Saskaņā ar starptautisko publisko tiesību normām juridisks spēks ir tikai ANO EEK dokumentu oriģināliem. Šo noteikumu statuss un spēkā stāšanās datums jāpārbauda ANO EEK statusa dokumenta TRANS/WP.29/343 jaunākajā redakcijā, kas pieejama tīmekļa vietnē:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Apvienoto Nāciju Organizācijas Eiropas Ekonomikas komisijas (ANO EEK) Noteikumi Nr. 140 – Vienoti noteikumi par vieglo pasažieru automobiļu apstiprināšanu attiecībā uz elektroniskām stabilitātes vadības (*ESC*) sistēmām [2018/1592]

Ar visiem grozījumiem līdz:

šo noteikumu sākotnējās redakcijas 2. papildinājumam – spēkā stāšanās datums: 2018. gada 29. decembris

SATURA RĀDĪTĀJS

NOTEIKUMI

1. Darbības joma
2. Definīcijas
3. Apstiprinājuma pieteikums
4. Apstiprinājums
5. Vispārīgas prasības
6. Funkcionālās prasības
7. Veiktspējas prasības
8. Testa apstākļi
9. Testa procedūras
10. Transportlīdzekļa tipa vai *ESC* pārveidojums un apstiprinājuma paplašināšana
11. Ražošanas atbilstība
12. Sankcijas par ražošanas neatbilstību
13. Pilnīga ražošanas izbeigšana
14. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgo tehnisko dienestu un tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumi un adreses

PIELIKUMI

1. Paziņojums
2. Apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojums
3. Dinamiskās stabilitātes simulācijas izmantošana
4. Dinamiskās stabilitātes simulācijas rīks un tā validācija
5. Transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas simulācijas rīka testa ziņojums

1. DARBĪBAS JOMA

1.1. Šos noteikumus piemēro M_1 un N_1 kategorijas ([1]) transportlīdzekļu apstiprināšanai attiecībā uz to elektronisko stabilitātes vadības sistēmu.

1.2. Šos noteikumus nepiemēro:

1.2.1. transportlīdzekļiem, kuru projektētais ātrums nepārsniedz 25 km/h;

1.2.2. transportlīdzekļiem, kuri pielāgoti vadītājiem invalīdiem.

([1]) M_1 un N_1 kategorijas transportlīdzekļi ir definēti Konsolidētajā rezolūcijā par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3), dokuments ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, 2. punkts, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2. DEFINĪCIJAS

Šajos noteikumos lieto šādas definīcijas:

2.1. "transportlīdzekļa apstiprinājums" ir transportlīdzekļa tipa apstiprinājums attiecībā uz elektronisko stabilitātes vadību.

2.2. "transportlīdzekļa tips" ir transportlīdzekļu kategorija, kas neatšķiras tādos būtiskos aspektos kā:

2.2.1. ražotāja komercnosaukums vai preču zīme;

2.2.2. transportlīdzekļa īpašības, kam ir būtiska ietekme uz elektroniskās stabilitātes vadības sistēmas veiktspēju (piem., maksimālā masa, smaguma centra atrašanās vieta, šķērsbāze, attālums starp asīm, riepu izmēri un bremžu sistēmas konstrukcija);

2.2.3. elektroniskās stabilitātes vadības sistēmas konstrukcija.

2.3. "maksimālā masa" ir transportlīdzekļa ražotāja noteiktā tehniski pieļaujamā maksimālā masa (šī masa var būt lielāka nekā "pieļaujamā maksimālā masa", ko noteikusi nacionālā administrācija);

2.4. "masas sadalījums pa asīm" ir tā smaguma spēka sadalījums pa asīm, kas iedarbojas uz transportlīdzekļa un/vai tā satura masu;

2.5. "riteņa/ass slodze" ir ceļa seguma vertikālā statiskā reakcija (spēks) uz ass riteni/riteņiem kontaktlaukumā;

2.6. "vidējais pagriezes leņķis" ir leņķis, kura tangenss ir garenbāzes attiecība pret pagrieziena rādiusu pie ļoti maza ātruma;

2.7. "elektroniskā stabilitātes vadības (*ESC*) sistēma" ir sistēma, kurai raksturīgas visas turpmāk minētās īpašības:

2.7.1. tā uzlabo transportlīdzekļa kursa stabilitāti, jo tā var automātiski vadīt bremzētājmomentu vismaz katras ass ([1]) kreisās un labās puses riteņiem atsevišķi, lai izraisītu koriģējošu pagriezējmomentu, pamatojoties uz transportlīdzekļa faktisko reakciju salīdzinājumā ar vadītāja pieprasīto reakciju.

2.7.2. tā ir datora vadīta sistēma, kurā, lai ierobežotu transportlīdzekļa pārlieku pagriežamību un transportlīdzekļa nepietiekamu pagriežamību, dators izmanto noslēgta cikla algoritmu, pamatojoties uz transportlīdzekļa faktisko reakciju salīdzinājumā ar vadītāja pieprasīto reakciju;

2.7.3. tā var tieši noteikt transportlīdzekļa griešanās ātruma vērtību un aplēst tā sānslīdi vai sānslīdes atvasinājumu pēc laika;

2.7.4. tā var pārraudzīt vadītāja stūrēšanas darbības; un

2.7.5. tai ir algoritms, ar kuru nosaka vajadzību un līdzekļus pēc nepieciešamības izmainīt piedziņas griezes momentu, lai palīdzētu vadītājam saglabāt kontroli pār transportlīdzekli;

2.8. "normālais paātrinājums" ir transportlīdzekļa punkta paātrinājuma vektora komponente, kas perpendikulāra transportlīdzekļa x asij (garenasij) un paralēla ceļa plaknei;

2.9. "pārlieka pagriežamība" ir stāvoklis, kad transportlīdzekļa griešanās ātrums ir lielāks nekā griešanās ātrums, kāds vidējā pagriezes leņķa dēļ varētu būt pie dotā transportlīdzekļa ātruma;

2.10. "sānslīde vai sānslīdes leņķis" ir transportlīdzekļa smaguma centra ātruma šķērskomponentes un garenvirziena komponentes attiecības arktangenss;

2.11. "nepietiekama pagriežamība" ir stāvoklis, kad transportlīdzekļa griešanās ātrums ir mazāks nekā griešanās ātrums, kāds vidējā pagriezes leņķa dēļ varētu būt pie dotā transportlīdzekļa ātruma;

2.12. "griešanās ātrums" ir transportlīdzekļa kustības virziena leņķa izmaiņas ātrums, ko izsaka grādos/sekundē un mēra rotācijai ap vertikālo asi, kas iet caur transportlīdzekļa smaguma centru;

([1]) Ass grupu uzskata par vienu asi, un dubultriteņus uzskata par vienu riteni.

2.13. "bremzēšanas maksimuma koeficients (*PBC*)" ir riepas un ceļa seguma saķeres mērs, kura pamatā ir ritošas riepas maksimālais palēninājums;

2.14. "kopējā telpa" ir laukums, kurā atrodas vairāk nekā viens vizuālais indikators, indikators, identifikācijas simbols vai kurā var tikt parādīti citi ziņojumi, bet ne vienlaikus;

2.15. "statiskās stabilitātes koeficients" ir puse transportlīdzekļa šķērsbāzes platuma, kas dalīta ar tā smaguma centra augstumu, ko izsaka arī kā *SSF* = T/2H, kur: T = šķērsbāze (transportlīdzekļiem ar vairākām šķērsbāzēm izmanto vidējo lielumu; asīm ar dubultriteņiem T aprēķināšanai izmanto ārējos riteņus) un H = transportlīdzekļa smaguma centra augstums;

3. APSTIPRINĀJUMA PIETEIKUMS

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

3.2. Tam pievieno turpmāk minētos dokumentus trīs eksemplāros un šādu informāciju:

3.2.1. transportlīdzekļa tipa aprakstu par aspektiem, kas minēti šo noteikumu 2.2. punktā. Norāda numurus un/vai simbolus, kas identificē transportlīdzekļa tipu un motora tipu;

3.2.2. *ESC* veidojošo sastāvdaļu sarakstu, tās pienācīgi identificējot;

3.2.3. samontētas *ESC* shēmu un norādes par tās sastāvdaļu atrašanās vietu transportlīdzeklī;

3.2.4. detalizētus katras sastāvdaļas rasējumus, kas ļauj tās var viegli atrast un identificēt.

3.3. Tehniskajam dienestam, kas veic apstiprināšanas testus, iesniedz transportlīdzekli, kas ir apstiprināmā transportlīdzekļa tipa paraugs.

4. APSTIPRINĀJUMS

4.1. Ja saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprināšanai iesniegtais transportlīdzekļa tips atbilst turpmāk minētā 5., 6. un 7. punkta prasībām, tam piešķir transportlīdzekļa tipa apstiprinājumu.

4.2. Katram apstiprinātajam tipam piešķir apstiprinājuma numuru; tā pirmie divi cipari norāda grozījumu sēriju, kurā ir jaunākie būtiskie tehniskie grozījumi, kas šajos noteikumos izdarīti līdz apstiprinājuma izsniegšanas dienai. Viena un tā pati Nolīguma puse attiecībā uz elektronisko stabilitātes vadību nepiešķir to pašu numuru citam transportlīdzekļa tipam.

