2025/1329

11.7.2025.

Saskaņā ar starptautisko publisko tiesību normām juridisks spēks ir tikai ANO EEK dokumentu oriģināliem. Šo noteikumu statuss un spēkā stāšanās datums būtu jāpārbauda ANO EEK statusa dokumenta TRANS/WP.29/343 jaunākajā redakcijā, kas pieejama šādā tīmekļa vietnē: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

ANO Noteikumi Nr. 131 – Vienoti noteikumi par mehānisko transportlīdzekļu apstiprināšanu attiecībā uz uzlabotu avārijas bremzēšanas sistēmu (*AEBS*) M_2, M_3, N_2 un N_3 transportlīdzekļiem [2025/1329]

Ar visiem grozījumiem līdz

02. sērijas grozījumu 1. papildinājumam – spēkā stāšanās datums: 2023. gada 24. septembris

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

ECE/TRANS/WP.29/2022/76,

ECE/TRANS/WP.29/2023/12.

SATURS

Noteikumi

1. Tvērums
2. Definīcijas
3. Apstiprinājuma pieteikums
4. Apstiprinājums
5. Specifikācijas
6. Testa procedūra
7. Transportlīdzekļa tipa pārveidojums un apstiprinājuma paplašinājums
8. Ražošanas atbilstība
9. Sankcijas par ražošanas neatbilstību
10. Ražošanas pilnīga izbeigšana
11. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgo tehnisko dienestu un tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumi un adreses
12. Pārejas noteikumi

Pielikumi

1. Paziņojums
2. Apstiprinājuma marķējumu izkārtojums
3. Īpašas prasības elektronisko vadības sistēmu drošības aspektiem

1. papildinājums. Elektronisko sistēmu novērtējuma veidlapas paraugs

2. papildinājums. Kļūdainas reakcijas scenāriji

Ievads

Šo noteikumu sākotnējais nolūks bija iedibināt vienotus noteikumus par uzlabotām avārijas bremzēšanas sistēmām (*AEBS*), ar ko aprīko M_2, M_3, N_2 un N_3 kategorijas mehāniskos transportlīdzekļus, kurus galvenokārt izmanto monotonos braukšanas apstākļos pa automaģistrālēm. Šī redakcija paplašina tvērumu, iekļaujot tādu jaunu scenāriju kā braukšana pilsētā.

Minētās transportlīdzekļu kategorijas kopumā iegūtu no *AEBS* uzstādīšanas, lai gan ir apakšgrupas, kurām ieguvums ir visai apšaubāms to specifiskā lietojuma dēļ (piem., autobusi ar vietām stāvošiem pasažieriem, t. i., I, II un A kategorijas, G kategorijas transportlīdzekļi, būvniecības transportlīdzekļi utt.). Neatkarīgi no ieguvuma ir citas apakšgrupas, kurām *AEBS* uzstādīšana būtu tehniski sarežģīta (piem., sensora atrašanās vieta G kategorijas transportlīdzekļos, būvniecības transportlīdzekļos, kurus pārsvarā izmanto apvidū un uz grants ceļiem, speciālajos transportlīdzekļos un transportlīdzekļos, kas priekšā aprīkoti ar iekārtām, utt.). Dažkārt varētu rasties kļūdainas avārijas bremzēšanas gadījumu iespēja transportlīdzekļa konstrukcijas īpatnību dēļ.

AEBS ir konstruētas darbībai specifiskās kritiskās satiksmes situācijās, kad tās funkcionē kā vadītājam asistējoša sistēmas. Šie noteikumi nevar iekļaut tipa apstiprināšanas procesā visus satiksmes apstākļus un infrastruktūras elementus; noteikumos tiek atzīts, ka šajos noteikumos prasīto veiktspēju nevar sasniegt visos apstākļos (sistēmas veiktspēju var ietekmēt transportlīdzekļa stāvoklis, saķere ar ceļu, laikapstākļi, ārēju radaru avotu radīti traucējumi, nolietota ceļu infrastruktūra un satiksmes scenāriji, utt.). Lai arī sistēmai būtu jāsasniedz sagaidāmā veiktspēja konkrētos apstākļos, faktiskie apstākļi un īpatnības realitātē var radīt papildu iedarbību uz veiktspēju, taču tiem nevajadzētu radīt kļūdainus brīdinājumus vai nevajadzīgas bremzēšanas tādā apmērā, kas mudinātu vadītāju izslēgt sistēmu. Nākotnē varētu parādīties arī daži citi veiktspēju ietekmējoši apstākļi (piem., jauns infrastruktūras veids). Pēc tam saraksts varētu tikt atjaunināts, lai atspoguļotu gūto pieredzi.

Sistēmai automātiski jākonstatē iespējama sadursme ar priekšā braucošu transportlīdzekli un ar gājēju, kas šķērso transportlīdzekļa kustības trajektoriju, jābrīdina vadītājs un jāaktivē transportlīdzekļa bremžu iekārta, lai palēninātu transportlīdzekļa gaitu nolūkā nepieļaut sadursmi vai mazināt tās smagumu.

Sistēmai jādarbojas tikai tādās braukšanas situācijās, kad bremzēšana ļaus izvairīties no negadījuma vai mazinās tā smagumu, un tai jāatturas no iejaukšanās nekritiskās satiksmes situācijās.

Sistēmas atteices gadījumā nedrīkst tikt apdraudēta transportlīdzekļa droša ekspluatācija.

Sistēmai jānodrošina vismaz akustisks vai haptisks brīdinājums, kas var būt arī straujš palēninājums, lai pievērstu neuzmanīga vadītāja uzmanību kritiskajai situācijai, ja laiks to ļauj. Tomēr ir situācijas, tādas kā sadursmes ar gājējiem vai priekšā braucošā transportlīdzekļa strauja bremzēšana, kurās nav iespējama brīdinājuma savlaicīga došana vadītājam, lai tas pienācīgi reaģētu. Šādos gadījumos brīdinājums var tikt dots brīdī, kad sākas avārijas bremžu intervence.

Sistēmas jebkādas nostrādāšanas laikā (brīdinājuma un ārkārtas bremzēšanas fāze) vadītājs jebkurā laikā ar tādu apzinātu darbību kā strauja kustības ātruma samazināšana vai izvairīšanās manevrs, kas kustības virzienu izmaina pietiekami, lai izvairītos no sadursmes ar mērķi, var pārņemt vadību un ignorēt sistēmas darbību.

Tajā pašā laikā no satiksmes drošības viedokļa būtu vēlams prasīt, lai visos smagajos transportlīdzekļos būtu iebūvēta automātiska izvairīšanās no sadursmes līdz to maksimālajam kustības ātrumam un lai tiktu novērstas šķietami pozitīvas darbības, kas pašlaik ierobežo maksimālo veiktspēju. Šajā ANO Noteikumu Nr. 131 pārstrādātajā versijā ir ņemts vērā tas, ka 2010-os gados aktīvās drošības sistēmas kopumā ir ļoti attīstījušās to veiktspējas ziņā, ļaujot izvairīties no dažādu sadursmju negadījumiem vai mazinot to sekas.

Būtu jātiecas izveidot tādu *AEBS* smagiem transportlīdzekļiem, kas sniedzas tālāk nekā šī ANO Noteikumu Nr. 131 redakcija, proti: lai varētu izvairīties no negadījumiem, kuros iesaistīti citi transportlīdzekļi, ātrumu diapazonā līdz maksimālajam kustības ātrumam, lai varētu izvairīties no negadījumiem, kuros iesaistīti gājēji, ātrumu diapazonā līdz tādiem ātrumiem, kas salīdzināmi tiem, kādi prasīti attiecībā uz vieglajiem pasažieru automobiļiem (sk. ANO Noteikumus Nr. 152), un lai varētu izvairīties no sadursmēm ar velosipēdiem. Lai atbalstītu šo ambiciozo plānu, būtu rūpīgi jāseko līdzi tehnoloģijas attīstībai un attiecīgā gadījumā regulāri jāatjaunina šo noteikumu prasības.

1. Tvērums

Šos noteikumus piemēro M_2, M_3, N_2 un N_3 kategorijas ([1]) transportlīdzekļu apstiprināšanai (*) attiecībā uz to iebūvēto sistēmu, kas:

a) novērš sadursmi ar tajā pašā joslā priekšā braucošu transportlīdzekli vai mazina tās smagumu;

b) novērš triecienu gājējam vai mazina tā smagumu.

(*) Nolīguma pusēm, kuras piemēro ANO Noteikumus Nr. 152 un šos noteikumus, attiecībā uz M_2 kategorijas transportlīdzekļiem un tiem M_3/N_2 kategorijas transportlīdzekļiem, kuru maksimālā masa ir mazāka par vai vienāda ar 8 t, kam ir hidrauliska bremzēšana, par vienlīdz derīgiem jāatzīst apstiprinājumi atbilstīgi abiem noteikumiem.

2. Definīcijas

Šajos noteikumos izmanto šādas definīcijas.

2.1. "*Uzlabota avārijas bremzēšanas sistēma* (AEBS)" ir sistēma, kas var automātiski noteikt tūlītēju sadursmi ar priekšā esošu šķērsli un aktivēt transportlīdzekļa bremžu iekārtu, lai palēninātu transportlīdzekļa gaitu nolūkā nepieļaut sadursmi vai mazināt tās smagumu.

2.2. "*Avārijas bremzēšana*" ir *AEBS* dots bremzēšanas pieprasījums transportlīdzekļa darba bremžu iekārtai.

2.3. "*Sadursmes brīdinājums*" ir *AEBS* dots brīdinājums vadītājam, kad *AEBS* ir konstatējusi tūlītēju sadursmi ar priekšā esošu šķērsli.

2.4. "*Transportlīdzekļa tips attiecībā uz tā uzlaboto avārijas bremzēšanas sistēmu*" ir tāda transportlīdzekļu kategorija, kuri neatšķiras tādos būtiskos aspektos kā:

a) transportlīdzekļa īpašības, kas ievērojami ietekmē uzlabotās avārijas bremzēšanas sistēmas veiktspēju;

b) uzlabotās avārijas bremzēšanas sistēmas tips un konstrukcija.

2.5. "*Testējamais transportlīdzeklis*" ir transportlīdzeklis, kuru testē.

2.6. "*Viegls mērķis*" ir mērķis, kam tiek nodarīti minimāli bojājumi un kurš rada minimālus bojājumus testējamajam transportlīdzeklim sadursmes gadījumā.

2.7. "*Mērķa transportlīdzeklis*" ir mērķis, kas reprezentē transportlīdzekli.

2.8. "*Mērķa gājējs*" ir viegls mērķis, kas reprezentē gājēju.

2.9. "*Kopējā telpa*" ir zona, kurā var tikt parādītas divas vai vairākas informācijas funkcijas (piem., simbols), bet ne vienlaikus.

2.10. "*Pašpārbaude*" ir integrēta funkcija, kas nepārtraukti pārbauda, vai sistēmā nav atteices, vismaz tad, kad sistēma ir aktīva.

2.11. "*Laiks līdz sadursmei* (TTC)" ir laika vērtība, kas iegūta, dalot attālumu (testējamā transportlīdzekļa kustības virzienā) starp testējamo transportlīdzekli un mērķi ar testējamā transportlīdzekļa un mērķa relatīvo ātrumu garenvirzienā jebkurā brīdī laikā.

2.12. "*Inicializēšana*" ir sistēmas darbības uzsākšanas process pēc transportlīdzekļa iedarbināšanas līdz tā ir pilnībā funkcionējoša.

([1]) Kā definēts Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3), dokuments ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, 2. punktā – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

2.13. *"Transportlīdzekļa masa nokomplektētā stāvoklī"* ir neslogota transportlīdzekļa masa attiecīgā gadījumā ar virsbūvi un/vai ar sakabes ierīci (piem., ja to uzstādījis ražotājs), dzesēšanas šķidrumu, eļļām, vismaz 90 procentiem degvielas, 100 procentiem citu šķidrumu, izņemot izlietotu ūdeni, vadītāju (75 kg), instrumentiem, rezerves riteni un – autobusiem un tālsatiksmes autobusiem – apkalpes locekļa masu (75 kg), ja transportlīdzeklī ir apkalpes sēdeklis.

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

2.15. "*Sauss ceļš ar labu saķeri*" ir ceļš ar pietiekamu nominālo ([2]) maksimālās bremzēšanas koeficientu (*PBC*), kas ļautu:

a) sasniegt vidējo maksimālo palēninājumu vismaz 9 m/s² vai

b) attiecīgā transportlīdzekļa projektēto maksimālo palēninājumu,

vadoties pēc mazākās vērtības.

2.16. "*Pietiekams nominālais maksimālais bremzēšanas koeficients* (PBC)" ir ceļa virsmas berzes koeficients:

a) 0,9, izmērīts, izmantojot Amerikas Testēšanas un materiālu biedrības (*ASTM*) E1136-19 standarta atskaites testa riepu saskaņā ar *ASTM* metodi E1337-19 pie ātruma 40 jūdzes stundā;

b) 1,017, izmērīts, izmantojot vai nu:

i) Amerikas Testēšanas un materiālu biedrības (*ASTM*) F2493-20 standarta atskaites testa riepu saskaņā ar *ASTM* metodi E1337-19 pie ātruma 40 jūdzes stundā, vai

ii) ANO Noteikumu Nr. 13-H 6. pielikuma 2. papildinājumā noteikto k-testa metodi.

c) ar tādu prasīto vērtību, kāda pieļauj attiecīgā transportlīdzekļa projektēto maksimālo palēninājumu, izmērīta, izmantojot ANO Noteikumu Nr. 13 13. pielikuma 2. papildinājumā noteikto k-testa metodi.

2.17. "*Vidējo maksimālo palēninājumu (d_m)*" aprēķina kā vidējo palēninājumu ceļā, kas nobraukts intervālā no v_b līdz v_e, saskaņā ar šādu formulu:

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

kur:

v_o = transportlīdzekļa sākotnējais ātrums, km/h,

v_b = transportlīdzekļa ātrums pie 0,8 v_o, km/h,

v_e = transportlīdzekļa ātrums pie 0,1 v_o, km/h,

s_b = nobrauktais attālums starp v_o un v_b metros,

s_e = nobrauktais attālums starp v_o un v_e metros.

