

II

(Nelegislatīvi akti)

REGULAS

KOMISIJAS REGULA (ES) 2017/2400

(2017. gada 12. decembris),

ar ko Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 595/2009 īsteno attiecībā uz lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanu un groza Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2007/46/EK un Komisijas Regulu (ES) Nr. 582/2011

(Dokuments attiecas uz EEZ)

EIROPAS KOMISIJA,

ņemot vērā Līgumu par Eiropas Savienības darbību,

ņemot vērā Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 18. jūnija Regulu (EK) Nr. 595/2009 par mehānisko transportlīdzekļu un motoru tipa apstiprinājumu attiecībā uz lielas celjspējas/kravnesības transportlīdzekļu radītām emisijām (*Euro VI*), par piekļuvi transportlīdzekļu remonta un tehniskās apkopes informācijai, par grozījumiem Regulā (EK) Nr. 715/2007 un Direktīvā 2007/46/EK un par Direktīvu 80/1269/EEK, 2005/55/EK un 2005/78/EK ⁽¹⁾ atcelšanu un jo īpaši tās 4. panta 3. punktu un 5. panta 4. punkta e) apakšpunktu,

ņemot vērā Eiropas Parlamenta un Padomes 2007. gada 5. septembra Direktīvu 2007/46/EK, ar ko izveido sistēmu mehānisko transportlīdzekļu un to piekabju, kā arī tādiem transportlīdzekļiem paredzētu sistēmu, sastāvdaļu un atsevišķu tehnisku vienību apstiprināšanai (pamatdirektīva) ⁽²⁾, un jo īpaši tās 39. panta 7. punktu,

tā kā:

- (1) Regula (EK) Nr. 595/2009 ir viens no atsevišķajiem normatīvajiem aktiem, kas attiecas uz tipa apstiprināšanas procedūru, kura noteikta ar Direktīvu 2007/46/EK. Tā pilnvaro Komisiju pieņemt pasākumus saistībā ar lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisijām un degvielas patēriņu. Šīs regulas mērķis ir izveidot pasākumus precīzas informācijas iegūšanai par Savienības tirgū laistu, jaunu lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisijām un degvielas patēriņu.
- (2) Direktīva 2007/46/EK nosaka nepieciešamās prasības transportlīdzekļa kopējam tipa apstiprinājumam.
- (3) Komisijas Regulā (ES) Nr. 582/2011 ⁽³⁾ ir noteiktas prasības lielas noslodzes transportlīdzekļu tipa apstiprinājumam attiecībā uz emisijām un piekļuvi transportlīdzekļa remonta un tehniskās apkopes informācijai. Jaunu lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanas pasākumiem vajadzētu būt daļai no tipa apstiprināšanas sistēmas, ko izveido šī regula. Lai iegūtu iepriekš minētos apstiprinājumus, būs nepieciešama licence simulāciju veikšanai nolūkā noteikt transportlīdzekļa CO₂ emisiju un degvielas patēriņu.

⁽¹⁾ OV L 188, 18.7.2009., 1. lpp.

⁽²⁾ OV L 263, 9.10.2007., 1. lpp.

⁽³⁾ Komisijas 2011. gada 25. maija Regula (ES) Nr. 582/2011, ar ko īsteno un groza Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 595/2009 attiecībā uz lielas celjspējas/kravnesības transportlīdzekļu radītām emisijām (*Euro VI*) un groza Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2007/46/EK I un III pielikumu (OV L 167, 25.6.2011., 1. lpp.).

- (4) Emisijas no kravas automobiļiem un autobusiem, kas visplašāk pārstāv lielas noslodzes transportlīdzekļu kategorijas, pašlaik veido aptuveni 25 % no autotransporta CO₂ emisijām, un paredzams, ka nākotnē tās pieaugs vēl vairāk. Lai sasniegtu mērķi samazināt transporta radītās CO₂ emisijas par 60 % līdz 2050. gadam, nepieciešams ieviest efektīvus pasākumus lielas noslodzes transportlīdzekļu radīto emisiju ierobežošanai.
- (5) Līdz šim Savienības tiesību aktos nav noteikta kopīga metode lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa mērīšanai, padarot neiespējamu transportlīdzekļu veikspējas objektīvu salīdzināšanu vai pasākumu ieviešanu kā Savienības, tā valstu līmenī, kuri mudinātu ieviest energoefektīvākus transportlīdzekļus. Sekas ir pārdzamības trūkums tirgū attiecībā uz lielas noslodzes transportlīdzekļu energoefektivitāti.
- (6) Lielas noslodzes transportlīdzekļu sektors ir ļoti daudzveidīgs, ar ievērojamu skaitu dažādu transportlīdzekļu tipu un modeļu, kā arī ar lielu pielāgošanas pakāpi. Komisija ir veikusi padziļinātu analīzi par pieejamajām iespējām izmērīt šo transportlīdzekļu CO₂ emisijas un degvielas patēriņu un secinājusi, ka unikālu datu iegūšanai ar viszemākajām izmaksām par katru izgatavoto transportlīdzekli lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisijas un degvielas patēriņš būtu jānosaka, izmantojot simulācijas programmatūru.
- (7) Lai atspoguļotu sektora daudzveidību, lielas noslodzes transportlīdzekļi būtu jāsadala transportlīdzekļu grupās ar līdzīgu asu konfigurāciju, šasijas konfigurāciju un tehniski pieļaujamo maksimālo masu. Šie parametri definē transportlīdzekļa lietojuma mērķi, un tāpēc tiem būtu jānosaka testa ciklu kopums simulācijas vajadzībām.
- (8) Tā kā tirgū nav pieejama prasībām atbilstoša programmatūra, kas nepieciešama lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa novērtēšanai, Komisijai būtu jāizstrādā īpaša programmatūra, kura izmantojama šiem mērķiem.
- (9) Tai programmatūrai būtu jābūt publiski pieejamai, atvērtā pirmkoda, lejupielādējamai un izpildāmai. Tai būtu jāiekļauj simulācijas rīks konkrētu lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa aprēķināšanai. Iecerēts, ka instrumentā kā ievades dati būtu jāizmanto sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu raksturlielumi, kam ir būtiska ietekme uz lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisijām un degvielas patēriņu – motora, pārnesumu kārbas un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu, asu, riepu, aerodinamiskie un palīgierīču. Programmatūrai būtu arī jāietver priekšapstrādes instrumenti, kas lietotāji simulācijas rīka ievades datu attiecībā uz motoru un transportlīdzekļa aerodinamisko pretestību verifikācijai un priekšapstrādei, kā arī kontrolsummas aprēķināšanas rīks simulācijas rīka ievades un izvades datnes šifrēšanai.
- (10) Lai novērtējums būtu reālistisks, simulācijas rīkam vajadzētu būt aprīkotam ar vairākām funkcijām, kas ļauj veikt dažādas piekrāvuma pakāpes un ar dažādām degvielām darbināmu transportlīdzekļu simulāciju specifiskos testa ciklos, kas transportlīdzeklim noteikti atkarībā no tā lietojuma.
- (11) Apzinoties programmatūras pienācīgas darbības nozīmīgumu transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa pareizā noteikšanā un lai turētos līdz tehnoloģiju attīstībai, Komisijai būtu jānosaka programmatūra jāuztur un jāatjaunina, kad vien tas nepieciešams.
- (12) Simulācijas būtu jāveic transportlīdzekļu ražotājiem pirms jauna transportlīdzekļa reģistrēšanas, pārdošanas vai ekspluatācijas uzsākšanas Savienībā. Būtu jāparedz arī nosacījumi to transportlīdzekļu ražotāju procesu licencēšanai, kurus izmanto transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa aprēķināšanai. Tipa apstiprinātājām iestādēm būtu jāizvērtē un cieši jāuzrauga procesi, kā transportlīdzekļu ražotāji apstrādā un izmanto datus transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa aprēķināšanai, izmantojot simulācijas rīku, lai nodrošinātu simulāciju pareizu izpildi. Tāpēc būtu jāievieš noteikumi, kas liktu transportlīdzekļu ražotājiem iegūt licenci simulācijas rīka izmantošanai.
- (13) Kā simulācijas rīka ievades dati būtu jāizmanto tādas sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu īpašības, kas saistītas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu un kam ir būtiska ietekme uz lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisijām un degvielas patēriņu.
- (14) Lai atspoguļotu atsevišķu sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu īpatnības un ļautu precīzāk noteikt to īpašību ietekmi uz CO₂ emisijām un degvielas patēriņu, būtu jāievieš nosacījumi šādu īpašību sertificēšanai uz testēšanas pamata.

- (15) Lai ierobežotu sertificēšanas izmaksas, ražotājiem vajadzētu būt iespējai grupēt saimēs sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības un sistēmas ar līdzīgu konstrukciju un CO₂ emisiju un degvielas patēriņa raksturlielumiem. No katras saimes būtu jātestē tāda viena saimes sastāvdaļa, atsevišķa tehniskā vienība vai sistēma, kam ir visnelabvēlīgākie raksturlielumi saistībā ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu, un tās rezultāti būtu jāattiecina uz visu saimi.
- (16) Ar testēšanu saistītās izmaksas var būt būtisks šķērslis īpaši uzņēmumiem, kas ražo sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības vai sistēmas mazos daudzumos. Lai nodrošinātu ekonomiski dzīvotspējīgu alternatīvu sertificēšanai, būtu jānosaka standartvērtības attiecībā uz konkrētām sastāvdaļām, atsevišķām tehniskām vienībām un sistēmām ar iespēju izmantot šīs vērtības sertificēto vērtību vietā, kuras noteiktas uz testēšanas pamata. Tomēr standartvērtības būtu jānosaka tā, lai mudinātu sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu piegādātājus izmantot sertificēšanu.
- (17) Lai nodrošinātu, ka rezultāti attiecībā uz CO₂ emisijām un degvielas patēriņu, ko deklarē sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu piegādātāji un transportlīdzekļu ražotāji, ir patiesi, būtu jāievieš noteikumi, kā veikt simulācijas rīka darbības verifikāciju un nodrošināt gan tā, gan attiecīgo sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu īpašības, kas ietekmē CO₂ emisijas un degvielas patēriņu, darbības atbilstību.
- (18) Lai nodrošinātu pietiekamu sagatavošanās laiku valstu iestādēm un nozarei, pienākums noteikt un pazinot jaunu transportlīdzekļu CO₂ emisijas un degvielas patēriņu būtu jāīsteno pakāpeniski dažādām transportlīdzekļu grupām, sākot ar transportlīdzekļiem, kam piekritīga lielākā daļa CO₂ emisiju lielas noslodzes sektorā.
- (19) Šajā regulā izklāstītie noteikumi ir daļa no ietvara, ko veido Direktīva 2007/46/EK, un papildina tipa apstiprināšanas nosacījumus attiecībā uz emisijām un transportlīdzekļa remonta un tehniskās apkopes informāciju, kas noteikti Regulā (ES) Nr. 582/2011. Lai izveidotu skaidru saikni starp šiem nosacījumiem un šo regulu, būtu attiecīgi jāgroza Direktīva 2007/46/EK un Regula (ES) Nr. 582/2011.
- (20) Šajā regulā paredzētie pasākumi ir saskaņā ar atzinumu, ko sniegusi Tehniskā komiteja mehānisko transportlīdzekļu jautājumos,

IR PIENĒMUSI ŠO REGULU.

1. NODAĻA

VISPĀRĪGI NOTEIKUMI

1. pants

Priekšmets

Šī regula papildina tiesisko regulējumu par mehānisko transportlīdzekļu un motoru tipa apstiprināšanu attiecībā uz emisijām un transportlīdzekļa remonta un tehniskās apkopes informāciju, kas izveidota ar Regulu (ES) Nr. 582/2011, nosakot noteikumus, kā izsniedz licences simulācijas rīka izmantošanai, lai noteiktu jaunu transportlīdzekļu, ko pārdod, reģistrē vai kuru ekspluatāciju uzsāk Savienībā, CO₂ emisijas un degvielas patēriņu, un minētā simulācijas rīka lietošanai un tādējādi iegūto CO₂ emisiju un degvielas patēriņa lielumu paziņošanai.

2. pants

Darbības joma

1. Saskaņā ar 4. panta otro daļu šī regula attiecas uz N2 kategorijas transportlīdzekļiem, kā definēts Direktīvas 2007/46/EK II pielikumā, kuru tehniski pieļaujamā maksimālā masa pārsniedz 7 500 kg, un uz visiem N3 kategorijas transportlīdzekļiem, kā definēts minētajā pielikumā.
2. Gadījumā, kad 1. punktā minētajiem transportlīdzekļiem tipa apstiprināšanu veic vairākos posmos, šī regula attiecas tikai uz bāzes transportlīdzekļiem, kas aprīkoti vismaz ar šasiju, motoru, pārnesumu kārbu, asīm un riepām.
3. Šī regula neattiecas uz paaugstinātas pārgājības transportlīdzekļiem (bezceļu transportlīdzekļi), speciālajiem transportlīdzekļiem un paaugstinātas pārgājības speciālajiem transportlīdzekļiem, kas definēti Direktīvas 2007/46/EK II pielikuma A daļas attiecīgi 2.1., 2.2. un 2.3. punktā.

3. pants

Definīcijas

Šajā regulā piemēro šādas definīcijas:

- 1) “ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības” ir specifiskas īpašības, kas piemīt sastāvdaļai, atsevišķai tehniskajai vienībai un sistēmai un kuras noteic daļas ietekmi uz transportlīdzekļa CO₂ emisijām un degvielas patēriņu;
- 2) “ievades dati” ir informācija par sastāvdaļas, atsevišķas tehniskas vienības vai sistēmas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām, kuru simulācijas rīks izmanto transportlīdzekļa CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai;
- 3) “ievades informācija” ir informācija saistībā ar transportlīdzekļa īpašībām, kuru simulācijas rīks izmanto transportlīdzekļa CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai un kura nav daļa no ievades datiem;
- 4) “ražotājs” ir persona vai struktūra, kas ir atbildīga tipa apstiprinātajai iestādei par visiem sertifikācijas procesa aspektiem un par sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības nodrošināšanu. Nav būtiski, vai šī persona vai struktūra ir tieši iesaistīta visos sastāvdaļas, atsevišķas tehniskas vienības vai sistēmas izgatavošanas posmos;
- 5) “pilnvarotā iestāde” ir valsts iestāde, ko dalībvalsts pilnvarojusi pieprasīt no ražotājiem un transportlīdzekļu ražotājiem vajadzīgo informāciju attiecīgi par konkrētas sastāvdaļas, konkrētas atsevišķas tehniskās vienības vai konkrētas sistēmas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām un par jaunu transportlīdzekļu CO₂ emisijām un degvielas patēriņu;
- 6) “pārnesumu kārbā” ir ierīce, kas sastāv no vismaz diviem pārlēdzamiem pārnesumiem, izmaina griezes momentu un ātrumu ar noteiktiem pārnesumskaitļiem;
- 7) “griezes momenta pārveidotājs” ir hidrodinamiska kustības uzsākšanā darbināma sastāvdaļa, kas ir vai nu pārvadmehānisma, vai pārnesumu kārbas sastāvdaļa ar nedalītu jaudas plūsmu, kas salāgo motora un riteņa apgriezienus un nodrošina griezes momenta daudzkārtīgo palielināšanu;
- 8) “griezes momenta pārvadīšanas cita sastāvdaļa” jeb “OTTC” ir pārvadmehānismam pievienota rotējoša sastāvdaļa, kas rada griezes momenta zudumus atkarībā no tās rotācijas ātruma;
- 9) “pārvadmehānisma papildu sastāvdaļa” jeb “ADC” ir pārvadmehānisma rotējoša sastāvdaļa, kas jaudu pārvada uz vai sadala starp citām pārvadmehānisma sastāvdaļām un rada griezes momenta zudumus atkarībā no tās rotācijas ātruma;
- 10) “ass” ir riteņa vai zobrata griešanai paredzēta centrālā vārpsta kā transportlīdzekļa dzenošā ass;
- 11) “aerodinamiskā pretestība” ir transportlīdzekļa konfigurācijas raksturlielums attiecībā uz aerodinamisko spēku, kas iedarbojas uz transportlīdzekli gaisa plūsmai pretējā virzienā un ko nosaka, reizinot gaisa pretestības koeficientu ar šķērsriezuma laukumu apstākļos, kad nav sānvēja;
- 12) “palīgierīces” ir transportlīdzekļa sastāvdaļas, ieskaitot motora ventilatoru, stūres iekārtu, pneimatisko sistēmu un gaisa kondicionēšanas (AC) sistēmu, kuru ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības definētas IX pielikumā;
- 13) “sastāvdaļu saime”, “atsevišķu tehnisko vienību saime” vai “sistēmu saime” ir ražotāja grupētas attiecīgi sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības vai sistēmas, kurām to konstrukcijas dēļ ir līdzīgas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības;
- 14) “cilmes sastāvdaļa”, “cilmes atsevišķa tehniskā vienība” vai “cilmes sistēma” ir attiecīgi sastāvdaļa, atsevišķa tehniskā vienība vai sistēma, kas izraudzīta attiecīgi no sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu saimes tādējādi, ka tās ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības ir slīktākais gadījums konkrētajā sastāvdaļu saimē, atsevišķu tehnisko vienību saimē vai sistēmu saimē.

*4. pants***Transportlīdzekļu grupas**

Šajā regulā mehāniskos transportlīdzekļus klasificē grupās saskaņā ar I pielikuma 1. tabulu.

Uz 0., 6., 7., 8., 13., 14., 15. un 17. grupas transportlīdzekļiem neattiecas 5. līdz 22. pants.

*5. pants***Elektroniskie rīki**

1. Komisija bez atlīdzības nodrošina šādus elektroniskos rīkus lejupielādējamās un izpildāmas programmatūras formā:

- a) simulācijas rīks;
- b) priekšapstrādes rīki;
- c) kontrolsummas aprēķināšanas rīks.

Komisija uztur elektroniskos rīkus un nodrošina šo rīku modifikācijas un atjauninājumus.

2. Komisija publiski pieejamā, īpaši šim nolūkam paredzētā elektroniskās izplatīšanas platformā dara publiski pieejamus 1. punktā minētos rīkus.

3. Simulācijas rīku izmanto jaunu transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai. To konstruē darbināšanai uz III pielikumā dotās ievades informācijas bāzes, kā arī uz 12. panta 1. punktā minēto ievades datu bāzes.

4. Priekšapstrādes rīkus izmanto testēšanas rezultātu verifikācijai un apkopošanai un papildu aprēķinu veikšanai attiecībā uz konkrētu sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām, un to pārveidošanai formātā, ko izmanto simulācijas rīks. Ražotājs izmanto priekšapstrādes rīkus pēc V pielikuma 4. punktā minēto motoru testu un VIII pielikuma 3. punktā minēto aerodinamiskās pretestības testu veikšanas.

5. Kontrolsummas aprēķināšanas rīkus izmanto nepārprotamas saiknes izveidošanai starp sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītajām sertificētām īpašībām un to sertifikācijas dokumentu, kā arī nepārprotamas saiknes izveidošanai starp transportlīdzekli un tā ražotāja uzskaites datni, kas minēta IV pielikuma 1. punktā.

*2. NODAĻA***LICENCE IZMANTOT SIMULĀCIJAS RĪKU TIPĀ APSTIPRINĀŠANAI ATTIECĪBĀ UZ EMISIJĀM UN TRANSPORTLĪDZEKĻA REMONTA UN TEHNISKĀS APKOPES INFORMĀCIJU***6. pants***Pieteikums licences saņemšanai izmantot simulācijas rīku jaunu transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai**

1. Transportlīdzekļa ražotājs iesniedz tipa apstiprinātājai iestādei pieteikumu licences saņemšanai izmantot 5. panta 3. punktā minēto simulācijas rīku jaunu transportlīdzekļu, kas pieder pie vienas vai vairākām transportlīdzekļu grupām, CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai ("licence").

2. Pieteikumu licences saņemšanai sagatavo kā informācijas dokumentu saskaņā ar II pielikuma 1. papildinājumā doto paraugu.

3. Pieteikumam licences saņemšanai pievieno ražotāja izveidotu procesu pienācīgu aprakstu, kuri paredzēti transportlīdzekļu visu attiecīgo grupu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai, kā to nosaka II pielikuma 1. punkts.

Tam pievieno arī tipa apstiprinātājas iestādes novērtējuma ziņojumu, ko tā sagatavo pēc novērtēšanas, kas veikta saskaņā ar II pielikuma 2. punktu.

4. Transportlīdzekļa ražotājs iesniedz tipa apstiprinātājai iestādei pieteikumu licences saņemšanai, kas sagatavots saskaņā ar 2. un 3. punktu, vēlākais kopā ar pieteikumu par transportlīdzekļa ar apstiprinātu motora sistēmu EK tipa apstiprinājumu attiecībā uz emisijām un piekļuvi transportlīdzekļa remonta un tehniskās apkopes informācijai saskaņā ar Regulas (ES) Nr. 582/2011 7. pantu vai kopā ar pieteikumu par transportlīdzekļa EK tipa apstiprinājumu attiecībā uz emisijām un piekļuvi transportlīdzekļa remonta un tehniskās apkopes informācijai saskaņā ar iepriekš minētās regulas 9. pantu. Pieteikumam licences saņemšanai ir jāattiecas uz transportlīdzekļu grupu, kas ietver transportlīdzekļa tipu, uz ko attiecas pieteikums par EK tipa apstiprinājumu.

7. pants

Licences piešķiršanas administratīvie nosacījumi

1. Tipa apstiprinātāja iestāde piešķir licenci, ja ražotājs iesniedz pieteikumu saskaņā ar 6. pantu un pierāda, ka ir izpildītas II pielikumā noteiktās prasības saistībā ar attiecīgajām transportlīdzekļu grupām.

Ja prasības, kas noteiktas II pielikumā, ir izpildītas tikai attiecībā uz dažām transportlīdzekļu grupām, kuras norādītas pieteikumā licences saņemšanai, licenci piešķir tikai attiecībā uz tām transportlīdzekļu grupām.

2. Izsniedz licenci, kas atbilst II pielikuma 2. papildinājumā dotajam paraugam.

8. pants

Transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai izveidoto procesu turpmākās izmaiņas

1. Licenci paplašina attiecībā uz transportlīdzekļu grupām, kurām licence nebija piešķirta, kā noteikts 7. panta 1. punktā, ja transportlīdzekļa ražotājs pierāda, ka tā izveidotie procesi licences aptverto transportlīdzekļu grupu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību noteikšanai pilnībā atbilst II pielikuma prasībām arī attiecībā uz citām transportlīdzekļu grupām.

2. Transportlīdzekļa ražotājs pieteikumu licences paplašināšanai iesniedz saskaņā ar 6. panta 1., 2. un 3. punktu.

3. Pēc licences iegūšanas transportlīdzekļa ražotājs nekavējoties paziņo apstiprinātājai iestādei par jebkādām izmaiņām tā izveidotajos procesos, kurus izmanto licences aptverto transportlīdzekļu grupu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai, kuri var ietekmēt šo procesu precizitāti, uzticamību un stabilitāti.

4. Saņēmusi 3. punktā minēto paziņojumu, apstiprinātāja iestāde informē transportlīdzekļa ražotāju par to, vai piešķirtā licence joprojām aptver izmaiņu skartos procesus, vai licence jāpaplašina saskaņā ar 1. un 2. punktu, vai būtu jāiesniedz pieteikums jaunas licences saņemšanai saskaņā ar 6. pantu.

5. Ja licence neaptver izmaiņas, ražotājs viena mēneša laikā no 4. punktā minētās informācijas saņemšanas dienas iesniedz pieteikumu par licences paplašināšanu vai jaunas licences piešķiršanu. Ja ražotājs norādītajā termiņā nav iesniedzis pieteikumu par licences paplašināšanu vai jaunas licences piešķiršanu vai ja pieteikums ir noraidīts, licenci anulē.

3. NODAĻA

SIMULĀCIJAS RĪKA IZMANTOŠANA CO₂ EMISIJU UN DEGVIELAS PATĒRIŅA NOTEIKŠANAI JAUNU TRANSPORTLĪDZEKĻU REĢISTRĀCIJAS, PĀRDOŠANAS UN EKSPLUATĀCIJAS UZSĀKŠANAS NOLŪKĀ

9. pants

Pienākums noteikt un paziņot jaunu transportlīdzekļu CO₂ emisijas un degvielas patēriņu

1. Transportlīdzekļa ražotājs nosaka CO₂ emisijas un degvielas patēriņu katram jaunam transportlīdzeklim, ko paredzēts pārdot, reģistrēt vai uzsākt ekspluatēt Savienībā, izmantojot 5. panta 3. punktā minētā simulācijas rīka jaunāko pieejamo versiju.

Transportlīdzekļa ražotājs drīkst izmantot simulācijas rīku šajā pantā noteiktajiem mērķiem tikai tad, ja ir saņēmis licenci, kas piešķirta attiecībā uz transportlīdzekļu konkrēto grupu saskaņā ar 7. pantu vai kas paplašināta attiecībā uz transportlīdzekļu konkrēto grupu saskaņā ar 8. panta 1. punktu.

2. Transportlīdzekļa ražotājs reģistrē saskaņā ar 1. punkta pirmo daļu veiktās simulācijas rezultātus ražotāja uzskaites datnē, kura atbilst IV pielikuma I daļā dotajam paraugam.

Jebkādas turpmākas izmaiņas ražotāja uzskaites datnē ir aizliegtas, izņemot gadījumus, kas minēti 21. panta 3. punkta otrajā daļā un 23. panta 6. punktā.

3. Ražotājs izveido ražotāja uzskaites datnes kriptogrāfisko kontrolsummu, izmantojot 5. panta 5. punktā minēto kontrolsummas aprēķināšanas rīku.

4. Katram transportlīdzeklim, ko paredzēts reģistrēt, pārdot vai uzsākt ekspluatēt, pievieno ražotāja sagatavotu klientam paredzētās informācijas datni, kas atbilst IV pielikuma II daļā dotajam paraugam.

Katra klientam paredzētās informācijas datne satur 3. punktā minētās ražotāja uzskaites datnes kriptogrāfiskās kontrolsummas norādi.

5. Katram transportlīdzeklim, ko reģistrē, pārdod vai kura ekspluatāciju uzsāk, pievieno atbilstības sertifikātu, kas satur 3. punktā minētās ražotāja uzskaites datnes kriptogrāfiskās kontrolsummas norādi.

Pirmā daļa neattiecas uz transportlīdzekļiem, kas apstiprināti saskaņā ar Direktīvas 2007/46/EK 24. pantu.

10. pants

Elektronisko rīku modifikācijas, atjauninājumi un kļūmes

1. Simulācijas rīka modifikāciju vai atjauninājumu gadījumā transportlīdzekļa ražotājs sāk izmantot modificēto vai atjaunināto simulācijas rīku ne vēlāk kā trīs mēnešus pēc tam, kad modifikācijas un atjauninājumi tika darīti pieejami īpaši šim nolūkam paredzētā elektroniskās izplatīšanas platformā.

2. Ja jaunu transportlīdzekļu CO₂ emisijas un degvielas patēriņu nevar noteikt saskaņā ar 9. panta 1. punktu simulācijas rīka kļūmes dēļ, transportlīdzekļa ražotājs par to nekavējoties ziņo Komisijai, izmantojot īpaši šim nolūkam paredzēto elektroniskās izplatīšanas platformu.

3. Ja jaunu transportlīdzekļu CO₂ emisijas un degvielas patēriņu nevar noteikt saskaņā ar 9. panta 1. punktu simulācijas rīka kļūmes dēļ, transportlīdzekļa ražotājs veic šo transportlīdzekļu simulācijas ne vēlāk kā septiņas kalendārās dienas pēc 1. punktā minētā datuma. Līdz tam laikam pienākuma, kas izriet no 9. panta attiecībā uz transportlīdzekļiem, kuru degvielas patēriņa un CO₂ emisiju noteikšana paliek neiespējama, izpilde ir apturēta.

11. pants

Simulācijas rīka ievades un izvades informācijas pieejamība

1. Ražotāja uzskaites datni kopā ar sertifikātiem par sastāvdaļu, sistēmu un atsevišķu tehnisko vienību ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām transportlīdzekļa ražotājs uzglabā vismaz 20 gadus pēc transportlīdzekļa izgatavošanas un dara pieejamu apstiprinātajai iestādei un Komisijai pēc to pieprasījuma.

2. Pēc dalībvalsts pilnvarotās iestādes vai Komisijas pieprasījuma transportlīdzekļa ražotājs 15 dienu laikā iesniedz ražotāja uzskaites datni.

3. Pēc dalībvalsts pilnvarotās iestādes vai Komisijas pieprasījuma apstiprinātāja iestāde, kas piešķirusi licenci saskaņā ar 7. pantu vai sertificējusi sastāvdaļas, atsevišķas tehniskas vienības vai sistēmas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības saskaņā ar 17. pantu, 15 darbdienu laikā iesniedz informācijas dokumentu, kas minēts attiecīgi 6. panta 2. punktā vai 16. panta 2. punktā.

4. NODAĻA

SASTĀVDAĻU, ATSEVIŠĶU TEHNISKO VIENĪBU VAI SISTĒMU AR CO₂ EMISIJĀM UN DEGVIELAS PATĒRIŅU SAISTĪTĀS ĪPAŠĪBAS

12. pants

Ar CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanu saistītās sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības un sistēmas

1. Simulācijas rīka ievades dati, kas minēti 5. panta 3. punktā, ietver informāciju par šādu sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām:

- a) motori;
- b) pārnesumu kārbas;
- c) griezes momenta pārveidotāji;
- d) griezes momenta pārvadīšanas citas sastāvdaļas;
- e) pārvadmehānisma papildu sastāvdaļas;
- f) asis;
- g) virsbūves vai piekabes aerodinamiskā pretestība;
- h) palīgierīces;
- i) riepas.

2. Sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības, kas minētas 1. punkta b) līdz g) un i) apakšpunktā, balstās vai nu uz lielumiem, kuri katrai sastāvdaļu saimei, atsevišķu tehnisko vienību saimei vai sistēmu saimei noteikti saskaņā ar 14. pantu un sertificēti saskaņā ar 17. pantu ("sertificētie lielumi"), vai sertificētu lielumu neesamības gadījumā – uz standartvērtībām, kuras noteiktas saskaņā ar 13. pantu.

3. Motoru ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības balstās uz lielumiem, kuri katrai motoru saimei noteikti saskaņā ar 14. pantu un sertificēti saskaņā ar 17. pantu.

4. Palīgierīču ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības balstās uz standartvērtībām, kuras noteiktas saskaņā ar 13. pantu.