4.3. Paziņojumu par transportlīdzekļa tipa apstiprināšanu vai apstiprinājuma atteikšanu saskaņā ar šiem noteikumiem nosūta Nolīguma pusēm, kas piemēro šos noteikumus, izmantojot veidlapu, kas atbilst šo noteikumu 1. pielikumā dotajam paraugam, kopā ar 3.2.1. līdz 3.2.4. punktā minētajos dokumentos ietvertās informācijas kopsavilkumu, kā arī apstiprinājuma pieteikuma iesniedzēja rasējumus, kuru formāts nepārsniedz A4 (210 × 297 mm) vai kuri ir salocīti šajā formātā, un tie ir attiecīgā mērogā.

4.4. Visiem transportlīdzekļiem, kas atbilst saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprinātam transportlīdzekļa tipam, skaidri redzamā un viegli pieejamā vietā, kas norādīta apstiprinājuma veidlapā, uzliek starptautiski atzītu apstiprinājuma marķējuma zīmi, ko veido:

4.4.1. aplis, kurā ir burts "E" un tās valsts pazīšanas numurs, kura piešķīrusi apstiprinājumu ([1]); un

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 saskaņā ar vienu vai vairākiem citiem noteikumiem, kuri pievienoti Nolīgumam kā pielikumi, tad valstī, kas piešķīrusi apstiprinājumu saskaņā ar šiem noteikumiem, 4.4.1. punktā noteikto simbolu neatkārto; šādā gadījumā šo noteikumu un apstiprinājuma numurus un visu to noteikumu papildu simbolus, saskaņā ar kuriem piešķirts apstiprinājums valstī, kas piešķīrusi apstiprinājumu saskaņā ar šiem noteikumiem, novieto vertikālās slejās pa labi no 4.4.1. punktā noteiktā simbola.

([1]) 1958. gada Nolīguma pušu pazīšanas numuri ir doti Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3) 3. pielikumā, dokuments ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 4, 3. pielikums, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.6. Apstiprinājuma marķējuma zīme ir skaidri salasāma un neizdzēšama.

4.7. Apstiprinājuma marķējuma zīme atrodas transportlīdzekļa datu plāksnītes tuvumā vai uz tās.

4.8. Šo noteikumu 1. pielikumā sniegti apstiprinājuma marķējuma zīmju izvietojuma piemēri.

5. VISPĀRĪGAS PRASĪBAS

5.1. Transportlīdzekļus aprīko ar *ESC*, kas šo noteikumu 9. punktā noteiktajās testa procedūrās un 8. punktā noteiktos testa apstākļos atbilst 6. punktā noteiktajām funkcionālajām un 7. punktā noteiktajām veiktspējas prasībām.

5.1.1. Kā alternatīva 5.1. punkta prasībām M_1 un N_1 kategorijas transportlīdzekļi ar masu nokomplektētā stāvoklī lielāku nekā 1 735 kg var būt aprīkoti ar transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, kas ietver pretapgāšanās vadību un kursa vadību un atbilst Noteikumu Nr. 13 21. pielikuma tehniskajām prasībām un pārejas noteikumiem. Minētajiem transportlīdzekļiem šo noteikumu 9. punktā noteiktajās testa procedūrās un 8. punktā noteiktajos testa apstākļos nav jāatbilst 6. punktā noteiktajām funkcionālajām un 7. punktā noteiktajām veiktspējas prasībām.

5.2. *ESC* ir konstruēta, izgatavota un uzstādīta tā, lai, lietojot transportlīdzekli parastos apstākļos, tā atbilstu šo noteikumu prasībām neatkarīgi no vibrācijām, kādām tā var tikt pakļauta.

5.3. Jo īpaši *ESC* ir konstruēta, izgatavota un uzstādīta tā, lai tā būtu izturīga pret koroziju un novecošanos, kurai tā pakļauta.

5.4. *ESC* efektivitāti negatīvi neietekmē magnētiskie vai elektriskie lauki. Šā prasība ir izpildīta, ja ir ievērotas Noteikumu Nr. 10 tehniskās prasības un pārejas noteikumi, piemērojot:

a) 03. sērijas grozījumus transportlīdzekļiem bez savienojuma sistēmas atkārtoti uzlādējamu enerģijas akumulēšanas sistēmu (vilces bateriju) uzlādei;

b) 04. sērijas grozījumus transportlīdzekļiem ar savienojuma sistēmu atkārtoti uzlādējamu enerģijas akumulēšanas sistēmu (vilces bateriju) uzlādei.

5.5. *ESC* drošības aspektu novērtēšanu attiecībā uz tās tiešo ietekmi uz bremžu sistēmu iekļauj bremžu sistēmas kopējās drošības novērtēšanā, kā noteikts Noteikumu Nr. 13-H prasībās saistībā ar kompleksām elektroniskās vadības sistēmām. To uzskata par izpildītu, ja tiek uzrādīts Noteikumu Nr. 13-H sertifikāts, kurā iekļauta apstiprinātā *ESC* sistēma.

5.6. Noteikumi par *ESC* sistēmu regulārām tehniskajām apskatēm

5.6.1. Periodiskajā tehniskajā apskatē pēc aizdedzes ieslēgšanas ir iespējams pārliecināties par pareizas darbības statusu, veicot brīdinājuma signālu vizuālu kontroli.

5.6.2. Tipa apstiprināšanas laikā tiek konfidenciāli raksturoti līdzekļi, kas izmantoti, lai nodrošinātu aizsardzību pret brīdinājumu signālu darbības vienkāršu neatļautu pārveidošanu. Alternatīvi šī aizsardzības prasība ir izpildīta, ja ir pieejami sekundāri līdzekļi, ar kuriem var pārbaudīt darbības pareizības statusu.

6. FUNKCIONĀLĀS PRASĪBAS

Katru transportlīdzekli, kas iesniegts apstiprināšanai saskaņā ar šiem noteikumiem, aprīko ar elektronisku stabilitātes vadības (*ESC*) sistēmu, kas:

6.1. spēj pielikt bremzētājmomentus atsevišķi katram no četriem riteņiem [1] un kurai ir vadības algoritms, kas izmanto šo spēju;

6.2. saglabā darbspēju visā transportlīdzekļa ātruma diapazonā un visu braukšanas fāžu laikā, tostarp paātrinājuma, brīvskrējiena un palēninājuma (tostarp bremzēšanas) laikā, izņemot:

6.2.1. ja vadītājs ir izslēdzis *ESC*;

6.2.2. ja transportlīdzekļa ātrums ir mazāks nekā 20 km/h;

[1] Ass grupu uzskata par vienu asi, un dubultriteņus uzskata par vienu riteni.

6.2.3. laiku, kamēr tiek pabeigts sākotnējais ieslēgšanās paštests un ticamības pārbaudes, kas nepārsniedz 2 minūtes, braucot 9.10.2. punktā noteiktajos apstākļos;

6.2.4. transportlīdzeklim braucot atpakaļgaitā;

6.3. saglabā spēju aktivizēties arī tad, ja ir aktivizēta bremžu pretbloķēšanas sistēma vai vilces vadības sistēma.

7. VEIKTSPĒJAS PRASĪBAS

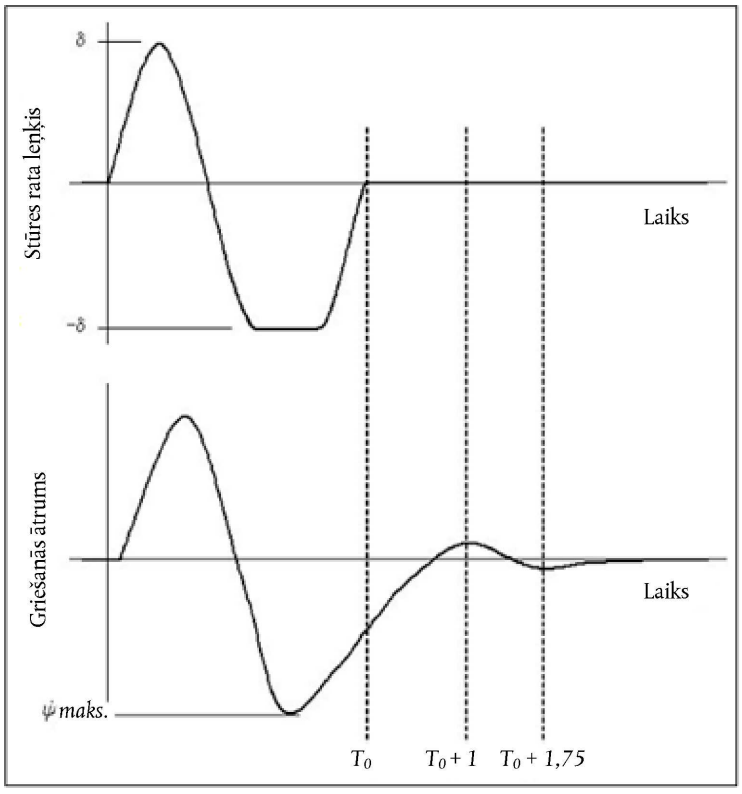
Katrā testā, kas veikts 8. punktā minētajos testa apstākļos un izmantojot 9.9. punktā aprakstīto testa procedūru, transportlīdzeklis ar ieslēgtu *ESC* sistēmu atbilst 7.1. un 7.2. punktā noteiktajiem kursa stabilitātes kritērijiem, un tas atbilst 7.3. punkta reaģēšanas kritērijam, katru no šiem testiem veicot ar stūres rata pagrieziena leņķi ([1]) 5A vai lielāku, bet ne lielāku, kā noteikts 9.9.4. punktā, kur A ir 9.6.1. punktā aprēķinātais stūres rata pagrieziena leņķis.