Ātrumu un attālumu nosaka ar mērinstrumentiem, kuru precizitāte testam noteiktajā ātrumā ir ±1 procents. Lielumu d_m drīkst noteikt ar citām metodēm, nevis mērot ātrumu un attālumu; tādā gadījumā d_m precizitātei jābūt ±3 procentu robežās.

([2]) Ar "nominālu" vērtību saprot minimālo teorētisko mērķvērtību.

3. Apstiprinājuma pieteikums

3.1. Transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma pieteikumu attiecībā uz *AEBS* iesniedz transportlīdzekļa ražotājs vai tā pilnvarots pārstāvis.

3.2. Tam pievieno turpmāk minētos dokumentus trīs eksemplāros:

3.2.1. transportlīdzekļa tipa aprakstu attiecībā uz 2.4. punktā minētajām pozīcijām, kopā ar dokumentācijas paketi, kas dod piekļuvi *AEBS* pamatuzbūvei un līdzekļiem, ar kuriem tā saistīta ar citām transportlīdzekļa sistēmām vai ar kuriem tā tieši vada izejošos mainīgos. Norāda transportlīdzekļa tipu identificējošos numurus un/vai simbolus.

3.3. Apstiprināšanas testus veicošajam tehniskajam dienestam iesniedz apstiprināmo transportlīdzekļa tipu reprezentējošu transportlīdzekli.

4. Apstiprinājums

4.1. Ja apstiprināšanai atbilstīgi ar šiem noteikumiem iesniegtais transportlīdzekļa tips atbilst 5. punkta prasībām, transportlīdzeklim piešķir tipa apstiprinājumu.

4.2. Katram apstiprinātajam tipam piešķir apstiprinājuma numuru; tā pirmie divi cipari (02 atbilst 02. grozījumu sērijai) norāda grozījumu sēriju, kuri ietver jaunākos būtiskos tehniskos grozījumus, kuri šajos noteikumos izdarīti līdz apstiprinājuma piešķiršanas dienai. Viena un tā pati Nolīguma puse nedrīkst piešķirt vienu un to pašu numuru tam pašam transportlīdzekļa tipam, kurš ir aprīkots ar cita tipa *AEBS*, vai citam transportlīdzekļa tipam.

4.3. Paziņojumu par apstiprinājumu vai apstiprinājuma atteikumu vai anulēšanu atbilstīgi šiem noteikumiem nosūta šos noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm, izmantojot 1. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu veidlapu un dokumentāciju, ko iesniedzis pieteikuma iesniedzējs un kuras formāts nepārsniedz A4 (210 × 297 mm), vai kas ir salocīta līdz šim formātam, un kas ir pienācīgā mērogā vai elektroniskā formā.

4.4. Katram transportlīdzeklim, kas atbilst transportlīdzekļa tipam, kurš apstiprināts saskaņā ar šiem noteikumiem, skaidri redzamā un viegli pieejamā vietā, kas norādīta apstiprinājuma veidlapā, liek starptautisku apstiprinājuma marķējuma zīmi, kas atbilst 2. pielikumā aprakstītajam paraugam un ko veido:

4.4.1. aplis, kas aptver burtu "E" un tam līdzās esošo tās valsts pazīšanas numuru, kura piešķīrusi apstiprinājumu ([3]);

4.4.2. pa labi no 4.4.1. punktā noteiktā apļa – šo noteikumu numurs, aiz tā burts "R", domuzīme un apstiprinājuma numurs.

4.5. Ja transportlīdzeklis atbilst transportlīdzekļa tipam, kas apstiprināts atbilstīgi vieniem vai vairākiem citiem noteikumiem, kuri pievienoti Nolīgumam kā pielikumi, tad valstī, kas piešķīrusi apstiprinājumu atbilstīgi šiem noteikumiem, 4.4.1. punktā noteikto simbolu atkārtot nav obligāti; šādā gadījumā noteikumu un apstiprinājuma numuru un papildu simbolus izvieto vertikālās slejās pa labi no 4.4.1. punktā noteiktā simbola.

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

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

([3]) 1958. gada Nolīguma pušu pazīšanas numuri ir norādīti Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3) 3. pielikumā, dokumentā ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, Annex 3 – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

5. Specifikācijas

5.1. Vispārīgās prasības

5.1.1. Jebkuram ar *AEBS* aprīkotam transportlīdzeklim, kurš atbilst 2.1. punkta definīcijai, aktivētam un darbinātam noteiktajos ātruma diapazonos, ir jāatbilst veiktspējas prasībām, kas noteiktas:

5.1.1.1. šo noteikumu 5.1. un 5.3.–5,6. punktā visiem transportlīdzekļiem;

5.1.1.2. šo noteikumu 5.2.1. punktā transportlīdzekļiem, kuri iesniegti apstiprināšanai attiecībā uz transportlīdzekļu sadursmes scenāriju;

5.1.1.3. šo noteikumu 5.2.2. punktā transportlīdzekļiem, kuri iesniegti apstiprināšanai attiecībā uz transportlīdzekļa un gājēja sadursmes scenāriju.

5.1.2. *AEBS* efektivitāti nedrīkst negatīvi ietekmēt magnētiskie vai elektriskie lauki. To pierāda ar atbilstību ANO Noteikumu Nr. 10 05. vai jaunākas sērijas grozījumiem.

5.1.3. Atbilstību elektronisko vadības sistēmu drošības aspektiem demonstrē, izpildot 3. pielikuma prasības.

5.1.4. Brīdinājumi un informācija

Papildus 5.2.1.1. un 5.2.2.1. punktā aprakstītajiem sadursmes brīdinājumiem sistēmai jāsniedz vadītājam šāds(-i) piemērot(-i) brīdinājums(-i).

5.1.4.1. Atteices brīdinājums, kad *AEBS* ir atteice, kas neļauj izpildīt šo noteikumu prasības. Brīdinājumam ir jābūt tādam, kā noteikts 5.5.4. punktā.

5.1.4.1.1. Starp *AEBS* pašpārbaudēm nedrīkst būt ievērojams laika intervāls, un pēc tam nedrīkst būt brīdinājuma signāla iedegšanas ievērojamas aiztures, ja ir notikusi elektriski konstatējama atteice.

5.1.4.1.2. Konstatējot jebkādu neelektrisku atteici (piem., sensora nejutīgumu vai sensora nobīdi), jāiedegas 5.1.4.1. punktā noteiktajam brīdinājuma signālam.

5.1.4.2. Ja sistēma nav inicializējusies pēc 15 sekunžu kopējā braukšanas laika ar ātrumu, kas pārsniedz 10 km/h, informācijai par šo statusu jābūt norādītai vadītājam. Šai informācijai jāpaliek, līdz sistēma ir sekmīgi inicializējusies.

5.1.4.3. Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar *AEBS* deaktivēšanas līdzekli, sistēmu deaktivējot, jābūt dotam deaktivēšanas brīdinājumam. Tam jābūt tādam, kā noteikts 5.4.4. punktā.

5.1.5. Avārijas bremzēšana

Atbilstoši 5.3.1. un 5.3.2. punkta noteikumiem sistēmai ir jānodrošina 5.2.1.2. un 5.2.2.2. punktā aprakstītās avārijas bremzēšanas intervences nolūkā ievērojami samazināt testējamā transportlīdzekļa ātrumu.

5.1.6. Izvairīšanās no kļūdainas reakcijas

Sistēmai ir jābūt konstruētai tā, lai mazinātu sadursmes brīdinājuma signālu ģenerēšanu un izvairītos no uzlabotas avārijas bremzēšanas situācijās, kurās nav tūlītējas sadursmes riska. To pierāda novērtējumā, ko veic atbilstoši 3. pielikumam, un šajā novērtējumā iekļauj scenārijus, kas uzskaitīti 3. pielikuma 2. papildinājumā.

5.1.7. Jebkuram ar *AEBS* aprīkotam transportlīdzeklim ir jāatbilst veiktspējas prasībām, kas M_2, M_3, N_2, N_3 kategorijas transportlīdzekļiem noteiktas ANO Noteikumos Nr. 13, ievērojot to 11. sērijas grozījumus, un ir jābūt aprīkotam ar pretbloķēšanas sistēmu, kas atbilst ANO Noteikumu Nr. 13, ievērojot to 11. sērijas grozījumus, 13. pielikumā notiktajām veiktspējas prasībām.

5.1.8. Situācijās, kad palēninājums ir ierobežots neslogotā stāvoklī un ja transportlīdzekļa ražotājs to var pierādīt tehniskajiem dienestiem, prasības, kas transportlīdzeklim ar masa nokomplektētā stāvoklī norādītas 5.2.1.4. un 5.2.2.4. punkta tabulās, uzskata par izpildītām, ja ātruma trieciena brīdī prasība ir izpildīta, kad aizmugurējai asij ir pievienota masa, kura ir aprēķināta tā, lai iegūtu α vērtību starp 1,3 un 1,5

ar $\alpha = W_r/W \times L/H$, kur:

a) W_r ir aizmugurējās ass slodze,

b): W ir testējamā transportlīdzekļa masa,

c) L ir testējamā transportlīdzekļa garenbāze,

d) H ir testējamā transportlīdzekļa ar masu nokomplektētā stāvoklī smaguma centra augstums.

Papildus izmēra transportlīdzekļa ar masu nokomplektētā stāvoklī relatīvo ātrumu trieciena brīdī, un to reģistrē testa ziņojumā. Transportlīdzeklim konfigurācijā ar masu nokomplektētā stāvoklī jāsasniedz relatīvais ātrums, kādā jāizvairās no sadursmes, kas ir samazināts par α/1,3.

5.2. Specifiskas prasības

5.2.1. Transportlīdzekļu sadursmes scenārijs

5.2.1.1. Sadursmes brīdinājums

Kad konstatē tūlītēju sadursmi ar tajā pašā joslā priekšā braucošu M, N vai O kategorijas transportlīdzekli, kura relatīvais ātrums ir lielāks nekā testējamā transportlīdzekļa ātrums, līdz kādam tas spēj izvairīties no sadursmes (ievērojot 5.2.1.4. punkta nosacījumus), jābūt dotam sadursmes brīdinājumam, kā norādīts 5.5.1. punktā, un tas jādod vismaz 0,8 sekundes pirms avārijas bremzēšanas uzsākšanas.

Tomēr, ja sadursmi nevar paredzēt tik laicīgi, lai sadursmes brīdinājumu dotu vismaz 0,8 sekundes pirms avārijas bremzēšanas, ne vēlāk kā avārijas bremzēšanas uzsākšanas brīdī sadursmes brīdinājumam jābūt dotam, kā noteikts 5.5.1. punktā.

Sadursmes brīdinājumu drīkst atcelt, ja sadursmes priekšnosacījumu vairs nav.

To verificē saskaņā ar 6.4. un 6.5. punktu.

5.2.1.2. Avārijas bremzēšana

Kad sistēma konstatējusi tūlītējas sadursmes iespējamību, uz transportlīdzekļa darba bremžu iekārtu jādod vismaz 4 m/s^2 palēninājuma bremzēšanas pieprasījums. Tas neliedz izpildīt ļoti īslaicīgus un par 4 m/s^2 lielāka palēninājuma pieprasījumus sadursmes brīdinājuma laikā, piem., kā haptisku brīdinājumu, kas pievērš vadītāja uzmanību.

Avārijas bremzēšanu drīkst atcelt vai palēninājuma pieprasījumu drīkst samazināt zem minētās robežvērtības (attiecīgā gadījumā), ja sadursmes priekšnosacījumu vairs nav vai ja sadursmes risks ir mazinājies.

To verificē saskaņā ar 6.4. un 6.5. punktu.

5.2.1.3. Ātruma diapazons

Sistēmai ir jābūt aktīvai vismaz transportlīdzekļa ātruma diapazonā starp 10 km/h un maksimālo projektēto transportlīdzekļa ātrumu un visos transportlīdzekļa slogojuma apstākļos, ja vien tā nav deaktivēta atbilstoši 5.4. punktam.

5.2.1.4. Bremzēšanas pieprasījuma izraisīta ātruma samazināšana

Ja nav vadītāja rīcības, kas izraisītu pārtraukšanu saskaņā ar 5.3.2. punktu, *AEBS* jāspēj sasniegt relatīvo ātrumu trieciena brīdī, kāds ir mazāks par vai vienāds ar maksimālo relatīvo ātrumu sadursmes brīdī, kas norādīts turpmāk tabulā, ar nosacījumu, ka:

a) ārējas iedarbības uz transportlīdzekli pieļauj prasīto palēninājumu, proti:

i) ceļš ir līdzens, horizontāls un sauss, ar labu saķeri;

ii) laikapstākļi neietekmē transportlīdzekļa dinamisko veiktspēju (piem., nav vētras, nav zem 0 °C);

b) paša transportlīdzekļa stāvoklis pieļauj prasīto palēninājumu, piem.:

i) riepas ir pienācīgā stāvoklī, un tajās ir pienācīgs spiediens;

ii) bremzes darbojas pienācīgi (bremžu temperatūra, uzliku stāvoklis utt.);

iii) nav izteikti nevienmērīga slogojuma sadalījuma;

iv) mehāniskajam transportlīdzeklim nav pievienota piekabe, un mehāniskā transportlīdzekļa masa ir starp maksimālo masu un masu nokomplektētā stāvoklī;

c) nav ārējas iedarbības, kas fiziski ietekmē sensoru darbspēju, proti:

i) apgaismojums vidē ir vismaz 1 000 lux, un sensori nav ekstremāli apžilbināti (piem., tieša, apžilbinoša saules gaisma, RADARA signālus spēcīgi atstarojoša vide);

ii) mērķa transportlīdzeklis nav ekstrēms attiecībā pret radiolokācijas šķērsgriezumu (*RCS*) vai formu/siluetu (piem., mazāk nekā piektā procentile no visu M_1 transportlīdzekļu *RCS*);

iii) nav vērā ņemamu laikapstākļu, kas ietekmē transportlīdzekļa sensoru darbspēju (piem., lietusgāze, blīva migla, sniegs, dubļi);

iv) nav traucēkļu tuvu virs transportlīdzekļa;

d) situācija ir nepārprotama, proti:

i) priekšā braucošais transportlīdzeklis pieder M, N, O_3 vai O_4 kategorijai, ir neaizsegts, skaidri nošķirts no citiem objektiem braukšanas joslā un pārvietojas vienmērīgi vai stāv;

ii) transportlīdzekļu vidējās garenplaknes ir novirzītas par ne vairāk kā 0,2 m;

iii) kustības virziens ir taisns, bez līkumiem, un transportlīdzeklis nepagriežas krustojumā un saglabā kustības joslu;

Ja apstākļi atšķiras no iepriekš uzskaitītajiem, sistēma nedrīkst deaktivēt vai nepamatoti pārslēgt vadības stratēģiju. To pierāda saskaņā ar šo noteikumu 6. punktu un 3. pielikumu.

