2024/2689

2024 11 4

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. 171. Vienodos nuostatos dėl transporto priemonių patvirtinimo, atsižvelgiant į pagalbines vairuotojo kontrolės sistemas (DCAS) [2024/2689]

Įsigaliojimo data: 2024 m. rugsėjo 22 d.

Šis dokumentas yra tik dokumentavimo priemonė. Autentiškas ir teisiškai privalomas tekstas yra: ECE/TRANS/WP.29/2024/37.

TURINYS

Taisyklė

Įvadas

1. Taikymo sritis
2. Terminų apibrėžtys
3. Patvirtinimo paraiška
4. Patvirtinimas
5. Bendrosios specifikacijos
6. Papildomos DCAS funkcijų specifikacijos
7. DCAS veikimo stebėsena
8. Sistemos patvirtinimas
9. Sistemos informacijos duomenys
10. Programinės įrangos identifikavimo reikalavimai
11. Transporto priemonės tipo pakeitimas ir patvirtinimo pratęsimas
12. Gamybos atitiktis
13. Sankcijos už gamybos neatitiktį
14. Visiškas gamybos nutraukimas
15. Už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir tipo patvirtinimo institucijų pavadinimai bei adresai

Priedai

1. Pranešimas
2. Patvirtinimo ženklų išdėstymas
3. Auditui / vertinimui taikomi specialūs reikalavimai

   1 priedėlis. Elektroninių sistemų ir (arba) sudėtinių elektroninių sistemų vertinimo formos pavyzdys

   2 priedėlis. Sistemos konstrukcija, kuri turi būti įvertinta atliekant auditą / vertinimą

   3 priedėlis. Pavyzdinė sistemos aptikimo gebos ir atitinkamų sistemos ribų klasifikacija

   4 priedėlis. Sistemos gebos deklaracija

4. Fizinių bandymų specifikacijos, taikomos DCAS patvirtinimui
5. Principai, taikomi atliekant patikimumo vertinimą, kai naudojamas virtualiųjų priemonių rinkinys atliekant DCAS patvirtinimą

Įvadas

1. Pažangiosios pagalbos vairuotojui sistemos (ADAS) buvo sukurtos siekiant padėti vairuotojams ir padidinti eismo saugą teikiant informacinę pagalbą, įskaitant įspėjimus eismo saugai svarbiose situacijose, ir padedant laikinai arba nuolat kontroliuoti transporto priemonės šoninį ir (arba) išilginį valdymą įprasto vairavimo sąlygomis, taip pat vengiant susidūrimo ir (arba) mažinant avarijos padarinius kritinėse situacijose. ADAS yra skirtos padėti vairuotojams, kurie visada yra atsakingi už transporto priemonės valdymą ir nuolat stebi aplinką bei transporto priemonės ir (arba) sistemos veikimą.

2. Šioje JT taisyklėje nagrinėjamos pagalbinės vairuotojo kontrolės sistemos (DCAS), kurios yra ADAS pogrupis. DCAS yra vairuotojo valdomos transporto priemonės sistemos, padedančios vairuotojui atlikti transporto priemonės dinaminį valdymą, teikiant nuolatinę šoninio ir išilginio judesio valdymo pagalbą. Veikiančios DCAS padeda atlikti vairavimo funkcijas, užtikrina didesnį patogumą ir mažina vairuotojui tenkantį darbo krūvį aktyviai stabilizuodamos arba manevruodamos transporto priemonę. DCAS padeda vairuotojui, kai jos veikia neviršydamos sistemos ribų, tačiau visiškai neperima vairavimo funkcijos, todėl atsakomybė ir toliau tenka vairuotojui. DCAS pagalba neturi daryti neigiamo poveikio eismo saugai ir vairuotojo vykdomai transporto priemonės veikimo kontrolei.

3. Atsižvelgiant į įvairių patobulintų DCAS plėtrą rinkoje, šia JT taisykle siekiama nustatyti technologiniu požiūriu neutralias vienodas ir bendrąsias nuostatas dėl transporto priemonių, kuriose įrengtos DCAS, galinčios veikti be apribojimų, nustatytų JT taisyklės Nr. 79 03 pakeitimų serijoje, patvirtinimo ir siekiama sudaryti sąlygas patvirtinti įvairias pagalbines vairuotojo kontrolės funkcijas, taip pašalinant esamą reguliavimo spragą. Šioje JT taisyklėje nustatyti minimalieji saugos reikalavimai, taikomi visoms DCAS.

4. Pagal standartą SAE J3016 („Taksonomija ir terminų apibrėžtys, susijusios su kelių transporto priemonių vairavimo automatizavimo sistemomis“), DCAS priskiriamos „SAE 2 lygiui pagal SAE J3016“ (dalinis automatizavimas), t. y. sistemoms, kurios gali atlikti tik dalį transporto priemonės dinaminio valdymo, todėl likusią dinaminio valdymo dalį turi atlikti vairuotojas, kuris taip pat turi prižiūrėti sistemos veikimą bei transporto priemonės aplinką ([1]). Todėl veikiančios DCAS padeda vairuotojui atlikti dinaminį valdymą, bet jo darbo neperima. Jei vykdomas tik išilginis arba tik šoninis valdymas, DCAS automatizavimo lygis laikinai sumažėja nuo 2 iki 1 (pagalba vairuotojui).

5. Nors tiek DCAS, tiek aukštesnio 3–5 automatizavimo lygio pagal SAE J3016 automatizuoto vairavimo sistemos (ADS) užtikrina nuolatinį šoninį ir išilginį valdymą, tik ADS gali leisti vairuotojui nedalyvauti atliekant vairavimo funkciją, nes tik ADS iš esmės gali valdyti visas vairavimo situacijas, kurių pagrįstai tikimasi jų projektinėje veikimo srityje (ODD), be papildomo vairuotojo įsikišimo. DCAS tik padeda vairuotojui, bet niekada nepakeičia vairuotojo. Todėl vairuotojo atsakomybė už transporto priemonės valdymą neperkeliama.

6. DCAS prieinamumas ir jų geba teikti pagalbą yra ribojami apibrėžtomis sistemos veikimo ribomis. Nors DCAS gali aptikti įprastus naudojimo scenarijus ir į juos reaguoti (DCAS funkcija), sistema gali nesugebėti atpažinti tam tikrų aplinkos sąlygų, nes DCAS nėra sukurtos reaguoti į kiekvieną situaciją, todėl tikimasi, kad vairuotojas visada kontroliuoja transporto priemonę.

7. Šis sistemos ribų poveikis sistemos gebai atitikti tam tikrus reikalavimus ir reikalavimų vertinimo pobūdis atsispindi šioje JT taisyklėje vartojamose formuluotėse.

   a) Kai kurie reikalavimai turėtų būti įvykdyti visada, įskaitant visus atitinkamus bandymus. Šios nuostatos formuluojamos taip: „sistema turi...“;

   b) kai kurie reikalavimai yra tokie, kad nors paprastai sistema turėtų juos atitikti, konkrečiomis aplinkybėmis tai gali būti ne visada tinkama ar įmanoma, arba išoriniai trikdžiai vis tiek gali lemti skirtingą rezultatą. Šios nuostatos formuluojamos taip: „sistema turi siekti...“ ir

([1]) Standarte SAE J3016 aprašyti automatizavimo lygiai taip pat įtraukti į informacinį dokumentą ECE/TRANS/WP29/1140.

c) kai kurių reikalavimų įvykdymą sunku patikrinti tiesiogiai vertinant sistemos veikimą, todėl jų atitiktį lengviau patikrinti vertinant sistemos konstrukciją, pavyzdžiui, analizuojant jos valdymo strategijas. Šios nuostatos formuluojamos taip: „sistema turi būti suprojektuota taip, kad...“

8. Nelygu, koks yra naudojimo atvejis, kai kurios DCAS gali gebėti inicijuoti vairavimo manevrus. Kai manevrus inicijuoja sistema, ji turi būti suprojektuota taip, kad būtų laikomasi nacionalinių eismo taisyklių. Tačiau kai manevrus inicijuoja vairuotojas, DCAS tik padeda vairuotojui valdyti transporto priemonę, neužtikrindama nacionalinių eismo taisyklių laikymosi. Abiem atvejais atsakomybė tenka vairuotojui.

9. Pripažįstama, kad sistemos veikimas laikantis kelių eismo taisyklių, kiek tai susiję su vairuotojo patvirtintais arba sistemos inicijuotais manevrais, gali būti nevisiškai įmanomas dėl taisyklių sudėtingumo ir įvairovės skirtingose šalyse, kuriose eksploatuojama transporto priemonė. Laikoma, kad tai kompensuoja vairuotojo nuolatinis dalyvavimas atliekant vairavimo funkciją.

10. Pernelyg didelis vairuotojo pasitikėjimas sistema gali kelti pavojų saugai. Kuo sistema yra geresnė, tuo didesnė tikimybė, kad vairuotojas pasitikės sistema ir tikėsis, jog ji visada veiks teisingai, bei kad ilgainiui vairuotojo priežiūros lygis sumažės (net iki tokio lygio, kad sistema bus supainiota su visiškai automatizuotu vairavimu). Todėl DCAS turi siekti užkirsti kelią pagrįstai numatomai vairuotojo netinkamo naudojimo ar piktnaudžiavimo rizikai. DCAS turi pateikti pakankamai informacijos, kad vairuotojui būtų sudarytos sąlygos prižiūrėti teikiamą pagalbą.

11. DCAS turi būti suprojektuotos taip, kad vairuotojai nesiimtų kitokios veiklos nei vairavimas, viršijančios veiklą, kuri leidžiama vairuojant rankiniu būdu iki šios JT taisyklės įsigaliojimo, nes naudojant DCAS vairuotojas privalo nuolat dalyvauti atliekant vairavimo funkciją. Todėl DCAS turi būti įdiegtos priemonės, kuriomis būtų galima įvertinti nuolatinį vairuotojo dalyvavimą eksploatuojant transporto priemonę ir jo vykdomą transporto priemonės veikimo priežiūrą. DCAS stebės vairuotojo įsitraukimą (užtikrindama, kad rankos būtų ant vairo arba kad vairuotojas žiūrėtų į kelią, arba net ir viena, ir kita), vertins vairuotojo dalyvavimą ir tinkamai reaguos į nepakankamą vairuotojo įsitraukimą, pateikdama vairuotojui aiškius įspėjimus. Be to, sistema visiškai sustabdys transporto priemonę, jei vairuotojas nereagavo į sistemos įspėjimus ir nesiėmė reikiamų kontrolės veiksmų. DCAS stebės, ar nėra vairuotojo pasyvumo požymių, naudodama vairuotojo stebėjimo sistemą. Tačiau nors ši sistema stebi fizinius vairuotojo pasyvumo požymius, ji šiuo metu negeba tiesiogiai įvertinti kognityvinio pasyvumo.

12. Šioje JT taisyklėje pateikiami bendrieji veikimo reikalavimai, susiję su sistemos sauga įprasto eksploatavimo sąlygomis ir saugos atsaku, jei sistema sugestų arba vairuotojas negalėtų patvirtinti, kad dalyvauja valdant transporto priemonę. Reguliavimo nuostatos taikomos DCAS sąveikai su kitomis transporto priemonės pagalbinėmis sistemomis, sistemos ribinių sąlygų aprašymui ir sistemos veikimui, kai nustatoma, kad sistemos ribos yra pasiektos, valdomumui ir sistemos dinaminio valdymo pagalbai įvairiais DCAS naudojimo atvejais (funkcijoms). DCAS ir vairuotojo sąveika, įskaitant žmogaus ir mašinos sąsają, reguliuojama dviem kryptimis: vairuotojo naudojimosi sistema ir sistemos užtikrinimo, kad vairuotojas dalyvauja valdyme. Šioje JT taisyklėje nustatomi konkrečių DCAS funkcijų reikalavimai.

13. Šioje JT taisyklėje nustatyti bendresni atitikties vertinimo metodai, palyginti su JT taisyklės Nr. 79 03 serijos pakeitimais nustatytais metodais (kai kiekvienam naudojimo atvejui nustatomi konkretūs reikalavimai). Gamintojas turi deklaruoti sistemos projekto metmenis, o tai leidžia tipo patvirtinimo institucijai priimti pagrįstą sprendimą dėl būtinos atlikti vertinimo ir patikros veiklos. Taikant keliais ramsčiais grindžiamus vertinimo metodus kompensuojamos su DCAS eksploatavimo atvejais, kurie nėra tiesiogiai vertinami, susijusios neapibrėžtys, todėl šie metodai apima kelių DCAS eksploatavimo atvejų vertinimą. Patvirtinant DCAS užtikrinama, kad gamintojas, vykdydamas projektavimo ir kūrimo procesus, atliko išsamų vertinimą, kuriame atsižvelgė į DCAS integruotų funkcijų ir visos transporto priemonėje integruotos DCAS funkcinę ir eksploatacinę saugą. Vertinimo ramsčiai apima DCAS saugos aspektų patvirtinimą atliekant išsamesnį gamintojo dokumentų auditą, fizinius bandymus bandymų trasoje ir viešuosiuose keliuose bei gamintojo vykdomą DCAS veikimo stebėseną eksploatacijos metu.

14. Kad DCAS būtų galima saugiai naudoti, vairuotojas turi tinkamai suprasti transporto priemonėje esančios DCAS veikimo galimybes. Kad būtų išvengta galimų vairuotojo klaidingų interpretacijų, sistemos galimybių pervertinimo ar sunkumų valdant DCAS / transporto priemonę, vairuotojui būtina pateikti tinkamą informaciją. Rengiant šią JT taisyklę nustatyta, kad būtina užtikrinti, jog vairuotojas turėtų specialių arba pakankamų žinių apie tinkamą DCAS naudojimą. Šis klausimas susijęs su platesne vairuotojų rengimo tema, kurią galima suskirstyti į dvi sritis: a) vairuotojų rengimo atnaujinimą ir pakartotinį vairuotojų įvertinimą, siekiant užtikrinti, kad jie gebėtų saugiai vairuoti transporto priemones, kuriose įrengta DCAS, ir b) vienodo standarto (pvz., ISO), kuriame, be šios JT taisyklės, būtų nustatyta bendra DCAS žmogaus ir mašinos sąsaja, ryšio palaikymo būdai, veikimo režimai, nepaisymo galimybės, sistemos pranešimai ir signalai ir kt., parengimą. Taip bus užtikrintos vienodos skirtingų gamintojų gaminamų įvairių DCAS žmogaus ir mašinos sąsajos, kad kiekvienas vairuotojas būtų pasirengęs saugiai naudotis skirtingomis DCAS funkcijomis.

15. Šia JT taisykle nesiekiama nustatyti vairuotojams taikomų reikalavimų, tačiau joje nustatomi reikalavimai, taikomi mokomajai medžiagai, pranešimams ir signalams, kuriuos DCAS gamintojai turės pateikti vairuotojui (pvz., peržiūrėti). Tačiau nei ši JT taisyklė, nei tipo patvirtinimo institucija reguliavimo nuostatomis negali garantuoti, kad vairuotojas šią medžiagą tinkamai peržiūrės ir supras.

16. Diegiant DCAS atkreipiamas dėmesys į tai, kad reikia subalansuotos rinkodaros politikos, kad vairuotojas, galintis manyti, jog sistema atlieka daugiau funkcijų nei pagalbinė sistema, nepervertintų DCAS galimybių. Gamintojo pateiktoje informacinėje medžiagoje nurodant klaidinančius terminus, vairuotojas gali susipainioti arba pernelyg pasikliauti sistema. Siekiant to išvengti, terminai, kuriuos nacionalinės institucijos pripažino klaidinančiais, neturėtų būti vartojami DCAS reklaminėje medžiagoje.

1. Taikymo sritis

1.1. Ši JT taisyklė taikoma M ir N kategorijų transporto priemonių ([2]) tipo patvirtinimui, atsižvelgiant į jų pagalbines vairuotojo kontrolės sistemas (DCAS).

1.2. Ši JT taisyklė netaikoma transporto priemonių patvirtinimui, atsižvelgiant į jų automatiškai valdomas vairavimo funkcijas (ACSF) arba rizikos mažinimo funkcijas (RMF), kurios buvo patvirtintos pagal JT taisyklę Nr. 79, net jei sistema tuo pat metu vykdo išilginį valdymą. Tačiau jei gamintojas deklaruoja, kad tokios ACSF arba RMF yra DCAS dalis, ši JT taisyklė taikoma neatsižvelgiant į tai, ar šios funkcijos taip pat patvirtintos pagal JT taisyklę Nr. 79.

2. Terminų apibrėžtys

Šioje taisyklėje:

2.1. *Pagalbinė vairuotojo kontrolės sistema (DCAS)* – aparatinė ir programinė įranga, kurios kartu gali nuolat padėti vairuotojui valdyti išilginį ir šoninį transporto priemonės judėjimą.

Šioje JT taisyklėje DCAS taip pat vadinama „sistema“.

2.2. *Transporto priemonės tipas pagal DCAS* – grupė transporto priemonių, kurios nesiskiria toliau nurodytais esminiais aspektais:

a) DCAS sistemos charakteristikomis ir konstrukcija;

b) transporto priemonės ypatybėmis, kurios daro reikšmingą įtaką DCAS veikimui.

Jei gamintojo suteiktame transporto priemonės tipo pavadinime DCAS sudaro kelios funkcijos, iš kurių kai kurios transporto priemonėse gali būti neįrengiamos, laikoma, kad mažiau funkcijų turinti DCAS priklauso tam pačiam transporto priemonės tipui atsižvelgiant į DCAS.

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

2.3. *(DCAS) funkcija* – konkreti DCAS funkcinė galimybė teikti pagalbą vairuotojui esant nustatytiems eismo scenarijams, aplinkybėms ir sistemos riboms.

2.4. *Dinaminis valdymas* – transporto priemonei judėti reikalingų valdymo ir taktinių funkcijų atlikimas tikruoju laiku. Tai, be kita ko, transporto priemonės šoninio ir išilginio judėjimo valdymas, kelio aplinkos stebėjimas, reagavimas į įvykius kelių eismo aplinkoje, manevrų planavimas ir signalizavimas.

Šioje JT taisyklėje laikoma, kad tik vairuotojas yra atsakingas už transporto priemonės dinaminį valdymą, o DCAS teikia pagalbą atliekant valdymo ir taktines funkcijas, neribodama vairuotojo galimybės bet kuriuo metu įsikišti.

2.5. *Sistemos ribos* – gamintojo nustatytos patikrinamos ar išmatuojamos ribos ar sąlygos, kurių neviršijant arba kurioms esant DCAS arba DCAS funkcija yra suprojektuota teikti pagalbą vairuotojui, ir sąlygos, kurios turi įtakos sistemos gebai veikti pagal paskirtį.

2.6. *Vairuotojo pasyvumas* – sistemos nustatomas vairuotojo negebėjimas konkrečiu momentu saugiai suvokti situacijos, planuoti ar priimti sprendimų ir įsikišti į pagalbinės vairuotojo kontrolės sistemos veikimą.

2.7. *Valdymo funkcijos* – pagrindiniai vairuotojo valdymo veiksmai, reikalingi ir atliekami tam, kad transporto priemonė judėtų ir būtų galima valdyti jos sistemas, įskaitant transporto priemonės šoninio ir išilginio judėjimo valdymą. Valdymo funkcijų vykdymas reiškia, kad vairuotojas fiziškai valdo transporto priemonę.

2.8. *Taktinės funkcijos* – vairuotojo tikruoju laiku atliekamas manevrų planavimas ir nustatymas. Vairuotojas, vykdydamas taktines funkcijas, panaudoja savo įgūdžius transporto priemonei valdyti nuolat kintančioje aplinkoje.

2.9. *Tikrasis laikas* – faktinis laikas, kuriuo vyksta procesas ar įvykis.

2.10. *Manevras* – transporto priemonės trajektorijos pakeitimas, dėl kurio transporto priemonė bent iš dalies palieka savo pradinę eismo juostą ar pakeičia važiavimo kryptį ir tai gali turėti įtakos kitiems eismo dalyviams.

Manevrų serija gali būti laikoma atskiru manevru, jei manevrai atliekami vienas po kito, tarp jų nėra didelio atotrūkio ir jie yra susiję su vieno taktinio tikslo įgyvendinimu (pvz., persirikiavimas ir važiavimas per sankryžą). Atskiri manevrai, susiję su maršruto laikymusi, tarp kurių yra didelis atotrūkis, nelaikomi atskiru manevru.

2.11. *Tikslinė eismo juosta* – eismo juosta, į kurią sistema, atlikdama manevrą, ketina nukreipti transporto priemonę.

2.12. *Persirikiavimo procedūra* – operacijų, kuriomis siekiama atlikti transporto priemonės persirikiavimą, seka. Šią seką sudaro šios operacijos:

a) posūkio žibintų įjungimas;

b) šoninis transporto priemonės judėjimas link eismo juostos ribos;

c) persirikiavimo manevras;

d) transporto priemonės grįžimas į stabilią padėtį eismo juostoje;

e) posūkio žibintų išjungimas.

2.13. *Persirikiavimo manevras* yra persirikiavimo procedūros dalis, kuri:

a) prasideda, kai transporto priemonės priekinio rato, esančio arčiausiai eismo juostos žymenų, padangos protektoriaus išorinis kraštas kerta išorinį eismo juostos, į kurią manevruojama, žymens kraštą, ir

b) baigiasi, kai transporto priemonės galiniai ratai visiškai kerta eismo juostos žymenį.

2.17. *Išjungties režimas* – DCAS veikimo būsena, kai sistemai neleidžiama padėti vairuotojui vykdyti dinaminio transporto priemonės valdymo.

2.18. *Įjungties režimas* – DCAS veikimo būsena, kai sistemos arba DCAS funkcijos prašoma padėti vairuotojui vykdyti dinaminį transporto priemonės valdymą. Esant šiam režimui, sistema veikia budėjimo arba aktyviuoju režimu.

2.18.1. *Aktyvusis režimas* – DCAS veikimo būsena, kai sistema arba DCAS funkcija laiko, kad atitinka savo sistemos ribas, ir padeda vairuotojui vykdyti dinaminį transporto priemonės valdymą.

2.18.2. *Budėjimo režimas* – DCAS veikimo būsena, kai sistema arba DCAS funkcija veikia įjungties režimu, tačiau negeneruoja valdymo išvedinio. Esant šiam režimui, sistema gali veikti pasyviuoju arba neaktyviuoju režimu.

2.18.2.1. *Pasyvusis režimas* – DCAS veikimo būsena, kai sistema arba DCAS funkcija veikia budėjimo režimu ir laiko, kad atitinka savo sistemos ribas, nesant jokių išankstinių sąlygų, trukdančių persijungti į aktyvųjį režimą.

2.18.2.2. *Neaktyvusis režimas* – DCAS veikimo būsena, kai sistema arba DCAS funkcija veikia budėjimo režimu ir laiko, kad neatitinka savo ribinių sąlygų, arba bet kuri išankstinė sąlyga yra tokia, kad neleidžiama persijungti į aktyvųjį režimą.

2.19. *Neišvengiamo susidūrimo rizika* – situacija arba įvykis, dėl kurio transporto priemonė susiduria su kitu eismo dalyviu arba kliūtimi, kurių negalima išvengti sukuriant stabdymo poreikį, mažesnį nei 5 m/s^2.

2.20. *Aptikimo nuotolis* – atstumas, iš kurio sistema gali patikimai atpažinti objektą, atsižvelgiant į jutiklių sistemos sudedamųjų dalių nusidėvėjimą laikui bėgant ir dėl naudojimo per visą transporto priemonės eksploatavimo laikotarpį, ir sugeneruoti valdymo signalą.

2.21. *Projektinis sistemos ar jos funkcijos greičio intervalas* – adaptyvusis greičio intervalas, kuriame sistema arba jos funkcija gali veikti aktyviuoju režimu, priklausomai nuo sistemos konstrukcijos ir gebos, prireikus atsižvelgiant į eismo ir aplinkos sąlygas.

2.22. *Vairuotojo nustatytas didžiausiasis greitis* – vairuotojo nustatytas didžiausiasis DCAS veikimo greitis.

2.23. *Dabartinis didžiausiasis greitis* – didžiausiasis greitis, kurio neviršijant sistema kontroliuoja transporto priemonę.

2.24. *Rx programinės įrangos identifikacinis numeris (RXSWIN)* – transporto priemonės gamintojo nustatytas specialus identifikatorius, nurodantis informaciją apie tipo patvirtinimui svarbią elektroninės valdymo sistemos programinę įrangą, padedančią nustatyti JT taisyklėje Nr. 171 nurodytas su transporto priemonės tipo patvirtinimu susijusias charakteristikas.

2.25. *Elektroninė valdymo sistema* – įtaisų, sukurtų veikti kartu, siekiant užtikrinti nurodytos transporto priemonės valdymo funkciją, taikant elektroninį duomenų apdorojimą, derinys. Tokios sistemos, dažnai valdomos programine įranga, yra sudarytos iš atskirų funkcinių sudedamųjų dalių, pavyzdžiui, jutiklių, elektroninių valdymo blokų ir paleidiklių, ir sujungtos perdavimo linijomis. Jose gali būti mechaninių, elektropneumatinių arba elektrohidraulinių elementų.

2.26. *Įvykis* – atsižvelgiant į 7 dalies nuostatas, su sauga susijęs veiksmas arba įvykis ar incidentas, kuriuose dalyvauja transporto priemonė, kurioje įrengta DCAS.

2.27. *Saugai svarbus įvykis* – įvykis, kai DCAS arba atitinkama jos funkcija veikia įjungties režimu susidūrimo metu, dėl kurio:

a) buvo sužeistas bent vienas asmuo ir jam prireikė medicininės pagalbos arba

b) išsiskleidė transporto priemonės, kurioje įrengta DCAS, oro pagalvės, buvo suaktyvinta negrįžtamoji transporto priemonėje esančio asmens apsaugos įranga ir (arba) pažeidžiamo eismo dalyvio antrinė saugos sistema.

2.28. *Valdomumas* – tikimybės, kad susidarius pavojingai situacijai galima išvengti žalos, matas. Tokia situacija gali susidaryti dėl vairuotojo ar sistemos veiksmų arba išorinių sąlygų poveikio.

2.29. *Vairuotojo atliekamas sistemos užtikrinamo valdymo išjungimas* – vairuotojo veiksmai, kuriais jis laikinai įsikiša į DCAS teikiamą pagalbą naudodamas stabdžius, pavaras, akceleratorių ar vairo mechanizmo valdiklius.

2.30. *Greitkelis* – kelias, kuriame draudžiamas pėsčiųjų ir dviratininkų eismas ir kuriame pagal projektą įrengtos fizinio atskyrimo priemonės priešingų krypčių eismui atskirti.

2.31. *Ne greitkelis* – kelias, kuris nėra greitkelis, apibrėžtas 2.30 punkte.

2.32. *Automatizuoto vairavimo sistema (ADS)* – transporto priemonės aparatinė ir programinė įranga, kurios kartu gali nuolat atlikti visą dinaminio vairavimo funkciją (DDT).

2.33. *Dinaminio vairavimo funkcija (DDT)* – visos valdymo tikrojo laiko režimu funkcijos ir taktinės funkcijos, būtinos transporto priemonei valdyti kelių eisme.

3. Patvirtinimo paraiška

3.1. Paraišką dėl transporto priemonės tipo patvirtinimo, atsižvelgiant į DCAS, susitariančiosios šalies tipo patvirtinimo institucijai pateikia transporto priemonės gamintojas arba gamintojo įgaliotasis atstovas pagal 1958 m. Susitarimo 3 priedo nuostatas.

3.2. Prie jos pridedami toliau nurodomi dokumentai.

3.2.1. Transporto priemonės tipo aprašymas, atsižvelgiant į 2.2 punkte nurodytus elementus, kartu su 1 priede reikalaujamu dokumentų rinkiniu, suteikiančiu galimybę susipažinti su pagrindine DCAS konstrukcija ir priemonėmis, kuriomis ji susieta su kitomis transporto priemonės sistemomis arba kuriomis ji tiesiogiai valdo išvesties kintamuosius.

3.3. Tipo patvirtinimo institucijai arba jos paskirtai patvirtinimo bandymus atliekančiai techninei tarnybai pateikiama tvirtintiną transporto priemonės tipą atitinkanti transporto priemonė.

4. Patvirtinimas

4.1. Jeigu pagal šią JT taisyklę patvirtinti pateiktas transporto priemonės tipas atitinka 5 ir 10 dalių reikalavimus, tas transporto priemonės tipas turi būti patvirtintas.

4.2. Kiekvienam patvirtintam tipui suteikiamas patvirtinimo numeris. Pirmaisiais dviem skaitmenimis (dabar įrašyti 00 atitinka JT taisyklės pradinę redakciją) nurodoma pakeitimų, į kuriuos įtraukti patvirtinant tipą padaryti JT taisyklės techniniai pakeitimai, serija. Ta pati susitariančioji šalis negali suteikti to paties numerio kitam transporto priemonės tipui.

4.3. Pranešimas apie transporto priemonės tipo patvirtinimą, išplėtimo patvirtinimą, atsisakymą suteikti patvirtinimą, patvirtinimo panaikinimą arba visišką gamybos nutraukimą pagal šią JT taisyklę perduodamas šią JT taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims naudojant šios JT taisyklės 1 priede pateikto pavyzdžio pranešimo formą ir pareiškėjo pateiktus ne didesnio kaip A4 (210 × 297 mm) formato, atitinkamo mastelio ar elektroninio formato dokumentus.

4.4. Lengvai pastebimoje ir pasiekiamoje kiekvienos transporto priemonės, kurios tipas patvirtintas pagal šią JT taisyklę, vietoje turi būti pritvirtintas tarptautinis patvirtinimo ženklas, atitinkantis 2 priede aprašytą pavyzdį ir sudarytas iš:

4.4.1. raidės E apskritime, po kurios nurodomas:

a) tipo patvirtinimą suteikusios šalies skiriamasis numeris ir

b) į dešinę nuo šiame punkte nurodyto apskritimo – šios taisyklės numeris, toliau raidė R, brūkšnelis ir patvirtinimo numeris.

4.5. Patvirtinimo ženklas turi būti aiškiai įskaitomas ir nenutrinamas.

4.6. Prieš suteikdama tipo patvirtinimą, tipo patvirtinimo institucija patikrina, ar taikoma tinkama tvarka, užtikrinanti veiksmingą gamybos atitikties patikrą.

5. Bendrosios specifikacijos

Šios dalies nuostatų laikymąsi gamintojas tipo patvirtinimo institucijai įrodo atliekant saugos principo patikrinimą, kuris yra 3 priede nurodyto vertinimo dalis, ir atitinkamus 4 priede nurodytus bandymus.

5.1. Bendrieji reikalavimai

5.1.1. Sistema turi būti suprojektuota taip, kad užtikrintų, jog vairuotojas nuolat dalyvautų atliekant vairavimo funkciją pagal 5.5.4.2 punktą.

5.1.2. Gamintojas turi įgyvendinti strategijas, kuriomis būtų užtikrintas režimo suvokimas ir išvengta pernelyg didelio vairuotojo pasitikėjimo sistema. Tai turi būti įrodyta įvykdant 5.5.4 punkto nuostatas.

5.1.3. Gamintojas turi imtis veiksmingų priemonių, kad užtikrintų apsaugą nuo pagrįstai numatomų atvejų, kai vairuotojas netinkamai naudoja sistemą, ir neleistino sistemos programinės ir aparatinės įrangos sudedamųjų dalių keitimo.

5.1.4. Sistemoje turi būti numatytos priemonės, kuriomis vairuotojas galėtų bet kuriuo metu saugiai išjungti sistemos užtikrinamą valdymą arba sistemą išjungti pagal 5.5.3.4 punktą.

5.1.5. Transporto priemonėje, kurioje įrengta DCAS, turi būti įrengta bent jau pažangioji avarinio stabdymo sistema. Be to, joje turi būti įrengta nukrypimo nuo eismo juostos vengimo sistema arba įspėjimo apie nukrypimą nuo eismo juostos sistema. Šios sistemos turi atitikti JT taisyklių Nr. 131, 152, 79 (pataisinė vairavimo funkcija) ir 130 techninius reikalavimus bei pereinamojo laikotarpio nuostatas, atitinkamai taikomus transporto priemonių, kuriose įrengta DCAS, kategorijai.

5.2. DCAS sąveika su kitomis pagalbinėmis transporto priemonės sistemomis

5.2.1. Kai sistema veikia aktyviuoju režimu, jos veikimas neturi išjungti ar slopinti įjungtų pagalbinių avarinių sistemų (t. y. AEBS) išilginio valdymo funkcijų. Kalbant apie šoninio valdymo funkcijas, sistema gali išjungti arba slopinti pagalbinių avarinių sistemų veikimą pagal atitinkamas taisykles, taikomas šioms funkcijoms.

5.2.2. Perjunginėjimai tarp DCAS ir kitų pagalbinių ar automatizuotų sistemų, didesnė pirmenybė vienai sistemai nei kitai ir bet koks kitų pagalbinių sistemų, kuriomis siekiama užtikrinti saugų ir įprastą transporto priemonės valdymą, slopinimas ar išjungimas turi būti išsamiai aprašyti tipo patvirtinimo institucijai pateiktuose dokumentuose.

5.3. Funkciniai reikalavimai

5.3.1. Gamintojas dokumentuose išsamiai aprašo sistemos aptikimo gebą, susijusią su atskiromis funkcijomis, ypač kalbant apie 3 priedo 3 priedėlyje išvardytas sistemos ribas.

5.3.2. Sistema turi gebėti įvertinti aplinką ir reaguoti į ją taip, kaip reikia numatytoms sistemos funkcijoms įgyvendinti neviršijant sistemos ribų ir, kiek įmanoma, sistemai veikiant už sistemos ribų.

5.3.2.1. Sistema turi siekti išvengti eismo srauto trikdžių, tinkamai ir saugiai pritaikydama savo veiksmus prie aplinkinio eismo.

5.3.2.2. Jei sistema nustato susidūrimo pavojų, ji turi siekti išvengti susidūrimo arba sumažinti jo mastą.

5.3.2.3. Nedarant poveikio kitiems šios JT taisyklės reikalavimams, sistema turi valdyti transporto priemonės išilginį ir šoninį judėjimą, kad būtų išlaikytas tinkamas atstumas iki kitų eismo dalyvių.

5.3.3. Sistema gali įjungti atitinkamas transporto priemonės sistemas, kai tai būtina ir taikoma pagal sistemos veikimo konstrukciją, (pvz., posūkio žibintus, įjungti valytuvus lyjant lietui, šildymo sistemas ir kt.).

