkrovos srovė 5 sekundes didinama nuo didžiausios įprastos įkrovos srovės iki pernelyg didelės srovės lygio, nustatyto pagal 2 punkto c papunktį. Tada įkrovimas tęsiamas esant tokiam pernelyg dideliam srovės lygiui;

c) bandymas nutraukiamas, kai transporto priemonės apsaugos nuo pernelyg didelės srovės įtaisas nutrauks ĮEEKS įkrovos srovę arba ĮEEKS temperatūra nusistovės taip, kad temperatūros gradientas svyruos mažiau nei 4 °C per dvi valandas;

d) baigus įkrovimą, iš karto atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas vienas standartinis ciklas, jei jis nėra transporto priemonės nuslopintas.

5. Pernelyg didelė srovė, kai įkraunama naudojant pertraukties laidų komplektą

Ši bandymų procedūra taikoma ĮEEKS transporto priemonėse, kurias galima įkrauti nuolatine srove iš išorės elektros energijos tiekimo šaltinio ir dėl kurių gamintojas yra pateikęs informacijos, kad reikia prijungti pertraukties laidų komplektą prie vietos už ĮEEKS ribų ir taip įkrauti ĮEEKS:

a) pertraukties laidų komplektas prijungiamas prie transporto priemonės arba ĮEEKS, kaip nurodo gamintojas;

b) išorės elektros energijos tiekimo įranga kartu su pernelyg didelės srovės tiekimo įranga prijungiama prie pertraukties laidų komplekto ir ĮEEKS įkrovimas inicijuojamas siekiant didžiausios gamintojo nurodytos įprastos įkrovos srovės;

c) Po to įkrovos srovė 5 sekundes didinama nuo didžiausios įprastos įkrovos srovės iki pernelyg didelės srovės lygio, nustatyto pagal 2 punkto c papunktį. Tada įkrovimas tęsiamas esant tokiam pernelyg dideliam srovės lygiui;

d) įkrovimas nutraukiamas, kai transporto priemonės apsaugos nuo pernelyg didelės srovės įtaisas nutrauks įkrovimą arba bandomo įtaiso temperatūra nusistovės taip, kad temperatūros gradientas svyruos mažiau nei 4 °C per dvi valandas;

e) baigus įkrovimą, iš karto atliekamas 9 priedo 1 priedėlyje aprašytas vienas standartinis ciklas, jei jis nėra transporto priemonės nuslopintas.

6. Bandymui pasibaigus vykdoma 1 valandos trukmės stebėsena esant aplinkos temperatūrai bandymo aplinkos sąlygomis.

9K PRIEDAS

Šiluminės grandininės reakcijos bandymas

1. Tikslas

Šiluminės grandininės reakcijos bandymo tikslas – užtikrinti transporto priemonėje esančių asmenų saugą, kai aktyvinamas (inicijuojamas) ĮEEKS elemento savaiminis perkaitimas. Priverstinio savaiminio perkaitimo reiškiniai imituoja stiprų šiluminį įvykį, kurį sukelia vidaus trumpasis jungimas.

2. Įranga

Šis bandymas atliekamas su komplektine transporto priemone arba gamintojo nuožiūra ir susitarus su technine tarnyba naudojant komplektinę ĮEEKS arba ĮEEKS posistemę (-es). Jeigu gamintojas pasirenka tikrinti susijusią ĮEEKS posistemę (-es), jis turi įrodyti, kad rezultatas pagrįstai gali atitikti komplektinės ĮEEKS veikimą atsižvelgiant į jos saugos veiksmingumą tomis pačiomis sąlygomis.

Atliekant bandymą naudojant ĮEEKS arba ĮEEKS posistemę, su bandymu susijusios transporto priemonės dalys sumontuojamos bandomame įtaise, jei manoma, kad dėl reiškinių transporto priemonėje sumontuotos ĮEEKS bandymas gali būti netipiškas.

3. Bendrosios bandymo sąlygos

Bandymui taikomos tokios sąlygos:

3.1. Aplinkos sąlygos

a) Bandymas atliekamas patalpose arba lauke. Atliekant bandymus lauke, per visą bandymą transporto priemonė ir (arba) bandomas įtaisas neturi būti tiesiogiai veikiami kritulių.

b) Prieš pat bandymą vėjo greitis matuojamas ne toliau kaip 5 m atstumu nuo bandomo įtaiso, o vidutinis vėjo greitis per 10 min. turi būti mažesnis nei 7,8 m/s. Turi būti užtikrinta, kad vėjo gūsiai nedarytų poveikio rezultatams. Gūsiai, matuojami per 20 s, neturi viršyti 10 m/s. Bandymo sąrankoje atsižvelgiama į tokių elementų, kaip ekranavimo skydai ar sienos, poveikį, dėl kurio bandymo metu gali atsirasti pernelyg didelis piltuvo efektas.

3.2. Bandomas įtaisas

a) Reikiami pakeitimai turi būti kuo mažesni, palyginti su pirminiu nemodifikuotu bandomu įtaisu. Visi ĮEEKS komponentų pakeitimai, pvz., mechaninės ir šiluminės užtvaros, aušinimo plokštės ir (arba) kanalai, elektros jungtys ir tarpai tarp elementų, dokumentuojami ir pagrindžiama, kodėl dėl tokių pakeitimų labai nepasikeis veiksmingumas. Patvirtinama, kad įranga nekelia pavojaus pradiniam ĮEEKS sandarumui ir kad bet koks dujų išleidimas turi būti atliekamas naudojant iš anksto nustatytas plombas. Visi komponentai ir savybės, kurių reikia bandomo įtaiso veikimui ir su sauga susijusioms savybėms užtikrinti, pvz., elementų jungiamosios šynos, plokštelių suvirinimas, atitinkamos valdymo sistemos sujungimas ir funkcionalumas, izoliacijos varža ir t. t., turi būti prižiūrimi ir nepažeisti;

b) atliekant transporto priemonės lygmens bandymą, visi langai, stogas ir durys yra uždaryti;

c) bandymo pradžioje įkrovos būsena sureguliuojama šios taisyklės 9 priedo 1 priedėlyje aprašyta tvarka;

d) bandymo pradžioje ir kuo ilgiau per bandymą turi veikti visos būtinos bandomo įtaiso funkcijos. Bandomas įtaisas turi atitikti ĮEEKS, kai yra sumontuotas stovinčioje transporto priemonėje ir gali veikti aktyvaus važiavimo režimu. Nustatyta šilumos valdymo ir (arba) saugos strategija ir ĮEEKS naudojama baterijos valdymo sistema turi veikti visu pajėgumu. Aušalo srautas gali būti nulinis arba aktyvus, priklausomai nuo bandomo įtaiso valdymo sistemos. Atliekant bandymą, vietinė šilumos valdymo strategija (jei įrengta) ir kitos atitinkamos bandomo įtaiso valdymo sistemos, kurios yra būtinos bandymui atlikti, turi veikti kuo ilgiau;

e) prieš pat įjungiant inicijavimo įtaisą, bandomo įtaiso elementų temperatūra turi būti palaikoma intervale nuo 18 °C iki didžiausios gamintojo nustatytos darbinės temperatūros.