1. tabula

Maksimālais relatīvais ātrums trieciena brīdī (km/h) (neatkarīgi notā, vai mērķis ir nekustīgs vai kustīgs) (*)

Relatīvais ātrums (km/h)	M_2, M_3≤ 8t un N_2≤ 8t			M_3>8t, N_2>8t, N_3
		Citi transportlīdzekļi		
	No M_1/N_1 atvasināti transportlīdzekļi (**)	Ar hidraulisku bremzēšanu neaprīkoti transportlīdzekļi (piem., ar pneimatisku, pneimohidraulisku (*AOH*))	Transportlīdzekļi ar hidraulisku bremzēšanu	
10	0	0	0	0
20	0	0	0	0

Relatīvais ātrums (km/h)	M_2, M_3≤ 8t un N_2≤ 8t			M_3>8t, N_2>8t, N_3
		Citi transportlīdzekļi		
	No M_1/N_1 atvasināti transportlīdzekļi (**)	Ar hidraulisku bremzēšanu neaprīkoti transportlīdzekļi (piem., ar pneimatisku, pneimohidraulisku (*AOH*))	Transportlīdzekļi ar hidraulisku bremzēšanu	
30	0	0	0	0
35	0	0	0	0
40	0	0	15	0
50	0	0	28	0
60	25	0	40	0
70	37	0	50	0
80	49	28	61	28
90	60	42	71	42
100	71	54	82	54 (***)

Visas vērtības km/h

(*) Relatīvajiem ātrumiem starp uzskaitītajām vērtībām (piem., 53 km/h no M_1/N_1 atvasinātam transportlīdzeklim) piemēro maksimālo relatīvo ātrumu trieciena brīdī (t. i., 25 km/h), kāds noteikts nākamajam lielākajam relatīvajam ātrumam (t. i., 60 km/h).

(**) Transportlīdzekļa ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, ka transportlīdzekļi ir savstarpēji atvasināti.

(***) Šī vērtība attiecas tikai uz M_3.

Neatkarīgi no iepriekš dotās tabulas tiem transportlīdzekļiem, kuri pārvietojas pilsētu teritorijās, kur ātrums ir ierobežots līdz 60 km/h vai mazākam ātrumam, ātrumam jāsamazinās vismaz līdz 40 km/h ([4]). Drošības koncepciju transportlīdzekļa ražotājs apraksta un tehniskais dienests novērtē saskaņā ar šo noteikumu 3. pielikumu.

5.2.2. Transportlīdzekļa un gājēja sadursmes scenārijs

5.2.2.1. Sadursmes brīdinājums

Kad *AEBS* konstatē sadursmes iespējamību ar gājēju, kas 5.2.2.4. punktā norādītajos apstākļos šķērso ceļu ar nemainīgu ātrumu 5 km/h, ne vēlāk kā avārijas bremzēšanas uzsākšanas brīdī sadursmes brīdinājumam jābūt dotam, kā noteikts 5.5.1. punktā.

Sadursmes brīdinājumu drīkst atcelt, ja sadursmes priekšnosacījumu vairs nav.

To verificē saskaņā ar 6.6. punktu.

5.2.2.2. Avārijas bremzēšana

Kad sistēma konstatējusi tūlītējas sadursmes iespējamību, uz transportlīdzekļa darba bremžu iekārtu jādod vismaz 4 m/s^2 palēninājuma bremzēšanas pieprasījums. Tas neliedz izpildīt ļoti īslaicīgus un par 4 m/s^2 lielāka palēninājuma pieprasījumus sadursmes brīdinājuma laikā, piem., kā haptisku brīdinājumu, kas pievērš vadītāja uzmanību.

([4]) Izņemot transportlīdzekļiem ar hidraulisku bremzēšanu, kuri nav atvasināti no M_1/N_1, jo minimālais relatīvais ātrums, kādā jāizvairās no sadursmes, jau ir mazāks nekā 40 km/h.

Avārijas bremzēšanu drīkst atcelt vai palēninājuma pieprasījumu drīkst samazināt zem minētās robežvērtības (attiecīgā gadījumā), ja sadursmes priekšnosacījumu vairs nav vai ja sadursmes risks ir mazinājies.

To verificē saskaņā ar 6.6. punktu.

5.2.2.3. Ātruma diapazons

Sistēmai ir jābūt aktīvai vismaz transportlīdzekļa ātruma diapazonā starp 20 km/h un 60 km/h un visos transportlīdzekļa slogojuma apstākļos, ja vien tā nav deaktivēta saskaņā ar 5.4. punktu.

5.2.2.4. Bremzēšanas pieprasījuma izraisīta ātruma samazināšana

Ja nav vadītāja rīcības, kas izraisītu pārtraukšanu saskaņā ar 5.3.2. punktu, *AEBS* jāspēj sasniegt tādu ātrumu trieciena brīdī, kāds ir mazāks par vai vienāds ar maksimālo relatīvo ātrumu sadursmes brīdī, kas norādīts turpmāk tabulā, ar nosacījumu, ka:

a) gājēji nav aizsegti un perpendikulāri šķērso brauktuvi, ātruma sāniskai komponentei esot ne lielākai kā 5 km/h;

b) ārējas iedarbības uz transportlīdzekli pieļauj prasīto palēninājumu, proti:

   i) ceļš ir līdzens, horizontāls un sauss, ar labu saķeri;

   ii) laikapstākļi neietekmē transportlīdzekļa dinamisko veiktspēju (piem., nav vētras, nav zem 0 °C);

c) paša transportlīdzekļa stāvoklis pieļauj prasīto palēninājumu, piem.:

   i) riepas ir pienācīgā stāvoklī, un tajās ir pienācīgs spiediens;

   ii) bremzes darbojas pienācīgi (bremžu temperatūra, uzliku stāvoklis utt.);

   iii) nav izteikti nevienmērīga slogojuma sadalījuma;

   iv) mehāniskajam transportlīdzeklim nav pievienota piekabe, un mehāniskā transportlīdzekļa masa ir starp maksimālo masu un masu nokomplektētā stāvoklī;

d) nav ārējas iedarbības, kas fiziski ietekmē sensoru darbspēju, proti:

   i) apgaismojums vidē ir vismaz 2 000 lux, un sensori nav ekstremāli apžilbināti (piem., tieša, apžilbinoša saules gaisma, RADARA signālus spēcīgi atstarojoša vide);

   ii) nav vērā ņemamu laikapstākļu, kas ietekmē transportlīdzekļa sensoru darbspēju (piem., lietusgāze, blīva migla, sniegs, dubļi);

   iii) nav traucēkļu tuvu virs transportlīdzekļa;

e) situācija ir nepārprotama, proti:

   i) brauktuvi transportlīdzekļa priekšā nešķērso vairāki gājēji;

   ii) gājēja siluets un kustības veids raksturīgs cilvēkam;

   iii) paredzamais trieciena punkts nav novirzīts no transportlīdzekļa vidējās garenplaknes par vairāk kā 0,2 m;

   iv) kustības virziens ir taisns, bez līkumiem, un transportlīdzeklis nepagriežas krustojumā un saglabā kustības joslu;

   v) gājēja tuvumā nav vairāku objektu, un objekti ir nepārprotami izšķirami.

Ja apstākļi atšķiras no iepriekš uzskaitītajiem, sistēma nedrīkst deaktivēt vai nepamatoti pārslēgt vadības stratēģiju. To pierāda saskaņā ar šo noteikumu 6. punktu un 3. pielikumu.

2. tabula

Maksimālais relatīvais ātrums transportlīdzekļa kustības virzienā trieciena brīdī (km/h) (*)

Testējamā transportlīdzekļa ātrums (km/h)	M_2, M_3≤ 8t un N_2≤ 8t			M_3>8t, N_2>8t, N_3
		Citi transportlīdzekļi		
	No M_1/N_1 atvasināti transportlīdzekļi (**)	Ar hidraulisku bremzēšanu neaprīkoti transportlīdzekļi (piem., ar pneimatisku, *AOH*)	Transportlīdzekļi ar hidraulisku bremzēšanu	
20	0	0	0	0
26	0	13	13	13
30	11	18	18	18
40	24	29	29	29
50	35	39	39	39
60	46	49	49	49

Visas vērtības km/h

(*) Testējamā transportlīdzekļa relatīvajiem ātrumiem starp uzskaitītajām vērtībām (piem., 53 km/h no M_1/N_1 atvasinātam transportlīdzeklim) piemēro maksimālo ātrumu trieciena brīdī (t. i., 46 km/h), kāds noteikts nākamajam lielākajam relatīvajam ātrumam (t. i., 60 km/h).

(**) Transportlīdzekļa ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, ka transportlīdzekļi ir savstarpēji atvasināti.

5.3. Vadītāja veikta pārtraukšana

5.3.1. *AEBS* ir jānodrošina vadītājam pienācīgi un robusti sadursmes brīdinājuma un avārijas bremzēšanas pārtraukšanas līdzekļi.

5.3.2. Abos iepriekš minētajos gadījumos šo pārtraukšanu drīkst iniciēt ar jebkādu aktīvu darbību (piem., strauju kustības ātruma samazināšanu vai izvairīšanās manevru, kas kustības virzienu izmaina pietiekami, lai izvairītos no sadursmes ar mērķi), kas liecina, ka vadītājs apzinās avārijas situāciju. Transportlīdzekļa ražotājs tipa apstiprināšanas laikā iesniedz tehniskajam dienestam šādu aktīvu darbību sarakstu, un to pievieno testa ziņojumam.

5.4. Deaktivēšana

5.4.1. Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar līdzekļiem *AEBS* funkcijas manuālai deaktivēšanai, attiecīgā gadījumā piemēro šādus nosacījumus.

5.4.1.1 *AEBS* funkcijai automātiski jāatjaunojas ar katru jaunu motora iedarbināšanu (vai attiecīgā gadījumā gaitas ciklu). Šo prasību nepiemēro, kad jauna motora iedarbināšana (vai attiecīgā gadījumā gaitas cikls) notiek automātiski, piem., darbojoties stop/starta sistēmai.

5.4.1.2. *AEBS* deaktivēšanas vadībai ir jābūt konstruētai tā, ka manuāla deaktivēšana nedrīkst būt iespējama ar mazāk nekā divām apzinātām darbībām.

5.4.1.3. *AEBS* deaktivēšanas vadības ierīcei jāatbilst ANO Noteikumu Nr. 121, ievērojot to 01. sērijas vai jaunākas sērijas grozījumus, attiecīgajām prasībām un pārejas noteikumiem.

5.4.1.4. *AEBS* darbībai automātiski jāatjaunojas ne vēlāk kā 15 minūtes pēc vadītāja katra manuālas deaktivācijas pieprasījuma, kas minēts 5.4.1.2. punktā. Turklāt vadītājam jābūt iespējai jebkurā brīdī atkārtoti aktivēt *AEBS*, arī kustības laikā.

5.4.1.5. Neatkarīgi no 5.4.1.4. punkta prasības *AEBS* drīkst būt tehniski līdzekļi, ar ko vadītājs sistēmu deaktivē, veicot konkrētu procedūru, ja kādā situācijā sistēmas darbība ir apgrūtināta (piem., negadījumā bojāts sensora stiprinājums). Ražotājam informācija par šādām situācijām jāsniedz transportlīdzekļa īpašnieka rokasgrāmatā vai ar citu transportlīdzeklī esošu sakaru līdzekļu starpniecību.

Turklāt minētajai konkrētajai procedūrai jābūt iespējamai tikai tad, kad transportlīdzeklis bijis nekustīgs vismaz divas minūtes, galvenajam vadības slēdzim esot ieslēgtam, un, lai to izpildītu, jāveic sarežģītāka procedūra nekā 5.4.1.2. punktā aprakstītā attiecībā uz manuālu deaktivāciju (piem., vajadzīgas vismaz trīs dažādas apzinātas darbības).

5.4.2. Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar līdzekli *AEBS* funkcijas automātiskai deaktivācijai, piemēram, tādās situācijās kā braukšana apvidū, tiekot vilktam, tiekot darbinātam dinamometriskajā stendā, mazgātavā, attiecīgi piemēro šādus nosacījumus.

5.4.2.1. Transportlīdzekļa ražotājs tipa apstiprināšanas laikā iesniedz tehniskajam dienestam situāciju un attiecīgo kritēriju sarakstu, kad *AEBS* funkcija tiek automātiski deaktivēta, un to pievieno testa ziņojumam.

5.4.2.2. *AEBS* funkcijai automātiski atkārtoti jāaktivējas, līdzko vairs nepastāv automātisku deaktivēšanu izraisošie apstākļi.

5.4.2.3. Ja *AEBS* funkcijas automātiska deaktivācija ir vadītāja veiktas transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas manuālas izslēgšanas sekas, šādai *AEBS* deaktivēšanai jābūt vajadzīgām vismaz divām apzinātām vadītāja darbībām.

5.4.3. Neatkarīgi no 5.4.1.1. un 5.4.1.4. punkta prasībām *AEBS* drīkst būt tehniski līdzekļi sistēmas deaktivēšanai specifiska lietojuma gadījumos (piem., ja priekšā uzstādīta tāda iekārta kā sniega arkls), kad sistēmas darbība varētu būt apgrūtināta.

Šie tehniskie līdzekļi nedrīkst būt pieejami vadītājam (piem., to darbināšana var būt iespējama tikai pilnvarotā darbnīcā).

Turklāt 5.1.4.3. punktā norādītais deaktivācijas brīdinājums drīkst tikt izslēgts ne ātrāk kā 15 sekundes pēc katra jauna aizdedzes cikla uzsākšanas.

5.4.4. Pastāvīgam optiskajam brīdinājuma signālam ir jāinformē vadītājs, ka *AEBS* funkcija ir deaktivēta. Šajā nolūkā drīkst izmantot 5.5.4. punktā norādīto dzeltenas krāsas brīdinājuma signālu.