5.3.4. Sistemos valdymo strategija turi būti suprojektuota taip, kad sumažintų susidūrimo riziką, tačiau išliktų valdoma, atsižvelgiant į vairuotojo reakcijos laiką, kaip nurodyta 5.3.6 punkte.

5.3.5. Atsakas į sistemos ribas

5.3.5.1. Sistema turi siekti aptikti taikytinas sistemos ribas, kai DCAS arba DCAS funkcija veikia įjungties režimu. Jei sistema nustato, kad sistemos arba funkcijos riba viršyta, ji turi persijungti į budėjimo režimą ir nedelsdama apie tai pranešti vairuotojui pagal gamintojo aprašytas strategijas, kaip nurodyta 5.3.5.2 punkte, ir pagal 5.5.4.1 punkte nustatytus žmogaus ir mašinos sąsajos reikalavimus.

Sistema kontroliuojamu būdu nutraukia pagalbos, kurią teikia susijusi funkcija arba sistema, teikimą vairuotojui. Pagalbos teikimo nutraukimo strategiją aprašo transporto priemonės gamintojas ir ji įvertinama pagal 3 priedą.

5.3.5.1.1. Gamintojas įgyvendina strategijas, kad būtų išvengta greitų sistemos persijungimų tarp budėjimo ir aktyviojo režimų.

5.3.5.2. Gamintojas 9 dalyje reikalaujamuose dokumentuose išsamiai aprašo sistemos ribines sąlygas, taikomas sistemai ir jos funkcijoms, ir strategijas, skirtas pranešti vairuotojui, jei nustatoma, kad ribinė sąlyga viršijama, įvykdoma arba yra artėjama prie jos (kaip nurodyta 5.3.5.5 punkte).

5.3.5.2.1. Aprašyme turi būti atsižvelgta bent į galimai svarbias ribines sąlygas, išvardytas 3 priedo 3 priedėlyje.

5.3.5.2.2. Gamintojas aprašo ir, jei reikia, įrodo sistemos elgseną, poveikį sistemos veikimui ir tai, kaip užtikrinama sauga, jei sistema ar jos funkcijos lieka veikti aktyviuoju režimu, kai šios ribos viršijamos.

5.3.5.3. Gamintojas nurodo tas sistemos ribas, kurias sistema gali aptikti, ir aprašo priemones, kuriomis sistema gali nustatyti sistemos ribas.

5.3.5.4. Bet kokia deklaruotoji sistemos riba, kurios sistema negali aptikti, turi būti dokumentuota ir tipo patvirtinimo institucijai priimtinu būdu turi būti pagrįsta, kaip negebėjimas jos aptikti neturi įtakos saugiam sistemos ar jos funkcijų veikimui.

5.3.5.5. Kai sistema nustato, kad transporto priemonė artėja prie aktyviuoju režimu veikiančios funkcijos sistemos ribos, ji apie tai informuoja vairuotoją per atitinkamą laiką.

5.3.6. Valdomumas

5.3.6.1. Sistema turi būti suprojektuota taip, kad būtų užtikrinta, kad vairuotojas galėtų kontroliuoti sistemos atliekamus valdymo veiksmus, įskaitant, be kita ko, tuos, kurie atliekami dėl sistemos gedimų, pasiekus sistemos ribas arba perjungus sistemą į išjungties režimą. Turi būti atsižvelgta į galimą vairuotojo reakcijos laiką, priklausomai nuo situacijos, kad vairuotojas galėtų saugiai įsikišti bet kuriuo metu (pvz., atliekant tam tikrą manevrą).

5.3.6.2. Siekiant užtikrinti valdomumą, sistema įgyvendina strategijas, kurios atitinka sistemos gebą, neviršijant nustatytų sistemos ribų.

Valdomumo strategijos, be kita ko, gali būti šios:

a) sistemos atliekamo valdymo išvesdinio ribojimas;

b) transporto priemonės padėties eismo juostoje reguliavimas;

c) kelio tipo ir savybių nustatymas;

d) kitų eismo dalyvių elgesio nustatymas;

e) naudojamas vairuotojo stebėjimas.

Gamintojo sukurta valdomumo konstrukcija išsamiai aprašoma tipo patvirtinimo institucijai ir įvertinama pagal 3 priedą.

5.3.6.3. Lėtėjimas ir greitėjimas

5.3.6.3.1. Sistemai kontroliuojant transporto priemonės lėtėjimą ir greitėjimą, vairuotojas turi turėti galimybę juos valdyti ir aplinkiniai eismo dalyviai turi turėti galimybę į juos sureaguoti, išskyrus atvejus, kai transporto priemonės ar aplinkinių eismo dalyvių saugai užtikrinti reikia padidinti lėtėjimo lygį.

5.3.6.3.2. (Rezervuota)

5.3.7. Sistemos dinaminis valdymas

5.3.7.1. Transporto priemonės padėties eismo juostoje nustatymas

5.3.7.1.1. DCAS funkcija, veikianti aktyviuoju režimu, turi padėti išlaikyti stabilią transporto priemonės padėtį jos eismo juostoje.

Kai sistema veikia aktyviuoju režimu, ji turi užtikrinti, kad transporto priemonė neišvažiuotų iš eismo juostos, esant gamintojo nurodytoms šoninio pagreičio vertėms.

5.3.7.1.1.1. Sistema turi gebėti pritaikyti transporto priemonės greitį, atsižvelgiant į kelio kreivį.

5.3.7.1.2. Įjungta funkcija bet kuriuo metu, neviršydama ribinių sąlygų, turi užtikrinti, kad transporto priemonė atsitiktinai nekirstų eismo juostos žymens, esant gamintojo nurodytinoms šoninio pagreičio vertėms, kurios neturi viršyti 3 m/s^2, jei tai M_1 ir N_1 kategorijų transporto priemonės, ir 2,5 m/s^2, jei tai M_2, M_3, N_2 ir N_3 kategorijų transporto priemonės.

Pripažįstama, kad transporto priemonės gamintojo nurodytos didžiausiojo šoninio pagreičio vertės gali būti pasiekiamos ne visomis sąlygomis (pvz., dėl nepalankių oro sąlygų, skirtingų transporto priemonėje sumontuotų padangų ar važiuojant šoninio nuolydžio keliais). Ši funkcija neturi išjungti ar nepagrįstai perjungti valdymo strategijos šiomis kitomis sąlygomis.

5.3.7.1.2.1. Sistemos sukuriamo šoninio pagreičio pokyčio laike slankusis vidurkis pusės sekundės laikotarpiu neturi viršyti 5 m/s^3.

5.3.7.1.3. Strategiją, pagal kurią sistema nustato atitinkamą greitį ir susidarantį šoninį pagreitį, dokumentuoja ir įvertina tipo patvirtinimo institucija.

5.3.7.1.4. Kai sistema pasiekia 9.1.3 punkte nustatytas ribines sąlygas ir kai vairuotojas neatlieka įvesties į vairo mechanizmo valdiklį bei kuri nors priekinė transporto priemonės padanga pradeda nenumatytai kirsti eismo juostos žymenis, sistema turi vengti staiga prarasti vairo mechanizmo valdiklio palaikymą teikdama nuolatinę pagalbą, kiek tai įmanoma, kaip nurodyta transporto priemonės gamintojo saugos sampratoje. Sistema turi aiškiai informuoti vairuotoją apie šią sistemos būseną optiniu įspėjamuoju signalu ir papildomai – garsiniu arba lytimuoju įspėjamuoju signalu.

M_2, M_3, N_2 ir N_3 kategorijų transporto priemonėms taikomas pirmiau nurodytas įspėjimo reikalavimas laikomas įvykdytu, jei transporto priemonėje įrengta įspėjimo apie nukrypimą nuo eismo juostos sistema (LDWS), atitinkanti JT taisyklės Nr. 130 techninius reikalavimus.

5.3.7.2. Manevras

5.3.7.2.1. Bendrieji reikalavimai

5.3.7.2.1.1. Manevras pradedamas tik tuo atveju, jei nustatoma, kad vairuotojas nėra pasyvus ir

a) davė komandą sistemai atlikti vairuotojo inicijuotą manevrą arba

b) prireikus patvirtino sistemos ketinimą atlikti vairuotojo patvirtintą manevrą, arba

c) jam suteikiama pakankamai laiko reaguoti į sistemos inicijuotą manevrą.

5.3.7.2.1.2. Sistemai leidžiama atlikti manevrą tik tuo atveju, jei transporto priemonėje yra numatyta aptikimo geba, kurios veikimo nuotolis atliekant manevrą yra pakankamas priekyje, šone ir gale.

5.3.7.2.1.3. Manevras nepradedamas, jei vairuotojui pateikiamas įspėjimas apie vairuotojo pasyvumą.

5.3.7.2.1.4. Manevras nepradedamas, jei manevro metu numatytoje transporto priemonės, kurioje įdiegta DCAS, trajektorijoje aptinkama susidūrimo su kita transporto priemone ar eismo dalyviu rizika.

5.3.7.2.1.5. Manevras turi būti nuspėjamas kitiems eismo dalyviams ir jie turi turėti galimybę į jį sureaguoti.

5.3.7.2.1.6. Manevrą turi būti siekiama atlikti kaip vientisą judėjimą.

5.3.7.2.1.7. Manevras turi būti užbaigtas nepagrįstai nedelsiant.

5.3.7.2.1.8. Užbaigus manevrą, sistema turi toliau padėti išlaikyti stabilią padėtį eismo juostoje.

5.3.7.2.1.9. Jei planuoto manevro metu transporto priemonė turi būti netikėtai priverstinai sustabdyta, sistema vairuotojui pateikia bent vaizdinį įspėjamąjį signalą ir gali paprašyti, kad vairuotojas tęstų transporto priemonės valdymą.

5.3.7.2.1.10. Sistema turi pranešti kitiems eismo dalyviams apie vairavimo manevrus, kuriuos atlikti padeda sistema, (pvz., persirikiavimą arba posūkį), kaip reikalaujama konvencijoje arba konkrečiai apibrėžta šioje taisyklėje. Tai, be kita ko, posūkio žibintų naudojimas, siekiant informuoti eismo dalyvius apie atliksimą šoninį manevrą.

5.3.7.2.1.11. Sistema turi užtikrinti, kad vairuotojas galėtų kontroliuoti manevrą, kaip nurodyta 5.3.6 punkte, prireikus prieš manevrą ir jo metu pritaikydama išilginį greitį.

5.3.7.2.1.12. Atliekant manevrą turi būti siekiama, kad manevro metu nebūtų susidurta su kita aptikta transporto priemone ar eismo dalyviu, esančiu numatomoje transporto priemonės judėjimo trajektorijoje.

5.3.7.2.2. Bendrieji reikalavimai dėl vairuotojo inicijuotų manevrų

Šio punkto ir jo papunkčių reikalavimai taikomi sistemoms, galinčioms atlikti vairuotojo inicijuotus manevrus.

5.3.7.2.2.1. Sistema turi pradėti manevrą tik tada, kai vairuotojas duoda aiškų nurodymą, prieš tai sistemai nepateikus prašymo, ir kai tai daryti yra saugu.

5.3.7.2.2.2. Sistema nepradeda manevro, jei tuo metu yra pateikiamas įspėjimas apie vairuotojo pasyvumą.

5.3.7.2.3. Bendrieji reikalavimai dėl vairuotojo patvirtintų manevrų

Šio punkto ir jo papunkčių reikalavimai taikomi sistemai, galinčiai atlikti vairuotojo patvirtintus manevrus.

5.3.7.2.3.1. Taikomi 5.5.4.1.8 punkte ir jo papunkčiuose išdėstyti reikalavimai. Be to, sistema turi būti suprojektuota taip, kad vairuotojas turėtų pakankamai laiko patvirtinti, jog sistema gali tęsti manevrą, jei tinkama.

5.3.7.2.3.2. Sistemos prašymas, kad vairuotojas patvirtintų manevrą, nurodomas pateikiant bent jau specialų vaizdinį signalą.

5.3.7.2.3.3. Jei vairuotojas nepatvirtina sistemos prašymo arba jei tuo metu pateikiamas įspėjimas apie vairuotojo pasyvumą, sistema manevro nepradeda.

5.3.7.2.3.4. Manevrą siūloma atlikti tik tuo atveju, jei yra pagrįsta priežastis minėtam manevrui atlikti.

5.3.7.2.3.5. Sistema nepradeda siūlomo manevro, net jei vairuotojas jį jau patvirtino, jei neįvykdomos šios sąlygos:

a) manevro tikslinėje zonoje, eismo juostoje ar trajektorijoje nėra kliūčių;

b) manevro priežastis vis dar egzistuoja;

c) tikslinė zona arba eismo juosta suteikia galimybę sistemai užbaigus manevrą tęsti stabilų valdymą;

d) manevrą numatoma užbaigti prieš transporto priemonei sustojant, išskyrus atvejus, kai sustoti būtina norint užtikrinti saugų važiavimą arba norint duoti kelią kitiems eismo dalyviams;

e) vertinama, kad tikslinė zona arba eismo juosta nėra už sistemos ribų.

5.3.7.2.3.6. Sistema neturi siūlyti manevro, jei žinoma, kad dėl jo kiti eismo dalyviai turėtų nepagrįstai sulėtinti greitį arba išvengti transporto priemonės.

5.3.7.2.3.7. Sistema turi siekti nesiūlyti manevro, jei jis pažeistų taikomus atitinkamų ženklų nurodymus arba kitas eismo taisykles, kaip nurodyta 6 dalyje.

5.3.7.2.3.8. Sistema neturi siūlyti manevro, jei dėl jo transporto priemonė kirstų eismo juostos žymenį, kurį kirsti draudžiama.

5.3.7.2.4. Bendrieji reikalavimai dėl sistemos inicijuotų manevrų

Šio punkto ir jo papunkčių reikalavimai taikomi sistemai, galinčiai atlikti sistemos inicijuotus manevrus.

5.3.7.2.4.1. (Rezervuota)

5.3.7.3. Atsakas į vairuotojo nepasiekiamumą

5.3.7.3.1. Sistema turi atitikti JT taisyklės Nr. 79 04 ar vėlesnių pakeitimų serijos techninius reikalavimus ir pereinamojo laikotarpio nuostatas dėl rizikos mažinimo funkcijos (RMF). Jei po 5.5.4.2.6 punkte apibrėžtos įspėjimo apie vairuotojo pasyvumą intensyvumo didinimo sekos nustatoma, kad vairuotojas yra nepasiekiamas, sistema atitinkamai įjungia rizikos mažinimo funkciją, kad būtų galima saugiai sustoti.

5.3.7.3.2. Jei sistemoje įdiegta vairuotojo patvirtinto arba sistemos inicijuoto persirikiavimo funkcija, greitkelyje įsijungusi RMF turi gebėti persirikiuoti. Sistema turi būti suprojektuota taip, kad, atsižvelgiant į aplinkinį eismą ir kelio infrastruktūrą, galėtų persirikiuoti į lėtesnio eismo arba avarinę eismo juostą, jei tai įmanoma ir saugu, kad būtų galima saugiai sustoti.

5.3.7.4. Greičio ribų laikymosi pagalba

5.3.7.4.1. Sistema turi siekti nustatyti leistino greičio kelyje ribą, taikomą esamai eismo juostai.

5.3.7.4.2. Sistema turi nuolat rodyti vairuotojui sistemos nustatytą leistino greičio kelyje ribą.

5.3.7.4.3. Sistema ir visos jos funkcijos turi teikti pagalbą tik numatytame greičio diapazone.

5.3.7.4.4. Didžiausiasis greitis, kuriam esant sistema ir bet kuri jos funkcija teikia pagalbą, neturi viršyti šalyje, kurioje tuo metu eksploatuojama transporto priemonė, nustatytos didžiausio leistino greičio ribos.

5.3.7.4.5. Dabartinis didžiausiasis greitis, kurio neviršijant sistema gali teikti pagalbą, nustatomas pagal vieną iš šių reikšmių:

a) vairuotojo nustatytą didžiausiąjį greitį;

b) sistemos nustatytą greičio kelyje ribą.

5.3.7.4.6. Sistema automatiškai kontroliuoja transporto priemonės greitį, kad jis neviršytų esamo didžiausiojo greičio.

5.3.7.4.7. Sistemoje turi būti numatytos priemonės, kuriomis vairuotojas galėtų nustatyti vairuotojo nustatomą didžiausiąjį greitį numatytame sistemos greičio diapazone.

5.3.7.4.7.1. Kai transporto priemonės greitis viršija sistemos nustatytą leistino greičio kelyje ribą, sistema turi vairuotojui pateikti bent atitinkamos trukmės vaizdinį signalą.

5.3.7.4.7.2. Sistemoje gali būti įdiegta funkcija, leidžianti vairuotojui patvirtinti arba atmesti bet kokį dabartinio didžiausiojo greičio pakeitimą prieš tai, kai sistema jį įvykdo.

5.3.7.4.7.3. Jei pasikeičia sistemos nustatyta greičio kelyje riba, taikomos toliau pateiktos nuostatos.

5.3.7.4.7.3.1. Vairuotojui pateikiamas bent garsinis arba lytimasis signalas, kurį vairuotojas gali visam laikui išjungti.

5.3.7.4.7.3.2. Jei dabartinis didžiausiasis greitis prieš pokytį buvo vairuotojo nustatytas didžiausiasis greitis, tuomet dabartinis didžiausiasis greitis neturi automatiškai pasikeisti į naują sistemos nustatytą greičio kelyje ribą, jei vairuotojo nustatytas didžiausiasis greitis yra mažesnis ir už ankstesnę sistemos nustatytą greičio kelyje ribą, ir už naują sistemos nustatytą greičio kelyje ribą.

5.3.7.4.7.3.3. Jei nauja sistemos nustatyta greičio kelyje riba yra mažesnė už dabartinį didžiausiąjį greitį, dabartinis didžiausiasis greitis automatiškai pakeičiamas į naują sistemos nustatytą greičio kelyje ribą.

5.3.7.4.7.3.4. Tais atvejais, kuriems pirmiau pateiktos nuostatos konkrečiai netaikomos, gamintojas dokumentuoja sistemos elgseną reaguojant į sistemos nustatytos greičio kelyje ribos pasikeitimą ir įrodo tai tipo patvirtinimo institucijai.

5.3.7.4.8. Vairuotojas turi galėti valdyti bet kokį sistemos inicijuotą transporto priemonės greičio pakeitimą dėl pasikeitusios sistemos nustatytos greičio kelyje ribos.

5.3.7.4.9. Sistema neturi leisti vairuotojui nustatyti numatytojo nuokrypio, kuriuo dabartinis didžiausiasis greitis turėtų viršyti sistemos nustatytą greičio kelyje ribą.

5.3.7.4.10. Techniniu požiūriu pagrįsti leistini nuokrypiai (pvz., susiję su spidometro netikslumu) gali būti taikomi įspėjamosioms ribinėms vertėms ir veikimo riboms, ir gamintojas juos deklaruoja tipo patvirtinimo institucijai.

5.3.7.4.11. 5.3.7.4 punkto nuostatos nedaro poveikio jokiems nacionaliniams ar regioniniams teisės aktams, kuriais reglamentuojama greičio ribojimo kontrolės sistema.

5.3.7.5. Saugaus atstumo nuo priekyje važiuojančios transporto priemonės laikymosi pagalba

5.3.7.5.1. Sistema turi padėti vairuotojui laikytis teisės aktais nustatyto atstumo nuo priekyje važiuojančios transporto priemonės pagal nacionalines kelių eismo taisykles.

5.3.7.5.1.1. Laikoma, kad M_1 ir N_1 kategorijų transporto priemonėms 5.3.7.5.1 punkto reikalavimas yra įvykdytas, jei įvykdomas vienas iš šių reikalavimų:

5.3.7.5.1.1.1. sistema turi nuolat rodyti vairuotojui dabartinį atstumo nuo priekyje važiuojančios transporto priemonės nustatymą, kai sistema veikia aktyviuoju režimu;

5.3.7.5.1.1.2. pirmą kartą įjungus sistemą per paleidimo ciklą, sistema turi pateikti vairuotojui informaciją, kad nustatyta atstumo nuo priekyje važiuojančios transporto priemonės konfigūracijos vertė yra mažesnė nei dvi sekundės, jei taip yra.

5.4. Sistemos saugos atsakas į aptiktus gedimus

5.4.1. Įjungta sistema turi gebėti aptikti elektrinius ir neelektrinius gedimus (pvz., jutiklio užblokavimą, netinkamą padėtį), turinčius įtakos saugiam sistemos ar jos funkcijų veikimui, ir į juos reaguoti.

5.4.2. Aptikus gedimą, turintį įtakos saugiam tam tikros funkcijos (-ų) arba visos sistemos veikimui, atitinkamos funkcijos (-ų) arba visos sistemos valdymo pagalbos teikimas turi būti saugiai nutrauktas atsižvelgiant į gamintojo saugos sampratą.

Sistema turi palaipsniui mažinti valdymo pagalbą, kurią teikia atitinkama funkcija (-os) arba sistema, jei tai padaryti saugu, ir informuoti vairuotoją pagal 5.5.4.1 punktą.

5.4.2.1. Jei gedimas turi įtakos visai sistemai, sistema, nutraukusi pagalbos teikimą, turi persijungti į išjungties režimą ir vairuotojui pateikti bent atitinkamos trukmės vaizdinį įspėjamąjį gedimo signalą.

5.4.2.2. Apie sistemos gedimą vairuotojas informuojamas bent vaizdiniu signalu, nebent sistema veikia išjungties režimu.

5.4.3. Gamintojas imasi atitinkamų priemonių (pagal 5.3.6 punktą), kad užtikrintų, jog vairuotojas galėtų toliau valdyti sistemos gedimus.

5.4.4. Jei gedimas turi įtakos tik kai kurioms funkcijoms, sistemai leidžiama toliau veikti, jei likusios funkcijos gali veikti pagal šią taisyklę.

5.4.4.1. Vairuotojui lengvai suprantamu būdu turi būti vizualiai nurodyta, kurios iš likusių funkcijų veikia arba kad tos funkcijos dėl gedimo neveikia.

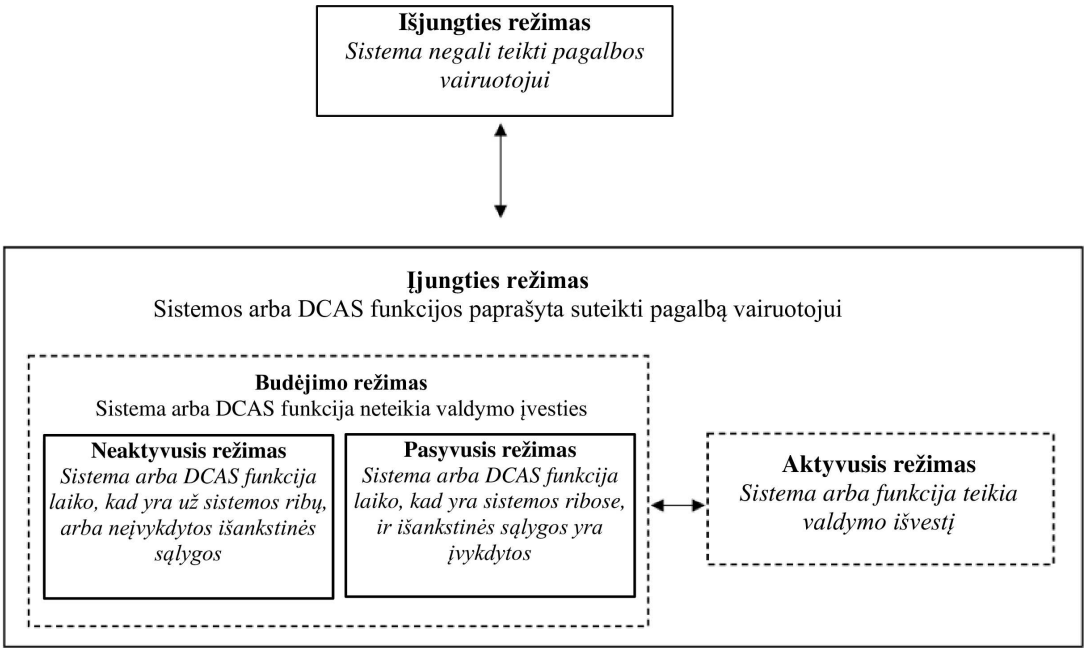
5.4.4.2. Jei sistema gali toliau teikti pagalbą įvykus gedimui, dėl kurio tam tikra funkcija neveikia, gamintojas aprašo, kurios funkcijos gali veikti nepriklausomai viena nuo kitos. Tai vertinama pagal 3 priedą.

5.4.5. Kai vairuotojas bando įjungti dėl gedimo neveikiančią sistemą arba funkciją, sistema turi pateikti vairuotojui pranešimą apie gedimą ir tai, kad sistema arba atitinkama funkcija neveikia.

5.5. Žmogaus ir mašinos sąsaja

5.5.1. Veikimo režimai

Šiame reglamente apibrėžtų DCAS veikimo režimų schema:



5.5.2. Bendrieji reikalavimai

5.5.2.1. Kai sistema perjungiama į įjungties režimą, tam tikros sistemos funkcijos veikia aktyviuoju režimu (generuoja valdymo išvedinius) arba budėjimo režimu (tuo metu negeneruoja valdymo išvedinių), o kai kurios kitos sistemos funkcijos gali likti veikti išjungties režimu ir būti valdomos kitomis priemonėmis.

5.5.2.2. Vairuotojui perjungus sistemą į išjungties režimą, neturi būti automatiškai persijungiama į sistemą, kuri užtikrina nuolatinį transporto priemonės judėjimą išilgine ir (arba) šonine kryptimi.

5.5.2.3. Kai sistema veikia aktyviuoju režimu, nuolatinio išilginio ir šoninio valdymo pagalbos neturi teikti jokia kita nei DCAS sistema, išskyrus atvejus, kai avarinės saugos sistemos įsikišimas laikomas būtinu, kaip nurodyta 5.2 punkte.

5.5.2.4. Žmogaus ir mašinos sąsaja turi būti suprojektuota taip, kad režimai nebūtų painiojami su kitomis transporto priemonėje įrengtomis sistemomis.

5.5.2.4.1. Nedarant poveikio JT taisyklės Nr. 121 nuostatoms, transporto priemonės valdymo įtaisus, skirtus DCAS, turi būti galima aiškiai identifikuoti ir atskirti (pavyzdžiui, pagal dydį, pavidalą, spalvą, tipą, veiksmą, išdėstymą ir (arba) valdymo įtaiso formą), kad būtų užtikrinta tik atitinkama sąveika. Šia nuostata siekiama skatinti teisingą naudojimą ir ja nesiekiama uždrausti daugiafunkcių valdymo įtaisų.

5.5.3. Įjungimas, išjungimas ir vairuotojo atliekamas sistemos užtikrinamo valdymo išjungimas

5.5.3.1. Pradedant kiekvieną naują variklio užvedimo (arba atitinkamai paleidimo) ciklą, sistema turi veikti išjungties režimu, neatsižvelgiant į tai, kokį režimą vairuotojas buvo pasirinkęs anksčiau.

Šis reikalavimas netaikomas, kai naujas variklio užvedimo (arba atitinkamai paleidimo) ciklas pradedamas automatiškai, pvz., naudojant automatinę variklio išjungimo ir paleidimo („stop-start“) sistemą.

5.5.3.2. Įjungimas

5.5.3.2.1. Sistema iš išjungties režimo į įjungties režimą persijungia tik vairuotojui sąmoningai atlikus veiksmą.

5.5.3.2.2. Sistema arba jos funkcijos turi persijungti į aktyvųjį režimą tik tada, kai įvykdomos visos toliau išvardytos sąlygos:

a) vairuotojas sėdi vairuotojo sėdynėje ir yra užsisegęs saugos diržą;

b) sistema gali stebėti galimą vairuotojo pasyvumą atliekant vairavimo funkciją;

c) nenustatyta jokių gedimų, turinčių įtakos saugiam sistemos veikimui;

d) nenustatyta, kad sistema ar funkcija yra už sistemos ribų;

e) pagal 5.2 punktą veikia kitos saugos sistemos.

Jei taikoma, gamintojas dokumentuose nurodo papildomų tipų išankstines sąlygas, kurias įvykdžius sistemai ar jos funkcijoms leidžiama persijungti į aktyvųjį režimą.

5.5.3.3. Išjungimas

5.5.3.3.1. Vairuotojas turi turėti galimybę bet kuriuo metu perjungti sistemą į išjungties režimą.

5.5.3.3.2. Kai vairuotojas išjungia sistemą arba vieną iš jos funkcijų, sistema arba funkcija atitinkamai turi persijungti į išjungties režimą.

5.5.3.3.3. Kai sistema ar jos funkcija įvertina, kad veikimo aktyviuoju režimu sąlygos nebetenkinamos, sistema ar jos funkcijos saugiai ir laiku nutraukia valdymo išvedinį, persijungdamos į budėjimo režimą arba į išjungties režimą, nebent šioje taisyklėje konkrečiai nustatyta kitaip.

5.5.3.3.4. Jei transporto priemonė po avarinės saugos sistemos (pvz., AEBS) įsikišimo sustojo, sistema neturi atnaujinti išilginio valdymo be vairuotojo įsikišimo.

5.5.3.4. Vairuotojo atliekamas sistemos užtikrinamo valdymo išjungimas

5.5.3.4.1. Sistema gali ir toliau veikti aktyviuoju režimu, jei sistemos užtikrinamo valdymo išjungimo laikotarpio metu pirmenybė teikiama vairuotojo veiksmams.

5.5.3.4.1.1. Vairuotojo atliekami stabdymo veiksmai, dėl kurių lėtėjimas yra didesnis nei sistemos užtikrinamas lėtėjimas, turi išjungti bet kokią funkciją, susijusią su sistemos atliekamu išilginiu valdymu, ir po tokio išjungimo pagalba vėl neteikiama tol, kol vairuotojas neatlieka atskiro veiksmo.

5.5.3.4.1.2. Vairuotojo atliekamas stabdžių valdymo veiksmas, kurį įvykdo bet kuri stabdžių sistema (pvz., stovėjimo stabdys), kad transporto priemonė stovėtų, turi išjungti bet kokią su sistemos atliekamu išilginiu valdymu susijusią funkciją.

5.5.3.4.1.3. Vairuotojui nuspaudus akceleratorių, kai greitėjama greičiau nei sistemai valdant greitėjimą, turi būti sustabdoma sistemos teikiama išilginio valdymo pagalba. Sistema turi atnaujinti išilginio valdymo pagalbos teikimą atsižvelgdama į dabartinį didžiausiąjį greitį.

5.5.3.4.1.4. Vairuotojo atliekamas vairavimo veiksmas turi išjungti bet kokią su sistemos atliekamu šoniniu valdymu susijusią funkciją. Vairo mechanizmo valdiklio poveikio jėga, kurios reikia, kad funkcija būtų išjungta, neturi viršyti 50 N. Sistema gali leisti vairuotojui atlikti nedideles šonines pataisas (pvz., siekiant išvengti duobės).

5.5.3.4.1.5. Jei pagal 5.3.7.4.4 punktą sistemai nebeleidžiama teikti išilginio ar šoninio valdymo pagalbos dėl vairuotojo atlikto viršesnio veiksmo, gamintojas įgyvendina strategijas, kuriomis būtų užtikrintas šių veikimo etapų valdomumas (pvz., nenutraukti šoninio valdymo, kai nustatoma, kad vairuotojas yra motoriškai pasyvus).

5.5.4. Vairuotojo informavimo, vairuotojo pasyvumo ir įspėjimo strategijos

5.5.4.1. Vairuotojo informavimas

5.5.4.1.1. Sistema turi informuoti arba įspėti vairuotoją apie:

a) sistemos arba funkcijos būseną: budėjimo režimą (jei taikoma), aktyvųjį režimą;

b) atliekamą manevrą;

c) poreikį vairuotojui atlikti konkretų veiksmą (pvz., atlikti valdymo veiksmą, patikrinti netiesioginio matymo įtaisus);

d) jei veikiant aktyviuoju režimu sistema nustatė, kad pasiekė tuo metu svarbią sistemos ribą, išskyrus atvejus, kai tai jau nurodyta a punkte;

e) tai, kad aptikta, jog artėjama prie sistemos ribos;

f) aptiktus gedimus, turinčius įtakos sistemai ar jos funkcijoms, išskyrus atvejus, kai sistema veikia išjungties režimu;

g) ketinamus atlikti vairuotojo patvirtintus arba sistemos inicijuotus manevrus.

5.5.4.1.2. Sistemos pranešimai ir signalai turi būti nedviprasmiški, pateikiami laiku ir neturi būti klaidinantys.

5.5.4.1.3. Sistemai teikiant pranešimus ir signalus turi būti naudojamas tam tikromis aplinkybėmis tinkamas atskiras vaizdinis, garsinis ir (arba) lytimasis grįžtamasis ryšys arba atitinkamas šių signalų derinys.

5.5.4.1.4. Jei lygiagrečiai teikiami keli pranešimai ar signalai, jiems turi būti teikiama pirmenybė pagal skubumą. Su sauga susijusiems pranešimams ir signalams suteikiamas didžiausias skubumas. Gamintojas dokumentuose išvardija ir paaiškina visus sistemos pranešimus ir signalus.

5.5.4.1.5. Sistemos pranešimai ir signalai turi būti suprojektuoti taip, kad aktyviai skatintų vairuotoją suprasti sistemos būseną, jos galimybes ir vairuotojo užduotis bei atsakomybę.

5.5.4.1.6. Sistemos pranešimai ir signalai turi skatinti vairuotoją suprasti numatytus sistemos atliekamo valdymo rezultatus.

5.5.4.1.7. Bendrą sistemos būsenos rodmenį turi būti galima aiškiai atskirti nuo bet kurios transporto priemonėje įrengtos automatizuoto vairavimo sistemos būsenos rodmens.

5.5.4.1.8 punktai Sistemos pranešimai ir signalai, susiję su vairuotojo patvirtintais manevrais

5.5.4.1.8.1. Sistema vairuotojui turi pateikti vaizdinę informaciją apie siūlomą manevrą. Jei informuojama apie manevrų seriją, tai turi būti vairuotojui suprantamas tarpusavyje susijusių serijų derinys. Gamintojas tipo patvirtinimo institucijai paaiškina, kada ši informacija pateikiama, kad būtų užtikrintas tinkamas vairuotojo atsakas.

5.5.4.1.8.2. Sistemos signalai ir pranešimai turi būti suprojektuoti taip, kad būtų išvengta pernelyg didelio vairuotojo pasitikėjimo sistema arba netinkamo jos naudojimo.