Ja transportlīdzeklis ir praktiski testēts saskaņā ar 8. punktu, tā paša transportlīdzekļa tipa versiju vai variantu atbilstību var pierādīt ar datorsimulāciju, ievērojot 8. punkta testa apstākļus un 9.9. punkta testa procedūru. Simulatora lietošana ir noteikta šo noteikumu 4. pielikumā.

7.1. Griešanās ātrums, kas izmērīts 1 sekundi pēc tam, kad pabeigta *Sine with Dwell* (sinusoīda ar aizkavi) tipa stūres pagriešana (1. attēlā norādītais laiks T_0 + 1), nepārsniedz 35 % no tā griešanās ātruma pirmās maksimālās vērtības, kas reģistrēts pēc stūres rata pagrieziena leņķa zīmes maiņas uz pretējo (starp pirmo un otro maksimālo vērtību) ($\dot{\psi}_{Peak}$ 1. attēlā) tā paša testa brauciena laikā.

1. attēls

Stūres rata pozīcija un informācija par griešanās ātrumu, ko izmanto, lai novērtētu šķērsstabilitāti



7.2. Griešanās ātrums, kas izmērīts 1,75 sekundes pēc tam, kad pabeigta *Sine with Dwell* (sinusoīda ar aizkavi) veida stūres pagriešana, nepārsniedz 20 % no tā griešanās ātruma pirmās maksimālās vērtības, kas reģistrēts pēc stūres pagrieziena leņķa zīmes maiņas uz pretējo (starp pirmo un otro maksimālo vērtību) tā paša testa brauciena laikā.

([1]) Šo noteikumu tekstā tiek pieņemts, ka transportlīdzekli vada, izmantojot stūres ratu. Transportlīdzekļi, kuros izmanto cita tipa stūrēšanas vadību, arī drīkst apstiprināt atbilstoši šim pielikumam, ja ražotājs var pierādīt tehniskajam dienestam, ka šajos noteikumos noteiktās veiktspējas prasības var izpildīt, izmantojot stūrēšanas darbības, kas ekvivalentas tām stūrēšanas darbībām, kas noteiktas šo noteikumu 7. punktā.

7.3. Transportlīdzekļa smaguma centra šķērspārvietojums attiecībā pret tā sākotnējo taisnvirziena trajektoriju ir vismaz 1,83 m transportlīdzekļiem ar *GVM* (kopējo masu) 3 500 kg vai mazāku un 1,52 m transportlīdzekļiem ar maksimālo masu lielāku nekā 3 500 kg, šādu pārvietojumu aprēķinot 1,07 sekundes pēc stūres griešanas uzsākšanas (*BOS*). *BOS* ir definēta 9.11.6. punktā.

7.3.1. Šķērspārvietojuma aprēķinu veic, aprēķinot divkāršo integrāli normālā paātrinājuma mērījuma laikam transportlīdzekļa smaguma centrā, un to izsaka ar šādu formulu:

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

Tipa apstiprinājuma testa veikšanai ir pieļaujama alternatīva mērīšanas metode ar nosacījumu, ka tā nodrošina vismaz tādu pašu mērījuma precizitātes līmeni, kā divkāršā integrāļa metode.

7.3.2. Laiks t = 0, ko izmanto integrāļa aprēķināšanai, ir laika moments, kurā sākas stūres pagriešana, jeb stūres griešanas uzsākšana (*BOS*). *BOS* ir definēta 9.11.6. punktā.

7.4. *ESC* darbības traucējuma noteikšana

Transportlīdzeklis ir aprīkots ar vizuālu indikatoru, kas brīdina vadītāju par jebkādu darbības traucējumu, kas ietekmē vadības vai atbildes signālu ģenerēšanu vai pārvadi transportlīdzekļa elektroniskajā stabilitātes vadības sistēmā.

7.4.1. *ESC* darbības traucējuma vizuālais indikators:

7.4.1.1. atbilst Noteikumu Nr. 121 attiecīgajām tehniskajām prasībām;

7.4.1.2. izņemot, kā noteikts 7.4.1.3. punktā, *ESC* darbības traucējumu vizuālais indikators iedegas, ja ir darbības traucējums, un turpina degt 7.4.punktā noteiktajos apstākļos tik ilgi, kamēr vien pastāv darbības traucējums un aizdedzes sistēmas slēdzis atrodas pozīcijā "On" (ieslēgts) ("Run" (darbojas));

7.4.1.3. izņemot, kā noteikts 7.4.2. punktā, katrs *ESC* darbības traucējuma vizuālais indikators ieslēdzas spuldzes funkcionēšanas pārbaudei vai nu, kad aizdedzes sistēmas slēdzis tiek pagriezts "On" (ieslēgts) ("Run" (darbojas)) pozīcijā, motoram nedarbojoties, vai kad aizdedzes sistēmas slēdzis atrodas pozīcijā starp "On" (ieslēgts) ("Run"(darbojas)) un "Start" (iedarbināšana) pozīciju, ko ražotājs ir norādījis kā pārbaudes pozīciju;

7.4.1.4. nodziest nākamajā aizdedzes ciklā pēc tam, kad darbības traucējums ir novērsts atbilstoši 9.10.4. punktam;

7.4.1.5. drīkst arī tikt izmantots, lai norādītu saistītu sistēmu/funkciju darbības traucējumu, ieskaitot vilces vadību, piekabes stabilitātes palīgsistēmu, bremzēšanas pagriezienos vadības sistēmu un citas līdzīgas funkcijas, kuru darbībai izmanto droseles un/vai atsevišķu griezes momenta vadību un kurām ir kopīgas sastāvdaļas ar *ESC*.

7.4.2. *ESC* darbības traucējumu vizuālajam indikatoram nav nepieciešams ieslēgties, kad darbojas startera bloķēšanas funkcija.

7.4.3. Šo noteikumu 7.4.1.3. punkta prasības neattiecas uz vizuālajiem indikatoriem kopējā telpā.

7.4.4. Ražotājs drīkst izmantot *ESC* darbības traucējuma vizuālo indikatoru mirgojošā režīmā, lai norādītu par *ESC* iejaukšanos un/vai ar *ESC* saistītu sistēmu (kuras uzskaitītas 7.4.1.5. punktā) iedarbību uz viena vai vairāku riteņu pagrieziena leņķi transportlīdzekļa stabilitātes nolūkā.

7.5. *ESC Off* (*ESC* izslēgta) un sistēmas citas vadības ierīces

Ražotājs drīkst iekļaut *ESC Off* vadības ierīci, kas izgaismojas, ieslēdzot transportlīdzekļa galvenos lukturus, un kas paredzēta *ESC* sistēmas pārslēgšanai režīmā, kurā tā vairs neizpilda 7., 7.1., 7.2. un 7.3. punktā noteiktās veiktspējas prasības. Ražotāji drīkst arī uzstādīt vadības ierīces citām sistēmām, kurām ir papildu ietekme uz *ESC* darbību. Jebkura veida vadības ierīces, ar kurām *ESC* sistēmu var pārslēgt kādā no režīmiem, kurā tā var vairs neizpilda 7., 7.1., 7.2. un 7.3. punktā noteiktās veiktspējas prasības, ir atļautas ar nosacījumu, ka sistēma atbilst arī 7.5.1., 7.5.2 un 7.5.3. punkta prasībām.

7.5.1. Katra jauna aizdedzes cikla sākumā transportlīdzekļa *ESC* sistēma vienmēr pārslēdzas atpakaļ ražotāja sākotnējā noklusējuma režīmā, kas atbilst 6. un 7. punkta prasībām, neatkarīgi no tā, kādu režīmu vadītājs izvēlējies pirms tam. Tomēr katra jauna aizdedzes cikla sākumā transportlīdzekļa *ESC* sistēmai nav noteikti jāpārslēdzas atpakaļ režīmā, kurš atbilst 7. līdz 7.3.punkta prasībām, ja:

7.5.1.1. transportlīdzeklis darbojas četru riteņu piedziņas konfigurācijā, kurā priekšējās un pakaļējās ass piedziņas mehānisms ir savstarpēji sabloķēts un kurā tiek nodrošināta pārnesuma attiecības papildu pazemināšana, kas transportlīdzekļa ātrumu attiecībā pret motora apgriezieniem samazina vismaz 1,6 reizes un ko vadītājs izvēlējies braukšanai ar mazu ātrumu apvidū; vai

7.5.1.2. transportlīdzeklis darbojas vadītāja ieslēgtā četru riteņu piedziņas konfigurācijā, kura paredzēta braukšanai lielākā ātrumā pa sniegotiem, smilšainiem vai dubļainiem ceļiem un kurā priekšējās un pakaļējās ass piedziņas mehānisms ir savstarpēji sabloķēts ar nosacījumu, ka šajā režīmā transportlīdzeklis atbilst 7.1. un 7.2. punkta stabilitātes veiktspējas kritērijiem 8. punktā noteiktajos testa apstākļos. Tomēr, ja sistēmai ir vairāk nekā viens *ESC* režīms, kas atbilst 7.1. un 7.2. punkta prasībām tajā piedziņas konfigurācijā, kas ieslēgta iepriekšējā aizdedzes ciklā, katra jauna aizdedzes cikla sākumā *ESC* sistēma pārslēdzas atpakaļ ražotāja sākotnējā noklusējuma *ESC* režīmā attiecīgajai piedziņas konfigurācijai.

7.5.2. Vadības ierīcei, kuras vienīgā funkcija ir pārslēgt *ESC* sistēmu režīmā, kurā tā vairs neatbilst 7., 7.1., 7.2. un 7.3. punktā noteiktajām veiktspējas prasībām, ir jāatbilst Noteikumu Nr. 121 attiecīgajām tehniskajām prasībām.