5.4.5. Kad transportlīdzekļa kustību garenvirzienā vada automatizētas vadīšanas funkcija (piem., *ALKS* ir aktīva), *AEBS* funkcija drīkst būt apturēta vai tās kontroles stratēģijas (t. i., bremzēšanas pieprasījums, brīdinājuma laikiestate) drīkst pielāgoties bez brīdinājuma vadītājam, ja tiek joprojām nodrošināts, ka transportlīdzeklim ir vismaz tādas pašas izvairīšanās no sadursmes spējas kā *AEBS* funkcijai manuālas vadīšanas laikā.

5.5. Brīdinājuma indikācija

5.5.1. Sadursmes brīdinājumu, kas minēts 5.2.1.1. un 5.2.2.1. punktā, nodrošina vismaz ar diviem līdzekļiem, kurus izvēlas no akustiska, haptiska vai optiska.

5.5.2. Brīdinājuma signāla un secības, kādā sadursmes brīdinājuma signāli tiek sniegti vadītājam, aprakstu transportlīdzekļa izgatavotājs iesniedz tipa apstiprināšanas laikā, un to iekļauj testa protokolā.

5.5.3. Ja daļu no sadursmes brīdinājuma veido optiski līdzekļi, optiskais signāls drīkst būt 5.5.4. punktā noteiktā atteices brīdinājuma signāla mirgošana.

5.5.4. Atteices brīdinājumam, kas minēts 5.1.4.1. punktā, jābūt nepārtrauktam dzeltenas krāsas optiskam brīdinājuma signālam.

5.5.5. Katram *AEBS* optiskajam brīdinājuma signālam jāaktivējas vai nu tad, kad aizdedzes (iedarbināšanas) slēdzi pārslēdz pozīcijā "on" (ieslēgts), vai arī tad, kad aizdedzes (iedarbināšanas) slēdzis atrodas pozīcijā starp "on" (ieslēgts) un "start" (iedarbināt), ko ražotājs ir noteicis kā pārbaudes pozīciju (sistēmas sākumstāvoklis (ieslēgta barošana)). Šī prasība neattiecas uz brīdinājuma signāliem, kas tiek parādīti kopējā telpā.

5.5.6. Optiskajiem brīdinājuma signāliem jābūt redzamiem pat dienas gaismā; signālu apmierinošam stāvoklim jābūt viegli pārbaudāmam, vadītājam atrodoties vadītāja sēdeklī.

5.5.7. Ja vadītājam redzams optiskā brīdinājuma signāls, kas informē par to, ka *AEBS* īslaicīgi nav pieejama, piemēram, nelabvēlīgu laikapstākļu dēļ, signālam ir jābūt nepārtrauktam. Šajā nolūkā drīkst izmantot 5.5.4. punktā noteikto atteices brīdinājuma signālu.

5.6. Nosacījumi periodiskajām tehniskajām inspicēšanām

5.6.1. Periodiskajā tehniskajā inspicēšanā ir jābūt iespējai apstiprināt *AEBS* korektas darbības statusu, apskatot atteices brīdinājuma signāla statusu pēc "power-ON" un jebkādas spuldžu pārbaudes.

Ja atteices brīdinājuma signāls atrodas kopējā telpā, pirms atteices brīdinājuma signāla statusa pārbaudes jāpavēro kopējās telpas funkcionalitāte.

5.6.2. Tipa apstiprināšanas laikā konfidenciāli norāda ražotāja izvēlētos līdzekļus aizsardzībai pret atteices brīdinājuma signāla darbības vienkāršu, neatļautu pārveidošanu.

Šī prasība par aizsardzību ir izpildīta arī tad, ja ir pieejams sekundārs *AEBS* korektas darbības statusa pārbaudes līdzeklis.

6. Testa procedūra

6.1. Testa apstākļi

6.1.1. Testa virsma

6.1.1.1. Testu veic uz līdzenas, sausas betona vai asfalta virsmas, kas nodrošina labu saķeri.

6.1.1.2. Testa virsmai ir nemainīgs slīpums starp horizontālu un 1 procentu.

6.1.2. Vides temperatūrai ir jābūt starp 0 °C un 45 °C.

6.1.3. Horizontālajam redzamības diapazonam jāļauj novērot mērķi visu testa laiku.

6.1.4 Testi jāveic apstākļos, kad nav vēja, kas var ietekmēt rezultātus.

6.1.5. Dabīgajam apkārtējam apgaismojumam testa zonā ir jābūt vienmērīgam un jāpārsniedz 1 000 lux 5.2.1. punktā noteiktā transportlīdzekļu sadursmes scenārija gadījumā un 2 000 lux – 5.2.2. punktā noteiktā transportlīdzekļa un gājēja sadursmes scenārija gadījumā. Būtu jānodrošina, ka testēšana netiek veikta, braucot virzienā pret sauli vai prom no tās, saulei atrodoties mazā leņķī.

6.1.6. Pēc ražotāja pieprasījuma un ar tehniskā dienesta piekrišanu testus drīkst veikt citādos testa apstākļos (neoptimālos apstākļos, piem., ne uz sausas virsmas, vides temperatūrā, kas zemāka nekā norādītais minimums, pret neposmainu mērķa gājēju), taču veiktspējas prasībām ir jābūt izpildītām.

6.2. Transportlīdzekļa stāvoklis

6.2.1. Testa masa

Transportlīdzekli testē:

a) kad tam ir maksimālā masa;

b) kad tam ir masa nokomplektētā stāvoklī un ne vairāk kā 125 kg smaga papildu masa, kas ietver mēriekārtu un var ietvert otru personu, kura ir atbildīga par rezultātu fiksēšanu nolūkā pierādīt atbilstību prasībām attiecībā uz masu nokomplektētā stāvoklī, ja tehniskais dienests to uzskata par pamatotu (piem., ja sagaidāma sliktāka veiktspēja, kad sensori varētu nekonstatēt mērķi mazas masas apstākļos).

Slodzes sadalījumam jāatbilst ražotāja ieteikumam, un ziņas par to pievieno testa ziņojumam. Kad testa procedūra ir sākta, nekādas izmaiņas vairs neveic.

Testa braucienu sēriju laikā degvielas līmenis drīkst kristies, bet tas nedrīkst nekad būt zemāks kā 50 procenti.

6.2.2. Pirmstesta kondicionēšana

6.2.2.1. Ja ražotājs to pieprasa:

a) ar transportlīdzekli var nobraukt maksimums 100 km pa pilsētas un lauku ceļiem ar atšķirīgām satiksmes un ceļa nomaļu īpašībām, lai inicializētu sensoru sistēmu;

b) transportlīdzekli drīkst pakļaut secīgām bremžu darbināšanām, lai nodrošinātu darba bremžu sistēmas piestrādi pirms testa;

c) darba bremžu vidējā temperatūra transportlīdzekļa karstākajai asij, mērīta bremžu uzlikās vai uz diska vai trumuļa bremžu virsmas, ir zemāka nekā 100 °C pirms katra testa brauciena.

6.2.2.2. Transportlīdzekļa ražotāja pieprasītās pirmstesta kondicionēšanas stratēģijas detaļas identificē un ieraksta transportlīdzekļa tipa apstiprināšanas dokumentācijā.

6.2.3. Uzmontētajām riepām jābūt identificētām un reģistrētām transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma dokumentācijā.

6.2.4. Transportlīdzekli drīkst aprīkot ar aizsardzības iekārtu, kas neietekmē testu rezultātus.

6.3. Testa mērķi

6.3.1. Par mērķi transportlīdzekļa konstatēšanas testos izmanto parastu lielā apjomā, sērijveidā ražotu M_1 kategorijas vieglo pasažieru automobili vai kā alternatīvu – "vieglu mērķi", kas reprezentē pasažieru transportlīdzekli tādu identifikācijas raksturlielumu ziņā, kuri piemērojami testējamās *AEBS* sensoru sistēmai saskaņā ar ISO 19206-3:2021. Transportlīdzekļa atrašanās vietas atskaites punktam ir jābūt galējam aizmugurējam punktam uz transportlīdzekļa viduslīnijas.

6.3.2. Par mērķi gājēja konstatēšanas testos izmanto bērna "posmainu vieglu mērķi", un tam jāreprezentē cilvēka īpašības, ko piemēro testējamās *AEBS* sensoru sistēmai saskaņā ar ISO 19206-2:2018.

6.4. Brīdinājuma un aktivēšanas tests ar nekustīgu mērķa transportlīdzekli

Testējamajam transportlīdzeklim jātuvojas nekustīgajam mērķim taisnā līnijā vismaz divas sekundes pirms testa funkcionālās daļas, testējamā transportlīdzekļa un mērķa viduslīnijas nobīdei neesot lielākai kā 0,2 m.

Visus testus veic ar transportlīdzekli, kurš pārvietojas ar šādiem ātrumiem, ievērojot +/-2 km/h pielaidi, bet iekļaujoties 5.2.1.3. punktā norādītajā diapazonā:

a) 20 km/h;

b) maksimālo prasīto ātrumu izvairīšanās laikā, kā parādīts 5.2.1.4. punktā, un

c) vai nu:

i) maksimālo prasīto ātrumu izvairīšanās laikā, kā parādīts 5.2.1.4. punktā, + 8 km/h (piem., ja transportlīdzeklis ir atvasināts no M_1/N_1, testu veic, kad ātrums ir 58 km/h); vai

ii) maksimālo projektēto ātrumu,

vadoties pēc mazākā.

Tehniskais dienests drīkst testēt jebkādos testa apstākļos, kas norādīti 5.2.1.4. punktā, izmantojot jebkādus citus ātrumus, kas uzskaitīti 5.2.1.4. punkta tabulā un iekļaujas 5.2.1.3. punktā noteiktajā ātruma diapazonā, ja to uzskata par pamatotu. Tehniskais dienests drīkst pārliecināties, ka vadības stratēģija nav nepamatoti mainījusies vai ka *AEBS* ir izslēgta apstākļos, kas atšķiras no 5.2.1.4. punktā noteiktajiem. Šādas verifikācijas ziņojumu pievieno testa ziņojumam.

Testa funkcionālā daļa sākas ar:

a) to, ka testējamais transportlīdzeklis pārvietojas ar prasīto ātrumu pielaides robežās un šajā punktā noteiktās sāniskās novirzes robežās, un

b) attālumu no mērķa, kas atbilst vismaz 4 sekunžu laikam līdz sadursmei (*TTC*).

Pielaides jāievēro laikā starp testa funkcionālās daļas sākumu un sistēmas intervenci.

6.5. Brīdinājuma un aktivēšanas tests ar kustīgu mērķa transportlīdzekli

Testējamajam transportlīdzeklim un kustīgajam mērķim jāpārvietojas taisnā līnijā tajā pašā virzienā vismaz divas sekundes pirms testa funkcionālās daļas, testējamā transportlīdzekļa un mērķa viduslīnijas nobīdei neesot lielākai kā 0,2 m.

Visus testus veic, transportlīdzeklim tuvojoties mērķim ar šādiem relatīvajiem ātrumiem, ievērojot +/- 2 km/h pielaidi, un mērķim pārvietojoties ar ātrumu 20 km/h, ievērojot +/- 2 km/h pielaidi attiecībā gan uz mērķa, gan testējamo transportlīdzekli, bet iekļaujoties 5.2.1.3. punktā norādītajā diapazonā:

a) 20 km/h (piem., mērķim pārvietojoties ar ātrumu 20 km/h, transportlīdzeklim pārvietojoties ar 40 km/h, relatīvais ātrums ir 20 km/h);

b) maksimālo prasīto ātrumu izvairīšanās laikā, kā parādīts 5.2.1.4. punktā *(piem., maksimālais prasītais ātrums izvairīšanās laikā N_3 transportlīdzeklim ir 70 km/h, mērķis pārvietojas ar ātrumu 20 k/h, transportlīdzekļa ātrums ir 90 km/h)*, un

c) vai nu:

i) maksimālo prasīto ātrumu izvairīšanās laikā, kā parādīts 5.2.1.4. punktā, + 8 km/h *(piem., ja mērķis pārvietojas ar ātrumu 20 km/h un M_3 transportlīdzeklis > 8 tonnas, testu veic, ātrumam esot 20 + 70 + 8 = 98 km/h)*, vai

ii) maksimālo projektēto ātrumu *(piem.,: mērķim pārvietojoties ar ātrumu 20 km/h, ātruma ierobežotāja ātrums ir aptuveni 89 km/h attiecībā uz N_3)*,

vadoties pēc mazākā.

Tehniskais dienests drīkst testēt jebkādos testa apstākļos, kas norādīti 5.2.1.4. punktā, un, izmantojot jebkādus citus ātrumus, kas uzskaitīti 5.2.1.4. punkta tabulās un iekļaujas 5.2.1.3. punktā noteiktajā ātruma diapazonā, ja to uzskata par pamatotu. Ārpus 5.2.1.4. punkta nosacījumiem tehniskais dienests drīkst pārliecināties, ka vadības stratēģija nav nepamatoti mainījusies vai ka *AEBS* nav izslēgta. Šādas verifikācijas ziņojumu pievieno testa ziņojumam.

Testa funkcionālā daļa sākas ar:

a) to, ka testējamais transportlīdzeklis pārvietojas ar prasīto testa ātrumu pielaides robežās un šajā punktā noteiktās sāniskās novirzes robežās;

b) to, ka kustīgais mērķis pārvietojas ar prasīto testa ātrumu šajā punktā noteiktās pielaides robežās, un

c) attālumu no mērķa, kas atbilst vismaz 4 sekunžu laikam līdz sadursmei (*TTC*).

Pielaides jāievēro laikā starp testa funkcionālās daļas sākumu un sistēmas intervenci.

6.6. Brīdinājuma un aktivēšanas tests ar mērķa gājēju

6.6.1. Testējamajam transportlīdzeklim jātuvojas trieciena punktam ar mērķa gājēju taisnā līnijā vismaz divas sekundes pirms testa funkcionālās daļas, sagaidāmajai testējamā transportlīdzekļa un trieciena punkta viduslīnijas nobīdei neesot lielākai kā 0,2 m.

Testa funkcionālā daļa sākas, kad testējamais transportlīdzeklis pārvietojas ar konstantu ātrumu un atrodas tādā attālumā no sadursmes punkta, kas atbilst vismaz 4 sekunžu *TTC*.