3.3. Inicijavimo elementas

Lauko sąlygomis bet kurioje ĮEEKS elemento vietoje gali įvykti vieno elemento savaiminis perkaitimas. Atliekant bandymą, parenkant inicijavimo elementą atsižvelgiama į gretimų elementų skaičių, elementų paketą ir atstumą tarp elementų, esančių arti potencialaus inicijavimo elemento, taip pat į inicijavimo praktiškumą.

Siekiama, kad būtų galima pasirinkti bet kurį paketo elementą. Tačiau suprantama, kad galimybės pasiekti tam tikrus elementus bet kuriame bandomame įtaise yra skirtingos ir kad tam tikri elementai gali kelti didesnę šiluminės grandininės reakcijos riziką dėl vieno elemento gedimo. Toliau pateiktais kriterijais bus užtikrinta, kad sumontavus bandymo įrangą nebūtų pakenkta bandomo įtaiso funkcionalumui ir saugos sistemoms. Jis taip pat suteikia pagrindą atrinkti elementus, dėl kurių gali kilti didesnė šiluminės grandininės reakcijos sukėlimo rizika.

3.3.1 punktas yra labai svarbus siekiant užtikrinti, kad būtų išbandyta visa sistema ir nebūtų pažeistos bandomame įtaise įrengtos saugos sistemos.

3.3.2 punkto vykdymas priklauso nuo konkretaus produkto, taip pat bandymo lygio ir inicijavimo metodo, pasirinktų pagal 6.15.3 punktą. Tipinį atvejį nustato techninė tarnyba, pasikonsultavusi su gamintoju ir remdamasi gamintojo pateiktais dokumentais.

3.3.1. Bandymo įrangos montavimas turi nekenkti ĮEEKS funkcijoms, susijusioms su saugos veiksmingumu. Įrenginys turi kuo mažiau modifikuoti šiluminius izoliatorius ir konstrukciją ir neturi:

a) išjungti baterijų valdymo sistemų funkcijų arba daryti joms poveikį;

b) pakeisti sudėtinių dujų srauto krypties ir pralaidumo tiek vidiniuose takuose, tiek išvaduose.

3.3.2. Pasirinktame elemente turi būti tipinės sudėtingos sąlygos, leidžiančios susidaryti potencialiai pavojingoms sąlygoms savaiminio perkaitimo atveju, t. y.:

a) aukštas šilumos perdavimo bent į vieną gretimą elementą lygis (pvz., plonesni tarpikliai / trūkiai / užtvaros arba ventiliacijos kryptis gretimo elemento link);

b) priklausomybė nuo šilumos šalintuvo (-ų) ir neefektyvaus (-ių) šilumos judėjimo kelio (-ių) (pvz., kraštinis elementas su nedaug gretimų elementų ir (arba) su dideliu gretimu (-ais) oro tarpu (-ais)); arba

c) visi kiti gamintojui žinomi būklės ar vietos kriterijai, dėl kurių gali susidaryti pavojinga būklė.

4. Užregistruoti duomenys ir matavimai

4.1. Atliekant bandymą ir stebėjimo laikotarpiu registruojama toliau nurodyta informacija. Visos duomenų matavimo sistemos susiejamos su tuo pačiu paleidimo laiku.

a) bandymo metodo nustatymas, įskaitant aktyvinimo metodą, ir bandymo sąrankos aprašymą;

b) bandymo sąlygos (pvz., aplinkos sąlygos, kondicionavimo sąlygos ir kiti parengiamojo kondicionavimo parametrai);

c) inicijavimo elemento temperatūra, užtikrinanti, kad paleidimo įtaisas arba bandymo prietaisai neturėtų įtakos matavimui;

d) inicijavimo elemento įtampa vykstant savaiminio perkaitimo aktyvinimo procedūrai;

e) vieno gretimo elemento temperatūra;

f) vaizdo ir garso įrašai, įskaitant per bandymą stebimų įvykių laiko žymą (pvz., inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas ir dujų išleidimas, šiluminė grandininė reakcija, apimanti gretimą (-as) elementą (-us), dūmai, ugnis ar liepsna, sprogimas ir t. t.);

g) bandomo įtaiso būklė bandymo pabaigoje, patvirtinta vaizdo medžiaga arba nuotraukomis (prieš bandymą ir po jo);

h) jei bandymas atliekamas transporto priemonės lygmeniu, keleiviams skirtų įspėjamųjų signalų arba pavojaus signalų laiko žyma. Jei bandymas atliekamas su ĮEEKS arba ĮEEKS posisteme, signalo, kuriuo aktyvinami įspėjamieji signalai, laiko žyma;

i) techninės tarnybos gali atlikti papildomus neprivalomus matavimus ir registruoti duomenis, pvz., infraraudonųjų spindulių temperatūros vaizdo įrašą, jei manoma, kad tai būtina.

5 Savaiminio perkaitimo nustatymo kriterijai

Savaiminis perkaitimas gali būti nustatytas šiomis sąlygomis:

i) išmatuota inicijavimo elemento įtampa sumažėja, o kritimo vertė bent 1 sekundę viršija 25 proc. pradinės įtampos;

ii) išmatuota inicijavimo elemento temperatūra viršija gamintojo nustatytą didžiausią darbinę temperatūrą;

iii) DT/dt ≥ 1 °C/s išmatuotos inicijavimo elemento temperatūros bent 3 sekundes iš eilės.

a) aptinkami i ir iii punktuose nurodyti požymiai, arba

b) aptinkami ii ir iii punktuose nurodyti požymiai,

6. Aktyvinimo metodai, kuriais pradedamas savaiminis perkaitimas

Aktyvinimo metodas neturi daryti poveikio gretimam (-iems) elementui (-ams), pvz., jei taikomas lokalizuotas greitas išorinis šildymas, lokalizuotas vidinis šildymas arba lazeriniai aktyvinimo metodai, gretimo (-ų) elemento (-ų) temperatūra neturi viršyti didžiausios darbinės temperatūros, gamintojo nustatytos prieš aptinkant inicijavimo elemento savaiminį perkaitimą. Gretimam (-iems) elementui (-ams) izoliuoti gali būti taikomi tinkami metodai, jei netrukdoma ĮEEKS pirminei funkcijai.

9K priedo 1 priedėlis

Savaiminio perkaitimo aktyvinimo metodas naudojant vietinį greitąjį išorinį šildytuvą

1. Bandomo įtaiso paruošimas

1.1. Pasirinkto kaitinimo elemento ir matavimo jutiklių aukštos įtampos įvado įrenginys turėtų tik modifikuoti ĮEEKS, leisdamas naudoti būtinas elektrines ir termoporų jungtis. Šios jungtys turi užtikrinti didesnį sandarumą nei kitos ĮEEKS jungtys.