7.5.3. *ESC* sistēmas vadības ierīcei, kuras funkcija ir pārslēgt *ESC* sistēmu dažādos režīmos, vismaz vienā no kuriem tā vairs var nenodrošināt 7., 7.1., 7.2. un 7.3. punktā noteiktās veiktspējas prasības, ir jāatbilst Noteikumu Nr. 121 attiecīgajām tehniskajām prasībām.

Alternatīvi, gadījumā, ja *ESC* sistēmas režīmu vada ar daudzfunkcionālu vadības ierīci, vadītāja panelī vadītājam ir jābūt skaidri norādītam šā režīma vadības stāvoklim, izmantojot "off" (izslēgts) simbolu elektroniskās stabilitātes vadības sistēmai, kā noteikts Noteikumos Nr. 121.

7.5.4. Citas sistēmas vadības ierīcei, kuras papildu iedarbība ir *ESC* sistēmas pārslēgšana režīmā, kurā tā vairs neatbilst 7., 7.1., 7.2. un 7.3. punktā noteiktajām veiktspējas prasībām, nav nepieciešams norādīt 7.5.2. punktā minēto *ESC Off* simbolu.

7.6. *ESC Off* vizuālais indikators

Ja ražotājs izvēlas uzstādīt vadības ierīci *ESC* sistēmas izslēgšanai vai tās veiktspējas samazināšanai atbilstoši 7.5. punktam, tad ir jābūt ievērotām 7.6.1.–7.6.4. punkta prasībām attiecībā uz vizuālo indikatoru, lai brīdinātu vadītāju par *ESC* sistēmas stāvokļa vai funkcionalitātes ierobežojumiem. Šī prasība neattiecas uz 7.5.1.2. punktā minēto vadītāja ieslēgto režīmu.

7.6.1. Transportlīdzekļa ražotājs uzstāda vizuālo indikatoru, kas norāda to, ka transportlīdzeklis ir pārslēgts režīmā, kurā nav iespējams izpildīt 7., 7.1., 7.2. un 7.3. punkta prasības, ja šāds režīms ir paredzēts.

7.6.2. "*ESC Off*" vizuālais indikators:

7.6.2.1. atbilst attiecīgajām Noteikumu Nr. 121 tehniskajām prasībām;

7.6.2.2. paliek izgaismots tik ilgi, kamēr *ESC* ir režīmā, kurā nav iespējams izpildīt 7., 7.1., 7.2. un 7.3. punkta prasības;

7.6.2.3. izņemot, kā noteikts 7.6.3. un 7.6.4. punktā, katrs *ESC Off* vizuālais indikators ieslēdzas spuldzes funkcionēšanas pārbaudei vai nu, kad aizdedzes sistēmas slēdzis tiek pagriezts "On" (ieslēgts) ("Run" (darbojas)) pozīcijā, motoram nedarbojoties, vai kad aizdedzes sistēmas slēdzis atrodas pozīcijā starp "On" (ieslēgts) ("Run" (darbojas)) un "Start" (iedarbināšana) pozīciju, ko ražotājs ir norādījis kā pārbaudes pozīciju;

7.6.2.4. nodziest pēc tam, kad *ESC* sistēma ir pārslēgta atpakaļ ražotāja sākotnējā noklusējuma režīmā.

7.6.3. *ESC Off* vizuālajam indikatoram nav jāaktivizējas, kad darbojas startera bloķēšanas funkcija.

7.6.4. Šīs iedaļas 7.6.2.3. punkta prasības neattiecas uz vizuālajiem indikatoriem kopējā telpā.

7.6.5. Ražotājs drīkst izmantot *ESC Off* vizuālo indikatoru, lai norādītu tādu *ESC* darbības līmeni, kas nav ražotāja sākotnējais noklusējuma režīms pat, ja transportlīdzeklis pie šāda *ESC* darbības līmeņa atbilstu 7., 7.1., 7.2. un 7.3. punkta prasībām.

7.7. *ESC* sistēmas tehniskā dokumentācija

Dokumentu paketē kā apliecinājumu tam, ka transportlīdzeklis ir aprīkots ar *ESC* sistēmu, kas atbilst šo noteikumu 2.7. punkta "*ESC* sistēmas" definīcijai, iekļauj transportlīdzekļa ražotāja dokumentāciju, kas noteikta 7.7.1.–7.7.4. punktā.

7.7.1. Sistēmas shēma, kurā norādīta visa *ESC* sistēmas aparatūra. Shēmā norāda visas tās sastāvdaļas, ko izmanto, lai radītu bremzētājmomentu katram ritenim, noteiktu transportlīdzekļa griešanās ātrumu, aplēsto sānslīdi vai sānslīdes atvasinājumu un vadītāja veiktās stūrēšanas darbības.

7.7.2. Īss rakstisks skaidrojums, kas ir pietiekams, lai aprakstītu *ESC* sistēmas galvenos ekspluatācijas raksturlielumus. Šajā skaidrojumā iekļauj īsu aprakstu par sistēmas spēju pielikt bremzētājmomentu katram ritenim, par to, kā sistēma pārveido vilces momentu *ESC* sistēmas aktivizēšanās laikā, un paskaidro, kā tiek tieši noteikts transportlīdzekļa griešanās ātrums pat apstākļos, kad nav pieejama informācija par riteņu griešanās ātrumu. Skaidrojumā arī norāda transportlīdzekļa ātruma diapazonu un braukšanas fāzes (paātrinājums, palēninājums, brīvskrējiens *ABS* vai vilces vadības sistēmas darbības laikā), kurās *ESC* sistēma var aktivizēties.

7.7.3. Loģikas shēma. Šī shēma papildina 7.7.2. punktā minēto skaidrojumu.

7.7.4. Informācija par nepietiekamu pagriežamību. Īss pamatprincipu apraksts par attiecīgo ievadinformāciju datorā, kas vada *ESC* sistēmas aparatūru, un šādas informācijas izmantošanu, lai ierobežotu nepietiekamu pagriežamību.

8. TESTA APSTĀKĻI

8.1. Apkārtējās vides apstākļi

8.1.1. Apkārtējā temperatūra ir starp 0 °C un 45 °C.

8.1.2. Maksimālais vēja ātrums nav lielāks kā 10 m/s transportlīdzekļiem ar *SSF* > 1,25 un 5 m/s transportlīdzekļiem ar *SSF* ≤ 1,25.

8.2. Testēšanas ceļa virsma

8.2.1. Testus veic uz sausas, līdzenas virsmas ar cietu segumu. Nelīdzenas un viļņainas virsmas, piemēram, ar grambām un lielām plaisām, ir nepiemērotas.

8.2.2. Testēšanas ceļa virsmas nominālais ([1]) bremzēšanas maksimuma koeficients (*PBC*) ir 0,9, ja vien nav norādīts citādi, tā mērīšanai izmantojot vai nu:

8.2.2.1. Amerikas Testēšanas un materiālu biedrības (*ASTM*) E1136 standarta testa riepu saskaņā ar *ASTM* metodi E1337-90 un ātrumu 40 mph (jūdzes stundā); vai

8.2.2.2. Noteikumu Nr. 13-H 6. pielikuma 2. papildinājumā noteikto "k" testa metodi.

8.2.3. Testa virsma ir ar vienmērīgu slīpumu līdz 1 % no horizontāles.

8.3. Nosacījumi attiecībā uz transportlīdzekli

8.3.1. *ESC* sistēma ir ieslēgta visu testēšanas laiku.

8.3.2. Transportlīdzekļa masa. Transportlīdzekļa degvielas tvertni uzpilda vismaz līdz 90 % no tās ietilpības, un transportlīdzekļa iekšpusi slogo ar 168 kg, ko veido testa autovadītāja masa, aptuveni 59 kg testa aprīkojuma masa (automātiskā stūrēšanas iekārta, datu reģistrēšanas sistēma un barošanas avots automātiskajai stūrēšanas iekārtai) un balasts, ja tas vajadzīgs, lai kompensētu iespējamu testa autovadītāja un testa aprīkojuma masas nepietiekamību. Ja vajadzīgs balasts, to novieto uz grīdas aiz priekšējā pasažiera sēdekļa vai, ja nepieciešams, priekšējā pasažiera kāju zonā. Balastu nostiprina tā, lai nepieļautu tā pārvietošanos testēšanas laikā.

8.3.3. Riepas Riepas tiek piesūknētas līdz transportlīdzekļa ražotāja ieteiktajam(-iem) spiedienam(-iem) aukstās riepās, piem., kā norādīts transportlīdzeklim piestiprinātajā plāksnītē vai riepu spiedienu uzlīmē. Lai novērstu riepu nomontēšanos, var uzstādīt kameras.

([1]) "Nominālā" vērtība ir jāsaprot kā teorētiskā mērķvērtība.

8.3.4. Sānu balsti. Testēšanas laikā drīkst izmantot sānu balstus, ja to uzskata par nepieciešamu testa autovadītāja drošībai. Šādā gadījumā uz transportlīdzekļiem ar statiskās stabilitātes faktoru (*SSF*) ≤ 1,25 attiecas šādi nosacījumi:

8.3.4.1. transportlīdzekļus ar masu nokomplektētā stāvoklī mazāku nekā 1 588 kg aprīko ar "vieglajiem" sānu balstiem. Vieglie sānu balsti ir konstruēti tā, lai to maksimālā masa nepārsniegtu 27 kg un maksimālais apgāšanās inerces moments būtu 27 kg · m^2.