Mērķa gājējam jāpārvietojas taisnā līnijā perpendikulāri testējamā transportlīdzekļa kustības virzienam ar konstantu ātrumu 5 km/h +0/- 0,4 km/h, nesākot kustību pirms testa funkcionālās daļas uzsākšanas. Mērķa gājēja un testējamā transportlīdzekļa pozīcijas jākoordinē tā, lai mērķa gājēja trieciena punkts testējamā transportlīdzekļa priekšā atrodas uz testējamā transportlīdzekļa gareniskās viduslīnijas ar pielaidi ne lielāku kā 0,1 m, ja testējamais transportlīdzeklis saglabātu prasīto testa ātrumu visu testa funkcionālās daļas laiku un nebremzētu.

Visus testus veic ar transportlīdzekli, kurš pārvietojas ar šādiem ātrumiem, ievērojot +/-2 km/h pielaidi, bet iekļaujoties 5.2.2.3. punktā norādītajā diapazonā:

a) 20 km/h;

b) maksimālo prasīto ātrumu izvairīšanās laikā un

c) vai nu:

i) maksimālo prasīto ātrumu izvairīšanās laikā, kā parādīts 5.2.2.4. punktā, + 8 km/h (piem., ja transportlīdzeklis ir atvasināts no M_1/N_1, testu veic, kad ātrums ir 34 km/h), vai

ii) maksimālo projektēto ātrumu,

vadoties pēc mazākā.

Tehniskais dienests drīkst testēt jebkādos testa apstākļos, kas norādīti 5.2.2.4. punktā, un, izmantojot jebkādus citus ātrumus, kas uzskaitīti 5.2.2.4. punkta tabulā un iekļaujas 5.2.2.3. punktā noteiktajā ātruma diapazonā, ja to uzskata par pamatotu. Ārpus 5.2.2.4. punkta nosacījumiem tehniskais dienests drīkst pārliecināties, ka vadības stratēģija nav nepamatoti mainījusies vai ka *AEBS* nav izslēgta. Šādas verifikācijas ziņojumu pievieno testa ziņojumam.

Testa funkcionālā daļa sākas ar:

a) to, ka testējamais transportlīdzeklis pārvietojas ar prasīto testa ātrumu pielaides robežās un šajā punktā noteiktās sāniskās novirzes robežās;

b) to, ka mērķa gājējs pārvietojas ar prasīto testa ātrumu šajā punktā noteiktās pielaides robežās, un

c) attālumu no mērķa, kas atbilst vismaz 4 sekunžu laikam līdz sadursmei (*TTC*).

Pielaides jāievēro laikā starp testa funkcionālās daļas sākumu un sistēmas intervenci.

Iepriekš aprakstīto testu veic ar bērna-gājēja "vieglu mērķi", kas noteikts 6.3.2. punktā.

6.6.2. Ātruma trieciena brīdī novērtējumam jābalstās uz mērķa un transportlīdzekļa faktisko kontaktpunktu, ņemot vērā transportlīdzekļa faktisko formu bez papildu aizsardzības iekārtas, ko atļauj 6.2.4. punkts.

6.7. Atteices konstatēšanas tests

6.7.1 Imitē elektrisku atteici, piemēram, atvienojot barošanu jebkurai *AEBS* sastāvdaļai vai atvienojot jebkuru elektrisko savienojumu starp *AEBS* sastāvdaļām. Imitējot *AEBS* atteici, neatvieno ne 5.5.4. punktā minētā vadītāja brīdinājuma signāla, ne 5.4.1. punktā minētā neobligātā *AEBS* manuālas deaktivēšanas vadības ierīces elektriskos savienojumus.

6.7.2. Atteices brīdinājuma signālam, kas minēts 5.5.4. punktā, jāaktivējas un jāpaliek aktivētam ne vēlāk kā 10 s pēc tam, kad transportlīdzeklis ir braucis ar lielāku nekā 10 km/h ātrumu, un atkārtoti jāaktivējas uzreiz pēc aizdedzes secīgas izslēgšanas ("off") un ieslēgšanas ("on") cikla, transportlīdzeklim esot nekustīgam, kamēr vien pastāv imitētā atteice.

6.8. Deaktivēšanas tests

6.8.1. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar līdzekli *AEBS* manuālai deaktivēšanai, aizdedzes (iedarbināšanas) slēdzi ieslēdz pozīcijā "on" ("ieslēgts") un deaktivē *AEBS*. Ir jāaktivējas 5.4.4. punktā minētajam brīdinājuma signālam. Aizdedzes (iedarbināšanas) slēdzi ieslēdz pozīcijā "off" ("izslēgts"). Vēlreiz ieslēdz aizdedzes (iedarbināšanas) slēdzi pozīcijā "on" ("ieslēgts") un verificē, vai iepriekš aktivētais brīdinājuma signāls nav atkārtoti aktivējies, tādējādi norādot, ka *AEBS* atkal ir ieslēgta atbilstoši 5.4.1. punktā norādītajam. Ja aizdedzes sistēmu aktivē ar "atslēgas" palīdzību, iepriekš minētajai prasībai ir jābūt izpildītai, neizņemot atslēgu.

6.9. Sistēmas robustums

6.9.1. Jebkuru no iepriekš minētajiem testa scenārijiem, kur scenārijs apraksta vienu testa iekārtojumu pie testējamā transportlīdzekļa viena ātruma, viena slogojuma, vienas kategorijas (transportlīdzeklis pret transportlīdzekli, transportlīdzeklis pret gājēju), atkārto divas reizes. Ja vienā no abiem testa braucieniem prasītā veiktspēja netiek sasniegta, testu drīkst vienreiz atkārtot. Testa scenāriju uzskata par izpildītu, ja prasītā veiktspēja ir izpildīta divos testa braucienos. Neizturēto testa braucienu skaits vienā kategorijā nedrīkst pārsniegt:

a) 10,0 procentus no veiktajiem testa braucieniem testos "transportlīdzeklis pret transportlīdzekli" un

b) 10,0 procentus no veiktajiem izmēģinājumiem testos "transportlīdzeklis pret gājēju" ([5]).

6.9.2. Jebkura neizturētā testa brauciena pamatcēloni analizē kopā ar tehnisko dienestu un pievieno testa ziņojumam. Ja pamatcēloni nevar sasaistīt ar novirzi testa iekārtojumā, tehniskais dienests drīkst testēt, izmantojot jebkurus citus ātrumus ātruma diapazonā, kas attiecīgā gadījumā noteikts 5.2.1.3., 5.2.1.4., 5.2.2.3. vai 5.2.2.4. punktā.

6.9.3. Atbilstoši 3. pielikumam veiktās novērtēšanas laikā ražotājam ar pienācīgas dokumentācijas palīdzību ir jāpierāda, ka sistēma spēj uzticami nodrošināt prasīto veiktspēju.

6.10. Kļūdainas reakcijas tests

6.10.1. Divus nekustīgus M_1 kategorijas transportlīdzekļus vai, alternatīvi, "vieglu mērķi", kas reprezentē pasažieru transportlīdzekli tādu identifikācijas raksturlielumu ziņā, kuri piemērojami testējamās *AEBS* sensoru sistēmai saskaņā ar ISO 19206-3:2021, izvieto:

a) vērstus vienā kustības virzienā ar testējamo transportlīdzekli;

b) ar 4,5 m attālumu starp tiem;

c) abu transportlīdzekļu aizmugurēm atrodoties vienā līmenī.

6.10.2. Testējamajam transportlīdzeklim jānobrauc vismaz 60 m attālums ar konstantu ātrumu 50 ± 2 km/h, lai izbrauktu pa vidu starp abiem nekustīgajiem transportlīdzekļiem. Testa laikā nedrīkst veikt nekādas testējamā transportlīdzekļa vadības ierīces regulēšanu, izņemot nelielas stūrēšanas korekcijas, lai neitralizētu sanesi.

6.10.3. *AEBS* nedrīkst dot sadursmes brīdinājumu un nedrīkst iniciēt avārijas bremzēšanas fāzi.

([5]) Ja testa braucienu kopskaits vienā kategorijā joprojām būtu mazāks nekā 10, drīkst veikt papildu testa braucienus minētajā kategorijā, ietverot, bet ne tikai, neizturētos testa scenārijus, lai testa braucienu kopskaits būtu vismaz vienāds ar 10.

7. Transportlīdzekļa tipa pārveidojums un apstiprinājuma paplašinājums

7.1. Par jebkādu 2.4. punktā definētā transportlīdzekļa tipa pārveidojumu paziņo tipa apstiprinātājai iestādei, kas apstiprinājusi transportlīdzekļa tipu. Tipa apstiprinātāja iestāde tad drīkst vai nu:

7.1.1. uzskatīt, ka veiktajiem pārveidojumiem nav nelabvēlīgas ietekmes uz apstiprinājuma piešķiršanas nosacījumiem, un piešķirt apstiprinājuma paplašinājumu vai

7.1.2. uzskatīt, ka izdarītie pārveidojumi ietekmē apstiprinājuma piešķiršanas nosacījumus un pirms apstiprinājuma paplašinājuma piešķiršanas pieprasīt jaunus testus vai papildu pārbaudes.

7.2. Apstiprinājuma apliecinājumu vai atteikumu, norādot izmaiņas, paziņo šos noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm saskaņā ar 4.3. punktā noteikto procedūru.

7.3. Tipa apstiprinātāja iestāde informē pārējās Nolīguma puses par paplašinājumu, izmantojot šo noteikumu 1. pielikumā redzamo paziņojuma veidlapu. Tā katram paplašinājumam piešķir sērijas numuru, kas zināms kā paplašinājuma numurs.

8. Ražošanas atbilstība

8,1. Ražošanas atbilstības procedūrām ir jāatbilst 1958. gada Nolīguma 1. papildinājumā (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) noteiktajām un jāatbilst šādām prasībām.

8.2. Atbilstīgi šiem noteikumiem apstiprinātam transportlīdzeklim ir jābūt izgatavotam tā, ka tas atbilst apstiprinātajam tipam, ievērojot 5. punkta prasības.

8.3. Tipa apstiprinātāja iestāde, kura piešķīrusi apstiprinājumu, drīkst jebkurā laikā verificēt katrā ražotnē piemērojamo kontroles metožu atbilstību. Šādu inspicēšanu normālais biežums ir reizi divos gados.

9. Sankcijas par ražošanas neatbilstību

9.1. Apstiprinājumu, kas atbilstīgi šiem noteikumiem piešķirts attiecībā uz transportlīdzekļu tipu, drīkst anulēt, ja netiek izpildītas 8. punktā noteiktās prasības.

9.2. Ja Nolīguma puse anulē tās iepriekš piešķirtu apstiprinājumu, tā nekavējoties par to informē pārējās šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses, nosūtot tām šo noteikumu 1. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu paziņojuma veidlapu.

10. Ražošanas pilnīga izbeigšana

Ja apstiprinājuma turētājs pilnībā izbeidz tāda transportlīdzekļa tipa ražošanu, kas apstiprināts saskaņā ar šiem noteikumiem, tas par to informē tipa apstiprinātāju iestādi, kura apstiprinājumu piešķīrusi, un tā savukārt nekavējoties par to informē pārējās šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses, izmantojot šo noteikumu 1. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu paziņojuma veidlapu.

11. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgo tehnisko dienestu un tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumi un adreses

Šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses paziņo Apvienoto Nāciju Organizācijas Sekretariātam ([6]) to tehnisko dienestu nosaukumus un adreses, kas atbildīgi par apstiprināšanas testu veikšanu, un to tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumus un adreses, kuras piešķir apstiprinājumu un kurām jānosūta veidlapas, kas

([6]) ANO EEK sekretariāts nodrošina tiešsaistes platformu (“/343 Application”) šādas informācijas apmaiņai ar sekretariātu: https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html.

apliecina apstiprinājumu vai apstiprinājuma paplašinājumu, atteikumu vai anulēšanu.

12. Pārejas noteikumi

12.2. Pārejas noteikumi, ko piemēro 02. sērijas grozījumiem

12.2.1. No 02. sērijas grozījumu oficiālā spēkā stāšanās datuma Nolīguma puse, kas piemēro šos noteikumus, neatsakās piešķirt vai neatsakās pieņemt tipa apstiprinājumus atbilstīgi šiem noteikumiem, kas grozīti ar 02. sērijas grozījumiem.

12.2.2. No 2025. gada 1. septembra Nolīguma pusēm, kas piemēro šos noteikumus, nav pienākuma pieņemt tipa apstiprinājumus atbilstīgi iepriekšējo sēriju grozījumiem, kas pirmo reizi izdoti pēc 2025. gada 1. septembra.

12.2.3. Līdz 2028. gada 1. septembrim Nolīguma puses, kuras piemēro šos noteikumus, pieņem tipa apstiprinājumus atbilstīgi iepriekšējo sēriju grozījumiem, kas pirmo reizi izdoti pirms 2025. gada 1. septembra.

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

12.2.5. Neatkarīgi no iepriekš noteiktajiem pārejas noteikumiem Nolīguma pusēm, kuras šos noteikumus sāk piemērot pēc datuma, kad stājas spēkā jaunākās sērijas grozījumi, ir pienākums pieņemt tikai tos tipa apstiprinājumus, kas piešķirti saskaņā ar 01. sērijas grozījumiem.

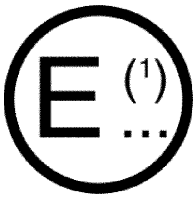
12.2.6. Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, drīkst piešķirt tipa apstiprinājumus saskaņā ar šo noteikumu jebkuras iepriekšējās sērijas grozījumiem.

12.2.7. Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, turpina piešķirt esošu apstiprinājumu paplašinājumus atbilstīgi šo noteikumu jebkuras iepriekšējās sērijas grozījumiem.