5.5.4.1.9. Sistemos pranešimai ir signalai, susiję su sistemos inicijuotais manevrais

5.5.4.1.9.1. Vienodai taikomos 5.5.4.1.8 punkto nuostatos. Jei įmanoma, informacija pateikiama likus ne mažiau kaip 3 sekundėms iki atitinkamo numatyto manevro.

5.5.4.1.9.2. (Rezervuota)

5.5.4.2. Vairuotojo būsenos stebėjimo ir įspėjimo apie ją strategijos

Vairuotojo būsenos stebėjimo sistemą ir jos įspėjimo strategiją gamintojas dokumentuoja ir tipo patvirtinimo institucijai pademonstruoja atliekant saugos sampratos patikrinimą, kuris yra 3 priede nurodyto vertinimo dalis, ir atitinkamus 4 priede nurodytus bandymus.

5.5.4.2.1. Vairuotojo pasyvumo stebėjimas

Sistemoje turi būti įrengtos priemonės, kuriomis galima tinkamai nustatyti vairuotojo pasyvumą, kaip nurodyta vėlesniuose punktuose.

5.5.4.2.1.1. Sistema turi stebėti, ar vairuotojas yra pasyvus motoriškai (t. y. ar vairuotojas laiko ranką (-as) ant vairo mechanizmo valdiklio) ir vizualiai (pvz., akių žvilgsnio kryptis ir (arba) galvos padėtis).

5.5.4.2.1.2. Jei nustatoma, kad vizualinio pasyvumo nustatymo funkcija laikinai negalima, sistema neturi leisti transporto priemonei išvažiuoti iš esamos eismo juostos.

5.5.4.2.2. Bendrieji reikalavimai dėl įspėjimų apie vairuotojo pasyvumą

5.5.4.2.2.1. Įspėjime vairuotojui turi būti nurodyta, kokių veiksmų reikia imtis, kad būtų užtikrintas tinkamas dalyvavimas atliekant vairavimo funkciją.

5.5.4.2.2.3. Sistemos įspėjimo ir intensyvumo didinimo strategijoje turi būti atsižvelgta į tuo pačiu metu įjungtų pagalbinių avarinių sistemų (pvz., AEBS) įspėjimo strategijas ir joms turi būti teikiama pirmenybė.

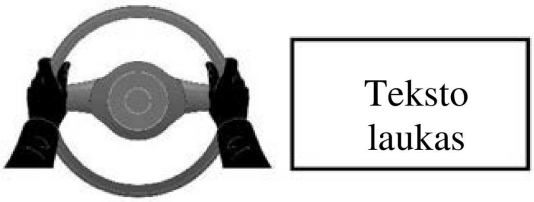
5.5.4.2.3. Įspėjimų tipai

5.5.4.2.3.1. Prašymas laikyti rankas ant vairo mechanizmo valdiklio

5.5.4.2.3.1.1. Prašyme laikyti rankas ant vairo mechanizmo valdiklio turi būti pateikiama bent jau nuolat rodoma (nepertraukiamai arba su pertraukomis) vaizdinė informacija, panaši į pavaizduotą toliau pateiktame pavyzdyje.



1 pavyzdys



2 pavyzdys

5.5.4.2.3.1.2. Prašymas laikyti rankas ant vairo mechanizmo valdiklio laikomas patvirtintu bent tada, kai vairuotojas uždeda ranką (-as) ant vairo mechanizmo valdiklio.

5.5.4.2.3.2. Prašymas žiūrėti į kelią

5.5.4.2.3.2.1. Prašymas žiūrėti į kelią pateikiamas kaip nuolat rodoma vaizdinė informacija kartu su bent vienu kitu signalu, kurie yra aiškūs ir lengvai suvokiami, išskyrus atvejus, kai galima užtikrinti, kad vairuotojas pastebėjo vaizdinę informaciją.

5.5.4.2.3.2.2. Prašymas žiūrėti į kelią laikomas patvirtintu bent tada, kai vairuotojas nebėra vizualiai pasyvus, kaip nurodyta 5.5.4.2.5 punkte.

5.5.4.2.3.3. Tiesioginio valdymo perspėjimas

5.5.4.2.3.3.1. Tiesioginio valdymo perspėjimas turi aiškiai ir gerai matomu būdu nurodyti vairuotojui nedelsiant atnaujinti šoninį arba šoninį ir išilginį transporto priemonės valdymą be sistemos pagalbos. Jį turi sudaryti vaizdinis įspėjimas kartu su bent vienu kitu signalu, kurie yra aiškūs ir lengvai suvokiami.

5.5.4.2.3.3.2. Tiesioginio valdymo perspėjimas laikomas patvirtintu bent jau tada, kai vairuotojas perima šoninį arba šoninį ir išilginį transporto priemonės valdymą be sistemos pagalbos, kaip to reikalaujama tiesioginio valdymo perspėjimu.

5.5.4.2.4. Motorinio pasyvumo vertinimas

5.5.4.2.4.1. Laikoma, kad vairuotojas yra motoriškai pasyvus, kai jis atitraukia rankas nuo vairo mechanizmo valdiklio.

5.5.4.2.5. Vizualinio pasyvumo vertinimas

5.5.4.2.5.1. Vairuotojo būsenos stebėjimo sistema turi nustatyti vairuotojo vizualinį pasyvumą bent jau pagal vairuotojo akių žvilgsnį. Galima atsižvelgti ir į galvos laikyseną, jeigu neįmanoma nustatyti vairuotojo akių žvilgsnio arba jei pasyvumą pagal galvos laikyseną galima nustatyti greičiau.

5.5.4.2.5.2. Laikoma, kad vairuotojas yra vizualiai pasyvus, kai atitinkamai vairuotojo akių žvilgsnis ir (arba) galvos padėtis yra nukreipti nuo bet kurios tuo metu su vairavimo funkcija susijusios srities.

Su vairavimo funkcija susijusių sričių aprašą ir tai, kada jos laikomos susijusiomis, gamintojas nurodo tipo patvirtinimo institucijai pateiktuose dokumentuose. Vertinant vizualinį pasyvumą, prietaisų skydeliai nelaikomi su vairavimo funkcija susijusia sritimi.

5.5.4.2.5.2.1. Laikoma, kad vairuotojas yra vizualiai įsitraukęs arba pakartotinai įsitraukęs po to, kai akių žvilgsnis arba galvos padėtis yra vėl pakankamai ilgai, priklausomai nuo situacijos, nukreipiami į bet kurią tuo metu su vairavimo funkcija susijusią sritį. Ši trukmė turi būti ne trumpesnė kaip 200 milisekundžių.

5.5.4.2.5.3. Gamintojas įgyvendina strategijas, skirtas nustatyti ir reaguoti į kelis vairuotojo vienas po kito atliekamus trumpalaikius akių žvilgsnio ar galvos padėties nukreipimus (pavyzdžiui, pailginti pakartotinio įsitraukimo laiką ir (arba) nedelsiant pateikti prašymą žiūrėti į kelią).

5.5.4.2.6. Įspėjimo intensyvumo didinimo seka

Priklausomai nuo sistemos saugos sampratos, toliau aprašyta įspėjimo intensyvumo didinimo seka gali būti pradedama tiesiogiai bet kuriame iš įspėjimo etapų, gali būti praleidžiamas bet kuris iš įspėjimo etapų, vienu metu gali būti pateikiami keli įspėjimai arba gali būti išjungiami ar atidedami atskiri įspėjimai, jei jau yra pateikiamas kitas įspėjimas.

5.5.4.2.6.1. Prašymai laikyti rankas ant vairo mechanizmo valdiklio

5.5.4.2.6.1.1. Važiuojant didesniu nei 10 km/h greičiu, prašymas laikyti rankas ant vairo mechanizmo valdiklio pateikiamas vėliausiai tada, kai laikoma, kad vairuotojas yra pasyvus ilgiau nei 5 sekundes. Tačiau prašymas laikyti rankas ant vairo mechanizmo valdiklio gali būti atidėtas iki 5 sekundžių, jei sistema gali patvirtinti, kad vairuotojas nėra vizualiai pasyvus.

5.5.4.2.6.1.2. Jei vairuotojas ir toliau yra pasyvus, prašymo laikyti rankas ant vairo mechanizmo valdiklio intensyvumas turi būti padidintas vėliausiai po 10 sekundžių nuo pirminio prašymo pateikimo. Padidinto intensyvumo prašymas laikyti rankas ant vairo mechanizmo valdiklio turi būti pateikiamas su papildoma garsine ir (arba) lytimąja informacija.

5.5.4.2.6.1.3. (Rezervuota įspėjimo, kad nėra laikomas vairo mechanizmo valdiklis, reikalavimams)

5.5.4.2.6.2. Prašymai žiūrėti į kelią

5.5.4.2.6.2.1. Važiuojant didesniu nei 10 km/h greičiu, prašymas žiūrėti į kelią pateikiamas vėliausiai tada, kai laikoma, kad vairuotojas yra vizualiai pasyvus ilgiau nei 5 sekundes.

5.5.4.2.6.2.2. Jei vairuotojas ir toliau yra vizualiai pasyvus, prašymo žiūrėti į kelią intensyvumas turi būti padidintas vėliausiai po trijų sekundžių nuo pirminio prašymo pateikimo, vadovaujantis įspėjimo strategija. Intensyvumui didėjant visada turi būti pateikiama garsinė ir (arba) lytimoji informacija.

5.5.4.2.6.3. Tiesioginio valdymo perspėjimai

5.5.4.2.6.3.1. Ne vėliau kaip po 5 sekundžių nuo prašymo žiūrėti į kelią intensyvumo padidinimo vairuotojui pateikiamas tiesioginio valdymo perspėjimas.

5.5.4.2.6.4. Atsako į vairuotojo nepasiekiamumą įjungimas

5.5.4.2.6.4.1. Jei sistema nustato, kad vairuotojas po įspėjimo intensyvumo padidinimo ir toliau yra pasyvus, sistema ne vėliau kaip po 10 sekundžių nuo pirmojo padidinto intensyvumo prašymo ar įspėjimo pateikimo inicijuoja atsaką į vairuotojo nepasiekiamumą.

5.5.4.2.6.5. (Rezervuota įspėjimo, kad nėra laikomas vairo mechanizmo valdiklis, reikalavimams)

5.5.4.2.7. Papildomos su pasyvumo nustatymu ir pakartotiniu įsitraukimu susijusios pagalbos strategijos

Vairuotojo būsenos stebėjimo sistemoje turi būti įdiegtos strategijos, skirtos įvertinti, ar vairuotojas yra pasyvus, jei ilgą laiką nenustatomas joks vairuotojo veiksmas, (pvz., nustačius, kad vairuotojas nėra mieguistas) ir įgyvendinti atitinkamas atsakomąsias priemones.

5.5.4.2.8. Pakartotinis arba ilgalaikis vairuotojo pasyvumas

5.5.4.2.8.1. Gamintojas įgyvendina strategijas, kurių tikslas – išjungti sistemos įjungimą, kol trunka variklio užvedimo (paleidimo) ciklas, kai nustatoma, kad vairuotojas ilgą laiką yra nepakankamai aktyvus, bent jau tada, kai dėl to inicijuojamas daugiau nei vienas atsakas į vairuotojo nepasiekiamumą.

5.6. Vairuotojams skirta informacinė medžiaga

Be naudotojo vadovo, gamintojas nemokamai pateikia aiškią ir lengvai prieinamą informaciją (pvz., dokumentus, vaizdo įrašus, interneto svetainės medžiagą) apie sistemos veikimą konkretaus tipo transporto priemonėje. Informacijoje turi būti aptariami bent toliau nurodyti aspektai, vartojant terminiją, suprantamą ne specialistams:

a) priminimas apie vairuotojo atsakomybę ir tinkamą sistemos naudojimą;

b) paaiškinimas, kaip ir kokiu mastu sistema ir jos funkcijos padeda vairuotojui;

c) sistemos galimybės ir apribojimai;

d) sistemos ribos;

e) veikimo režimai ir persijungimas iš vieno režimo į kitą;

f) režimo perjungimas į kitų pagalbos ar automatizuotų sistemų režimus, jei taikoma;

g) vairuotojo pasyvumo nustatymas;

h) privatumo valdymas naudojant sistemą;

i) paaiškinimas, kaip išjungti sistemos ar jos funkcijų užtikrinamą valdymą;

j) žmogaus ir mašinos sąsaja:

   i) įjungimas ir išjungimas;

   ii) būsenos rodmuo;

   iii) vairuotojui pateikiami pranešimai ir signalai bei jų aiškinimas;

   iv) transporto priemonės veikimas pasiekus sistemos ribas;

   v) transporto priemonės veikimas viršijus sistemos ribas;

   vi) informacija apie sistemos gedimus;

   vii) informacija apie sistemos režimo perjungimą į kitų pagalbos ar automatizuotų sistemų režimus, jei taikoma.

Naudotojams skirtuose gamintojo dokumentuose, įskaitant mokomąją medžiagą (pvz., dokumentus, vaizdo įrašus, interneto svetainės medžiagą), gamintojas neturi aprašyti sistemos taip, kad vartotojas būtų klaidinamas dėl sistemos galimybių ir ribų arba dėl jos automatizavimo lygio.

6. Papildomos DCAS funkcijų specifikacijos

Šios dalies nuostatų laikymąsi gamintojas tipo patvirtinimo institucijai įrodo atliekant saugos principo patikrinimą, kuris yra 3 priede nurodyto vertinimo dalis, ir atitinkamus 4 priede nurodytus bandymus.

Sistema turi atitikti 6 dalies reikalavimus, jei jie taikomi sistemos konstrukcijai ir yra susiję su saugos samprata, kai ji naudojama laikantis jos ribinių sąlygų pagal 5.3.5.2 punktą.

6.1. Konkretūs reikalavimai dėl padėties eismo juostoje nustatymo

6.1.1. Didesnė šoninė dinamika

6.1.1.1. Nepaisant 5.3.7.1.2 punkto reikalavimų, M_1 ir N_1 kategorijų transporto priemonėse funkcijai gali būti leidžiama sukurti didesnes šoninio pagreičio vertes nei 3 m/s^2 (pvz., siekiant netrikdyti eismo srauto), jei laikomasi toliau nurodytų sąlygų:

a) sistema vairuotojui teikia vaizdinę informaciją apie būsimą arba vykstančią vairavimo situaciją, dėl kurios šoninis pagreitis gali būti didesnis nei 3 m/s^2, ir

b) vairuotojui neteikiamas įspėjimas apie pasyvumą, ir

c) sistemos veikimas išlieka nuspėjamas ir valdomas pagal 5.3.6 punktą, ir

d) transporto priemonė važiuoja sistemos nustatytą greičio kelyje ribą atitinkančiu arba mažesniu greičiu.

Kai kurios nors iš sąlygų nebesilaikoma, sistema turi įgyvendinti strategijas, kuriomis užtikrinamas valdomumas.

6.1.1.2. Gamintojas tipo patvirtinimo institucijai įrodo, kaip 6.1.1.1 punkto nuostatos įgyvendintos sistemos konstrukcijoje.

6.1.2. Įsiliejantieji keliai ir jungiamieji keliai greitkeliuose

6.1.2.1. Sistema turi siekti aptikti situacijas, kai dabartinė eismo juosta įsilieja į kitą eismo juostą (įskaitant jungiamuosius kelius), ir turi būti suprojektuota taip, kad tokiose situacijose būtų užtikrintas saugus valdymas, atsižvelgiant į gretimoje eismo juostoje esančius eismo dalyvius. Jei sistema suprojektuota taip, kad tokioje situacijoje gali atlikti manevrą, jis turi atitikti šios taisyklės nuostatas.

6.1.3. Išvažiavimas iš eismo juostos siekiant sudaryti pravažiavimo koridorių pagalbos tarnybų ir teisėsaugos institucijų transporto priemonėms.

6.1.3.1. Jei sistema geba suformuoti pravažiavimo koridorių pagalbos tarnybų ir teisėsaugos institucijų transporto priemonėms, sistema turi išvažiuoti iš dabartinės eismo juostos, kad (iš anksto) suformuotų pravažiavimo koridorių tik tada, kai to reikalaujama ir tai leidžiama pagal nacionalines eismo taisykles.

6.1.3.2. Formuojant pravažiavimo koridorių, sistema turi užtikrinti pakankamą šoninį ir išilginį atstumą iki kelio ribų, transporto priemonių ir kitų eismo dalyvių.

6.1.3.3. Transporto priemonė turi visiškai grįžti į pradinę eismo juostą, kai situacija, dėl kurios reikėjo suformuoti šį pravažiavimo koridorių, baigiasi.

6.1.4. Padėties eismo juostoje nustatymas keliuose be eismo juostų žymenų

6.1.4.1. Jei sistema suprojektuota taip, kad galėtų nustatyti transporto priemonės padėtį eismo juostoje važiuojant keliais be eismo juostų žymenų, ji turi naudoti kitus informacijos šaltinius, kad patikimai nustatytų tinkamą trajektoriją ir jos laikytųsi, atsižvelgdama į kitus eismo dalyvius.

6.2. Konkretūs reikalavimai dėl persirikiavimo

6.2.1. Persirikiavimas atliekamas tik tada, kai sistema turi pakankamai informacijos apie ją supančią aplinką priekyje, šone ir gale, kad galėtų įvertinti to persirikiavimo svarbą.

6.2.2. Persirikiuoti į priešingos krypties eismo juostą draudžiama.

6.2.3. Atliekant persirikiavimo manevrą, sistema turi būti suprojektuota taip, kad, be šoninio pagreičio, susidarančio dėl kelio kreivio, šoninis pagreitis neviršytų 1,5 m/s^2 ir kad bendras šoninis pagreitis neviršytų 3,5 m/s^2.

Sistemos sukuriamo šoninio pagreičio pokyčio laike slankusis vidurkis pusės sekundės laikotarpiu neturi viršyti 5 m/s^3.

6.2.4. Persirikiavimo manevras pradedamas tik tada, jei tikslinėje eismo juostoje esanti transporto priemonė dėl persirikiavimo nebus priversta pernelyg staigiai lėtėti.

6.2.4.1. Kai artėja transporto priemonė.

Sistema turi būti suprojektuota taip, kad po A sekundės nuo persirikiavimo manevro pradžios artėjančiai transporto priemonei nereikėtų sumažinti greičio didesniu nei 3 m/s^2 lėtėjimo pagreičiu, siekiant užtikrinti, kad atstumas tarp dviejų transporto priemonių niekada netaptų mažesnis už tą, kurį transporto priemonė, kurioje įrengta DCAS, nuvažiuoja per 1 sekundę.

Kai:

a) A yra:

i) 0,4 sekundės nuo persirikiavimo manevro pradžios, jei transporto priemonė, kurioje įrengta DCAS, šoninio judėjimo metu visą artėjančios transporto priemonės plotį aptiko ne trumpiau kaip 1,0 sekundės iki persirikiavimo manevro pradžios, arba

ii) 1,4 sekundės nuo persirikiavimo manevro pradžios.

6.2.4.2. Kai transporto priemonė neaptinkama

Jei sistema neaptinka artėjančios transporto priemonės tikslinėje eismo juostoje, įvertinimas apskaičiuojamas pagal 6.2.4.1 punktą, darant prielaidą, kad:

a) tikslinėje eismo juostoje esanti artėjanti transporto priemonė yra nutolusi nuo transporto priemonės, kurioje įrengta DCAS, tokiu atstumu, kuris yra lygus faktiniam galinio aptikimo spinduliui;

b) tikslinėje eismo juostoje esanti artėjanti transporto priemonė važiuoja didžiausiu leistinu greičiu arba 130 km/h greičiu, nelygu, kuris iš šių dydžių yra mažesnis, ir

c) sistema šoninio judėjimo metu aptinka visą artėjančios transporto priemonės plotį ne trumpiau kaip 1 sekundę.

Kai tikslinė eismo juosta tik prasideda, šis reikalavimas laikomas įvykdytu, jei visoje tikslinėje eismo juostoje iki jos galo nėra aptikta jokios transporto priemonės.

6.2.4.3. Jei atliekant persirikiavimo procedūrą sistema ketina sulėtinti transporto priemonę, į šį sulėtėjimą atsižvelgiama vertinant atstumą iki iš galo artėjančios transporto priemonės, o sulėtėjimas neturi viršyti 2 m/s^2 lėtėjimo pagreičio, išskyrus atvejus, kai siekiama išvengti neišvengiamo susidūrimo rizikos arba ją sumažinti.

6.2.4.4. Jei baigiant persirikiavimo procedūrą iš galo važiuojančiai transporto priemonei nepakanka atstumo nuo priekyje važiuojančios transporto priemonės, sistema neturi didinti lėtėjimo pagreičio bent 2 sekundes po to, kai baigiama persirikiavimo procedūra, išskyrus atvejus, kai tai būtina įprastam sistemos veikimui (pvz., reaguojant į kelio infrastruktūrą ar kitus eismo dalyvius) arba siekiant išvengti neišvengiamo susidūrimo rizikos arba ją sumažinti.

6.2.5. Gamintojas tipo patvirtinimo institucijai įrodo, kaip 6.2.4 punkto nuostatos įgyvendintos sistemos konstrukcijoje.

6.2.6. Sistema turi sugeneruoti signalą, kuriuo įjungiamas ir išjungiamas posūkio žibintas. Posūkio žibintas turi būti įjungtas per visą persirikiavimo procedūrą ir sistema jį turi laiku išjungti, kai vėl pradeda veikti padėties eismo juostoje nustatymo funkcija, nebent posūkio žibintas lieka visiškai aktyvus (užfiksuota valdiklio padėtis).

6.2.7. Apie persirikiavimo procedūrą kitiems eismo dalyviams pranešama ne trumpiau kaip 3 sekundes iki persirikiavimo manevro pradžios. Trumpesnė posūkio signalo trukmė leidžiama, jei tai nepažeidžia šalies, kurioje eksploatuojama transporto priemonė, nacionalinių eismo taisyklių ir jei kitiems eismo dalyviams apie manevrą vis tiek pranešama pakankamai iš anksto.

6.2.8. Kai sistema neleidžia atlikti persirikiavimo procedūros, ji aiškiai informuoja vairuotoją vaizdiniu signalu, pateikiamu kartu su garsiniu arba lytimuoju signalu.

6.2.9. Papildomi reikalavimai dėl persirikiavimo

6.2.9.1. Papildomi reikalavimai dėl vairuotojo patvirtinto persirikiavimo

6.2.9.1.1. Be 6.2.4.1 punkto reikalavimų, sistema turi siekti, kad tikslinėje eismo juostoje esančiai artėjančiai transporto priemonei nereikėtų sumažinti greičio, išskyrus atvejus, kai tai būtina dėl eismo situacijos.

6.2.9.1.2. Nepaisant 6.2.4.2 punkto b papunkčio reikalavimų, laikoma, kad tikslinėje eismo juostoje esanti artėjanti transporto priemonė važiuoja didžiausiu leistinu greičiu +10 % arba 130 km/h greičiu, nelygu, kuris iš šių dydžių yra mažesnis.

6.2.9.2. Papildomi reikalavimai dėl sistemos inicijuoto persirikiavimo

6.2.9.2.1. (Rezervuota)

6.2.9.3. Pagalba persirikiuojant keliuose, kuriuose nėra fizinio priešingų krypčių eismo juostų atskyrimo.

Jei sistema suprojektuota taip, kad teiktų pagalbą persirikiuojant keliuose, kuriuose nėra fizinio priešingų krypčių eismo juostų atskyrimo, sistemoje turi būti įdiegtos strategijos, skirtos užtikrinti, kad persirikiavimo procedūra būtų atliekama tik persirikiuojant į tokią eismo juostą arba per tokią eismo juostą, kuri nėra skirta priešpriešiniam eismui.

Šios strategijos turi būti pademonstruotos techninei tarnybai ir ji jas turi įvertinti atliekant atitinkamus 4 priede nurodytus bandymus tipo patvirtinimo metu.

6.2.9.4. Pagalba persirikiuojant keliuose, kuriuose pėsčiųjų ir (arba) dviračių eismas nėra draudžiamas

Sistemai persirikiuoti keliuose, kuriuose yra pėsčiųjų ir dviratininkų, leidžiama tik tuo atveju, jei sistema gali išvengti susidūrimo su bet kuriuo pažeidžiamu eismo dalyviu (pvz., pėsčiuoju ar dviratininku) rizikos.

6.2.9.5. Pagalba persirikiuojant, kai persirikiavimo manevro negalima pradėti per 7 sekundes nuo persirikiavimo procedūros pradžios

Laikas nuo persirikiavimo procedūros pradžios iki persirikiavimo manevro pradžios gali viršyti 7 sekundes tik tais atvejais, kai tai nepažeidžia nacionalinių kelių eismo taisyklių.

6.3. Konkretūs reikalavimai dėl kitų nei persirikiavimo manevrų

6.3.1. Šio punkto nuostatos taikomos manevrams, kuriuos atlikdama transporto priemonė:

a) pasirenka eismo juostą, kai šis manevras nėra nei važiavimas dabartine eismo juosta, nei persirikiavimas, arba

b) įvažiuoja į žiedinę sankryžą, važiuoja ja ir išvažiuoja iš jos, arba

c) apvažiuoja kliūtį eismo juostoje, arba

d) atlieka posūkį (pvz., atlieka posūkį sankryžoje), arba

e) išvažiuoja iš stovėjimo vietos arba atvažiuoja į ją.

6.3.2. Siekiant užtikrinti saugų eksploatavimą, sistema turi būti suprojektuota taip, kad reaguotų į transporto priemones, eismo dalyvius, infrastruktūrą arba užblokuotą kelią, kurie jau yra arba gali patekti į suplanuotą trajektoriją arba atitinkamą važiavimo aplinką.

6.3.3. Sistema turi būti suprojektuota taip, kad reaguotų į šviesoforus, „Stop“ ženklus, pirmumo teisės infrastruktūrą (pvz., pėsčiųjų perėjas ar autobusų stoteles) ir riboto eismo juostas, atsižvelgiant į sistemos eismo juostą arba į tą eismo juostą, kurioje sistema atsidurtų atlikdama manevrą, jei tai susiję su konkrečiu manevru ir veikimo sritimi (pvz., greitkelis ar ne greitkelis).

6.3.4. Sistema turi būti suprojektuota taip, kad padėtų saugiai ir atsargiai įvažiuoti į įkalnes, jei manoma, kad tai svarbu konkretaus manevro valdomumui.

6.3.5. Jei dėl manevro sistema gali susidurti su pažeidžiamais eismo juostą kertančiais eismo dalyviais (pvz., dviračių takas, pėsčiųjų perėja), sistema turi būti suprojektuota taip, kad tinkamai reaguotų į eismo dalyvius ir infrastruktūrą.

6.3.6. Jei dėl manevro sistema turi susidurti su priešpriešinio eismo dalyviais (pvz., sukant) arba įsilieti į kita kryptimi judantį eismą, sistema turi būti suprojektuota taip, kad tinkamai reaguotų į šiuos eismo dalyvius (pvz., duotų kelią).

6.3.7. Jei tai susiję su manevru, sistema turi būti suprojektuota taip, kad galėtų aptikti riboto eismo juostas (pvz., autobusų, dviračių ar taksi automobilių eismo juostas), ir turi vengti važiavimo tokiomis eismo juostomis. Jei sistema aptinka, kad įvažiavo į riboto eismo juostą, ji turi pasiūlyti arba atlikti persirikiavimo į tinkamą eismo juostą procedūrą, kaip yra tinkama pagal sistemos projektą, arba paprašyti vairuotojo tęsti valdymą rankiniu būdu.

6.3.8. Sistema turi siekti laikytis atitinkamų pirmumo taisyklių.

6.3.9. Papildomi reikalavimai dėl eismo juostoje esančios kliūties apvažiavimo

6.3.9.1. Apvažiuoti eismo juostoje esančią kliūtį galima toliau nurodytomis aplinkybėmis:

a) apvažiuojant eismo juostoje esančią nejudančią kliūtį (pvz., stovintį automobilį, nuolaužas ir kt.);

b) apvažiuojant labai lėtai važiuojančią transporto priemonę arba eismo dalyvį, esantį eismo juostoje arba šalia jos, (pvz., dviratininką, važiuojantį dviračių taku), išlaikant pakankamą šoninį atstumą;

c) manevrą atlikti nurodė teisėti išoriniai šaltiniai (pvz., statiniai ir dinaminiai kelio ženklai, kelio darbai, pagalbos tarnybų ir teisėsaugos institucijų nurodymai ir kt.), jei tai taikytina pagal sistemos projektą.

Kitos priežastys kirsti kitą eismo juostą gali būti priimtinos, jei gamintojas pateikia tipo patvirtinimo institucijai pakankamai informacijos ir nustatoma, kad tai yra tinkama ir sistema galės saugiai veikti.

6.3.9.2. Apvažiuoti eismo juostą blokuojantį objektą leidžiama tik tuo atveju, jei sistema gali nustatyti kitų eismo dalyvių padėtį ir judėjimą priekyje, šone ir gale, jei tai susiję su konkrečiu manevru, ir jeigu iki jų yra pakankamas atstumas manevrui atlikti.

6.3.9.3. Jei dėl manevro transporto priemonė turėtų iš dalies arba visiškai įvažiuoti į kitą eismo juostą, sistema tai turi daryti tik tuo atveju, jei ji gali patvirtinti, kad yra pakankamai vietos ir laiko. Tai daroma, jei priešais nėra artėjančių eismo dalyvių, kurie trukdytų sistemai užbaigti manevrą ir grįžti į reikiamą eismo juostą. Praleisdama atitinkamu greičiu judančius bendrojo eismo dalyvius, ji neturi įvažiuoti į kitą eismo juostą, kurioje eismas vyksta priešinga kryptimi.

6.3.9.4. Sistema neturi siūlyti vairuotojui atlikti manevro, kuriuo ketinama kirsti ištisinę ženklinimo juostą, kurią kirsti draudžiama, išskyrus atvejus, kai tai leidžiama susidarius 6.3.9.1 punkto c papunktyje aprašytai situacijai.

7. DCAS veikimo stebėsena

7.1. DCAS veikimo stebėsena

7.1.1. Gamintojas turi taikyti procesus, skirtus stebėti saugai svarbius įvykius, kurie įvyksta dėl sistemos veikimo.

7.1.2. Siekdamas įgyvendinti šią nuostatą, gamintojas parengia stebėsenos programą, kuria siekiama rinkti ir analizuoti duomenis, kad, kiek tai įmanoma, būtų galima pateikti DCAS eksploatavimo saugos veiksmingumo įrodymų ir patvirtinamųjų įrodymų, kuriais būtų patvirtinami šios taisyklės 3 priede nustatytų saugos valdymo sistemos reikalavimų audito rezultatai.

7.2. DCAS veikimo ataskaitos

7.2.1. Pirminis pranešimas apie saugai svarbius įvykius

7.2.1.1. Gamintojas kuo skubiau praneša tipo patvirtinimo institucijai apie visus jam žinomus saugai svarbius įvykius, jei jų metu sistema ar jos funkcijos veikė įjungties režimu arba jei jos įjungties režimu veikė per paskutines 5 sekundes iki saugai svarbaus įvykio.

7.2.1.2. Pirminiame pranešime galima pateikti tik aukšto lygio duomenis (pvz., apie vietą, laiką, nelaimingo atsitikimo rūšį).

7.2.2. Trumpalaikis ataskaitų dėl saugai svarbių įvykių teikimas

7.2.2.1. Pateikęs pirminį pranešimą, gamintojas ištiria, ar incidentas buvo susijęs su DCAS veikimu, ir kuo greičiau informuoja tipo patvirtinimo instituciją apie šio tyrimo rezultatus. Jei tikėtina, kad viena iš incidento priežasčių buvo sistemos veikimas, gamintojas papildomai informuoja tipo patvirtinimo instituciją apie numatomus taisomuosius veiksmus, susijusius su DCAS konstrukcija, jei taikoma.

7.2.2.2. Jei reikia imtis taisomųjų veiksmų, tipo patvirtinimo institucija šią informaciją perduoda visoms tipo patvirtinimo institucijoms.

7.2.2.3. Jei tipo patvirtinimo institucija informaciją apie saugai svarbų įvykį, susijusį su transporto priemone, kurioje įrengta DCAS, gauna ne iš transporto priemonės gamintojo, o iš kitų šaltinių, pavyzdžiui, iš kitų tipo patvirtinimo institucijų, ta tipo patvirtinimo institucija gali paprašyti gamintojo pateikti turimą išsamią informaciją apie įvykį prieinamu būdu, kaip nurodyta 7.2.1 ir 7.2.2 punktuose.

7.2.3. Periodinis ataskaitų teikimas

7.2.3.1. Gamintojas ne rečiau kaip kartą per metus tipo patvirtinimo institucijai pateikia informaciją, kuri laikoma tinkamu numatomo sistemos veikimo ir saugos įrodymu šioje srityje. Gamintojas pateikia bent toliau pateiktoje lentelėje nurodytą informaciją. Dėl papildomos informacijos tipo patvirtinimo institucija ir gamintojas susitaria tarpusavyje.

Jei per ataskaitinį laikotarpį sistemoje buvo padaryta reikšmingų pakeitimų, susijusių su pateikiama informacija, ataskaitoje turi būti išskirti sistemos pakeitimai.

1 lentelė

Periodinėse ataskaitose pateikiama informacija

	Įvykio dažnumas (Visos ir susijusios veikimo valandos arba nuvažiuotas atstumas, jei nenurodyta kitaip)
1.	Gamintojui žinomi saugai svarbūs įvykiai
2.	Transporto priemonių, kuriose įrengta sistema, skaičius ir bendras atstumas, nuvažiuotas sistemai veikiant pasyviuoju ir aktyviuoju režimais
3.	Įvykių, dėl kurių buvo įjungtas atsakas į vairuotojo nepasiekiamumą, skaičius
4.	Sistemos inicijuotų sistemos ar jos funkcijų išjungimų, įvykdytų dėl toliau nurodytų priežasčių, skaičius:
4.a.	Aptikti sistemos gedimai
4.b.	Sistemos ribų viršijimas
4.c.	Kita (jei taikoma)
5.	Viso nuvažiuoto atstumo, kai vairuotojo nustatyta greičio riba viršijo sistemos nustatytą greičio ribą, sistemai veikiant aktyviuoju režimu, procentinė dalis

8. Sistemos patvirtinimas

8.1. Patvirtinant sistemą užtikrinama, kad gamintojas, remdamasis 3 priedu, atliko išsamų vertinimą, kuriame atsižvelgė į sistemoje integruotų funkcijų ir visos transporto priemonėje integruotos sistemos funkcinę ir eksploatacinę saugą.