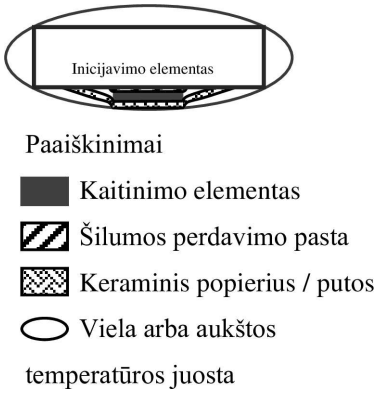
1.2. Pasirinktas kaitinimo elementas neturi tiesiogiai liestis su jokiu bandomo įtaiso komponentų paviršiumi, išskyrus inicijavimo elementą. Kad šis metodas būtų sėkmingas, svarbu, kad tarp kaitinimo elemento ir inicijavimo elemento paviršiaus būtų glaudus terminis kontaktas. Šiluminis kaitinimo elemento ir inicijavimo elemento sąlytis gali būti pagerintas įvairiais metodais (pvz., vengiant oro tarpų, pridedant šilumos perdavimo pastos ir veikiant slėgiui, kuris turėtų būti palaikomas per visą bandymą).

1.3. Galimo šildytuvo taikymo metodų pavyzdžiai parodyti 1 pav. Naudojamas metodas priklauso nuo ĮEEKS ar ĮEEKS posistemės konstrukcijos. Bandymo metu palaikomas kaitinimo elemento sąlyčio su inicijavimo elementu slėgis, kad būtų užtikrintas sąlytis ir optimalus šilumos perdavimas (žr. 1 pav.).

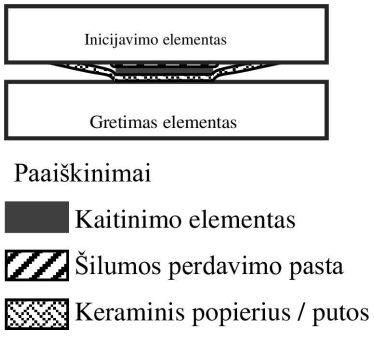
1 pav.

Slėgio taikymo kaitinimo elementui metodai, siekiant palaikyti kaitinimo elemento sąlytį su inicijavimo elementu per visą bandymą skirtingų tipų elementams

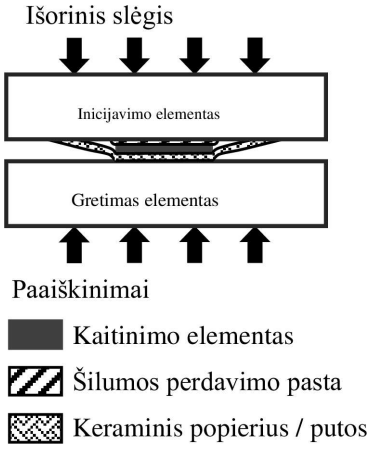
a) ĮEEKS su dideliais tarpais tarp elementų



(b) Fiksuotas atstumas tarp centrinių elementų (pvz., prizminiai elementai)



(c) Centrinio elemento suspausti moduliai (pvz., maišeliniai elementai)

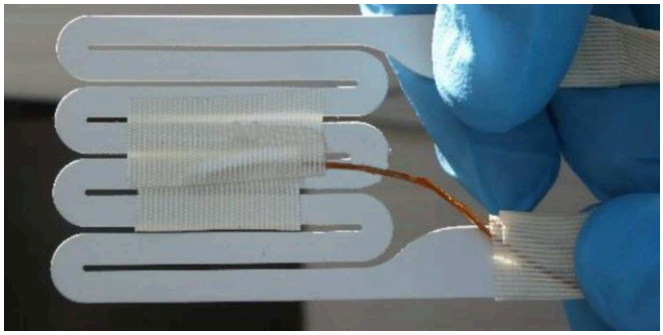


1.5. Atliekant transporto priemonės bandymus, šis aktyvinimo metodas ĮEEKS neturi turėti įtakos transporto priemonės atsakui.

1.6. Temperatūros jutiklis dedamas ant kaitinimo elemento paviršiaus ir tvirtinamas aukštai temperatūrai atsparia ir elektriškai izoliuota juosta šildytuvo galiai reguliuoti.

2 pav.

Temperatūros jutiklio išdėstymo ant kaitinimo elemento pavyzdys



2. Kaitinimo elemento pasirinkimo vadovas

2.1. Naudojant aktyvinimo metodą inicijavimo elemento išorinis paviršius vietoje veikiamas didelės galios šilumos impulsu. Kad metodas būtų sėkmingai įgyvendintas, pasirinktam kaitinimo elementui turi būti taikoma pakankama galia, tačiau taip pat neturi būti naudojama tiek energijos, kad įvyktų pirmalaikis kaitinimo elemento gedimas arba inicijavimo elemento šoninės sienelės gedimas dar prieš įvykstant savaiminiam perkaitimui.

2.2. Šildymo įtaisas turi būti varžinis kaitinimo elementas arba kitas tinkamas kaitinimo įtaisas ir (arba) technologija, galintys užtikrinti tikslinius parametrus. Kaitinimo elemento tiksliniai parametrai nurodyti 1 lentelėje.

1 lentelė

Šildymo įtaiso pasirinkimo vadovas. Tiksliniai parametrai

Parametras	Vertė	Pagrindimas
Šildymo įtaiso medžiaga	Tinkama varžinė kaitinimo medžiaga, pvz., nikelio chromas, su izoliaciniu barjeru	Pasiekiama aukšta temperatūra ir išvengiama elementų gedimų. Izoliacinės medžiagos gali būti aliuminio oksidas, keramika arba stiklo pluoštas.
Storis	< 5 mm	Kuo labiau sumažinti šildytuvo poveikį ĮEEKS. Kai kurioms ĮEEKS konstrukcijoms gali reikėti plonesnio kaitinimo elemento.
Plotas	Kuo mažesnis, bet ne didesnis kaip 20 % inicijavimo elemento tikslinio paviršiaus ploto	Šiluma koncentruojama mažiausiame įmanomame elemento paviršiaus plote. Jei įmanoma, turėtų būti naudojamas didžiausias elementų paviršius.
Kaitinimo sparta	≥ 15 °C/s	Panaši į kaitinimo spartą, stebimą savaiminio perkaitimo sąlygomis. ([a])
Didžiausia temperatūra	Ne mažiau kaip 100 °C didesnė už didžiausią darbinę temperatūrą	Šildytuvas išlaiko vientisumą ir atsižvelgiama į temperatūros nuokrypius nuo kaitinimo elemento iki termoporos. ([b])
Kontrolės metodas	Termostatinė uždaroji kilpa	Išvengiama nepageidaujamų bandymo rezultatų, pvz., kaitinimo elemento perdegimo, aukštesnės kaitinimo elemento temperatūros, baterijos elemento šoninių sienelių trūkių dėl aukštos elementų temperatūros. ([c])

([a]) Šildymo sparta matuojama tiesiogiai išorine termopora, padėta ant pakete įrengto kaitinimo elemento (2 pav.).
([b]) Ši temperatūra gali būti koreguojama atsižvelgiant į kitas chemines medžiagas ir galbūt kitus elementų tipus, kad būtų išvengta elemento šoninių sienelių trūkių.
([c]) Naudojant žemos įtampos maitinimo šaltinį kaitinimo elementui, reikės didesnės srovės (storesnių laidų), o aukštesnės įtampos šaltiniui bandymo metu reikės atsparesnės izoliacinės medžiagos ir aukštesnio naudotojų saugos lygio.