5. Bāzes transportlīdzekļa gadījumā, kas minēts 2. panta 2. punktā, sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības, kuras minētas 1. punkta g) un h) apakšpunktā un kuras bāzes transportlīdzeklim nevar noteikt, balstās uz standartvērtībām. Attiecībā uz sastāvdaļām, atsevišķām tehniskajām vienībām un sistēmām, kas minētas h) apakšpunktā, transportlīdzekļa ražotājs izvēlas tehnoloģiju ar visaugstākajiem jaudas zudumiem.

13. pants

Standartvērtības

- 1. Standartvērtības pārnesumu kārbām nosaka saskaņā ar VI pielikuma 8. papildinājumu.
- 2. Standartvērtības griezes momenta pārveidotājiem nosaka saskaņā ar VI pielikuma 9. papildinājumu.
- 3. Standartvērtības griezes momenta pārvadīšanas citām sastāvdaļām nosaka saskaņā ar VI pielikuma 10. papildinājumu.
- 4. Standartvērtības pārvadmehānisma papildu sastāvdaļām nosaka saskaņā ar VI pielikuma 11. papildinājumu.
- 5. Standartvērtības asīm nosaka saskaņā ar VII pielikuma 3. papildinājumu.

6. Standartvērtības virsbūves vai piekabes aerodinamiskajai pretestībai nosaka saskaņā ar VIII pielikuma 7. papildinājumu.
7. Standartvērtības palīgierīcēm nosaka saskaņā ar IX pielikumu.
8. Standartvērtība riepām ir tāda kā C3 riepām, kā noteikts Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (EK) Nr. 661/2009 ⁽¹⁾ II pielikuma B daļas 2. tabulā.

14. pants

Sertificētie lielumi

1. Lielumus, kas noteikti saskaņā ar 2. līdz 9. punktu, transportlīdzekļa ražotājs drīkst izmantot par simulācijas rīka ievades datiem, ja tie ir sertificēti saskaņā ar 17. pantu.
2. Sertificētos lielumus motoriem nosaka saskaņā ar V pielikuma 4. punktu.
3. Sertificētos lielumus pārnesumu kārbām nosaka saskaņā ar VI pielikuma 3. punktu.
4. Sertificētos lielumus griezes momenta pārveidotājiem nosaka saskaņā ar VI pielikuma 4. punktu.
5. Sertificētos lielumus griezes momenta pārvadīšanas citām sastāvdaļām nosaka saskaņā ar VI pielikuma 5. punktu.
6. Sertificētos lielumus pārvadmehānisma papildu sastāvdaļām nosaka saskaņā ar VI pielikuma 6. punktu.
7. Sertificētos lielumus asīm nosaka saskaņā ar VII pielikuma 4. punktu.
8. Sertificētos lielumus virsbūves vai piekabes aerodinamiskajai pretestībai nosaka saskaņā ar VIII pielikuma 3. punktu.
9. Sertificētos lielumus motoriem nosaka saskaņā ar X pielikumu.

15. pants

Saimes koncepcija attiecībā uz sertificēto lielumu izmantošanu sastāvdaļām, atsevišķām tehniskajām vienībām un sistēmām

1. Kā noteikts 3. līdz 6. punktā, sertificētie lielumi, kas noteikti cilmes sastāvdaļai, cilmes atsevišķai tehniskajai vienībai vai cilmes sistēmai, ir derīgi bez turpmākas testēšanas visiem saimes elementiem saskaņā ar saimes definīciju, kas dota:
 - VI pielikuma 6. papildinājumā attiecībā uz pārnesumu kārbu, griezes momenta pārveidotāju, griezes momenta pārvadīšanas citas sastāvdaļas un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu saimes koncepciju,
 - VII pielikuma 4. papildinājumā attiecībā uz asu saimes koncepciju,
 - VIII pielikuma 5. papildinājumā attiecībā uz saimes koncepciju nolūkā noteikt aerodinamisko pretestību.
2. Neatkarīgi no 1. punkta nosacījumiem motoru gadījumā sertificētos lielumus visiem elementiem motoru saimē, kas izveidota saskaņā ar V pielikuma 3. papildinājumā doto saimes definīciju, atrod saskaņā ar V pielikuma 4., 5. un 6. punktu.

Riepu saimi veido tikai viens riepas tips.

3. Cilmes sastāvdaļas, cilmes atsevišķas tehniskās vienības vai cilmes sistēmas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības nav labākas par tās pašas saimes jebkura elementa īpašībām.

⁽¹⁾ Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 13. jūlija Regula (EK) Nr. 661/2009 par tipa apstiprināšanas prasībām attiecībā uz mehānisko transportlīdzekļu, to piekabju un tiem paredzēto sistēmu, sastāvdaļu un atsevišķu tehnisko vienību vispārējo drošību (OV L 200, 31.7.2009., 1. lpp.).

4. Ražotājs sniedz apstiprinātājai iestādei pierādījumu, ka cilmes sastāvdaļa, atsevišķa tehniskā vienība vai sistēma pilnībā pārstāv sastāvdaļu saimi, atsevišķu tehnisko vienību saimi vai sistēmu saimi.

Ja, veicot testēšanu 16. panta 3. punkta otrajā daļā noteiktajā nolūkā, apstiprinātāja iestāde konstatē, ka izvēlēta cilmes sastāvdaļa, cilmes atsevišķa tehniskā vienība vai cilmes sistēma pilnībā nepārstāv sastāvdaļu saimi, atsevišķu tehnisko vienību saimi vai sistēmu saimi, apstiprinātāja iestāde drīkst izvēlēties un testēt alternatīvu atsaucis sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu, un tad tā kļūst par cilmes sastāvdaļu, cilmes atsevišķu tehnisko vienību vai cilmes sistēmu.

5. Pēc ražotāja lūguma un ar apstiprinātājas iestādes piekrišanu konkrētas sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības vai sistēmas, kas nav attiecīgi cilmes sastāvdaļa, cilmes atsevišķa tehniskā vienība vai cilmes sistēma, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības drīkst norādīt sertifikātā par sastāvdaļu saimes, atsevišķu tehnisko vienību saimes vai sistēmu saimes ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītām īpašībām.

Tās konkrētās sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības vai sistēmas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības nosaka saskaņā ar 14. pantu.

6. Ja konkrētās sastāvdaļas, konkrētās atsevišķas tehniskās vienības vai konkrētās sistēmas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību, kas noteiktas saskaņā ar 5. punktu, raksturlielumi nozīmē augstākas CO₂ emisijas un degvielas patēriņa vērtības nekā attiecīgi cilmes sastāvdaļai, cilmes atsevišķai tehniskajai vienībai vai cilmes sistēmai, ražotājs izslēdz to no esošās saimes, iekļauj to jaunā saimē un definē to kā jaunu cilmes sastāvdaļu, cilmes atsevišķu tehnisko vienību vai cilmes sistēmu šai saimei vai iesniedz sertifikācijas paplašinājuma pieteikumu saskaņā ar 18. pantu.

16. pants

Pieteikums sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību sertificēšanai

1. Pieteikumu sastāvdaļu saimes, atsevišķu tehnisko vienību saimes vai sistēmu saimes ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību sertificēšanai iesniedz apstiprinātājai iestādei.

2. Sertificēšanas pieteikumu sagatavo kā informācijas dokumentu atbilstoši paraugam, kas dots:

- V pielikuma 2. papildinājumā attiecībā uz motoriem,
- VI pielikuma 2. papildinājumā attiecībā uz pārniesumu kārbām,
- VI pielikuma 3. papildinājumā attiecībā uz griezes momenta pārveidotājiem,
- VI pielikuma 4. papildinājumā attiecībā uz griezes momenta pārvadīšanas citu sastāvdaļu,
- VI pielikuma 5. papildinājumā attiecībā uz pārvadmehānisma papildu sastāvdaļām,
- VII pielikuma 2. papildinājumā attiecībā uz asīm,
- VIII pielikuma 2. papildinājumā attiecībā uz aerodinamisko pretestību,
- X pielikuma 2. papildinājumā attiecībā uz riepām.

3. Sertificēšanas pieteikumam pievieno attiecīgās to sastāvdaļu saimes, atsevišķu tehnisko vienību saimes vai sistēmu saimes konstrukcijas elementu paskaidrojumu, kuru ietekmi uz attiecīgo sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām nevar neņemt vērā.

Pieteikumam pievieno arī atbilstīgus testēšanas ziņojumus, ko izdevusi apstiprinātāja iestāde, testu rezultātus un atbilstības apliecinājumu, ko apstiprinātāja iestāde izdevusi saskaņā ar Direktīvas 2007/46/EK X pielikuma 1. punktu.

17. pants

Sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību sertificēšanas administratīvie nosacījumi

1. Ja visas attiecināmās prasības ir izpildītas, apstiprinātāja iestāde sertificē attiecīgās sastāvdaļu saimes, atsevišķu tehnisko vienību saimes vai sistēmu saimes ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību lielumus.
 2. Gadījumā, kas minēts 1. punktā, apstiprinātāja iestāde izdod sertifikātu par īpašībām attiecībā uz CO₂ emisijām un degvielas patēriņu, izmantojot paraugu, kas dots:
 - V pielikuma 1. papildinājumā attiecībā uz motoriem,
 - VI pielikuma 1. papildinājumā attiecībā uz pārnese kārbiem, griezes momenta pārveidotājiem, griezes momenta pārvadīšanas citām sastāvdaļām un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļām,
 - VII pielikuma 1. papildinājumā attiecībā uz asīm,
 - VIII pielikuma 1. papildinājumā attiecībā uz aerodinamisko pretestību,
 - X pielikuma 1. papildinājumā attiecībā uz riepām.
 3. Apstiprinātāja iestāde piešķir sertifikācijas numuru saskaņā ar numerācijas sistēmu, kas noteikta:
 - V pielikuma 6. papildinājumā attiecībā uz motoriem,
 - VI pielikuma 7. papildinājumā attiecībā uz pārnese kārbiem, griezes momenta pārveidotājiem, griezes momenta pārvadīšanas citām sastāvdaļām un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļām,
 - VII pielikuma 5. papildinājumā attiecībā uz asīm,
 - VIII pielikuma 8. papildinājumā attiecībā uz aerodinamisko pretestību,
 - X pielikuma 1. papildinājumā attiecībā uz riepām.
- Apstiprinātāja iestāde nepiešķir to pašu numuru citai sastāvdaļu saimei, atsevišķu tehnisko vienību saimei vai sistēmu saimei. Sertifikācijas numuru izmanto kā testa ziņojuma identifikatoru.
4. Apstiprinātāja iestāde izveido datnes ar testa rezultātiem, ieskaitot sertifikācijas numuru, kriptogrāfisko kontrolsummu, izmantojot kontrolsummas aprēķināšanas rīku, kas minēts 5. panta 5. punktā. Šo kontrolsummu aprēķina tūlīt pēc testa rezultātu iegūšanas. Apstiprinātāja iestāde šo kontrolsummu kopā ar sertifikācijas numuru iekļauj sertifikātā par īpašībām attiecībā uz CO₂ emisijām un degvielas patēriņu.

18. pants

Paplašinājums jaunas sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības vai sistēmas iekļaušanai sastāvdaļu saimē, atsevišķu tehnisko vienību saimē vai sistēmu saimē

1. Pēc ražotāja lūguma un ar apstiprinātājas iestādes piekrišanu jaunu sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu drīkst iekļaut kā elementu sertificētā sastāvdaļu saimē, atsevišķu tehnisko vienību saimē vai sistēmu saimē, ja tā atbilst saimes definīcijas kritērijiem, kas noteikti:
 - V pielikuma 3. papildinājumā attiecībā uz motoru saimes koncepciju,
 - VI pielikuma 6. papildinājumā attiecībā uz pārnese kārbiem, griezes momenta pārveidotāju, griezes momenta pārvadīšanas citas sastāvdaļas un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu saimes koncepciju,
 - VII pielikuma 4. papildinājumā attiecībā uz asu saimes koncepciju,
 - VIII pielikuma 5. papildinājumā attiecībā uz saimes koncepciju nolūkā noteikt aerodinamisko pretestību.
- Tādos gadījumos apstiprinātāja iestāde izsniedz pārskatītu sertifikātu, ko apzīmē paplašinājuma numurs.
- Ražotājs veic izmaiņas 16. panta 2. punktā minētajā informācijas dokumentā un iesniedz to apstiprinātājai iestādei.

2. Ja konkrētās sastāvdaļas, konkrētās atsevišķas tehniskās vienības vai konkrētās sistēmas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību, kas noteiktas saskaņā ar 1. punktu, raksturlielumi nozīmē augstākas CO₂ emisijas un degvielas patēriņa vērtības nekā attiecīgi cilmes sastāvdaļai, cilmes atsevišķai tehniskajai vienībai vai cilmes sistēmai, jaunā sastāvdaļa, atsevišķa tehniskā vienība vai sistēma kļūst par jaunu cilmes sastāvdaļu, cilmes atsevišķu tehnisko vienību vai cilmes sistēmu.

19. pants

Turpmākas izmaiņas, kas ietekmē sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību sertifikāciju

1. Ražotājs paziņo apstiprinātājai iestādei par jebkādam izmaiņām attiecīgo sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu konstrukcijā vai ražošanas procesā, kuras notiek pēc attiecīgās sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības vai sistēmas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību lielumu sertifikācijas saskaņā ar 17. pantu un kurām varētu būt vērā ņemama ietekme uz šo sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām.

2. Saņēmusi 1. punktā minēto paziņojumu, apstiprinātāja iestāde informē ražotāju par to, vai izmaiņu skartās sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības vai sistēmas joprojām aptver vai neaptver izsniegtais sertifikāts, vai arī par to, ka nepieciešama papildu testēšana saskaņā ar 14. pantu, lai pārlicinātos par izmaiņu ietekmi uz attiecīgo sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām.

3. Ja sertifikāts neaptver izmaiņu skartās sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības vai sistēmas, ražotājs viena mēneša laikā pēc informācijas saņemšanas no apstiprinātājas iestādes iesniedz pieteikumu jaunai sertifikācijai vai paplašinājumam saskaņā ar 18. pantu. Ja ražotājs norādītajā termiņā nav iesniedzis iesniegumu par licences paplašināšanu vai jaunas licences piešķiršanu vai ja iesniegums ir noraidīts, licenci anulē.

5. NODAĻA

SIMULĀCIJAS RĪKA DARBĪBAS, IEVADES INFORMĀCIJAS UN IEVADES DATU ATBILSTĪBA

20. pants

Transportlīdzekļa ražotāja un apstiprinātājas iestādes atbildība par simulācijas rīka atbilstību

1. Transportlīdzekļa ražotājs veic neieciešamos pasākumus, lai nodrošinātu, ka transportlīdzekļu visu grupu, kuras aptver saskaņā ar 7. pantu piešķirtā licence vai saskaņā ar 8. panta 1. punktu piešķirtais paplašinājums, CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai izveidotie procesi turpina būt adekvāti šim nolūkam.

2. Apstiprinātāja iestāde četras reizes gadā veic II pielikuma 2. punktā minēto novērtējumu, lai pārlicinātos, ka ražotāja izveidotie procesi CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai licences aptverto transportlīdzekļu visām grupām turpina būt adekvāti. Novērtējums ietver arī ievades informācijas un ievades datu izvēles un ražotāja atkārtoti veiktu simulāciju verifikāciju.

21. pants

Simulācijas rīka darbības atbilstības korektīvie pasākumi

1. Ja apstiprinātāja iestāde saskaņā ar 20. panta 2. punktu konstatē, ka transportlīdzekļa ražotāja izveidotie procesi attiecīgo transportlīdzekļu grupu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai neatbilst licencei vai šai regulai vai var radīt attiecīgo transportlīdzekļu grupu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa nepareizu noteikšanu, apstiprinātāja iestāde pieprasa ražotājam iesniegt korektīvo pasākumu plānu ne vēlāk kā 30 kalendāro dienu laikā pēc apstiprinātājas iestādes pieprasījuma saņemšanas.

Ja transportlīdzekļa ražotājs pierāda, ka korektīvo pasākumu plāna iesniegšanai nepieciešams ilgāks laiks, apstiprinātāja iestāde drīkst piešķirt 30 kalendāro dienu termiņu pagarinājumu.

2. Korektīvo pasākumu plāns attiecas uz visām transportlīdzekļu grupām, ko savā pieprasījumā norādījusi apstiprinātāja iestāde.

3. Pēc tā saņemšanas tipa apstiprinātāja iestāde apstiprina vai noraida korektīvo pasākumu plānu 30 kalendāro dienu laikā. Apstiprinātāja iestāde informē ražotāju un visas pārējās dalībvalstis par savu lēmumu apstiprināt vai noraidīt korektīvo pasākumu plānu.

Apstiprinātāja iestāde drīkst pieprasīt ražotājam izsniegt jaunu ražotāja uzskaites datni, klientam paredzētās informācijas datni un atbilstības sertifikātu, balstoties uz jaunnoteiktajām CO₂ emisijām un degvielas patēriņu, kas atspoguļo saskaņā ar apstiprināto korektīvo pasākumu plānu ieviestās izmaiņas.

4. Ražotājs atbild par apstiprinātā korektīvo pasākumu plāna īstenošanu.

5. Ja apstiprinātāja iestāde noraida korektīvo pasākumu plānu vai ja apstiprinātāja iestāde konstatē korektīvo pasākumu nepareizu izpildi, tā veic nepieciešamos pasākumus simulācijas rīka darbības atbilstības nodrošināšanai vai anulē licenci.

22. pants

Ražotāja un apstiprinātājas iestādes atbildība par sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstību

1. Ražotājs veic nepieciešamos pasākumus saskaņā ar Direktīvas 2007/46/EK X pielikumu, lai nodrošinātu to, ka 12. panta 1. punktā uzskaitīto sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu, kas pakļautas sertifikācijai saskaņā ar 17. pantu, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības neatšķiras no sertificētajiem lielumiem.

Šie pasākumi ietver arī šādus:

- V pielikuma 4. papildinājumā noteiktās procedūras attiecībā uz motoriem,
- VI pielikuma 7. punktā noteiktās procedūras attiecībā uz pārnese kārbiņām,
- VII pielikuma 5. un 6. punktā noteiktās procedūras attiecībā uz asīm,
- VIII pielikuma 6. papildinājumā noteiktās procedūras attiecībā uz virsbūves vai piekabes aerodinamisko pretestību,
- X pielikuma 4. punktā noteiktās procedūras attiecībā uz riepām.

Ja sastāvdaļu saimes, atsevišķu tehnisko vienību saimes vai sistēmu saimes elementa ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības tikušas sertificētas saskaņā ar 15. panta 5. punktu, standartvērtība, lai pārlicinātos par īpašībām, kas saistītas ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu, ir tā, kura ir sertificēta šim saimes elementam.

Ja novirze no sertificētajiem lielumiem ir identificēta pirmajā un otrajā daļā minēto pasākumu rezultātā, ražotājs par to nekavējoties informē apstiprinātāju iestādi.

2. Ražotājs ik gadu iesniedz apstiprinātājai iestādei, kas sertificējusi attiecīgās sastāvdaļu saimes, atsevišķu tehnisko vienību saimes vai sistēmu saimes ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības, testēšanas ziņojumus, kas satur 1. punkta otrajā daļā minēto procedūru rezultātus. Ražotājs testa ziņojumus dara pieejamus Komisijai pēc tās pieprasījuma.

3. Ražotājs nodrošina, ka vismaz vienu no 25 procedūrām, kas minētas 1. punkta otrajā daļā, vai, izņemot attiecībā uz riepām, vismaz vienu procedūru gadā attiecībā uz sastāvdaļu saimi, atsevišķu tehnisko vienību saimi vai sistēmu saimi uzrauga apstiprināšanas iestāde, kura ir atšķirīga no tās, kas piedalījās attiecīgās sastāvdaļu saimes, atsevišķu tehnisko vienību saimes vai sistēmu saimes ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību sertificēšanā saskaņā ar 16. pantu.

4. Jebkura apstiprinātāja iestāde drīkst jebkurā laikā veikt verifikācijas attiecībā uz sastāvdaļām, atsevišķām tehniskām vienībām un sistēmām jebkuros ražotāja vai transportlīdzekļa ražotāja objektos, lai pārlicinātos, ka šo sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības neatšķiras no sertificētajiem lielumiem.

Ražotājs un transportlīdzekļa ražotājs 15 darbdienu laikā pēc apstiprinātājas iestādes pieprasījuma iesniedz tai visus attiecīgos dokumentus, paraugus un citus materiālus, kas ir tā rīcībā un ir nepieciešami verifikācijas veikšanai attiecībā uz sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu.

23. pants

Korektīvie pasākumi sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstībai

1. Ja apstiprinātāja iestāde saskaņā ar 22. pantu konstatē, ka transportlīdzekļa ražotāja izveidotie procesi, lai sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu, kas uzskaitītas 12. panta 1. punktā un kas pakļautas sertifikācijai saskaņā ar 17. pantu, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības neatšķirtos no sertificētajiem lielumiem, nav adekvāti, apstiprinātāja iestāde pieprasa ražotājam iesniegt korektīvo pasākumu plānu ne vēlāk kā 30 kalendāro dienu laikā pēc apstiprinātājas iestādes pieprasījuma saņemšanas.

Ja transportlīdzekļa ražotājs pierāda, ka korektīvo pasākumu plāna iesniegšanai nepieciešams ilgāks laiks, apstiprinātāja iestāde drīkst piešķirt 30 kalendāro dienu termiņa pagarinājumu.

2. Korektīvo pasākumu plāns attiecas uz visām sastāvdaļu saimēm, atsevišķu tehnisko vienību saimēm vai sistēmu saimēm, ko savā pieprasījumā norādījusi apstiprinātāja iestāde.

3. Pēc tā saņemšanas tipa apstiprinātāja iestāde apstiprina vai noraida korektīvo pasākumu plānu 30 kalendāro dienu laikā. Apstiprinātāja iestāde informē ražotāju un visas pārējās dalībvalstis par savu lēmumu apstiprināt vai noraidīt korektīvo pasākumu plānu.

Apstiprinātāja iestāde drīkst pieprasīt ražotājam, kas uzstādīja savos transportlīdzekļos attiecīgās sastāvdaļas, atsevišķas tehniskās vienības vai sistēmas, izsniegt jaunu ražotāja uzskaites datni, klientam paredzētās informācijas datni un atbilstības sertifikātu, balstoties uz to sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām, kas iegūtas, veicot 22. panta 1. punktā minētos pasākumus.

4. Ražotājs atbild par apstiprinātā korektīvo pasākumu plāna īstenošanu.

5. Ražotājs reģistrē katru atsaukto un saremontēto vai pārveidoto sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību vai sistēmu un darbnīcu, kur remonts veikts. Apstiprinātāja iestāde pēc pieprasījuma var piekļūt šiem datiem korektīvo pasākumu plāna īstenošanas laikā un piecus gadus pēc tā izpildes.

6. Ja apstiprinātāja iestāde noraida korektīvo pasākumu plānu vai ja apstiprinātāja iestāde konstatē korektīvo pasākumu nepareizu izpildi, tā veic nepieciešamos pasākumus attiecīgās sastāvdaļu saimes, atsevišķu tehnisko vienību saimes vai sistēmu saimes ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības nodrošināšanai vai anulē ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību sertifikātu.

6. NODAĻA

NOBEIGUMA NOTEIKUMI

24. pants

Pārejas noteikumi

1. Neskarot 10. panta 3. punktu, ja nav izpildīti 9. pantā minētie pienākumi, dalībvalstis aizliedz reģistrēt, pārdot vai sākt ekspluatēt:

- 4., 5., 9. un 10. grupas transportlīdzekļus, kā definēts I pielikuma 1. tabulā, sākot no 2019. gada 1. jūlija;
- 1., 2. un 3. grupas transportlīdzekļus, kā definēts I pielikuma 1. tabulā, sākot no 2020. gada 1. janvāra;
- 11., 12. un 16. grupas transportlīdzekļus, kā definēts I pielikuma 1. tabulā, sākot no 2020. gada 1. jūlija.

2. Neatkarīgi no 1. punkta a) apakšpunkta 9. pantā minētos pienākumus piemēro no 2019. gada 1. janvāra attiecībā uz visiem 4., 5., 9. un 10. grupas transportlīdzekļiem, kuri izgatavoti 2019. gada 1. janvārī vai pēc šā datuma. Izgata-vošanas datums ir atbilstības sertifikāta parakstīšanas datums vai individuāla apstiprinājuma sertifikāta izdošanas datums.

25. pants

Grozījumi Direktīvā 2007/46/EK

Direktīvas 2007/46/EK I, III, IV, IX un XV pielikumu groza saskaņā ar šīs regulas XI pielikumu.

26. pants

Grozījumi Regulā (ES) Nr. 582/2011

Regulu (ES) Nr. 582/2011 groza šādi:

1) 3. panta 1. punktam pievieno šādu daļu:

“Lai saņemtu EK tipa apstiprinājumu transportlīdzeklim ar apstiprinātu motora sistēmu attiecībā uz emisijām un transportlīdzekļa remonta un tehniskās apkopes informāciju vai EK tipa apstiprinājumu transportlīdzeklim attiecībā uz emisiju un transportlīdzekļa remonta un tehniskās apkopes informāciju, ražotājs pierāda arī to, ka Komisijas Regulas (ES) 2017/2400 (*) 6. panta un II pielikuma prasības ir izpildītas attiecībā uz konkrēto transportlīdzekļu grupu. Tomēr šī prasība neattiecas, ja ražotājs norāda, ka apstiprināmā tipa transportlīdzekļus neregistrēs, nepārdos vai nesāks ekspluatēt Savienībā datumos vai pēc datumiem, kas noteikti Regulas (ES) 2017/2400 24. panta 1. punkta a), b) un c) apakšpunktā attiecībā uz konkrēto transportlīdzekļu grupu.

(*) Komisijas 2017. gada 12. decembra Regula (ES) 2017/2400, ar ko Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 595/2009 īsteno attiecībā uz lielas noslodzes transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanu un groza Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2007/46/EK un Komisijas Regulu (ES) Nr. 582/2011 (OV L 349, 29.12.2017., 1. lpp.).”;

2) 8. pantu groza šādi:

a) 1.a punkta d) apakšpunktu aizstāj ar šādu:

“d) ir piemērojami visi citi šīs regulas VII pielikuma 3.1. punktā, šīs regulas X pielikuma 2.1. un 6.1. punktā, šīs regulas XIII pielikuma 2.1., 4.1., 5.1., 7.1., 8.1. un 10.1. punktā un šīs regulas XIII pielikuma 6. papildinājuma 1.1. punktā noteiktie izņēmumi;”;

b) 1.a punktam pievieno šādu apakšpunktu:

“e) prasības, kas noteiktas Regulas (ES) 2017/2400 6. pantā un II pielikumā, ir izpildītas attiecībā uz konkrēto transportlīdzekļu grupu, ja vien ražotājs nenorāda, ka jaunus apstiprināmā tipa transportlīdzekļus neregistrēs, nepārdos vai nesāks ekspluatēt Savienībā datumos vai pēc datumiem, kas noteikti minētās regulas 24. panta 1. punkta a), b) un c) apakšpunktā attiecībā uz konkrēto transportlīdzekļu grupu.”;

3) 10. pantu groza šādi:

a) 1.a punkta d) apakšpunktu aizstāj ar šādu:

“d) ir piemērojami visi citi šīs regulas VII pielikuma 3.1. punktā, šīs regulas X pielikuma 2.1. un 6.1. punktā, šīs regulas XIII pielikuma 2.1., 4.1., 5.1., 7.1., 8.1. un 10.1.1. punktā un šīs regulas XIII pielikuma 6. papildinājuma 1.1. punktā noteiktie izņēmumi;”;

b) 1.a punktam pievieno šādu apakšpunktu:

“e) prasības, kas noteiktas Regulas (ES) 2017/2400 6. pantā un II pielikumā, ir izpildītas attiecībā uz konkrēto transportlīdzekļu grupu, ja vien ražotājs nenorāda, ka jaunus apstiprināmā tipa transportlīdzekļus neregistrēs, nepārdos vai nesāks ekspluatēt Savienībā datumos vai pēc datumiem, kas noteikti minētās regulas 24. panta 1. punkta a), b) un c) apakšpunktā attiecībā uz konkrēto transportlīdzekļu grupu.”

27. pants

Stāšanās spēkā

Šī regula stājas spēkā divdesmitajā dienā pēc tās publicēšanas *Eiropas Savienības Oficiālajā Vēstnesī*.

Šī regula uzliek saistības kopumā un ir tieši piemērojama visās dalībvalstīs.

Briselē, 2017. gada 12. decembrī

Komisijas vārdā –
priekšsēdētājs
Jean-Claude JUNKER

To elementu apraksts, no kuriem atkarīga klasificēšana transportlīdzekļu grupās			Transportlīdzekļu grupa	Ekspluatācijas profila piešķiršana un transportlīdzekļa konfigurācija							Standarta virsbūves piešķiršana
Asu konfigurācija	Šasijas konfigurācija	Tehniski pieļaujamā maksimālā masa (tonnas)		Tālie pārvadājumi	Tālie pārvadājumi (EMS)	Reģionālās piegādes	Reģionālās piegādes (EMS)	Piegādes pilsētvidē	Komunālie pakalpojumi	Būvniecība	
8 × 2	Ar kravas nodalījumu	visas masas	(15)								
8 × 4	Ar kravas nodalījumu	visas masas	16							R	(tipiskā masa + CdxA)
8 × 6 8 × 8	Ar kravas nodalījumu	visas masas	(17)								

(*) EMS - Eiropas modulārā sistēma

(**) šajās klasēs vilcējus uzskata par transportlīdzekļiem ar kravas nodalījumu, bet ar konkrētu vilcēja pašmasu

T = Vilcējs

R = Ar kravas nodalījumu un standarta virsbūve

T1, T2 = Standarta piekabes

ST = Standarta puspiekabe

D = Standarta piekabe - segļu vilcējs

II PIELIKUMS

PRASĪBAS UN PROCEDŪRAS SAISTĪBĀ AR SIMULĀCIJAS RĪKA IZMANTOŠANU

1. Procesi, kas transportlīdzekļu ražotājam jāizveido simulācijas rīka izmantošanas vajadzībām
 - 1.1. Ražotājs izveido vismaz šādus procesus:
 - 1.1.1. datu pārvaldības sistēma, kas aptver simulācijas rīka ievades informācijas un ievades datu iegūšanu, glabāšanu, apstrādi un izgūšanu, kā arī sastāvdaļu saimju, atsevišķu tehnisko vienību saimju un sistēmu saimju ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību sertifikātu apstrādi. Datu pārvaldības sistēma vismaz:
 - a) nodrošina pareizas ievades informācijas un ievades datu piemērošanu konkrētām transportlīdzekļu konfigurācijām;
 - b) nodrošina standartvērtību pareizu aprēķināšanu un piemērošanu;
 - c) salīdzinot kriptogrāfiskās kontrolsummas, veic verifikāciju, ka sastāvdaļu saimju, atsevišķu tehnisko vienību saimju un sistēmu saimju ievades datnes, ko izmanto simulācijai, atbilst to sastāvdaļu saimju, atsevišķo tehnisko vienību saimju un sistēmu saimju ievades datiem, kurām piešķirta sertifikācija;
 - d) satur aizsargātu datubāzi ievades datu, kas saistīti ar sastāvdaļu saimēm, atsevišķu tehnisko vienību saimēm vai sistēmu saimēm, un attiecīgo ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību sertifikātu uzglabāšanai;
 - e) nodrošina sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu specifikāciju izmaiņu un atjauninājumu pareizu pārvaldību;
 - f) ļauj izsekot sastāvdaļas, atsevišķas tehniskas vienības un sistēmas pēc transportlīdzekļa izgatavošanas;
 - 1.1.2. datu pārvaldības sistēma, kas aptver ievades informācijas un ievades datu un ar simulācijas rīku veikto aprēķinu izguvi un izvades datu glabāšanu. Datu pārvaldības sistēma vismaz:
 - a) nodrošina kriptogrāfisko kontrolsummu pareizu piemērošanu;
 - b) ietver aizsargātu datubāzi izvades datu glabāšanai;
 - 1.1.3. process, ar kuru pieklūst īpaši šim nolūkam paredzētajai elektroniskās izplatīšanas platformai, kas minēta 5. panta 2. punktā un 10. panta 1. un 2. punktā, kā arī lejupielādē un instalē simulācijas rīka jaunākās versijas;
 - 1.1.4. to darbinieku pienācīga apmācība, kuri strādā ar simulācijas rīku.
 2. Apstiprinātājas iestādes veikts novērtējums
 - 2.1. Apstiprinātāja iestāde veic verifikāciju, lai noskaidrotu, vai ir izveidoti 1. punktā noteiktie procesi saistībā ar simulācijas rīka izmantošanu.