8.2. Patvirtinant sistemą įrodoma, kad į sistemą integruotos funkcijos ir visa sistema atitinka šios taisyklės 5 ir 6 dalyse nurodytus eksploatacinių savybių reikalavimus.

Atliekant sistemos patvirtinimą:

a) atliekamas sistemos saugos aspektų patvirtinimas pagal 3 priedo reikalavimus;

b) atliekami fiziniai bandymai bandymų trasoje ir viešuosiuose keliuose pagal 4 priedo reikalavimus;

c) atliekama sistemos ar jos funkcijų stebėsena pagal 7 punkto reikalavimus.

8.2.1. Sistemos patvirtinimas gali apimti virtualiųjų bandymų atlikimą ir virtualiųjų bandymų metu nustatytų parametrų, pavyzdžiui, aprėpties matavimo ir saugos parametrų, ataskaitų teikimą. Jei atliekami virtualieji bandymai, tipo patvirtinimo institucijai pateikiamas patikimumo įvertinimas, kaip aprašyta 5 priede.

9. Sistemos informacijos duomenys

9.1. Tipo patvirtinimo metu gamintojas tipo patvirtinimo institucijai kartu su šios JT taisyklės 3 priede reikalaujamu dokumentų rinkiniu pateikia toliau nurodytus duomenis.

9.1.1. Konkrečios sistemos funkcijos pagal 6 punkte nurodytą klasifikaciją

Gamintojas turi patvirtinti, kurioje srityje funkcija gali veikti, įrašydamas „x“ arba „Netaikoma“, ir turi užpildyti lentelę, kaip reikalaujama:

Funkcija	Mažiausiasis sistemos greitis	Didžiausiasis sistemos greitis	Kitos svarbios įsijungimo sąlygos (pvz., eismo juostos plotis, kelio tipas, paros metas, oro sąlygos)
Padėties eismo juostoje nustatymas			
Vairuotojo inicijuotas persirikiavimas (*nurodyti variantus, jei yra*)			
Vairuotojo patvirtintas persirikiavimas (*nurodyti variantus, jei yra*)			
Kiti manevrai (*nurodyti variantus, jei yra*)			
Sistemos inicijuotas persirikiavimas			
(*Įrašo gamintojas*)			

9.1.2. Sritys (greitkelis ir ne greitkelis), kuriose sistema teikia tam tikros rūšies pagalbą, klasifikuojamą pagal 9.1.1 punktą.

Gamintojas turi patvirtinti, kurioje srityje funkcija gali veikti, įrašydamas „x“ arba „Netaikoma“, ir turi užpildyti lentelę, kaip reikalaujama:

Funkcija	Ne greitkelis	Greitkelis
Padėties eismo juostoje nustatymas		
Vairuotojo inicijuotas persirikiavimas (*nurodyti variantus, jei yra*)		
Vairuotojo patvirtintas persirikiavimas (*nurodyti variantus, jei yra*)		
Kiti manevrai (nurodyti variantus, jei yra)		
Sistemos inicijuotas persirikiavimas		
(*Įrašo gamintojas*)		

9.1.3. Sąlygos, kuriomis sistema ir jos funkcijos gali būti įjungiamos, ir veikimo ribos (ribinės sąlygos).

9.1.4. DCAS sąveika su kitomis transporto priemonės sistemomis.

9.1.5. Sistemos įjungimo, išjungimo ir jos užtikrinamo valdymo išjungimo priemonės.

9.1.6. Stebimi kriterijai ir priemonės, kuriomis stebimas vairuotojo pasyvumas.

9.1.7. Kiekvienos sistemos funkcijos teikiama dinaminio valdymo pagalba.

9.1.8. Kiti nei eismo juostos žymenys duomenys, kuriuos sistema naudoja, kad patikimai nustatytų eismo juostos kryptį ir toliau teiktų šoninio valdymo pagalbą, kai nėra visiškai pažymėtos eismo juostos.

Situacija	Ar tokiose situacijose sistema ir toliau teiks šoninio valdymo pagalbą? (Taip / ne)	Veikimo srities reikalavimas
JT taisyklėje Nr. 130 nurodytas eismo juostos žymuo (-enys)		Greitkelis
Eismo juosta pažymėta tik vienu žymeniu		Ne greitkelis
Kelio kraštai		Ne greitkelis
Eismo juosta, pažymėta ne eismo juostos žymeniu (pastatyti automobiliai, šaligatvio bortelis, statybų infrastruktūra)		Ne greitkelis
(*Įrašo gamintojas*)		

10. Programinės įrangos identifikavimo reikalavimai

10.1. Siekdamas užtikrinti, kad būtų galima identifikuoti sistemos programinę įrangą, transporto priemonės gamintojas įdiegia R_{171}SWIN. R_{171}SWIN gali būti laikomas transporto priemonėje arba, jei R_{171}SWIN nelaikomas transporto priemonėje, gamintojas deklaruoja tipo patvirtinimo institucijai transporto priemonės programinės įrangos versiją (-as) arba atskirus elektroninius valdymo blokus, susietus su atitinkamais tipo patvirtinimais.

10.2. Transporto priemonės gamintojas įrodo atitiktį JT taisyklės Nr. 156 („Programinės įrangos atnaujinimo ir programinės įrangos atnaujinimo valdymo sistema“) reikalavimams ir laikosi JT taisyklės Nr. 156 pradinės redakcijos arba vėlesnių pakeitimų serijos pereinamojo laikotarpio nuostatų.

10.3. Transporto priemonės gamintojas šios JT taisyklės pranešimo formoje pateikia toliau nurodytą informaciją:

a) R_{171}SWIN;

b) R_{171}SWIN nuskaitymo būdą arba programinės įrangos versiją (-as), jei R_{171}SWIN nelaikomas transporto priemonėje.

10.4. Susijusios taisyklės pranešimo formoje transporto priemonės gamintojas gali pateikti atitinkamų parametrų, pagal kuriuos būtų galima nustatyti tas transporto priemones, kurioms galima atnaujinti programinę įrangą, pateiktą kaip R_{171}SWIN, sąrašą. Pateiktą informaciją deklaruoja gamintojas, o tipo patvirtinimo institucija negali jos patikrinti.

10.5. Gamintojas gali gauti naują transporto priemonės tipo patvirtinimą, turint tikslą atskirti programinės įrangos versijas, skirtas naudoti rinkoje jau įregistruotose transporto priemonėse, ir programinės įrangos versijas, naudojamas naujose transporto priemonėse. Tai gali būti taikoma tais atvejais, kai atnaujinami tipo patvirtinimo reglamentai arba atliekami serijinės gamybos transporto priemonių aparatinės įrangos pakeitimai. Sutarus su tipo patvirtinimo institucija, stengiamasi išvengti bandymų dubliavimo, jei įmanoma.

11. Transporto priemonės tipo pakeitimas ir patvirtinimo pratęsimas

11.1. Apie kiekvieną transporto priemonės tipo, apibrėžto šios taisyklės 2.2 punkte, pakeitimą pranešama tipą patvirtinusiai institucijai. Tuomet tipo patvirtinimo institucija:

a) laiko, kad padaryti pakeitimai neturi neigiamo poveikio tipo patvirtinimo suteikimo sąlygoms, ir tipo patvirtinimą išplečia;

b) laiko, kad padaryti pakeitimai turi poveikį tipo patvirtinimo suteikimo sąlygoms, ir reikalauja, kad prieš išplečiant tipo patvirtinimą būtų atlikti papildomi bandymai arba patikrinimai;

c) pasitarusi su gamintoju nusprendžia, kad turi būti suteiktas naujas tipo patvirtinimas, arba

d) taiko 11.1.1 punkte nurodytą procedūrą (peržiūra) ir, jei taikytina, 11.1.2 punkte nurodytą procedūrą (išplėtimas).

11.1.1. Peržiūra

Kai pasikeičia informaciniuose dokumentuose įrašyti duomenys, ir tipo patvirtinimo institucija mano, kad padaryti pakeitimai veikiausiai neturės pastebimo neigiamo poveikio, pakeitimas įvardijamas kaip peržiūra.

Tokiais atvejais tipo patvirtinimo institucija prireikus išduoda pakeistus informacinių dokumentų puslapius ir kiekvienas pakeistas puslapis pažymimas taip, kad būtų aiškiai matyti pakeitimo pobūdis ir pakartotinio išdavimo data.

Šis reikalavimas laikomas įvykdytu, jei tai yra informacinių dokumentų konsoliduota atnaujinta versija kartu su išsamiu pakeitimų aprašymu.

11.1.2. Išplėtimas

Pakeitimas įvardijamas kaip patvirtinto tipo išplėtimas, jei be informaciniuose dokumentuose įrašytų duomenų pakeitimo:

a) reikalaujama atlikti papildomus patikrinimus ar bandymus arba

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

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

11.2. Apie tipo patvirtinimą arba atsisakymą suteikti tipo patvirtinimą, nurodant pakeitimus, 4.3 punkte nustatyta tvarka pranešama šią JT taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims. Be to, iš dalies atitinkamai pakeičiama 1 priede nurodytų informacinių dokumentų ir bandymų ataskaitų rodyklė, pridedama prie pranešimo, kad būtų matoma naujausios redakcijos arba išplėtimo data.

11.3. Tipo patvirtinimo institucija informuoja kitas susitariančiąsias šalis apie patvirtinto tipo išplėtimą naudodama šios JT taisyklės 1 priede pateiktą pranešimo formą. Kiekvienam išplėtimui ji suteikia eilės numerį, kuris vadinamas išplėtimo numeriu.

12. Gamybos atitiktis

12.1. Gamybos atitikties procedūros turi atitikti Susitarimo (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) 2 straipsnyje ir 1 priedėlyje apibrėžtas bendrąsias nuostatas ir bent toliau nurodytus reikalavimus.

12.2. Pagal šią taisyklę patvirtinta transporto priemonė turi būti gaminama taip, kad atitiktų tipą, patvirtintą pagal atitinkamus 5 dalyje nustatytus reikalavimus.

12.3. Tipą patvirtinusi tipo patvirtinimo institucija gali bet kuriuo metu patikrinti kiekvienoje gamybos įmonėje taikomą atitikties kontrolės metodiką. Paprastai ši atitiktis tikrinama kartą per dvejus metus.

12.4. Jei nesilaikoma 8 dalyje nustatytų reikalavimų, pagal šią taisyklę suteiktas transporto priemonės tipo patvirtinimas gali būti panaikintas.

12.5. Jeigu susitariančioji šalis panaikina patvirtinimą, kurį buvo anksčiau suteikusi, apie tai ji nedelsdama praneša kitoms šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims, nusiųsdama joms pranešimo formą, atitinkančią šios taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį.

13. Sankcijos už gamybos neatitiktį

13.1. Jei nesilaikoma 12 dalyje nustatytų reikalavimų, pagal šią taisyklę suteiktas transporto priemonės tipo patvirtinimas gali būti panaikintas.

13.2. Jeigu susitariančioji šalis panaikina patvirtinimą, kurį buvo anksčiau suteikusi, apie tai ji nedelsdama praneša kitoms šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims, nusiųsdama joms pranešimo formą, atitinkančią šios taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį.

14. Visiškas gamybos nutraukimas

14.1. Jei patvirtinimo turėtojas visiškai nustoja gaminti pagal šią taisyklę patvirtinto tipo transporto priemones, jis apie tai informuoja tipo patvirtinimą suteikusią instituciją, o ši savo ruožtu apie tai praneša kitoms šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims, naudodama pranešimo formą, atitinkančią šios JT taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį.

14.2. Gamyba nelaikoma visiškai nutraukta, jei transporto priemonės gamintojas ketina gauti tolesnius patvirtinimus dėl rinkoje jau įregistruotų transporto priemonių programinės įrangos atnaujinimų.

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

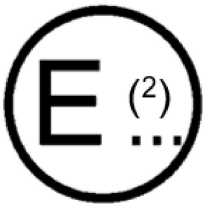
15.1. Šią JT taisyklę taikančios susitariančiosios šalys Jungtinių Tautų sekretoriatui ([3]) praneša už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir patvirtinimą suteikiančių tipo patvirtinimo institucijų, kurioms siunčiami pranešimai, liudijantys apie tipo patvirtinimą arba patvirtinto tipo išplėtimą, arba atsisakymą suteikti patvirtinimą, arba patvirtinimo panaikinimą, pavadinimus ir adresus.

([3]) Per UNECE teikiamą internetinę platformą („/343 Application“), skirtą keistis tokia informacija: https://apps.unece.org/WP29_application/.

1 PRIEDAS

Pranešimas ([1])

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



pateikė: institucijos pavadinimas:
.....
.....
.....

dėl transporto priemonės ([3]):
tipo patvirtinimo
patvirtinto tipo išplėtimo
nepatvirtinimo
patvirtinimo panaikinimo
visiško gamybos nutraukimo

atsižvelgiant į DCAS pagal JT taisyklę Nr. 171

Patvirtinimo Nr. .....

Išplėtimo arba peržiūros priežastis: .....

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

2. Transporto priemonės tipas: .....

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

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

5. Bendrosios transporto priemonės konstrukcijos charakteristikos:

5.1. Reprezentatyviosios transporto priemonės nuotraukos ir (arba) brėžiniai: .....

6. DCAS aprašymas ir (arba) brėžinys: žr. 9 skirsnį.

7. Kibernetinis saugumas ir programinės įrangos atnaujinimai

7.1. Kibernetinio saugumo tipo patvirtinimo numeris (jei taikoma): .....

7.2. Programinės įrangos tipo patvirtinimo numeris (jei taikoma): .....

8. Specialieji reikalavimai, taikytini elektroninių valdymo sistemų saugos savybėms (3 priedas)

8.1. Gamintojų dokumentų, susijusių su 3 priedu, nuoroda (įskaitant redakcijos numerį): .....

([1]) Tipą patvirtinusios / patvirtintą tipą išplėtusios / tipo nepatvirtinusios / tipo patvirtinimą panaikinusios (žr. patvirtinimo nuostatas Taisyklėje Nr. 171) šalies skiriamasis numeris.
([2]) Tipą patvirtinusios / patvirtintą tipą išplėtusios / tipo nepatvirtinusios / tipo patvirtinimą panaikinusios (žr. patvirtinimo nuostatas Taisyklėje Nr. 171) šalies skiriamasis numeris.
([3]) Išbraukti, kas netinka.

8.2. Informacinio dokumento forma (3 priedo 1 priedėlis): .....

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

9.1. Minėtos tarnybos parengtos ataskaitos data: .....

9.2. Minėtos tarnybos parengtos ataskaitos numeris (nuoroda): .....

10. Tipas patvirtintas / patvirtintas tipas išplėstas / patvirtintas tipas peržiūrėtas / tipas nepatvirtintas / tipo patvirtinimas panaikintas[2]:

11. Patvirtinimo ženklo vieta ant transporto priemonės: .....

12. Vieta: .....

13. Data: .....

14. Parašas: .....

15. Prie šio pranešimo pridedamas patvirtinimo bylos dokumentų, kuriuos saugo patvirtinimą suteikusios administracinės tarnybos ir kuriuos galima gauti pateikus prašymą, sąrašas.

Papildoma informacija

16. R_{171}SWIN: .....

16.1. Informacija, kaip nuskaityti R_{171}SWIN, arba, jei R_{171}SWIN transporto priemonėje nelaikomas, programinės įrangos versija (-os): .....

16.2. Jei taikoma, susijusių parametrų sąrašas, kuriuo remiantis būtų galima nustatyti transporto priemones, kuriose galima atnaujinti programinę įrangą, identifikuotą R_{171}SWIN numeriu, kaip nurodyta ankstesniame punkte: .....

2 PRIEDAS

Patvirtinimo ženklų išdėstymas

PAVYZDYS A

(žr. šios taisyklės 4.4 punktą)

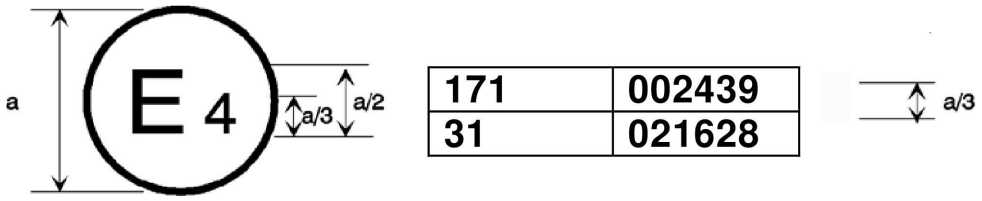


a – ne mažiau kaip 8 mm

Pateiktas prie transporto priemonės pritaisytas patvirtinimo ženklas rodo, kad atitinkamas transporto priemonės tipas pagal DCAS buvo patvirtintas Nyderlanduose (E 4) pagal JT taisyklę Nr. 171, patvirtinimo Nr. 002439. Patvirtinimo numeris rodo, kad patvirtinimas buvo suteiktas pagal JT taisyklės Nr. 171 pradinės redakcijos reikalavimus.

PAVYZDYS B

(žr. šios taisyklės 4.5 punktą)



a – ne mažiau kaip 8 mm

Pateiktas prie transporto priemonės pritaisytas patvirtinimo ženklas rodo, kad atitinkamas transporto priemonės tipas patvirtintas Nyderlanduose (E 4) pagal Taisykles Nr. 171 ir 31 ([1]). Patvirtinimo numerio skaitmenys rodo, kad tuo metu, kai buvo suteikti atitinkami tipo patvirtinimai, JT taisyklė Nr. 171 buvo pradinės redakcijos, o į JT taisyklę Nr. 31 buvo įtraukti 02 serijos pakeitimai.

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

3 PRIEDAS

Auditui / vertinimui taikomi specialūs reikalavimai

1. Bendrosios nuostatos

Šiame priede apibrėžiami specialūs reikalavimai, taikomi dokumentams, saugiai konstrukcijai ir patikrai, atsižvelgiant į elektroninės sistemos (-ų) (2.3 punktas) ir sudėtinės elektroninės valdymo sistemos (-ų) (2.4 punktas) saugos aspektus, kiek tai susiję su šia JT taisykle.

Šiame priede nenurodomi sistemos eksploatacinių savybių kriterijai, bet aprašoma projektavimo procesui taikoma metodika ir informacija, kuri turi būti atskleista tipo patvirtinimo institucijai arba jos vardu veikiančiai techninei tarnybai (toliau – tipo patvirtinimo institucija), siekiant gauti tipo patvirtinimą.

Iš šios informacijos turi būti matyti, kad sistema tiek trikties, tiek ne trikties sąlygomis atitinka visus atitinkamus eksploatacinių savybių reikalavimus, nustatytus kituose šios JT taisyklės punktuose ir yra suprojektuota veikti taip, kad nekeltų nepagrįstos rizikos vairuotojui, keleiviams ir kitiems eismo dalyviams.

Visada turi būti laikomasi šios JT taisyklės nuostatų, kurių formuluotė yra „sistema turi...“ Tokio reikalavimo nesilaikymas atliekant vertinimą reiškia, kad nesilaikoma šioje JT taisyklėje nustatytų reikalavimų.

Šios JT taisyklės nuostatomis, kurių formuluotė yra „sistema turi siekti...“, pripažįstama, kad reikalavimas ne visada gali būti įvykdytas (pvz., dėl išorinių trikdžių arba dėl to, kad konkrečiomis aplinkybėmis tai daryti netikslinga).

Šios JT taisyklės nuostatomis, kurių formuluotė yra „sistema turi būti suprojektuota taip, kad...“, pripažįstama, kad sistemos eksploatacinių savybių bandymai nėra išsamus būdas patikrinti, ar reikalavimo laikomasi, ar ne, ir kad reikalavimo laikymuisi patikrinti reikės įvertinti sistemos konstrukciją (pvz., jos valdymo strategijas).

Jei atliekant vertinimą neįvykdomas reikalavimas, kurio formuluotė yra „turi siekti...“ arba „turi būti suprojektuota taip, kad...“, gamintojas tipo patvirtinimo institucijai priimtinu būdu įrodo, kodėl taip nutiko ir kaip sistema vis dėlto nekelia nepagrįstos rizikos.

2. Terminų apibrėžtys

Šiame priede:

2.1. *Sistema* – aparatinė ir programinė įranga, kurios kartu gali nuolat padėti vairuotojui valdyti išilginį ir šoninį transporto priemonės judėjimą. Šiame priede ši sąvoka taip pat apima bet kurią kitą sistemą, kuriai taikoma ši JT taisyklė, taip pat perdavimo linijas į kitas sistemas arba iš kitų sistemų, kurioms ši taisyklė netaikoma, atliekančias funkciją, kuriai taikoma ši JT taisyklė.

Šioje JT taisyklėje sistema taip pat vadinama *pagalbine vairuotojo kontrolės sistema (DCAS)*.

2.2. *Saugos samprata* – sistemoje, pvz., elektroniniuose įtaisuose, įrengtų priemonių, kuriomis siekiama užtikrinti sistemos vientisumą ir saugų veikimą trikties (funkcinė sauga), tiek ne trikties (eksploatacinė sauga) sąlygomis, kad nekiltų nepagrįstos rizikos transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių saugai, aprašymas. Saugos sampratoje gali būti numatyta galimybė įjungti dalinio veikimo sistemą arba net atsarginę sistemą, kad būtų palaikomos esminės transporto priemonės funkcijos.

2.3. *Elektroninė valdymo sistema* – įtaisų, sukurtų veikti kartu, siekiant užtikrinti nurodytos transporto priemonės valdymo funkciją, taikant elektroninį duomenų apdorojimą, derinys. Tokios sistemos, paprastai valdomos programine įranga, yra sudarytos iš atskirų funkcinių sudedamųjų dalių, pavyzdžiui, jutiklių, elektroninių valdymo blokų ir paleidiklių, ir sujungtos perdavimo linijomis. Sistemos gali būti sudarytos iš mechaninių, elektromechaninių, elektropneumatinių arba elektrohidraulinių elementų.

2.4. *Sudėtinės elektroninės valdymo sistemos* – elektroninės valdymo sistemos, kuriose elektroninės sistemos valdomą funkciją gali išjungti aukštesnio lygio elektroninė valdymo sistema (funkcija). Funkcija, kurios veikimas sustabdomas, kaip ir kiekviena veikimą stabdančioji sistema (funkcija), kuriai taikoma ši JT taisyklė, tampa sudėtinės sistemos dalimi. Į sudėtinę sistemą taip pat įeina perdavimo linijos į stabdančiąsias sistemas (funkcijas) arba iš stabdančiųjų sistemų (funkcijų), kurioms netaikoma ši JT taisyklė.

2.5. *Aukštesniojo lygio elektroninio valdymo sistemos* – sistemos (funkcijos), susijusios su papildomomis apdorojimo ir (arba) jutimo nuostatomis, kuriomis siekiama pakeisti transporto priemonės veikimą, nurodant atlikti transporto priemonės valdymo sistemos funkcijos (-ų) pakeitimus. Dėl to gali būti automatiškai keičiami sudėtinių sistemų tikslai – jiems suteikiamas pirmumas pagal jutikliais nustatytas aplinkybes.

2.6. *Įtaisai* – mažiausi sistemos sudedamųjų dalių vienetai, aptariami šiame priede, nes identifikavimo, analizės ar keitimo tikslais šios sudedamųjų dalių sąrankos laikomos vienu objektu.

2.7. *Perdavimo linijos* – įvairiose vietose įrengtų įtaisų jungiamosios priemonės, naudojamos signalams, darbiniams duomenims perduoti arba energijai tiekti. Ši įranga iš esmės yra elektrinė, bet kai kurios jos dalys gali būti mechaninės, pneumatinės arba hidraulinės.

2.8. *Veikimo spindulys* – išvesties kintamasis, kuriuo apibrėžiama tikėtina sistemos veikimo zona.

2.9. *Naudingo veikimo riba* – išorinės patikrinamos arba išmatuojamos ribos, kuriose sistema yra suprojektuota palaikyti valdymą, kaip apibrėžta šios JT taisyklės 2.5 punkte.

Šioje JT taisyklėje naudingo veikimo ribos taip pat vadinamos *sistemos ribomis*.

2.10. *Su sauga susijusi funkcija* – sistemos funkcija, gebanti keisti transporto priemonės dinamines savybes. Sistema gali atlikti daugiau nei vieną su sauga susijusią funkciją.

2.11. *Valdymo strategija* – strategija, kuria užtikrinamas patikimas ir saugus sistemos funkcijos (-ų) veikimas pagal konkretų aplinkos ir (arba) eksploatavimo sąlygų rinkinį (pvz., kelio paviršiaus būklė, eismo intensyvumas ir kiti eismo dalyviai, nepalankios oro sąlygos ir kt.). Ši sąvoka gali apimti automatinį funkcijos išjungimą arba laikinus eksploatacinių savybių apribojimus (pvz., didžiausiojo darbinio greičio sumažinimą ir kt.).

2.12. *Triktis* – nenormali būsena, dėl kurios gali atsirasti gedimas. Tai gali būti susiję su aparatine arba programine įranga.

2.13. *Gedimas* – sistemos sudedamosios dalies arba sistemos numatyto veikimo nutrūkimas dėl atsiradusios trikties.

2.14. *Nepagrįsta rizika* – bendrasis rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams lygis, kuris yra didesnis, palyginti su rankiniu būdu valdoma transporto priemone, teikiant palyginamas vežimo paslaugas ir esant sistemos ribas atitinkančioms situacijoms.

2.15. *Greitkelis* – kelias, kuriame draudžiamas pėsčiųjų ir dviratininkų eismas ir kuriame pagal projektą įrengtos fizinio atskyrimo priemonės priešingų krypčių eismui atskirti.

2.16. *Ne greitkelis* – kelias, kuris nėra greitkelis, apibrėžtas 2.15 punkte.

3. Dokumentai

3.1. Reikalavimai

Gamintojas pateikia dokumentų rinkinį, kuriame nurodoma informacija apie pagrindinę sistemos konstrukciją ir priemones, kuriomis sistema yra sujungta su kitomis transporto priemonės sistemomis arba kuriomis ji tiesiogiai valdo išvesties kintamuosius. Paaiškinama gamintojo nustatyta sistemos funkcija (-os) ir saugos samprata. Dokumentai turi būti glausti, tačiau juose turi būti pateikta įrodymų, kad projektuojant ir kuriant sistemą remtasi visų susijusių sistemos sričių ekspertinėmis žiniomis. Dokumentuose aprašoma, kaip, atliekant periodinę techninę apžiūrą, patikrinti esamą sistemos veikimo būseną.

Tipo patvirtinimo institucija įvertina dokumentų rinkinį, kad įsitikintų, jog sistema:

a) suprojektuota taip, kad tiek ne trikties, tiek trikties sąlygomis nekelia nepagrįstos rizikos, ir

b) tiek ne trikties, tiek trikties sąlygomis atitinka visus atitinkamus eksploatacinių savybių reikalavimus, nustatytus kituose šios JT taisyklės punktuose, ir

c) sukurta pagal gamintojo nurodytą kūrimo procedūrą (metodą) pagal 3.4.4 punktą.

3.1.1. Dokumentai suskirstomi į dvi dalis:

a) patvirtinimui skirtą oficialių dokumentų rinkinį su 3 dalyje nurodyta informacija (išskyrus nurodytąją 3.4.4 punkte); šis dokumentų rinkinys tipo patvirtinimo institucijai pateikiamas kartu su tipo patvirtinimo paraiška. Šį dokumentų rinkinį tipo patvirtinimo institucija naudoja kaip pagrindinę informaciją šio priedo 4 dalyje nustatytam patikrinimui atlikti. Tipo patvirtinimo institucija užtikrina, kad šis dokumentų rinkinys būtų prieinamas susitarimu su tipo patvirtinimo institucija nustatytą laikotarpį. Laikotarpis negali būti trumpesnis kaip 10 metų, skaičiuoti pradedant nuo visiško transporto priemonės gamybos nutraukimo;

b) 3.4.4 punkte nurodytą papildomą konfidencialią medžiagą ir analizės duomenis (intelektinė nuosavybė), kuriuos saugo gamintojas, pateikiantis juos patikrai, (pvz., pastatuose, kuriuose gamintojas vykdo inžinerinę veiklą), kai teikiamas tipo patvirtinimas. Gamintojas užtikrina, kad ši medžiaga ir analizės duomenys būtų prieinami 10 metų, skaičiuoti pradedant nuo visiško transporto priemonės gamybos nutraukimo.

3.2. Sistemos funkcijų aprašas

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

Bet kuri aprašyta funkcija identifikuojama ir pateikiamas išsamesnis pakeisto funkcijos veikimo pagrindimo aprašas.

Nurodomos visos galimos ir negalimos su sauga susijusios funkcinės galimybės teikti pagalbą vairuotojui, kaip apibrėžta šios JT taisyklės 2.1 punkte, kai transporto priemonėje yra įdiegta aparatinė ir programinė įranga, ir, prieš pradedant naudoti šias funkcijas transporto priemonėje, patikrinama jų atitiktis šio priedo reikalavimams.

3.2.1. Pateikiamas visų įvesties kintamųjų ir jutikliais nustatomų kintamųjų sąrašas ir apibrėžiamas jų veikimo spindulys, taip pat aprašoma kiekvieno iš tų kintamųjų įtaka sistemos veikimui.

3.2.2. Pateikiamas visų sistemos valdomų išvesties kintamųjų sąrašas ir kiekvienu atveju paaiškinama, ar jie valdomi tiesiogiai ar naudojant kitą transporto priemonės sistemą. Apibrėžiamas kiekvieno tokio kintamojo kontrolės veikimo spindulys.

3.2.3. Tam tikrais atvejais, kai tai svarbu sistemos eksploatacinių savybių požiūriu, nurodomos naudingo veikimo ribos.

3.2.4. Pateikiama sistemos gebos ir jos funkcijų deklaracija pagal šio priedo 4 priedėlyje pateiktą pavyzdį.

3.3. Sistemos išdėstymas ir schema

3.3.1. Sudedamųjų dalių aprašas.

Pateikiamas sąrašas, kuriame nurodomi visi sistemos įtaisai ir kitos transporto priemonės sistemos, kurių reikia aptariamai valdymo funkcijai atlikti.

Pateikiamas gabaritinis brėžinys, kuriame parodoma tų įtaisų derinys ir paaiškinamas įrangos išdėstymas bei jungtys.

3.3.2. Įtaisų funkcijos

Aprašoma kiekvieno sistemos įtaiso funkcija ir pateikiami signalai, kuriais sistema susiejama su kitais įtaisais arba kitomis transporto priemonės sistemomis. Tam gali būti naudojama žymėta blokinė schema, kitokia schema arba prie tokios schemos pridėtas aprašas.

3.3.3. Jungtys

Sistemos jungtys pateikiamos elektros perdavimo linijų skrituline diagrama, pneumatinės arba hidraulinės įrangos vamzdyno schema ir supaprastinta grafine mechaninių jungčių schema. Taip pat parodomos perdavimo linijos į kitas sistemas ir iš jų.

3.3.4. Signalų srautas, veikimo duomenys ir pirmumas

Perdavimo linijų ir įtaisų perduodamų signalų ryšiai turi būti aiškūs. Nurodomas sutankintais duomenų kanalais perduodamų signalų pirmumas, jeigu nuo jų gali priklausyti veiksmingumas arba sauga.

3.3.5. Įtaisų identifikavimas

Kiekvieną įtaisą turi būti įmanoma aiškiai ir nedviprasmiškai identifikuoti (pvz., aparatinė įranga turi būti paženklinta, programinės įrangos turinys turi būti paženklintas arba nurodyta jo išvestis), kad būtų galima atitinkamai susieti aparatinę įrangą ir dokumentus.

Kai funkcijos yra sujungtos viename įtaise arba faktiškai viename kompiuteryje, bet aiškumo ir aiškinimo tikslais blokinėje schemoje jos pavaizduotos keliais blokais, ženklinant turi būti naudojamas tik vienas aparatinės įrangos identifikavimo ženklas. Šiuo identifikavimo ženklu gamintojas patvirtina, kad pateikta įranga atitinka susijusio dokumento reikalavimus.

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

3.4. Gamintojo apibrėžta saugos samprata

3.4.1. Gamintojas pateikia pareiškimą, kuriuo patvirtina, kad sistemos tikslams pasiekti pasirinkta strategija ne trikties sąlygomis nekenks saugiam transporto priemonės veikimui.

Gamintojas prie šio pareiškimo prideda paaiškinimą, kuriame bendrais bruožais nurodoma, kaip pasirinkta strategija užtikrinama, kad sistemos tikslai nekenktų saugiam pirmiau minėtų sistemų veikimui, ir pareiškimą pagrindžiančios patvirtinimo plano dalies aprašymą.

Tipo patvirtinimo institucija atlieka vertinimą, kad nustatytų, ar gamintojo paaiškinimas dėl pasirinktos strategijos yra suprantamas, logiškas ir ar patvirtinimo planas yra tinkamas ir iki galo parengtas.

Tipo patvirtinimo institucija gali atlikti bandymus arba gali reikalauti atlikti bandymus, kaip nurodyta 4 dalyje, kad patikrintų, ar sistema veikia pagal pasirinktą strategiją.

3.4.2. Paaiškinama sistemoje naudojamos programinės įrangos projektinė architektūra ir nurodomi naudojami projektavimo būdai ir priemonės. Gamintojas pademonstruoja priemones, kuriomis projektuodamas ir kurdamas nustatė, kad buvo įgyvendintas sistemos loginis pagrindimas.

3.4.3. Gamintojas tipo patvirtinimo institucijai paaiškina į sistemą įdiegtas konstrukcines priemones, kuriomis siekiama užtikrinti eksploatacinę saugą trikties sąlygomis. Galimos su sistemos gedimu susijusios konstrukcinės priemonės:

a) veikimo atkūrimas naudojant dalį sistemos;

b) atskiros atsarginės sistemos įjungimas;

c) aukšto lygio funkcijos pašalinimas.

3.4.3.1. Jeigu, taikant pasirinktą priemonę, pasirenkamas dalinio veikimo režimas tam tikromis trikties sąlygomis, nurodomos tos sąlygos ir nustatytos atitinkamos veiksmingumo ribos.

3.4.3.2. Jeigu, taikant pasirinktą priemonę, transporto priemonės valdymo sistemos tikslui įgyvendinti pasirenkama antra (atsarginė) priemonė, paaiškinami perjungimo mechanizmo principai, logika, dubliavimo lygis bei visos įrengtos atsarginio tikrinimo funkcijos ir apibrėžtos atitinkamos atsarginės priemonės veiksmingumo ribos.