1. PIELIKUMS

Paziņojums

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



Izdevējs: iestādes nosaukums:
……
……
……

par (2): Apstiprinājuma piešķiršanu
Apstiprinājuma paplašinājumu
Apstiprinājuma atteikumu
Apstiprinājuma anulēšanu
Ražošanas pilnīgu izbeigšanu

transportlīdzekļa tipam attiecībā uz uzlaboto avārijas bremzēšanas sistēmu atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 131

Apstiprinājuma Nr.: ……

1. Preču zīme: ……

2. Tips un tirdzniecības nosaukums(-i): ……

3. Ražotāja nosaukums un adrese: ……

4. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese, ja attiecināms: ……

5. Īss transportlīdzekļa apraksts: ……

6. Transportlīdzekļa iesniegšanas apstiprināšanai datums: ……

7. Apstiprināšanas testus veicošais tehniskais dienests: ……

8. Šā dienesta izdotā ziņojuma datums: ……

9. Šā dienesta izdotā ziņojuma numurs: ……

10. Apstiprinājums

10.1. attiecībā uz transportlīdzekļu sadursmes scenāriju piešķirts/atteikts/paplašināts/anulēts[2]:

10.2. attiecībā uz transportlīdzekļa un gājēja sadursmes scenāriju piešķirts/atteikts/paplašināts/anulēts[2]:

11. Vieta: ……

12. Datums: ……

(1) Tās valsts pazīšanas numurs, kas piešķīrusi/paplašinājusi/atteikusi/anulējusi apstiprinājumu (apstiprinājuma prasības skatīt noteikumos).
(2) Lieko svītrot.

13. Paraksts: .....

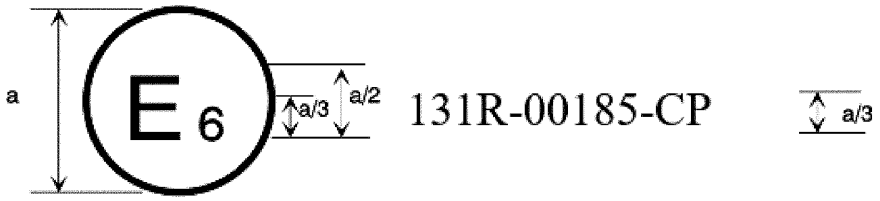
14. Šim paziņojumam pievienoti šādi dokumenti, uz kuriem ir iepriekš norādītais apstiprinājuma numurs: .....

15. Jebkādas piezīmes: .....

2. PIELIKUMS

Apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojumi

(sk. šo noteikumu 4.4.–4.4.2. punktu)



a = min. 8 mm

Dotā apstiprinājuma marķējuma zīme uz transportlīdzekļa rāda, ka attiecīgais transportlīdzekļa tips ir apstiprināts Beļģijā (E 6) attiecībā uz uzlabotām avārijas bremzēšanas sistēmām (*AEBS*) atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 131 (marķēts ar C, ja transportlīdzeklis pret transportlīdzekli, un ar P, ja transportlīdzeklis pret gājēju). Pirmie divi apstiprinājuma numura cipari norāda, ka apstiprinājums piešķirts saskaņā ar ANO Noteikumu Nr. 131 prasībām to sākotnējā redakcijā.

3. PIELIKUMS

Īpašas prasības elektronisko vadības sistēmu drošības aspektiem

1. Vispārīgi

Šajā pielikumā ir noteiktas īpašās prasības kompleksu transportlīdzekļa elektronisko vadības sistēmu (sk. turpmāk 2.4. punktu) dokumentācijai, kļūdu stratēģijai un verifikācijai attiecībā uz to drošības aspektiem, ciktāl tas attiecas uz šiem noteikumiem.

Šis pielikums attiecas arī uz šajos noteikumos identificētajām ar drošību saistītajām funkcijām, kuras vada elektroniska(-as) sistēma(-as) (2.3. punkts), ciktāl tas attiecas uz šiem noteikumiem.

Šis pielikums nesatur "sistēmas" veiktspējas kritērijus, bet ietver konstruēšanas procesam piemēroto metodiku un informāciju, kas jāsniedz tehniskajam dienestam tipa apstiprināšanas nolūkā.

Šai informācijai jāparāda, ka "sistēma" bezkļūmju un kļūmes apstākļos izpilda attiecīgās veiktspējas prasības, kas noteiktas citviet šajos noteikumos, un ka tā ir konstruēta tādai darbībai, kas neizraisa drošībai kritiskus riskus.

2. Definīcijas

Šajā pielikumā izmanto šādas definīcijas.

2.1. "*Sistēma*" ir elektroniskā vadības sistēma vai kompleksa elektroniskā vadības sistēma, kas nodrošina funkcijas, kurai piemēro šos noteikumus, vadības pārraidi vai veido tās daļu. Tas ietver arī jebkādu citu sistēmu, kas atrodas šo noteikumu tvērumā, kā arī pārraides saiknes uz vai no citām sistēmām, kuras neatrodas šo noteikumu tvērumā, un kas iedarbojas uz funkciju, kurai piemēro šos noteikumus.

2.2. "*Drošības koncepcija*" ir sistēmā, piemēram, tās elektroniskajās vienībās, iestrādāto pasākumu apraksts, kuru mērķis ir nodrošināt sistēmas integritāti un tādējādi nodrošināt drošu darbību kļūmes un bezkļūmju apstākļos, tostarp elektriskas atteices gadījumā. Daļa no drošības koncepcijas drīkst būt atkāpšanās uz daļēju darbību vai pat uz rezerves sistēmu attiecībā uz transportlīdzekļa vitālu funkciju.

2.3. "*Elektroniskās vadības sistēma*" ir to vienību kopums, kuras konstruētas, lai, apstrādājot elektroniskus datus, kopīgi nodrošinātu norādīto transportlīdzekļa vadības funkciju. Šādas sistēmas, ko bieži vada programmatūra, ir veidotas no tādām diskrētām funkcionālām sastāvdaļām kā sensori, elektroniski vadības bloki un izpildmehānismi, ko savieno pārraides saiknes. Tajās var būt mehāniski, elektropneimatiski vai elektrohidrauliski elementi.

2.4. "*Kompleksas elektroniskās transportlīdzekļa vadības sistēmas*" ir tās elektroniskās vadības sistēmas, kurās elektroniskas sistēmas vai vadītāja vadītu funkciju var ignorēt augstāka līmeņa elektroniska vadības sistēma/funkcija. Ignorētā funkcija kļūst par kompleksās sistēmas daļu, tāpat kā jebkāda dominējošā sistēma/funkcija, kas atrodas šo noteikumu tvērumā. Jāiekļauj arī pārraides saiknes uz un no dominējošajām sistēmām/funkcijām, kas neatrodas šo noteikumu tvērumā.

2.5. "*Augstāka līmeņa elektroniskās vadības*" sistēmas/funkcijas ir tādas, kurās darbina papildu apstrādes un/vai konstatēšanas līdzekļus, lai mainītu transportlīdzekļa gaitu, sūtot komandas par izmaiņām transportlīdzekļa vadības sistēmas funkcijā(-ās). Tas kompleksām sistēmām ļauj automātiski mainīt savus mērķus atkarībā no prioritātes, ko nosaka devēja reģistrētie apstākļi.

2.6. "*Vienības*" ir sistēmas sastāvdaļu vismazākās daļas, kas ņemtas vērā šajā pielikumā, jo šīs sastāvdaļu kombinācijas tiks uzskatītas par atsevišķiem vienumiem identifikācijas, analīzes vai nomaiņas nolūkā.

2.7. "*Pārraides saiknes*" ir līdzekļi atsevišķi izvietotu vienību savstarpējai savienošanai nolūkā pārvadīt signālus, darbības datus vai pievadīt enerģiju. Šī iekārta parasti ir elektriska, taču kāda tās daļa drīkst būt mehāniska, pneimatiska vai hidrauliska.

2.8. "*Vadības diapazons*" attiecas uz izvades mainīgo lielumu un definē diapazonu, kurā sistēma, visticamāk, izpildīs vadību.

2.9. "*Funkcionālās darbības robeža*" definē ārējo fizisko faktoru robežas, kurās sistēma spēj uzturēt vadību.

2.10. "*Ar drošību saistīta funkcija*" ir "sistēmas" funkcija, kas spēj mainīt transportlīdzekļa kustības dinamiku. "Sistēma" drīkst spēt izpildīt vairāk nekā vienu ar drošību saistītu funkciju.

3. Dokumentācija

3.1. Prasības

Ražotājs iesniedz dokumentācijas paketi, kas dod piekļuvi "sistēmas" pamatkonstrukcijai un līdzekļiem, ar kuriem tā ir saistīta ar citām transportlīdzekļa sistēmām vai ar kuriem tā tieši vada izvades mainīgos lielumus. Ražotāja noteiktajai(-ām) "sistēmas" funkcijai(-ām) un drošības koncepcijai ir jābūt paskaidrotai. Dokumentācijai ir jābūt īsai, taču jānodrošina pierādījumi, ka sistēmas projektēšanā un izstrādē ir izmantotas visu iesaistīto sistēmas jomu speciālās zināšanas. Periodisko tehnisko inspicēšanu vajadzībām dokumentācijā apraksta, kā var pārbaudīt "sistēmas" pašreizējo darbības statusu.

Tehniskais dienests novērtē, vai dokumentācijas paketē atspoguļots, ka "sistēma":

a) ir konstruēta darboties bezkļūmju un kļūmes apstākļos tādējādi, ka tā nerada drošībai kritiskus riskus;

b) bezkļūmju un kļūmes apstākļos ievēro visas attiecīgās veiktspējas prasības, kas noteiktas citviet šajos noteikumos, un

c) ir izstrādāta saskaņā ar ražotāja deklarēto attīstības procesu/metodi.

3.1.1. Dokumentāciju dara pieejamu divās daļās:

a) formālā dokumentācijas pakete apstiprināšanai, kas satur 3. punktā uzskaitītos materiālus (izņemot 3.4.4. punktā norādītos), ko iesniedz tehniskajam dienestam tipa apstiprinājuma pieteikuma iesniegšanas laikā. Šo dokumentācijas paketi tehniskais dienests izmanto par pamata atsauci šā pielikuma 4. punktā noteiktajā verifikācijas procesā. Tehniskais dienests nodrošina šīs dokumentācijas paketes pieejamību laikposmā, par kādu vienojas ar apstiprinātāju iestādi. Šis laikposms ir vismaz 10 gadi pēc transportlīdzekļa ražošanas pilnīgas izbeigšanas;

b) papildu materiāls un analīzes dati, kas minēti 3.4.4. punktā un ko saglabā ražotājs, bet ko dara pieejamus inspicēšanai tipa apstiprināšanas laikā. Ražotājs nodrošina šā materiāla un analīzes datu pieejamību 10 gadu laikposmā pēc transportlīdzekļa ražošanas pilnīgas izbeigšanas.

3.2. "Sistēmas" funkciju apraksts

Sniedz aprakstu, kurā vienkārši paskaidrotas "sistēmas" visas vadības funkcijas un mērķu sasniegšanai izmantotās metodes, ieskaitot paziņojumu par vadības īstenošanas mehānismu(-iem).

Identificē jebkādu no aprakstītajām funkcijām, pār kuru var dominēt, un sniedz turpmāku aprakstu par šīs funkcijas darbības izmaiņas loģisko pamatojumu.

3.2.1. Nodrošina visu ieejas un devēja reģistrēto mainīgo lielumu sarakstu un definē to darbības diapazonu.

3.2.2. Iesniedz visu "sistēmas" vadīto izvades mainīgo lielumu sarakstu un katrā gadījumā norāda, vai vadība ir tieša vai notiek ar citas transportlīdzekļa sistēmas starpniecību. Definē katra šāda mainīgā vadības diapazonu (2.8. punkts).

3.2.3. Norāda funkcionālās darbības robežas (2.9. punkts) definējošos limitus, kas attiecināmi uz sistēmas veiktspēju.

3.3. Sistēmas izkārtojums un shematika

3.3.1. Sastāvdaļu uzskaitījums

Iesniedz sarakstu, kurā apkopotas visas "sistēmas" vienības un minētas citas transportlīdzekļa sistēmas, kuras ir vajadzīgas, lai izpildītu attiecīgo vadības funkciju.

Iesniedz struktūras shēmu, kurā parādīts šo vienību salikums, skaidri norādot iekārtu izvietojumu un savstarpējos savienojumus.

3.3.2. Vienību funkcijas

Izklāsta "sistēmas" katras vienības funkciju un norāda signālus, kas to saista ar citām vienībām vai citām transportlīdzekļa sistēmām. To var nodrošināt ar paskaidrojošus apzīmējumus saturošu blokshēmu vai citādu shēmu, vai ar aprakstu, kas papildināts ar šādu shēmu.

3.3.3. Savstarpējie savienojumi

Savstarpējos savienojumus "sistēmā" attiecībā uz elektroniskajām pārraides saiknēm parāda ar elektrisko shēmu, ar pneimatisko vai hidraulisko pārvades iekārtu cauruļvadu shēmu un ar mehānisku savienojumu vienkāršotu shematisku attēlojumu. Parāda arī pārraides saiknes uz un no citām sistēmām.

3.3.4. Signālu plūsma, darbības dati un prioritātes

Jābūt skaidrai sakarībai starp šīm pārraides saiknēm un signāliem un/vai darbības datiem, ko pārnes starp vienībām. Norāda signālu un/vai darbības datu prioritātes multipleksētos datu kanālos katram gadījumam, kad prioritāte var ietekmēt veiktspēju vai drošību, ciktāl tas attiecas uz šiem noteikumiem.

3.3.5. Vienību identifikācija

Katrai vienībai jābūt skaidri un nepārprotami identificējamai (piem., pēc marķējuma – aparatūrai un pēc marķējuma vai programmatūras izvades – programmatūras saturam), lai nodrošinātu saistību starp aparatūru un attiecīgo dokumentāciju.

Ja vienā vienībā vai vienā datorā ir kombinētas vairākas funkcijas, bet blokshēmā tās ir attēlotas vairākos blokos skaidrības un izskaidrošanas vienkāršības nolūkā, izmanto tikai vienu aparatūru identificējošo marķējumu. Ražotājs, izmantojot šo identifikāciju, apliecina, ka iesniegtā iekārta atbilst attiecīgajam dokumentam.

3.3.5.1. Identifikācijā nosaka iekārtas un programmatūras versiju, un, ja pēdējā mainās tā, ka mainās arī vienības funkcija, ciktāl tas attiecas uz šiem noteikumiem, maina arī šo identifikāciju.

3.4. Ražotāja drošības koncepcija

3.4.1. Ražotājs iesniedz paziņojumu, kas apliecina, ka "sistēmas" mērķu sasniegšanai izvēlētā stratēģija bezķļūmju apstākļos neapdraudēs transportlīdzekļa drošu ekspluatāciju.

3.4.2. Attiecībā uz "sistēmā" izmantoto programmatūru izskaidro tās pamatarhitektūru un identificē izmantotās izstrādes metodes un rīkus. Ražotājs sniedz pierādījumus par līdzekļiem, ar ko tikusi noteikta sistēmas loģikas realizācija projektēšanas un izstrādes procesā.