3. Transporto priemonės bandymo procedūra

Kai metodas taikomas su transporto priemone, turi būti laikomasi 9K priedo 3 dalyje nustatytų bendrųjų sąlygų.

a) ĮEEKS ir transporto priemonė įtaisomos taip, kaip nurodyta pirmiau, ir nustatomas transporto priemonės galimo aktyvaus važiavimo režimas. Įsitikinama, kad aušinimo ir ryšių sistema veikia taip, kaip numatyta.

b) Pradedami registruoti duomenys, kurių reikia siekiant nustatyti, ar vyksta savaiminis perkaitimas ir (arba) šiluminė grandininė reakcija. Patikrinama, ar sistemoje nėra bandymo rezultatams svarbių trikčių kodų arba gedimų.

c) Pradedamas energijos tiekimas kaitinimo elementui.

d) Kai bendras į šildytuvą tiekiamos energijos kiekis pasiekia 20 proc. inicijavimo elemento energijos, šildytuvas išjungiamas.

e) Jei d punkto reikalavimai įvykdomi, tačiau per stebėjimo laikotarpį, praėjus 1 valandai nuo šildytuvo relės atidarymo, neįvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, ĮEEKS tipas laikomas atitinkančiu šį reikalavimą.

f) Bandymas baigiamas, kai įvykdoma viena iš toliau nurodytų sąlygų:

i) inicijavimas sustabdomas pagal d papunktį, o po to taikomas 1 valandos stebėjimo laikotarpis; arba

ii) praėjus ne mažiau kaip 5 minutėms nuo įspėjamojo signalo įsijungimo, jei stebima šiluminė grandininė reakcija; arba

iii) jei įvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, bet nebuvo šiluminės grandininės reakcijos, bandomam įtaisui taikomas 2 valandų stebėjimo laikotarpis po savaiminio perkaitimo patvirtinimo.

4. Komponento bandymo procedūra

Kai metodas taikomas atliekant ĮEEKS arba ĮEEKS posistemės bandymą, turi būti laikomasi 9K priedo 3 dalyje nustatytų bendrųjų sąlygų.

a) ĮEEKS arba ĮEEKS posistemė įtaisoma, kaip nurodyta pirmiau, ir ĮEEKS arba ĮEEKS posistemė paruošiama taip, kad ji atitiktų padėtį, kai ji sumontuota transporto priemonėje, o sistema veikia aktyvaus važiavimo režimu. Įsitikinama, kad šilumos valdymo ir ryšių sistema veikia taip, kaip numatyta.

b) Pradedami registruoti būtini duomenys, kurių reikia siekiant nustatyti, ar vyksta savaiminis perkaitimas ir (arba) šiluminė grandininė reakcija. Patikrinama, ar sistemoje nėra bandymo rezultatams svarbių trikčių kodų arba gedimų.

c) Pradedamas energijos tiekimas kaitinimo elementui.

d) Kai patvirtinamas savaiminis perkaitimas arba kai bendras į šildytuvą tiekiamos energijos kiekis pasiekia 20 proc. inicijavimo elemento energijos, šildytuvas nedelsiant išjungiamas.

e) Jei d punkto reikalavimai įvykdomi, tačiau per stebėjimo laikotarpį, praėjus 1 valandai nuo šildytuvo relės atidarymo, neįvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, ĮEEKS tipas laikomas atitinkančiu šį reikalavimą.

f) Bandymas baigiamas, kai įvykdoma viena iš toliau nurodytų sąlygų:

i) inicijavimas sustabdomas pagal d papunktį, o po to taikomas 1 valandos stebėjimo laikotarpis; arba

ii) praėjus ne mažiau kaip 5 minutėms nuo įspėjamojo signalo įsijungimo, jei stebima šiluminė grandininė reakcija; arba

iii) jei įvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, bet nebuvo šiluminės grandininės reakcijos, bandomam įtaisui taikomas 2 valandų stebėjimo laikotarpis po savaiminio perkaitimo patvirtinimo.

9K priedo 2 priedėlis

Savaiminio perkaitimo aktyvinimo metodas naudojant vidinį šildytuvą

Šis bandymo metodas yra panašus į lokalizuoto greito išorinio kaitinimo metodą, išskyrus kai naudojamas vidinis lokalizuotas trumpasis jungimas elemento viduje, kurį sukelia šildytuvas. Šio inicijavimo metodo koncepcija – sukelti vidinį trumpąjį jungimą padarant skylę inicijavimo elemento skirtuve. Skylė atsiranda dėl skirtuvo vietinio išlydymo, kurį sukelia vietinis šildytuvas.

Taikant aktyvinimo metodą ĮEEKS viduje esančio inicijavimo elemento vyniojamo ritinio paviršius veikiamas didelės galios šilumos impulsu naudojant vidinį šildytuvą, o gretimo (-ų) baterijos elemento (-ų) temperatūra prieš savaiminį inicijavimo elemento perkaitimą padidėja nedaug. Gretimo (-ų) elemento (-ų) temperatūra prieš prasidedant savaiminiam inicijavimo elemento perkaitimui turi būti žemesnė už didžiausią darbinę temperatūrą.

1. Aktyvinimo metodo aprašymas

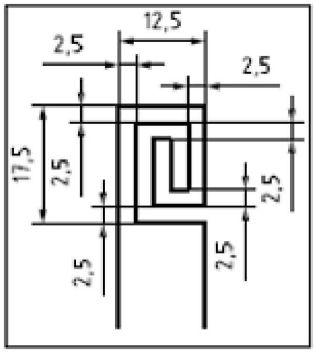
Šildymo įtaisas turi būti varžinis kaitinimo elementas arba kitas tinkamas kaitinimo įtaisas ir (arba) technologija, galintys užtikrinti tikslinius parametrus. Kaitinimo elemento tiksliniai parametrai išvardyti 1 lentelėje.

Varža, galia ir trukmė koreguojamos atsižvelgiant į elektrochemiją ir elemento dydį.

1 pav.

Vidinio šildytuvo plokščiosios spiralės pavyzdys

(matmenys milimetrais)



1 lentelė

Kaitinimo elemento pasirinkimo vadovas. Tiksliniai parametrai

Parametras	Vertė	Pagrindimas
Kaitinimo elemento medžiaga	Tinkama varžinė kaitinimo medžiaga su izoliaciniu barjeru, pvz., varis arba volframas	Pasiekiama aukšta temperatūra ir išvengiama elementų gedimų. Izoliacinė medžiaga gali būti poliimidas arba kita karščiui atspari medžiaga.
Storis (mm)	≤0,5	Kadangi šildytuvas turi būti įrengtas elemento viduje, šildytuvo storis turėtų būti kuo mažesnis.

Parametras	Vertė	Pagrindimas
Plotas (mm^2)	225 – 500	Šiluma koncentruojama mažiausiame įmanomame vyniojamo ritinio paviršiaus plote.
Šildytuvo galia (W)	150~700	Tiekiama pakankamai šilumos, kad būtų galima pradėti elemento savaiminį perkaitimą.

2. Inicijavimo elementų / elementų blokų paruošimas

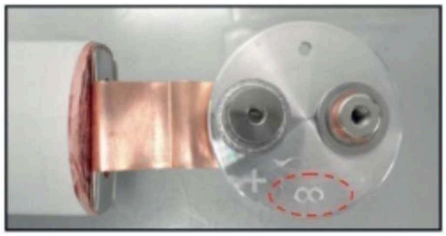
Šildytuvas įkišamas į prijungtą elektrodų bloką ar vyniojamo ritinio paviršių prieš užsandarinant elementą. Taikomas metodas priklauso nuo ĮEEKS arba ĮEEKS posistemės projektavimo ir gamybos proceso. Toliau pateikiamas šio specialaus elemento gamybos proceso pavyzdys.