3.4.3.3. Jeigu, taikant pasirinktą priemonę, nutariama išjungti aukštesnio lygio funkciją, visi su šia funkcija susiję atitinkami išvesties valdymo signalai turi būti nuslopinti taip, kad perjungimo trikdžius būtų galima apriboti.

3.4.4. Prie dokumentų pridedama analizė, kurioje bendrais bruožais parodoma, kaip sistema veiks iškilus bet kokiam atskiram pavojui ar įvykus gedimui, turinčiam įtakos transporto priemonės valdymo veiksmingumui ar saugai.

Pasirinktą analizės metodą (-us) nustato ir jo (jų) taikymą užtikrina gamintojas, o šis metodas (-ai) turi būti prieinamas tipo patvirtinimo institucijai, kad ji, tvirtindama tipą, galėtų šį metodą patikrinti.

Tipo patvirtinimo institucija įvertina analizės metodo (-ų) taikymą. Vertinimo metu ji:

a) patikrina saugos principą koncepcijos (transporto priemonės) lygmeniu ir patvirtina, kad jame atsižvelgiama į:

i) sąveiką su kitomis transporto priemonės sistemomis;

ii) sistemos veikimo sutrikimus, kuriems taikoma ši JT taisyklė;

iii) kai vertinamos šios JT taisyklės 3.2 punkte apibrėžtos funkcijos:

— situacijas, kai sistema, kurioje nėra trikčių, gali kelti saugai svarbią riziką (pvz., dėl transporto priemonės aplinkos nesuvokimo arba neteisingo suvokimo);

— veikimo ir sistemos apribojimus;

— pagrįstai numatomą vairuotojo netinkamą naudojimą;

— sąmoningą sistemos modifikavimą;

iv) kibernetines atakas, darančias poveikį transporto priemonės saugai.

Šis metodas gali būti grindžiamas pavojaus (rizikos) analize, tinkama atsižvelgiant į sistemos saugą;

b) patikrina saugos principą sistemos lygmeniu. Šis patikrinimas atliekamas principu „iš viršaus į apačią“ ir principu „iš apačios į viršų“. Saugos principas gali būti pagrįstas gedimų rūšių ir padarinių analize (FMEA), klaidų medžio analize (FTA), sistemos teorinių procesų analize (STPA) arba kitais panašiais sistemos funkcinės ir eksploatacinės saugos požiūriu tinkamais metodais;

c) patikrina patvirtinimo planą ir rezultatus. Šis patikrinimas apima (gali apimti) tinkamus patvirtinamuosius bandymus, pvz., proceso valdymo sistemos (angl. *hardware in the loop*, HIL) bandymus, transporto priemonės eksploatavimo kelyje bandymus arba kitus tinkamus patvirtinamuosius bandymus.

Vertinimą sudaro tipo patvirtinimo institucijos parinktų pavojų, trikčių ir gedimo sąlygų patikrinimai, kuriais siekiama nustatyti, ar gamintojo pateiktas saugos sampratos paaiškinimas yra suprantamas, logiškas ir ar patvirtinimo planai yra tinkami ir iki galo parengti.

Tipo patvirtinimo institucija gali atlikti bandymus arba reikalauti atlikti bandymus, kaip nurodyta 4 dalyje, kad patikrintų saugos sampratą.

3.4.4.1. Šiuose dokumentuose nurodomas kiekvienas stebimas parametras ir kiekvienos šio priedo 3.4.4 punkte apibrėžto tipo gedimo būsenos įspėjamasis signalas, skirtas vairuotojui ir (arba) techninės priežiūros ir (arba) apžiūros tarnybos darbuotojams.

3.4.4.2. Šiuose dokumentuose aprašomos priemonės, įdiegtos siekiant užtikrinti, kad dėl aplinkos veiksnių, pvz., klimato, temperatūros, į vidų patekusių dulkių ar vandens arba susidariusio ledo sluoksnio, poveikio sistemos veikimui sistema nekenktų saugiam transporto priemonės veikimui.

Jei šioje JT taisyklėje nustatyti konkretūs sistemos veikimo skirtingomis aplinkos sąlygomis reikalavimai, šiuose dokumentuose aprašomos priemonės, įdiegtos siekiant užtikrinti atitiktį tiems reikalavimams.

3.5. Saugos valdymo sistema (procesų auditas)

3.5.1. Dėl sistemoje naudojamos programinės ir aparatinės įrangos gamintojas, kiek tai susiję su saugos valdymo sistema, tipo patvirtinimo institucijai įrodo, kad, siekiant visą produkto gyvavimo ciklą (apimantį projektavimą, kūrimą, gamybą ir eksploatavimą) valdyti saugą ir užtikrinti nuolatinį reikalavimų laikymąsi, organizacijoje yra įdiegti, atnaujinami ir taikomi veiksmingi procesai, metodikos ir priemonės.

3.5.2. Saugos valdymo sistemą sudaro šie pagrindiniai komponentai:

a) saugos politika ir tikslai, kuriais nustatoma saugos praktika su aiškia saugos politika, saugos vaidmenimis ir pareigomis bei organizacijos saugos tikslais;

b) saugos rizikos valdymas, kuriuo siekiama aktyviai valdyti riziką;

c) saugos užtikrinimas, kuriuo siekiama stebėti, analizuoti ir vertinti bendrą saugos veiksmingumą;

d) saugos skatinimas, kuriuo siekiama užtikrinti tinkamą informavimą, švietimą ir didinti darbuotojų informuotumą saugos srityje.

3.5.3. Nustatomas projektavimo ir kūrimo procesas, apimantis saugią konstrukciją, reikalavimų valdymą, reikalavimų įgyvendinimą, bandymus, gedimų stebėjimą, taisomuosius veiksmus ir išleidimą.

3.5.4. Gamintojas sukuria ir palaiko veiksmingus už funkcinę ir (arba) eksploatacinę saugą, kibernetinį saugumą ir kitus svarbius dalykus, susijusius su transporto priemonės saugos užtikrinimu, atsakingų gamintojo padalinių tarpusavio ryšių kanalus.

3.5.5. Gamintojas įrodo, kad periodiškai atliekamas nepriklausomas procesų auditas, kuriuo siekiama užtikrinti, kad pagal 3.5.1–3.5.4 punktus nustatyti procesai yra nuolat taikomi.

3.5.6. Gamintojas kartu su tiekėjais imasi tinkamų priemonių (pvz., sudaro sutartimi įformintus susitarimus, nustato aiškias sąsajas, įdiegia kokybės valdymo sistemą), kuriomis užtikrinama, kad tiekėjo saugos valdymo sistema atitiktų 3.5.1 (išskyrus tokius su transporto priemone susijusius aspektus, kaip eksploatavimas), 3.5.2, 3.5.3 ir 3.5.5 punktų reikalavimus.

3.5.7. Dokumentuose nurodoma sistemos informavimo strategija, kuria siekiama paskatinti vairuotoją peržiūrėti informaciją apie sistemos veikimą, kai vairuotojas naudoja sistemą (pvz., reguliarus pranešimas važiavimo ciklo pradžioje, kai sistema perjungiama į įjungties režimą, kuriuo vairuotojas skatinamas peržiūrėti atitinkamą medžiagą).

4. Patikrinimas ir bandymas

4.1. Toliau nurodoma, kaip atliekamas sistemos naudingo veikimo bandymas, remiantis dokumentais, kuriuos privaloma pateikti vadovaujantis 3 dalimi.

4.1.1 punktas Sistemos veikimo patikrinimas

Tipo patvirtinimo institucija patikrina sistemą ne trikties sąlygomis, išbandydama įvairias funkcijas, pasirinktas iš gamintojo pagal 3.2 punktą aprašytų funkcijų sąrašo.

Šių pasirinktų funkcijų veikimo patikrinimas atliekamas pagal gamintojo nurodytas bandymo procedūras, išskyrus atvejus, kai šioje JT taisyklėje nurodyta kita bandymo procedūra.

Tais atvejais, kai sistemą veikia įvesties signalas (-ai) iš sistemų, kurioms netaikoma ši JT taisyklė, bandymas atliekamas taikant atitinkamoje JT taisyklėje nustatytą bandymo procedūrą arba kitu būdu, kuriuo sukuriamas atitinkamas įvesties signalas (-ai) (pvz., imitavimas).

Sudėtinių elektroninių sistemų bandymai apima scenarijus, pagal kuriuos deklaruotosios funkcijos veikimas yra sustabdomas.

4.1.1.1. Patikrinimo rezultatai turi atitikti pagal 3.2 punktą gamintojo pateiktą aprašymą, įskaitant valdymo strategijų aprašymą.

4.1.2. Pagal 3.4 punktą apibrėžtos saugos sampratos patikrinimas

Sistemos atsakas tikrinamas bet kurio atskiro įtaiso trikties sąlygomis, elektriniams įtaisams arba mechaniniams elementams taikant atitinkamus išvesties signalus, kuriais imituojamas įtaiso vidaus trikties poveikis. Tipo patvirtinimo institucija atlieka šią patikrą bent vieno atskiro įtaiso trikties sąlygomis, bet neprivalo tikrinti sistemos atsako į kelis vienu metu įvykusius atskirų įtaisų gedimus.

Tipo patvirtinimo institucija patikrina, ar šie bandymai apima aspektus, galinčius turėti poveikio transporto priemonės valdomumui ir naudotojui pateikiamai informacijai ir (arba) naudotojo sąveikai (žmogaus ir mašinos sąsajos aspektams).

4.1.2.1. Patikrinimo rezultatai atitinka dokumentais pagrįstą gedimų analizės santrauką, kad, atsižvelgiant į bendrą poveikio lygį, būtų patvirtintas saugos sampratos ir įgyvendinimo tinkamumas.

4.2. Saugos sampratai patikrinti gali būti naudojamos imitavimo priemonės ir matematiniai modeliai, visų pirma, kai scenarijus sunku išbandyti bandymo kelyje arba realiomis važiavimo sąlygomis. Jei tokie metodai naudojami šiuo tikslu, jie turi atitikti šios JT taisyklės 5 priedo reikalavimus. Gamintojas įrodo imitavimo priemonės taikymo sritį, jos tinkamumą atitinkamam scenarijui ir tai, kad buvo patvirtinta imitavimo priemonių grandinė (rezultato sąryšis su fiziniais bandymais).

4.2.1. Jei gamintojas atlieka virtualiuosius bandymus, tipo patvirtinimo institucija įvertina gamintojo pateiktus deklaruotus rezultatus, visų pirma susijusius su saugos rodikliais ir sistemos ribų aprėptimi.

4.3. Tipo patvirtinimo institucija patikrina keletą scenarijų, kurie yra itin svarbūs apibūdinant sistemos žmogaus ir mašinos sąsajos funkcijas, taip pat siekiant patikrinti veiksmingą vairuotojo pasyvumo stebėjimo ir įspėjimo sistemos veikimą.

4.4. Tipo patvirtinimo institucija taip pat patikrina keletą scenarijų, kurie yra itin svarbūs vairuotojo galimybėms valdyti sistemos ribas (pavyzdžiui, objektas yra sunkiai aptinkamas, kai sistema pasiekia savo sistemos ribas, susidūrimo su kitu eismo dalyviu rizika), kaip apibrėžta taisyklėje.

5. Tipo patvirtinimo institucijos ataskaitos

Tipo patvirtinimo institucijos vertinimo ataskaitos teikiamos taip, kad būtų užtikrintas atsekamumas, pvz., priskiriant kodus patikrintų dokumentų versijoms ir jas nurodant vertinimo registruose.

Šio priedo 1 priedėlyje pateiktas vertinimo formos galimo šablono pavyzdys.

1 priedėlis

Elektroninių sistemų ir (arba) sudėtinių elektroninių sistemų vertinimo formos pavyzdys

Bandymo ataskaita Nr.: .....

1. Identifikaciniai duomenys

1.1. Markė:

1.2. Transporto priemonės tipas:

1.3. Sistemos identifikavimo transporto priemonėje būdas:

1.4. Tokio ženklo vieta:

1.5. Gamintojo pavadinimas ir adresas:

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

1.7. Gamintojo oficialus dokumentų rinkinys:

Dokumentų rinkinio Nr.: .....

Pirmojo išdavimo data: .....

Paskutinį kartą atnaujinta: .....

2. Bandomosios transporto priemonės (-ių) / sistemos (-ų) aprašymas

2.1. Bendras aprašymas:

2.2. Visų sistemos valdymo funkcijų, įskaitant valdymo strategijas, aprašymas (šio priedo 3.2 punktas):

2.2.1. Įvesties kintamųjų ir jutikliais nustatomų kintamųjų sąrašas ir jų veikimo spindulys, taip pat kintamųjų įtaka sistemos veikimui (šio priedo 3.2.1 punktas):

2.2.2. Išvesties kintamųjų sąrašas ir jų veikimo spindulys (šio priedo 3.2.2 punktas):

2.2.2.1. Valdoma tiesiogiai:

2.2.2.2. Valdoma naudojant kitą transporto priemonės sistemą:

2.3. Sistemos išdėstymo ir schemos aprašymas (šio priedo 3.3 punktas):

2.3.1. Sudedamųjų dalių aprašas (šio priedo 3.3.1 punktas):

2.3.2. Įtaisų funkcijos (šio priedo 3.3.2 punktas):

2.3.3. Jungtys (šio priedo 3.3.3 punktas):

2.3.4. Signalų srautas, veikimo duomenys ir pirmumas (šio priedo 3.3.4 punktas):

2.3.5. Įtaisų identifikavimas (aparatinė ir programinė įranga) (šio priedo 3.3.5 punktas): .....

3. Gamintojo saugos samprata

3.1. Gamintojo deklaracija (šio priedo 3.4.1 punktas):

Gamintojas (-ai) ..... patvirtina, kad sistemos tikslai ne trikties sąlygomis netrukdys saugiai veikti transporto priemonei.

3.2. Programinė įranga (projektinė architektūra ir naudoti projektavimo metodai ir priemonės) (šio priedo 3.4.2 punktas):

3.3. Sistemoje įdiegtų konstrukcinių priemonių, kuriomis siekiama užtikrinti saugų veikimą trikties sąlygomis, paaiškinimas (šio priedo 3.4.3 punktas):

3.4. Dokumentais pagrįsta sistemos veikimo atskiromis trikties sąlygomis analizė:

3.4.1. Stebėti parametrai:

3.4.2. Sugeneruoti įspėjamieji signalai:

3.5. Aplinkos sąlygų poveikiui sumažinti naudojamų priemonių aprašymas (šio priedo 3.4.4.2 punktas):

3.6. Sistemos periodinės techninės apžiūros nuostatos (šio priedo 3.1 punktas):

3.7. Metodo, kurį taikant galima patikrinti sistemos veikimo būseną, aprašymas:

4. Patikrinimas ir bandymas

4.1. Sistemos veikimo patikrinimas (šio priedo 4.1.1 punktas): .....

4.1.1 punktas Atrinktų funkcijų sąrašas ir taikytų bandymo procedūrų aprašymas:

4.1.2. Bandymo rezultatai patikrinti pagal šio priedo 4.1.1.1 punktą. Taip / ne

4.2. Sistemos saugos sampratos patikrinimas (šio priedo 4.1.2 punktas):

4.2.1. Išbandytas įrenginys (-iai) ir jo (jų) funkcijos:

4.2.2. Modeliuotas gedimas (-ai):

4.2.3. Bandymo rezultatai patikrinti pagal šio priedo 4.1.2 punktą. Taip / ne.

4.3. Bandymo (-ų) data:

4.4. Šis bandymas (-ai) atliktas (-i) ir apie rezultatus pranešta pagal Taisyklės Nr. 171 su paskutiniais pakeitimais, kurių serijos numeris yra …, ….

Bandymą atlikusi tipo patvirtinimo institucija

Parašas: ..... Data: .....

4.5. Pastabos:

2 priedėlis

Sistemos konstrukcija, kuri turi būti įvertinta atliekant auditą / vertinimą

1. Įvadas

Gamintojas pateikia toliau nurodytą informaciją, kurią turi įvertinti tipo patvirtinimo institucija.

2. Bendra informacija, susijusi su DCAS

2.1. Vairuotojo sąveika ir žmogaus ir mašinos sąsaja

2.1.1. Kaip sistema suprojektuota siekiant užtikrinti, kad vairuotojas nuolat dalyvautų atliekant vairavimo funkciją, įskaitant vairuotojo stebėjimo sistemos ir jos įspėjimo strategijos aprašymą (5.5.4.2 punktas).

2.1.1.1. Papildomos su vairuotojo pasyvumo nustatymu ir pakartotiniu įsitraukimu susijusios pagalbos strategijos (5.5.4.2.7 punktas).

2.1.1.2. Vairuotojo pasyvumo stebėjimo ir įspėjimo strategijos veiksmingumo įrodymai.

2.1.1.3. Vairavimo užduočiai svarbių sričių, jų ribų ir taikytinų verčių, taikytinų nustatant vairuotojo vizualinį pasyvumą, atsižvelgiant į sistemą ir jos funkcijas, apibūdinimas (5.5.4.2.5.2 punktas).

2.1.1.4. Strategijos, kurių tikslas – išjungti sistemos įjungimą, kai vairuotojas yra pakartotinai pasyvus ir dėl to aktyvinamas daugiau nei vienas atsakas į vairuotojo nepasiekiamumą (5.5.4.2.8.1 punktas).

2.1.2. Priemonės, kurių imtasi siekiant apsaugoti sistemą nuo pagrįstai numatomo netinkamo vairuotojo naudojimo ir neteisėto keitimo (5.1.3 punktas).

2.1.3. Priemonės, kurių imtasi siekiant skatinti vairuotoją suprasti sistemos apribojimus ir jo nuolatinį vaidmenį atliekant vairavimo funkciją (5.1.2 punktas).

2.1.5. Naudotojams teikiamos informacijos pavyzdys (5.6 punktas).

2.1.6. Atitinkamos naudojimo vadovo dalies ištrauka

2.1.7. Sistemos pranešimų ir signalų sąrašas (5.5.4.1.4 punktas).

2.1.8. Vairuotojo informavimo apie vairuotojo patvirtintą manevrą (-us) (manevrų seriją) laikas ir strategija (5.5.4.1.8.1).

2.1.9. Vairuotojo informavimo apie vairuotojo inicijuotą manevrą (-us) (manevrų seriją) laikas ir strategija (5.5.4.1.9.1).

2.2. Sistemos ribos

2.2.1. Sistemos geba vertinti aplinką ir reaguoti į ją taip, kaip reikia numatytoms funkcijoms įgyvendinti (5.3.2 ir 5.3.5 punktai).

2.2.1.1. Sistemos ir jos funkcijų ribinės sąlygos ir strategija, skirta informuoti vairuotoją, kai tos ribos viršijamos, pasiekiamos arba yra artėjama prie jų (5.3.2. punktas).

2.2.1.2. Sistemos geba išlaikyti tinkamą atstumą nuo kitų eismo dalyvių (5.3.2.3 punktas).

2.2.1.3. Sistemos geba užtikrinti saugą, jos veikimas ir poveikis sistemos veikimui, kai viršijus sistemos ribas funkcija toliau veikia aktyviuoju režimu (5.3.5.2.2 punktas).

2.2.2. Sistemos ir atskirų funkcijų aptikimo galimybių ribos (5.3.1 punktas).

2.2.3. Įrodymai, kad sistema ar jos funkcijos toliau saugiai veikia, kai sistema negali aptikti deklaruotosios sistemos ribos (5.3.5.4 punktas).

2.3. Sistemos veikimas

2.3.1. Ar ir kokiu būdu sistema pritaiko savo veikimą reaguodama į nustatytą susidūrimo riziką (5.3.2.2 punktas).

2.3.2. Papildomos išankstinės DCAS įsijungimo sąlygos (5.5.3.2.2 punktas).

2.3.3. Sistemos valdomumo konstrukcija (5.3.4 ir 5.3.6 punktai).

2.3.3.1. Strategijos, kuriomis užtikrinamas valdomumas, kai sistema nebeteikia išilginio ar šoninio valdymo pagalbos, reaguodama į vairuotojo atliktą sistemos užtikrinamo valdymo išjungimą (5.5.3.4.1.5 punktas).

2.3.4. Perjunginėjimų tarp DCAS ir kitų pagalbinių ar automatizuotų sistemų, didesnės pirmenybės vienai sistemai nei kitai ir bet kokio kitų pagalbinių sistemų, kuriomis siekiama užtikrinti saugų ir įprastą transporto priemonės valdymą, slopinimo ar išjungimo aprašymas (5.2.2 punktas).

2.3.5. Sistemos veikimas reaguojant į sistemos nustatytų greičio kelyje ribų pasikeitimus kitais atvejais, nei nurodytieji 5.3.7.4 punkte (5.3.7.4.7.3.4 punktas).

2.3.6. Techniniu požiūriu pagrįsti įspėjimo slenksčių ir veikimo ribų nuokrypiai (5.3.7.4.10 punktas).

2.3.7. Sistemos geba nuolat teikti pagalbą įvykus gedimui, dėl kurio tam tikra funkcija būtų išjungta, apibūdinimas (5.4.4 punktas).

3. Su sistemos dinaminiu valdymu susijusi informacija

3.1. Strategija, pagal kurią sistema nustato tinkamą greitį ir susidarantį šoninį pagreitį nustatant padėtį eismo juostoje (5.3.7.1.3 punktas).

4. Su DCAS funkcijomis susijusi informacija (jei taikoma)

4.1. Strategijos, kuriomis užtikrinamas valdomumas, jei sistema sukuria didesnes šoninio pagreičio vertes ir sąlygos nebeįvykdomos (6.1.1.2 punktas).

4.2. Kiti informacijos šaltiniai, skirti padėčiai eismo juostoje nustatyti, kai nėra eismo juostų žymenų (6.1.4.1 punktas).

4.3. Įrodymai, kad persirikiavimo manevras pradedamas tik tuo atveju, jei tikslinėje eismo juostoje esanti transporto priemonė dėl persirikiavimo nebus priversta pernelyg staigiai lėtėti (6.2.5 punktas).

4.4. Strategijų, skirtų užtikrinti, kad persirikiavimo procedūra būtų atliekama tik persirikiuojant į tokią eismo juostą arba per tokią eismo juostą, kuri nėra skirta priešpriešiniam eismui, apibūdinimas (6.2.9.3 punktas).

4.5. Jei sistema gali apvažiuoti eismo juostoje esančią kliūtį, pakankami įrodymai dėl kitų priežasčių atlikti šį manevrą (6.3.9.1 punktas).

3 priedėlis

Pavyzdinė sistemos aptikimo gebos ir atitinkamų sistemos ribų klasifikacija

Gamintojas paaiškina DCAS aptikimo gebą, jei taikytina, pagal funkcijas, ir sistemos ribas pagal šią aptikimo gebą. Toliau pateikiamas sąrašas laikomas galimai svarbių objektų ir įvykių skirtingais veikimo scenarijais gairėmis:

— kelias: tipas (greitkelis, kaimo vietovė ir kt.), danga (tipas, sukibimas), geometrinės savybės, eismo juostų charakteristikos, kelio žymenys, kelio kraštas, sankryžos;

— kelio įrenginiai (eismo reguliavimo įrenginiai, specialieji įrenginiai (kelių tiesybos ženklai), kiti įrenginiai);

— įvykiai keliuose (pvz., eismo įvykiai, eismo spūstys, kelio darbai);

— aplinkos sąlygos, pavyzdžiui:

  — nepalankios oro sąlygos, rūkas ir migla;

  — temperatūra;

  — krituliai;

  — paros laikas ir apšvietimo sąlygos;

  — kiti eismo dalyviai (pvz., motorinės transporto priemonės, motociklai, dviračiai, pėstieji).

4 priedėlis

Sistemos gebos deklaracija

Gamintojas deklaruoja sistemos gebą ir jos funkcijas pagal 6 dalies klasifikaciją, remdamasis toliau nurodytais kriterijais. Ši deklaracija yra nuoroda į bazinius bandymus, kurie turi būti atliekami pagal 4 priedą.

Laikoma, kad sistemos geba yra tokia, kaip nurodyta toliau, jei ji gali pademonstruoti reikalaujamą veikimą ne mažiau kaip 90 % atitinkamų bandymų metu. Tipo patvirtinimo institucijai pateikiami atitinkami dokumentai, įrodantys šią gebą.

Kai sąlygos nukrypsta nuo nustatytų atitinkamo bandymo sąlygų, sistema neturi nepagrįstai pakeisti savo valdymo strategijos. Gamintojas tai įrodo tipo patvirtinimo institucijai pagal 4 priedą.

1. Sistemos geba reaguoti į kitus eismo dalyvius

Išsamus scenarijų aprašymas pateikiamas 4 priede.

Gamintojas nurodo didžiausiąjį darbinį greitį, kurio neviršijant sistema gali veikti (t. y. išvengti susidūrimo be vairuotojo įsikišimo) esant toliau nurodytiems scenarijams, kurie yra svarbūs sistemos konstrukcijai:

Scenarijus	Didžiausiasis darbinis greitis, kurio neviršijant sistema gali išvengti susidūrimo sukuriant lėtėjimo poreikį, neviršijantį 5 m/s^2	Didžiausiasis darbinis greitis, kurio neviršijant sistema / transporto priemonė gali išvengti susidūrimo, kai reikia sukurti lėtėjimo poreikį, viršijantį 5 m/s^2	Veikimo srities reikalavimas
Priekyje stovinti transporto priemonė tiesiame kelio ruože (4 priedo 4.2.5.2.1.1 punktas)			Greitkelis
Priekyje stovinti transporto priemonė vingiuotame kelio ruože (4 priedo 4.2.5.2.2.1 punktas)			Greitkelis
Priekyje lėčiau važiuojanti transporto priemonė tiesiame kelio ruože (4 priedo 4.2.5.2.3.1 punktas)			Greitkelis
Priekyje važiuojančios transporto priemonės pasitraukimas (4 priedo 4.2.5.2.5.1 punktas)			Greitkelis
Iš gretimos eismo juostos įsiterpianti transporto priemonė. 1 tipas (4 priedo 4.2.5.2.6.1 punktas) ([1])	Taip / ne	Taip / ne	Greitkelis
Iš gretimos eismo juostos įsiterpianti transporto priemonė. 2 tipas (4 priedo 4.2.5.2.6.1 punktas) ([1])	Taip / ne	Taip / ne	Greitkelis
Priekyje eismo juostoje stovintis pėsčiąjį atstojantis objektas (4 priedo 4.2.5.2.8.1 punktas)			Ne greitkelis

Scenarijus	Didžiausiasis darbinis greitis, kurio neviršijant sistema gali išvengti susidūrimo sukuriant lėtėjimo poreikį, neviršijantį 5 m/s²	Didžiausiasis darbinis greitis, kurio neviršijant sistema / transporto priemonė gali išvengti susidūrimo, kai reikia sukurti lėtėjimo poreikį, viršijantį 5 m/s²	Veikimo srities reikalavimas
Priekyje eismo juostoje stovintis dviratis (4 priedo 4.2.5.2.9.1 punktas)			Ne greitkelis
Pėsčiąjį atstojantis objektas, kertantis bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją (4 priedo 4.2.5.2.10.1 punktas)			Ne greitkelis
Dviratininką atstojantis objektas, kertantis bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją (4 priedo 4.2.5.2.11.1 punktas)			Ne greitkelis
(*Įrašo gamintojas*)			

([1]) Gamintojas turėtų nurodyti, ar yra numatomas sistemos atsakas.

2. Sistemos geba laikytis eismo juostos krypties

Greičio intervalas (-ai)	Mažiausiasis šoninis pagreitis	Didžiausiasis šoninis pagreitis	Konkrečios sąlygos (pvz., 6.1.1 punktas)
(Įrašo gamintojas)			

2.1. Įvykiai kelyje, kuriuos sistema gali atpažinti kaip susijusius su tam tikromis deklaruotosiomis sistemos ribomis ir sistemos konstrukcija, kuriuos gamintojas turi nurodyti ir galimai papildyti jų sąrašą arba įrašyti „netaikoma“:

Įvykis kelyje	Laikoma sistemos riba, taikoma sistemai ir (arba) konkrečioms funkcijoms? (Taip / ne)	Sistema negalės reaguoti į šį įvykį kelyje	Sistema galės reaguoti, kai įvykis bus aptiktas	Sistema galės iš anksto įspėti	Veikimo sritis
Kelių mokesčio mokėjimo punktas					Greitkelis
Greitkelio pabaiga					Greitkelis
Nuolatinės eismo juostos pabaiga					Greitkelis
Laikinos eismo juostos pabaiga (pvz., dėl sugedusio automobilio)					Greitkelis
Ilgalaikės statybos zona					Greitkelis
Geležinkelio pervažos					Ne greitkelis

Įvykis kelyje	Laikoma sistemos riba, taikoma sistemai ir (arba) konkrečioms funkcijoms? (Taip / ne)	Sistema negalės reaguoti į šį įvykį kelyje	Sistema galės reaguoti, kai įvykis bus aptiktas	Sistema galės iš anksto įspėti	Veikimo sritis
Sankryžos					Ne greitkelis
Pėsčiųjų perėja					Ne greitkelis
Šviesoforai					Ne greitkelis

3. Sistemos geba užtikrinti saugų veikimą padedant persirikiuoti (taikoma tiek vairuotojo, tiek sistemos inicijuotam persirikiavimui)

Gamintojas deklaruoja atstumą, kuriam esant sistema gali reaguoti į kitus matomus objektus, jei joje įdiegta persirikiavimo funkcija. Gamintojas nurodo sąlygas, kuriomis didžiausias atstumas sumažėja:

	Gale (m)	Priekyje (m)	Šone (m)	Sąlygos
Atstumas, iš kurio sistema gali reaguoti į motociklą				
Atstumas, iš kurio sistema gali reaguoti į užblokuotą tikslinę eismo juostą	Netaikoma		Netaikoma	
Kliūčių, į kurias gali reaguoti transporto priemonė, tipai (*įrašo gamintojas*)	Netaikoma		Netaikoma	

4. Sistemos geba saugiai atlikti kitus vairuotojo inicijuotus arba sistemos inicijuotus manevrus ne greitkelio aplinkoje be vairuotojo įsikišimo; taip pat gali būti nurodoma „netaikoma“:

	Ar sistema galės išvengti susidūrimo pagal šį scenarijų?	Sąlygos, kuriomis sistema galės išvengti susidūrimo
Pėsčiąjį atstojantis objektas, kertantis bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją sankryžoje (4 priedo 4.2.5.2.12.1 punktas)		
Dviratininką atstojantis objektas, kertantis bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją sankryžoje (4 priedo 4.2.5.2.13.1 punktas)		
Bandomoji transporto priemonė suka į priešpriešiais atvažiuojančios transporto priemonės važiavimo trajektoriją (4 priedo 4.2.5.2.14.1 punktas)		

	Ar sistema galės išvengti susidūrimo pagal šį scenarijų?	Sąlygos, kuriomis sistema galės išvengti susidūrimo
Bandomoji transporto priemonė sankryžoje kerta tiesią transporto priemonę atstojančio objekto važiavimo trajektoriją (4 priedo 4.2.5.2.15.1 punktas)		

5. Sistemos geba veikti pagal eismo taisykles, susijusias su tam tikru vairuotojo inicijuotu manevru

Gamintojas deklaruoja atitiktį su tam tikru manevru susijusioms eismo taisyklėms, jei tai susiję su konkrečiu signalu. Jei sistemos veikimas yra būdingas konkrečiai šaliai, kurioje ji eksploatuojama, gamintojas tai gali papildomai nurodyti:

Galimai susijusi eismo taisyklė	Ar sistema bus suprojektuota taip, kad laikytųsi šios taisyklės?
Persirikiavimo procedūros signalo rodymo trukmė	
(*Įrašo gamintojas*)	

6. Sistemos geba veikti pagal eismo taisykles, susijusias su tam tikru sistemos inicijuotu manevru

Gamintojas deklaruoja atitiktį su tam tikru manevru susijusioms eismo taisyklėms, jei tai susiję su konkrečiu signalu. Jei sistemos veikimas yra būdingas konkrečiai šaliai, kurioje ji eksploatuojama, gamintojas tai gali papildomai nurodyti:

Galimai susijusi eismo taisyklė	Ar sistema bus suprojektuota taip, kad laikytųsi šios taisyklės?
Sistemos inicijuoto manevro metu atsitiktinai nekirsti ištisinės eismo juostos ženklinimo linijos	
Nepersirikiuoti, kai tai draudžiama specialiu ženklu	
Duoti kelią kitiems eismo dalyviams, kai atliekant sistemos inicijuotą manevrą sankryžoje sukama į kairę arba į dešinę	
Duoti kelią kitiems eismo dalyviams, kai atliekant sistemos inicijuotą manevrą išvažiuojama iš žiedinės sankryžos	
(*Įrašo gamintojas*)	

4 PRIEDAS

Fizinių bandymų specifikacijos, taikomos DCAS patvirtinimui

1. Įvadas

Šiame priede apibrėžiami fiziniai bandymai, kuriais siekiama patikrinti sistemai taikomų techninių reikalavimų ir gamintojo deklaracijos, pateiktos pagal 3 priedo 4 priedėlį, laikymąsi. Visus šiame priede nurodytus bandymus patvirtinimo proceso metu atlieka arba juos atliekant dalyvauja tipo patvirtinimo institucija arba jos vardu veikianti techninė tarnyba (toliau – tipo patvirtinimo institucija).

Konkrečius bandymų trasoje parametrus parenka tipo patvirtinimo institucija, remdamasi gamintojo deklaracija, jie užregistruojami bandymo ataskaitoje tokiu būdu, kad būtų galima atsekti ir atkurti bandymo konfigūraciją.

Bandymų sėkmingumo kriterijai nustatomi tik pagal šios taisyklės 5–6 dalių techninius reikalavimus ir pagal deklaracijas, pateiktas pagal 3 priedo 4 priedėlį.

Šiame dokumente nurodyti bandymai laikomi mažiausiu bandymų rinkiniu. Tipo tvirtinimo institucija gali atlikti papildomus bandymus ir palyginti išmatuotus rezultatus su 5 ir 6 dalių reikalavimais arba su audito turiniu pagal 3 priedą.

2. Terminų apibrėžtys

Šiame priede:

2.1. *Laikas iki susidūrimo* (TTC) – laikas, gautas padalijus išilginį atstumą (bandomosios transporto priemonės judėjimo kryptimi) tarp bandomosios transporto priemonės ir objekto iš išilginio santykinio bandomosios transporto priemonės ir objekto greičio.