8.3.4.2. transportlīdzekļus ar masu nokomplektētā stāvoklī no 1 588 kg līdz 2 722 kg aprīko ar "standarta" sānu balstiem. Standarta sānu balsti ir konstruēti tā, lai to maksimālā masa nepārsniegtu 32 kg un maksimālais apgāšanās inerces moments būtu 35,9 kg · m^2.

8.3.4.3. transportlīdzekļus ar masu nokomplektētā stāvoklī lielāku nekā 2 722 kg aprīko ar "smagajiem" sānu balstiem. Smagie sānu balsti ir konstruēti tā, lai to maksimālā masa nepārsniegtu 39 kg un maksimālais apgāšanās inerces moments būtu 40,7 kg · m^2.

8.3.5. Automātiska stūrēšanas iekārta. Lai izpildītu 9.5.2., 9.5.3., 9.6. un 9.9. punktā noteiktās prasības, izmanto stūrēšanas robotu, kas ieprogrammēts nepieciešamā stūrēšanas algoritma izpildei. Stūrēšanas iekārta spēj nodrošināt stūrēšanas momentu no 40 līdz 60 Nm. Stūrēšanas iekārta spēj pielikt šos stūrēšanas momentus pie stūres rata leņķiskajiem ātrumiem līdz 1 200 grādiem sekundē.

9. TESTA PROCEDŪRAS

9.1. Piesūknē riepas līdz transportlīdzekļa ražotāja ieteiktajam(-iem) spiedienam(-iem) aukstās riepās, piem., kā norādīts transportlīdzeklim piestiprinātajā plāksnītē vai riepu spiedienu uzlīmē.

9.2. Vizuālā indikatora spuldzes pārbaude. Nekustīgam transportlīdzeklim ar aizdedzes sistēmas slēdzi "Lock" (bloķēts) vai "Off" (izslēgts) pozīcijā, ieslēdz to "On" (ieslēgts) ("Run" (darbojas)) pozīcijā vai attiecīgos gadījumos atbilstošā pozīcijā spuldzes pārbaudei. *ESC* darbības traucējuma vizuālais indikators ieslēdzas spuldzes funkcionēšanas pārbaudei, kā noteikts 7.4.1.3. punktā, un, ja tāds ir uzstādīts, tad spuldzes pārbaudei izgaismojas arī "*ESC Off*" vizuālais indikators, kā noteikts 7.6.2.3. punktā. Vizuālā indikatora spuldzes pārbaude nav nepieciešama vizuālajam indikatoram kopējā telpā, kā noteikts 7.4.3. un 7.6.4. punktā.

9.3. *ESC Off* vadības ierīces pārbaude. Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar *ESC Off* vadības ierīci, transportlīdzeklim esot nekustīgam un aizdedzes sistēmai atrodoties pozīcijā "Lock" (bloķēts) vai "Off" (izslēgts), aizdedzes sistēmas slēdzi ieslēdz pozīcijā "On" (ieslēgts) ("Run" (darbojas)). Aktivizē *ESC Off* vadības ierīci un pārbauda, vai "*ESC Off*" vizuālais indikators izgaismojas, kā noteikts 7.6.2. punktā. Aizdedzes sistēmas slēdzi ieslēdz "Lock" (bloķēts) vai "Off" (izslēgts) pozīcijā. Aizdedzes slēdzi vēlreiz ieslēdz "On" (ieslēgts) ("Run" (darbojas)) pozīcijā un pārliecinās, vai *ESC Off* vizuālais indikators ir nodzisis, norādot, ka *ESC* sistēma ir pārslēgusies atpakaļ, kā noteikts 7.5.1. punktā.

9.4. Bremžu sagatavošana

Transportlīdzekļa bremzes sagatavo, kā aprakstīts 9.4.1.–9.4.4. punktā.

9.4.1. Veic desmit apstāšanās no ātruma 56 km/h ar vidējo palēninājumu aptuveni 0,5 g.

9.4.2. Tūlīt pēc tam, kad veikta šī desmit apstāšanās reižu sērija no ātruma 56 km/h, veic vēl trīs papildu apstāšanās no ātruma 72 km/h ar lielāku palēninājumu.

9.4.3. Veicot 9.4.2. punktā aprakstītās apstāšanās, bremžu pedālim pieliek pietiekamu spēku, lai izraisītu bremžu pretbloķēšanas sistēmas (*ABS*) darbību katras bremzēšanas lielākajā daļā.

9.4.4. Pēc pilnīgas pēdējās apstāšanās, kas noteikta 9.4.2. punktā, ar transportlīdzekli brauc piecas minūtes ar ātrumu 72 km/h, lai atdzesētu bremzes.

9.5. Riepu sagatavošana

Riepas sagatavo, izmantojot 9.5.1.–9.5.3. punktā aprakstīto procedūru, lai nodeldētu lējuma plēvi un sasniegtu darba temperatūru tieši pirms 9.6. un 9.9. punktā aprakstīto testa braucienu sākšanas.

9.5.1. Testa transportlīdzekli vada pa apli, kura diametrs ir 30 metri, ar ātrumu, kas rada normālo paātrinājumu aptuveni 0,5–0,6 g; vispirms veic trīs apļus pulksteņa rādītāja kustības virzienā un pēc tam trīs apļus pretēji pulksteņa rādītāja kustības virzienam.

9.5.2. Izmantojot sinusoidālu stūrēšanas algoritmu ar frekvenci 1 Hz, ar maksimālo stūres rata pagrieziena leņķa amplitūdu, kas atbilst maksimālajam normālajam paātrinājumam no 0,5 līdz 0,6 g, un ar ātrumu 56 km/h izdara četrus braucienus, veicot 10 sinusoidālās stūrēšanas ciklus katra brauciena laikā.

9.5.3. Stūres rata pagrieziena leņķa amplitūda pēdējā brauciena pēdējā ciklā divas reizes pārsniedz amplitūdu pārējos ciklos. Maksimāli pieļaujamais intervāls starp katru no apļiem un braucieniem ir piecas minūtes.

9.6. Stūrēšanas leņķa lēna pieauguma procedūra

Ar transportlīdzekli veic divas stūrēšanas leņķa lēna pieauguma testa braucienu sērijas ar konstantu transportlīdzekļa ātrumu 80 ± 2 km/h un tādu stūrēšanas algoritmu, ka stūres rata pagrieziena leņķis palielinās par 13,5 grādiem sekundē, līdz tiek sasniegts aptuveni 0,5 g normālais paātrinājums. Katru testa sēriju atkārto trīs reizes. Vienas sērijas laikā stūrēšana notiek pretēji pulksteņa rādītāja kustības virzienam, un otras sērijas laikā – pulksteņa rādītāja kustības virzienā. Maksimāli pieļaujamais intervāls starp katru testa braucienu ir piecas minūtes.

9.6.1. Veicot stūrēšanas leņķa lēna pieauguma testus, nosaka "A" vērtību. "A" ir stūres rata pagrieziena leņķis grādos, kas testa transportlīdzeklim rada stabilu normālo paātrinājumu 0,3 g (kas koriģēts ar 9.11.3. punktā noteiktajām metodēm). Izmantojot lineāru regresiju, "A" aprēķina ar precizitāti līdz tuvākajam 0,1 grādam katram no sešiem stūrēšanas leņķa lēna pieauguma testiem. Aprēķināto sešu "A" absolūtā vērtība tiek vidējota un noapaļota līdz tuvākajiem 0,1 grādiem, iegūstot "A" galīgo vērtību, ko izmanto turpmāk.

9.7. Pēc tam, kad ir noteikta "A" vērtība, tieši pirms *Sine with Dwell* (sinusoīda ar aizkavi) testa veikšanas, kas aprakstīts 9.9. punktā, no jauna atkārto 9.5. punktā aprakstīto riepu sagatavošanas procedūru, tās nenomainot. Pirmo *Sine with Dwell* (sinusoīda ar aizkavi) testu sāk divu stundu laikā pēc tam, kad ir pabeigts stūrēšanas leņķa lēna pieauguma tests, kas aprakstīts 9.6. punktā.

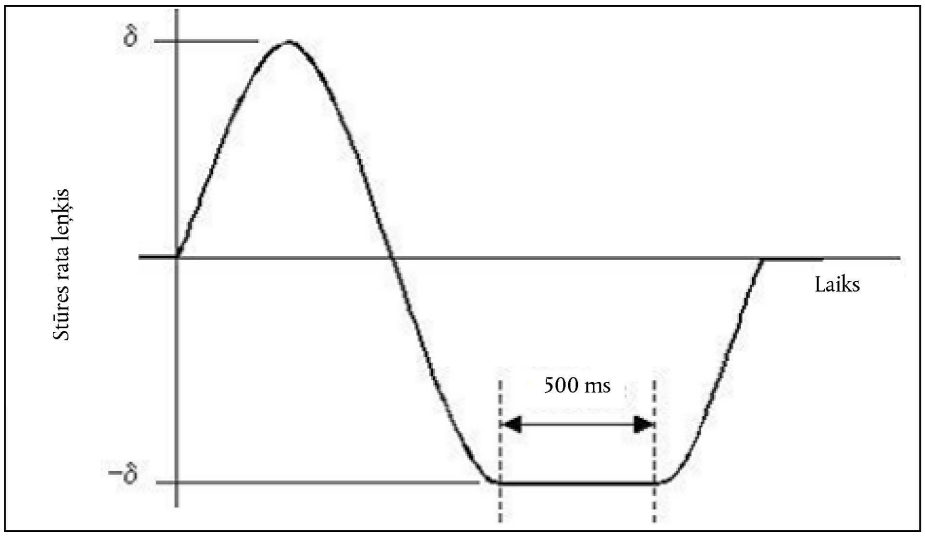
9.8. Pārbauda, vai *ESC* sistēma ir ieslēgta, pārliecinoties, ka *ESC* darbības traucējuma un *ESC Off* (ja uzstādīts) vizuālie indikatori nav izgaismoti.