2.1. 1 etapas.

Dangtelyje išgręžiama viena arba dvi angos, kad šildytuvo elektros srovė būtų tiekiama iš elemento vidaus į išorę (2 pav.).

2 pav.

Konkrečių angų šildytuvo jungties dangtelyje pavyzdys



2.2. 2 etapas.

Išvyniojami skirtuvai ir elektrodai, kad būtų galima įdėti šildytuvą.

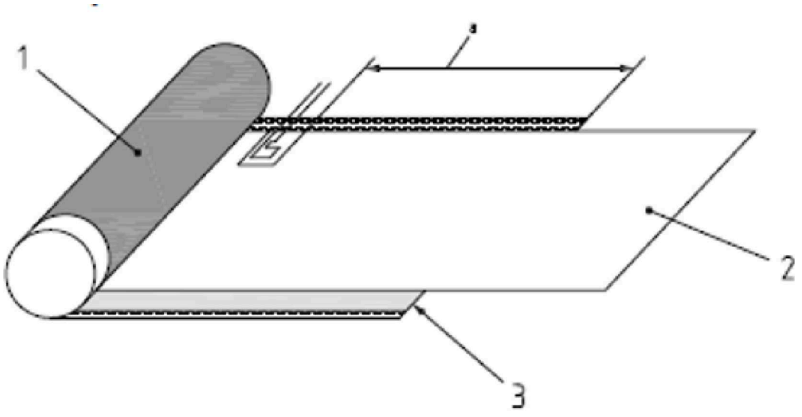
2.3. 3 etapas.

Šildytuvas pastatomas ant paskutinio elektrodo apvalkalo. Šildytuvas padedamas tarp tolimiausių elemento neigiamų ir teigiamų elektrodų (žr. 3, 4 ir 5 paveikslus).

Vengiama išvynioti didesnę vyniojamo ritinio dalį, nes dėl to vyniojamas ritinys gali būti pažeistas. Jei sluoksniai išdėstyti vertikaliai, naudokite išorinį sluoksnį.

3 pav.

Šildytuvo vietos cilindriniame elemente pavyzdys



Paaiškinimai

1 teigiamas elektrodas

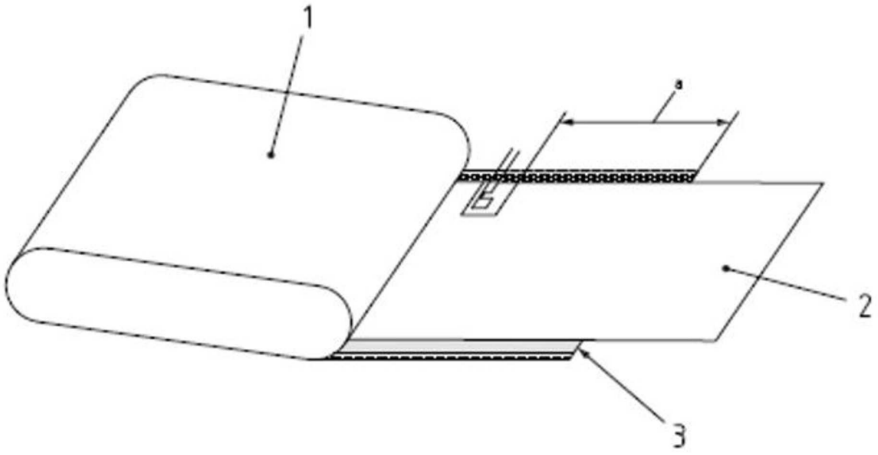
2 skirtuvas

3 neigiamas elektrodas

a 180 mm nuo teigiamo elektrodo galo ir 15 mm nuo neigiamo elektrodo galo; leidžiamasis nuokrypis ± 5 mm

4 pav.

Šildytuvo vietos prizminiame elemente pavyzdys



Paaiškinimai

1 teigiamas elektrodas

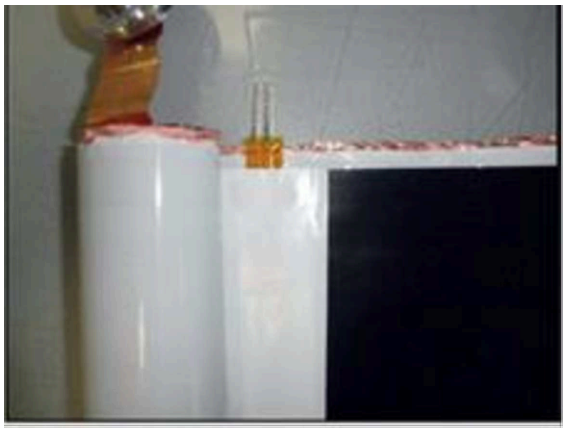
2 skirtuvas

3 neigiamas elektrodas

a 180 mm nuo teigiamo elektrodo galo ir 15 mm nuo neigiamo elektrodo galo; leidžiamasis nuokrypis ± 5 mm

5 pav.

Padėties paskutiniame neigiamo elektrodo rate pavyzdys

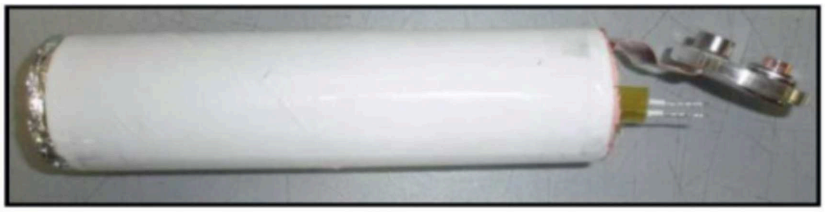


2.4. 4 etapas.

Suvyniokite vyniojamą ritinį su šildytuvu (žr. 6 paveikslą).

6 pav.

Vyniojamo ritinio su šildytuvu pavyzdys



2.5. 5 etapas.

Visi ĮEEKS arba ĮEEKS posistemėje naudojami laidai turi būti elektriškai izoliuoti.

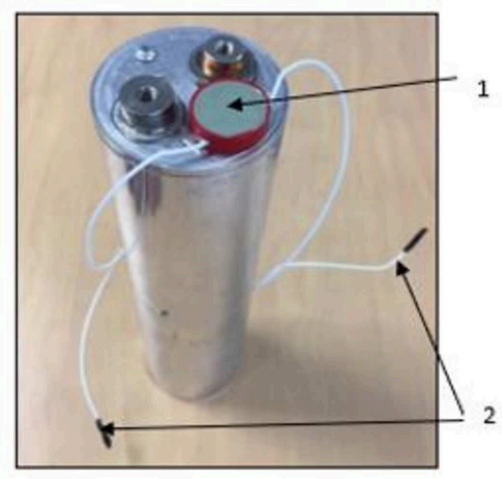
Elementas surenkamas pagal standartinius gamybos procesus (pvz., elektrolitų pripildymą, uždengiamąjį suvirinimą), užtikrinant, kad į tarpą tarp vielos vijų ir vielos izoliatoriaus neištekėtų elektrolitų ar dujų.