3.4.3. Ražotājs sniedz tehniskajam dienestam skaidrojumu par "sistēmā" iestrādātajiem konstruktīvajiem risinājumiem, kas panāk drošu ekspluatāciju kļūmes apstākļos. Iespējamie konstruktīvie risinājumi attiecībā uz atteici "sistēmā" ir, piemēram, šādi:

a) atkāpšanās uz darbību, izmantojot tikai sistēmas daļu;

b) pāreja uz atsevišķu rezerves sistēmu;

c) augsta līmeņa funkcijas atslēgšana.

Atteices gadījumā vadītājam jāsaņem brīdinājums, piemēram, ar brīdinājuma signālu vai paziņojumu displejā. Ja vadītājs sistēmu nav deaktivējis, piem., pagriežot aizdedzes (starta) slēdzi izslēgtā stāvoklī vai atslēdzot konkrēto funkciju, ja šādam nolūkam ir īpašs slēdzis, brīdinājumam jāpaliek, kamēr ir kļūmes apstākļi.

3.4.3.1. Ja izraudzītais risinājums konkrētos kļūmes apstākļos izvēlas daļējas darbības režīmu, tad ir jānorāda šie apstākļi un jādefinē rezultējošās efektivitātes robežas.

3.4.3.2. Ja izraudzītais risinājums izvēlas sekundārus (rezerves) līdzekļus, lai realizētu transportlīdzekļa vadības sistēmas mērķi, jāizskaidro pārslēgšanās mehānisma principi, redundances loģika un līmenis, kā arī iebūvētās rezerves sistēmas pārbaudes funkcijas un jādefinē rezultējošās rezerves sistēmas efektivitātes robežas.

3.4.3.3. Ja izraudzītais risinājums izvēlas augstāka līmeņa funkcijas atslēgšanu, jābūt bloķētiem visiem atbilstošajiem izejošajiem vadības signāliem, kas saistīti ar minēto funkciju, un tam jānotiek tā, ka tiek ierobežoti pārejas traucējumi.

3.4.4. Dokumentācijas atbalstam jāsniedz analīze, kas vispārīgi parāda, kā sistēma izturēsies, notiekot kādam atsevišķam apdraudējumam vai kļūdai, kas ietekmēs transportlīdzekļa vadības veiktspēju vai drošību.

Ražotājs izveido un uztur izvēlēto(-ās) analītisko(-ās) pieeju(-as) un dara to/tās pieejamas tehniskajam dienestam inspicēšanai tipa apstiprināšanas laikā.

Tehniskais dienests novērtē analītiskās(-o) pieejas(-u) pielietojumu. Auditam jāietver:

a) drošības pieejas inspicēšana koncepcijas (transportlīdzekļa) līmenī ar apstiprinājumu, ka tā satur mijiedarbības apsvērumus ar citām transportlīdzekļa sistēmām. Šai pieejai jābalstās uz sistēmas drošībai atbilstošu apdraudējumu/risku analīzi;

b) drošības pieejas inspicēšana sistēmas līmenī. Šai pieejai jābalstās uz atteices režīmu un seku analīzi (*FMEA*), kļūdu koka analīzi (*FTA*) vai jebkādu līdzīgu sistēmas drošībai piemērotu procesu;

c) validācijas plānu un rezultātu inspicēšana. Šajā validācijā jāizmanto, piemēram, aparatūras-programmatūras testēšana (*HIL*), transportlīdzekļa ekspluatācijas testēšana uz ceļa vai jebkādi citi validēšanai piemēroti līdzekļi.

Novērtēšanai jāsastāv no tehniskā dienesta izraudzītu apdraudējumu un kļūdu pārbaudēm, lai konstatētu, ka ražotāja skaidrojums par drošības koncepciju ir saprotams, loģisks un ka validācijas plāni ir piemēroti un izpildīti.

Tehniskais dienests drīkst veikt vai pieprasīt veikt 4. punktā noteiktos testus, lai verificētu drošības koncepciju.

3.4.4.1. Šajā dokumentācijā uzskaita pārraugāmos parametrus un katriem šī pielikuma 3.4.4. punktā definētā veida kļūmes apstākļiem norāda brīdinājuma signālu, kāds jādod vadītājam un/vai apkopes/tehniskās inspicēšanas personālam.

3.4.4.2. Šajā dokumentācijā apraksta pasākumus, kas ieviesti, lai nodrošinātu, ka "sistēma" nelabvēlīgi neietekmē transportlīdzekļa drošu ekspluatāciju, kad "sistēmas" veiktspēju ietekmē vides apstākļi, piem., klimats, temperatūra, putekļu iekļūšana, ūdens iekļūšana, apledošana.

4. Verifikācija un tests

4.1. "Sistēmas" funkcionālo darbību, kā noteikts 3. punktā prasītajos dokumentos, testē šādi.

4.1.1. "Sistēmas" funkcionēšanas verifikācija

Tehniskais dienests verificē "sistēmu" bezkļūmju apstākļos, testējot zināmu skaitu izvēlētu funkciju no tām, ko ražotājs deklarējis, kā noteikts 3.2. punktā.

Kompleksas elektroniskas sistēmas gadījumā šiem testiem jāietver scenāriji, kuros notiek dominance pār deklarētu funkciju.

4.1.2. Šā pielikuma 3.4. punktā minētās drošības koncepcijas verifikācija

Pārbauda "sistēmas" reakciju uz atsevišķā vienībā notikušu atteici, nosūtot atbilstošus izvades signālus elektriskajām vienībām vai mehāniskajiem elementiem, lai imitētu vienībā notikušu iekšēju kļūmju sekas. Tehniskais dienests veic šo pārbaudi vismaz vienai atsevišķai vienībai, bet nepārbauda "sistēmas" reakciju uz vairākām vienlaicīgām atteicēm atsevišķās vienībās.

Tehniskais dienests verificē, ka šie testi ietver aspektus, kam varētu būt ietekme uz transportlīdzekļa kontrolējamību un informāciju lietotājam (*HMI* aspekti).

4.1.2.1. Verifikācijas rezultātiem jāatbilst dokumentētajam atteiču analīzes kopsavilkumam tādā kopējās ietekmes līmenī, kādā var apstiprināt, ka drošības koncepcijas un tās izpildes līmenis ir pietiekams.

5. Tehniskā dienesta ziņojums

Tehniskais dienests ziņojumu par novērtējumu sniedz tādā veidā, kas nodrošina izsekojamību, piem., inspicēto dokumentu versijas kodē un uzskaita tehniskā dienesta reģistros.

Novērtējuma veidlapas, ko tehniskais dienests nosūta tipa apstiprinātājai iestādei, iespējamā izkārtojuma piemērs ir dots šā pielikuma 1. papildinājumā.

1. papildinājums

Elektronisko sistēmu novērtējuma veidlapas paraugs

Testa ziņojuma Nr.: .....

1. Identifikācija

1.1. Transportlīdzekļa marka: .....

1.2. Tips: .....

1.3. Tipa identifikācijas līdzekļi, ja marķēti uz transportlīdzekļa: .....

1.4. Minētā marķējuma atrašanās vieta: .....

1.5. Ražotāja nosaukums un adrese: .....

1.6. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese, ja attiecināms: .....

1.7. Ražotāja formālā dokumentācijas pakete:

Dokumentācijas atsauces Nr.: .....

Sākotnējās izdošanas datums: .....

Pēdējā atjauninājuma datums: .....

2. Testa transportlīdzekļa(-u)/sistēmas(-u) apraksts

2.1. Vispārīgs apraksts: .....

2.2. "Sistēmas" visu vadības funkciju un darbības metožu apraksts: .....

2.3. "Sistēmas" sastāvdaļu apraksts un iekšējo savstarpējo savienojumu shēmas: .....

3. Ražotāja drošības koncepcija

3.1. Signālu plūsmas un darbības datu, un to prioritāšu apraksts: .....

3.2. Ražotāja deklarācija:

Ražotājs(-i) ..... *apliecina, ka "sistēmas" mērķu sasniegšanai izvēlētā stratēģija bezkļūmju apstākļos neapdraudēs transportlīdzekļa drošu ekspluatāciju.*

3.3. Izmantotā programmatūras pamatarhitektūra un konstrukcijas metodes un rīki: .....

3.4. "Sistēmā" iebūvēto konstrukcijas nosacījumu skaidrojums kļūmes apstākļiem: .....

3.5. Dokumentētas analīzes par "sistēmas" izturēšanos atsevišķa apdraudējuma vai kļūmes apstākļos: .....

3.6. Ieviesto pasākumu apraksts attiecībā uz vides apstākļiem: .....

3.7. Līdzekļi "sistēmas" periodiskajai tehniskajai inspicēšanai: .....

3.8. "Sistēmas" verifikācijas testa rezultāti atbilstoši ANO Noteikumu Nr. 131 3. pielikuma 4.1.1. punktam: .....

3.9. Drošības koncepcijas verifikācijas testa rezultāti atbilstoši ANO Noteikumu Nr. 131 3. pielikuma 4.1.2. punktam: .....

3.10. Testa datums: .....

3.11. Šis tests ir veikts un par rezultātiem paziņots saskaņā ar ANO noteikumu Nr. 131 ..., ievērojot jaunākos grozījumus, kas izdarīti ar ... sērijas grozījumiem.

Testu veikušais tehniskais dienests ([1])

Paraksts: ..... Datums: .....

3.12. Piezīmes. .....

([1]) Paraksta atšķirīgas personas pat tad, ja tehniskais dienests un apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati struktūra vai ja kopā ar ziņojumu ir izsniegta atsevišķa apstiprinātājas iestādes atļauja.

2. papildinājums

Kļūdainas reakcijas scenāriji ([1])

Lai novērtētu sistēmas stratēģijas, kas ieviestas, lai mazinātu kļūdainu reakciju, izmanto šādus scenārijus. Transportlīdzekļa ražotājs attiecībā uz katru scenārija veidu paskaidro principiālās stratēģijas, kas ieviestas drošības nodrošināšanai.

Ražotājs sniedz pierādījumus (piem., simulāciju rezultātus, reālos apstākļos veiktu testu datus, datus no izmēģinājumiem trasē) par sistēmas izturēšanos aprakstītajos scenāriju veidos. Ja tehniskais dienests uzskata scenārija demonstrāciju par nepieciešamu, katra scenārija 2. apakšpunktā aprakstītos parametrus izmanto kā vadlīnijas.

a) Testējamā transportlīdzekļa un saistītā transportlīdzekļa pārklāšanās koeficienta definīcija

Testējamā transportlīdzekļa un saistītā transportlīdzekļa pārklāšanās koeficientu aprēķina pēc šādas formulas.

$R_{overlap} = L_{overlap} / W_{vehicle} \times 100$,

kur:

$R_{overlap}$: pārklāšanās koeficients (procenti),

$L_{overlap}$: testējamā transportlīdzekļa un saistītā transportlīdzekļa platuma pagarināto līniju pārklāšanās apjoms (m),

$W_{vehicle}$: testējamā transportlīdzekļa platums (m) (mērot transportlīdzekļa platumu, neņem vērā sensorus, netiešās redzamības ierīces, durvju rokturus un spiediena riepās mērierīču savienotājus).

b) Testējamā transportlīdzekļa un nekustīga objekta nobīdes koeficienta definīcija

Testējamā transportlīdzekļa un nekustīga objekta nobīdes koeficientu aprēķina pēc šādas formulas.

$R_{offset} = L_{offset} / (0{,}5 \times W_{vehicle}) \times 100$

R_{offset}: nobīdes koeficients (procenti),

L_{offset}: testējamā transportlīdzekļa centra un nekustīgā objekta centra nobīdes lielums, un nobīdes virzienu uz vadītāja sēdekļa pusi definē ar plusu (+) (m),

$W_{vehicle}$: testējamā transportlīdzekļa platums (m) (mērot transportlīdzekļa platumu, neņem vērā sensorus, netiešās redzamības ierīces, durvju rokturus un spiediena riepās mērierīču savienotājus).

1. scenārijs

Nogriešanās krustojumā pa kreisi vai pa labi ([2])

1.1. Šajā scenārijā testējamais transportlīdzeklis pagriežas pa kreisi vai pa labi pretimbraucošā transportlīdzekļa priekšā, kurš ir apstājies, lai krustojumā nogrieztos par kreisi vai pa labi.

1.2. Scenārija detaļu piemērs

Testējamais transportlīdzeklis brauc ar ātrumu 30 km/h (ar pielaidi +0/-2 km/h) virzienā uz krustojumu un bremzējot palēnina gaitu līdz ne mazāk kā 16 km/h ātrumam punktā, kur testējamais transportlīdzeklis sāk griezties pa kreisi / pa labi, un laiks līdz sadursmei (*TTC*) ar pretimbraucošo transportlīdzekli nav ilgāks kā 2,8 sekundes. Kad testējamais transportlīdzeklis krustojumā pagriežas pa kreisi vai pa labi, ātrums samazinās līdz ne mazāk kā 10 km/h, un tad turpina braukt ar konstantu ātrumu. *TTC* ar pretimbraucošo transportlīdzekli nav ilgāks kā 1,7 sekundes, kad testējamā transportlīdzekļa un pretimbraucošā transportlīdzekļa pārklāšanās koeficients kļūst 0 procentu.

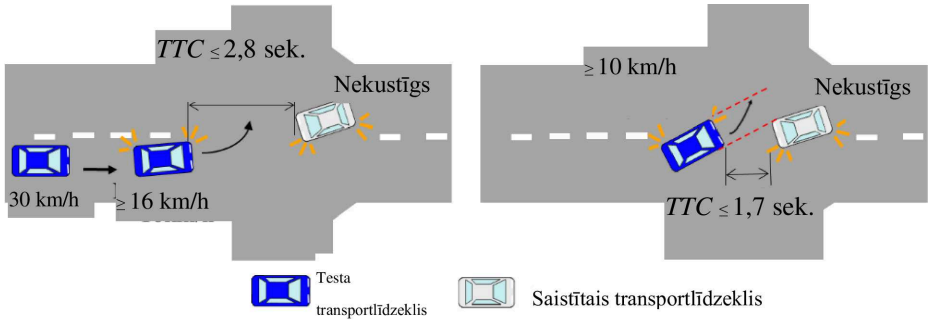
([1]) Kamēr pienācīgas vērtības smagajiem transportlīdzekļiem nav definētas, vērtības katram scenārijam drīkst mainīt, tehniskajam dienestam vienojoties ar ražotāju. Tiek atzīsts, ka katra scenārija 2. apakšpunktā aprakstītie parametri balstās uz vieglo pasažieru automobiļu datiem.