Apstiprinātāja iestāde pārliecinās arī:

 - a) vai darbojas procesi, kas izklāstīti 1.1.1., 1.1.2. un 1.1.3. punktā, un vai piemēro 1.1.4. punktā noteikto prasību;
 - b) vai demonstrējuma laikā izmantotie procesi tiek tādā pašā veidā piemēroti visās ražotnēs, kurās ražo attiecīgo transportlīdzekļu grupu;
 - c) par to darbību datu un procesa plūsmas apraksta pilnīgumu, kas saistītas ar transportlīdzekļu CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanu.

Otrās daļas a) apakšpunkta vajadzībām verifikācija ietver CO₂ emisiju un degvielas patēriņa noteikšanu vismaz vienam transportlīdzeklim no katras tās transportlīdzekļu grupas, attiecībā uz kuru ir iesniegts licences pieprasījums.

*1. papildinājums***INFORMĀCIJAS DOKUMENTA PARAUGS SIMULĀCIJAS RĪKA IZMANTOŠANAI JAUNU TRANSPORTLĪDZEKĻU CO₂ EMISIJU UN DEGVIELAS PATĒRIŅA NOTEIKŠANAI**

I IEDAĻA

1. Ražotāja nosaukums un adrese:
2. Montāžas rūpnīcas, kurām simulācijas rīka izmantošanas nolūkā ir izveidoti Komisijas Regulas (ES) 2017/2400 II pielikuma 1. punktā minētie procesi:
3. Aptvertās transportlīdzekļu grupas:
4. Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) nosaukums un adrese:

II IEDAĻA

1. Papildu informācija
 - 1.1. Datu un procesa plūsmas apstrādes apraksts (piemēram, blokhēma)
 - 1.2. Kvalitātes vadības procesa apraksts
 - 1.3. Kvalitātes vadības papildu sertifikāti (ja tādi ir)
 - 1.4. Simulācijas rīka datu ieguves, apstrādes un glabāšanas apraksts
 - 1.5. Papildu dokumenti (ja tādi ir)
2. Datums:
3. Paraksts:

2. papildinājums

LICENCES PARAUGS SIMULĀCIJAS RĪKA IZMANTOŠANAI JAUNU TRANSPORTLĪDZEKĻU CO₂ EMISIJU UN DEGVIELAS PATĒRIŅA NOTEIKŠANAI

Maksimālie izmēri: A4 (210 × 297 mm)

LICENCE SIMULĀCIJAS RĪKA IZMANTOŠANAI JAUNU TRANSPORTLĪDZEKĻU CO₂ EMISIJU UN DEGVIELAS PATĒRIŅA NOTEIKŠANAI

Paziņojums par simulācijas rīka izmantošanas licences

- piešķiršanu ⁽¹⁾
- paplašināšanu ⁽¹⁾
- atteikšanu ⁽¹⁾
- anulēšanu ⁽¹⁾

Iestādes zīmogs

saskaņā ar Regulu (EK) Nr. 595/2009, ko īsteno ar Regulu (ES) 2017/2400.

Licences numurs:

Paplašināšanas iemesls:

I IEDAĻA

- 0.1. Ražotāja nosaukums un adrese:
- 0.2. Montāžas rūpnīcas, kurām simulācijas rīka izmantošanas nolūkā ir izveidoti Komisijas Regulas (ES) 2017/2400 II pielikuma 1. punktā minētie procesi:
- 0.3. Aptvertās transportlīdzekļu grupas:

II IEDAĻA

1. Papildu informācija
 - 1.1. Apstiprinātājas iestādes veiktais novērtējums
 - 1.2. Datu un procesa plūsmas apstrādes apraksts (piemēram, blokshēma)
 - 1.3. Kvalitātes vadības procesa apraksts
 - 1.4. Kvalitātes vadības papildu sertifikāti (ja tādi ir)
 - 1.5. Simulācijas rīka datu ieguves, apstrādes un glabāšanas apraksts
 - 1.6. Papildu dokumenti (ja tādi ir)
2. Apstiprinātāja iestāde, kas atbildīga par novērtējuma veikšanu
3. Novērtējuma ziņojuma datums
4. Novērtējuma ziņojuma numurs
5. Piezīmes (ja tādas ir): skatīt papildinājumu
6. Vieta
7. Datums
8. Paraksts

⁽¹⁾ Nevajadzīgo svītrot (ir gadījumi, kad nekas nav jāsvītrot, jo ir piemērojams vairāk nekā viens ieraksts)

III PIELIKUMS

IEVADES INFORMĀCIJA SAISTĪBĀ AR TRANSPORTLĪDZEKĻA RAKSTURLIELUMIEM

1. Ievads

Šajā pielikumā ir aprakstīts to parametru saraksts, kas sastāvdaļas ražotājam jānodrošina ievadei simulācijas rīkā. Piemērojamā XML shēma, kā arī datu piemērs ir pieejams īpaši šim nolūkam paredzētajā elektroniskās izplatīšanas platformā.

2. Definīcijas

(1) "Parametra ID": unikāls identifikators, ko konkrētam ievades parametram vai ievades datu kopai izmanto "Transportlīdzekļa enerģijas patēriņa aprēķināšanas rīkā".

(2) "Tips": Parametra datu tips

string ISO8859-1 kodējuma rakstzīmju secība

token ISO8859-1 kodējuma rakstzīmju secība, bez nedrukājamās sākuma/beigu rakstzīmes

date datums un laiks, izmantojot UTC laiku, šādā formātā: YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ, kur ar burtiem slīprakstā apzīmē fiksētas rakstzīmes, piemēram, "2002-05-30T09:30:10Z"

integer vērtība, kuras datu tips ir vesels skaitlis, bez nullēm skaitļa sākumā, piemēram, "1800"

double, X daļskaitlis ar tieši X cipariem aiz decimālzīmes (".") un bez nullēm skaitļa sākumā, piemēram, "double, 2": "2345.67"; "double, 4": "45.6780"

(3) "Mērvienība" ... parametra fizikālā mērvienība

(4) "transportlīdzekļa koriģētā faktiskā masa" ir masa, kas norādīta kā "transportlīdzekļa faktiskā masa" saskaņā ar Komisijas Regulu (EK) Nr. 1230/2012 ⁽¹⁾, izņemot to, ka tvertne(-es) ir piepildītas par vismaz 50 % no tās(to) ietilpības, bez virsbūves un koriģēta ar neuzstādītā standartaprīkojuma, kas norādīts 4.3. punktā, papildu masu un standarta kabīnes, standarta puspiekabes vai standarta piekabes masa, nolūkā imitēt pabeigtu transportlīdzekli vai pabeigtu transportlīdzekļa-(pus)piekabes kombināciju.

Visas daļas, kas ir uzmontētas uz un virs pamatrāmja, uzskata par virsbūves daļām, ja tās ir uzstādītas tikai tāpēc, lai atvieglotu piekļuvi virsbūvei, neatkarīgi no daļām, kas nepieciešamas pašmasas nosacījumu izpildei.

3. Ievades parametru kopa

1. tabula.

Ievades parametri "Vehicle/General"

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
Manufacturer	P235	token	[-]	
ManufacturerAddress	P252	token	[-]	
Model	P236	token	[-]	
VIN	P238	token	[-]	

⁽¹⁾ Komisijas Regula (ES) Nr. 1230/2012 (2012. gada 12. decembris), ar ko īsteno Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 661/2009 par tipa apstiprināšanas prasībām attiecībā uz mehānisko transportlīdzekļu un to piekabju masu un gabarītiem un groza Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2007/46/EK (OV L 353, 21.12.2012., 31. lpp.)

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
Date	P239	dateTime	[-]	Datums un laiks, kad ir izveidota sastāvdaļas kontrol-summa
LegislativeClass	P251	string	[-]	Atļautās vērtības: "N3"
VehicleCategory	P036	string	[-]	Atļautās vērtības: "Rigid Truck", "Tractor"
AxleConfiguration	P037	string	[-]	Atļautās vērtības: "4 × 2", "6 × 2", "6 × 4", "8 × 4"
CurbMassChassis	P038	int	[kg]	
GrossVehicleMass	P041	int	[kg]	
IdlingSpeed	P198	int	[1/min]	
RetarderType	P052	string	[-]	Atļautās vērtības: "None", "Losses included in Gearbox", "Engine Retarder", "Transmission Input Retarder", "Transmission Output Retarder"
RetarderRatio	P053	double, 3	[-]	
AngledriveType	P180	string	[-]	Atļautās vērtības: "None", "Losses included in Gearbox", "Separate Angledrive"
PTOShaftsGear-Wheels	P247	string	[-]	Atļautās vērtības: "none", "only the drive shaft of the PTO", "drive shaft and/or up to 2 gear wheels", "drive shaft and/or more than 2 gear wheels", "only one engaged gearwheel above oil level"
PTOOtherElements	P248	string	[-]	Atļautās vērtības: "none", "shift claw, synchronizer, sliding gearwheel", "multi-disc clutch", "multi-disc clutch, oil pump"
CertificationNumberEngine	P261	token	[-]	
CertificationNumberGearbox	P262	token	[-]	
CertificationNumberTorqueconverter	P263	token	[-]	
CertificationNumberAxlegear	P264	token	[-]	
CertificationNumberAngledrive	P265	token	[-]	
CertificationNumberRetarder	P266	token	[-]	
CertificationNumberTyre	P267	token	[-]	
CertificationNumberAirdrag	P268	token	[-]	

2. tabula.

Ievades parametri "Vehicle/AxleConfiguration" katrai riteņu asij

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
TwinTyres	P045	boolean	[-]	
AxleType	P154	string	[-]	Atļautās vērtības: "VehicleNonDriven", "VehicleDriven"
Steered	P195	boolean		

3. tabula.

Ievades parametri "Vehicle/Auxiliaries"

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
Fan/Technology	P181	string	[-]	Atļautās vērtības: "Crankshaft mounted - Electronically controlled visco clutch", "Crankshaft mounted - Bimetallic controlled visco clutch", "Crankshaft mounted - Discrete step clutch", "Crankshaft mounted - On/off clutch", "Belt driven or driven via transm. - Electronically controlled visco clutch", "Belt driven or driven via transm. - Bimetallic controlled visco clutch", "Belt driven or driven via transm. - Discrete step clutch", "Belt driven or driven via transm. - On/off clutch", "Hydraulic driven - Variable displacement pump", "Hydraulic driven - Constant displacement pump", "Electrically driven - Electronically controlled"
SteeringPump/Technology	P182	string	[-]	Atļautās vērtības: "Fixed displacement", "Fixed displacement with elec. control", "Dual displacement", "Variable displacement mech. controlled", "Variable displacement elec. controlled", "Electric" Nepieciešams atsevišķs ieraksts katrai vadāmo riteņu asij
ElectricSystem/Technology	P183	string	[-]	Atļautās vērtības: "Standard technology", "Standard technology - LED headlights, all"
PneumaticSystem/Technology	P184	string	[-]	Atļautās vērtības: "Small", "Small + ESS", "Small + visco clutch", "Small + mech. clutch", "Small + ESS + AMS", "Small + visco clutch + AMS", "Small + mech. clutch + AMS", "Medium Supply 1-stage", "Medium Supply 1-stage + ESS", "Medium Supply 1-stage + visco clutch", "Medium Supply 1-stage + mech. clutch", "Medium Supply 1-stage + ESS + AMS", "Medium Supply 1-stage + visco clutch + AMS", "Medium Supply 1-stage + mech. clutch + AMS", "Medium Supply 2-stage", "Medium Supply 2-stage + ESS", "Medium Supply 2-stage + visco clutch", "Medium Supply 2-stage + mech. clutch", "Medium Supply 2-stage + ESS + AMS", "Medium Supply 2-stage + visco clutch + AMS", "Medium Supply 2-stage + mech. clutch + AMS", "Large Supply", "Large Supply + ESS", "Large Supply + visco clutch", "Large Supply + mech. clutch", "Large Supply + ESS + AMS", "Large Supply + visco clutch + AMS", "Large Supply + mech. clutch + AMS", "Vacuum pump"
HVAC/Technology	P185	string	[-]	Atļautās vērtības: "Default"

4. tabula.

Ievades parametri "Vehicle/EngineTorqueLimits" katram pārnesumam (neobligāti)

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
Gear	P196	integer	[-]	Ja ir piemērojami ar transportlīdzekli saistīti motora griezes momenta ierobežojumi saskaņā ar 6. punktu, jānorāda tikai pārnesumu skaits.
MaxTorque	P197	integer	[Nm]	

4. Transportlīdzekļa masa

4.1. Transportlīdzekļa masa, ko ievada simulācijas rīkā, ir transportlīdzekļa faktiskā koriģētā masa.

Šīs faktiskā koriģētā masa pamatojas uz transportlīdzekļiem, kas aprīkoti tā, ka tie atbilst visiem tiem Direktīvas 2007/46/EK IV pielikumā un XI pielikumā minētajiem normatīvajiem aktiem, kas attiecas uz konkrēto transportlīdzekļu klasi.

4.2. Ja nav uzstādīts viss standartaprīkojums, ražotājs transportlīdzekļa faktisko koriģēto masu papildina ar šādu konstrukcijas elementu masu:

- a) priekšējais apakšsargs saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 661/2009 ⁽¹⁾;
- b) pakalējais apakšsargs saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 661/2009;
- c) sānu apakšsargi saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 661/2009;
- d) seglierīce saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 661/2009.

4.3. 4.2. punktā minēto konstrukcijas elementu masa ir šāda:

1., 2. un 3. grupas transportlīdzekļiem

- a) Priekšējā drošības konstrukcija [apakšsargs] 45 kg
- b) Pakalējā drošības konstrukcija [apakšsargs] 40 kg
- c) Sānu drošības konstrukcija [apakšsargs] $8,5 \text{ kg/m} \times \text{garenbāze [m]} - 2,5 \text{ kg}$
- d) Seglierīce 210 kg

4., 5., 9. līdz 12. un 16. grupas transportlīdzekļiem

- a) Priekšējā drošības konstrukcija [apakšsargs] 50 kg
- b) Pakalējā drošības konstrukcija [apakšsargs] 45 kg
- c) Sānu drošības konstrukcija [apakšsargs] $14 \text{ kg/m} \times \text{garenbāze [m]} - 17 \text{ kg}$
- d) Seglierīce 210 kg

5. Hidrauliskas un mehāniskas piedziņas asis

Ja transportlīdzekļiem ir:

- a) hidrauliskas piedziņas asis, asi uzskata par nepiedzenamu, un ražotājs to neņem vērā, nosakot transportlīdzekļa asu konfigurāciju;
- b) mehāniskas piedziņas asis, asi uzskata par piedzenamu, un ražotājs to ņem vērā, nosakot transportlīdzekļa asu konfigurāciju.

⁽¹⁾ Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 13. jūlija Regula (EK) Nr. 661/2009 par tipa apstiprināšanas prasībām attiecībā uz mehānisko transportlīdzekļu, to piekabju un tiem paredzēto sistēmu, sastāvdaļu un atsevišķu tehnisko vienību vispārējo drošību (OV L 200, 31.7.2009., 1. lpp.).

6. No pārnesuma atkarīgi motora griezes momenta ierobežojumi, ko iestata transportlīdzekļa vadības sistēma

50 % augstāko pārnesumu (piemēram, 7.–12. pārnesumam pārnesumu kārbā ar 12 pārnesumiem) transportlīdzekļa ražotājs drīkst deklarēt no pārnesuma atkarīgu motora maksimālā griezes momenta robežvērtību, kas nav lielāka par 95 % no motora maksimālā griezes momenta.
 7. Konkrētā transportlīdzekļa motora brīvgaitas apgriezieni
 - 7.1. Katra konkrētā transportlīdzekļa motora brīvgaitas apgriezieni ir jādeklarē *VECTO*. Šie deklarētie transportlīdzekļa motora brīvgaitas apgriezieni ir vienādi ar vai lielāki par motora ievades datu apstiprinājumā norādītajiem.
-

IV PIELIKUMS

RAŽOTĀJA UZSKAITES DATNES UN KLIENTAM PAREDZĒTĀS INFORMĀCIJAS DATNES PARAUGS

I DAĻA

Transportlīdzekļa CO₂ emisijas un degvielas patēriņš – ražotāja uzskaites datne

Ražotāja uzskaites datni sagatavo simulācijas rīks, un tajā ir ietverta vismaz šāda informācija.

1. Transportlīdzekļa, sastāvdaļas, atsevišķas tehniskas vienības un sistēmu dati
 - 1.1. Dati par transportlīdzekli
 - 1.1.1. Ražotāja nosaukums un adrese
 - 1.1.2. Transportlīdzekļa modelis
 - 1.1.3. Transportlīdzekļa identifikācijas numurs (VIN)
 - 1.1.4. Transportlīdzekļa kategorija (N1, N2, N3, M1, M2, M3)
 - 1.1.5. Asu konfigurācija
 - 1.1.6. Transportlīdzekļa pilna masa (t)
 - 1.1.7. Transportlīdzekļa grupa saskaņā ar 1. tabulu
 - 1.1.8. Koriģētā faktiskā pašmasa (kg)
 - 1.2. Motora galvenās specifikācijas
 - 1.2.1. Motora modelis
 - 1.2.2. Motora sertifikācijas numurs
 - 1.2.3. Motora nominālā jauda (kW)
 - 1.2.4. Motora brīvgaitas apgriezieni (1/min)
 - 1.2.5. Motora nominālie apgriezieni (1/min)
 - 1.2.6. Motora tilpums (l)
 - 1.2.7. Motora standartdegvielas tips (dīzeļdegviela/LPG/CNG...)
 - 1.2.8. Degvielas kartējuma datnes / dokumenta kontroļsumma
 - 1.3. Pārnesumu kārbas galvenās specifikācijas
 - 1.3.1. Pārnesumu kārbas modelis
 - 1.3.2. Pārnesumu kārbas sertifikācijas numurs
 - 1.3.3. Galvenais paņēmienis, ko izmanto zudumu kartējuma ģenerēšanai (Option1/Option2/Option3/Standartvērtības).....:
 - 1.3.4. Pārnesumu kārbas tips (SMT, AMT, APT-S, APT-P)
 - 1.3.5. Pārnesumu skaits
 - 1.3.6. Augstākā pārnesuma pārnesumskaitlis
 - 1.3.7. Lēninātāja tips

1.3.8.	Jaudas noņemšana (ir/nav)
1.3.9.	Efektivitātes kartējuma datnes / dokumenta kontrolsumma
1.4.	Lēninātāja specifikācijas
1.4.1.	Lēninātāja modelis
1.4.2.	Lēninātāja sertifikācijas numurs
1.4.3.	Sertifikācijas paņēmieni, ko izmanto zudumu kartējuma ģenerēšanai (standartvērtības/mērījums)
1.4.4.	Efektivitātes kartējuma datnes / dokumenta kontrolsumma
1.5.	Griezes momenta pārveidotāja specifikācija
1.5.1.	Griezes momenta pārveidotāja modelis
1.5.2.	Griezes momenta pārveidotāja sertifikācijas numurs
1.5.3.	Sertifikācijas paņēmieni, ko izmanto zudumu kartējuma ģenerēšanai (standartvērtības/mērījums)
1.5.4.	Efektivitātes kartējuma datnes / dokumenta kontrolsumma
1.6.	Leņķa pārvada specifikācijas
1.6.1.	Leņķa pārvada modelis
1.6.2.	Ass sertifikācijas numurs
1.6.3.	Sertifikācijas paņēmieni, ko izmanto zudumu kartējuma ģenerēšanai (standartvērtības/mērījums)
1.6.4.	Leņķa pārvada pārnēsuskaitlis
1.6.5.	Efektivitātes kartējuma datnes / dokumenta kontrolsumma
1.7.	Ass specifikācijas
1.7.1.	Ass modelis
1.7.2.	Ass sertifikācijas numurs
1.7.3.	Sertifikācijas paņēmieni, ko izmanto zudumu kartējuma ģenerēšanai (standartvērtības/mērījums)
1.7.4.	Ass tips (piemēram, standarta viena piedziņas ass)
1.7.5.	Ass pārnēsuskaitlis
1.7.6.	Efektivitātes kartējuma datnes / dokumenta kontrolsumma
1.8.	Aerodinamika
1.8.1.	Modelis
1.8.2.	Sertifikācijas risinājums, ko izmanto CdxA ģenerēšanai (standartvērtības/mērījums)
1.8.3.	CdxA sertifikācijas numurs (attiecīgā gadījumā)
1.8.4.	CdxA vērtība
1.8.5.	Efektivitātes kartējuma datnes / dokumenta kontrolsumma
1.9.	Riepu galvenās specifikācijas
1.9.1.	Riepu izmērs, 1. ass
1.9.2.	Riepu sertifikācijas numurs

1.9.3.	Visu 1. ass riepu īpatnējais RRC
1.9.4.	Riepu izmērs, 2. ass
1.9.5.	Satuvinātā ass (jā/nē), 2. ass
1.9.6.	Riepu sertifikācijas numurs
1.9.7.	Visu 2. ass riepu īpatnējais RRC
1.9.8.	Riepu izmērs, 3. ass
1.9.9.	Satuvinātā ass (jā/nē), 3. ass
1.9.10.	Riepu sertifikācijas numurs
1.9.11.	Visu 3. ass riepu īpatnējais RRC
1.9.12.	Riepu izmērs, 4. ass
1.9.13.	Satuvinātā ass (jā/nē), 4. ass
1.9.14.	Riepu sertifikācijas numurs
1.9.15.	Visu 4. ass riepu īpatnējais RRC
1.10.	Palīgierīču galvenās specifikācijas
1.10.1.	Motora dzesēšanas ventilatora tehnoloģija
1.10.2.	Stūres iekārtas sūkņa tehnoloģija
1.10.3.	Elektrosistēmas tehnoloģija
1.10.4.	Pneimatiskās sistēmas tehnoloģija
1.11.	Motora griezes momenta ierobežojumi
1.11.1.	Motora griezes momenta ierobežojums 1. pārnēsā (%) no motora maksimālā griezes momenta)
1.11.2.	Motora griezes momenta ierobežojums 2. pārnēsā (%) no motora maksimālā griezes momenta)
1.11.3.	Motora griezes momenta ierobežojums 3. pārnēsā (%) no motora maksimālā griezes momenta)
1.11.4.	Motora griezes momenta ierobežojums ... pārnēsā (%) no motora maksimālā griezes momenta)
2.	No eksploataācijas profila un noslodzes atkarīgas vērtības
2.1.	Simulācijas parametri (katrai profila/slodzes/deģvīelas kombinācijai)
2.1.1.	Ekspluatācijas profils (tālie pārvadājumi / reģionālie/pilsētvide/municipālie/celtniecība)
2.1.2.	Slodze (kā noteikts simulācijas rīkā) (kg)
2.1.3.	Deģvīela (dīzeļdeģvīela/benzīns/LPG/CNG/...)
2.1.4.	Transportlīdzekļa kopējā masa simulācijā (kg)
2.2.	Transportlīdzekļa braukšanas veikspēja un informācija simulācijas kvalitātes pārbaudei
2.2.1.	Vidējais ātrums (km/h)
2.2.2.	Minimālais momentānais ātrums (km/h)
2.2.3.	Maksimālais momentānais ātrums (km/h)

2.2.4.	Maksimālais palēninājums (m/s^2)
2.2.5.	Maksimālais paātrinājums (m/s^2)
2.2.6.	Pilnas slodzes procentuālā daļa braukšanas laikā
2.2.7.	Pārnesumu pārslēgšanu kopējais skaits
2.2.8.	Kopējais nobrauktais attālums (km)
2.3.	Degvielas un CO_2 rezultāti
2.3.1.	Degvielas patēriņš (g/km)
2.3.2.	Degvielas patēriņš (g/t-km)
2.3.3.	Degvielas patēriņš (g/p-km)
2.3.4.	Degvielas patēriņš ($\text{g/m}^3\text{-km}$)
2.3.5.	Degvielas patēriņš (l/100km)
2.3.6.	Degvielas patēriņš (l/t-km)
2.3.7.	Degvielas patēriņš (l/p-km)
2.3.8.	Degvielas patēriņš ($\text{l/m}^3\text{-km}$)
2.3.9.	Degvielas patēriņš (MJ/km)
2.3.10.	Degvielas patēriņš (MJ/t-km)
2.3.11.	Degvielas patēriņš (MJ/p-km)
2.3.12.	Degvielas patēriņš ($\text{MJ/m}^3\text{-km}$)
2.3.13.	CO_2 (g/km)
2.3.14.	CO_2 (g/t-km)
2.3.15.	CO_2 (g/p-km)
2.3.16.	CO_2 ($\text{g/m}^3\text{-km}$)
3.	Programmatūra un informācija lietotājam
3.1.	Programmatūra un informācija lietotājam
3.1.1.	Simulācijas rīka versija (X.X.X)
3.1.2.	Simulācijas datums un laiks
3.1.3.	Simulācijas rīka ievades informācijas un ievades datu kontrolsumma
3.1.4.	Simulācijas rīka rezultāta kontrolsumma

II DAĻA

Transportlīdzekļa CO_2 emisijas un degvielas patēriņš – klientam paredzētās informācijas datne

1.	Transportlīdzekļa, sastāvdaļas, atsevišķas tehniskas vienības un sistēmu dati
1.1.	Dati par transportlīdzekli
1.1.1.	Transportlīdzekļa identifikācijas numurs (VIN)
1.1.2.	Transportlīdzekļa kategorija (N_1 , N_2 , N_3 , M_1 , M_2 , M_3)

- 1.1.3. Asu konfigurācija
- 1.1.4. Transportlīdzekļa pilna masa (t)
- 1.1.5. Transportlīdzekļa grupa
- 1.1.6. Ražotāja nosaukums un adrese
- 1.1.7. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)
- 1.1.8. Koriģētā faktiskā pašmasa (kg)
- 1.2. Sastāvdaļas, atsevišķas tehniskas vienības un sistēmu dati
- 1.2.1. Motora nominālā jauda (kW)
- 1.2.2. Motora tilpums (l)
- 1.2.3. Motora standartdegvielas tips (dīzeļdegviela/LPG/CNG...)
- 1.2.4. Pārnesumu kārbas lielumi (izmēritie/standarta)
- 1.2.5. Pārnesumu kārbas tips (SMT, AMT, AT-S, AT-S)
- 1.2.6. Pārnesumu skaits
- 1.2.7. Lēninātājs (ir/nav)
- 1.2.8. Ass pārnesumskaitlis
- 1.2.9. Visu riepu vidējais rites pretestības koeficients (RCC):

III DAĻA

Transportlīdzekļa CO₂ emisijas un degvielas patēriņš (katrai kravas/degvielas kombinācijai)

Maza krava [kg]:

	Transportlīdzekļa vidējais ātrums	CO ₂ emisijas			Degvielas patēriņš		
Tālie pārvadājumi	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Tālie pārvadājumi (EMS)	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Reģionālās piegādes	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Reģionālās piegādes (EMS)	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Piegādes pilsētvidē	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Komunālie pakalpojumi	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Celtniecība	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km

Raksturīga krava [kg]:

	Transportlīdzekļa vidējais ātrums	CO ₂ emisijas			Degvielas patēriņš		
Tālie pārvadājumi	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Tālie pārvadājumi (EMS)	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km

	Transportlīdzekļa vidējais ātrums	CO ₂ emisijas			Degvielas patēriņš		
Reģionālās piegādes	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Reģionālās piegādes (EMS)	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Piegādes pilsētvidē	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Komunālie pakalpojumi	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km
Celtniecība	 km/h	 g/km	 g/t-km	 g/m ³ -km	 l/100km	 l/t-km	 l/m ³ -km

Programmatūra un informācija lietotājam	Simulācijas rīka versija	[X.X.X]
	Simulācijas datums un laiks	[-]

Izvides datnes kriptogrāfiskā kontrolsumma:

V PIELIKUMS

MOTORA DATU VERIFIKĀCIJA

1. Ievads

Motora testēšanas procedūra, kas aprakstīta šajā pielikumā, dod simulācijas rīka ievades datus par motoru.

2. Definīcijas

Šajā pielikumā izmanto ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas definīcijas, un papildus tām ir spēkā šādas definīcijas:

- 1) "motoru CO₂ saime" ir ražotāja sagrupēti motori, kā definēts 3. papildinājuma 1. punktā;
- 2) "CO₂ cilmes motors" ir motors, kas izraudzīts no motoru CO₂ saimes, kā noteikts 3. papildinājumā;
- 3) "NCV" ir degvielas zemākā siltumspēja, kā noteikts 3.2. punktā;
- 4) "masas īpatnējās emisijas" ir masas kopējās emisijas, dalītas ar motora kopējo darbu noteiktā periodā, izteiktas g/kWh;
- 5) "īpatnējais degvielas patēriņš" ir kopējais degvielas patēriņš, dalīts ar kopējo motora darbu noteiktā periodā, izteikts g/kWh;
- 6) "FCMC" ir degvielas patēriņa kartēšanas cikls;
- 7) "pilna slodze" ir pie noteiktiem motora apgriezieniem nodrošinātais motora griezes moments/jauda, kad motors tiek darbināts ar maksimālu lietotāja pieprasījumu.