2.2. *Atstumas* – atstumas tarp transporto priemonės ir atitinkamo objekto išilginės vidurio plokštumos važiavimo kryptimi, matuojamas ant žemės paviršiaus.

2.3. *Pėsčiąjį atstojantis objektas* – objektas, atstojantis pėsčiąjį.

2.4. *Lengvąjį automobilį atstojantis objektas* – objektas, atstojantis lengvąjį automobilį.

2.5. *Motociklininką atstojantis objektas* – objektas, atstojantis motociklo ir motociklininko junginį.

2.6. *Dviratininką atstojantis objektas* – objektas, atstojantis dviračio ir dviratininko junginį.

2.7. *Bandomoji transporto priemonė* – transporto priemonė, kurioje įrengta bandomoji sistema.

2.8. *Bazinis bandymas* – bandymo scenarijus, kai gamintojas nurodo trūkstamų ribinių sąlygų ribą (pvz., bandomosios transporto priemonės greitį), kurios neviršijant sistema gali saugiai valdyti transporto priemonę.

2.9. *Išplėstinis bandymas* – bandymų scenarijų rinkinys kartu su bandymų projekto variantų deriniu, naudojami siekiant patikrinti, ar sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, palyginti su bazinio bandymo deklaruotąja verte ir strategija, neviršijant deklaruotųjų sistemos ribų.

3. Bendrieji principai

3.1. Bandymo sąlygos

3.1.1. Bandymai atliekami tokiomis sąlygomis (pvz., aplinkos, kelio geometrinių savybių), kuriomis gali būti įjungiama sistema arba jos konkrečios funkcijos. Kiek tai susiję su neišbandytomis sąlygomis, kurios gali susiklostyti neviršijant nustatytų transporto priemonės sistemos ribų, gamintojas, atlikdamas 3 priede aprašytą auditą, tipo patvirtinimo institucijai priimtinu būdu įrodo, kad transporto priemonė yra saugiai valdoma.

3.1.2. Jeigu tam, kad būtų galima atlikti bandymus (pvz., taikyti kelio tipo vertinimo kriterijus), reikia padaryti sistemos pakeitimų, užtikrinama, kad tie pakeitimai neturėtų įtakos bandymų rezultatams. Pakeitimai patvirtinami dokumentais ir pridedami prie bandymų ataskaitos. Pakeitimų įtakos (jei ji yra) apibūdinimas ir įrodymai patvirtinami dokumentais ir pridedami prie bandymų ataskaitos.

3.1.3. Siekiant patikrinti funkcijų gedimo, savikontrolės ir sistemos iniciacijos reikalavimų laikymąsi, gali būti dirbtinai sukuriamos klaidos, o transporto priemonei gali būti dirbtinai sudaromos situacijos, kuriose ji pasiekia nustatyto veikimo intervalo ribas (pvz., aplinkos sąlygos).

Patikrinama, ar sistemos būsena atitinka numatytą bandymų tikslą (pvz., veikimas be trikčių arba esant tam tikroms bandomoms triktims).

3.1.4. Bandymų dangos paviršius turi būti toks, kad būtų užtikrintas bent jau sukibimas, pagal scenarijų būtinas numatomam bandymo rezultatui pasiekti.

3.1.5. Bandymo objektai

3.1.5.1. Transporto priemonės aptikimo bandymui naudojami objektai – įprastos didelės apimties serijinės gamybos M arba N kategorijos transporto priemonės arba neapsaugoti objektai, turintys tokių transporto priemonių identifikacines savybes, į kurias reaguoja sistemos jutiklių įranga atliekant bandymą pagal standartą ISO 19206–3. Transporto priemonės buvimo vietos atskaitos taškas yra toliausias nuo jos centro galinis taškas išilginėje jos vidurio linijoje.

3.1.5.2. Variklio varomų dviračių transporto priemonių bandymams naudojamas objektas turi būti standarte ISO 19206–5 nustatytas bandymo įtaisas arba L_3 kategorijos patvirtinto tipo didelės apimties serijinės gamybos motociklas. Motociklo buvimo vietos atskaitos taškas yra toliausias nuo jos centro galinis taškas jo vidurio linijoje.

3.1.5.3. Pėsčiojo aptikimo bandymui naudojamas objektas – lankstinis neapsaugotas objektas, turintys tipiškas žmogaus kūno savybes, į kurias reaguoja sistemos jutiklių įranga atliekant bandymą pagal standartą ISO 19206–2.

3.1.5.4. Dviračio aptikimo bandymui naudojamas objektas – standarte ISO 19206–4 nustatytas įtaisas. Dviračio buvimo vietos atskaitos taškas yra toliausias nuo jo centro priekinis taškas jo vidurio linijoje.

3.1.5.5. Kaip alternatyva etaloniniams objektams, bandymams atlikti gali būti naudojamos savivaldės robotizuotos transporto priemonės arba moderniausios bandymų priemonės (pvz., neapsaugoti objektai, mobiliosios platformos ir kt.), kuriomis pakeičiamos realios transporto priemonės ir kiti kelių eismo dalyviai, su kuriais gali būti pagrįstai susiduriama, kai sistema veikia neviršydama savo ribų. Turi būti užtikrinta, kad bandymų priemonės, kuriomis pakeičiami etaloniniai objektai, pasižymėtų savybėmis, panašiomis į transporto priemonės ar eismo dalyvio, kurį jos turi atstoti, savybes, ir kad tipo patvirtinimo institucija ir gamintojas dėl jų būtų susitarę.

3.1.5.6. Transporto priemonės tipo patvirtinimo dokumentuose nurodoma išsami informacija, pagal kurią galima konkrečiai identifikuoti ir atkurti objektą (-us).

3.1.6. Bandymo parametrų variacija

3.1.6.1. Gamintojas tipo patvirtinimo institucijai deklaruoja sistemos ribas. Tipo patvirtinimo institucija nustato įvairius bandymo parametrų derinius (pvz., esamąjį bandomosios transporto priemonės greitį, objekto rūšį ir atstumą, eismo juostos kreivį).

3.1.6.2. Siekiant patvirtinti sistemos nuoseklumą, baziniai bandymai atliekami bent du kartus. Jei vieno iš dviejų bandymų rezultatai neatitinka reikalaujamų, bandymas kartojamas vieną kartą. Bandymo rezultatai laikomi teigiamais, jei per du bandymus pasiekiamas reikalaujamas veiksmingumas ir gamintojas pateikė pakankamai įrodymų pagal 3 priedo 4 priedėlį. Tipo patvirtinimo institucija gali nuspręsti reikalauti atlikti papildomus bandymus, kad patvirtintų 3 priedo 4 priedėlyje nurodytas deklaravimo ribas.

3.1.6.3. Kai sąlygos nukrypsta nuo nustatytų bazinio bandymo sąlygų, sistema neturi nepagrįstai pakeisti savo valdymo strategijos. Tai turi būti patikrinta atliekant išplėstinius bandymus. Kiekvienas išplėstiniuose bandymuose nurodytas parametras turi būti varijuojamas, jei variacijas galima sugrupuoti į vieną bandymo projektą. Be to, tipo patvirtinimo institucija gali paprašyti pateikti papildomų dokumentų, įrodančių sistemos veikimą esant neišbandytoms parametrų variacijoms.

3.1.7. Patikrinimas viešajame kelyje

3.1.7.1. Jei taikoma sistemos funkcijos tipui, tipo patvirtinimo institucija atlieka be trikčių veikiančios sistemos vertinimą eismo sąlygomis bent vienoje eksploatavimo šalyje arba dalyvauja atliekant tokį vertinimą. Šio patikrinimo tikslas – įvertinti be trikčių veikiančios sistemos veikimą jos eksploatavimo aplinkoje.

4. Bandymo procedūros

4.1. Bandymo scenarijai, taikomi siekiant patvirtinti bendrą atitiktį šios JT taisyklės reikalavimams

Atitiktis šios JT taisyklės reikalavimams įrodoma atliekant fizinį bandymą pagal toliau nurodytus punktus. To paties bandymo variacijos (pvz., skirtingų ribinių sąlygų pasiekimas) gali būti įrodomos kitomis priemonėmis (pvz., atliekant 3 priede aprašytą auditą arba virtualųjį bandymą), suderinus su tipo patvirtinimo institucija.

4.1.1 punktas Reikalavimai ir sistemos aspektai, atitiktis kuriems turi būti tikrinama atliekant fizinius bandymus, aprašyti 1 lentelėje. Atitinkami reikalavimai arba sistemos aspektai pasirenkami atsižvelgiant į sistemos ribas.

Suderinus su tipo patvirtinimo institucija, sukuriami ir aprašomi scenarijai, kuriuos taikant siekiama patikrinti atitiktį tam tikram reikalavimui ar aspektui. Kiekvienas reikalavimas arba aspektas įvertinamas bent jau atliekant bandymus kelyje arba patikrinimą viešajame kelyje. Tam tikras scenarijus gali būti naudojamas skirtingiems sistemos reikalavimams ir (arba) aspektams vertinti.

Bandymo scenarijai kuriami atsižvelgiant į išankstines sistemos įsijungimo sąlygas ir sistemos ribas.

A4/1 lentelė

Bandytini reikalavimai ir sistemos aspektai

Vertintini reikalavimai arba sistemos aspektai	Fizinio bandymo scenarijus arba auditas	Nuoroda pagrindiniame tekste
Vairuotojo informavimas, vairuotojo pasyvumas ir įspėjimai vairuotojui	3 priedo 4.1.1 punktas	5.1.1 ir 5.5.4 punktai
Sistemos užtikrinimas, kad vairuotojas nėra pasyvus	3 priedo 4.1.1 punktas	5.1.2 ir 5.5.4.2 punktai
Pagrįstai numatomas netinkamas naudojimas	3 priedo 4.1.1 punktas	5.1.3 punktas

Vertintini reikalavimai arba sistemos aspektai	Fizinio bandymo scenarijus arba auditas	Nuoroda pagrindiniame tekste
Sistemos užtikrinamo valdymo išjungimas	3 priedo 4.1.1 punktas	5.1.4 ir 5.5.3.4 punktai
Lygiavertis kitų saugos sistemų veikimas (JT taisyklės Nr. 131, Nr. 152, Nr. 79 ir Nr. 130)	4.2.5.2.1.1, 4.2.5.2.2.1, 4.2.5.2.3.1, 4.2.5.2.4.1, 4.2.5.2.8.1, 4.2.5.2.9.1, 4.2.5.2.10.1, 4.2.5.2.11.1 punktai	5.1.5 punktas
Funkciniai reikalavimai	(*)	5.3 punktas
Aplinkos įvertinimas ir reagavimas į aplinką, kaip reikia funkcijoms atlikti	4.2.5.2.5.1, 4.2.5.2.6.1 punktai	5.3.2, 5.3.7.1.2 punktai
Transporto priemonės veikimas vykstant eismui (netrikdyti eismo srauto, išlaikyti tinkamą atstumą nuo kitų eismo dalyvių, mažinti susidūrimo riziką, lėtėjimas / greitėjimas, eismo taisyklės, atstumas nuo priekyje važiuojančios transporto priemonės)	4.3.1, 4.3.2 punktai	5.3.4, 5.3.7.2, 5.3.7.5, 5.4.2 punktai
Atitinkamų transporto priemonės sistemų įjungimas	3 priedo 4.1.1 punktas	5.3.3 punktas
DCAS ribų nustatymas ir pasiekimas	3 priedo 4.1.1 punktas	5.3.5, 5.3.7.1.4 punktai
Valdomumas	3 priedo 4.1.1 punktas	5.3.6 punktas
Padėties eismo juostoje nustatymas	4.2.4. 4.2.5.1.1 punktai	5.3.7.1, 6.1 punktai
Vairuotojo inicijuoti manevrai	4.2.5.1.2 punktas	5.3.7.2.2 punktas
Vairuotojo patvirtinti manevrai	4.2.5.1.2 punktas	5.3.7.2.3, 5.5.4.1.8 punktai
Sistemos inicijuoti manevrai	4.2.4. 4.2.5.1.1 punktai	5.3.7.2.4, 5.5.4.1.9 punktai
Atsakas į vairuotojo nepasiekiamumą	(*)	5.3.7.3 punktas
Greičio ribų laikymosi pagalba	4.3 punktas	5.3.7.4 punktas
Atsakas į gedimą	(*)	5.4 punktas
DCAS veikimas, vairuotojo sąveika ir vairuotojo informavimas	(*)	5.5 punktas
Persirikiavimas	(*)	6.2 punktas
Vairuotojo patvirtintas persirikiavimas	(*)	6.2.9.1 punktas
Sistemos inicijuotas persirikiavimas	4.2.4. 4.2.5.1.1 punktai	6.2.9.2 punktas
Kiti manevrai	4.3.3 punktas	6.3 punktas

(*) Dėl šių elementų scenarijų ir bandymų procedūrų susitaria gamintojas ir tipo patvirtinimo institucija.

4.2. Bandymo scenarijai sistemos veikimui įvertinti

4.2.1. Bandymų scenarijai parenkami atsižvelgiant į išankstines sistemos įsijungimo sąlygas ir sistemos ribas.

4.2.2. Bandymai gali būti atliekami bandymų trasoje arba, jei įmanoma ir nekyla pavojaus transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių saugai, viešuosiuose keliuose.

Bandymų scenarijus, kurie gali kelti pavojų kitiems eismo dalyviams ir bandymą atliekančiam personalui (pvz., AEB lygiavertis veikimas, atsakas į vairuotojo nepasiekiamumą, didelis šoninis pagreitis ir kt.), siekiama išbandyti bandymų trasoje.

4.2.2.1. Bandymai atliekami taip, kad bandymo rezultatams nedarytų poveikio vairuotojo nustatymai ar vairuotojo įtaka ir bet kokia kita su bandomuoju manevru nesusijusi įtaka. Todėl taikomos šios sąlygos:

a) sistemos išilginio valdymo sekimo atstumas yra:

i) numatytasis atstumas, jei pirmą kartą įjungus sistemą variklio paleidimo ciklo metu nustatoma tam tikra atstumo vertė, arba

ii) artimiausias vairuotojo reguliuojamas atstumas, jei atstumas nenustatomas į numatytąją vertę;

b) nustatytas sistemos išilginio valdymo greitis atitinka bandymo sąlygose nurodytą greitį arba gamintojo nurodytą greitį pagal 3 priedo 4 priedėlį;

c) sistema turi veikti aktyviuoju režimu iki 10 s TTC arba 250 m santykinio išilginio atstumo, nelygu, kuri iš šių dviejų verčių yra mažesnė;

d) vairuotojas neturi koreguoti vairo mechanizmo valdiklio.

Gamintojas nurodo visas kitas svarbias sąlygas, kurių turi būti laikomasi, kad kiekvienas bandymas būtų atliktas teisingai.

4.2.3. Bandymai turi būti atliekami taip, kad nekeltų pavojaus juose dalyvaujančiam personalui, ir turi būti vengiama smarkiai sugadinti bandomąją transporto priemonę, jei yra kitų patvirtinimo priemonių.

4.2.4. Eismo juostų žymenys ir eismo juostų geometrinės savybės

4.2.4.1. Jei bazinius bandymus reikia atlikti vingiuotame kelio ruože, geometrinės savybės turi atitikti toliau nurodytus kriterijus (S formos posūkis reiškia abu posūkius išvardyta tvarka, vingiuotas kelio ruožas reiškia antrąjį posūkį):

	Klotoidės parametras	Spindulys (m)	Ilgis (m)
Pirmasis posūkis (bet kuria kryptimi)	153,7	–	30,0
	–	787	57,1
	105,0	–	14,0
Antrasis posūkis (priešinga kryptimi nei pirmojo posūkio)	98,6	–	26
	–	374	5,1
	120,8	–	39

Gamintojo prašymu ir tipo patvirtinimo institucijai sutikus, bandymai gali būti atliekami kitokio kreivio kelyje, jei dėl to nesikeičia bandymo tikslas ir nepalengvėja bandymo sąlygos.

4.2.5. Atlikdama tipo patvirtinimą, tipo patvirtinimo institucija, siekdama įvertinti sistemos veikimą pagal deklaruotąsias veikimo sritis, atlieka toliau nurodytus bandymus arba dalyvauja atliekant tokius bandymus.

4.2.5.1. Įvairių DCAS funkcijų bandymo scenarijai

4.2.5.1.1 punktai Padėties eismo juostoje nustatymas

4.2.5.1.1.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama gamintojo deklaruota padėties eismo juostoje nustatymo geba.

4.2.5.1.1.1.1. I veikiamoji dalis: bandomosios transporto priemonės greitis atitinka šios JT taisyklės 9.1.1 ir 9.1.2 punktuose gamintojo nurodytą intervalą.

Bandymas atskirai atliekamas kiekviename greičio intervale, kurį gamintojas nurodė šios JT taisyklės 9.1.1 ir 9.1.2 punktuose, arba nepertraukiamuose greičio intervaluose, kuriuose nurodytas didžiausiasis šoninis pagreitis yra vienodas.

Bandomąja transporto priemone vienodu greičiu važiuojama kreivės pavidalo keliu su eismo juostos žymenimis abiejose pusėse, vairuotojui nenaudojant jokios jėgos vairo mechanizmo valdiklio atžvilgiu (pvz., nuėmus rankas nuo vairo mechanizmo valdiklio).

Šoninis pagreitis, būtinas norint neiškrypti iš kreivės, turi sudaryti 80–90 % didžiausiojo šoninio pagreičio, kurį gamintojas nurodė šios JT taisyklės 3 priedo 4 priedėlyje.

4.2.5.1.1.1.2. Bandomosios transporto priemonės greitis atitinka šios JT taisyklės 9.1.1 ir 9.1.2 punktuose gamintojo nurodytą intervalą.

Bandymas atskirai atliekamas kiekviename greičio intervale, kurį gamintojas nurodė šios JT taisyklės 9.1.1 ir 9.1.2 punktuose, arba nepertraukiamuose greičio intervaluose, kuriuose nurodytas didžiausiasis šoninis pagreitis yra vienodas.

Bandomąja transporto priemone vienodu greičiu važiuojama kreivės pavidalo keliu su eismo juostos žymenimis abiejose pusėse, vairuotojui nenaudojant jokios jėgos vairo mechanizmo valdiklio atžvilgiu (pvz., nuėmus rankas nuo vairo mechanizmo valdiklio).

Tipo patvirtinimo institucija nustato bandymo greitį ir spindulį, kuriems esant sukeliamas pagreitis, viršijantis didžiausiąjį šoninį pagreitį +0,3 m/s^2 (pvz., didesniu greičiu važiuojant nustatyto spindulio kreive).

4.2.5.1.1.2. Išplėstinis bandymas:

bandymu įrodoma, kad, naudojant sistemą, neišvažiuojama iš savo eismo juostos ir užtikrinamas stabilus judėjimas joje visame greičio intervale ir esant įvairiems kreiviams, patenkantiems į sistemos ribas, neviršijant gamintojo nurodyto didžiausiojo šoninio pagreičio.

4.2.5.1.1.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) nuvažiuojant pakankamą atstumą, kad būtų galima įvertinti padėties eismo juostoje nustatymą;

b) esant skirtingiems kelio kreiviams, įskaitant S formos posūkį, kurių parametrai atitinka 4.2.4.1 punktą arba lygiaverčius parametrus, ir skirtingiems pradiniams greičiams, iš kurių bent vienas viršija gamintojo nurodytą didžiausiąjį šoninį pagreitį;

c) esant skirtingoms eismo juostų riboms (pvz., žymenys, kelio kraštai, tik vienos eismo juostos žymuo), priklausomai nuo sistemos.

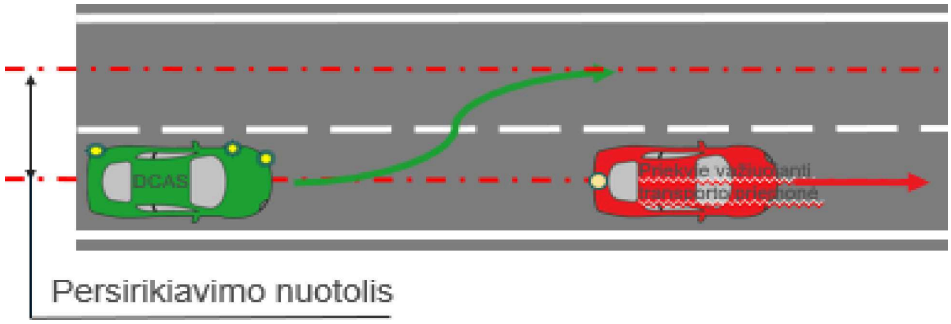
4.2.5.1.2 punktas Vairuotojo inicijuotas persirikiavimas

4.2.5.1.2.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama gamintojo deklaruota sistemos vairuotojo inicijuoto persirikiavimo geba.

4.2.5.1.2.1.1. Vairuotojui inicijavus persirikiavimo procedūrą, bandomoji transporto priemonė atlieka visišką persirikiavimą (3,5 m šoninis poslinkis) į gretimą eismo juostą.

4.2.5.1.2.1.2. Bandomoji transporto priemonė ir priekyje važiuojanti transporto priemonė turi važiuoti tiesia linija ta pačia kryptimi ne trumpiau kaip dvi sekundes iki pradedant veikiamąją bandymo dalį, o bandomosios transporto priemonės atstumas nuo priekyje važiuojančios transporto priemonės centro linijos yra ne didesnis kaip 1 m.

4.2.5.1.2.1.3. Bandymai atliekami priekyje važiuojančiai transporto priemonei važiuojant ne mažiau kaip 20 km/h lėčiau nei nustatyta bandomosios transporto priemonės greičio riba.



4.2.5.1.2.2. Išplėstinis bandymas:

bandymo metu įvertinama sistemos geba padėti vairuotojui saugiai persirikiuoti, laikantis sistemos ribinių sąlygų / gamintojo deklaruotų sistemos savybių:

a) esant kitiems priekyje važiuojančios transporto priemonės ir bandomosios transporto priemonės greičių skirtumams;

b) keliuose be fizinio atskyrimo;

c) keliuose, kuriuose pėsčiųjų ir dviračių eismas nėra draudžiamas;

d) kai neįmanoma persirikiuoti iš karto po to, kai vairuotojas inicijuoja persirikiavimą.

4.2.5.1.2.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) kelyje, kurio tikslinėje eismo juostoje yra priešpriešiais atvažiuojančių arba lenkiančių transporto priemonių;

b) kai iš paskos artėja skirtingi eismo dalyviai;

c) kai gretima eismo juosta važiuoja transporto priemonė, trukdanti persirikiuoti;

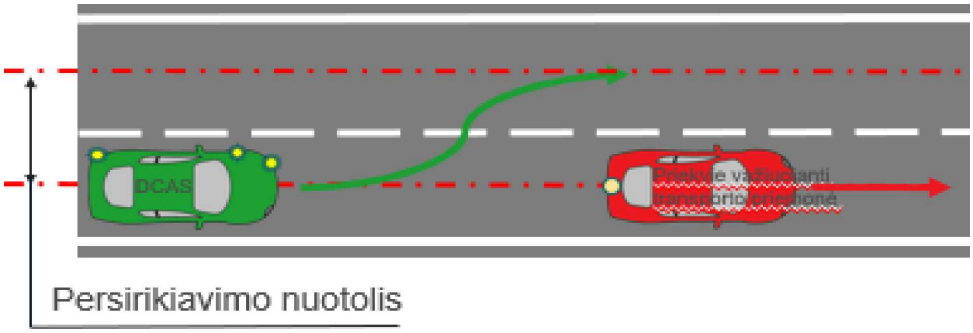
d) esant scenarijui, kai sistema reaguoja į kitą transporto priemonę, kuri pradeda persirikiavimą į tą pačią vietą tikslinėje eismo juostoje, kad būtų išvengta galimos susidūrimo rizikos.

4.2.5.1.4. Sistemos inicijuotas persirikiavimas

4.2.5.1.4.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama gamintojo deklaruota sistemos inicijuoto persirikiavimo geba.

4.2.5.1.4.1.1. Sistemai inicijavus persirikiavimo procedūrą, bandomoji transporto priemonė atlieka visišką persirikiavimą (3,5 m šoninis poslinkis) į gretimą eismo juostą.

4.2.5.1.4.1.2. Bandomoji transporto priemonė ir priekyje važiuojanti transporto priemonė turi važiuoti tiesia linija ta pačia kryptimi ne trumpiau kaip dvi sekundes iki pradedant veikiamąją bandymo dalį, o bandomosios transporto priemonės atstumas nuo priekyje važiuojančios transporto priemonės centro linijos yra ne didesnis kaip 1 m.



4.2.5.1.4.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema gali padėti vairuotojui saugiai persirikiuoti:

a) esant kitiems priekyje važiuojančios transporto priemonės ir bandomosios transporto priemonės greičių skirtumams;

b) keliuose be fizinio atskyrimo ir (arba)

c) keliuose, kuriuose pėsčiųjų ir dviračių eismas nėra draudžiamas.

4.2.5.1.4.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) kelyje, kurio tikslinėje eismo juostoje yra priešpriešiais atvažiuojančių arba lenkiančių transporto priemonių;

b) kai iš paskos artėja skirtingi eismo dalyviai;

c) kai gretima eismo juosta važiuoja transporto priemonė, trukdanti persirikiuoti;

d) esant scenarijui, kai sistema reaguoja į kitą transporto priemonę, kuri pradeda persirikiavimą į tą pačią vietą tikslinėje eismo juostoje, kad būtų išvengta galimos susidūrimo rizikos.

4.2.5.2. Geba reaguoti į kitą eismo dalyvį pagal deklaruotąsias veikimo sritis

4.2.5.2.1. Priekyje stovinti transporto priemonė tiesiame kelio ruože

4.2.5.2.1.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į priekyje stovinčią transporto priemonę tiesiame kelio ruože geba.

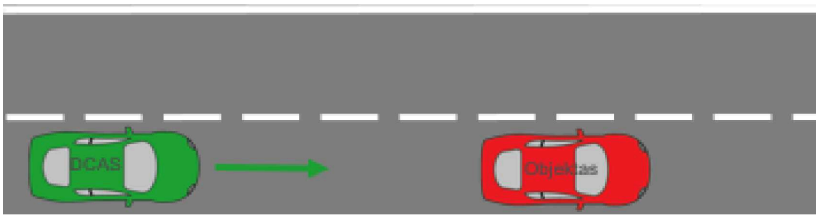
4.2.5.2.1.1.1. Bandomoji transporto priemonė prie stovinčio objekto artėja tiesia linija bent dvi sekundes iki pradedant veikiamąją bandymo dalį, kai bandomosios transporto priemonės atstumas nuo objekto centro linijos yra ne didesnis kaip 0,5 m.

4.2.5.2.1.1.2. Veikiamoji bandymo dalis prasideda, kai:

a) bandomoji transporto priemonė važiuoja reikalaujamu bandymo greičiu, neviršydama šiame punkte nustatytų leidžiamųjų nuokrypų ir šoninio atstumo, ir

b) atstumas atitinka ne trumpesnį kaip keturių sekundžių laiką prieš transporto priemonei, kurioje įdiegta DCAS, pradedant reaguoti į objektą.

4.2.5.2.1.2. Nuo bandymo veikiamosios dalies pradžios iki sistemos įsikišimo turi būti laikomasi leidžiamųjų nuokrypų.



4.2.5.2.1.3. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su priekyje stovinčia transporto priemone tiesiame kelio ruože.

4.2.5.2.1.3.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) stovinti transporto priemonė yra kito tipo ar kategorijos;

b) stovinti transporto priemonė pastatyta didesniu atstumu nuo bandomosios transporto priemonės centro linijos;

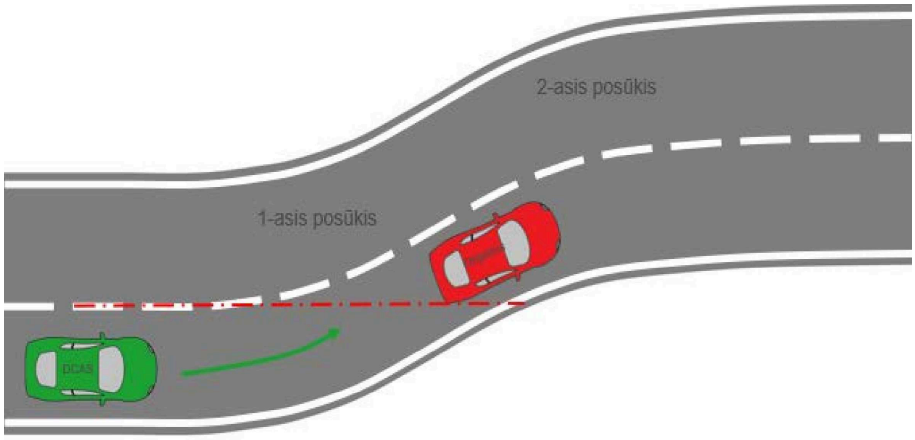
c) stovinti transporto priemonė pastatyta bandomosios transporto priemonės kryptimi, jei tai sistemos, galinčios veikti ne greitkelio sąlygomis.

4.2.5.2.2. Priekyje stovinti transporto priemonė vingiuotame kelio ruože

4.2.5.2.2.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į priekyje stovinčią transporto priemonę vingiuotame kelio ruože geba.

4.2.5.2.2.1.1. Objektas pastatomas 0,5 m atstumu nuo tikslinės transporto priemonės centro linijos ir eismo juostos už posūkio (šio priedo 4.2.4.1 punkte apibrėžto pirmojo posūkio) centro linijos taip, kad galinis kampas liestų ekstrapoliuotą eismo juostos liniją, jei būtų važiuojama tiesiai.

4.2.5.2.2.1.2. Bandomąja transporto priemone važiuojama tiesia visiškai pažymėtos eismo juostos atkarpa pastoviu greičiu su įjungta sistema tiek laiko, kad šoninio valdymo funkcija spėtų užimti pastovią padėtį eismo juostoje prieš pradedant važiuoti vingiuota kelio atkarpa.



4.2.5.2.2.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su priekyje stovinčia transporto priemone vingiuotame kelio ruože.

4.2.5.2.2.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) stovinti transporto priemonė yra kito tipo ar kategorijos;

b) stovinti transporto priemonė pastatyta didesniu atstumu nuo eismo juostos centrinės padėties;

c) esama kampo tarp stovinčios transporto priemonės ir eismo juostos centro linijos;

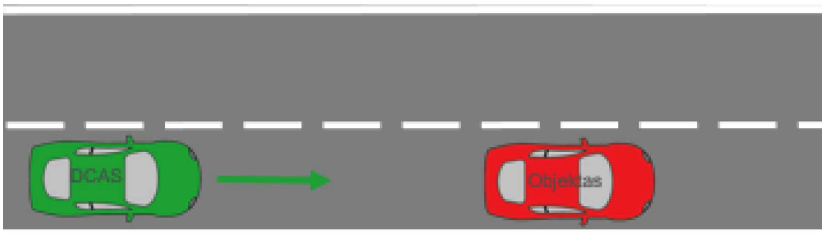
d) stovinti transporto priemonė pastatyta bandomosios transporto priemonės kryptimi, jei tai sistemos, galinčios veikti ne greitkelio sąlygomis.

4.2.5.2.3. Priekyje lėčiau važiuojanti transporto priemonė tiesiame kelio ruože

4.2.5.2.3.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į priekyje lėčiau važiuojančią transporto priemonę tiesiame kelio ruože geba.

4.2.5.2.3.1.1. Bandomoji transporto priemonė ir objektas turi važiuoti tiesia linija ta pačia kryptimi ne trumpiau kaip dvi sekundes iki pradedant veikiamąją bandymo dalį, o bandomosios transporto priemonės atstumas nuo objekto centro linijos yra ne didesnis kaip 0,5 m.

4.2.5.2.3.1.2. Bandymai atliekami naudojant lėčiau važiuojančią transporto priemonę atstojantį objektą, kuris važiuoja 50 km/h lėčiau nei bandomoji transporto priemonė.



4.2.5.2.3.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su priekyje lėčiau važiuojančia transporto priemone tiesiame kelio ruože.

4.2.5.2.3.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) lėčiau važiuojanti transporto priemonė yra kito tipo ar kategorijos;

b) lėčiau važiuojanti transporto priemonė pastatyta didesniu atstumu nuo bandomosios transporto priemonės centro linijos;

c) lėčiau važiuojančios transporto priemonės ir bandomosios transporto priemonės greičių skirtumas yra didesnis.

4.2.5.2.4. (Rezervuota)

4.2.5.2.5. Priekyje važiuojančios transporto priemonės pasitraukimas

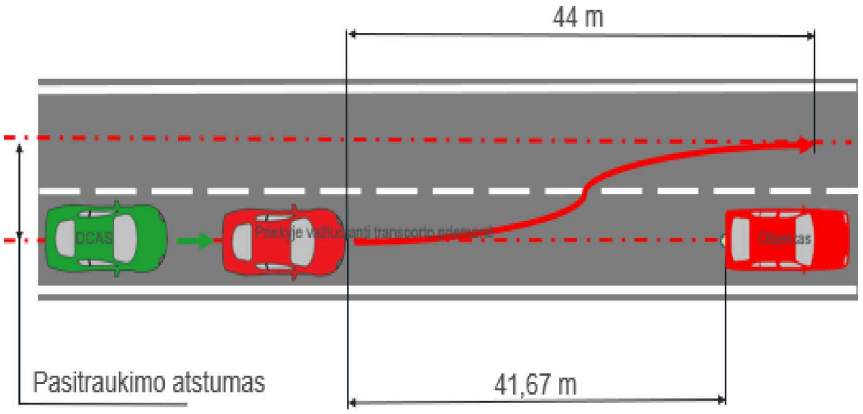
4.2.5.2.5.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į priekyje važiuojančios M_1 kategorijos transporto priemonės pasitraukimą geba.

4.2.5.2.5.1.1. Pasitraukianti transporto priemonė turi visiškai persirikiuoti (3,5 m šoninis poslinkis) į gretimą eismo juostą, kad išvengtų stovinčio transporto priemonę atstojančio objekto, kai matmuo už stovinčio transporto priemonę atstojančio objekto nurodo persirikiavimo pradžią, o matmuo priešais stovintį transporto priemonę atstojantį objektą nurodo persirikiavimo pabaigą.

4.2.5.2.5.1.2. Nurodytas TTC apibrėžiamas kaip priekyje važiuojančios transporto priemonės TTC iki objekto, kai priekyje važiuojanti transporto priemonė pradės persirikiavimą. Manevro metu priekyje važiuojanti transporto priemonė neturi naudoti posūkio žibintų.