([2]) Šis scenārijs attiecas tikai uz transportlīdzekļiem, kas pieder kategorijai M_2, $M_3 \leq 8$t un $N_2 \leq 8$t.

1. attēls

Nogriešanās krustojumā pa kreisi vai pa labi

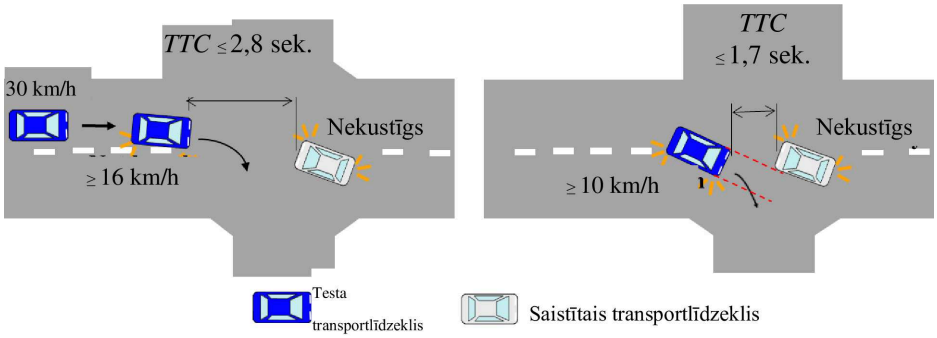
(A) Braukšana pa ceļa labo pusi



1) Sākas stūrēšana, lai nogrieztos pa kreisi

2) Pārklāšanās koeficients 0 %

(B) Braukšana pa ceļa kreiso pusi



1) Sākas stūrēšana, lai nogrieztos pa labi

2) Pārklāšanās koeficients 0 %

2. scenārijs

Priekšā braucošā transportlīdzekļa pagriešanās pa labi vai pa kreisi

2.1. Šajā scenārijā testējamais transportlīdzeklis brauc aiz priekšā braucošā transportlīdzekļa. Pēc tam priekšā braucošais transportlīdzeklis pagriežas ap stūri pa labi vai pa kreisi, un testējamais transportlīdzeklis brauc taisni.

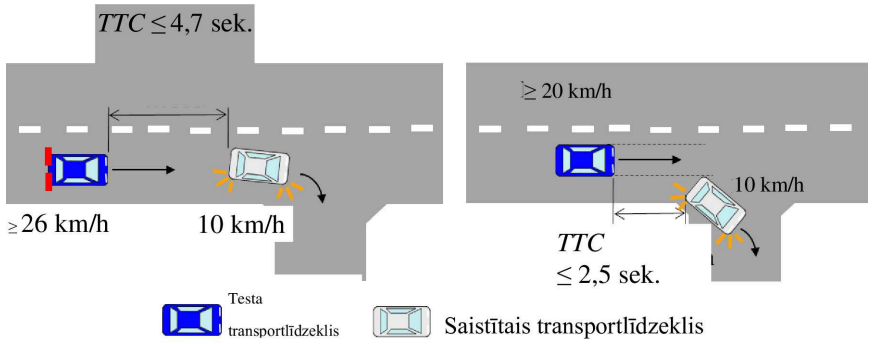
2.2. Scenārija detaļu piemērs

Gan priekšā braucošais transportlīdzeklis, gan testējamais transportlīdzeklis brauc pa taisnu ceļu ar ātrumu 40 km/h (ar pielaidi +0/-2 km/h). Priekšā braucošais transportlīdzeklis bremzējot palēnina gaitu līdz 10 km/h (ar pielaidi +0/-2 km/h) ātrumam, lai pagrieztos ap stūri pa labi vai pa kreisi, un testējamais transportlīdzeklis arī bremzējot palēnina gaitu, lai saglabātu pienācīgu distanci no priekšā braucošā transportlīdzekļa. Kad priekšā braucošais transportlīdzeklis sāk griezties pa labi vai pa kreisi, testējamā transportlīdzekļa ātrums nav mazāks kā 26 km/h un *TTC* ar priekšā braucošo transportlīdzekli nav ilgāks kā 4,7 sekundes. Pēc tam testējamais transportlīdzeklis palēnina gaitu līdz ātrumam, kas nav mazāks kā 20 km/h, un tad turpina braukt ar konstantu ātrumu. *TTC* ar priekšā braucošo transportlīdzekli nav ilgāks kā 2,5 sekundes, kad testējamā transportlīdzekļa un priekšā braucošā transportlīdzekļa pārklāšanās koeficients kļūst 0 procentu.

2. attēls

Priekšā braucošā transportlīdzekļa pagriešanās pa labi vai pa kreisi

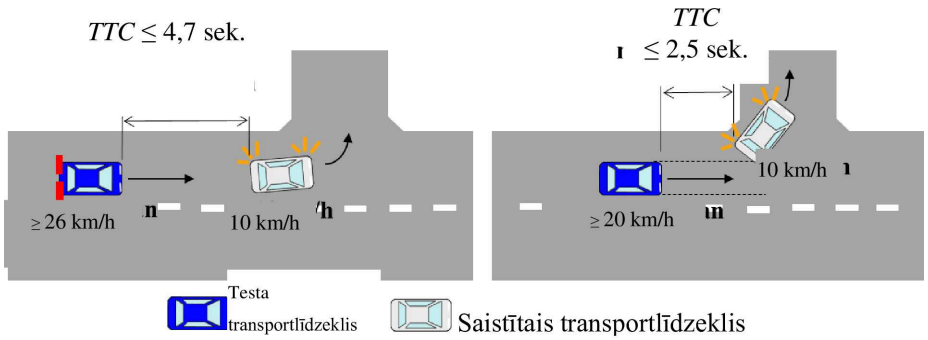
(A) Braukšana pa ceļa labo pusi



1) Sākas nogriešanās pa labi (saistītā transportlīdzekļa)

2) Pārklāšanās koeficients 0 %

(B) Braukšana pa ceļa kreiso pusi



1) Sākas nogriešanās pa kreisi (saistītā transportlīdzekļa)

2) Pārklāšanās koeficients 0 %

3. scenārijs

Līkumains ceļš ar nožogojumiem un nekustīgu objektu

3.1. Šajā scenārijā testējamais transportlīdzeklis brauc pa ceļu, kura līkumiem ir mazs rādiuss un kuram ir nožogojums līkumu ārmalā, un nekustīgs transportlīdzeklis (M_1 kategorijas) vai nekustīgs mērķa gājējs atrodas tieši ārpus nožogojuma un joslas vidus iedomātā pagarinājumā.

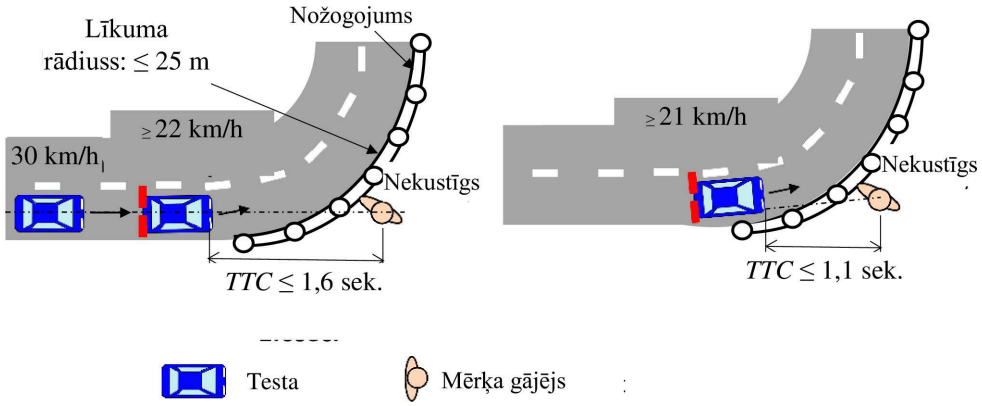
3.2. Scenārija detaļu piemērs

Testējamais transportlīdzeklis brauc ar ātrumu 30 km/h (ar pielaidi +0/-2 km/h) virzienā uz līkumu, kura ārmalas rādiuss nav lielāks kā 25 m, un bremzējot palēnina gaitu līdz ne mazāk kā 22 km/h ātrumam punktā, kur testējamais transportlīdzeklis iebrauc līkumā. *TTC* ar nekustīgo objektu nav ilgāks kā 1,6 sekundes, kad testējamais transportlīdzeklis sāk līkumā pagriezties. Testējamais transportlīdzeklis līkumu izbrauc pa ārējo joslu, nevis pa ceļa vidu. Pēc tam testējamais transportlīdzeklis turpina pagriešanos līkumā, braucot ar ne mazāk kā 21 km/h konstantu ātrumu. *TTC* ar nekustīgo objektu nav ilgāks kā 1,1 sekunde, kad testējamā transportlīdzekļa un nekustīgā transportlīdzekļa pārklāšanās koeficients kļūst 0 procenti vai kad testējamā transportlīdzekļa un nekustīga mērķa gājēja centra nobīdes koeficients kļūst –100 procenti.

3. attēls

Līkumains ceļš ar nožogojumiem un nekustīgu objektu

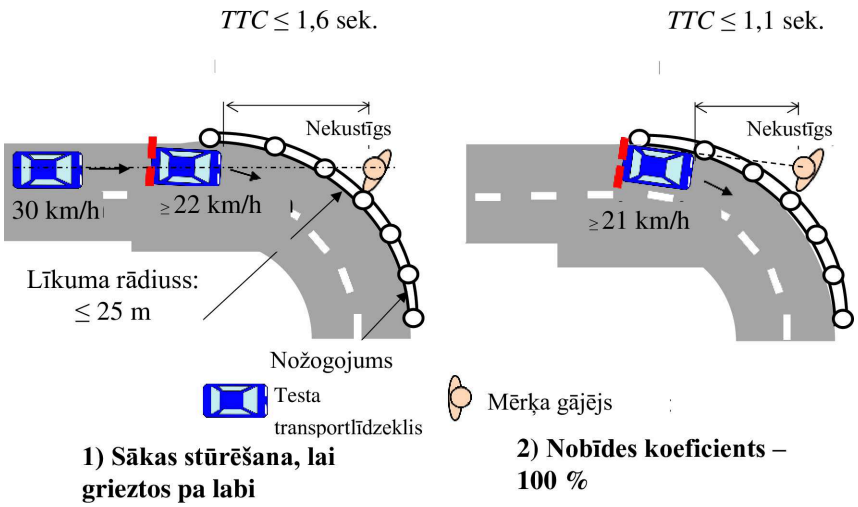
(A) Braukšana pa ceļa labo pusi



1) Sākas stūrēšana, lai grieztos pa kreisi

2) Nobīdes koeficients – 100 %

(B) Braukšana pa ceļa kreiso pusi



1) Sākas stūrēšana, lai grieztos pa labi

2) Nobīdes koeficients – 100 %

4. scenārijs

Joslas maiņas ceļa darbu dēļ

4.1. Šajā scenārijā testējamais transportlīdzeklis maina braukšanas joslu pirms joslas vidū izvietota plakāta, kas informē vadītāju par slēgtu joslu.

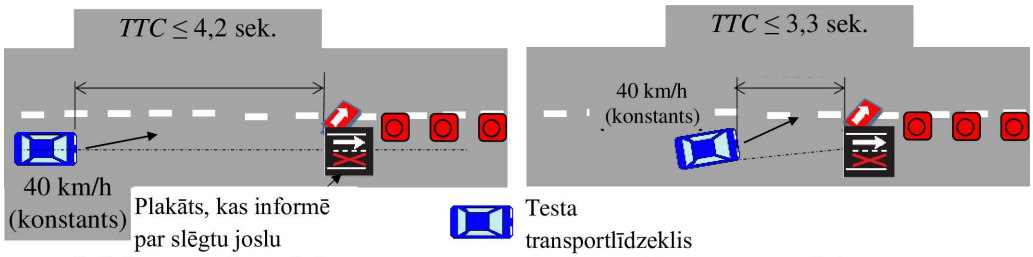
4.2. Scenārija detaļu piemērs

Testējamais transportlīdzeklis brauc pa taisnu ceļu ar ātrumu 40 km/h (ar pielaidi +0/-2 km/h) un sāk manevru, lai mainītu joslu pirms plakāta, kas informē par slēgtu joslu. Testējamajam transportlīdzeklim netuvojas neviens cits transportlīdzeklis. *TTC* ar plakātu nav ilgāks kā 4,2 sekundes, kad testējamais transportlīdzeklis sāk manevru. Joslu maiņas laikā testējamā transportlīdzekļa ātrums ir konstants, un *TTC* ar plakātu nav ilgāks kā 3,3 sekundes, kad testējamā transportlīdzekļa un plakāta centra nobīdes koeficients kļūst –100 procenti.

4. attēls

Joslas maiņas ceļa darbu dēļ

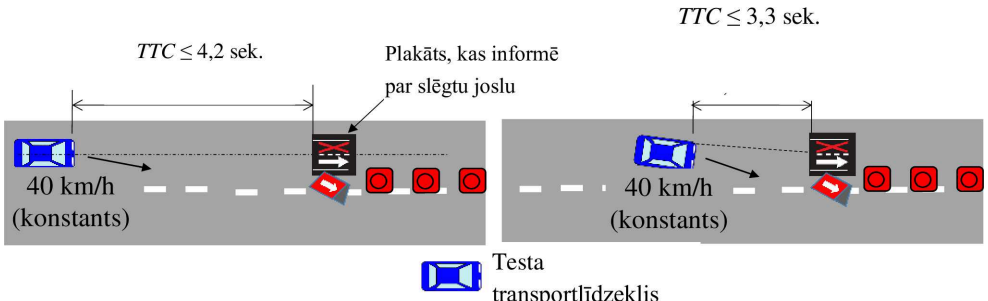
(A) Braukšana pa ceļa labo pusi



1) Sākas stūrēšana, lai mainītu joslu

2) Nobīdes koeficients – 100 %

(B) Braukšana pa ceļa kreiso pusi



1) Sākas stūrēšana, lai mainītu joslu

2) Nobīdes koeficients – 100 %