Nepiemēro ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 3.1.5. un 3.1.6. punkta definīcijas.

3. Vispārīgas prasības

Kalibrēšanas laboratorijas iekārtojums atbilst vai nu ISO/TS 16949, ISO 9000 sērijas, vai arī ISO/IEC 17025 prasībām. Viss laboratorijas standarta mērīšanas aprīkojums, ko izmanto kalibrēšanai un/vai verificēšanai, ir izsekojams līdz valsts vai starptautiskiem standartiem.

Motorus grupē motoru CO₂ saimēs, kuras nosaka saskaņā ar 3. papildinājumu. Paskaidrojumi 4.1. punktā norāda, kurus izmēģinājumus veic, lai sertificētu vienu konkrētu motoru CO₂ saimi.

3.1. Testēšanas apstākļi

Visus izmēģinājumus, ko veic, lai sertificētu vienu konkrētu motoru CO₂-saimi, kas noteikta saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu, veic vienam un tam pašam fiziskajam motoram un bez jebkādam motora dinamometra un motora sistēmas iestatījumu izmaiņām, atskaitot izņēmumus, kas noteikti 4.2. punktā un 3. papildinājumā.

3.1.1. Testēšanas apstākļi laboratorijā

Testus veic apkārtējās vides apstākļos, kas visa izmēģinājuma laikā atbilst šādiem nosacījumiem.

- (1) Parametrs f_a , kas raksturo testēšanas apstākļus laboratorijā un ir noteikts saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.1. punktu, nepārsniedz šādas robežvērtības: $0,96 \leq f_a \leq 1,04$.

(2) Motora ieplūdes gaisa absolūtā temperatūra (T_a), kas izteikta Kelvina grādos un noteikta saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.1. punktu, nepārsniedz šādas robežvērtības: $283\text{ K} \leq T_a \leq 303\text{ K}$.

(3) Atmosfēras spiediens, kas izteikts kPa un noteikts saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.1. punktu, nepārsniedz šādas robežvērtības: $90\text{ kPa} \leq p_s \leq 102\text{ kPa}$.

Ja testus veic testēšanas kamerās, kurās var simulēt barometriskos apstākļus, kas atšķiras no konkrētajā testa vietā esošajiem atmosfēriskajiem apstākļiem, piemērojamo f_a vērtību nosaka, izmantojot kondicionēšanas sistēmas radītā atmosfēras spiediena simulētās vērtības. To pašu simulētā atmosfēras spiediena standartvērtību izmanto ieplūdes gaisam, izplūdes traktam un visām citām attiecīgajām motora sistēmām. Simulētā atmosfēras spiediena faktiskā vērtība ieplūdes gaisam, izplūdes traktam un visām citām attiecīgajām motora sistēmām nepārsniedz 3). apakšpunktā noteiktās robežvērtības.

Ja atmosfēras spiediens konkrētajā testa vietā pārsniedz augšējo robežvērtību, proti, 102 kPa, testus saskaņā ar šo pielikumu joprojām drīkst veikt. Šādā gadījumā testus veic pie konkrētā atmosfēras spiediena.

Ja testēšanas kamerā neatkarīgi no atmosfēriskajiem apstākļiem var kontrolēt motora ieplūdes gaisa temperatūru, spiedienu un/vai mitrumu, tos pašus šo parametru iestatījumus izmanto visiem izmēģinājumiem, ko veic nolūkā sertificēt vienu konkrētu motoru CO₂ saimi, kas noteikta saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu.

3.1.2. Motora uzstādīšana

Testa motoru uzstāda saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.3.–6.6. punktu.

Ja palīgierīces/iekārtas, kas vajadzīgas motora sistēmas darbināšanai, neuzstāda saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.3. punktu, visas izmērītās motora griezes momenta vērtības šā pielikuma vajadzībām koriģē saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.3. punktu, ņemot vērā jaudu, kas vajadzīga šo sastāvdaļu piedziņai.

Saskaņā ar šā pielikuma 5. papildinājumu nosaka šādu motora sastāvdaļu jaudas patēriņu, kuru piedziņai nepieciešams motora griezes moments:

- (1) ventilators;
- (2) ar elektroenerģiju darbināmas palīgierīces/iekārtas, kas vajadzīgas motora sistēmas darbināšanai.

3.1.3. Kartera gāzu emisijas

Slēgta kartera gadījumā ražotājs nodrošina, ka motora ventilācijas sistēma nepieļauj nekādu kartera gāzu izplūdi atmosfērā. Ja ir atvērta tipa karteris, emisijas mēra un pieskaita izpūtēja emisijām, ievērojot noteikumus, kas noteikti ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.10. punktā.

3.1.4. Motori ar pūtes gaisa dzesēšanu

Visu izmēģinājumu laikā pūtes gaisa dzesēšanas sistēmu, ko izmanto testa stendā, darbina apstākļos, kas ir raksturīgi izmantošanai transportlīdzeklī apkārtējās vides standartapstākļos. Apkārtējās vides standartapstākļi ir gaisa temperatūra 293 K un atmosfēras spiediens 101,3 kPa.

Pūtes gaisa dzesēšanai laboratorijā testu veikšanai saskaņā ar šo regulu vajadzētu atbilst ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.2. punkta nosacījumiem.

3.1.5. Motora dzesēs sistēma

- (1) Visu izmēģinājumu laikā motora dzesēs sistēmu, ko izmanto testa stendā, darbina apstākļos, kas ir raksturīgi attiecībā uz izmantošanu transportlīdzeklī apkārtējās vides standartapstākļos. Apkārtējās vides standartapstākļi ir gaisa temperatūra 293 K un atmosfēras spiediens 101,3 kPa.
- (2) Motora dzesēs sistēmu vajadzētu aprīkot ar termostatiem saskaņā ar ražotāja specifikāciju uzstādīšanai transportlīdzeklī. Ja uzstāda vai nu nedarbojošos termostatu, vai arī termostatu neizmanto, piemēro 3). apakšpunktu. Dzesēs sistēmas iestatīšanu veic saskaņā ar 4). apakšpunktu.
- (3) Ja termostatu neizmanto vai ja uzstāda nedarbojošos termostatu, testa stenda sistēma imitē termostata darbību visos testa apstākļos. Dzesēs sistēmas iestatīšanu veic saskaņā ar 4). apakšpunktu.
- (4) Motora dzesētāja plūsmas ātrumu (alternatīvi – spiediena atšķirību siltummaiņā motora pusē) un motora dzesētāja temperatūru iestata, izvēloties vērtību, kas ir raksturīga izmantošanai transportlīdzeklī apkārtējos standartapstākļos, kad motoru darbina ar nominālajiem apgriezieniem un pilnu slodzi, motora termostatom atrodies pilnīgi atvērtā stāvoklī. Šis iestatījums nosaka dzesētāja standarttemperatūru. Visos izmēģinājumos, ko veic vienas motoru CO₂ saimes viena konkrēta motora sertificēšanai, dzesēs sistēmas iestatījumu nemaina ne dzesēs sistēmas motora pusē, ne arī testa stenda pusē. Dzesēšanas vielas temperatūru testa stenda pusē vajadzētu saglabāt pietiekami nemainīgu, izmantojot pamatotos inženiertehniskos risinājumus. Dzesēšanas vielas temperatūra siltummaiņa testa stenda pusē nepārsniedz nominālo termostata atvēršanās temperatūru aiz siltummaiņa.
- (5) Visos izmēģinājumos, ko veic vienas motoru CO₂ saimes viena konkrēta motora sertificēšanai, dzesētāja temperatūru uztur starp ražotāja deklarēto termostata atvēršanās temperatūras nominālo vērtību un dzesētāja standarttemperatūru saskaņā ar 4). apakšpunktu, tiklīdz motora dzesētājs ir sasniedzis deklarēto termostata atvēršanās temperatūru pēc motora aukstās darbināšanas.
- (6) WHTC aukstās darbināšanas testam, ko veic saskaņā ar 4.3.3. punktu, konkrētie sākuma apstākļi ir norādīti ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.6.1. un 7.6.2. punktā. Ja piemēro termostata darbības simulēšanu saskaņā ar 3). apakšpunktu, dzesētājs siltummaiņā neplūst, kamēr motora dzesētājs nav sasniedzis deklarēto nominālo termostata atvēršanās temperatūru pēc aukstās darbināšanas.

3.2. Degvielas

Attiecīgo standartdegvielu motora testējamajām sistēmām izvēlas no 1. tabulā uzskaitītajiem degvielas tiem. Standartdegvielu, kas uzskaitītas 1. tabulā, degvielas īpašības ir tādas, kā noteikts Komisijas Regulas (ES) Nr. 582/2011 IX pielikumā.

Lai nodrošinātu, ka vienas konkrētas motoru CO₂ saimes sertificēšanas visos izmēģinājumos izmanto to pašu degvielu, nenotiek tās tvertnes, no kuras motoram piegādā degvielu, atkārtota uzpildīšana vai nomainīšana. Izņēmuma gadījumos atkārtota uzpildīšana vai nomainīšana var tikt atļauta, ja ir iespējams nodrošināt, ka aizstājējdegvielai ir tieši tādas pašas īpašības kā iepriekš izmantotajai degvielai (tā pati ražošanas partija).

Izmantojamās degvielas NCV nosaka divos atsevišķos mērījumos saskaņā ar attiecīgajiem standartiem katram degvielas tipam, kas definēts 1. tabulā. Abus atsevišķos mērījumus veic divas dažādas laboratorijas, kas ir neatkarīgas no sertifikācijas pieteikumu iesniegušā ražotāja. Laboratorija, kas veic mērījumus, atbilst ISO/IEC 17025 prasībām. Apstiprinātāja iestāde nodrošina, lai NCV noteikšanai izmantotais degvielas paraugs tiktu ņemts no degvielas partijas, ko izmanto visiem izmēģinājumiem.

Ja abas atsevišķās NCV vērtības atšķiras par vairāk nekā 440 J uz degvielas gramu, noteiktās vērtības ir nederīgas, un mērījumus atkārto.

Abu atsevišķo NCV vidējo vērtību, kas neatšķiras par vairāk kā 440 J uz degvielas gramu, dokumentē, izsakot to MJ/kg un noapaļojot līdz 3 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06.

Gāzveida degvielām NCV noteikšanas standarti saskaņā ar 1. tabulu ietver siltumspējas aprēķināšanu, pamatojoties uz degvielas sastāvu. Gāzveida degvielas sastāvu NCV noteikšanai iegūst no standartgāzes degvielas partijas, ko izmanto sertifikācijas testos. Lai noteiktu tās gāzveida degvielas sastāvu, ko izmanto NCV noteikšanai, no sertifikācijas pieprasījumu iesniegušā ražotāja neatkarīga laboratorija veic tikai vienu analīzi. Gāzveida degvielām NCV nosaka, pamatojoties uz šo vienu analīzi, nevis divu atsevišķu mērījumu vidējo vērtību.

1. tabula.

Standartdegvielas testēšanai

Degvielas tips / motora tips	Standartdegvielas tips	NCV noteikšanai izmantotais standarts
Dīzeļdegviela / CI	B7	vismaz ASTM D240 vai DIN 59100-1 (ieteicams ASTM D4809)
Etanols / CI	ED95	vismaz ASTM D240 vai DIN 59100-1 (ieteicams ASTM D4809)
Benzīns / PI	E10	vismaz ASTM D240 vai DIN 59100-1 (ieteicams ASTM D4809)
Etanols / PI	E85	vismaz ASTM D240 vai DIN 59100-1 (ieteicams ASTM D4809)
LPG) / PI	LPG B degviela	ASTM 3588 vai DIN 51612
Dabāsgāze / PI	G ₂₅	ISO 6976 vai ASTM 3588

3.3. Smērvielas

Smērēļļa visiem izmēģinājumiem, ko veic saskaņā ar šo pielikumu, ir komerciāli pieejama eļļa, ko ražotājs bez ierobežojumiem apstiprinājis izmantošanai normālos ekspluatācijas apstākļos, kā noteikts ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 8. pielikuma 4.2. punktā. Smērvielas, kuru izmantošana ir paredzēta tikai noteiktos īpašos motora sistēmas ekspluatācijas apstākļos vai kurām ir neparasti īss eļļas maiņas intervāls, neizmanto izmēģinājumu vajadzībām saskaņā ar šo pielikumu. Komerciāli pieejamo eļļu nekādā veidā nemodificē un nepievieno nekādas piedevas.

Visus izmēģinājumus, ko veic, lai sertificētu vienas konkrētas motoru CO₂ saimes ar CO₂- emisijām un degvielas patēriņu saistītās īpašības, veic ar tā paša tipa smērēļļu.

3.4. Degvielas plūsmas mērīšanas sistēma

Visas degvielas plūsmas, ko patērē visa motora sistēma, reģistrē degvielas plūsmas mērīšanas sistēma. Degvielas papildu plūsmas, ko nepiegādā tieši sadegšanas procesam motora cilindros, ietver degvielas plūsmas signālā visiem veiktajiem izmēģinājumiem. Degvielas papildu iesmidzinātājus (piemēram, aukstās iedarbināšanas ierīces), kas nav vajadzīgi motora sistēmas darbināšanai, uz visu izmēģinājumu veikšanas laiku atvieno no degvielas padeves līnijas.

3.5. Mēriekārtu specifikācijas

Mēriekārtas atbilst ANO EEK Noteikumu Nr. 49 6. redakcijas 4. pielikuma 9. punkta prasībām.

Neskarot ANO EEK Noteikumu Nr. 49 6. redakcijas 4. pielikuma 9. punktā noteiktās prasības, 2. tabulā uzskaitītās mērišanas sistēmas atbilst 2. tabulā noteiktajām robežvērtībām.

2. tabula.

Prasības mērišanas sistēmām

Mērišanas sistēma	Linearitāte				Precizitāte ⁽¹⁾	Kāpumlaiks ⁽²⁾
	Krustpunkts $ x_{\min} \bar{I}(a_1 - 1) + a_0 $	Slīpums a_1	Aplēses standart- klūda SEE	Determināci- jas [noteik- šanas] koefi- cients r^2		
Motora apgriezieni	$\leq 0,2$ % maks. kalibrācija ⁽³⁾	0,999 - 1,001	$\leq 0,1$ % maks. kalibrācija ⁽³⁾	$\geq 0,9985$	0,2 % no nolasījuma vai 0,1 % no apgriezienu maks. kalibrācijas ⁽³⁾ , izmantojot lielāko vērtību	≤ 1 s
Motora griezes moments	$\leq 0,5$ % maks. kalibrācija ⁽³⁾	0,995 - 1,005	$\leq 0,5$ % maks. kalibrācija ⁽³⁾	$\geq 0,995$	0,6 % no nolasījuma vai 0,3 % no griezes momenta maks. kalibrācijas ⁽³⁾ , izmantojot lielāko vērtību	≤ 1 s
Degvielas masas plūsma šķidrām degvielām	$\leq 0,5$ % maks. kalibrācija ⁽³⁾	0,995 - 1,005	$\leq 0,5$ % maks. kalibrācija ⁽³⁾	$\geq 0,995$	0,6 % no nolasījuma vai 0,3 % no plūsmas maks. kalibrācijas ⁽³⁾ , izmantojot lielāko vērtību	≤ 2 s
Degvielas masas plūsma gāzveida degvielām	≤ 1 % maks. kalibrācija ⁽³⁾	0,99 - 1,01	≤ 1 % maks. kalibrācija ⁽³⁾	$\geq 0,995$	1 % no nolasījuma vai 0,5 % no plūsmas maks. kalibrācijas ⁽³⁾ , izmantojot lielāko vērtību	≤ 2 s
Elektroenerģija	≤ 1 % maks. kalibrācija ⁽³⁾	0,98 - 1,02	≤ 2 % maks. kalibrācija ⁽³⁾	$\geq 0,990$	n.p.	≤ 1 s
Strāva	≤ 1 % maks. kalibrācija ⁽³⁾	0,98 - 1,02	≤ 2 % maks. kalibrācija ⁽³⁾	$\geq 0,990$	n.p.	≤ 1 s
Spriegums	≤ 1 % maks. kalibrācija ⁽³⁾	0,98 - 1,02	≤ 2 % maks. kalibrācija ⁽³⁾	$\geq 0,990$	n.p.	≤ 1 s

⁽¹⁾ "Precizitāte" ir analizatora nolasījuma novirze no standartvērtības, kas ir izsekojama līdz valsts vai starptautiskam standartam.

⁽²⁾ "Kāpumlaiks" [pieauguma laiks] ir laika starpība starp 10 % un 90 % no analizatora galīgā nolasījuma reakcijas ($t_{90} - t_{10}$).

⁽³⁾ "Maks. kalibrācijas" vērtības ir maksimālā paredzamā vērtība, kas attiecīgajai mērišanas sistēmai sagaidāma visu izmēģinājumu laikā, reizināta ar 1,1.

" $x_{\min}$ ", ko izmanto krustpunkta vērtības aprēķināšanai 2. tabulā, ir minimālā paredzamā vērtība, kas attiecīgajai mērišanas sistēmai sagaidāma visu izmēģinājumu laikā, reizināta ar 0,9.

Signāla padeves frekvence 2. tabulā uzskaitītajām mērišanas sistēmām, izņemot degvielas masas plūsmas mērišanas sistēmas, ir vismaz 5 Hz (ieteicams ≥ 10 Hz). Degvielas masas plūsmas mērišanas sistēmas signāla padeves frekvence ir vismaz 2 Hz.

Visus mērijumu datus reģistrē ar paraugu ņemšanas biežumu vismaz 5 Hz (ieteicams ≥ 10 Hz).

3.5.1. Mēriekārtu pārbaude

Veic katras mērišanas sistēmas verifikāciju, lai noskaidrotu tās atbilstību 2. tabulā noteiktajām prasībām. Uz mērišanas sistēmu padod vismaz 10 standartvērtības starp $x_{\min}$ un "maks. kalibrācijas" vērtību, kas noteiktas saskaņā ar 3.5. punktu, un mērišanas sistēmas reakciju reģistrē kā izmērīto vērtību.

Linearitātes verifikācijai izmērītās vērtības salīdzina ar standartvērtībām, izmantojot mazāko kvadrātu lineāro regresiju saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 6. redakcijas 4. pielikuma 3. papildinājuma A.3.2. punktu.

4. Testēšanas procedūra

Visus mērijumu datus nosaka saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 6. redakcijas 4. pielikumu, ja vien šajā pielikumā nav noteikts citādi.

4.1. Pārskats par veicamajiem izmēģinājumiem

Pārskats par visiem izmēģinājumiem, kas jāveic, lai sertificētu saskaņā ar 3. papildinājumu definētu, vienu konkrētu motora CO₂ saimi, dots 3. tabulā.

Degvielas patēriņa kartēšanas ciklu saskaņā ar 4.3.5. punktu un motora brīvgriešanas līknes reģistrēšanu saskaņā ar 4.3.2. punktu neveic visiem pārējiem motoriem, bet tikai motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motoram.

Ja pēc ražotāja pieprasījuma piemēro šīs regulas 15. panta 5. punkta noteikumus, konkrētajam motoram papildus izpilda degvielas patēriņa kartējuma ciklu saskaņā ar 4.3.5. punktu un motora brīvgriešanas līknes reģistrēšanu saskaņā ar 4.3.2. punktu.

3. tabula

Pārskats par veicamajiem izmēģinājumiem

Izmēģinājums	Atsauce uz punktu	Jāveic CO ₂ cilmes motoram	Jāveic citiem motoru CO ₂ saimes motoriem
Motora pilnas slodzes līkne	4.3.1.	jā	jā
Motora brīvgriešanas līkne	4.3.2.	jā	nē
WHTC tests	4.3.3.	jā	jā
WHSC tests	4.3.4.	jā	jā
Degvielas patēriņa kartēšanas cikls	4.3.5.	jā	nē

4.2. Atļautās motora sistēmas izmaiņas

Visos izmēģinājumos, kuros notiek darbība brīvgaitā, ir atļauts izmainīt motora brīvgaitas apgriezienu regulatora sasniedzamo vērtību uz mazāku vērtību motora elektroniskajā vadības blokā, lai nepieļautu traucējumus starp motora brīvgaitas apgriezienu regulatoru un testa stenda apgriezienu regulatoru.

4.3. Izmēģinājumi

4.3.1. Motora pilnas slodzes līkne

Motora pilnas slodzes līkni reģistrē saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.1.–7.4.5. punktu.

4.3.2. Motora brīv griešanas līkne

Motora brīv griešanas līknes reģistrēšanu saskaņā ar šo punktu neveic visiem pārējiem motoriem, bet tikai saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu noteiktas motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motoram. Saskaņā ar 6.1.3. punktu motora brīv griešanas līkne, kas reģistrēta motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motoram, ir piemērojama visiem motoriem tajā pašā motoru CO₂ saimē.

Ja pēc ražotāja pieprasījuma piemēro šīs regulas 15. panta 5. punkta noteikumus, konkrētajam motoram papildus veic motora brīv griešanas līknes reģistrēšanu.

Motora brīv griešanas līkni reģistrē saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.7. punkta b) paņēmieni. Ar šo testu nosaka negatīvo griezes momentu, kas nepieciešams, lai veiktu motora brīv griešanu starp maksimālajiem un minimālajiem kartēšanas apgriezieniem ar minimālu lietotāja pieprasījumu.

Testu turpina uzreiz pēc pilnas slodzes līknes kartēšanas saskaņā ar 4.3.1. punktu. Pēc ražotāja pieprasījuma brīv griešanas līkni drīkst reģistrēt atsevišķi. Šādā gadījumā pēc saskaņā ar 4.3.1. punktu veikta pilnas slodzes līknes izmēģinājuma reģistrē motora eļļas temperatūru, un ražotājs apstiprinātājai iestādei pieņemamā veidā pierāda, ka motora eļļas temperatūra brīv griešanas līknes sākumpunktā atbilst iepriekšminētajai temperatūrai ± 2 K robežās.

Motora brīv griešanas līknes izmēģinājuma sākumā motoru darbina ar minimālu lietotāja pieprasījumu pie maksimālajiem kartēšanas apgriezieniem, kā noteikts ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.3. punktā. Tiklīdz brīv griešanas griezes momenta vērtība vismaz 10 sekundes ir stabilizējusies ± 5 % robežās no tās vidējās vērtības, sākas datu reģistrēšana, un motora apgriezienus ar vidējo ātrumu $8 \pm 1 \text{ min}^{-1}/\text{s}$ samazina no maksimālajiem līdz minimālajiem kartēšanas apgriezieniem, kas noteikti ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.3. punktā.

4.3.3. WHTC tests

WHTC testu veic saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikumu. Emisiju testa svērtie rezultāti nepārsniedz piemērojamās robežvērtības, kas noteiktas Regulā (EK) Nr. 595/2009.

Motora pilnas slodzes līkni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu, izmanto, lai denormalizētu standartciklu un visus standartvērtību aprēķinus, kas veikti saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.6., 7.4.7. un 7.4.8. punktu.

4.3.3.1. Mērījumu signāli un datu reģistrēšana

Papildus ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikumā izklāstītajiem nosacījumiem reģistrē faktisko degvielas masas plūsmu, ko motors patērējis saskaņā ar 3.4. punktu.

4.3.4. WHSC tests

WHSC testu veic saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikumu. Emisiju testa rezultāti nepārsniedz piemērojamās robežvērtības, kas noteiktas Regulā (EK) Nr. 595/2009.

Motora pilnas slodzes līkni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu, izmanto, lai denormalizētu standartciklu un visus standartvērtību aprēķinus, kas veikti saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.6., 7.4.7. un 7.4.8. punktu.

4.3.4.1. Mērījumu signāli un datu reģistrēšana

Papildus ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikumā izklāstītajiem nosacījumiem reģistrē faktisko degvielas masas plūsmu, ko motors patērējis saskaņā ar 3.4. punktu.

4.3.5. Degvielas patēriņa kartēšanas cikls (FCMC)

Degvielas patēriņa kartēšanas ciklu (FCMC) saskaņā ar šo punktu neveic visiem pārējiem motoriem, bet tikai motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motoram. Degvielas kartējuma dati, kas reģistrēti motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motoram, ir piemērojami arī visiem motoriem tajā pašā motoru CO₂ saimē.

Ja pēc ražotāja pieprasījuma piemēro šīs regulas 15. panta 5. punkta noteikumus, konkrētajam motoram papildus veic degvielas patēriņa kartēšanas ciklu.

Motora degvielas kartējumu mēra virknei stabila stāvokļa motora darbības punktu, kā noteikts saskaņā ar 4.3.5.2. punktu. Šī kartējuma skaitliskais rādītājs ir degvielas patēriņš (g/h) atkarībā no motora apgriezieniem (min⁻¹) un motora griezes momenta (Nm).

4.3.5.1. Rīcība pārtraukumu gadījumā FCMC laikā

Ja motoriem, kas aprīkoti ar izplūdes pēcapstrādes sistēmām, kurās periodiski notiek reģenerācija, kā noteikts saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.6. punktu, FCMC laikā notiek pēcapstrādes reģenerācijas process, visi attiecīgajā motora apgriezienu režīmā veiktie mērījumi ir nederīgi. Ļauj beigties reģenerācijas procesam un pēc tam procedūru turpina, kā aprakstīts 4.3.5.1.1. punktā.

Ja FCMC laikā atgadās negaidīts pārtraukums, kļūme vai kļūda, visi attiecīgajā motora apgriezienu režīmā veiktie mērījumi ir nederīgi, un ražotājs izvēlas vienu no šādiem diviem turpmākas rīcības variantiem:

(1) procedūru turpina, kā aprakstīts 4.3.5.1.1. punktā;

(2) visu FCMC atkārtoti saskaņā ar 4.3.5.4. un 4.3.5.5. punktu.

4.3.5.1.1. Nosacījumi FCMC turpināšanai

Motoru iedarbina un iesilda saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.1. punktu. Pēc iesildīšanas motoru sagatavo, to 20 minūtes darbinot 9. režīmā, kā noteikts ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.2.2. punkta 1. tabulā.

Motora pilnas slodzes līkni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu, izmanto, lai denormalizētu 9. režīma standartvērtības, to veicot saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.6., 7.4.7. un 7.4.8. punktu.

Tūlīt pēc sagatavošanas pabeigšanas motora apgriezienu un griezes momenta sasniedzamās vērtības 20 līdz 46 sekunžu laikā lineāri maina uz visaugstāko sasniedzamā griezes momenta iestatījuma punktu pie nākamā augstākā sasniedzamā motora apgriezienu iestatījuma punkta, kas seko tam konkrētajam sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punktam, pie kura FCMC tika pārtraukts. Ja sasniedzamais iestatījuma punkts tiek sasniegts mazāk nekā 46 sekundēs, laiku, kas atlicis līdz 46 sekundēm, izmanto stabilizēšanai.

Stabilizēšanai motora darbināšanu turpina no šā punkta saskaņā ar testa secību, kas norādīta 4.3.5.5. punktā, neregistrējot mērījumu vērtības.

Kad ir sasniegts augstākais sasniedzamais griezes momenta iestatījuma punkts pie konkrēto sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punkta, mērījumu vērtību reģistrēšanu turpina no šā punkta saskaņā ar testa secību, kas norādīta 4.3.5.5. punktā.

4.3.5.2. Sasniedzamo iestatījuma punktu režģis

Sasniedzamo iestatījuma punktu režģis tiek noteikts normalizētā veidā un sastāv no 10 sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punktiem un 11 sasniedzamā griezes momenta iestatījuma punktiem. Normalizēta iestatījuma punkta noteikšanas pārvēršana motora apgriezienu un griezes momenta iestatījuma punktu faktiskajās sasniedzamajās vērtībās konkrētajam testējamajam motoram pamatojas uz saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu noteiktas motoru CO₂- saimes CO₂ cilmes motora pilnas slodzes līkni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu.

4.3.5.2.1. Sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punktu noteikšana

Desmit sasniedzamos motora apgriezienu iestatījuma punktus nosaka, pamatojoties uz 4 sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma pamatpunktiem un 6 sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma papildpunktiem.

Motora apgriezienu n_{idle} , n_{lo} , n_{pref} , n_{95h} un n_{hi} nosaka no saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu noteiktas motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motora pilnas slodzes līknes un reģistrē saskaņā ar 4.3.1. punktu, piemērojot motora raksturīgo apgriezienu definīcijas saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.6. punktu.