4.2.5.2.5.1.3. Pasitraukianti transporto priemonė neturi nukrypti nuo nustatytos važiavimo trajektorijos daugiau kaip ± 0,2 m.

Pasitraukimo bandymas	Bandomoji transporto priemonė	Priekyje važiuojanti transporto priemonė (M_1 kategorija)	Bandomosios transporto priemonės persirikiavimas		
			Šoninis pagreitis	Persirikiavimo ilgis	Posūkio segmento spindulys
Pasitraukimas, kai TTC – 3 s	70 km/h	50 km/h	1,5 m/s²	44 m	130 m



4.2.5.2.5.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su priekyje važiuojančios transporto priemonės pasitraukimu.

4.2.5.2.5.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) stovintis transporto priemonę atstojantis objektas yra kito tipo ar kategorijos;

b) pasitraukimas įvyksta, kai priekyje važiuojančios transporto priemonės TTC yra trumpesnis nei 3 s;

c) bandomosios transporto priemonės ir priekyje važiuojančios transporto priemonės greičiai yra skirtingi;

d) priekyje važiuojančios transporto priemonės šoninis pagreitis yra kitoks.

4.2.5.2.6. Transporto priemonės įsiterpimas iš gretimos eismo juostos

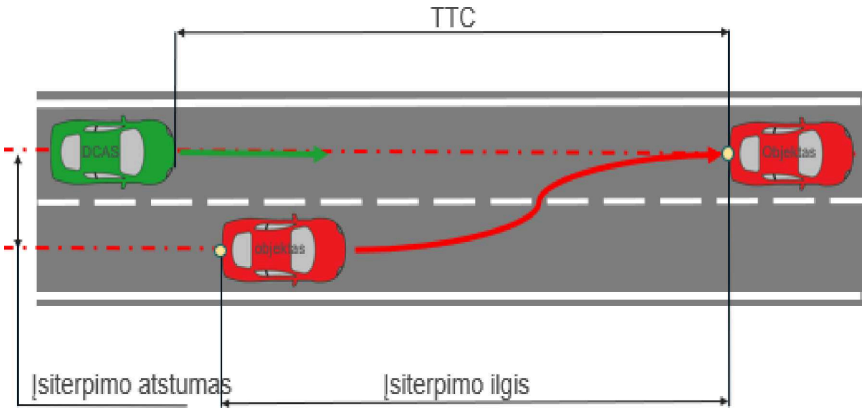
4.2.5.2.6.1 punktai Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į transporto priemonės įsiterpimą iš gretimos eismo juostos geba.

4.2.5.2.6.1.1. Gretimoje eismo juostoje esantis transporto priemonę atstojantis objektas turi visiškai persirikiuoti (3,5 m šoninis poslinkis) į bandomosios transporto priemonės eismo juostą.

4.2.5.2.6.1.2. Nurodytas TTC apibrėžiamas kaip TTC tuo metu, kai objektas baigė persirikiavimo manevrą, kai transporto priemonę atstojančio objekto galinis centras yra bandomosios transporto priemonės eismo juostos viduryje.

4.2.5.2.6.1.3. Įsiterpianti transporto priemonė neturi nukrypti nuo nustatytos važiavimo trajektorijos daugiau kaip ± 0,2 m.

Įsiterpimo bandymas (4.2.5.2.6.1.2 punktas)	Bandomoji transporto priemonė	Visuotinis transporto priemonę atstojantis objektas	Visuotinio transporto priemonę atstojančio objekto persirikiavimo manevras		
			Šoninis pagreitis	Persirikiavimo ilgis	Posūkio segmento spindulys
1 tipas. Įsiterpimas, kai TTC – 0 s	50 km/h	10 km/h	0,5 m/s²	14 m	15 m
2 tipas. Įsiterpimas, kai TTC – 1,5 s	120 km/h	70 km/h	1,5 m/s²	60 m	250 m



4.2.5.2.6.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su transporto priemonės įsiterpimu iš gretimos eismo juostos.

4.2.5.2.6.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) įsiterpianti transporto priemonė yra kito tipo ar kategorijos;

b) įsiterpimas įvyksta esant kitai TTC vertei;

c) bandomosios transporto priemonės ir objekto greičiai yra skirtingi;

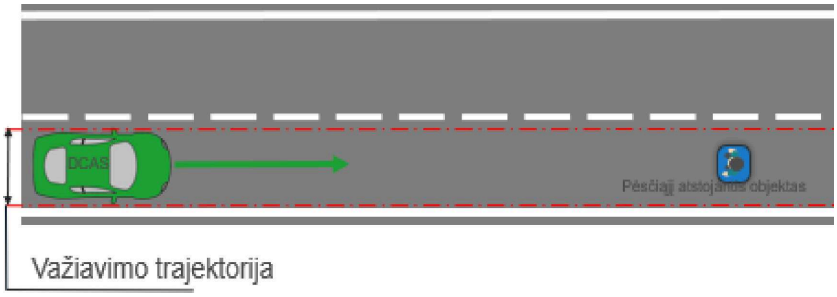
d) objekto šoninis pagreitis yra kitoks.

4.2.5.2.8. Priekyje eismo juostoje stovintis pėsčiasis

4.2.5.2.8.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į stovintį pėsčiąjį geba.

4.2.5.2.8.1.1. Pėsčiąjį atstojantis objektas pastatomas bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektorijoje, nugręžtas nuo bandomosios transporto priemonės.

4.2.5.2.8.1.2. Bandomoji transporto priemonė prie susidūrimo su pėsčiąjį atstojančiu objektu taško artėja tiesia linija bent dvi sekundes iki pradedant veikiamąją bandymo dalį.



4.2.5.2.8.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su stovinčiu pėsčiuoju.

4.2.5.2.8.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) pėsčiąjį atstojantis objektas pastatomas eismo juostoje, bet už bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektorijos ribų;

b) pėsčiąjį atstojantis objektas nukreipiamas kita kryptimi;

c) pėsčiąjį atstojantis objektas yra kitokio dydžio;

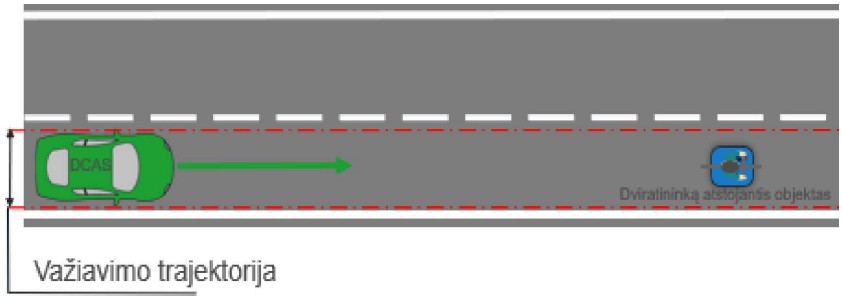
d) bandomosios transporto priemonės greitis yra kitoks.

4.2.5.2.9. Priekyje eismo juostoje stovintis dviratininką atstojantis objektas

4.2.5.2.9.1, Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į stovintį objektą ir, jei taikoma, bet kokį šoninį judėjimą aplink objektą geba.

4.2.5.2.9.1.1. Dviratininką atstojantis objektas pastatomas bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektorijoje, nugręžtas nuo bandomosios transporto priemonės.

4.2.5.2.9.1.2. Bandomoji transporto priemonė prie susidūrimo su dviratininką atstojančiu objektu taško artėja tiesia linija bent dvi sekundes iki pradedant veikiamąją bandymo dalį.



4.2.5.2.9.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su stovinčiu dviračiu.

4.2.5.2.9.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) dviratininką atstojantis objektas pastatomas skirtingai atstumais, kol objektas atsiduria už bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektorijos ribų;

b) dviratininką atstojantis objektas nukreipiamas kita kryptimi;

c) bandomosios transporto priemonės greitis yra kitoks;

d) dviratininką atstojantis objektas nukreipiamas kita kryptimi.

4.2.5.2.10. Pėsčiąjį atstojantis objektas, kertantis bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją

4.2.5.2.10.1, Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į pėsčiąjį atstojantį objektą, kertantį bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją, geba.

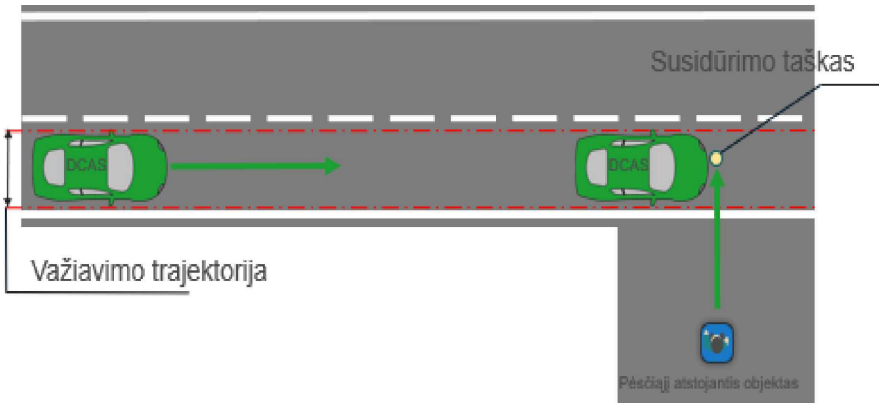
4.2.5.2.10.1.1. Veikiamoji bandymo dalis prasideda, kai:

a) bandomoji transporto priemonė važiuoja reikalaujamu bandymo greičiu, neviršydama šiame punkte nustatytų leidžiamųjų nuokrypų ir šoninio atstumo, ir

b) atstumas atitinka ne trumpesnį kaip keturių sekundžių TTC iki objekto.

4.2.5.2.10.1.2. Nuo bandymo veikiamosios dalies pradžios iki sistemos įsikišimo turi būti laikomasi leidžiamųjų nuokrypų.

4.2.5.2.10.1.3. Pėsčiąjį atstojantis objektas turi judėti tiesia linija, sudarančia statų kampą su bandomosios transporto priemonės judėjimo kryptimi, pastoviu 5 km/h greičiu su +0 / - 0,4 km/h paklaida ir jis turi pradėti judėti ne anksčiau nei prasidės veikiamoji bandymo dalis. Pėsčiąjį atstojančio objekto padėtis su bandomąja transporto priemone turi būti koordinuojama taip, kad susidūrimo su pėsčiąjį atstojančiu objektu taškas būtų bandomosios transporto priemonės išilginėje centro linijoje su ne didesne nei 0,2 m paklaida, jeigu bandomoji transporto priemonė per visą veikiamąją bandymo dalį išlaikytų nurodytą greitį ir nestabdytų.



4.2.5.2.10.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su pėsčiąjį atstojančiu objektu, kertančiu bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją.

4.2.5.2.10.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) pėsčiąjį atstojantis objektas yra kitokio dydžio;

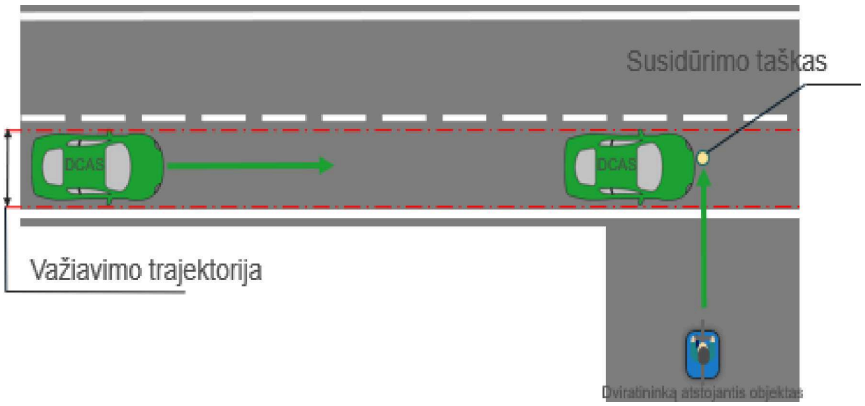
b) pėsčiąjį atstojantis objektas juda kitu, bet pastoviu greičiu;

c) kampas tarp pėsčiąjį atstojančio objekto trajektorijos ir bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektorijos yra kitokio dydžio.

4.2.5.2.11. Dviratis, kertantis bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją

4.2.5.2.11.1 punktai Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į dviratininką atstojantį objektą, kertantį bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją, geba.

4.2.5.2.11.1.1. Dviratininką atstojantis objektas turi judėti tiesia linija, sudarančia statų kampą su bandomosios transporto priemonės judėjimo kryptimi, pastoviu 15 km/h greičiu su +0 / –1 km/h paklaida ir jis turi pradėti judėti ne anksčiau nei prasidės veikiamoji bandymo dalis. Dviratininką atstojančio objekto greitėjimo etape prieš veikiamąją bandymo dalį dviratininką atstojantis objektas turi būti užstotas. Dviračio padėtis su bandomąja transporto priemone turi būti koordinuojama taip, kad susidūrimo su dviratininką atstojančiu objektu taškas būtų bandomosios transporto priemonės išilginėje centro linijoje su ne didesne nei 0,2 m paklaida, jeigu bandomoji transporto priemonė per visą veikiamąją bandymo dalį išlaikytų nurodytą greitį ir nestabdytų.



4.2.5.2.11.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su dviratininką atstojančiu objektu, kertančiu bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją.

4.2.5.2.11.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) dviratininką atstojantis objektas juda kitu, bet pastoviu greičiu;

b) kampas tarp dviratininką atstojančio objekto trajektorijos ir bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektorijos yra kitokio dydžio;

c) taikomas kitoks atstumas.

4.2.5.2.12. Pėsčiąjį atstojantis objektas, kertantis bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją sankryžoje

4.2.5.2.12.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į pėsčiąjį atstojantį objektą, kertantį bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją sankryžoje, geba.

4.2.5.2.12.1.1. Veikiamoji bandymo dalis prasideda, kai:

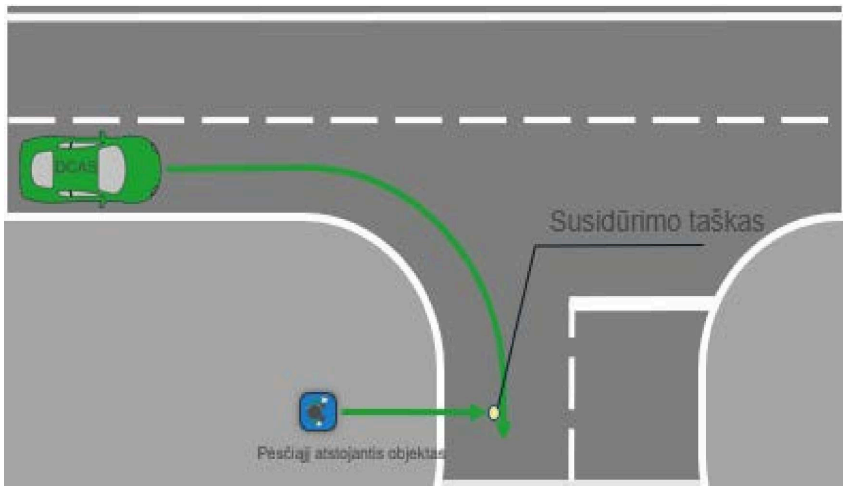
a) bandomoji transporto priemonė važiuoja reikalaujamu bandymo greičiu, neviršydama šiame punkte nustatyto šoninio atstumo,

b) atstumas atitinka ne trumpesnį kaip keturių sekundžių TTC iki objekto.

4.2.5.2.12.1.3. Nuo bandymo veikiamosios dalies pradžios iki sistemos įsikišimo turi būti laikomasi leidžiamųjų nuokrypų.

4.2.5.2.12.1.4. Pėsčiąjį atstojantis objektas turi judėti tiesia linija pastoviu 5 km/h greičiu su +0 / – 0,4 km/h paklaida ir jis turi pradėti judėti ne anksčiau nei prasidės veikiamoji bandymo dalis. Pėsčiąjį atstojančio objekto padėtis su bandomąja transporto priemone turi būti koordinuojama taip, kad susidūrimo su pėsčiąjį atstojančiu objektu taškas būtų bandomosios transporto priemonės išilginėje centro linijoje su ne didesne nei 0,2 m paklaida, jeigu bandomoji transporto priemonė per visą veikiamąją bandymo dalį išlaikytų nurodytą greitį ir nestabdytų.

4.2.5.2.12.1.5. Bandymas atliekamas, kai pėsčiąjį atstojantis objektas juda lygiagrečiai bandomosios transporto priemonės keleivio pusei pagal toliau pateikiamą schemą.



4.2.5.2.12.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su pėsčiąjį atstojančiu objektu, kertančiu bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją sankryžoje. Įvykdomi ne daugiau kaip keturi skirtingi scenarijai vairuotojo ir keleivio pusėse, pėsčiąjį atstojančiam objektui judant abiejose kelio pusėse.

4.2.5.2.12.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) pėsčiąjį atstojantis objektas yra kitokio dydžio;

b) pėsčiąjį atstojantis objektas juda kitu bet pastoviu greičiu;

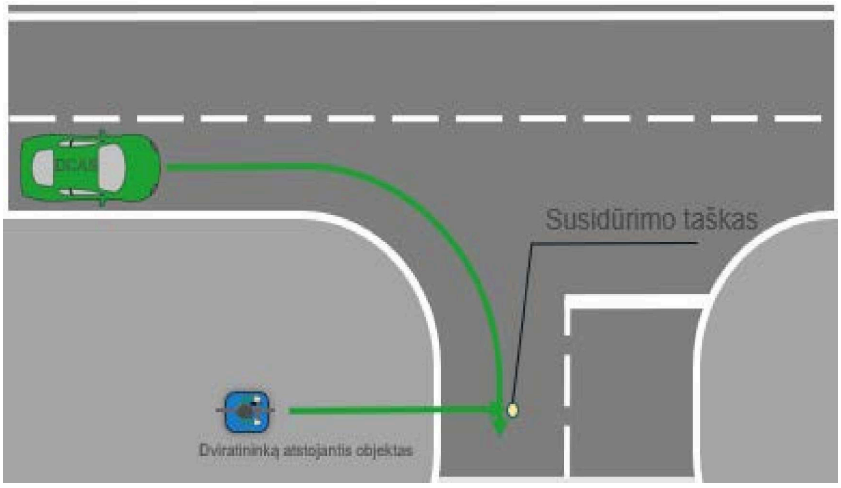
c) pėsčiąjį atstojantis objektas susiduria su transporto priemone kitame susidūrimo taške arba išvengia transporto priemonės;

d) varijuojamos matomumo sąlygos (pvz., nakties metas), atsižvelgiant į deklaruotąsias sistemos ribas.

4.2.5.2.13. Dviratininką atstojantis objektas, kertantis bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją sankryžoje

4.2.5.2.13.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į dviratininką atstojantį objektą, kertantį bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją sankryžoje, geba.

4.2.5.2.13.1.1. Dviratininką atstojantis objektas turi judėti tiesia linija, sudarančia statų kampą su bandomosios transporto priemonės judėjimo kryptimi, pastoviu 15 km/h greičiu su +0 / −1 km/h paklaida ir jis turi pradėti judėti ne anksčiau nei prasidės veikiamoji bandymo dalis. Dviratininką atstojančio objekto greitėjimo etape prieš veikiamąją bandymo dalį dviratininką atstojantis objektas turi būti užstotas. Dviračio padėtis su bandomąja transporto priemone turi būti koordinuojama taip, kad susidūrimo su dviratininką atstojančiu objektu taškas būtų bandomosios transporto priemonės išilginėje centro linijoje su ne didesne nei 0,2 m paklaida, jeigu bandomoji transporto priemonė per visą veikiamąją bandymo dalį išlaikytų nurodytą greitį ir nestabdytų.



4.2.5.2.13.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su dviratininką atstojančiu objektu, kertančiu bandomosios transporto priemonės važiavimo trajektoriją sankryžoje.

4.2.5.2.13.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) dviratininką atstojantis objektas juda kitu, bet pastoviu greičiu;

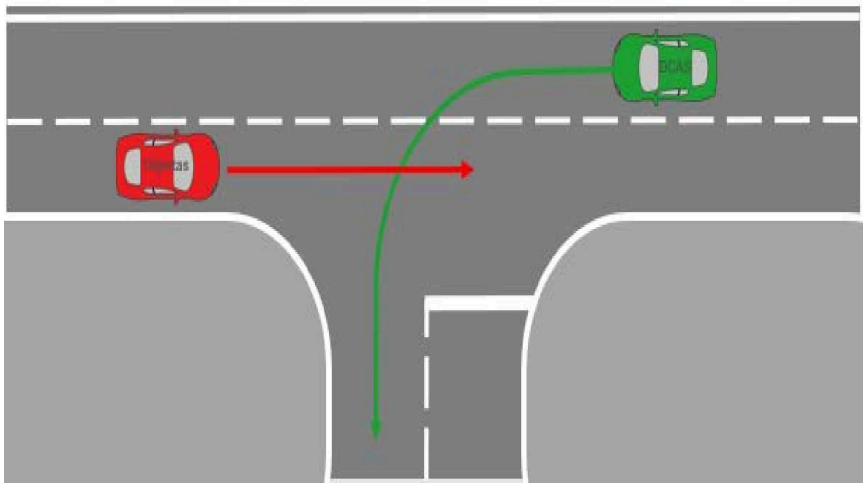
b) dviratininką atstojantis objektas susiduria su transporto priemone kitame susidūrimo taške arba išvengia transporto priemonės.

4.2.5.2.14. Bandomoji transporto priemonė suka į priešpriešiais atvažiuojančios transporto priemonės važiavimo trajektoriją

4.2.5.2.14.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos atsako į priešpriešiais atvažiuojančią transporto priemonę, kai bandomoji transporto priemonė suka į sankryžą, geba.

4.2.5.2.14.1.1. Bandomoji transporto priemonė iš pradžių artėja prie susidūrimo su kitu transporto priemonę atstojančiu objektu (lengvuoju automobiliu arba motociklu) taško tiesia linija, o po to pasuka į sankryžą, kad kirstų transporto priemonę atstojančio objekto priekinius kraštus šonine padėtimi taip, kad 50 % bandomosios transporto priemonės pločio sutaptų su objekto pločiu.

4.2.5.2.14.1.2. Objektas artėja ne didesniu kaip 60 km/h greičiu, priklausomai nuo deklaruotųjų sistemos ribų.



4.2.5.2.14.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su priešpriešiais atvažiuojančia transporto priemone, kai bandomoji transporto priemonė suka į sankryžą.

4.2.5.2.14.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) naudojamos skirtingų tipų arba kategorijų transporto priemonę atstojantys objektai;

b) taikomi skirtingi sutapimo dydžiai;

c) taikoma skirtinga abiejų transporto priemonių padėtis eismo juostoje;

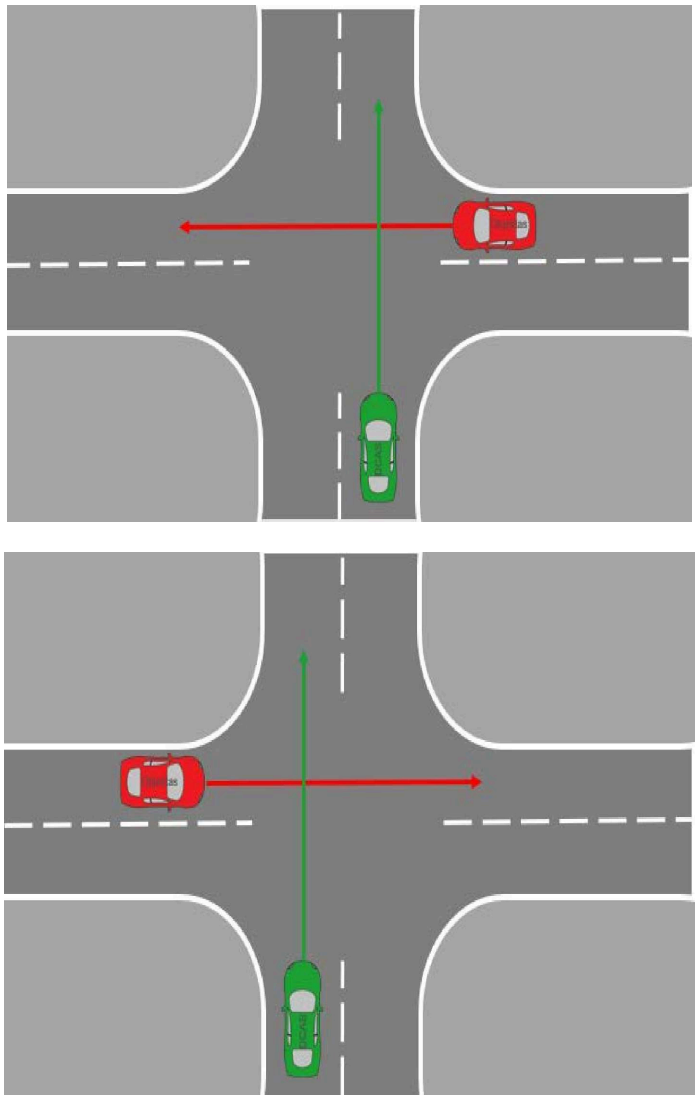
d) tikslinė eismo juosta yra (iš dalies) užblokuota.

4.2.5.2.15. Bandomoji transporto priemonė sankryžoje kerta tiesią transporto priemonę atstojančio objekto važiavimo trajektoriją

4.2.5.2.15.1. Bazinis bandymas: bandymu patvirtinama deklaruotoji sistemos geba atpažinti važiavimo trajektoriją kertančią sankryžoje tiesiai važiuojančią transporto priemonę ir duoti jai kelią.

4.2.5.2.15.1.1. Bandomoji transporto priemonė iš pradžių artėja prie susidūrimo su kitu transporto priemonę atstojančiu objektu (lengvuoju automobiliu arba motociklu) taško tiesia linija sankryžoje iš keleivio arba vairuotojo pusės, kad bandomosios transporto priemonės priekio centras atsitrenktų į transporto priemonę atstojančio objekto šoną taške, esančiame 25 % išilgai objekto ilgio.

4.2.5.2.15.1.2. Objektas artėja ne didesniu kaip 60 km/h greičiu, priklausomai nuo deklaruotųjų sistemos ribų. Bandomoji transporto priemonė turėtų duoti kelią.



4.2.5.2.15.2. Išplėstinis bandymas: bandymu įrodoma, kad sistema nepagrįstai nekeičia valdymo strategijos, susijusios su važiavimo trajektoriją kertančia sankryžoje tiesiai važiuojančia transporto priemone.

4.2.5.2.15.2.1. Bandymas atliekamas bent šiomis sąlygomis:

a) naudojamos skirtingų tipų arba kategorijų transporto priemonę atstojantys objektai;

b) taikomi skirtingi pločio sutapimo dydžiai;

c) taikomos skirtingos bandomosios transporto priemonės ir transporto priemonę atstojančio objekto padėtys eismo juostoje.

4.3. Patikrinimas viešajame kelyje

4.3.1, Tipo patvirtinimo institucija nustato, kaip turi būti parenkama bandymų trasos vieta ir pobūdis, paros laikas ir aplinkos sąlygos. Patikrinimas viešajame kelyje turi būti atliekamas skirtingu paros laiku ir esant skirtingam šviesos stipriui, atsižvelgiant į sistemos ribas. Patikrinimai apima scenarijus, kuriems esant numatoma, kad sistema susidurs su sudėtingomis situacijomis (pvz., staigūs posūkiai, greičio pokyčiai dėl kintančių infrastruktūros ir eismo sąlygų, kintantys priekyje važiuojančios transporto priemonės veiksmai, kintančios greičio kelyje ribos) ir priartės prie savo deklaruotųjų sistemos ribų (pvz., matomumo ar kelio sąlygų pokyčiai, planuota ar staigi sistemos ribų pabaiga).

4.3.2 punktai Bandymų viešajame kelyje trukmė turi būti tokia, kad būtų galima užfiksuoti ir įvertinti sistemos veikimą pagal visas 5 ir 6 punktuose aprašytas atitinkamas specifikacijos dalis, išskyrus saugai svarbius ir su gedimais susijusius scenarijus.

4.3.3. Bandymų scenarijai, pagal kuriuos vertinamas sistemos veikimas atliekant kitus vairuotojo ar sistemos inicijuotus manevrus

4.3.3.1. Atliekant patikrinimą viešajame kelyje, taikomi toliau pateiktoje lentelėje nurodyti bandymų scenarijai, kad būtų galima įvertinti sistemos veikimą įprastomis realiomis eksploatavimo sąlygomis.

Maršrutas turi būti suplanuotas taip, kad į jį būtų įtraukti bandymų scenarijai, kurie yra svarbūs pagal šios JT taisyklės 3 priede pateiktą gamintojo deklaraciją.

Į tipo patvirtinimo institucijos sudarytą bandymų planą turi būti įtraukti scenarijai, pagal kuriuos vertinama konkreti geba įvairiomis aplinkybėmis.

4.3.3.2. Gamintojas papildomai pateikia įrodymus apie sistemos veikimą esant bet kokio tipo scenarijui, kuris yra svarbus pagal šios JT taisyklės 3 priede pateiktą gamintojo deklaraciją (pvz., remiantis virtualiaisiais bandymais).

Kategorija	Scenarijaus tipas	Konkretūs orientaciniai reikalavimai (neišsamus sąrašas)
Kiti manevrai	Nurodyti transporto priemonei pasirinkti eismo juostą	6.3.1–6.3.9.4 punktai
	Įvažiuoti į žiedinę sankryžą arba išvažiuoti iš jos, kai važiuojama žiedine sankryža	
	Nurodyti transporto priemonei išvažiuoti iš savo eismo juostos, kai šis manevras nėra persirikiavimas	
	Nurodyti transporto priemonei atlikti posūkį	
	Nurodyti transporto priemonei išvažiuoti iš stovėjimo vietos arba į ją atvažiuoti	
Kiti sistemos inicijuoti manevrai	Nurodyti transporto priemonei pasirinkti eismo juostą	(Rezervuota)
	Įvažiuoti į žiedinę sankryžą arba išvažiuoti iš jos pasirenkant konkretų išvažiavimą, kai važiuojama žiedine sankryža	
	Nurodyti transporto priemonei išvažiuoti iš savo eismo juostos, kai šis manevras nėra persirikiavimas	
	Nurodyti transporto priemonei atlikti posūkį	
	Nurodyti transporto priemonei išvažiuoti iš stovėjimo vietos arba į ją atvažiuoti	

4.3.4. Dėl bet kokių kitų atitinkamų tipų scenarijų, atsižvelgiant į sistemos gebą ir sistemos ribas, kurias gamintojas deklaravo pagal 3 priedą, su kuriais nebuvo galima susidurti atliekant bandymus viešajame kelyje, gamintojas tipo patvirtinimo institucijai priimtinu būdu jai pateikia atitinkamus įrodymus, gautus atlikus gamintojo vidaus sistemos patvirtinimą.

4.3.5. Tikrinamasis važiavimas registruojamas ir, jei reikia, bandomojoje transporto priemonėje sumontuojama trikdžių nekelianti įranga. Tipo patvirtinimo institucija gali registruoti bet kokius sistemos naudojamus arba sukuriamus duomenų kanalus arba reikalauti tokių registrų, jei tai būtina vertinimui po bandymo.

4.3.6. Rekomenduojama, kad patikrinimas viešajame kelyje būtų atliekamas po to, kai sėkmingai atliekami visi kiti šiame priede nustatyti sistemos bandymai kelyje ir įvykdomi 3 priedo reikalavimai.

5 PRIEDAS

Principai, taikomi atliekant patikimumo vertinimą, kai naudojamas virtualiųjų priemonių rinkinys atliekant DCAS patvirtinimą

1. Bendrosios nuostatos

1.1. Rekomenduojama, kad modeliavimo ir imitavimo (M&S) priemonių rinkinys galėtų būti naudojamas virtualiesiems bandymams, jei jo patikimumas būtų nustatytas įvertinus jo tinkamumą numatytai paskirčiai. Rekomenduojama, kad patikimumas būtų nustatytas ištyrus ir įvertinus penkias M&S savybes:

a) gebą – ką M&S gali padaryti ir kokia yra su tuo susijusi rizika;

b) tikslumą – ar M&S tinkamai atkuria tikslinius duomenis;

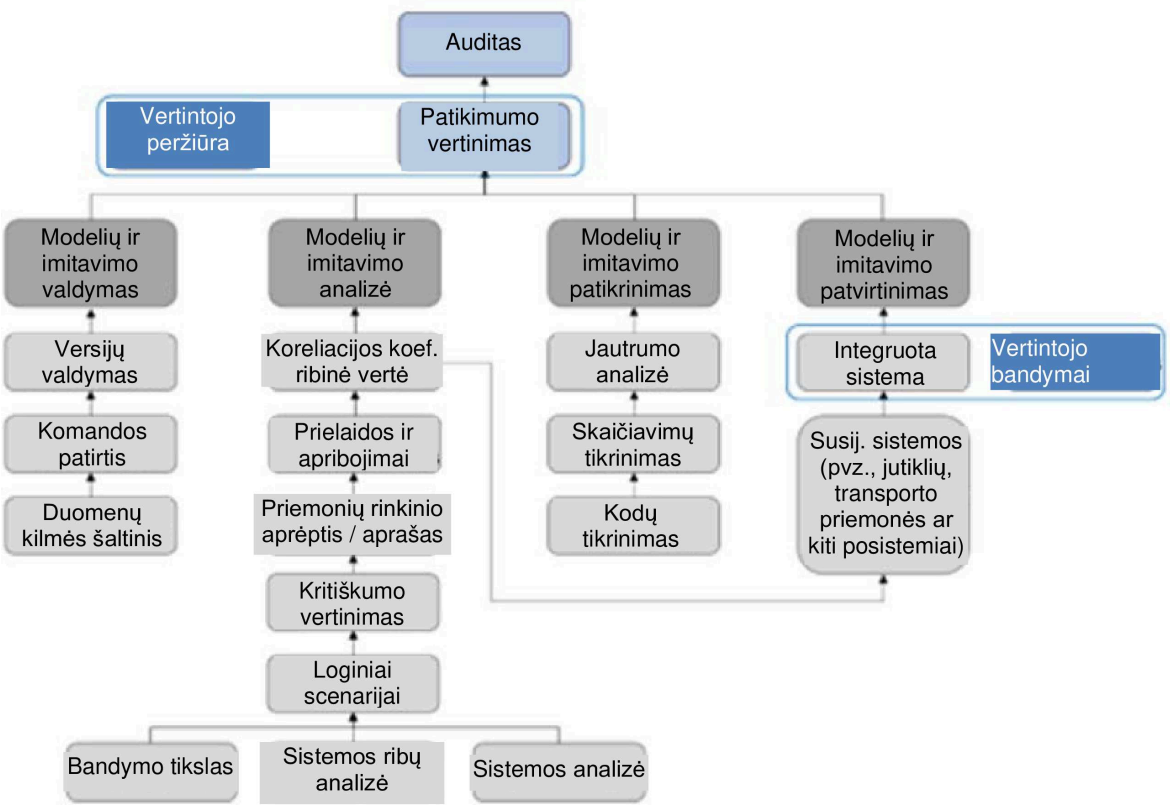
c) teisingumą – ar M&S duomenys ir priemonių algoritmai yra nuoseklūs ir patikimi;

d) naudojamumą – kokių įgūdžių ir patirties reikia ir kokia yra proceso, kuriuo valdomas priemonių rinkinio naudojimas, kokybė;

e) tinkamumą pagal paskirtį – ar M&S priemonių rinkinys yra tinkamas DCAS vertinti taikant jos sistemos ribas.