Dervos pasirinkimas yra labai svarbus, nes sandariklio stiprumas turi būti didesnis už bet kokią įrengtą elemento dujų išleidimo angą.

Visiškai išdžiūvus dervai, prieš pripildant elementą elektrolitu, atliekamas helio bandymas sandarumui patikrinti.

7 pav.

Baigto gaminti elemento su šildytuvu pavyzdys



Paaiškinimai

1 šildytuvo maitinimo šaltinio sandarinimo derva

2 šildytuvo maitinimo laidai

8 pav.

Elemento prieš pripildant elektrolitu pavyzdys



2.6. 6 etapas.

Inicijavimo elementas surenkamas ĮEEKS arba ĮEEKS posistemėje, kuri gali būti modifikuota siekiant užtikrinti, kad šildytuvo aukštos įtampos elektros įvadas galėtų būti ištrauktas iš elemento bloko.

Pasirinkto kaitinimo elemento ir matavimo jutiklių aukštos įtampos įvado įrenginys turėtų tik modifikuoti ĮEEKS (arba ĮEEKS posistemę), leisdamas naudoti būtinas elektrines ir termoporų jungtis. Šios jungtys turi užtikrinti didesnį sandarumą nei kitos ĮEEKS (arba ĮEEKS posistemės) jungtys.

Atliekant transporto priemonės lygmens bandymą ĮEEKS montuojama transporto priemonėje pagal gamintojo specifikacijas.

3. Transporto priemonės bandymo procedūra

Kai metodas taikomas su transporto priemone, turi būti laikomasi 9K priedo 3 dalyje nustatytų bendrųjų sąlygų.

a) ĮEEKS ir transporto priemonė įtaisomos taip, kaip nurodyta pirmiau, ir transporto priemonė pastatoma į galimą aktyvaus važiavimo režimą. Įsitikinama, kad aušinimo ir ryšių sistema veikia taip, kaip numatyta.

b) Pradedami registruoti duomenys, kurių reikia siekiant nustatyti, ar vyksta savaiminis perkaitimas ir (arba) šiluminė grandininė reakcija. Patikrinama, ar sistemoje nėra bandymo rezultatams svarbių trikčių kodų arba gedimų.

c) Pradedamas energijos tiekimas kaitinimo elementui.

d) Kai patvirtinamas savaiminis perkaitimas arba kai bendras į šildytuvą tiekiamos energijos kiekis pasiekia 20 proc. inicijavimo elemento energijos, šildytuvas nedelsiant išjungiamas.

e) Jei d punkto reikalavimai įvykdomi, tačiau per stebėjimo laikotarpį, praėjus 1 valandai nuo šildytuvo relės atidarymo, neįvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, ĮEEKS tipas laikomas atitinkančiu šį reikalavimą.

f) Bandymas baigiamas, kai įvykdoma viena iš toliau nurodytų sąlygų:

   i) inicijavimas sustabdomas pagal d papunktį, o po to taikomas 1 valandos stebėjimo laikotarpis; arba

   ii) praėjus ne mažiau kaip 5 minutėms nuo įspėjamojo signalo įsijungimo, jei stebima šiluminė grandininė reakcija; arba

   iii) jei įvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, bet nebuvo šiluminės grandininės reakcijos, bandomam įtaisui taikomas 2 valandų stebėjimo laikotarpis po savaiminio perkaitimo patvirtinimo.

4. Komponento bandymo procedūra

Kai metodas taikomas atliekant ĮEEKS arba ĮEEKS posistemės bandymą, turi būti laikomasi 9K priedo 3 dalyje nustatytų bendrųjų sąlygų.

a) ĮEEKS arba ĮEEKS posistemė įtaisoma, kaip nurodyta pirmiau, ir ĮEEKS arba ĮEEKS posistemė paruošiama taip, kad ji atitiktų padėtį, kai ji sumontuota transporto priemonėje, o sistema veikia aktyvaus važiavimo režimu. Įsitikinama, kad šilumos valdymo ir ryšių sistema veikia taip, kaip numatyta.

b) Pradedami registruoti duomenys, kurių reikia siekiant nustatyti, ar vyksta savaiminis perkaitimas ir (arba) šiluminė grandininė reakcija. Patikrinama, ar sistemoje nėra bandymo rezultatams svarbių trikčių kodų arba gedimų.

c) Pradedamas energijos tiekimas kaitinimo elementui.

d) Kai patvirtinamas savaiminis perkaitimas arba kai bendras į šildytuvą tiekiamos energijos kiekis pasiekia 20 proc. inicijavimo elemento energijos, šildytuvas nedelsiant išjungiamas.

e) Jei d punkto reikalavimai įvykdomi, tačiau per stebėjimo laikotarpį, praėjus 1 valandai nuo šildytuvo relės atidarymo, neįvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, ĮEEKS tipas laikomas atitinkančiu šį reikalavimą.

f) Bandymas baigiamas, kai įvykdoma viena iš toliau nurodytų sąlygų:

i) inicijavimas sustabdomas pagal d papunktį, o po to taikomas 1 valandos stebėjimo laikotarpis; arba

ii) praėjus ne mažiau kaip 5 minutėms nuo įspėjamojo signalo įsijungimo, jei stebima šiluminė grandininė reakcija; arba

iii) jei įvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, bet nebuvo šiluminės grandininės reakcijos, bandomam įtaisui taikomas 2 valandų stebėjimo laikotarpis po savaiminio perkaitimo patvirtinimo.

9K priedo 3 priedėlis

Savaiminio perkaitimo aktyvinimo metodas naudojant vinių skverbtį

1. Bandomo įtaiso paruošimas

Jei ĮEEKS yra korpuse, korpuse gali prireikti prasiskverbiančios angos, kad vinį būtų galima įterpti į tikslinę inicijavimo elemento padėtį. Prireikus turėtų būti naudojamas toks prietaisas kaip dujoms nepralaidi vinių mova, neleidžianti dujoms ištekėti iš vinių angos.

Vinies prasiskverbimo padėtis ir kryptis parenkamos priklausomai nuo vinies padėties ir krypties, kur galima sukelti savaiminį perkaitimą inicijavimo elemente (pvz., statmena elektrodo sluoksniui kryptimi).

2. Vinių pasirinkimo vadovas

Vinių tipą galima pasirinkti pagal 1 lentelėje pateiktus parametrus arba kitus atitinkamus tarptautinius standartus. (pvz., dėl vinies viršūnės formos).

Techninei tarnybai pritarus, turi būti atsižvelgiama į aktyvinimo metodo detales, įskaitant atitinkamus gamintojo rekomenduojamus parametrus pagal 6.15.3.1 punkto f papunktį.

1 lentelė

Vinių pasirinkimo vadovas. Tiksliniai parametrai

Parametras		Vertė	Pagrindimas
i)	medžiagos	Plienas	Laidus elektrai ir pakankamai sunkus prasiskverbti į išorinį elemento korpusą.
ii)	skersmuo (mm)	3–8	Turi būti mažesnis, kad būtų galima imituoti vidinį trumpąjį jungimą.
iii)	viršūnės kampas (laipsniais)	20–60	Turi būti mažesnis, kad poveikis elemento korpusui būtų kuo mažesnis. Pasirinkti kampą, kad būtų sukeltas savaiminis perkaitimas.
iv)	skvarbos greitis (mm/s)	0,1–1	Jei greitis mažas, vinies judėjimas lengvai valdomas, ypač sustojant.