Motora apgriezienu n_{57} nosaka, izmantojot šādu vienādojumu:

$$n_{57} = 0,565 \times (0,45 \times n_{lo} + 0,45 \times n_{pref} + 0,1 \times n_{hi} - n_{idle}) \times 2,0327 + n_{idle}$$

Četrus sasniedzamo motora apgriezienu iestatījumu pamatpunktus nosaka šādi:

(1) Motora pamatapgriezienu Nr. 1: n_{idle}

(2) Motora pamatapgriezienu Nr. 2: $n_A = n_{57} - 0,05 \times (n_{95h} - n_{idle})$

(3) Motora pamatapgriezienu Nr. 3: $n_B = n_{57} + 0,08 \times (n_{95h} - n_{idle})$

(4) Motora pamatapgriezienu Nr. 4: n_{95h}

Potenciālos attālumus starp apgriezienu iestatījuma punktiem nosaka, izmantojot šādus vienādojumus:

$$(1) \, dn_{idleA_44} = (n_A - n_{idle}) / 4$$

$$(2) \, dn_{B95h_44} = (n_{95h} - n_B) / 4$$

$$(3) \, dn_{idleA_35} = (n_A - n_{idle}) / 3$$

$$(4) \, dn_{B95h_35} = (n_{95h} - n_B) / 5$$

$$(5) \, dn_{idleA_53} = (n_A - n_{idle}) / 5$$

$$(6) \, dn_{B95h_53} = (n_{95h} - n_B) / 3$$

Potenciālo noviržu starp abiem iedalījumiem absolūtās vērtības nosaka, izmantojot šādus vienādojumus:

$$(1) \, dn_{44} = ABS(dn_{idleA_44} - dn_{B95h_44})$$

$$(2) \, dn_{35} = ABS(dn_{idleA_35} - dn_{B95h_35})$$

$$(3) \, dn_{53} = ABS(dn_{idleA_53} - dn_{B95h_53})$$

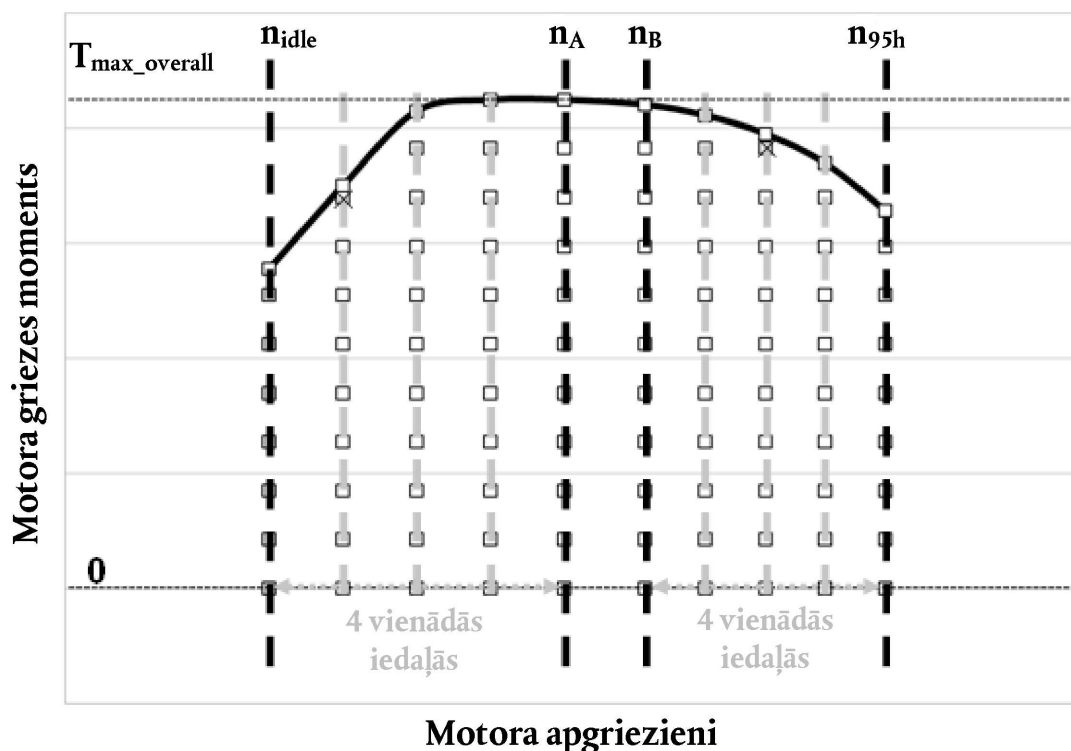
Sešus sasniedzamo motora apgriezienu iestatījumu papildpunktus nosaka, pamatojoties uz mazāko no šādām trim vērtībām – dn_{44} , dn_{35} and dn_{53} – saskaņā ar šādiem nosacījumiem:

- (1) ja mazākā no trim vērtībām ir dn_{44} , 6 papildus sasniedzamos motora apgriezienu nosaka, dalot katru no abiem diapazoniem, proti, vienu – no n_{idle} līdz n_A , un otru – no n_B līdz n_{95h} , 4 vienādās iedaļās;
- (2) ja mazākā no trim vērtībām ir dn_{35} , 6 papildus sasniedzamos motora apgriezienu nosaka, dalot diapazonu no n_{idle} līdz n_A 3 vienādās iedaļās un diapazonu no n_B līdz n_{95h} – 5 vienādās iedaļās;
- (3) ja mazākā no trim vērtībām ir dn_{53} , 6 papildus sasniedzamos motora apgriezienu nosaka, dalot diapazonu no n_{idle} līdz n_A 5 vienādās iedaļās un diapazonu no n_B līdz n_{95h} – 3 vienādās iedaļās.

Sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punktu noteikšana saskaņā ar iepriekš 1). apakšpunktā noteikto ar piemēru ir ilustrēta 1. attēlā.

1. attēls.

Apgriezienu iestatījumu punktu noteikšana



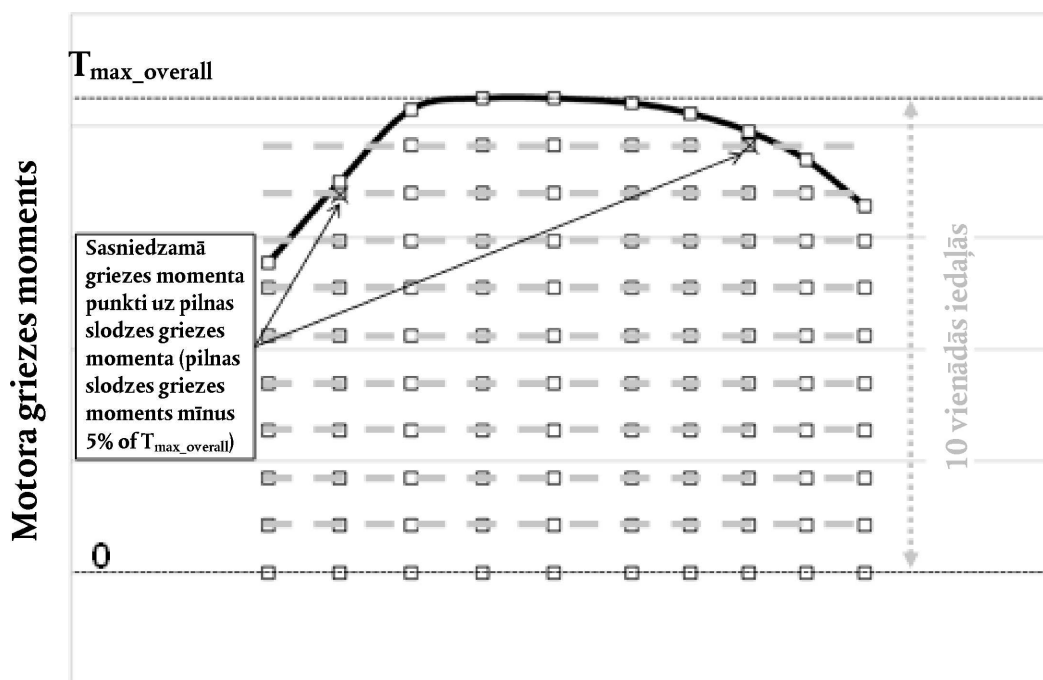
4.3.5.2.2. Sasniedzamā griezes momenta iestatījumu punktu noteikšana

Sasniedzamā griezes momenta 11 iestatījumu punktus nosaka, pamatojoties uz 2 sasniedzamā griezes momenta iestatījumu pamatpunktiem un 9 sasniedzamā griezes momenta iestatījumu papildpunktiem. Divi sasniedzamā griezes momenta iestatījumu pamatpunkti ir pie CO_2 cilmes motora nulles griezes momenta un maksimālās motora pilnās slodzes, kā noteikts saskaņā ar 4.3.1. punktu. (vispārējais maksimālais griezes moments $T_{max_overall}$). Deviņus sasniedzamā griezes momenta iestatījumu papildpunktus nosaka, dalot diapazonu no nulles griezes momenta līdz vispārējam maksimālajam griezes momentam, $T_{max_overall}$, 10 vienādās iedaļās.

Visus sasniedzamā griezes momenta iestatījuma punktus pie konkrēta sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punkta, kas pārsniedz robežvērtību, ko nosaka pilnas slodzes griezes momenta vērtība šajā konkrētajā sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punktā, atņemot 5 % no $T_{max_overall}$, aizstāj ar pilnas slodzes griezes momenta vērtību šajā konkrētajā sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punktā. Sasniedzamā griezes momenta iestatījumu punktu noteikšana parādīta 2. attēlā dotajā piemērā.

2. attēls.

Griezes momenta iestatījumu punktu noteikšana



Motora apgriezieni

4.3.5.3. Mērījumu signāli un datu reģistrēšana

Reģistrē šādus mērījumu datus:

- (1) motora apgriezieni;
- (2) motora griezes moments, kas koriģēts saskaņā ar 3.1.2. punktu;
- (3) degvielas masas plūsma, ko patērē visa motora sistēma saskaņā ar 3.4. punktu;
- (4) gāzveida piesārņotāji saskaņā ar definīcijām ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijā. FCMC izmēģinājumā nav nepieciešams uzraudzīt daļiņveida piesārņotājus un amonjaka emisijas.

Gāzveida piesārņotāju mērījumus veic saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.5.1., 7.5.2., 7.5.3., 7.5.5., 7.7.4., 7.8.1., 7.8.2., 7.8.4. un 7.8.5. punktu.

ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.8.4. punkta vajadzībām termins "testa cikls" minētajā punktā ir pilnīga secība no iepriekšējas sagatavošanas saskaņā ar 4.3.5.4. punktu līdz testa secības beigām saskaņā ar 4.3.5.5. punktu.

4.3.5.4. Motora sistēmas iepriekšēja sagatavošana

Atšķaidīšanas sistēmu, ja tādu izmanto, un motoru iedarbina un iesilda saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.1. punktu.

Pēc iesildīšanas pabeigšanas motoru un paraugu ņemšanas sistēmu sagatavo, 20 minūtes darbinot motoru 9. režīmā, kā noteikts ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.2.2. punkta 1. tabulā, un vienlaikus darbinot atšķaidīšanas sistēmu.

Motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motora pilnas slodzes līkni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu, izmanto, lai denormalizētu 9. režīma standartvērtības, to veicot saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.6., 7.4.7. un 7.4.8. punktu.

Tūlīt pēc iepriekšējās sagatavošanas pabeigšanas motora apgriezienu un griezes momenta sasniedzamās vērtības 20 līdz 46 sekunžu laikā lineāri maina, lai sasniegtu testa secības pirmo sasniedzamo iestatījuma punktu saskaņā ar 4.3.5.5. punktu. Ja pirmais sasniedzamais iestatījuma punkts tiek sasniegts mazāk nekā 46 sekundēs, laiku, kas atlicis līdz 46 sekundēm, izmanto stabilizēšanai.

4.3.5.5. Testa secība

Testa secība sastāv no stabila stāvokļa sasniedzamajiem iestatījuma punktiem ar noteiktiem motora apgriezieniem un griezes momentu pie katra sasniedzamā iestatījuma punkta saskaņā ar 4.3.5.2. punktu un definētām slīpņiem pārejai no viena sasniedzamā iestatījuma punkta uz nākamo.

Augstākajā sasniedzamā griezes momenta iestatījuma punktā pie katriem sasniedzamajiem motora apgriezieniem motoru darbina ar maksimālu lietotāja pieprasījumu.

Pirmo sasniedzamo iestatījuma punktu nosaka pie augstāko sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punkta un augstākā sasniedzamā griezes momenta iestatījuma punkta.

Lai aptvertu visus sasniedzamos iestatījumu punktus, rīkojas šādi.

(1) Motoru katrā sasniedzamajā iestatījuma punktā darbina 95 ± 3 sekundes. Pirmās 55 ± 1 sekundes katrā sasniedzamajā iestatījuma punktā uzskata par stabilizācijas periodu. Turpmākajā 30 ± 1 sekunžu periodā motora apgriezienu vidējo vērtību vada šādi:

- (a) motora apgriezienu vidējo vērtību uztur sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punktā ± 1 % robežās no augstākajiem sasniedzamajiem motora apgriezieniem;
- (b) izņemot punktus pie pilnas slodzes, motora griezes momenta vidējo vērtību uztur sasniedzamā griezes momenta iestatījumu punktā ar pielaidi ± 20 Nm vai ± 2 % no caurmēra maksimālā griezes momenta, $T_{\text{max_overall}}$ izmantojot lielāko vērtību.

Saskaņā ar 4.3.5.3. punktu reģistrētās vērtības saglabā kā vidējo vērtību 30 ± 1 sekunžu periodā. Atlikušo 10 ± 1 sekunžu periodu, ja nepieciešams, drīkst izmantot datu pēcapstrādei un saglabāšanai. Šajā laikposmā saglabā motora sasniedzamo iestatījuma punktu.

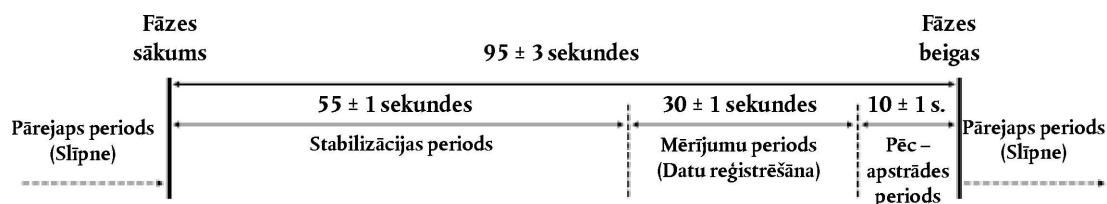
(2) Pēc tam, kad mērījumi vienā sasniedzamajā iestatījuma punktā ir pabeigti, motora apgriezienu sasniedzamo vērtību saglabā nemainīgu $\pm 20 \text{ min}^{-1}$ robežās no motora sasniedzamo apgriezienu iestatījuma punkta un griezes momenta sasniedzamo vērtību lineāri samazina 20 ± 1 sekunžu laikā, lai sasniegtu nākamo zemāko sasniedzamā griezes momenta iestatījuma punktu. Pēc tam veic mērījumu saskaņā ar 1). apakšpunktu.

(3) Pēc tam, kad 1). apakšpunktā ir izmērīts nulles griezes momenta iestatījuma punkts, sasniedzamos motora apgriezienu lineāri samazina līdz nākamajam zemākajam sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punktam, vienlaikus 20 līdz 46 sekundēs lineāri palielinot sasniedzamo griezes momentu līdz augstākajam griezes momenta iestatījuma punktam pie nākamā zemākā sasniedzamo motora apgriezienu iestatījuma punkta. Ja nākamais sasniedzamais iestatījuma punkts tiek sasniegts mazāk nekā 46 sekundēs, laiku, kas atlicis līdz 46 sekundēm, izmanto stabilizēšanai. Pēc tam veic mērījumu, sākot stabilizēšanas procedūru saskaņā ar 1). apakšpunktu, un pēc tam sasniedzamā griezes momenta iestatījuma punktus pie nemainīgiem sasniedzamajiem motora apgriezieniem koriģē saskaņā ar 2). apakšpunktu.

Trīs dažādās darbības, kas testā veicamas katrā mērījumu iestatījuma punktā saskaņā ar 1). apakšpunktu (sk. iepriekš), ir parādītas 3. attēlā.

3. attēls.

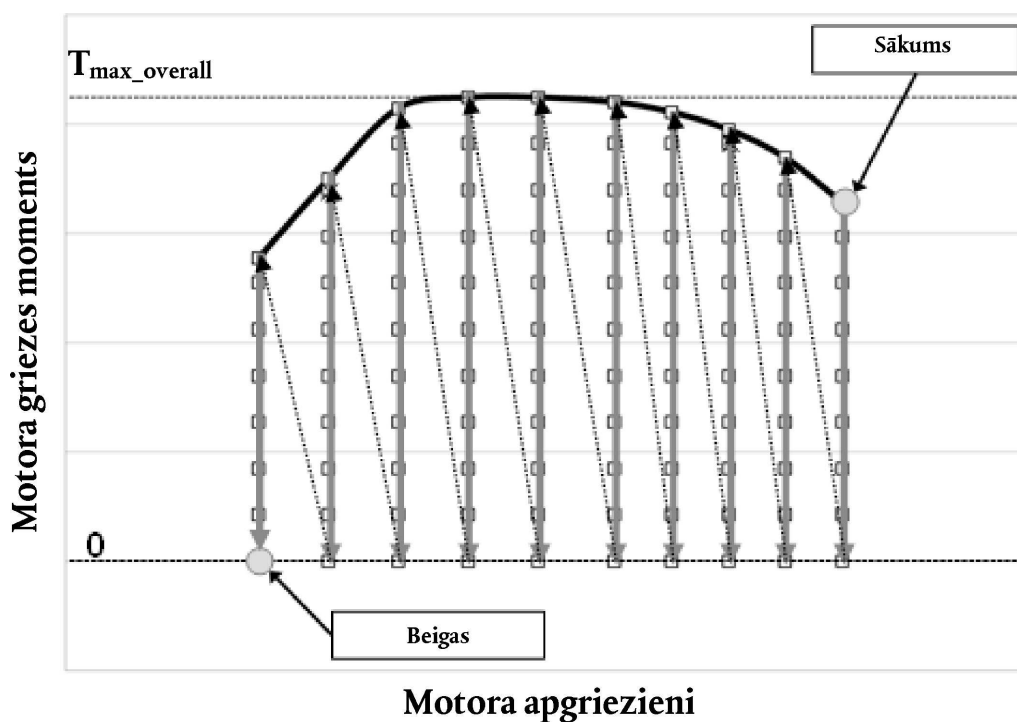
Darbības, kas veicamas katrā mērījumu iestatījuma punktā



Stabila stāvokļa mērījumu iestatījumu punktu secība, kas jāievēro testa laikā, uzskatāmi parādīta 4. attēlā.

4. attēls.

Stabila stāvokļa mērījumu iestatījumu punktu secība



4.3.5.6. Datu izvērtēšana emisiju uzraudzībai

FCMC laikā saskaņā ar 4.3.5.3. punktu uzrauga gāzveida piesārņotājus. Piemēro motora raksturīgo apgriezienu definīcijas saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.6. punktu.

4.3.5.6.1. Kontroles apgabala noteikšana

Emisiju uzraudzības kontroles apgabalu FCMC laikā nosaka saskaņā ar 4.3.5.6.1.1. un 4.3.5.6.1.2. punktu.

4.3.5.6.1.1. Motora apgriezienu diapazons kontroles apgabalam

- (1) Motora apgriezienu diapazonu kontroles apgabalam nosaka, pamatojoties uz saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu noteiktas motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motora pilnas slodzes līkni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu.

- (2) Kontroles apgabals ietver visus motora apgriezienus, kuri lielāki par vai vienādi ar apgriezienu kumulatīvā sadalījuma 30. procentili, kas noteikta, izmantojot visus pieaugošā secībā sakārtotus motora apgriezienus, ieskaitot brīvgaitas apgriezienus, karstās darbināšanas WHTC testa ciklā, ko veic saskaņā ar 4.3.3. punktu (n_{30}) atbilstoši motora pilnas slodzes līknei, kas minēta 1). apakšpunktā.
- (3) Kontroles apgabalā ietver visus motora apgriezienus, kas mazāki par vai vienādi ar n_{hi} un noteikti, izmantojot 1). apakšpunktā minēto motora pilnas slodzes līkni.

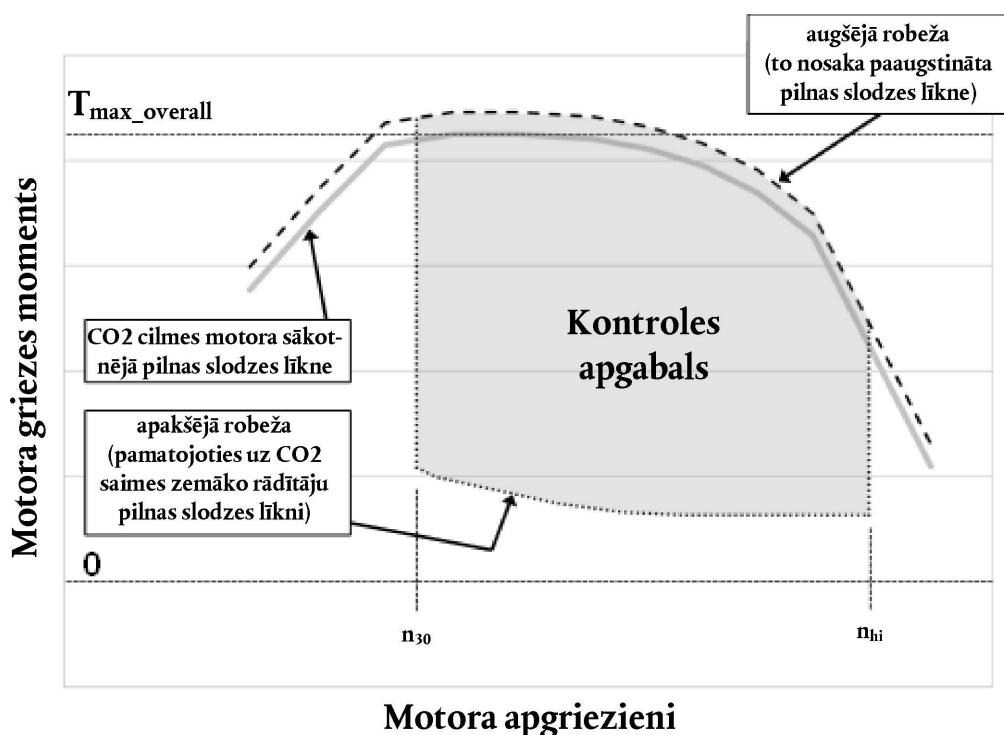
4.3.5.6.1.2. Motora griezes momenta un jaudas diapazons kontroles apgabalam

- (1) Motora griezes momenta diapazona zemāko robežvērtību kontroles apgabalam nosaka, pamatojoties uz motoru CO₂ saimē ietilpstoša motora ar viszemākajiem rādītājiem pilnas slodzes līkni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu.
- (2) Kontroles apgabalā ietver visus motora slodzes punktus, kuros griezes momenta vērtība ir lielāka par vai vienāda ar 30 % no griezes momenta maksimālās vērtības, kas noteikta, izmantojot 1). apakšpunktā minēto motora pilnas slodzes līkni.
- (3) Neatkarīgi no 2). apakšpunkta nosacījumiem no kontroles apgabala izslēdz apgriezienu un griezes momenta punktus zem 30 % no jaudas maksimālās vērtības, kas noteikta, izmantojot 1). apakšpunktā minēto motora pilnas slodzes līkni.
- (4) Neatkarīgi no 2). un 3). apakšpunkta nosacījumiem kontroles apgabala augstākā robežvērtība pamatojas uz saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu noteiktas motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motora pilnas slodzes līkni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu. Griezes momenta vērtību katriem motora apgriezieniem, kas noteikta, izmantojot CO₂- cilmes motora pilnas slodzes līkni, palielina par 5 % no vispārējā maksimālā griezes momenta, $T_{max_overall}$, noteikta saskaņā ar 4.3.5.2.2. punktu. Par kontroles apgabala augstāko robežvērtību izmanto modificēto palielināto CO₂ cilmes motora pilnas slodzes līkni.

Motora apgriezienu, griezes momenta un jaudas diapazona noteikšana kontroles apgabalam uzskatāmi parādīta 5. attēlā.

5. attēls.

Piemērs, kas ilustrē motora apgriezienu, griezes momenta un jaudas diapazona noteikšanu kontroles apgabalam



4.3.5.6.2. Režģa šūnu noteikšana

Saskaņā ar 4.3.5.6.1. punktu noteikto kontroles apgabalu iedala noteiktā skaitā režģa šūnu emisiju uzraudzībai FCMC laikā.

Ja motora nominālie apgriezieni ir mazāki par $3\,000\text{ min}^{-1}$, režģim ir 9 šūnas, un, ja motora nominālie apgriezieni ir $3\,000\text{ min}^{-1}$ vai lielāki, režģim ir 12 šūnas. Režģus nosaka saskaņā ar šādiem nosacījumiem:

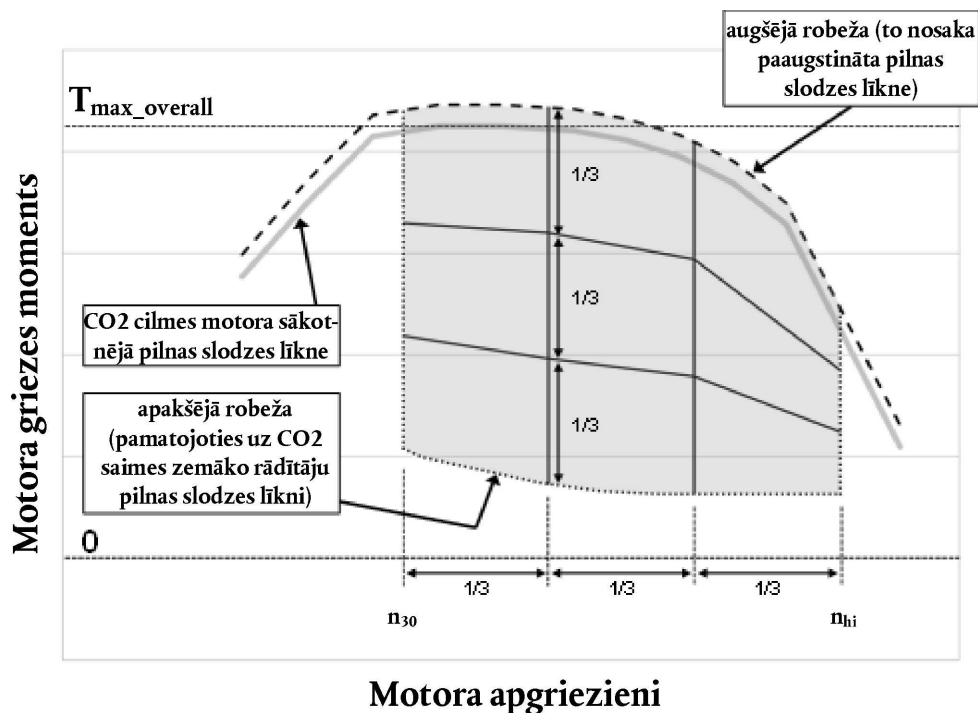
- (1) režģu ārējās robežas ir savietotas ar kontroles apgabalu, kas noteikts saskaņā ar 4.3.5.6.1. punktu;
- (2) attiecībā uz 9 šūnu režģiem — 2 vertikālas līnijas, vienādos attālumos starp motora apgriezieniem n_{30} un apgriezienu n_{95h} reizinājumu ar 1,1; attiecībā uz 12 šūnu režģiem — 3 vertikālas līnijas, vienādos attālumos starp motora apgriezieniem n_{30} un apgriezienu n_{95h} reizinājumu ar 1,1;
- (3) motora griezes momentu vienādos intervālos dalošas 2 līnijas (t. i., 1/3) uz katras motora apgriezienu vertikālās līnijas, kā noteikts 1). un 2). apakšpunktā.

Visas motora apgriezienu vērtības, izteiktas min^{-1} , un visas griezes momentu vērtības, izteiktas Nm, kas nosaka režģa šūnu robežas, noapaļo līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06.

Režģa šūnu noteikšana kontroles apgabalā, ja režģi veido 9 šūnas, ar piemēru uzskatāmi parādīta 6. attēlā.

6. attēls.

Piemērs režģa šūnu noteikšanai kontroles apgabalā, ko veido 9 šūnu režģis



4.3.5.6.3. Masas īpatnējo emisiju aprēķināšana

Gāzveida piesārņotāju masas īpatnējās emisijas nosaka kā katras saskaņā ar 4.3.5.6.2. punktu noteiktās režģa šūnas vidējo vērtību. Katras režģa šūnas vidējo vērtību nosaka kā masas īpatnējo emisiju vidējo aritmētisko vērtību visos tajos motora apgriezienu un griezes momentu punktos, kuros mērījumus veic FCMC laikā un kuri atrodas tajā pašā režģa šūnā.

FCMC laikā izmērītās masas īpatnējās emisijas pie konkrētiem motora apgriezieniem un griezes momenta nosaka kā vidējotu vērtību 30 ± 1 sekunžu mērījumu periodā, kas noteikts saskaņā ar 4.3.5.5. punkta 1). apakšpunktu.

Ja motora apgriezienu un griezes momenta punkts atrodas tieši uz līnijas, kas atdala dažādas režģa šūnas vienu no otras, šo motora apgriezienu un slodzes punktu ņem vērā, nosakot vidējās vērtības visās pieguļošajās režģa šūnās.

Katra gāzveida piesārņotāja masas kopējās emisijas, izteiktas g, katram motora apgriezienu un griezes momenta punktam, kurā mērījumus veic FCMC laikā, $m_{FCMC,i}$, 30 ± 1 sekunžu mērījumu periodā saskaņā ar 4.3.5.5. punkta 1). apakšpunktu, aprēķina saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 8. punktu.

Faktisko motora darbu, izteiktu kW, katram motora apgriezienu un griezes momenta punktam, kurā mērījumus veic FCMC laikā, $W_{FCMC,i}$, 30 ± 1 sekunžu mērījumu periodā saskaņā ar 4.3.5.5. punkta 1). apakšpunktu, nosaka, izmantojot motora apgriezienu un griezes momenta vērtības, kas reģistrētas saskaņā ar 4.3.5.3. punktu.

Gāzveida piesārņotāju masas īpatnējās emisijas $e_{FCMC,i}$, izteiktas g/kWh, katram motora apgriezienu un griezes momenta punktam, kurā mērījumus veic FCMC laikā, nosaka ar šādu vienādojumu:

$$e_{FCMC,i} = m_{FCMC,i} / W_{FCMC,i}$$

4.3.5.7. Datu derīgums

4.3.5.7.1. FCMC validācijas statistikas prasības

FCMC vajadzībām veic motora apgriezienu (n_{act}), motora griezes momenta (M_{act}) un motora jaudas (P_{act}) faktisko vērtību lineārās regresijas analīzi pie attiecīgajām standartvērtībām (n_{ref} , M_{ref} , P_{ref}). Faktiskās n_{act} , M_{act} un P_{act} vērtības nosaka, izmantojot vērtības, kas reģistrētas saskaņā ar 4.3.5.3. punktu.

Slīpnes pārejai no viena sasniedzamā iestatījuma punkta uz nākamo izslēdz no šīs regresijas analīzes.

Lai samazinātu tendenciozitātes efekta ietekmi, ko rada kavējums starp cikla faktisko un standartvērtību, visu motora apgriezienu skaita un griezes momenta faktisko signālu secību drīkst vai nu pavisināt uz priekšu, vai aizkavēt laikā attiecībā pret standartapgriezieniem un griezes momentu standartsecību. Ja notiek faktisko signālu nobīde, tādā pašā apmērā un virzienā nobīda gan apgriezienus, gan griezes momentu.

Mazāko kvadrātu metodi izmanto regresijas analīzei saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 6. redakcijas 4. pielikuma 3. papildinājuma A.3.1. un A.3.2. punktu, kad vispiemērotākajam vienādojumam ir tāda forma, kā definēts ANO EEK Noteikumu Nr. 49 6. redakcijas 4. pielikuma 7.8.7. punktā. Šo analīzi ieteicams veikt ar 1 Hz frekvenci.

Pirms veikt regresijas aprēķinu, tikai šīs regresijas analīzes vajadzībām ir atļauts izlaist punktus, kā norādīts ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 4. tabulā (Punkti, kurus drīkst izlaist regresijas analīzē). Turklāt tikai šīs regresijas analīzes vajadzībām neņem vērā nevienu motora griezes momenta un jaudas vērtību punktus ar maksimālu lietotāja pieprasījumu. Tomēr punktus, kurus izlaiž regresijas analīzes vajadzībām, neizlaiž nekādiem citiem aprēķiniem saskaņā ar šo pielikumu. Punktu izlaišanu var piemērot vai nu visam ciklam, vai jebkādi tā daļai.

Lai dati būtu uzskatāmi par derīgiem, ir jābūt ievērotiem kritērijiem, kas noteikti ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 3. tabulā (Regresijas taisnes pielāides WHSC testam).