9.9. Iejaukšanās pārliekā pagriežamībā un reakcijas *Sine with Dwell* (sinusoīda ar aizkavi) tests

Transportlīdzeklis tiek pakļauts testa braucienu divām sērijām, izmantojot stūrēšanas algoritmu, kas nodrošina virzību pa sinusoīdu ar 0,7 Hz frekvenci un 500 ms aizkavi, sākot ar otro maksimālo amplitūdu, kā redzams 2. attēlā (tests ar sinusoīda aizkavi). Vienu sēriju veic, pagriežot stūri pretēji pulksteņa rādītāja virzienam pirmajā cikla pusē, bet otru sēriju veic, pagriežot stūri pulksteņa rādītāja virzienā otrajā cikla pusē. Pēc katra testa brauciena transportlīdzekli apstādina uz laiku no 1,5 līdz 5 minūtēm, lai ļautu tam atdzist.

2. attēls

***Sine with Dwell* (sinusoīda ar aizkavi)**



9.9.1. Stūrēšanas kustību sāk, kad transportlīdzeklis brauc brīvskrējienā ar ātrumu 80 ± 2 km/h un augstu pārnesumu.

9.9.2. Stūrēšanas amplitūda katras sērijas sākotnējā braucienā ir 1,5 A, kur "A" ir 9.6.1. punktā noteiktais stūres rata pagrieziena leņķis.

9.9.3. Katrā testa brauciena sērijā stūrēšanas amplitūdu ar katru braucienu palielina par 0,5 A ar nosacījumu, ka nevienā no braucieniem netiek pārsniegta pēdējā brauciena stūrēšanas amplitūda, kas noteikta 9.9.4. punktā.

9.9.4. Stūrēšanas amplitūda katras sērijas pēdējā braucienā ir vai nu 6,5 A, vai arī 270 grādi atkarībā no tā, kurš no šiem lielumiem ir lielāks, ar nosacījumu, ka aprēķinātā vērtība 6,5 A ir mazāka nekā 300 grādi vai vienāda ar 300 grādiem. Ja kāds palielinājums par 0,5 A diapazonā līdz 6,5 A pārsniedz 300 grādus, stūrēšanas amplitūda pēdējā braucienā ir 300 grādi.

9.9.5. Pēc testa braucienu divu sēriju pabeigšanas veic griešanās ātruma un normālā paātrinājuma datu pēcapstrādi, kā noteikts 9.11. punktā.

9.10. *ESC* darbības traucējuma noteikšana

9.10.1. Imitē vienu vai vairākus *ESC* darbības traucējumus, atvienojot barošanas avotu kādai *ESC* sastāvdaļai vai atvienojot kādu elektrisko savienojumu starp *ESC* sastāvdaļām (kad izslēgta transportlīdzekļa elektrosistēma). Imitējot *ESC* darbības traucējumu, nedrīkst atvienot vizuālā indikatora(-u) spuldzes(-džu) un/vai neobligātas(-u) *ESC* sistēmas vadības ierīces(-ču) elektriskos savienojumus.

9.10.2. Nekustīgam transportlīdzeklim, kura aizdedzes sistēmas slēdzis ir "Lock" (bloķēts) vai "Off" (izslēgts) pozīcijā, aizdedzes sistēmas slēdzi ieslēdz "Start" (iedarbināšana) pozīcijā un iedarbina motoru. Ar transportlīdzekli brauc uz priekšu, lai sasniegtu ātrumu 48 ± 8 km/h. Ne vēlāk kā 30 sekundes pēc motora iedarbināšanas un divu nākamo minūšu laikā, braucot ar šo ātrumu, veic vismaz vienu laidenu pagriešanās manevru pa kreisi un vienu pa labi, nezaudējot kursa stabilitāti un veicot vienu bremžu darbināšanu. Pārliecinās, ka līdz šo manevru beigām *ESC* darbības traucējumu vizuālais indikators izgaismojas saskaņā ar 7.4. punktu.

9.10.3. Transportlīdzekli aptur, un aizdedzes slēdzi pārslēdz "Off" (izslēgts) vai "Lock" (bloķēts) pozīcijā. Pēc piecām minūtēm transportlīdzekļa aizdedzes sistēmas slēdzi ieslēdz "Start" (iedarbināšana) pozīcijā un iedarbina motoru. Pārliecinās, ka *ESC* darbības traucējumu vizuālais indikators atkal izgaismojas, signalizējot par darbības traucējumu, un paliek izgaismots tik ilgi, kamēr vien motors darbojas vai līdz kļūme tiek novērsta.

9.10.4. Aizdedzes slēdzi pārslēdz "Off" (izslēgts) vai "Lock" (bloķēts) pozīcijā. Atjauno *ESC* sistēmas normālu darbību, pārslēdz aizdedzes slēdzi "Start" (iedarbināšana) pozīcijā un iedarbina motoru. Atkārto 9.10.2. punktā aprakstīto manevru un pārliecinās, ka vizuālais indikators šajā laikā ir izdzisis vai izdziest tūlīt pēc manevra.

9.11. Datu pēcapstrāde: veiktspējas rādītāju aprēķini

Griešanās ātruma un šķērspārvietojuma mērījumus un aprēķinus apstrādā, izmantojot 9.11.1.–9.11.8. punktā noteiktos paņēmienus.

9.11.1. Neapstrādātus stūres rata pagrieziena leņķu datus filtrē caur 12 polu bezfāzes Butervorta filtru un 10 Hz robežfrekvenci. Pēc tam filtrētie dati tiek nullēti, lai novērstu devēja datu nobīdi, izmantojot statiskos pirmstesta datus.

9.11.2. Neapstrādātus griešanās ātruma datus filtrē caur 12 polu bezfāzes Butervorta filtru un 6 Hz robežfrekvenci. Pēc tam filtrētie dati tiek nullēti, lai novērstu devēja datu nobīdi, izmantojot statiskos pirmstesta datus.

9.11.3. Neapstrādātus normālā paātrinājuma datus filtrē caur 12 polu bezfāzes Butervorta filtru un 6 Hz robežfrekvenci. Pēc tam filtrētie dati tiek nullēti, lai novērstu devēja datu nobīdi, izmantojot statiskos pirmstesta datus. Normālā paātrinājuma dati transportlīdzekļa smaguma centrā tiek noteikti, atmetot virsbūves sasveres ietekmi un piemērojot sensora novietojuma korekciju, šajā nolūkā izmantojot koordinātu transformēšanu. Datu savākšanas nolūkā normālā paātrinājuma akselerometru novieto pēc iespējas tuvāk transportlīdzekļa gareniskā un šķērseniskā smaguma centra punktam.

9.11.4. Stūres rata rotācijas ātrumu nosaka, diferencējot filtrētos stūres rata pagrieziena leņķa datus. Pēc tam stūres rata rotācijas ātruma datus filtrē ar 0,1 sekundes slīdošā vidējā filtru.

9.11.5. Normālā paātrinājuma, griešanās ātruma un stūres rata pagrieziena leņķa datu kanāli tiek nullēti, izmantojot definētu "nulles iestatīšanas diapazonu". Metodes, ko izmanto nulles iestatīšanas diapazona noteikšanai, ir aprakstītas 9.11.5.1. un 9.11.5.2. punktā.

9.11.5.1. Izmantojot stūres rata leņķiskā ātruma datus, kas aprēķināti ar 9.11.4. punktā aprakstītajām metodēm, nosaka laika momentu, kurā stūres rata leņķiskais ātrums pārsniedz 75 grādus sekundē. Sākot ar šo punktu, stūres rata leņķiskais ātrums saglabājas lielāks nekā 75 grādi sekundē vismaz 200 ms. Ja otrais nosacījums neizpildās, nosaka nākamo laika momentu, kurā stūres rata leņķiskais ātrums pārsniedz 75 grādus sekundē, un pārbauda, vai izpildās 200 ms nosacījums. Šis cikliskais process turpinās, līdz izpildās abi nosacījumi.

9.11.5.2. "Nulles iestatīšanas diapazons" tiek definēts kā 1,0 sekundes laika periods pirms momenta, kad stūres rata leņķiskais ātrums pārsniedz 75 grādus sekundē (t. i., moments, kad stūres rata ātrums pārsniedz 75 grādus sekundē, ir "nulles iestatīšanas diapazona" beigas).

9.11.6. Stūres griešanas uzsākšana (*BOS*) tiek definēta kā pirmais moments, kad filtrētie un nullētie stūres rata pagrieziena leņķa dati sasniedz – 5 grādus (kad sākotnējā stūrēšanas darbība ir pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam) vai + 5 grādus (kad sākotnējā stūrēšanas darbība ir pulksteņa rādītāja kustības virzienā) pēc laika momenta, kas ir "nulles iestatīšanas diapazona" beigas. Laika vērtību *BOS* momentā interpolē.

9.11.7. Stūres griešanas pabeigšana (*COS*) tiek definēta kā laiks, kurā stūres rata pagrieziena leņķis samazinās līdz nullei pēc *Sine with Dwell* (sinusoīda ar aizkavi) stūres pagriešanas manevra. Laika vērtību, kad stūres rata pagrieziena leņķis ir nulle, interpolē.