3. Transporto priemonės bandymo procedūra

Kai metodas taikomas su transporto priemone, turi būti laikomasi 9K priedo 3 dalyje nustatytų bendrųjų sąlygų.

a) ĮEEKS įtaisoma taip, kaip nurodyta pirmiau, ir sujungiamos visos šilumos valdymo ir aukštosios įtampos linijos, po to ĮEEKS vėl įmontuojama į transporto priemonę.

b) Pradedami registruoti duomenys, kurių reikia siekiant nustatyti, ar vyksta savaiminis perkaitimas ir (arba) šiluminė grandininė reakcija. Patikrinama, ar sistemoje nėra bandymo rezultatams svarbių trikčių kodų arba gedimų.

c) Pasirenkama vinies forma bei skersmuo ir nustatomas tinkamas skverbties greitis pagal 2 dalies iv punkto nurodymus.

d) Sureguliuojama vinių valdymo įtaiso galia.

e) Vinis sustabdoma ir paliekama inicijavimo elemento viduje, kai patvirtinamas savaiminis perkaitimas arba kai vinis prasiskverbia ir į priekinę, ir į galinę elemento pusę.

f) Bandymas baigiamas, kai įvykdoma viena iš toliau nurodytų sąlygų:

i) inicijavimas sustabdomas pagal e papunktį, o po to taikomas 1 valandos stebėjimo laikotarpis; arba

ii) praėjus ne mažiau kaip 5 minutėms nuo įspėjamojo signalo įsijungimo, jei stebima šiluminė grandininė reakcija; arba

iii) jei įvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, bet nebuvo šiluminės grandininės reakcijos, bandomam įtaisui taikomas 2 valandų stebėjimo laikotarpis po savaiminio perkaitimo patvirtinimo.

4. Komponento bandymo procedūra

Kai metodas taikomas atliekant ĮEEKS arba ĮEEKS posistemės bandymą, turi būti laikomasi 9K priedo 3 dalyje nustatytų bendrųjų sąlygų.

a) ĮEEKS arba ĮEEKS posistemė įtaisoma, kaip nurodyta pirmiau, ir ĮEEKS arba ĮEEKS posistemė paruošiama taip, kad ji atitiktų padėtį, kai ji sumontuota transporto priemonėje, o sistema veikia aktyvaus važiavimo režimu. Įsitikinama, kad šilumos valdymo ir ryšių sistema veikia taip, kaip numatyta.

b) Pradedami registruoti duomenys, kurių reikia siekiant nustatyti, ar vyksta savaiminis perkaitimas ir (arba) šiluminė grandininė reakcija. Patikrinama, ar sistemoje nėra bandymo rezultatams svarbių trikčių kodų arba gedimų.

c) Pasirenkama vinies forma bei skersmuo ir nustatomas tinkamas skverbties greitis pagal 2 dalies iv punkto nurodymus.

d) Sureguliuojama vinių valdymo įtaiso galia.

e) Vinis sustabdoma ir paliekama inicijavimo elemento viduje, kai patvirtinamas savaiminis perkaitimas arba kai vinis prasiskverbia ir į priekinę, ir į galinę elemento pusę.

f) Bandymas baigiamas, kai įvykdoma viena iš toliau nurodytų sąlygų:

i) inicijavimas sustabdomas pagal e papunktį, o po to taikomas 1 valandos stebėjimo laikotarpis; arba

ii) praėjus ne mažiau kaip 5 minutėms nuo įspėjamojo signalo įsijungimo, jei stebima šiluminė grandininė reakcija; arba

iii) jei įvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, bet nebuvo šiluminės grandininės reakcijos, bandomam įtaisui taikomas 2 valandų stebėjimo laikotarpis po savaiminio perkaitimo patvirtinimo.

9K priedo 4 priedėlis

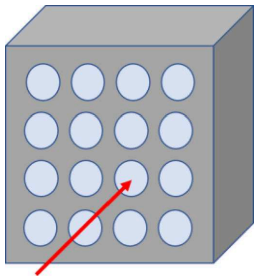
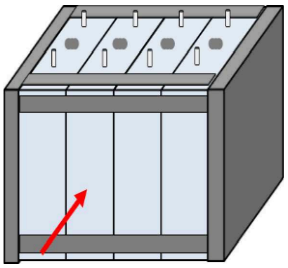
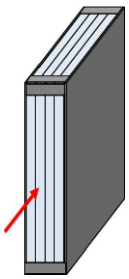
Savaiminio perkaitimo aktyvinimo metodas naudojant lazerinį paleidimą

1. Bandomo įtaiso paruošimas

Prieš atliekant bandymą, lazerio spindulio trajektorija turi būti apsaugota taip, kad lazerio spindulys pasiektų iš anksto nustatytą padėtį inicijavimo elemento paviršiuje. 1 paveiksle pateikti lazerio švitinimo į transporto priemonėje sumontuotus baterijų modulius, kuriuos sudaro įvairių tipų baterijų elementai, pavyzdžiai.

1 pav.

Lazerio švitinimo į transporto priemonėje sumontuotus baterijų modulius, kuriuos sudaro įvairių tipų baterijų elementai, pavyzdžiai

a) cilindrinis elemento modulis	b) kvadratinis elemento modulis	c) maišelinis elemento modulis
		

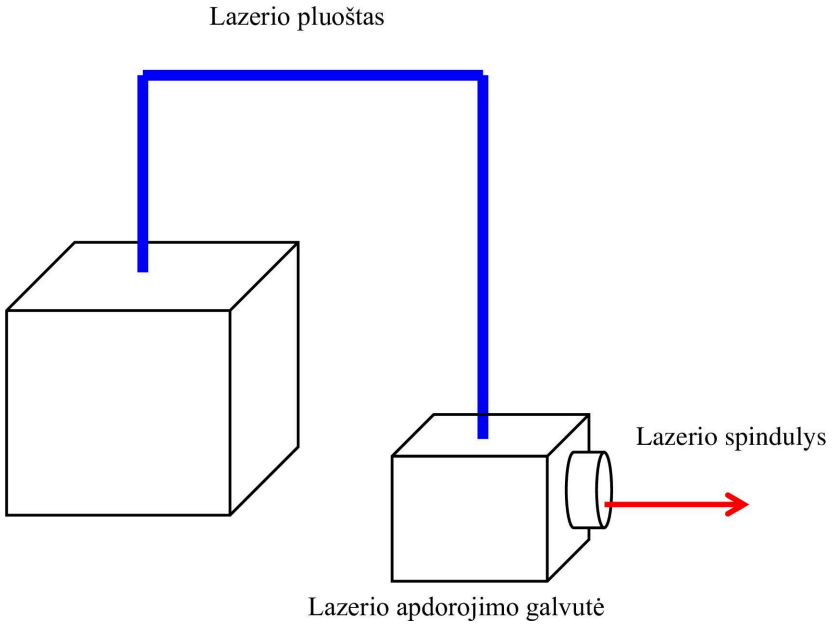
2. Lazerio pasirinkimo vadovas

Lazerio tipą galima pasirinkti iš medžiagų proceso lazerių, pvz., naudojamų pjaustymui, suvirinimui ar kietinimui, pvz., CO2 lazeris, YAG lazeris, puslaidininkinis lazeris, disko lazeris, skaidulinis lazeris ir t. t.