4.3.5.7.2. Emisiju uzraudzības prasības

FCMC testos iegūtie dati ir derīgi, ja regulējumam pakļauto gāzveida piesārņotāju masas īpatnējās emisijas, kas noteiktas katrai režģa šūnai saskaņā ar 4.3.5.6.3. punktu, atbilst gāzveida piesārņotājiem piemērojamajām robežvērtībām, kas noteiktas ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 10. pielikuma 5.2.2. punktā. Gadījumā, ja motora apgriezienu un griezes momentu punktu skaits vienā un tajā pašā režģa šūnā ir mazāks nekā 3, šis punkts uz konkrēto režģa šūnu neattiecas.

5. Mērījumu datu pēcapstrāde

Visus šajā punktā noteiktos aprēķinus veic vienas motoru CO₂ saimes katram konkrētajam motoram.

5.1. Motora darba aprēķināšana

Motora kopējo darbu ciklā vai noteiktā periodā nosaka, izmantojot motora jaudas reģistrētās vērtības, kas noteiktas saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 3.1.2. punktu un 6.3.5. un 7.4.8. punktu.

Motora darbu visā testa ciklā vai katrā *WHTC* apakšciklā nosaka, integrējot reģistrētās motora jaudas vērtības saskaņā ar šādu formulu:

$$W_{act,i} = \left(\frac{1}{2} P_0 + P_1 + P_2 + \dots + P_{n-2} + P_{n-1} + \frac{1}{2} P_n \right) h$$

, kur:

$W_{act,i}$ = kopējais motora darbs laikposmā no t_0 līdz t_1

t_0 = laiks laikposma sākumā

t_1 = laiks laikposma beigās

n = reģistrēto vērtību skaits laikposmā no t_0 līdz t_1

$P_{k [0 \dots n]}$ = reģistrētās motora jaudas vērtības laikposmā no t_0 līdz t_1 hronoloģiskā secībā, kur k pieaug no 0 pie t_0 līdz n pie t_1

h = intervāls starp divām blakus reģistrētām vērtībām, ko nosaka šādi $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.2. Integrētā degvielas patēriņa aprēķināšana

Jebkādas reģistrētas negatīvas degvielas patēriņa vērtības izmanto tieši un neiestata uz nulli integrētās vērtības aprēķināšanai.

Kopējo degvielas masu, ko motors patērē visā testa ciklā vai katrā *WHTC* apakšciklā, nosaka, integrējot degvielas masas plūsmas reģistrētās vērtības saskaņā ar šādu formulu:

$$\sum FC_{meas,i} = \left(\frac{1}{2} mf_{fuel,0} + mf_{fuel,1} + mf_{fuel,2} + \dots + mf_{fuel,n-2} + mf_{fuel,n-1} + \frac{1}{2} mf_{fuel,n} \right) h$$

, kur:

$\sum FC_{meas,i}$ = kopējā degvielas masa, ko motors patērējis laikposmā no t_0 līdz t_1

t_0 = laiks laikposma sākumā

t_1 = laiks laikposma beigās

n = reģistrēto vērtību skaits laikposmā no t_0 līdz t_1

$mf_{fuel,k [0 \dots n]}$ = degvielas masas plūsmas reģistrētās vērtības laikposmā no t_0 līdz t_1 hronoloģiskā secībā, kur k pieaug no 0 pie t_0 līdz n pie t_1

h = intervāls starp divām blakus reģistrētām vērtībām, ko nosaka šādi $h = \frac{t_1 - t_0}{n}$

5.3. Īpatnējā degvielas patēriņa rādītāju aprēķināšana

Korekcijas un līdzsvarošanas koeficientus, kas jāievada simulācijas rīkā, aprēķina ar motora priekšapstrādes rīku, pamatojoties uz izmēritajiem motora īpatnējā degvielas patēriņa rādītājiem, kas noteikti saskaņā ar 5.3.1. un 5.3.2. punktu.

5.3.1. Īpatnējā degvielas patēriņa rādītāji *WHTC* korekcijas koeficientam

Īpatnējā degvielas patēriņa rādītājus, kas vajadzīgi *WHTC* korekcijas koeficientam, aprēķina, izmantojot *WHTC* karstās darbināšanas faktiskās izmērītās vērtības, kas reģistrētas saskaņā ar 4.3.3. punktu šādi:

$$SFC_{\text{meas, Urban}} = \Sigma FC_{\text{meas, WHTC-Urban}} / W_{\text{act, WHTC-Urban}}$$

$$SFC_{\text{meas, Rural}} = \Sigma FC_{\text{meas, WHTC-Rural}} / W_{\text{act, WHTC-Rural}}$$

$$SFC_{\text{meas, MW}} = \Sigma FC_{\text{meas, WHTC-MW}} / W_{\text{act, WHTC-M}}$$

, kur:

$SFC_{\text{meas, i}}$ = īpatnējais degvielas patēriņš *WHTC* apakšcīklā *i* [g/kWh]

$\Sigma FC_{\text{meas, i}}$ = kopējā degvielas masa, ko motors patērējis *WHTC* apakšcīklā *i* [g], kas noteikta saskaņā ar 5.2. punktu

$W_{\text{act, i}}$ = kopējais motora darbs *WHTC* apakšcīklā *i* [kWh], kas noteikts saskaņā ar 5.1. punktu

3 dažādie *WHTC* apakšcikli – pilsētas, ārpuspilsētas un automaģistrāles – ir šādi:

(1) pilsētas: no cikla sākuma līdz ≤ 900 sekundēm no cikla sākuma;

(2) ārpuspilsētas: no > 900 sekundēm līdz ≤ 1 380 sekundēm no cikla sākuma;

(3) automaģistrāles (MW): no > 1 380 sekundēm no cikla sākuma līdz cikla beigām.

5.3.2. Īpatnējā degvielas patēriņa rādītāji auksto-karsto emisiju līdzsvarošanas koeficientam

Īpatnējā degvielas patēriņa rādītājus, kas vajadzīgi auksto-karsto emisiju līdzsvarošanas koeficientam, aprēķina, izmantojot gan karstās, gan aukstās darbināšanas *WHTC* testa faktiskās izmērītās vērtības, kas reģistrētas saskaņā ar 4.3.3. punktu. Aprēķinus atsevišķi veic gan karstās, gan aukstās darbināšanas *WHTC* šādi:

$$SFC_{\text{meas, hot}} = \Sigma FC_{\text{meas, hot}} / W_{\text{act, hot}}$$

$$SFC_{\text{meas, cold}} = \Sigma FC_{\text{meas, cold}} / W_{\text{act, cold}}$$

, kur:

$SFC_{\text{meas, j}}$ = īpatnējais degvielas patēriņš [g/kWh]

$\Sigma FC_{\text{meas, j}}$ = kopējais degvielas patēriņš *WHTC* laikā [g], kas noteikts saskaņā ar šā pielikuma 5.2. punktu

$W_{\text{act, j}}$ = kopējais motora darbs *WHTC* laikā [kWh], kas noteikts saskaņā ar šā pielikuma 5.1. punktu

5.3.3. Īpatnējie WHSC degvielas patēriņa rādītāji

Īpatnējo WHSC degvielas patēriņu aprēķina, izmantojot faktiskās izmērītās WHSC vērtības, kas reģistrētas saskaņā ar 4.3.4. punktu šādi:

$$SFC_{WHSC} = (\Sigma FC_{WHSC}) / (W_{WHSC})$$

, kur:

SFC_{WHSC} = īpatnējais WHSC degvielas patēriņš [g/kWh]

ΣFC_{WHSC} = kopējais degvielas patēriņš WHSC laikā [g], kas noteikts saskaņā ar šā pielikuma 5.2. punktu

W_{WHSC} = kopējais motora darbs WHSC laikā [kWh], kas noteikts saskaņā ar šā pielikuma 5.1. punktu

5.3.3.1. Koriģētie īpatnējie WHSC degvielas patēriņa rādītāji

Aprēķināto īpatnējo WHSC degvielas patēriņu, SFC_{WHSC} , kas noteikts saskaņā ar 5.3.3. punktu, koriģē, iegūstot koriģētu vērtību, $SFC_{WHSC,corr}$, lai ņemtu vērā atšķirību starp tās degvielas NCV, kas izmantota testēšanas laikā, un standarta NCV attiecīgajai motora degvielas tehnoloģijai saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$SFC_{WHSC,corr} = SFC_{WHSC} \frac{NCV_{meas}}{NCV_{std}}$$

, kur:

$SFC_{WHSC,corr}$ = koriģētais īpatnējais WHSC degvielas patēriņš [g/kWh]

SFC_{WHSC} = īpatnējais WHSC degvielas patēriņš [g/kWh]

NCV_{meas} = testēšanas laikā izmantotās degvielas NCV, kas noteikts saskaņā ar 3.2. punktu [MJ/kg]

NCV_{std} = standarta NCV saskaņā ar 4. tabulu [MJ/kg]

4. tabula

Degvielas tipu standarta zemākā siltumspēja

Degvielas tips / motora tips	Standartdegvielas tips	Standarta NCV [MJ/kg]
Dīzeļdegviela / CI	B7	42,7
Etanols / CI	ED95	25,7
Benzīns / PI	E10	41,5
Etanols / PI	E85	29,1
LPG / PI	LPG B degviela	46,0
Dabāsgāze / PI	G ₂₅	45,1

5.3.3.2. Īpaši nosacījumi attiecībā uz B7 standartdegvielu

Ja testēšanas laikā saskaņā ar 3.2. punktu ir izmantota B7 standartdegviela (dīzeļdegviela / CI), standartizācijas korekciju saskaņā ar 5.3.3.1. punktu neveic, un kā koriģēto vērtību, $SFC_{WHSC,corr}$, izmanto nekoriģēto vērtību SFC_{WHSC} .

- 5.4. Korekcijas koeficients motoriem, kas aprīkoti ar izplūdes pēcapstrādes sistēmām, kuru reģenerācija notiek periodiski

Motoriem, kas aprīkoti ar izplūdes pēcapstrādes sistēmām, kuras periodiski reģenerē, kā noteikts saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.6.1. punktu, degvielas patēriņu koriģē, lai ņemtu vērā reģenerāciju, ar korekcijas koeficientu.

Šo korekcijas koeficientu, CF_{RegPer} , nosaka saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.6.2. punktu.

Motoriem, kas aprīkoti ar izplūdes pēcapstrādes sistēmām ar nepārtrauktu reģenerāciju, kā noteikts saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.6. punktu, korekcijas koeficientu nenosaka, un CF_{RegPer} koeficienta vērtību iestata uz 1.

Motora pilnas slodzes līkni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu, izmanto, lai denormalizētu *WHTC* standartciklu un aprēķinātu visas standartvērtības saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.6., 7.4.7. un 7.4.8. punktu.

Papildus nosacījumiem, kas noteikti ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikumā, faktisko degvielas masas plūsmu, ko motors patērējis saskaņā ar 3.4. punktu, reģistrē katram *WHTC* karstās darbināšanas testam, ko veic saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.6.2. punktu.

Katra veiktā *WHTC* karstās darbināšanas testa īpatnējo degvielas patēriņu aprēķina ar šādu vienādojumu:

$$SFC_{meas, m} = (\Sigma FC_{meas, m}) / (W_{act, m})$$

, kur:

$SFC_{meas, m}$ = īpatnējais degvielas patēriņš [g/kWh]

$\Sigma FC_{meas, m}$ = kopējais degvielas patēriņš *WHTC* laikā [g], kas noteikts saskaņā ar šā pielikuma 5.2. punktu

$W_{act, m}$ = kopējais motora darbs *WHTC* laikā [kWh], kas noteikts saskaņā ar šā pielikuma 5.1. punktu

m = indekss, ar ko apzīmē katru atsevišķo *WHTC* karstās darbināšanas testu

Veic atsevišķo *WHTC* testu īpatnējā degvielas patēriņa vērtību svēršanu, izmantojot šādu vienādojumu:

$$SFC_w = \frac{n \times SFC_{avg} + n_r \times SFC_{avg, r}}{n + n_r}$$

, kur:

n = *WHTC* karstās darbināšanas testu skaits bez reģenerācijas

n_r = *WHTC* karstās darbināšanas testu skaits ar reģenerāciju (minimālais skaits ir viens tests)

SFC_{avg} = vidējais īpatnējais degvielas patēriņš visos *WHTC* karstās darbināšanas testos bez reģenerācijas [g/kWh]

$SFC_{avg, r}$ = vidējais īpatnējais degvielas patēriņš visos *WHTC* karstās darbināšanas testos ar reģenerāciju [g/kWh]

Korekcijas koeficientu, CF_{RegPer} , aprēķina ar šādu vienādojumu:

$$CF_{RegPer} = \frac{SFC_w}{SFC_{avg}}$$

6. Motora priekšapstrādes rīka izmantošana

Motora priekšapstrādes rīku darbina katram vienas motoru CO₂ saimes motoram, izmantojot 6.1. punktā noteiktos ievades datus.

Motora priekšapstrādes rīka izvades dati ir motora testa procedūras galīgais rezultāts, un to dokumentē.

6.1. Motora priekšapstrādes rīka ievades dati

Ar šajā pielikumā noteiktajām testa procedūrām ģenerē šādus ievades datus, un tos ievada motora priekšapstrādes rīkā.

6.1.1. CO₂ cilmes motora pilnas slodzes likne

Ievades dati ir saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu noteiktas motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motora pilnas slodzes likne, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu.

Ja pēc ražotāja pieprasījuma piemēro šīs regulas 15. panta 5. punkta noteikumus, kā ievades datus izmanto konkrētā motora pilnas slodzes likni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu.

Ievades datus nodrošina "ar komatu atdalītas vērtības" formāta datnē, kurā kā atdalītājrakstzīmi izmanto Unicode rakstzīmi "COMMA" (U+002C) (","). Datnes pirmo rindu izmanto kā galveni, un tā nesatur nekādus reģistrētus datus. Reģistrētie dati sākas ar datnes otro rindu.

Datnes pirmā sleja ir motora apgriezieni, izteikti min⁻¹ un noapaļoti līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06. Otrā sleja ir griezes moments, izteikts Nm un noapaļots līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.2. Pilnas slodzes likne

Ievades dati ir motora pilnas slodzes likne, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.1. punktu.

Ievades datus nodrošina "ar komatu atdalītas vērtības" formāta datnē, kurā kā atdalītājrakstzīmi izmanto Unicode rakstzīmi "COMMA" (U+002C) (","). Datnes pirmo rindu izmanto kā galveni, un tā nesatur nekādus reģistrētus datus. Reģistrētie dati sākas ar datnes otro rindu.

Datnes pirmā sleja ir motora apgriezieni, izteikti min⁻¹ un noapaļoti līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06. Otrā sleja ir griezes moments, izteikts Nm un noapaļots līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.3. CO₂ cilmes motora brīvgriešanas likne

Ievades dati ir saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu noteiktas motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motora brīvgriešanas likne, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.2. punktu.

Ja pēc ražotāja pieprasījuma piemēro šīs regulas 15. panta 5. punkta noteikumus, kā ievades datus izmanto konkrētā motora brīvgriešanas likni, kas reģistrēta saskaņā ar 4.3.2. punktu.

Ievades datus nodrošina "ar komatu atdalītas vērtības" formāta datnē, kurā kā atdalītājrakstzīmi izmanto Unicode rakstzīmi "COMMA" (U+002C) (","). Datnes pirmo rindu izmanto kā galveni, un tā nesatur nekādus reģistrētus datus. Reģistrētie dati sākas ar datnes otro rindu.

Datnes pirmā sleja ir motora apgriezienu, izteikti min^{-1} un noapaļoti līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06. Otrā sleja ir griezes moments, izteikts Nm un noapaļots līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.4. CO₂ cilmes motora degvielas patēriņa kartējums

Ievades dati ir saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu noteiktas motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motora apgriezienu, motora griezes momenta un degvielas masas plūsmas vērtības, kas reģistrētas saskaņā ar 4.3.5. punktu.

Ja pēc ražotāja pieprasījuma piemēro šīs regulas 15. panta 5. punkta noteikumus, kā ievades datus izmanto konkrētajam motoram noteikto motora apgriezienu, motora griezes momenta un degvielas masas plūsmas vērtības, kas reģistrētas saskaņā ar 4.3.5. punktu.

Ievades dati sastāv tikai no motora apgriezienu, motora griezes momenta un degvielas masas plūsmas mērījumu vidējām vērtībām 30 ± 1 sekunžu mērījumu periodā, kuras nosaka saskaņā ar 4.3.5.5. punkta 1). apakšpunktu.

Ievades datus nodrošina "ar komatu atdalītas vērtības" formāta datnē, kurā kā atdalītājrakstzīmi izmanto *Unicode* rakstzīmi "COMMA" (U+002C) (","). Datnes pirmo rindu izmanto kā galveni, un tā nesatur nekādus reģistrētus datus. Reģistrētie dati sākas ar datnes otro rindu.

Datnes pirmā sleja ir motora apgriezienu, izteikti min^{-1} un noapaļoti līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06. Otrā sleja ir griezes moments, izteikts Nm un noapaļots līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06. Trešā sleja ir degvielas masas plūsma, izteikta g/h un noapaļota līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.5. Īpatnējā degvielas patēriņa rādītāji WHTC korekcijas koeficientam

Ievades dati ir īpatnējā degvielas patēriņa tās trīs vērtības, kas iegūtas dažādo WHTC apakšciklu, proti, pilsētas, ārpuspilsētas un automaģistrāles apakšcīklā, laikā, izteiktas g/kWh un noteiktas saskaņā ar 5.3.1. punktu.

Vērtības noapaļo līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.6. Īpatnējā degvielas patēriņa rādītāji auksto-karsto emisiju līdzsvarošanas koeficientam

Ievades dati ir īpatnējā degvielas patēriņa tās divas vērtības, kas iegūtas aukstās un karstās darbināšanas WHTC, izteiktas g/kWh un noteiktas saskaņā ar 5.3.2. punktu.

Vērtības noapaļo līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.7. Korekcijas koeficients motoriem, kas aprīkoti ar izplūdes pēcapstrādes sistēmām, kam periodiski notiek reģenerācija

Ievades dati ir korekcijas koeficients CF_{RegPer} kas noteikts saskaņā ar 5.4. punktu.

Motoriem, kas aprīkoti ar izplūdes pēcapstrādes sistēmām ar nepārtrauktu reģenerāciju, kā noteikts saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.6.1. punktu, šo korekcijas koeficienta vērtību iestata uz 1 saskaņā ar 5.4. punktu.

Šo vērtību noapaļo līdz 2 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.8. Testa degvielas NCV

Ievades dati ir testa degvielas NCV, izteikta MJ/kg un noteikta saskaņā ar 3.2. punktu.

Vērtību noapaļo līdz 3 zīmēm aiz komata saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.9. Testa degvielas tips

Ievades dati ir saskaņā ar 3.2. punktu izraudzītās testa degvielas tips.

6.1.10. CO₂ cilmes motora brīvgaits apgriezieni

Ievades dati ir saskaņā ar šā pielikuma 3. papildinājumu noteiktas motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motora brīvgaits apgriezieni n_{idle} , izteikti min^{-1} , kurus ražotājs deklarējis sertifikācijas pieteikuma informācijas dokumentā, kas sagatavots saskaņā ar 2. papildinājumā norādīto paraugu.

Ja pēc ražotāja pieprasījuma piemēro šīs regulas 15. panta 5. punkta noteikumus, kā ievades datus izmanto konkrētā motora brīvgaits apgriezienus.

Vērtību noapaļo līdz tuvākajam vesalam skaitlim saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.11. Motora brīvgaits apgriezieni

Ievades dati ir motora brīvgaits apgriezieni n_{idle} , izteikti min^{-1} , kurus ražotājs deklarējis sertifikācijas pieteikuma informācijas dokumentā, kas sagatavots saskaņā ar šā pielikuma 2. papildinājumā norādīto paraugu.

Šo vērtību noapaļo līdz tuvākajam vesalam skaitlim saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.12. Motora darba tilpums

Ievades dati ir motora darba tilpums, izteikts kubikcentimetros, ko ražotājs deklarējis sertifikācijas pieteikuma informācijas dokumentā, kas sagatavots saskaņā ar šā pielikuma 2. papildinājumā doto paraugu.

Šo vērtību noapaļo līdz tuvākajam vesalam skaitlim saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.13. Motora nominālie apgriezieni

Ievades dati ir motora nominālie apgriezieni, izteikti min^{-1} , kurus ražotājs saskaņā ar šā pielikuma 2. papildinājumu deklarējis sertifikācijas pieteikuma informācijas dokumenta 3.2.1.8. punktā.

Šo vērtību noapaļo līdz tuvākajam vesalam skaitlim saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.14. Motora nominālā jauda

Ievades dati ir kW izteikta motora nominālā jauda, kuru ražotājs saskaņā ar šā pielikuma 2. papildinājumu deklarējis sertifikācijas pieteikuma informācijas dokumenta 3.2.1.8. punktā.

Šo vērtību noapaļo līdz tuvākajam vesalam skaitlim saskaņā ar ASTM E 29-06.

6.1.15. Ražotājs

Ievades dati ir motora ražotāja nosaukums kā ISO8859-1 kodējuma rakstzīmju secība.

6.1.16. Modelis

Ievades dati ir motora modeļa nosaukums kā ISO8859-1 kodējuma rakstzīmju secība.

6.1.17. Tehniskā ziņojuma ID

Ievades dati ir tā tehniskā ziņojuma unikāls identifikators, kas sagatavots konkrētā motora tipa apstiprināšanas vajadzībām. Šo identifikatoru norāda kā ISO8859-1 kodējuma rakstzīmju secību.

1. papildinājums

SASTĀVDAĻAS, ATSEVIŠĶAS TEHNISKĀS VIENĪBAS VAI SISTĒMAS SERTIFIKĀTA PARAUGS

Maksimālie izmēri: A4 (210 × 297 mm)

MOTORU SAIMES AR CO₂ EMISIJĀM UN DEGVIELAS PATĒRIŅU SAISTĪTO ĪPAŠĪBU SERTIFIKĀTS

Paziņojums par motoru saimes ar CO₂ emisiju un ar degvielas patēriņu saistītu
īpašību sertifikāta

Iestādes zīmogs

- piešķiršanu ⁽¹⁾
- paplašināšanu ⁽¹⁾
- atteikšanu ⁽¹⁾
- anulēšanu ⁽¹⁾

saskaņā ar Komisijas Regulu (ES) 2017/2400

Komisijas Regula (ES) 2017/2400, kurā jaunākie grozījumi izdarīti ar

Sertifikācijas numurs:

Kontrolsumma:

Paplašinājuma pamatojums:

I IEDAĻA

- 0.1. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums):
- 0.2. Tips:
- 0.3. Tipa identifikācijas līdzekļi
- 0.3.1. Sertifikācijas marķējuma atrašanās vieta:
- 0.3.2. Sertifikācijas marķējuma piestiprināšanas paņēmieni:
- 0.5. Ražotāja nosaukums un adrese:
- 0.6. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(s):
- 0.7. Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) nosaukums un adrese:

II IEDAĻA

1. Papildu informācija (attiecīgā gadījumā): skatīt papildinājumu
2. Par testu veikšanu atbildīgā apstiprinātāja iestāde:
3. Testa ziņojuma datums:
4. Testa ziņojuma numurs:
5. Piezīmes (ja ir): skatīt papildinājumu
6. Vieta:
7. Datums:
8. Paraksts:

Pielikumi:

Informācijas pakete. Testa ziņojums.

2. papildinājums

Motora informācijas dokuments

Piezīmes par tabulu aizpildīšanu

Burtus A, B, C, D, E, kas atbilst motoru CO₂ saimes motoriem, aizstāj ar faktiskajiem motoru CO₂ saimes motoru nosaukumiem.

Ja motora kāda raksturlieluma vērtība/apraksts attiecas uz visiem motoru CO₂ saimes motoriem, ailes A–E apvieno.

Ja motoru CO₂ saimi veido vairāk nekā 5 motori, drīkst pievienot jaunas ailes.

“Informācijas dokumenta papildinājumu” iekopē un aizpilda atsevišķi katram motoru CO₂ saimes motoram.

Paskaidrojošās zemsvītras piezīmes atrodas šā papildinājuma pašās beigās.

		CO ₂ cilmes motors	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
0.	Vispārīga informācija						
0.1.	Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)						
0.2.	Tips						
0.2.1.	Komercnosaukums(-i) (ja zināms)						
0.5.	Ražotāja nosaukums un adrese						
0.8.	Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)						
0.9.	Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) nosaukums un adrese						