A5/1 diagrama

Grafinis patikimumo vertinimo sistemos komponentų sąsajų pavaizdavimas



1.2. Todėl vertinant patikimumą reikia vieningo metodo šioms savybėms ištirti ir pasitikėjimui M&S rezultatais įgyti. Patikimumo vertinimo sistema yra M&S patikimumo vertinimo ir ataskaitos teikimo būdas, pagrįstas kokybės užtikrinimo kriterijais, kurie suteikia galimybę nurodyti rezultatų pasikliovimo lygį.

Kitaip tariant, patikimumas nustatomas įvertinus svarbiausius įtaką darančius veiksnius, kurie yra pagrindiniai modeliavimo ir imitavimo priemonių veikimo, taigi ir bendro M&S priemonių rinkinio patikimumo, veiksniai. Toliau nurodyti veiksniai turi įtakos bendram M&S patikimumui: organizacinis M&S veiklos valdymas, komandos patirtis ir kompetencija, pasirinkto M&S priemonių rinkinio analizė ir aprašymas, duomenų ir įvesčių duomenų kilmės šaltinis, tikrinimas, patvirtinimas, neapibrėžties apibūdinimas.

Tai, kaip gerai atsižvelgiama į kiekvieną iš šių veiksnių, rodo M&S priemonių rinkinio pasiektą kokybės lygį, o atliekant gautų lygių ir reikiamų lygių palyginimą nustatoma, ar M&S yra patikimas ir tinkamas naudoti virtualiesiems bandymams. 1 diagramoje pateikiamas grafinis patikimumo vertinimo sistemos komponentų sąsajų pavaizdavimas.

2. Terminų apibrėžtys

Šiame priede:

2.1. (Rezervuota)

2.2. (Rezervuota)

2.3. „*Abstrahavimas*“ – modeliui arba imitavimui tinkamų esminių šaltinio sistemos arba modeliuojamos sistemos aspektų atrankos procesas, neatsižvelgiant į nesusijusius aspektus. Atliekant bet kokį modeliavimo abstrahavimą daroma prielaida, kuri neturi daryti didelės įtakos numatomam imitavimo priemonės naudojimui.

2.4. „*Uždarojo ciklo bandymas*“ – bandymas, kai virtualioji aplinka priklauso nuo elemento, naudojamo ar dalyvaujančio procese, veiksmų. Imituojami objektai atsako į sistemos veiksmus (pvz., sistemai sąveikaujant su eismo modeliu).

2.5. „*Deterministinė*“ – tokia sistema, kurios laikinę raidą galima tiksliai numatyti, o naudojant tam tikrą kaip akstinas veikiančių įvedinių rinkinį visada bus gautas toks pats rezultatas.

2.6. *Vairuotojo dalyvavimas procese* (angl. *„driver-in-the-loop“* DIL) – bandymas, paprastai atliekamas vairavimo imituokliu, naudojamu žmogaus ir automatizuotos įrangos sąveikos schemai bandyti. DIL turi komponentų, leidžiančių vairuotojui veikti ir palaikyti ryšį su virtualiąja aplinka.

2.7. *Aparatinės įrangos naudojimas procese* (angl. *„hardware-in-the-loop“*, HIL) – metodas, kurį taikant naudojama tam tikro transporto priemonės posistemio tikslinė aparatinė įranga, naudojanti tikslinę programinę įrangą, kai įvediniai ir išvediniai yra sujungiami su imitavimo aplinka siekiant atlikti virtualiuosius bandymus. HIL bandymas yra būdas atkartoti jutiklių, paleidiklių ir mechaninių sudedamųjų dalių veikimą taip, kad visi bandomų elektroninių valdymo blokų (EVB) įėjimai ir išėjimai būtų sujungti dar gerokai prieš prijungiant galutinę sistemą.

2.8. „*Modelis*“ – sistemos, subjekto, reiškinio ar proceso aprašymas arba vaizdas.

2.9. „*Modelio kalibravimas*“ – modelio skaitinių ar modeliavimo parametrų reguliavimo procesas, kad būtų gauta geresnė atitiktis modeliuojamam objektui.

2.10. „*Modelio parametras*“ – skaitinės vertės, naudojamos sistemos funkcijoms apibūdinti. Modelio parametras turi vertę, kurios negalima tiesiogiai stebėti realiomis sąlygomis, tačiau ji turi būti išvesta iš realiomis sąlygomis surinktų duomenų (modelio kalibravimo etape).

2.11. *Modelio naudojimas procese* (angl. *„model-in-the-loop“*, MIL) – metodas, kurį taikant galima greitai sukurti algoritmus nenaudojant specialios aparatinės įrangos. Šis kūrimo lygis paprastai apima aukšto abstrahavimo lygio programinės įrangos sistemas, veikiančias bendrosios paskirties kompiuterinėse sistemose.

2.12. *Atvirojo ciklo bandymas* – virtualiojo bandymo metodas, kai duomenų teikimo įrenginys DCAS teikia kaip akstinas veikiančius įvedinius. Tarp DCAS ir aplinkos, sukuriamos per kaip akstinas veikiančius įvedinius, nėra grįžtamojo ryšio, todėl ciklas yra atviras. Duomenų teikimo įrenginys gali atkurti įrašytą eismo situaciją, pvz., pagal važiavimą realiomis sąlygomis. Atliekant bandymus aplinkos duomenys taip pat gali būti generuojami (imituoklio metodas) arba matuojami (šešėlinis režimas).

2.13. *Tikimybinis* – toks nedeterministinis įvykis, kurio rezultatai apibūdinami tikėtinumo matu.

2.14. *Bandymų poligonas arba bandymų trasa* – eismui uždara fizinė bandymų teritorija, kurioje gali būti tiriama, kaip DCAS veikia realioje transporto priemonėje. Eismo dalyviai gali būti įvesti atliekant jutiklio žadinimą arba naudojant bandymų trasoje įrengtus pakaitinius įtaisus.

2.15. *Jutiklio žadinimas* – metodas, kurį taikant bandomajam elementui perduodami dirbtinai sukurti signalai, kad jis suveikęs duotų rezultatą, reikalingą realių sąlygų tikrinimui, mokymui, priežiūrai arba moksliniams tyrimams ir plėtrai.

2.16. *Imitavimas* – realaus proceso ar sistemos veikimo laikui bėgant simuliavimas.

2.17. *Imitavimo priemonių rinkinys* – DCAS patvirtinimui palengvinti naudojamas imitavimo priemonių derinys.

2.18. *Programinės įrangos naudojimas procese* (angl. *software-in-the-loop*, SIL) – metodas, kurį taikant sukurto modelio įgyvendinimo vertinimas atliekamas naudojant bendrosios paskirties kompiuterizuotas sistemas. Šiame etape galima naudoti visą programinės įrangos įdiegimą, labai artimą galutiniam. SIL bandymas naudojamas bandymo metodikai aprašyti, jei vykdomasis kodas, pvz., algoritmai (ar net visa valdymo bloko veikimo schema), bandomas modeliavimo aplinkoje, kuri gali padėti patikrinti arba išbandyti programinę įrangą.

2.19. *Stochastinis procesas* – procesas, kurio vienas ar keli kintamieji yra atsitiktiniai. Susijęs su atsitiktinumu ar tikimybe.

2.20. *Imitacinio modelio patvirtinimas* – procesas, kuriuo nustatomas imitacinio modelio atitikties realioms sąlygoms tikslumo laipsnis, atsižvelgiant į numatytą modelio naudojimą.

2.21. *Transporto priemonės naudojimas procese* (angl. *vehicle-in-the-loop*„ VIL) – virtualiosios aplinkos sujungimo su realia aplinka, kurioje realiomis sąlygomis naudojama bandomoji transporto priemonė, metodas. Jis gali rodyti transporto priemonės dinamiką realiomis sąlygomis ir gali būti taikomas transporto priemonės bandymų stende arba bandymų trasoje.

2.22. *Imitacinio modelio tikrinimas* – procesas, kuriuo nustatomas imitacinio modelio arba virtualiojo bandymo priemonės atitikties reikalavimams ir specifikacijoms laipsnis, kaip išsamiai aprašyta jo konceptualiuosiuose modeliuose, matematiniuose modeliuose ar kituose konstruktuose.

2.23. *Virtualusis bandymas* – sistemos bandymo, naudojant vieną ar daugiau imitacinių modelių, procesas.

3. Modelių ir imitavimo valdymas

3.1. Modelių ir imitavimo (M&S) gyvavimo ciklas yra dinaminis procesas, dažnos naujos versijos, kurios turėtų būti stebimos ir dokumentuojamos. Todėl rekomenduojama, kad būtų parengti valdymo veiksmai, kurie padėtų įgyvendinti M&S taikant tipinius produkto valdymo procesus. Šiame skirsnyje turėtų būti pateikiama atitinkama informacija apie toliau nurodytus aspektus.

3.2. Rekomenduojama, kad šioje dalyje būtų:

a) aprašomi naujų M&S priemonių rinkinio versijų pakeitimai;

b) nurodoma atitinkama programinė įranga (pvz., konkretus programinės įrangos produktas ir versija) ir aparatinės įrangos schema, pvz., X modeliavimo grandinėje (XiL konfigūracija);

c) registruojami vidaus peržiūros procesai, per kuriuos buvo priimtos naujos versijos;

d) ji būtų palaikoma per visą virtualiųjų bandymų naudojimo laikotarpį.

3.3. Versijų valdymas

3.3.1. Rekomenduojama, kad visos priemonių rinkinio versijos, naudojamos duomenims skelbti sertifikavimo tikslais, būtų saugojamos. Virtualieji modeliai, sudarantys bandymo priemonių rinkinį, turėtų būti dokumentuojami dėl atitinkamų patvirtinimo metodų ir priimtinumo ribų, kad būtų padidintas bendras priemonių rinkinio patikimumas. Kūrėjas turėtų taikyti metodą, pagal kurį būtų galima atsekti atitinkamą priemonių rinkinio versiją pagal sugeneruotus duomenis.

3.3.2. Virtualiųjų duomenų kokybės patikra. Duomenų išsamumas, tikslumas ir nuoseklumas turi būti užtikrinami dėl visų priemonių arba priemonių rinkinio versijų visą naudojimo trukmę, kad būtų galima atlikti tikrinimo ir patvirtinimo procedūras.

3.4. Komandos patirtis ir kompetencija

3.4.1. Nors patirtis ir kompetencija organizacijoje jau aprėptos bendrąja prasme, svarbu sukurti pasitikėjimo konkrečia M&S veiklos patirtimi ir kompetencija pagrindą.

3.4.2. Iš tiesų M&S patikimumas priklauso ne tik nuo imitacinių modelių kokybės, bet ir nuo M&S patvirtinimo ir naudojimo procese dalyvaujančio personalo patirties ir kompetencijos. Pavyzdžiui, tinkamas apribojimų ir patvirtinimo srities supratimas užkirs kelią galimam netinkamam M&S naudojimui arba klaidingam jų rezultatų aiškinimui.

3.4.3. Svarbu nustatyti pagrindą gamintojo pasitikėjimui:

a) komandų, kurios atliks M&S priemonių rinkinio vidinį vertinimą ir patvirtinimą, ir

b) komandų, kurios patvirtintą imitavimą naudos virtualiesiems bandymams atlikti, kad būtų patvirtinta DCAS, patirtimi ir kompetencija.

3.4.4. Todėl tinkama komandos patirtis ir kompetencija padidina pasitikėjimo M&S patikimumu ir jo rezultatais lygį užtikrinant, kad būtų atsižvelgta į žmogiškuosius elementus, kuriais grindžiama M&S veikla, o su žmogiškuoju veiklos aspektu susijusią riziką būtų galima kontroliuoti pasitelkiant valdymo sistemą.

3.4.5. Jei gamintojo priemonių rinkiniui naudojamos paties gamintojo komandai nepriklausančių organizacijų arba produktų įvesties duomenys arba jais remiamasi, rekomenduojama, kad gamintojas paaiškintų priemones, kurių jis ėmėsi, kad valdytų ir sustiprintų pasitikėjimą tų įvesčių kokybe ir vientisumu.

3.4.6. Komandos patirtis ir kompetencija apima du aspektus:

3.4.6.1. organizacinis lygmuo:

patikimumas sukuriamas parengiant procesus ir procedūras, pagal kuriuos nustatomi ir palaikomi įgūdžiai, žinios ir patirtis, reikalingi M&S veiklai vykdyti. Turėtų būti sukuriami, nuolat vykdomi ir dokumentuojami šie procesai:

a) asmens kompetencijos ir įgūdžių nustatymo bei vertinimo procesas;

b) darbuotojų mokymo kompetentingai atlikti su M&S susijusias pareigas procesas;

3.4.6.2. komandos lygmuo:

baigus rengti priemonių rinkinį, jo patikimumą iš esmės lemia komandų, kurios iš pradžių atliks M&S patvirtinimą ir tuomet naudos M&S DCAS patvirtinimui, įgūdžiai ir žinios. Patikimumas nustatomas pateikiant dokumentus, kad šios komandos išėjo atitinkamus mokymus, kad galėtų atlikti savo pareigas.

Tada gamintojas turėtų:

a) sukurti gamintojo pasitikėjimo asmens ir (arba) komandos, patvirtinančios M&S priemonių rinkinį, patirtimi ir kompetencija pagrindą;

b) sukurti gamintojo pasitikėjimo asmens ir (arba) komandos, kuri naudoja imitavimą virtualiesiems bandymams atlikti, kad būtų patvirtinta DCAS, patirtimi ir kompetencija pagrindą.

3.4.6.3. Gamintojas turėtų pademonstruoti, kaip jis taiko savo valdymo sistemos principus, pvz., standartą ISO 9001 arba panašią geriausią praktiką ar standartą, savo M&S organizacijos ir tos organizacijos asmenų kompetencijai užtikrinti, ir pateikia šio nustatymo pagrindą. Rekomenduojama, kad vertintojas nekeistų savo sprendimo dėl organizacijos ar jos narių patirties ir kompetencijos gamintojo sprendimu.

3.4.7. Duomenų ir (arba) įvesčių kilmės šaltinis

3.4.7.1. M&S patvirtinimui naudojamų duomenų ir įvesčių kilmės šaltinis ir atsekamumas yra svarbūs. Gamintojas turėtų turėti jų įrašus, kurie suteiktų galimybę vertintojui patikrinti jų kokybę ir tinkamumą.

3.4.7.2. M&S patvirtinimui naudojamų duomenų aprašymas

a) Gamintojas turėtų dokumentuoti į priemonę ar priemonių rinkinį įtrauktiems modeliams patvirtinti naudojamus duomenis ir pažymėti svarbias kokybės charakteristikas.

b) Gamintojas turėtų pateikti dokumentus, įrodančius, kad modeliams patvirtinti naudojami duomenys apima numatytas funkcijas, kurių virtualizacijai numatyta naudoti priemonių rinkinį.

c) Gamintojas turėtų dokumentuoti kalibravimo procedūras, naudojamas virtualiųjų modelių parametrams ir surinktiems įvesties duomenims suderinti.

3.4.7.3. Duomenų kokybės (pvz., duomenų aprėpties, signalo ir triukšmo santykio, jutiklių neapibrėžties / slinkio / ėminių ėmimo dažnio) įtaka modelio parametrų neapibrėžčiai.

Modeliui sukurti naudojamų duomenų kokybė turės įtakos modelio parametrų įvertinimui ir kalibravimui. Modelio parametrų neapibrėžtis bus dar vienas svarbus galutinės neapibrėžties analizės aspektas.

3.4.8. Duomenų / išvesčių kilmės šaltinis

3.4.8.1. Išvesties duomenų kilmės šaltinis yra svarbus. Gamintojas turėtų registruoti M&S priemonių rinkinio išvestis ir užtikrinti, kad jas būtų galima atsekti iki įvesčių ir jas sukūrusio M&S priemonių rinkinio. Tai sudarys dalį įrodymų sekos atliekant DCAS patvirtinimą.

3.4.8.2. M&S sugeneruotų duomenų aprašymas

a) Gamintojas turėtų pateikti informaciją apie visus duomenis ir scenarijus, naudojamus virtualiojo bandymo priemonių rinkiniui patvirtinti.

b) Gamintojas turėtų dokumentuoti eksportuotus duomenis ir pažymėti svarbias kokybės charakteristikas, pvz., naudodamas koreliacijos metodikas.

c) Gamintojas turėtų atsekti M&S išvestis iki atitinkamos M&S schemos.

3.4.8.2.1. Duomenų kokybės įtaka M&S patikimumui

a) M&S išvesties duomenų turėtų pakakti tam, kad būtų užtikrintas tinkamas patvirtinimo atlikimas. Duomenys turėtų pakankamai gerai atitikti su virtualiuoju DCAS vertinimu susijusias sistemos ribas.

b) Išvesties duomenys turėtų užtikrinti galimybę patikrinti virtualiųjų modelių nuoseklumą ir (arba) tinkamumą naudoti, galimai panaudojant perteklinę informaciją.

3.4.8.2.2. Stochastinių modelių valdymas

a) Stochastiniai modeliai turėtų būti apibūdinami jų dispersija.

b) Stochastinių modelių naudojimas neturėtų panaikinti deterministinio pakartojimo galimybės.

3.5. M&S analizė ir aprašymas

3.5.1. M&S analizės ir aprašymo tikslas – apibrėžti visą priemonių rinkinį ir nustatyti parametrų kitimo intervalą, kurį galima įvertinti atliekant virtualiuosius bandymus. Atliekant analizę apibrėžiama *modelių* ir imitavimo priemonių taikymo sritis bei apribojimai ir neapibrėžties šaltiniai, kurie gali turėti įtakos jos rezultatams.

3.5.2. Bendras aprašymas:

a) gamintojas turėtų pateikti viso priemonių rinkinio aprašymą ir nurodyti, kaip M&S duomenys bus naudojami DCAS patvirtinimo strategijai pagrįsti;

b) gamintojas turėtų pateikti aiškų bandymo tikslo aprašymą.

3.5.3. Prielaidos, žinomi apribojimai ir neapibrėžties šaltiniai:

a) gamintojas turėtų pagrįsti modeliavimo prielaidas, kuriomis vadovautasi projektuojant M&S priemonių rinkinį;

b) gamintojas turėtų pateikti įrodymų dėl:

i) to, koks yra gamintojo apibrėžtų prielaidų vaidmuo nustatant priemonių rinkinio apribojimus;

ii) imitaciniams modeliams būtino patikimumo lygio;

c) gamintojas turėtų pagrįsti, kad M&S ir realaus objekto koreliacijos leidžiamoji nuokrypa yra priimtina bandymo tikslui pasiekti;

d) galiausiai šiame skirsnyje turėtų būti pateikiama informacija apie modelio neapibrėžties šaltinius. Tai bus svarbus indėlis į galutinę neapibrėžties analizę, kurią atliekant bus nustatyta įvairių naudojamo M&S priemonių rinkinio neapibrėžties šaltinių įtaka M&S priemonių rinkinio išvestims.

3.5.4. Taikymo sritis (modelio paskirtis) Apibrėžiama, kaip M&S naudojamas atliekant DCAS patvirtinimą.

a) Virtualiosios priemonės patikimumą turėtų užtikrinti aiškiai apibrėžta sukurtų M&S priemonių rinkinių naudojimo sritis.

b) Fizinių reiškinių virtualizavimo taikant gerai apgalvotą M&S tikslumo laipsnis turėtų atitikti sertifikavimui būtiną patikimumo lygį. Taigi, atliekant DCAS bandymus, M&S aplinka veiks kaip „virtualiųjų bandymų poligonas“.

c) M&S priemonių rinkiniams patvirtinti reikia specialių scenarijų ir parametrų. Patvirtinimui naudojamų scenarijų rinkinio turėtų pakakti tam, kad būtų užtikrintas pasitikėjimas, jog priemonių rinkinys tokiu pat būdu veiks pagal scenarijus, kurie nepateko į patvirtinimo sritį.

d) Gamintojas turėtų pateikti patvirtinimo scenarijų sąrašą kartu su atitinkamų parametrų aprašymo apribojimais.

e) Sistemos ribos analizė yra labai reikšminga reikalavimų, taikymo srities ir poveikio nustatymo dalis, į kurią turi būti atsižvelgiama M&S priemonių rinkinyje, siekiant padėti patvirtinti DCAS.

f) Scenarijams sukurtais parametrais apibrėžiami išoriniai ir būdingi duomenys, susiję su priemonių rinkiniu ir imitaciniais modeliais.

3.5.5. Kritiškumo vertinimas

3.5.5.1. Bendrame priemonių rinkinyje naudojami imitaciniai modeliai ir imitavimo priemonės tiriami atsižvelgiant į jų poveikį galutinio gaminio saugos klaidos atžvilgiu. Siūlomas kritiškumo analizės metodas parengtas pagal standartą ISO 26262, kuriame reikalaujama įvertinti kai kurių kūrimo procese naudojamų priemonių charakteristikas. Siekiant nustatyti imitavimo duomenų kritiškumą, atliekant kritiškumo vertinimą atsižvelgiama į šiuos parametrus:

a) pasekmes žmonių saugai, pvz., rimtumo klasės pagal standartą ISO 26262;

b) M&S priemonių rinkinio rezultatų įtakos DCAS laipsnį.

3.5.5.2. Toliau esančioje lentelėje pateikiama pavyzdinė kritiškumo vertinimo matrica šiai analizei pademonstruoti. Gamintojas gali pritaikyti šią matricą savo konkrečiam naudojimo atvejui.

A5/1 lentelė

Kritiškumo vertinimo matrica

<table>
<tr><td rowspan="5">Įtaka DCAS</td><td>Reikšminga</td><td rowspan="2">Netaik.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Vidutiniška</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Nedidelė</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Nereikšminga</td><td></td><td></td><td colspan="2">Netaik.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td>Nedidelė</td><td>Nedidelė</td><td>Vidutiniška</td><td>Reikšminga</td></tr>
<tr><td colspan="4">Sprendimo pasekmė</td></tr>
</table>

3.5.5.3. Vertinant kritiškumą, yra trys galimi vertinimo atvejai:

a) modeliai ar priemonės, kurie yra aiškūs kandidatai, kuriems turi būti atliekamas išsamus patikimumo vertinimas;

b) modeliai ar priemonės, kurie gali būti arba nebūti kandidatai, kuriems turi būti atliekamas išsamus patikimumo vertinimas vertintojo nuožiūra;

c) modeliai ar priemonės, kurių patikimumo vertinimo atlikti nereikia.

3.6. Tikrinimas

3.6.1. M&S tikrinimas apima visam priemonių rinkiniui sukurti ir sudaryti naudojamų konceptualiųjų ar matematinių modelių tinkamo įgyvendinimo analizę. Tikrinimas didina M&S patikimumą, nes pateikiama garantijų, kad atskiros priemonės nerodys nerealios elgsenos įvesčių, kurių neįmanoma bandyti, rinkinio atžvilgiu. Procedūra pagrįsta toliau nurodytu pakopiniu metodu, įskaitant kodų tikrinimą, skaičiavimų tikrinimą ir jautrumo analizę.

3.6.2. Kodų tikrinimas

3.6.2.1. Kodų tikrinimas yra susijęs su bandymų, įrodančių, kad jokios skaitmeninės ir (arba) loginės klaidos neturi įtakos virtualiesiems modeliams, atlikimu.

a) Gamintojas turėtų dokumentuoti tinkamų kodų tikrinimo metodų taikymą, pvz., statinį ir (arba) dinaminį kodų tikrinimą, konvergencijos analizę ir palyginimą su tiksliais sprendimais, jei taikoma ([1]).

b) Gamintojas turėtų pateikti dokumentus, įrodančius, kad įvesties parametrų srities tyrimas buvo pakankamai platus, kad būtų galima identifikuoti parametrų derinius, kurių atveju M&S priemonių elgsena yra nestabili arba nereali. Parametrų derinių aprėpties kiekybiniai duomenys gali būti naudojami reikiamam modelių elgsenos tyrimui pagrįsti.

c) Jei dėl duomenų tai įmanoma, gamintojas turėtų priimti tinkamumo naudoti ir (arba) nuoseklumo tikrinimo procedūras.

3.6.3. Skaičiavimų tikrinimas

3.6.3.1. Skaičiavimų tikrinimas yra susijęs su poveikį M&S darančių skaitmeninių paklaidų vertinimu.

a) Gamintojas turėtų pateikti skaitmeninių paklaidų (pvz., diskretizavimo paklaidos, apvalinimo paklaidos, iteracinės procedūros konvergencijos) įverčius.

b) Skaitmeninės paklaidos turėtų būti pakankamai apribotos, kad nedarytų įtakos patvirtinimui.

3.6.4. Jautrumo analizė

3.6.4.1. Atliekant jautrumo analizę siekiama kiekybiškai įvertinti, kaip modelio įvesties verčių pokyčiai veikia modelio išvesties vertes, ir taip nustatyti parametrus, darančius didžiausią poveikį imitacinio modelio rezultatams. Jautrumo tyrimas taip pat padeda nustatyti, kaip imitacinis modelis atitinka patvirtinimo ribines vertes, kai modelį veikia nedideli parametrų pokyčiai, todėl jis yra labai svarbus didinant imitavimo rezultatų patikimumą.

a) Gamintojas turėtų pateikti patvirtinamuosius dokumentus, kuriais įrodoma, kad kritiškiausi parametrai, turintys įtakos imitavimo išvesties duomenims, yra identifikuoti taikant jautrumo analizės metodus, pvz., taikant modelio parametrų trikdymą.

b) Gamintojas turėtų įrodyti, kad nustatant ir kalibruojant kritiškiausius parametrus buvo taikomos patikimos kalibravimo procedūros, siekiant padidinti sukurto priemonių rinkinio patikimumą.

c) Galiausiai jautrumo analizės rezultatai taip pat padės nustatyti įvesties duomenis ir parametrus, kurių neapibrėžčiai apibūdinti reikia skirti ypatingą dėmesį, kad būtų galima nustatyti imitavimo rezultatų neapibrėžtį.

3.6.5. Patvirtinimas

3.6.5.1. Modelio arba imitavimo atitikties realioms sąlygoms tikslumo laipsnio kiekybinio nustatymo procesas, atsižvelgiant į numatomą M&S naudojimą. Vertinant modelio ar imitavimo pagrįstumą, rekomenduojama atsižvelgti į toliau nurodytus elementus.

3.6.5.2. Veiksmingumo matai (parametrai)

a) Veiksmingumo matai yra parametrai, naudojami DCAS veiksmingumui virtualiajame bandyme palyginti su jos veiksmingumu realiomis sąlygomis. Veiksmingumo matai nustatomi atliekant M&S analizę.

b) Patvirtinimo parametrams gali būti priskiriama:

i) diskrečiųjų verčių analizė, pvz., aptikimo laipsnis, impulsų siuntimo dažnis;

ii) laikinis kitimas, pvz., padėčių, greičių, pagreičio;

([1]) Roy, C. J. (2005). Review of code and solution verification procedures for computational simulation. *Journal of Computational Physics*, *205*(1), 131–156.

iii) būsenos pokyčių analizė, pvz., atstumo ir (arba) greičio skaičiavimas, TTC skaičiavimas, stabdžio įjungimas.

3.6.5.3. Suderinamumo kriterijai

a) Analizės sistemos, naudojamos tikriesiems ir imitavimo parametrams palyginti, paprastai yra pagrindiniai veiklos rezultatų rodikliai (PVRR), rodantys statistinį dviejų duomenų rinkinių palyginamumą.

b) Patvirtinimas turi įrodyti, kad šie PVRR yra pasiekti.

3.6.5.4. Patvirtinimo metodika

a) Gamintojas turėtų apibrėžti loginius scenarijus, naudojamus virtualiojo bandymo priemonių rinkiniui patvirtinti. Jie turi gebėti kuo labiau aprėpti DCAS patvirtinti naudojamų virtualiųjų bandymų sistemos ribas.

b) Tiksli metodika priklauso nuo priemonių rinkinio struktūros ir paskirties. Į patvirtinimą gali būti įtrauktas vienas ar daugiau iš šių veiksmų:

i) posistemių modelių, pvz., aplinkos modelio (kelių tinklo, oro sąlygų, eismo dalyvių sąveikos), jutiklių modelio (aptikimo ir atstumo nustatymo radijo bangomis (radiolokatorius), aptikimo ir atstumo nustatymo lazerio spinduliais (lidaro), kameros), transporto priemonės modelio (vairo, stabdymo, galios pavaros) patvirtinimas;

ii) transporto priemonės sistemos (transporto priemonės dinamikos modelio ir aplinkos modelio) patvirtinimas;

iii) jutiklių sistemos (jutiklio modelio ir aplinkos modelio) patvirtinimas;

iv) integruotos sistemos (jutiklio modelio ir aplinkos modelio bei transporto priemonės modelio įtakos veiksnių) patvirtinimas.

3.6.5.5. Tikslumo reikalavimas

3.6.5.5.1. Reikalavimas dėl koreliacijos koeficiento ribinės vertės apibrėžiamas atliekant M&S analizę. Patvirtinimas turi įrodyti, kad šie PVRR yra pasiekti naudojantis koreliacijos metodikomis.

3.6.5.6. Patvirtinimo apimtis (priemonių rinkinio dalis, kuri turi būti patvirtinta)

3.6.5.6.1. Priemonių rinkinį sudaro įvairios priemonės, o kiekvienai priemonei bus naudojami keli *modeliai*. Patvirtinimo taikymo sritis apima visas priemones ir atitinkamus jų *modelius*.

3.6.5.7. Vidinio patvirtinimo rezultatai

a) Dokumentuose turėtų būti ne tik M&S patvirtinimo įrodymai, bet juose taip pat turėtų būti pateikta pakankamai informacijos apie procesus ir produktus, kurie užtikrina bendrą naudojamo priemonių rinkinio patikimumą.

b) Dokumentai ir (arba) rezultatai gali būti perkelti iš ankstesnių patikimumo vertinimų.

3.6.5.8. Nepriklausomas rezultatų patvirtinimas

3.6.5.8.1. Vertintojas turėtų atlikti gamintojo pateiktų dokumentų auditą ir gali atlikti visos integruotos priemonės fizinius bandymus. Jei virtualiųjų bandymų rezultatai nepakankamai atitinka fizinių bandymų rezultatus, vertintojas gali paprašyti pakartoti virtualiuosius ir (arba) fizinius bandymus. Bandymų rezultatai bus peržiūrėti, o bet koks rezultatų nuokrypis turėtų būti peržiūrėtas su gamintoju. Reikia pateikti tinkamą paaiškinimą, kodėl dėl bandymų konfigūracijos atsirado rezultatų nuokrypis.

3.6.5.9. Neapibrėžties apibūdinimas

3.6.5.9.1. Šiame skirsnyje nagrinėjamas numanomas virtualiųjų priemonių rinkinio rezultatų kintamumas. Vertinimą turėtų sudaryti du etapai. Informacija, surinkta M&S analizės ir aprašymo bei duomenų ir (arba) įvesčių kilmės šaltinių skirsniuose, pirmame etape naudojama įvesties duomenų, modelio parametrų ir modeliavimo struktūros neapibrėžčiai apibūdinti. Tada, visas neapibrėžtis išplečiant visam virtualiųjų priemonių rinkiniui, kiekybiškai įvertinama modelio rezultatų neapibrėžtis. Priklausomai nuo modelio rezultatų neapibrėžties, DCAS gamintojas turės nustatyti tinkamas virtualiojo bandymo naudojimo DCAS patvirtinti saugos ribas.

3.6.5.9.2. Įvesties duomenų neapibrėžties apibūdinimas

DCAS gamintojas turėtų įrodyti, kad įvertino kritines modelio įvestis, taikydamas patikimus metodus, pvz., daugkartinį jų vertinimo kartojimą.

3.6.5.9.3. Modelio parametrų neapibrėžties apibūdinimas (pagal kalibravimo rezultatus).

Gamintojas turėtų įrodyti, kad kritiniai modelio parametrai, kurių neįmanoma įvertinti, apibūdinami pasiskirstymu ir (arba) pasikliovimo intervalais.

3.6.5.9.4. M&S struktūros neapibrėžties apibūdinimas

Gamintojas turėtų pateikti įrodymų, kad modeliavimo prielaidoms duodamas kiekybinis susidariusios neapibrėžties apibūdinimas (pvz., lyginant skirtingų modeliavimo metodų rezultatus, jei įmanoma).

3.6.5.9.5. Palyginamasis atsitiktinės ir sistemingosios neapibrėžčių apibūdinimas

Gamintojas turėtų siekti atskirti atsitiktinį neapibrėžties elementą (kurį galima tik įvertinti, bet ne sumažinti) ir sistemingąją neapibrėžtį, atsirandančią dėl žinių trūkumo atliekant proceso virtualizavimą.

4. Dokumentų struktūra

4.1. Šiame skirsnyje nustatoma, kaip pirmiau nurodyta informacija bus renkama ir tvarkoma gamintojo atitinkamai institucijai pateikiamuose dokumentuose.

a) Gamintojas turėtų parengti dokumentą (imitavimo vadovą), sudarytą pagal šią schemą, kad būtų pateikti nurodytų dalykų įrodymai.

b) Dokumentai turėtų būti pateikiami kartu su atitinkama priemonių rinkinio versija ir susijusiais gautais duomenimis.

c) Gamintojas turėtų pateikti aiškias nuorodas, pagal kurias būtų galima atsekti dokumentus pagal atitinkamas priemonių rinkinio ir duomenų dalis.

d) Dokumentai saugomi per visą priemonių rinkinio naudojimo gyvavimo ciklą. Vertintojas gali atlikti gamintojo auditą, įvertindamas jo dokumentus ir (arba) atlikdamas fizinius bandymus.