9.11.8. Otro maksimālo griešanās ātrumu definē kā pirmo vietējās griešanās ātruma maksimumu, kas rodas, griežot stūres ratu pretējā virzienā. Griešanās ātruma vērtības pie 1,0 un 1,75 sekundēm pēc *COS* nosaka ar interpolāciju.

9.11.9. Nosaka ātruma šķērskomponenti, integrējot koriģētus, filtrētus un nullētus normālā paātrinājuma datus. Nulles ātruma šķērskomponente *BOS* punktā. Nosaka šķērspārvietojumu, integrējot nullētu ātruma šķērskomponenti. Nulles šķērspārvietojums *BOS* punktā. Šķērspārvietojuma mērījumu veic 1,07 sekundes pēc *BOS* punkta, un to nosaka, izmantojot interpolāciju.

10. TRANSPORTLĪDZEKĻA TIPA VAI *ESC* PĀRVEIDOJUMS UN APSTIPRINĀJUMA PAPLAŠINĀŠANA

10.1. Visus transportlīdzekļa tipa pārveidojumus paziņo tipa apstiprinātājai iestādei, kas apstiprinājusi transportlīdzekļa tipu.

Šī iestāde vai nu:

a) pēc apspriešanās ar ražotāju nolemj piešķirt jaunu tipa apstiprinājumu; vai

b) piemēro procedūru, kas noteikta 10.1.1. punktā (revīzija) vai, ja piemērojams, 10.1.2. punktā (paplašināšana).

10.1.1. Revīzija

Ja ir mainījušās informatīvajos dokumentos iekļautās ziņas un tipa apstiprinātāja iestāde uzskata, ka veiktajiem pārveidojumiem nebūs ievērojama negatīva ietekme un ka jebkurā gadījumā ar kāju vadāmās ierīces joprojām atbilst prasībām, pārveidojumu kvalificē kā "revīziju".

Šādā gadījumā tipa apstiprinātāja iestāde nepieciešamības gadījumā izsniedz pārskatītas informatīvo dokumentu lapas, katrā pārskatītajā lapā skaidri norādot pārveidojuma raksturu un atkārtotās izdošanas datumu. Par atbilstīgu šai prasībai uzskata konsolidētus un atjauninātus informatīvos dokumentus, kuriem pievienots detalizēts pārveidojuma apraksts.

10.1.2. Paplašinājums

Pārveidojumu kvalificē kā "paplašinājumu", ja papildus informatīvajos dokumentos iekļauto ziņu izmaiņām:

a) ir vajadzīgas papildu inspicēšanas vai testi; vai

b) ir mainījusies jebkāda informācija paziņojuma dokumentā (izņemot tā pielikumus); vai

c) ir pieprasīts apstiprinājums saskaņā ar jaunākas sērijas grozījumiem pēc to stāšanās spēkā.

10.2. Par apstiprinājuma apstiprināšanu vai atteikšanu, norādot pārveidojumu, Nolīguma pusēm, kuras piemēro šos noteikumus, paziņo saskaņā ar 4.3. punktā noteikto procedūru. Turklāt attiecīgi groza 1. pielikuma paziņojuma dokumentam pievienoto informatīvo dokumentu un testu ziņojumu satura rādītāju, lai atspoguļotu jaunākās revīzijas vai paplašinājuma datumu.

10.3. Kompetentā iestāde, kas izdod apstiprinājuma paplašinājumu, piešķir sērijas numuru katrai tipa paplašinājuma paziņojuma veidlapai.

11. RAŽOŠANAS ATBILSTĪBA

Ražošanas atbilstības procedūras atbilst Nolīguma 2. papildinājumā (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) izklāstītajām procedūrām, ievērojot šādas prasības:

11.1. transportlīdzeklis, kas apstiprināts saskaņā ar šiem noteikumiem, izgatavots tā, lai tas, izpildot 5., 6. un 7. punktā noteiktās prasības, atbilstu apstiprinātajam tipam;

11.2. tipa apstiprinātāja iestāde, kas piešķīrusi tipa apstiprinājumu, jebkurā laikā drīkst verificēt atbilstības kontroles metodes, ko piemēro katrā ražotnē. Parasti šādu verifikāciju veic reizi divos gados.

12. SANKCIJAS PAR RAŽOŠANAS NEATBILSTĪBU

12.1. Apstiprinājumu, kas saskaņā ar šiem noteikumiem piešķirts attiecībā uz transportlīdzekļu tipu, drīkst anulēt, ja netiek izpildītas 8.1. punktā noteiktās prasības.

12.2. Ja Nolīguma puse, kas piemēro šos noteikumus, anulē tās iepriekš piešķirtu apstiprinājumu, tā par šādu anulēšanu tūlīt informē citas Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, šim nolūkam izmantojot apstiprinājuma veidlapas kopiju, kura atbilst paraugam šo noteikumu 1. pielikumā.

13. PILNĪGA RAŽOŠANAS IZBEIGŠANA

Ja apstiprinājuma turētājs pilnīgi izbeidz saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprināta transportlīdzekļa tipa ražošanu, tas par to informē iestādi, kas piešķīrusi apstiprinājumu. Pēc šāda paziņojuma saņemšanas minētā iestāde par to informē citas Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, izmantojot paziņojuma veidlapu kopijas, kas atbilst paraugam šo noteikumu 5. pielikumā.

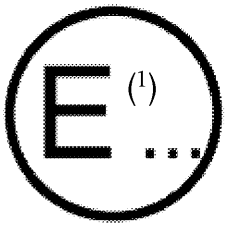
14. PAR APSTIPRINĀŠANAS TESTU VEIKŠANU ATBILDĪGO TEHNISKO DIENESTU UN TIPA APSTIPRINĀTĀJU IESTĀŽU NOSAUKUMI UN ADRESES

Nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, paziņo Apvienoto Nāciju Organizācijas Sekretariātam to tehnisko dienestu nosaukumus un adreses, kas ir atbildīgi par apstiprināšanas testu veikšanu, un to tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumus un adreses, kuras piešķir apstiprinājumu un kurām jānosūta veidlapas, kas apliecina citās valstīs izdota apstiprinājuma apstiprināšanu, paplašināšanu, atteikumu vai anulēšanu.

1. PIELIKUMS

PAZIŅOJUMS

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



Izdevējs: iestādes nosaukums

.....

.....

.....

par (2): apstiprinājuma piešķiršanu

apstiprinājuma paplašināšanu

apstiprinājuma atteikšanu

apstiprinājuma anulēšanu

pilnīgu ražošanas izbeigšanu

transportlīdzekļa tipam attiecībā uz ESC saskaņā ar Noteikumiem Nr. 140.

Apstiprinājuma Nr. ..... Paplašinājuma Nr. .....

1. Transportlīdzekļa tirdzniecības nosaukums vai preču zīme .....

2. Transportlīdzekļa tips .....

3. Ražotāja nosaukums un adrese .....

4. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese (ja attiecināms) .....

5. Transportlīdzekļa masa .....

5.1. Transportlīdzekļa maksimālā masa .....

5.2. Transportlīdzekļa minimālā masa .....

6. Masas sadalījums uz katru asi (maksimālā vērtība) .....

8. Motora tips .....

9. Pārnesumu skaits un pārnesumskaitļi .....

10. Galvenā pārvada pārnesumskaitlis(-ļi) .....

11. Piekabināmās piekabes maksimālā masa (ja attiecināms) .....

11.1. Piekabe bez bremzēm .....

12. Riepu izmērs .....

13. Maksimālais projektētais ātrums .....

14. Bremžu iekārtas īss apraksts .....

15. Transportlīdzekļa masa testa laikā: .....

	Slodze (kg)
Ass Nr. 1	
Ass Nr. 2	
Kopā	

(1) Tās valsts pazīšanas numurs, kura piešķīrusi, paplašinājusi, atteikusi vai anulējusi apstiprinājumu (apstiprināšanas prasības skatīt noteikumos).
(2) Lieko svītrot.

20. (Rezervēts)

21. *ESC* sistēma testēta saskaņā ar šo noteikumu prasībām un atbilst tām ..... Jā/Nē ([2])

vai: transportlīdzekļa stabilitātes funkcija testēta saskaņā ar Noteikumu Nr. 13 21. pielikumu un atbilst tā prasībām ..... Jā/Nē ([2])

23. Transportlīdzeklis nodots apstiprināšanai (datums) .....

24. Tehniskais dienests, kas atbildīgs par apstiprināšanu .....

25. Šā dienesta izdotā ziņojuma datums .....

26. Šā dienesta izdotā ziņojuma numurs .....

27. Apstiprinājums piešķirts/atteikts/paplašināts/anulēts ([2])

28. Apstiprinājuma marķējuma zīmes atrašanās vieta uz transportlīdzekļa: .....

29. Vieta .....

30. Datums .....

31. Paraksts .....

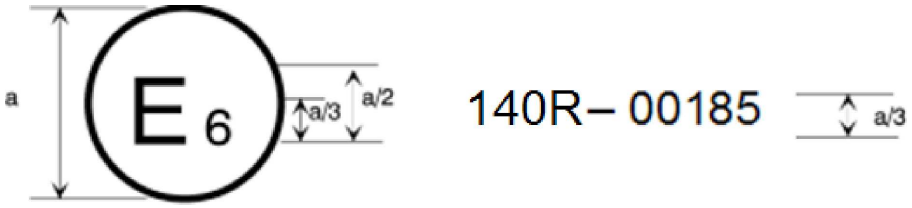
32. Šo noteikumu 4.3. punktā minētais kopsavilkums ir pievienots šim paziņojumam.