1. DAĻA

Motora saimē ietilpstoša (cilmes) motora un motoru tipu būtiskie raksturlielumi

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.	Iekšdedzes motors						
3.2.1.	Specifiska informācija par motoru						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.1.1.	Darbības princips: dzirksteļaiždedze/kompresijaizdedze ⁽¹⁾ Četraktu / divtaktu / rotormotors ⁽¹⁾						
3.2.1.2.	Cilindru skaits un izkārtojums						
3.2.1.2.1.	Cilindra diametrs ⁽³⁾ mm						
3.2.1.2.2.	Virzuļa gājiens ⁽³⁾ mm						
3.2.1.2.3.	Aizdedzes secība						
3.2.1.3.	Motora tilpums ⁽⁴⁾ cm ³						
3.2.1.4.	Tilpuma kompresijas pakāpe ⁽⁵⁾						
3.2.1.5.	Degkamas, virzuļa galvas un virzuļa gredzenu (dzirksteļaiždedzes motoriem) rasējumi						
3.2.1.6.	Normālie motora brīvgaitas apgriezieni ⁽⁵⁾ min ⁻¹						
3.2.1.6.1.	Paaugstinātie motora brīvgaitas apgriezieni ⁽⁵⁾ min ⁻¹						
3.2.1.7.	Oglekļa monoksīda saturs pēc tilpuma izplūdes gāzē, motoram darbojoties brīvgaitā ⁽⁵⁾ : %, kā noteicis ražotājs (tikai dzirksteļaiždedzes motoriem)						
3.2.1.8.	Maksimālā lietderīgā jauda ⁽⁶⁾ kW pie min ⁻¹ (ražotāja deklarēta vērtība)						
3.2.1.9.	Ražotāja noteiktie maksimālie pieļaujamie motora apgriezieni (min ⁻¹)						
3.2.1.10.	Maksimālais lietderīgais griezes moments ⁽⁶⁾ (Nm) pie (min ⁻¹) (ražotāja deklarēta vērtība)						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.1.11.	Ražotāja atsauces ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 3.1., 3.2. un 3.3. punktā paredzētajā dokumentu paketē, kas ļauj tipa apstiprinātajai iestādei novērtēt emisijas kontroles stratēģijas un motorā iebūvētās sistēmas, kuras nodrošina pareizu NO _x kontroles pasākumu darbību						
3.2.2.	Degviela						
3.2.2.2.	Liels noslodzes transportlīdzekļi: dīzeļdegviela/benzīns/sašķidrināta naftas gāze/dabāsgāze-H/dabāsgāze-L/dabāsgāze-HL/etanols (ED95)/etanols (E85) ⁽¹⁾						
3.2.2.2.1.	Degvielas, kas atbilst ražotāja noteiktajām degvielām izmantošanai motorā saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4.6.2. punktu (kad attiecināms)						
3.2.4.	Degvielas padeve						
3.2.4.2.	Ar degvielas iesmidzināšanu (tikai kompresijaizdedzei): Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.4.2.1.	Sistēmas apraksts						
3.2.4.2.2.	Darbības princips: tiešā iesmidzināšana/priekškamera/virpuļkamera ⁽¹⁾						
3.2.4.2.3.	Iesmidzināšanas sūknis						
3.2.4.2.3.1.	Marka(-as)						
3.2.4.2.3.2.	Tips(-i)						
3.2.4.2.3.3.	Maksimālā degvielas padeve ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾ mm ³ /taktī vai ciklā pie motora apgriezieniem min ⁻¹ vai arī raksturlielumu diagramma (Ja izmanto pūtes regulatoru, norādīt raksturīgo degvielas padevi un pūtes spiedienu attiecībā pret motora apgriezieniem)						
3.2.4.2.3.4.	Iesmidzinājuma statiskā laikiestāte ⁽⁵⁾						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.3.5.	Iesmidzināšanas apstāšanās līkne (°)						
3.2.4.2.3.6.	Kalibrēšanas procedūra: testa stends/motors (¹)						
3.2.4.2.4.	Regulators						
3.2.4.2.4.1.	Tips						
3.2.4.2.4.2.	Pārtrauces punkts						
3.2.4.2.4.2.1.	Apgriezieni, pie kuriem notiek pārtrauce pie pilnas slodzes (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.2.	Maksimālie apgriezieni bez slodzes (min ⁻¹)						
3.2.4.2.4.2.3.	Brīvsgaitas apgriezieni (min ⁻¹)						
3.2.4.2.5.	Iesmidzināšanas cauruļvadi						
3.2.4.2.5.1.	Garums (mm)						
3.2.4.2.5.2.	Iekšējais diametrs (mm)						
3.2.4.2.5.3.	Akumulējošā degvielas sistēma, marka un tips						
3.2.4.2.6.	Iesmidzinātājs(-i)						
3.2.4.2.6.1.	Marka(-as)						
3.2.4.2.6.2.	Tips(-i)						
3.2.4.2.6.3.	Atvērtā spiediens (°): kPa vai raksturlielumu diagramma (°)						
3.2.4.2.7.	Aukstās iedarbināšanas sistēma						
3.2.4.2.7.1.	Marka(-as)						
3.2.4.2.7.2.	Tips(-i)						
3.2.4.2.7.3.	Apraksts						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.8.	Iedarbināšanas palīgierīce						
3.2.4.2.8.1.	Marka(-as)						
3.2.4.2.8.2.	Tips(-i)						
3.2.4.2.8.3.	Sistēmas apraksts						
3.2.4.2.9.	Elektroniski vadīta iesmidzināšana: Jā/Nē (!)						
3.2.4.2.9.1.	Marka(-as)						
3.2.4.2.9.2.	Tips(-i)						
3.2.4.2.9.3.	Sistēmas apraksts (ja tā nav nepārtrauktas iesmidzināšanas sistēma, sniegt līdzvērtīgu informāciju)						
3.2.4.2.9.3.1.	Vadības bloka (ECU) marka un tips						
3.2.4.2.9.3.2.	Degvielas regulatora marka un tips						
3.2.4.2.9.3.3.	Gaisa plūsmas sensora marka un tips						
3.2.4.2.9.3.4.	Degvielas sadalītāja marka un tips						
3.2.4.2.9.3.5.	Drošēlvārsta korpusa marka un tips						
3.2.4.2.9.3.6.	Ūdens temperatūras sensora marka un tips						
3.2.4.2.9.3.7.	Gaisa temperatūras sensora marka un tips						
3.2.4.2.9.3.8.	Gaisa spiediena sensora marka un tips						
3.2.4.2.9.3.9.	Programmatūras kalibrēšanas numurs(-i)						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.4.3.	Ar degvielas iesmidzināšanu (tikai dzirksteļaiždedzei): Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.4.3.1.	Darbības princips: iepildes kolektors (vienpunkta/daudzpunktu/tiešā iesmidzināšana ⁽¹⁾ /cits – norādīt)						
3.2.4.3.2.	Marka(-as)						
3.2.4.3.3.	Tips(-i)						
3.2.4.3.4.	Sistēmas apraksts (ja tā nav nepārtrauktas iesmidzināšanas sistēma, sniegt līdzvērtīgu informāciju)						
3.2.4.3.4.1.	Vadības bloka (ECU) marka un tips						
3.2.4.3.4.2.	Degvielas regulatora marka un tips						
3.2.4.3.4.3.	Gaisa plūsmas sensora marka un tips						
3.2.4.3.4.4.	Degvielas sadalītāja marka un tips						
3.2.4.3.4.5.	Spiediena regulatora marka un tips						
3.2.4.3.4.6.	Mikroslēdža marka un tips						
3.2.4.3.4.7.	Brīvgaitas regulēšanas skrūves marka un tips						
3.2.4.3.4.8.	Drošējvārsta korpusa marka un tips						
3.2.4.3.4.9.	Ūdens temperatūras sensora marka un tips						
3.2.4.3.4.10.	Gaisa temperatūras sensora marka un tips						
3.2.4.3.4.11.	Gaisa spiediena sensora marka un tips						
3.2.4.3.4.12.	Programmatūras kalibrēšanas numurs(-i)						
3.2.4.3.5.	Iesmidzinātāji: atvēršanās spiediens ⁽⁵⁾ (kPa) vai raksturlielumu diagramma ⁽⁵⁾						
3.2.4.3.5.1.	Marka						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.4.3.5.2.	Tips						
3.2.4.3.6.	Iesmidzināšanas laikiestate						
3.2.4.3.7.	Aukstās iedarbināšanas sistēma						
3.2.4.3.7.1.	Darbības princips(-i)						
3.2.4.3.7.2.	Darbības ierobežojumi/iestatījumi ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾						
3.2.4.4.	Padeves sūknis						
3.2.4.4.1.	Spiediens ⁽⁵⁾ (kPa) vai raksturlielumu diagramma ⁽⁵⁾						
3.2.5.	Elektroiekārta						
3.2.5.1.	Nominālais spriegums (V), pozitīvs/negatīvs zemējums ⁽¹⁾						
3.2.5.2.	Ģenerators						
3.2.5.2.1.	Tips						
3.2.5.2.2.	Nominālā jauda (VA)						
3.2.6.	Aizdedzes sistēma (tikai dzirksteļ aizdedzes motoriem)						
3.2.6.1.	Marka(-as)						
3.2.6.2.	Tips(-i)						
3.2.6.3.	Darbības princips						
3.2.6.4.	Aizdedzes apstēdzes līkne vai kartējums ⁽⁵⁾						
3.2.6.5.	Statiskā aizdedzes laikiestate ⁽⁵⁾ (grādi pirms augšējā maiņas punkta)						
3.2.6.6.	Aizdedzes sveces						
3.2.6.6.1.	Marka						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.6.6.2.	Tips						
3.2.6.6.3.	Atstarpes iestatījums (mm)						
3.2.6.7.	Aizdedzes spole(-s)						
3.2.6.7.1.	Marka						
3.2.6.7.2.	Tips						
3.2.7.	Dzeses sistēma: ar šķidrumu/ar gaisu (¹)						
3.2.7.2.	Šķidrums						
3.2.7.2.1.	Šķidruma veids						
3.2.7.2.2.	Cirkulācijas sūkņi(-ņi): Jā/Nē (¹)						
3.2.7.2.3.	Raksturlielumi						
3.2.7.2.3.1.	Marka(-as)						
3.2.7.2.3.2.	Tips(-i)						
3.2.7.2.4.	Pārnesumskaitlis(-ļi)						
3.2.7.3.	Gaiss						
3.2.7.3.1.	Ventilators: Jā/Nē (¹)						
3.2.7.3.2.	Raksturlielumi						
3.2.7.3.2.1.	Marka(-as)						
3.2.7.3.2.2.	Tips(-i)						
3.2.7.3.3.	Pārnesumskaitlis(-ļi)						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.8.	Ieplūdes sistēma						
3.2.8.1.	Pūtes iekārta: Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.8.1.1.	Marka(-as)						
3.2.8.1.2.	Tips(-i)						
3.2.8.1.3.	Sistēmas apraksts (piemēram, maksimālais pūtes spiediens: kPa, pārspiediena vārsts, ja attiecināms)						
3.2.8.2.	Starpdzesētājs: Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.8.2.1.	Tips: gaiss-gaiss/gaiss-ūdens ⁽¹⁾						
3.2.8.3.	Ieplūdes retinājums pie motora nominālajiem apgriezieniem un pie 100 % slodzes (tikai kompresijaizdedzes motoriem)						
3.2.8.3.1.	Minimāli pieļaujamais (kPa)						
3.2.8.3.2.	Maksimāli pieļaujamais (kPa)						
3.2.8.4.	Ieplūdes cauruļu un to aprīkojuma apraksts un rasējumi (ieplūdes spiedkamera, sildierīce, papildu gaisa ieplūdes ierīces utt.)						
3.2.8.4.1.	Ieplūdes kolektora apraksts (ar rasējumiem un/vai fotoattēliem)						
3.2.9.	Izplūdes sistēma						
3.2.9.1.	Izplūdes kolektora apraksts un/vai rasējumi						
3.2.9.2.	Izplūdes sistēmas apraksts un/vai rasējums						
3.2.9.2.1.	Motora sistēmā ietilpstošo izplūdes sistēmas elementu apraksts un/vai rasējums						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.9.3.	Maksimālais pieļaujamais izplūdes pretspiediens pie motora nominālajiem apgriezieniem un 100 % slodzes (tikai kompresijaizdedzes motoriem) (kPa) ⁽⁷⁾						
3.2.9.7.	Izplūdes sistēmas tilpums (dm ³)						
3.2.9.7.1.	Pieņemamais izplūdes sistēmas tilpums (dm ³)						
3.2.10.	Ieplūdes un izplūdes atveru minimālais šķērsgriezuma laukums un atveru ģeometrija						
3.2.11.	Gāzu sadales fāzes vai līdzvērtīgi dati						
3.2.11.1.	Maksimālais vārstu gājiens, atvēršanās un aizvēršanās leņķi vai alternatīvu sadales sistēmu laikiestates dati attiecībā uz maiņas punktiem. Maiņnāmas gāzu sadales fāzu laikiestates sistēmas gadījumā — minimālā un maksimālā laikiestate						
3.2.11.2.	Standartdiapazons un/vai iestatījuma diapazons ⁽⁷⁾						
3.2.12.	Pasākumi gaisa piesārņojuma mazināšanai						
3.2.12.1.1.	Ierīce kartera gāzu recirkulācijai: Jā/Nē ⁽¹⁾ Ja ir, apraksts un rasējumi Ja nav, jānodrošina atbilstība ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6.10. punktam						
3.2.12.2.	Piesārņojuma kontroles papildierīces (ja ir un ja tās nav ietvertas citos punktos)						
3.2.12.2.1.	Katalītiskais neitralizators: Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.12.2.1.1.	Katalītisko neitralizatoru un elementu skaits (sniegt turpmāk prasīto informāciju par katru atsevišķo vienību)						
3.2.12.2.1.2.	Katalītiskā(-o) neitralizatora(-u) izmēri, forma un tilpums						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.1.3.	Katalītiskās iedarbības tips						
3.2.12.2.1.4.	Dārgmetālu kopējais saturs						
3.2.12.2.1.5.	Relatīvā koncentrācija						
3.2.12.2.1.6.	Substrāts (struktūra un materiāls)						
3.2.12.2.1.7.	Elementu blīvums						
3.2.12.2.1.8.	Katalītiskā(-o) neitralizatora(-u) korpusa tips						
3.2.12.2.1.9.	Katalītiskā(-o) neitralizatora(-u) atrašanās vieta (vieta un standartattālumš izplūdes līnijā)						
3.2.12.2.1.10.	Siltumekrāns: Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.12.2.1.11.	Izplūdes pēcapstrādes sistēmu reģenerācijas sistēmu/metodes apraksts						
3.2.12.2.1.11.5.	Normālas darba temperatūras diapazons (K)						
3.2.12.2.1.11.6.	Patērējami reaģenti: Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.12.2.1.11.7.	Katalītiskajai reakcijai nepieciešamā reaģenta tips un koncentrācija						
3.2.12.2.1.11.8.	Reaģenta normālas darba temperatūras diapazons (K)						
3.2.12.2.1.11.9.	Starptautiskais standarts						
3.2.12.2.1.11.10.	Reaģenta atkārtotas iepildīšanas biežums: nepārtraukti/apkopes laikā ⁽¹⁾						
3.2.12.2.1.12.	Katalītiskā neitralizatora marka						
3.2.12.2.1.13.	Identifikācijas daļas numurs						
3.2.12.2.2.	Skābekļa sensors: Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.12.2.2.1.	Marka						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.2.2.	Atrašanās vieta						
3.2.12.2.2.3.	Kontroles diapazons						
3.2.12.2.2.4.	Tips						
3.2.12.2.2.5.	Identifikācijas daļas numurs						
3.2.12.2.3.	Gaisa iesmidzināšana: Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.12.2.3.1.	Tips (gaisa impulss, gaisa sūknis utt.)						
3.2.12.2.4.	Izplūdes gāzu recirkulācija (EGR): Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.12.2.4.1.	Raksturlielumi (marka, tips, plūsma utt.)						
3.2.12.2.6.	Cietdaļiņu filtrs (PT): Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.12.2.6.1.	Cietdaļiņu filtra izmēri, forma un tilpums						
3.2.12.2.6.2.	Cietdaļiņu filtra konstrukcija						
3.2.12.2.6.3.	Atrašanās vieta (standartattālums izplūdes līnijā)						
3.2.12.2.6.4.	Reģenerācijas metode vai sistēma, apraksts un/vai rasējums						
3.2.12.2.6.5.	Cietdaļiņu filtra marka						
3.2.12.2.6.6.	Identifikācijas daļas numurs						
3.2.12.2.6.7.	Normālas darbības temperatūras (K) un spiediena (kPa) diapazons						
3.2.12.2.6.8.	Periodiskas reģenerācijas gadījumā						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.6.8.1.1.	WHTC testa ciklu skaits bez reģenerācijas (n)						
3.2.12.2.6.8.2.1.	WHTC testa ciklu skaits ar reģenerāciju (n _R)						
3.2.12.2.6.9.	Citas sistēmas: Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.12.2.6.9.1.	Apraksts un darbība						
3.2.12.2.7.	Iebūvētā diagnostikas (OBD) sistēma						
3.2.12.2.7.0.1.	OBD motoru saimju skaits motoru saimē						
3.2.12.2.7.0.2.	OBD motoru saimju saraksts (attiecīgā gadījumā)	OBD motoru saime Nr. 1					
		OBD motoru saime Nr. 2					
		utt. ...					
3.2.12.2.7.0.3.	Tās OBD motoru saimes numurs, kurai pieder cilmes motors / motoru saimes motors						
3.2.12.2.7.0.4.	Ražotāja atsauces uz OBD dokumentāciju, kas noteikta ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 3.1.4. punkta c) apakšpunktā un kuras specifikācijas noteiktas ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 9A pielikumā, lai apstiprinātu OBD sistēmu						
3.2.12.2.7.0.5.	Nepieciešamības gadījumā ražotāja atsauce uz dokumentāciju ar OBD aprīkotas motora sistēmas uzstādīšanai transportlīdzeklī						
3.2.12.2.7.2.	Visu OBD sistēmas uzraudzīto sastāvdaļu saraksts un to funkcija ⁽⁸⁾						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.3.	Apraksts (vispārējie darbības principi) attiecībā uz:						
3.2.12.2.7.3.1.	dzirksteļaiždedzes motoriem ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.3.1.1.	katalizatora uzraudzību ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.3.1.2.	aizdedzes izlaidumu noteikšanu ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.3.1.3.	skābekļa sensora uzraudzību ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.3.1.4.	citām sastāvdaļām, kuras uzrauga OBD sistēma						
3.2.12.2.7.3.2.	kompresijaizdedzes motoriem ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.3.2.1.	katalizatora uzraudzību ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.3.2.2.	cietdaļiņu filtra uzraudzību ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.3.2.3.	degvielas elektroniskas padeves vadības sistēmas uzraudzību ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.3.2.4.	DeNO _x sistēmas uzraudzību ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.3.2.5.	citām OBD sistēmas uzraudzītām sastāvdaļām ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.4.	MI aktivēšanas kritēriji (noteikts braukšanas ciklu skaits vai statistiskā metode) ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.5.	Visu izmantoto OBD izvades kodu un formātu saraksts (ar paskaidrojumu katram kodam un formātam) ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.6.5.	OBD saziņas protokola standarts ⁽⁸⁾						
3.2.12.2.7.7.	Ražotāja atsauce uz informāciju saistībā ar OBD, ko nosaka ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 3.1.4. punkta d) apakšpunkts un 3.3.4. punkts, lai tiktu izpildīti nosacījumi par piekļuvi transportlīdzekļa OBD, vai						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.7.1.	kā alternatīva 3.2.12.2.7.7. punktā norādītajai ražotāja atsaucei atsauce uz šā pielikuma papildinājumu, kurā ietverta šāda tabula, kad tā aizpildīta, kā parādīts piemērā: Sastāvdaļa – Kļūdas kods – Uzraudzības stratēģija – Kļūdas noteikšanas kritēriji – MI ieslēgšanas kritēriji – Sekundārie parametri – Sagatavošana – Demonstrējumu tests SCR katalizators – P20EE – NO _x 1. un 2. sensora signāli – Starpība starp 1. un 2. sensora signāliem – 2. cikls – Motora apgriezieni, motora slodze, katalizatora temperatūra, reaģenta darbība, izplūdes masas plūsma – Viens OBD testa cikls (WHTC, karstā daļa) – OBD testa cikls (WHTC, karstā daļa)						
3.2.12.2.8.	Cita sistēma (apraksts un darbība)						
3.2.12.2.8.1.	Sistēmas NO _x kontroles pasākumu pareizas darbības nodrošināšanai						
3.2.12.2.8.2.	Motors ar pastāvīgi deaktivētu brīdinājuma sistēmu, kas prasa vadītāja reakciju, izmantošanai glābšanas dienestu transportlīdzekļos vai transportlīdzekļos, kuri konstruēti un izgatavoti bruņoto spēku, civilās aizsardzības dienestu, ugunsdzēsības dienestu un sabiedriskās kārtības uzturēšanas dienestu vajadzībām: Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.2.12.2.8.3.	OBD motoru saimju skaits tajā motoru saimē, ko pārbauda, nodrošinot NO _x kontroles pasākumu pareizu darbību						
3.2.12.2.8.4.	OBD motoru saimju saraksts (attiecīgā gadījumā)	OBD motoru saime Nr. 1: OBD motoru saime Nr. 2: utt. ...					
3.2.12.2.8.5.	Tās OBD motoru saimes numurs, kurai pieder cilmes motors / motoru saimes motors						
3.2.12.2.8.6.	Reaģentā esošās aktīvās vielas zemākā koncentrācija, kas neaktivizē brīdinājuma sistēmu (CD _{min}) (tilp. %)						
3.2.12.2.8.7.	Attiecīgā gadījumā ražotāja atsauce uz dokumentāciju tādu sistēmu uzstādīšanai transportlīdzeklī, ar kurām nodrošina NO _x kontroles pasākumu pareizu darbību						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.17.	Specifiska informācija par tādiem lielas noslodzes transportlīdzekļu motoriem, ko darbina ar gāzi (ja atšķiras sistēmu izkārtojums, sniegt līdzvērtīgu informāciju)						
3.2.17.1.	Degviela: LPG /NG-H/NG-L /NG-HL ⁽¹⁾						
3.2.17.2.	Spiediena regulators(-i) vai iztvaicētājs(-i)/spiediena regulators(-i) ⁽¹⁾						
3.2.17.2.1.	Marka(-as)						
3.2.17.2.2.	Tips(-i)						
3.2.17.2.3.	Spiediena samazināšanas pakāpju skaits						
3.2.17.2.4.	Spiediens pēdējā pakāpē: minimālais (kPa) – maksimālais (kPa)						
3.2.17.2.5.	Galveno regulēšanas punktu skaits						
3.2.17.2.6.	Brīvgaitas regulēšanas punktu skaits						
3.2.17.2.7.	Tipa apstiprinājuma numurs						
3.2.17.3.	Degvielas padeves sistēma: sajaukšanas ierīce / gāzes iesmidzināšana / šķidrums iesmidzināšana / tieša iesmidzināšana ⁽¹⁾						
3.2.17.3.1.	Maisījuma koncentrācijas regulēšana						
3.2.17.3.2.	Sistēmas apraksts un/vai diagramma, un rasējumi						
3.2.17.3.3.	Tipa apstiprinājuma numurs						
3.2.17.4.	Sajaukšanas bloks						
3.2.17.4.1.	Skaits						
3.2.17.4.2.	Marka(-as)						
3.2.17.4.3.	Tips(-i)						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.17.4.4.	Atrašanās vieta						
3.2.17.4.5.	Regulēšanas iespējas						
3.2.17.4.6.	Tipa apstiprinājuma numurs						
3.2.17.5.	Iesmidzināšana ieplūdes kolektorā						
3.2.17.5.1.	Iesmidzināšana: vienā punktā/vairākos punktos (¹)						
3.2.17.5.2.	Iesmidzināšana: nepārtraukta/vienlaicīgi laikiestatīta/secīgi laikiestatīta (¹)						
3.2.17.5.3.	Iesmidzināšanas iekārta						
3.2.17.5.3.1.	Marka(-as)						
3.2.17.5.3.2.	Tips(-i)						
3.2.17.5.3.3.	Regulēšanas iespējas						
3.2.17.5.3.4.	Tipa apstiprinājuma numurs						
3.2.17.5.4.	Padeves sūknis (attiecīgā gadījumā)						
3.2.17.5.4.1.	Marka(-as)						
3.2.17.5.4.2.	Tips(-i)						
3.2.17.5.4.3.	Tipa apstiprinājuma numurs						
3.2.17.5.5.	Iesmidzinātājs(-i)						
3.2.17.5.5.1.	Marka(-as)						
3.2.17.5.5.2.	Tips(-i)						
3.2.17.5.5.3.	Tipa apstiprinājuma numurs						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.17.6.	Tiešā iesmidzināšana						
3.2.17.6.1.	Iesmidzināšanas sūknis/spiediena regulators ⁽¹⁾						
3.2.17.6.1.1.	Marka(-as)						
3.2.17.6.1.2.	Tips(-i)						
3.2.17.6.1.3.	Iesmidzināšanas laikiestate						
3.2.17.6.1.4.	Tipa apstiprinājuma numurs						
3.2.17.6.2.	Iesmidzinātājs(-i)						
3.2.17.6.2.1.	Marka(-as)						
3.2.17.6.2.2.	Tips(-i)						
3.2.17.6.2.3.	Atvēršanās spiediens vai raksturlielumu diagramma ⁽¹⁾						
3.2.17.6.2.4.	Tipa apstiprinājuma numurs						
3.2.17.7.	Elektroniskais vadības bloks (ECU)						
3.2.17.7.1.	Marka(-as)						
3.2.17.7.2.	Tips(-i)						
3.2.17.7.3.	Regulēšanas iespējas						
3.2.17.7.4.	Programmatūras kalibrēšanas numurs(-i)						
3.2.17.8.	Specifisks aprīkojums dabasgāzes degvielai						
3.2.17.8.1.	1. variants (tikai apstiprinot motorus vairākiem konkrētiem degvielas sastāviem)						
3.2.17.8.1.0.1.	Pašadaptācijas ierīce? Jā/Nē ⁽¹⁾						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.2.17.8.1.0.2.	Kalibrēšana īpašam gāzu sastāvam NG-H/NG-L/NG-HL1 Pārveidošana īpašam gāzu sastāvam NG-H _i /NG-L _i /NG-HL _i 1						
3.2.17.8.1.1.	metāns (CH ₄) bāze (mola %)	min. (mola %)	maks. (mola %)				
	etāns (C ₂ H ₆) bāze (mola %)	min. (mola %)	maks. (mola %)				
	propāns (C ₃ H ₈) bāze (mola %)	min. (mola %)	maks. (mola %)				
	butāns (C ₄ H ₁₀) bāze (mola %)	min. (mola %)	maks. (mola %)				
	C ₅ /C ₅₊ bāze (mola %)	min. (mola %)	maks. (mola %)				
	skābeklis (O ₂) bāze (mola %)	min. (mola %)	maks. (mola %)				
	inertās gāzes (N ₂ , He utt.) bāze (mola %)	min. (mola %)	maks. (mola %)				
3.5.5.	Īpatnējais degvielas patēriņš un korekcijas koeficienti						
3.5.5.1.	Īpatnējais WHSC degvielas patēriņš, "SFC _{WHSC} ", saskaņā ar 5.3.3. punktu, g/kWh						
3.5.5.2.	Koriģētais īpatnējais WHSC degvielas patēriņš, "SFC _{WHSC,corr} ", saskaņā ar 5.3.3.1. punktu, ... g/kWh						
3.5.5.3.	Korekcijas koeficients WHTC pilsētas daļai (no motora priekšapstrādes rīka izvades)						
3.5.5.4.	Korekcijas koeficients WHTC ārpusētas daļai (no motora priekšapstrādes rīka izvades)						
3.5.5.5.	Korekcijas koeficients WHTC automaģistrāles daļai (no motora priekšapstrādes rīka izvades)						
3.5.5.6.	Auksto-karsto emisiju līdzsvarošanas koeficients (no motora priekšapstrādes rīka izvades)						
3.5.5.7.	Korekcijas koeficients, CF _{RegPer} motoriem, kas aprīkoti ar izplūdes pēcāpstrādes sistēmām, kam periodiski notiek reģenerācija (no motora priekšapstrādes rīka izvades)						
3.5.5.8.	Korekcijas koeficients standarta NCV iegūšanai (no motora priekšapstrādes rīka izvades)						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.6.	Ražotāja atļautās temperatūras						
3.6.1.	Dzeses sistēma						
3.6.1.1.	Dzesēšana ar šķidrumu: maksimālā temperatūra izplūdē (K)						
3.6.1.2.	Dzesēšana ar gaisu						
3.6.1.2.1.	Atskaites punkts						
3.6.1.2.2.	Maksimālā temperatūra atskaites punktā (K)						
3.6.2.	Maksimālā temperatūra ieplūdes starpdzesētāja izplūdē (K)						
3.6.3.	Maksimālā izplūdes temperatūra izplūdes caurules(-ļu) punktā, kas atrodas tieši blakus izplūdes kolektora ārējam atlokam(-iem) vai turbokompresoram(-iem) (K)						
3.6.4.	Degvielas minimālā temperatūra (K) un maksimālā temperatūra (K) Dīzeļmotoriem – iesmidzināšanas sūkņa ieplūdes atverē, ar gāzi darbināmiem motoriem – spiediena regulatora pēdējā pakāpē						
3.6.5.	Smērvielas temperatūra Minimālā (K) – maksimālā (K)						
3.8.	Eļļošanas sistēma						
3.8.1.	Sistēmas apraksts						
3.8.1.1.	Smērvielas tvertnes novietojums						
3.8.1.2.	Padeves sistēma (ar sūkni/ iesmidzināšana ieplūdē/sajaukšana ar degvielu utt.) ⁽¹⁾						
3.8.2.	Eļļošanas sūknis						
3.8.2.1.	Marka(-as)						
3.8.2.2.	Tips(-i)						

		Cilmes motors vai motora tips	Motoru CO ₂ saimes motori				
			A	B	C	D	E
3.8.3.	Maisījums ar degvielu						
3.8.3.1.	Procenti						
3.8.4.	Eļļas dzesētājs: Jā/Nē ⁽¹⁾						
3.8.4.1.	Rasējums(-i)						
3.8.4.1.1.	Marka(-as)						
3.8.4.1.2.	Tips(-i)						

Piezīmes.

⁽¹⁾ Nevajadzīgo svītrot (ir gadījumi, kad nekas nav jāsvītrot, jo atbilst vairāki ieraksti).

⁽³⁾ Šo skaitli noapaļo līdz tuvākajai milimetra desmitdaļai.

⁽⁴⁾ Šo vērtību aprēķina un noapaļo līdz tuvākajam cm³.

⁽⁵⁾ Norādīt pielaidi.

⁽⁶⁾ Nosaka saskaņā ar Noteikumu Nr. 85 prasībām.

⁽⁷⁾ Šeit norādīt katra varianta augstāko un zemāko vērtību.

⁽⁸⁾ Jādokumentē vienas OBD motoru saimes gadījumā, ja nav jau dokumentēts šī papildinājuma 1. daļas 3.2.12.2.7.0.4. līnijā minētajā(-ās) dokumentu paketē(-ēs).

Informācijas dokumenta papildinājums

Informācija par testa apstākļiem

1. Aizdedzes sveces
 - 1.1. Marka
 - 1.2. Tips
 - 1.3. Elektrodu atstarpes iestatījums
2. Aizdedzes spole
 - 2.1. Marka
 - 2.2. Tips
3. Izmantotā smērviena
 - 3.1. Marka
 - 3.2. Tips (norādīt eļļas procentuālo īpatsvaru, ja smērviena tiek sajaukta ar degvielu)
 - 3.3. Smērvienas specifikācijas
4. Izmantotā testa degviela
 - 4.1. Degvielas tips (saskaņā ar Komisijas Regulas (ES) 2017/2400) V pielikuma 6.1.9. punktu
 - 4.2. Izmantotās degvielas unikāls identifikācijas numurs (ražošanas sērijas numurs)
 - 4.3. Zemākā siltumspēja (NCV) (saskaņā ar Komisijas Regulas (ES) 2017/2400) V pielikuma 6.1.8. punktu
5. No motora piedzītas iekārtas
 - 5.1. Jaudu, ko absorbē palīgierīces/iekārtas nepieciešams noteikt tikai:
 - a) ja nepieciešamās palīgierīces/iekārtas nav uzmontētas motoram un/vai
 - b) ja motoram ir uzmontētas palīgierīces/iekārtas, kas nav nepieciešamas.

Piezīme. Prasības ar motoru darbināmām iekārtām atšķiras emisiju testam un jaudas testam.
 - 5.2. Uzskaitījums un identifikācijas dati
 - 5.3. Absorbētā jauda pie emisijas testam raksturīgiem motora apgriezieniem

1. tabula

Absorbētā jauda pie emisijas testam raksturīgiem motora apgriezieniem

Iekārtas					
	Brīvgaite	Mazi apgrie- zieni	Lieli apgrie- zieni	Vēlamie apgriezieni ⁽²⁾	n _{95h}
P _a Palīgierīces/iekārtas, kas nepieciešamas saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 6. pa- pildinājumu					
P _b Palīgierīces/iekārtas, kas nav nepiecie- šamas saskaņā ar ANO EEK Notei- kumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pieli- kuma 6. papildinājumu					

5.4. Ventilatora konstante, kas noteikta saskaņā ar šā pielikuma 5. papildinājumu (ja attiecināms)

5.4.1. $C_{\text{avg-fan}}$ (ja attiecināms)

5.4.2. $C_{\text{ind-fan}}$ (ja attiecināms)

2. tabula

Ventilatora konstantes, $C_{\text{ind-fan}}$, vērtība dažādiem motora apgriezieniem

Vērtība	Motora apgriez ieni 1	Motora apgriez ieni 2	Motora apgriez ieni 3	Motora apgriez ieni 4	Motora apgriez ieni 5	Motora apgriez ieni 6	Motora apgriez ieni 7	Motora apgriez ieni 8	Motora apgriez ieni 9	Motora apgriez ieni 10
Motora apgriezieni [min ⁻¹]										
Ventilatora konstante $C_{\text{ind-fan,i}}$										

6. Motora veiktspēja (kā to deklarējis ražotājs)

6.1. Motora apgriezienu pārbaude emisijas testam saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4 pielikumu ⁽¹⁾

Mazi apgriezieni (n_{lo}) min⁻¹

Lieli apgriezieni (n_{hi}) min⁻¹

Brīvgaitas apgriezieni min⁻¹

Vēlamie apgriezieni min⁻¹

n_{95h} min⁻¹

6.2. Jaudas testam deklarētās vērtības saskaņā ar Noteikumiem Nr. 85

6.2.1. Brīvgaitas apgriezieni min⁻¹

6.2.2. Apgriezieni pie maksimālās jaudas min⁻¹

6.2.3. Maksimālā jauda kW

6.2.4. Apgriezieni pie maksimālā griezes momenta min⁻¹

6.2.5. Maksimālais griezes moments Nm

⁽¹⁾ Norādīt pielaidi; tai jābūt ± 3 % robežās no ražotāja deklarētajām vērtībām.

*3. papildinājums***Motoru CO₂ saime**1. Parametri motoru CO₂ saimes noteikšanai

Ražotāja noteiktā motoru CO₂ saime atbilst piederības kritērijiem, kas noteikti saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 5.2.3. punktu. Motoru CO₂ saime drīkst sastāvēt tikai no viena motora.

Papildus šiem piederības kritērijiem ražotāja noteiktā motoru CO₂ saime atbilst piederības kritērijiem, kas uzskaitīti šī papildinājuma 1.1. līdz 1.9. punktā.

Papildus turpinājumā uzskaitītajiem parametriem ražotājs drīkst ieviest papildu kritērijus, kas ļauj noteikt ierobežotāka lieluma saimes. Šie parametri var nebūt parametri, kam ir ietekme uz degvielas patēriņa līmeni.

1.1. Ar sadegšanu saistīti ģeometriski dati

1.1.1. Katra cilindra darba tilpums

1.1.2. Cilindru skaits

1.1.3. Cilindra diametrs un virzuļa gājiens

1.1.4. Sadegšanas kameras ģeometrija un kompresijas pakāpe

1.1.5. Vārstu diametri un atveru ģeometrija

1.1.6. Degvielas iesmidzinātāji (konstrukcija un novietojums)

1.1.7. Cilindra galvas konstrukcija

1.1.8. Virzuļa un virzuļa gredzenu konstrukcija

1.2. Ar gaisa vadību saistītas sastāvdaļas

1.2.1. Turbopūtes aprīkojuma tips (pārplūdes vārsts, VTG, 2-pakāpju, cits) un termodinamiskie raksturlielumi

1.2.2. Pūtes gaisa dzesēšanas koncepcija

1.2.3. Vārstu laikiestates koncepcija (fiksēta, daļēji maināma, maināma)

1.2.4. EGR koncepcija (bez dzesēšanas/ar dzesēšanu, augsts/zems spiediens, EGR vadība)

1.3. Iesmidzināšanas sistēma

1.4. Palīgierīču/iekārtu piedziņas koncepcija (mehāniska, elektriska, cita)

1.5. Atlikumsiltuma atgūšana (jā/nē; koncepcija un sistēma)

1.6. Pēcapstrādes sistēma

1.6.1. Reaģenta dozēšanas sistēmas raksturlielumi (reaģenta un dozēšanas koncepcija)

1.6.2. Katalizators un DPF (izkārtojums, materiāls un pārklājums)

1.6.3. HC dozēšanas sistēmas raksturlielumi (konstrukcija un dozēšanas koncepcija)

1.7. Pilnas slodzes līkne

1.7.1. Griezes momenta vērtības pie CO₂ cilmes motora katriem pilnas slodzes līknes apgriezieniem, kas noteiktas saskaņā ar 4.3.1. punktu, ir vienādas ar vai lielākas nekā visiem citiem tās pašas CO₂ saimes motoriem pie tiem pašiem apgriezieniem visā reģistrētajā motora apgriezienu diapazonā.