Lazerinės švitinimo sistemos pavyzdys pateiktas 2 paveiksle.

2 pav.

Lazerinės švitinimo sistemos pavyzdys



3. Transporto priemonės bandymo procedūra

Kai metodas taikomas su transporto priemone, turi būti laikomasi 9K priedo 3 dalyje nustatytų bendrųjų sąlygų.

a) ĮEEKS įtaisoma taip, kaip nurodyta pirmiau, ir sujungiamos visos šilumos valdymo ir aukštosios įtampos linijos, po to ĮEEKS vėl įmontuojama į transporto priemonę.

b) Pradedami registruoti duomenys, kurių reikia siekiant nustatyti, ar vyksta savaiminis perkaitimas ir (arba) šiluminė grandininė reakcija. Patikrinama, ar sistemoje nėra bandymo rezultatams svarbių trikčių kodų arba gedimų.

c) Prieš pradedant bandymą, lazerio spindulio trajektorija apsaugoma taip, kad lazerio spindulys pasiektų bandomo įtaiso inicijavimo elemento paviršių.

d) Nustatoma ir patvirtinama lazerio švitinimo programa.

e) Inicijavimo elementas apšvitinamas lazeriu nustatytame taške.

f) Kai patvirtinamas savaiminis perkaitimas arba kai bendras į šildytuvą tiekiamos energijos kiekis pasiekia 20 proc. inicijavimo elemento energijos, lazerio švitinimo programa sustabdoma.

g) Jei f punkto reikalavimai įvykdomi, tačiau per stebėjimo laikotarpį, praėjus 1 valandai nuo lazerio išjungimo, neįvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, ĮEEKS tipas laikomas atitinkančiu šį reikalavimą.

h) Bandymas baigiamas, kai įvykdoma viena iš toliau nurodytų sąlygų:

i) inicijavimas sustabdomas pagal f papunktį, o po to taikomas 1 valandos stebėjimo laikotarpis; arba

ii) praėjus ne mažiau kaip 5 minutėms nuo įspėjamojo signalo įsijungimo, jei stebima šiluminė grandininė reakcija; arba

iii) jei įvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, bet nebuvo šiluminės grandininės reakcijos, bandomam įtaisui taikomas 2 valandų stebėjimo laikotarpis po savaiminio perkaitimo patvirtinimo.

4. Komponento bandymo procedūra

Kai metodas taikomas atliekant ĮEEKS arba ĮEEKS posistemės bandymą, turi būti laikomasi 9K priedo 3 dalyje nustatytų bendrųjų sąlygų.

a) ĮEEKS arba ĮEEKS posistemė įtaisoma, kaip nurodyta pirmiau, ir ĮEEKS arba ĮEEKS posistemė paruošiama taip, kad ji atitiktų padėtį, kai ji sumontuota transporto priemonėje, o sistema veikia aktyvaus važiavimo režimu. Įsitikinama, kad šilumos valdymo ir ryšių sistema veikia taip, kaip numatyta.

b) Pradedami registruoti duomenys, kurių reikia siekiant nustatyti, ar vyksta savaiminis perkaitimas ir (arba) šiluminė grandininė reakcija. Patikrinama, ar sistemoje nėra bandymo rezultatams svarbių trikčių kodų arba gedimų.

c) Prieš pradedant bandymą, lazerio spindulio trajektorija apsaugoma taip, kad lazerio spindulys pasiektų bandomo įtaiso inicijavimo elemento paviršių.

d) Nustatoma ir patvirtinama lazerio švitinimo programa.

e) Inicijavimo elementas apšvitinamas lazeriu nustatytame taške.

f) Kai patvirtinamas savaiminis perkaitimas arba kai bendras į šildytuvą tiekiamos energijos kiekis pasiekia 20 proc. inicijavimo elemento energijos, lazerio švitinimo programa sustabdoma.

g) Jei f punkto reikalavimai įvykdomi, tačiau per stebėjimo laikotarpį, praėjus 1 valandai nuo lazerio išjungimo, neįvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, ĮEEKS tipas laikomas atitinkančiu šį reikalavimą.

h) Bandymas baigiamas, kai įvykdoma viena iš toliau nurodytų sąlygų:

i) inicijavimas sustabdomas pagal f papunktį, o po to taikomas 1 valandos stebėjimo laikotarpis; arba

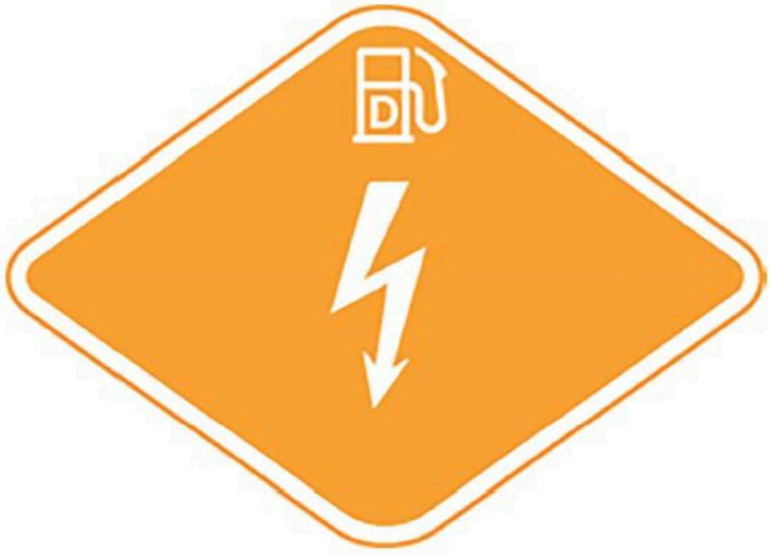
ii) praėjus ne mažiau kaip 5 minutėms nuo įspėjamojo signalo įsijungimo, jei stebima šiluminė grandininė reakcija; arba

iii) jei įvyko inicijavimo elemento savaiminis perkaitimas, bet nebuvo šiluminės grandininės reakcijos, bandomam įtaisui taikomas 2 valandų stebėjimo laikotarpis po savaiminio perkaitimo patvirtinimo.

10 PRIEDAS

Nuostatos dėl M_2/N_2 ir M_3/N_3 kategorijų transporto priemonių su elektrine jėgos pavara ženklinimo

(Šios taisyklės 5.5.1–5.5.3 punktai)



Etiketė turi būti atspari oro sąlygoms.

Centrinė zona nurodo pirmąjį energijos šaltinį.

Viršutinė zona nurodo antrąjį energijos šaltinį.

Išdėstymas ir simboliai turi atitikti standartą ISO 17840-4:2018.

Ženklo spalva ir matmenys turi atitikti šiuos reikalavimus:

Spalvos:

Fonas:	Oranžinė, RGB kodas 255, 165, 0
Apvadas:	baltas atspindys
Raidės:	baltas atspindys

Matmenys:

Lipduko plotis:	≥ 110 mm
Lipduko aukštis:	≥ 80 mm