2. PIELIKUMS

APSTIPRINĀJUMA MARĶĒJUMA ZĪMJU IZKĀRTOJUMS

A PARAUGS

(Sk. šo noteikumu 4.4. punktu)

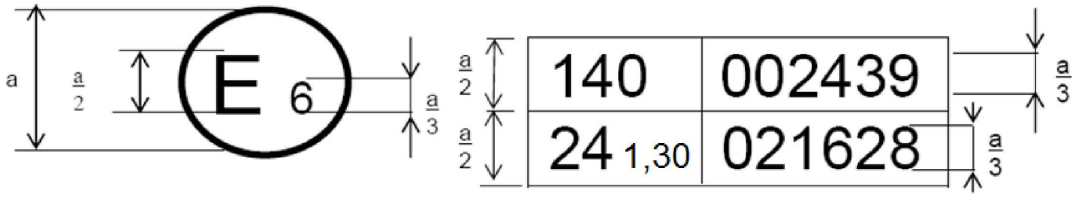


a = vismaz 8 mm

Šī transportlīdzeklim piestiprinātā apstiprinājuma marķējuma zīme norāda, ka attiecīgais transportlīdzekļa tips ir apstiprināts Beļģijā (E 6) attiecībā uz elektronisku stabilitātes vadību saskaņā ar Noteikumiem Nr. 140. Pirmie divi apstiprinājuma numura cipari norāda, ka apstiprinājums piešķirts saskaņā ar Noteikumu Nr. 140 prasībām to sākotnējā redakcijā.

B PARAUGS

(Sk. šo noteikumu 4.5. punktu)



a = vismaz 8 mm

Šī transportlīdzeklim piestiprinātā apstiprinājuma marķējuma zīme norāda, ka attiecīgais transportlīdzekļa tips ir apstiprināts Beļģijā (E 6) saskaņā ar Noteikumiem Nr. 140 un 24 ([1]). (otro minēto noteikumu gadījumā absorbcijas koeficienta labotā vērtība ir 1,30 m-1). Apstiprinājuma numurs norāda, ka laikā, kad piešķirts attiecīgos apstiprinājumus, Noteikumi Nr. 140 bija to sākotnējā redakcijā, bet Noteikumos Nr. 24 bija iekļauti 02. sērijas grozījumi.

([1]) Šis numurs ir norādīts tikai kā piemērs.

3. PIELIKUMS

DINAMISKĀS STABILITĀTES SIMULĀCIJAS IZMANTOŠANA

Elektroniskās stabilitātes vadības sistēmas efektivitāti var noteikt, izmantojot datorsimulāciju.

1. SIMULĀCIJAS IZMANTOŠANA

1.1. Transportlīdzekļa ražotājs tipa apstiprinātājai iestādei vai tehniskajam dienestam pierāda transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, simulējot šo noteikumu 9.9. punktā aprakstītos dinamiskos manevrus.

1.2. Simulācija ir līdzeklis, ar ko var pierādīt transportlīdzekļa stabilitātes veiktspēju, izmantojot šādus parametrus:

a) griešanās ātrums, vienu sekundi pēc *Sine with Dwell* (sinusoīda ar aizkavi) stūrēšanas darbības pabeigšanas (laiks T_0 + 1);

b) griešanās ātrums, 1,75 sekundes pēc *Sine with Dwell* (sinusoīda ar aizkavi) stūrēšanas darbības pabeigšanas;

c) transportlīdzekļa smaguma centra šķērspārvietojums attiecībā pret tā sākotnējo taisnvirziena kustību.

1.3. Simulāciju veic, izmantojot validētu modelēšanas un simulācijas rīku un šo noteikumu 9.9. punktā aprakstītos dinamiskos manevrus šo noteikumu 8. punktā noteiktajos testa apstākļos.

Simulācijas rīka validācijai izmantotā metode ir norādīta šo noteikumu 4. pielikumā.

4. PIELIKUMS

DINAMISKĀS STABILITĀTES SIMULĀCIJAS RĪKS UN TĀ VALIDĀCIJA

1. SIMULĀCIJAS RĪKA SPECIFIKĀCIJA

1.1. Simulācijas metodē ņem vērā galvenos faktorus, kas ietekmē transportlīdzekļa taisnvirziena kustību un sasveres kustību. Parastā modelī var būt ietverti šādi transportlīdzekļa parametri tiešā vai netiešā formā:

a) ass/ritenis;

b) balstiekārta;

c) riepa;

d) šasija / transportlīdzekļa virsbūve;

e) spēka pārvads/transmisija, (ja attiecināms);

f) bremžu sistēma;

g) lietderīgā slodze.

1.2. Transportlīdzekļa stabilitātes funkciju simulācijas modelim pievieno, izmantojot:

a) simulācijas rīka apakšsistēmu (programmatūras modeli); vai

b) elektronisko vadības bloku, kas pieslēgts vadības kontūrā.

2. SIMULĀCIJAS RĪKA VALIDĀCIJA

2.1. Izmantotā modelēšanas un simulācijas rīka derīgumu verificē, izmantojot salīdzināšanu ar transportlīdzekļa praktiskiem testiem. Validēšanai izmantotie testi ir šo noteikumu 9.9. punktā norādītie dinamiskie manevri.

Testu laikā šādus attiecīgos kustības mainīgos reģistrē un aprēķina saskaņā ar standarta ISO 15037 1. daļu:2006: Vispārīgi nosacījumi vieglajiem pasažieru automobiļiem vai 2. daļu:2002: Vispārīgi nosacījumi smagajiem transportlīdzekļiem un autobusiem (atkarībā no transportlīdzekļa kategorijas):

a) stūres rata leņķis (δH);

b) ātruma garenvirziena komponente (vX);

c) sānslīdes leņķis (β) vai ātruma šķērskomponente (vY) – (neobligāti);

d) garenvirziena paātrinājums (aX) – (neobligāti);

e) normālais paātrinājums (aY);

f) griešanās ātrums ($d\psi/dt$);

g) sānsasveres ātrums ($d\varphi/dt$);

h) garensasveres ātrums ($d\vartheta/dt$);

i) sānsasveres leņķis (φ);

j) garensasveres leņķis (ϑ).

2.2. Mērķis ir parādīt, ka transportlīdzekļa simulētā darbība un transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas darbība ir pielīdzināma tai, ko novēro praktiskajos transportlīdzekļa testos.

2.3. Simulācijas iekārtu uzskata par validētu, ja ar to iegūtie rezultāti ir pielīdzināmi praktiskajos testos iegūtajiem rezultātiem, ar attiecīgo transportlīdzekļa tipu veicot dinamiskos manevrus, kas norādīti šo noteikumu 9.9. punktā. Salīdzināšana pamatojas uz sakarību starp transportlīdzekļa stabilitātes funkcijas aktivizāciju un darbību secību simulācijas laikā un transportlīdzekļa praktiskajā testā.

2.4. Fizikālos parametrus, kuri atsauces transportlīdzeklim un simulētajām transportlīdzekļa konfigurācijām atšķiras, atbilstoši maina simulācijā.

2.5. Sagatavo simulācijas iekārtas testa ziņojumu saskaņā ar šo noteikumu 5. pielikumā doto paraugu, un tā kopiju pievieno transportlīdzekļa apstiprinājuma ziņojumam.

5. PIELIKUMS

TRANSPORTLĪDZEKĻA STABILITĀTES FUNKCIJAS SIMULĀCIJAS RĪKA TESTA ZIŅOJUMS

Testa ziņojuma numurs: .....

1. IDENTIFIKĀCIJA

1.1. Simulācijas rīka ražotāja nosaukums un adrese .....

1.2. Simulācijas rīka identifikācija: nosaukums/modelis/numurs (aparatūra un programmatūra) .....

2. PIEMĒROŠANAS JOMA

2.1. Transportlīdzekļa tips: .....

2.2. Transportlīdzekļa konfigurācija: .....

3. VERIFICĒJOŠAIS TRANSPORTLĪDZEKĻA TESTS

3.1. Transportlīdzekļa(-u) apraksts: .....

3.1.1. Transportlīdzekļa(-u) identifikācija: marka/modelis/*VIN* .....

3.1.2. Transportlīdzekļa apraksts, tostarp, balstiekārta/riteņi, motors un transmisija, bremžu sistēma(-as), stūrēšanas sistēma, ar nosaukumu/modeli/identifikācijas numuru: .....

3.1.3. Simulācijā izmantotie transportlīdzekļa dati (precīzi norādīti): .....

3.2. Vietas(-u) apraksts, ceļa/testa zonas virsmas stāvoklis, temperatūra un datums(-i): .....

3.3. Rezultāti ar ieslēgtu un izslēgtu transportlīdzekļa stabilitātes funkciju, tostarp kustības mainīgie, kas minēti 4. pielikuma 2.1. punktā, ja attiecināms: .....

4. SIMULĀCIJAS REZULTĀTI

4.1. Transportlīdzekļa raksturlielumi un vērtības, kas izmantoti simulācijā un nav iegūti no faktiskā testa transportlīdzekļa (izrietošas): .....

4.2. Griešanās stabilitāte un šķērspārvietojums saskaņā ar šo noteikumu 7.1.–7.3. punktu: .....

5. Šis tests ir veikts un rezultāti ziņoti saskaņā Noteikumu Nr. 140 4. pielikumu.

Tehniskais dienests, kurš veica testu ([1]) .....

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

Apstiprinātāja iestāde ([1]) .....

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

([1]) Ja tehniskais dienests un tipa apstiprinātāja iestāde ir viena un tā pati organizācija, ziņojumu paraksta dažādas personas.