- 1.7.2. Griezes momenta vērtības pie motora katriem pilnas slodzes līknes apgriezieniem motoram ar zemāko jaudas rādītāju motoru CO₂ saimē, kas noteikta saskaņā ar 4.3.1. punktu, ir vienādas ar vai mazākas nekā visiem citiem tās pašas CO₂ saimes motoriem pie tiem pašiem motora apgriezieniem visā reģistrētajā motora apgriezienu diapazonā.
 - 1.8. Raksturīgie motora testa apgriezieni
 - 1.8.1. CO₂ cilmes motora brīvgaits apgriezieni, n_{idle} , kurus ražotājs, iesniedzot sertifikācijas pieteikumu, deklarējis informācijas dokumentā saskaņā ar šā pielikuma 2. papildinājumu, ir vienādi ar vai mazāki nekā visiem tās pašas CO₂ saimes motoriem.
 - 1.8.2. Visu pārējo tās pašas CO₂ saimes motoru, izņemot CO₂ cilmes motoru, apgriezieni, n_{95h} , kas noteikti, izmantojot motora pilnas slodzes līkni saskaņā ar 4.3.1. punktu un piemērojot raksturīgo motora apgriezienu definīcijas saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.4.6. punktu, neatšķiras no CO₂ cilmes motora apgriezieniem n_{95h} par vairāk kā $\pm 3 \%$.
 - 1.8.3. Visu pārējo tās pašas CO₂ saimes motoru, izņemot CO₂ cilmes motoru, apgriezieni, n_{57} , kas noteikti, izmantojot motora pilnas slodzes līkni saskaņā ar 4.3.1. punktu un piemērojot definīcijas saskaņā ar 4.3.5.2.1. punktu, neatšķiras no CO₂ cilmes motora apgriezieniem n_{57} par vairāk kā $\pm 3 \%$.
 - 1.9. Minimālais punktu skaits degvielas patēriņa kartējumā
 - 1.9.1. Visiem vienas CO₂ saimes motoriem minimālais kartējuma punktu skaits degvielas patēriņa kartējumā ir 54, un tie atrodas zem savas attiecīgās motora pilnas slodzes līknes, kas noteikta saskaņā ar 4.3.1. punktu.
 2. CO₂ cilmes motora izvēle

Motoru CO₂ saimes CO₂ cilmes motoru izvēlas saskaņā ar šādiem kritērijiem:

 - 2.1. augstākais jaudas rādītājs visā CO₂ saimē.
-

4. papildinājums

Ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstība

1. Vispārīgi nosacījumi
 - 1.1. Ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstību pārbauda, pamatojoties uz aprakstu šā pielikuma 1. papildinājumā noteiktajos sertifikātos un pamatojoties uz aprakstu šā pielikuma 2. papildinājumā noteiktajā informācijas dokumentā.
 - 1.2. Ja motora sertifikātam ir bijis viens vai vairāki paplašinājumi, tad testē tos motorus, kuri aprakstīti informācijas paketē, kas attiecas uz attiecīgo paplašinājumu.
 - 1.3. Visus testējamus motorus izvēlas no sērijveida ražojumiem, kas atbilst atlases kritērijiem saskaņā ar šā papildinājuma 3. punktu.
 - 1.4. Testus drīkst veikt ar attiecīgajām tirgus degvielām. Tomēr pēc ražotāja pieprasījuma drīkst izmantot 3.2. punktā noteiktās standartdegvielas.
 - 1.5. Ja testus ar gāzi (dabāsgāze, LPG) darbināmu motoru ar CO₂ emisiju un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības noteikšanai veic ar tirgus degvielām, motora ražotājs apstiprinātājai iestādei demonstrē pienācīgu gāzes degvielas sastāva noteikšanu NCV noteikšanas vajadzībām saskaņā ar šā papildinājuma 4. punktu, izmantojot pamatotus inženiertehniskos apsvērumus.

2. Testējamo motoru un motoru CO₂ saimju skaits

- 2.1. Bāzi, no kuras iegūst motoru CO₂ saimju skaitu un tajās ietilpstošo motoru skaitu, kas katru gadu jātestē, lai veiktu verifikāciju par sertificēto ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstību, veido 0,05 % no visiem motoriem, kas saražoti iepriekšējā ražošanas gadā un uz kuriem attiecas šī regula. Attiecīgo motoru skaitu, kas atbilst 0,05 %, noapaļo līdz tuvākajam vesalam skaitlim. Šo rezultātu apzīmē ar $n_{\text{COP,base}}$.
- 2.2. Neatkarīgi no 2.1. punkta nosacījumiem, minimālais skaits, ko izmanto kā $n_{\text{COP,base}}$, ir 30.
- 2.3. Iegūto $n_{\text{COP,base}}$ skaitli, kas noteikts saskaņā ar šā papildinājuma 2.1. un 2.2. punktu, dala ar 10, un rezultātu noapaļo līdz tuvākajam vesalam skaitlim, lai noteiktu, cik motoru CO₂ saimes, $n_{\text{COP,fam}}$, katru gadu jātestē, lai veiktu verifikāciju par sertificēto ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstību.
- 2.4. Ja ražotājam ir mazāk CO₂ saimju nekā $n_{\text{COP,fam}}$, kas noteikts saskaņā ar 2.3. punktu, testējamais saimju skaits, $n_{\text{COP,fam}}$, ir ražotāja kopējais CO₂ saimju skaits.

3. Testējamo motoru CO₂ saimju atlase

No testējamo motoru CO₂ saimju skaita, kas noteikts saskaņā ar šā papildinājuma 2. punktu, pirmās divas CO₂ saimes ir saimes ar vislielākajiem ražošanas apjomiem.

Pārējās testējamo motoru CO₂ saimes nejaušas izlases kārtībā izvēlas no visām esošajām motoru CO₂ saimēm, par to savstarpēji vienojoties ražotājam un apstiprinātājai iestādei.

4. Veicamais izmēģinājums

Testējamo motoru minimālo skaitu, $n_{\text{COP,min}}$, katrā motoru CO₂ saimē nosaka, dalot $n_{\text{COP,base}}$ ar $n_{\text{COP,fam}}$, kur abas šīs vērtības ir noteiktas saskaņā ar 2. punktu. Ja iegūtā $n_{\text{COP,min}}$ vērtība ir mazāka par 4, izmanto vērtību 4.

Katrai saskaņā ar šā pielikuma 3. punktu noteiktai motoru CO₂ saimei testē vismaz $n_{\text{COP,min}}$ skaitu attiecīgās saimes motoru, lai pieņemtu pozitīvu lēmumu saskaņā ar šā papildinājuma 9. punktu.

Motoru CO₂ saimes ietvaros veicamo izmēģinājumu skaitu pēc nejaušas izvēles principa sadala starp dažādiem attiecīgās CO₂ saimes motoriem, un par šo sadalījumu savstarpēji vienojas ražotājs un apstiprinātāja iestāde.

Par sertificēto ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstību pārliecinās, testējot motorus WHSC testā saskaņā ar 4.3.4. punktu.

Piemēro visus šajā pielikumā norādītos robežnosacījumus attiecībā uz sertificēšanas testiem, izņemot šādus:

- (1) laboratorijas testa apstākļi saskaņā ar šā pielikuma 3.1.1. punktu. Apstākļi saskaņā ar 3.1.1. punktu ir ieteicami un nav obligāti. Noteikti apkārtējās vides apstākļi testēšanas vietā var atšķirties, un atšķirības vajadzētu pēc iespējas samazināt, izmantojot pamatotus inženiertehniskos apsvērumus;
- (2) gadījumā, ja izmanto B7 tipa standartdegvielu (dīzeļdegviela / CI) saskaņā ar šā pielikuma 3.2. punktu, NCV noteikšana saskaņā ar šā pielikuma 3.2. punktu nav nepieciešama;
- (3) gadījumā, ja izmanto tirgus degvielu vai standartdegvielu, kas nav B7 (dīzeļdegviela / CI), degvielas NCV nosaka saskaņā ar piemērojamajiem standartiem, kas noteikti šā pielikuma 1. tabulā. Izņemot ar gāzi darbināmiem motoriem, NCV mērījumu veic tikai viena no motoru ražotāja neatkarīga laboratorija, nevis divas, kā prasīts saskaņā ar šā pielikuma 3.2. punktu. NCV gāzes standartdegvielām (G₂₅, LPG B degviela) aprēķina saskaņā ar šā pielikuma 1. tabulā norādītajiem piemērojamajiem standartiem, izmantojot degvielas analīzi, ko iesniedzis gāzes standartdegvielas piegādātājs;
- (4) smērēļa ir eļļa, kas uzpildīta motora ražošanas laikā, un to nemaina ar CO₂ emisiju un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības testēšanas vajadzībām.

5. Jaunizgatavotu motoru piestrāde

- 5.1. Testus veic jaunizgatavotiem sērijveida motoriem, kuru maksimālais piestrādes laiks, pirms uzsākt izmēģinājumu, lai veiktu verifikāciju par sertificēto ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstību, saskaņā ar šā papildinājuma 4. punktu, ir ne vairāk kā 15 stundas.
- 5.2. Pēc ražotāja pieprasījuma testus drīkst veikt motoriem, kuriem veikta līdz 125 stundu piestrāde. Šādā gadījumā piestrādes procedūru veic ražotājs, kas šādiem motoriem neveic nekādus regulējumus.
- 5.3. Ja ražotājs pieprasa veikt piestrādes procedūru saskaņā ar šā papildinājuma 5.2. punktu, to drīkst veikt, vai nu:
 - a. visiem testējamajiem motoriem;
 - b. vai arī jaunizgatavotam motoram, evolūcijas koeficientu nosakot šādi:
 - A. īpatnējo degvielas patēriņu mēra WHSC testā vienu reizi jaunizgatavotajam motoram, kura maksimālais piestrādes laiks ir 15 stundas saskaņā ar šā papildinājuma 5.1. punktu, un otrajā testā pirms šā papildinājuma 5.2. punktā noteiktajām maksimāli 125 stundām pirmajam testētajam motoram;
 - B. abu testu īpatnējā degvielas patēriņa vērtības koriģē, iegūstot koriģētu vērtību attiecīgajai katrā no šiem diviem testiem izmantotajai degvielai saskaņā ar šā papildinājuma 7.2. un 7.3. punktu;
 - C. degvielas patēriņa evolūcijas koeficientu aprēķina, dalot otrā testa koriģēto īpatnējo degvielas patēriņu ar pirmā testa koriģēto īpatnējo degvielas patēriņu. Evolūcijas koeficienta vērtība var būt mazāka par vienu.
- 5.4. Ja piemēro šā papildinājuma 5.3. punkta b) apakšpunkta nosacījumus, turpmākajiem motoriem, ko izraugās ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības testēšanai, neveic piestrādes procedūru, bet to īpatnējo WHSC degvielas patēriņu, ko nosaka jaunizgatavotam motoram ar maksimālo piestrādes laiku 15 stundas saskaņā ar šā papildinājuma 5.1. punktu, reizina ar evolūcijas koeficientu.

- 5.5. Gadījumā, kas aprakstīts šā papildinājuma 5.4. punktā, izmantojamās WHSC īpatnējā degvielas patēriņa vērtības ir šādas:
- a. motoram, kas izmantots, lai noteiktu evolūcijas koeficientu saskaņā ar šā papildinājuma 5.3. punkta b) apakšpunktu, – otrā testa vērtība;
 - b. citiem motoriem, vērtības, kuras noteiktas jaunizgatavotam motoram ar piestrādes laiku, kas nepārsniedz 15 stundas saskaņā ar šā papildinājuma 5.1. punktu, reizina ar evolūcijas koeficientu, kas noteikts saskaņā ar šā papildinājuma 5.3. punkta b. apakšpunkta C. punktu.
- 5.6. Pēc ražotāja pieprasījuma tā vietā, lai izmantotu piestrādes procedūru saskaņā ar šā pielikuma 5.2. līdz 5.5. punktu, drīkst izmantot tipisko evolūcijas koeficientu 0,99. Šādā gadījumā īpatnējo WHSC degvielas patēriņu, kas noteikts jaunizgatavotam motoram ar maksimālo piestrādes laiku ne lielāku par 15 stundām saskaņā ar šā papildinājuma 5.1. punktu, reizina ar tipisko evolūcijas koeficientu 0,99.
- 5.7. Ja evolūcijas koeficientu saskaņā ar šā papildinājuma 5.3. punkta b. apakšpunktu nosaka, izmantojot motoru saimes cilmes motoru saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 5.2.3. un 5.2.4. punktu, to drīkst izmantot jebkuram CO₂ saimes motoram, kas pieder tai pašai motoru saimei saskaņā ar ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. versijas 4. pielikuma 5.2.3. punktu.
6. Sasniedzamā vērtība sertificēto ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības novērtēšanai
- Attiecībā uz konkrēto motoru sasniedzamā vērtība, lai novērtētu sertificēto ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstību ir korigētais īpatnējais WHSC degvielas patēriņš $SFC_{WHSC,corr}$ izteikts g/kWh, noteikts saskaņā ar 5.3.3. punktu un dokumentēts informācijas dokumentā kā daļa no sertifikātiem, kā noteikts šī pielikuma 2. papildinājumā.
7. Faktiskā vērtība sertificēto ar CO₂ emisiju un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības novērtēšanai
- 7.1. Īpatnējo WHSC degvielas patēriņu, SFC_{WHSC} , nosaka saskaņā ar šā pielikuma 5.3.3. punktu, izmantojot tos izmēģinājumus, kas veikti saskaņā ar šā papildinājuma 4. punktu. Pēc ražotāja pieprasījuma noteikto īpatnējā degvielas patēriņa vērtību korigē, piemērojot šā papildinājuma 5.3. līdz 5.6. punkta nosacījumus.
- 7.2. Ja testēšanas laikā ir izmantota tirgus degviela saskaņā ar šā papildinājuma 1.4. punktu, īpatnējo WHSC degvielas patēriņu, SFC_{WHSC} , kas noteikts šā papildinājuma 7.1. punktā, korigē, lai iegūtu korigēto vērtību, $SFC_{WHSC,corr}$, saskaņā ar šā pielikuma 5.3.3.1. punktu.
- 7.3. Ja testēšanas laikā ir izmantota standartdegviela saskaņā ar šā papildinājuma 1.4. punktu, vērtībai, kas noteikta šā pielikuma 7.1. punktā, piemēro īpašos nosacījumus, kuri noteikti šā pielikuma 5.3.3.2. punktā.
- 7.4. Izmērītās gāzveida piesārņotāju WHSC emisijas, mērījumus veicot saskaņā ar 4. punktu, korigē, piemērojot atbilstošus nolietojuma koeficientus (DF) attiecīgajam motoram atbilstoši datiem, kas norādīti saskaņā ar Komisijas Regulu (ES) Nr. 582/2011 piešķirtā EK tipa apstiprinājuma sertifikāta papildpielikumā.
8. Ierobežojums viena atsevišķa testa atbilstībai
- Dīzeļmotoriem robežvērtības viena atsevišķa testēta motora atbilstības novērtēšanai ir sasniedzamā vērtība, kas noteikta saskaņā ar 6. punktu, + 3 %.
- Ar gāzi darbināmiem motoriem robežvērtības viena atsevišķa testēta motora atbilstības novērtēšanai ir sasniedzamā vērtība, kas noteikta saskaņā ar 6. punktu, + 4 %.
9. Sertificēto ar CO₂ emisiju un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības novērtēšana
- 9.1. WHSC emisiju testa rezultāti, kas noteikti saskaņā ar šā papildinājuma 7.4. punktu, atbilst piemērojamajām robežvērtībām, kuras Regulas (EK) Nr. 595/2009 I pielikumā noteiktas visiem gāzveida piesārņotājiem, izņemot amonjaku. Pretējā gadījumā testu attiecībā uz sertificēto ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības novērtēšanu uzskata par nederīgu.

- 9.2. Vienu atsevišķu viena motora testu saskaņā ar šā papildinājuma 4. punktu uzskata par neatbilstošu, ja faktiskā vērtība saskaņā ar šā papildinājuma 7. punktu ir lielāka nekā robežvērtības, kas noteiktas saskaņā ar šā papildinājuma 8. punktu.
- 9.3. Pašreizējam to motoru parauga lielumam, kurus testē vienas CO₂ saimes ietvaros saskaņā ar šā papildinājuma 4. punktu, nosaka testa statistisku, kas kvantitatīvi izsaka neatbilstošo testu kumulatīvo skaitu saskaņā ar šā papildinājuma 9.2. punktu pie n-tā testa.
- a. Ja saskaņā ar šā papildinājuma 9.3. punktu noteiktais neatbilstošu testu kumulatīvais skaits pie n-tā testa ir mazāks vai vienāds ar pozitīva lēmuma pieņemšanas skaitu attiecīgajam parauga lielumam, kā norādīts ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 3. papildinājuma 4. tabulā, ir panākts pozitīvs lēmums.
- b. Ja saskaņā ar šā papildinājuma 9.3. punktu noteiktais neatbilstošu testu kumulatīvais skaits pie n-tā testa ir lielāks par vai vienāds ar negatīva lēmuma pieņemšanas skaitu attiecīgajam parauga lielumam, kā norādīts ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 3. papildinājuma 4. tabulā, ir panākts negatīvs lēmums.
- c. Pretējā gadījumā testē papildu motoru saskaņā ar šā papildinājuma 4. punktu, un aprēķinu procedūru saskaņā ar šā papildinājuma 9.3. punktu piemēro paraugam, kam pieskaitīta vēl viena vienība.
- 9.4. Ja netiek panākts ne pozitīvs, ne negatīvs lēmums, ražotājs jebkurā laikā drīkst nolemt pārtraukt testēšanu. Šādā gadījumā reģistrē negatīvu lēmumu.
-

5. papildinājums

Motora sastāvdaļu patērētās jaudas noteikšana

1. Ventilators

Motora griezes momentu mēra, veicot motora brīvgriešanu ar pieslēgtu ventilatoru un bez pieslēgta ventilatora, izmantojot šādu procedūru:

- i. pirms testa uzsākšanas uzstāda ventilatoru saskaņā ar ražojuma lietošanas instrukciju;
- ii. iesildīšanas fāze. Motoru iesilda saskaņā ar ražotāja ieteikumiem un ievērojot pamatotos inženiertehniskos apsvērumus (piemēram, motoru 20 minūtes darbina 9. režīmā, kā noteikts ANO EEK Noteikumu Nr. 49 06. redakcijas 4. pielikuma 7.2.2. punkta 1. tabulā);
- iii. stabilizācijas fāze. Pēc tam, kad ir pabeigta iesildīšana vai neobligātā iesildīšanas fāze v., motoru 130 ± 2 sekundes darbina ar minimālu lietotāja pieprasījumu (brīvgriešana) pie motora apgriezieniem n_{pref} un ar atslēgtu ventilatoru ($n_{fan_disengage} < 0,25 * n_{engine} * r_{fan}$). Pirmās 60 ± 1 šī perioda sekundes uzskata par stabilizācijas periodu, kura laikā motora faktiskos apgriezienus notur $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ robežās no n_{pref} ;
- iv. mērījumu fāze. Turpmākajā 60 ± 1 sekunžu laikposmā motora faktiskos apgriezienus notur $\pm 2 \text{ min}^{-1}$ robežās no n_{pref} un dzesētāja temperatūru $\pm 5 \text{ °C}$ robežās, vienlaikus kā vidējo vērtību šajā 60 ± 1 sekunžu laikposmā reģistrējot griezes momentu motora brīvgriešanai ar atslēgtu ventilatoru, ventilatora apgriezienus un motora apgriezienus. Atlikušo 10 ± 1 sekunžu laikposmu, ja nepieciešams, izmanto datu pēcapstrādei un uzglabāšanai;
- v. neobligātā iesildīšanas fāze. Pēc ražotāja pieprasījuma un saskaņā ar pamatotiem inženiertehniskiem apsvērumiem ii. fāzi var atkārtot (piemēram, ja temperatūra ir kritusies par vairāk nekā 5 °C);
- vi. stabilizācijas fāze. Pēc tam, kad ir pabeigta neobligātā iesildīšana, motoru 130 ± 2 sekundes darbina ar minimālu lietotāja pieprasījumu (brīvgriešana) pie motora apgriezieniem n_{pref} un ar pieslēgtu ventilatoru ($n_{fan_engage} > 0,9 * n_{engine} * r_{fan}$). Pirmās 60 ± 1 šī perioda sekundes uzskata par stabilizācijas periodu, kura laikā motora faktiskos apgriezienus notur $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ robežās no n_{pref} ;
- vii. mērījumu fāze. Turpmākajā 60 ± 1 sekunžu laikposmā motora faktiskos apgriezienus notur $\pm 2 \text{ min}^{-1}$ robežās no n_{pref} un dzesētāja temperatūru $\pm 5 \text{ °C}$ robežās, vienlaikus kā vidējo vērtību šajā 60 ± 1 sekunžu laikposmā reģistrējot griezes momentu motora brīvgriešanai ar pieslēgtu ventilatoru, ventilatora apgriezienus un motora apgriezienus. Atlikušo 10 ± 1 sekunžu laikposmu, ja nepieciešams, izmanto datu pēcapstrādei un uzglabāšanai;
- viii. iii. – vii. fāzi atkārtoti motora apgriezieniem n_{95h} un n_{hi} , nevis apgriezieniem n_{pref} , pirms katras stabilizācijas fāzes veicot neobligāto iesildīšanas fāzi, ja saskaņā ar pamatotiem inženiertehniskiem apsvērumiem tas nepieciešams stabilas dzesētāja temperatūras uzturēšanai ($\pm 5 \text{ °C}$);
- ix. ja visu aprēķināto C_i standartnovirze saskaņā ar turpmāko vienādojumu pie šīm trim apgriezienu vērtībām – n_{pref} , n_{95h} un n_{hi} – ir vienāda ar vai lielāka nekā 3% , mērījumu veic pie visiem motora apgriezieniem, kas nosaka režģi degvielas kartēšanas procedūrai (FCMC) saskaņā ar 4.3.5.2.1. punktu.

Faktisko ventilatora konstanti aprēķina, izmantojot mērījumu datus un šādu vienādojumu:

$$C_i = \frac{MD_{fan_disengage} - MD_{fan_engage}}{(n_{fan_engage}^2 - n_{fan_disengage}^2)} \cdot 10^6$$

, kur:

C_i	ventilatora konstante pie noteiktiem motora apgriezieniem
$MD_{fan_disengage}$	izmērītais motora griezes moments brīvgriešanā ar atslēgtu ventilatoru (Nm)
MD_{fan_engage}	izmērītais motora griezes moments brīvgriešanā ar pieslēgtu ventilatoru (Nm)
n_{fan_engage}	ventilatora apgriezieni ar pieslēgtu ventilatoru (min^{-1})
$n_{fan_disengage}$	ventilatora apgriezieni ar atslēgtu ventilatoru (min^{-1})
r_{fan}	ventilatora koeficients

Ja visu aprēķināto C_i standartnovirze pie šiem trim apgriezieniem – n_{pref} , n_{95h} un n_{hi} – ir mazāka par 3 %, kā ventilatora konstanti izmanto vidējo vērtību $C_{avg-fan}$, kas noteikta pie šiem trim apgriezieniem – n_{pref} , n_{95h} and n_{hi} .

Ja visu aprēķināto C_i standartnovirze pie šiem trim apgriezieniem – n_{pref} , n_{95h} un n_{hi} – ir vienāda ar 3 % vai lielāka, kā ventilatora konstanti $C_{ind-fan,i}$ izmanto atsevišķās vērtības, kas noteiktas visiem motora apgriezieniem saskaņā ar ix. punktu. Ventilatora konstantes vērtību faktiskajiem motora apgriezieniem, $C_{fan,i}$, nosaka ar lineāru interpolāciju starp ventilatora konstantes atsevišķajām vērtībām $C_{ind-fan,i}$.

Motora griezes momentu ventilatora piedziņai aprēķina saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$M_{fan} = C_{fan} \cdot n_{fan}^2 \cdot 10^{-6}$$

, kur:

M_{fan} motora jauda ventilatora piedziņai (Nm)

C_{fan} ventilatora konstante $C_{avg-fan}$ vai $C_{ind-fan,i}$, kas atbilst n_{engine}

Ventilatora patērēto mehānisko jaudu aprēķina, izmantojot motora griezes momentu ventilatora piedziņai un faktiskos motora apgriezienus. Mehānisko jaudu un motora griezes momentu ņem vērā saskaņā ar 3.1.2. punktu.

2. Elektriskās sastāvdaļas/iekārtas

Mēra motora elektriskajām sastāvdaļām ārēji nodrošināto elektrisko jaudu. Šo izmērīto vērtību koriģē mehāniskās jaudas iegūšanai, dalot to ar tipisko efektivitātes vērtību 0,65. Šo mehānisko jaudu un atbilstošo motora griezes momentu ņem vērā saskaņā ar 3.1.2. punktu.

6. papildinājums

1. Marķējumi

Ja motors tiek sertificēts saskaņā ar šo pielikumu, uz motora ir:

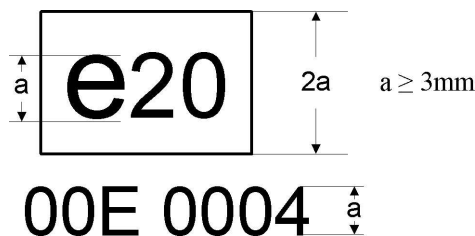
- 1.1. ražotāja nosaukums un preču zīme;
- 1.2. marka un identificējoša tipa norāde, kā norādīts informācijā, kas minēta šā pielikuma 2. papildinājuma 0.1. un 0.2. punktā;
- 1.3. sertifikācijas zīme, ko veido taisnstūris, kura vidū ir mazais burts "e", kam seko tās dalībvalsts pazīšanas numurs, kura piešķirusi sertifikātu:

1 – Vācija;	19 – Rumānija;
2 – Francija;	20 – Polija;
3 – Itālija;	21 – Portugāle;
4 – Nīderlande;	23 – Grieķija;
5 – Zviedrija;	24 – Īrija;
6 – Beļģija;	25 – Horvātija;
7 – Ungārija;	26 – Slovēnija;
8 – Čehijas Republika;	27 – Slovākija;
9 – Spānija;	29 – Igaunija;
11 – Apvienotā Karaliste;	32 – Latvija;
12 – Austrija;	34 – Bulgārija;
13 – Luksemburga;	36 – Lietuva;
17 – Somija;	49 – Kipra;
18 – Dānija;	50 – Malta.

- 1.4. Sertifikācijas zīmē taisnstūra tuvumā ir arī "pamata apstiprinājuma numurs", kā noteikts tipa apstiprinājuma numura 4. iedaļā Direktīvas 2007/46/EK VII pielikumā, un pirms tā ir divi cipari, kas norāda kārtas numuru, kas piešķirts jaunākajiem tehniskajiem šīs regulas grozījumiem, un burts "E", kas norāda, ka apstiprinājums piešķirts motoram.

Šai regulai kārtas numurs ir 00.

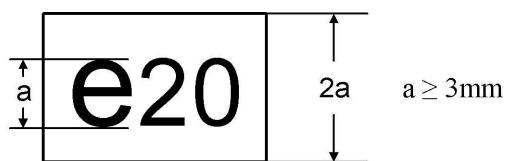
- 1.4.1. Sertifikācijas zīmes piemērs un izmēri (atsevišķs marķējums)



Šāda motoram piestiprināta sertifikācijas zīme norāda, ka attiecīgais tips ir sertificēts Polijā (e20) saskaņā ar šo regulu. Pirmie divi cipari (00) norāda kārtas numuru, kas piešķirts šīs regulas jaunākajam tehniskajam grozījumam. Sekojošais burts norāda, ka sertifikāts piešķirts motoram (E). Pēdējie četri cipari (0004) ir cipari, kurus apstiprinātāja iestāde motoram piešķirusi kā pamata apstiprinājuma numuru.

- 1.5. Gadījumā, ja sertifikāciju saskaņā ar šo regulu piešķir vienlaicīgi ar tipa apstiprinājumu saskaņā ar Regulu (ES) Nr. 582/2011, marķējums atbilstoši 1.4. punkta prasībām drīkst sekot Regulas (ES) Nr. 582/2011 I pielikuma 8. papildinājumā noteiktajam marķējumam, tos atdalot ar "/".

1.5.1. Sertifikācijas zīmes piemērs un izmēri (kopīgs marķējums)



D C 00 0004/00E 0004

Šāda motoram piestiprināta sertifikācijas zīme norāda, ka attiecīgais tips ir sertificēts Polijā (e20) saskaņā ar Regulu (ES) 582/2011 (Regula (ES) Nr. 133/2014). “D” nozīmē “dīzeļmotors”, un tam seko “C”, kas norāda emisiju posmu. Nākamie divi cipari (00) norāda kārtas numuru, kas piešķirts iepriekš minētās regulas jaunākajiem tehniskajiem grozījumiem, un tam seko četri cipari (0004), kurus apstiprinātāja iestāde piešķirusi motoram kā pamata apstiprinājuma numuru saistībā ar Regulu (ES) 582/2011. Pēc slīpsvītras pirmie divi cipari norāda kārtas numuru, kas piešķirts jaunākajam būtiskajam šīs regulas tehniskajam grozījumam, kam seko burts “E” motora gadījumā, kam seko četri cipari, kurus tipa apstiprinātāja iestāde piešķirusi sertifikācijas nolūkā saskaņā ar šo regulu (“bāzes apstiprinājuma numurs” saskaņā ar šo regulu.)

- 1.6. Pēc sertifikācijas pieteikuma iesniedzēja pieprasījuma un pēc iepriekšējas vienošanās ar apstiprinātāju iestādi drīkst izmantot citus rakstzīmju izmērus, nekā norādīts 1.4.1. un 1.5.1. punktā. Šie citi rakstzīmju izmēri ir tādi, lai tās joprojām būtu skaidri salasāmas.
- 1.7. Marķējumiem, etiķetēm, plāksnītēm vai uzlīmēm jābūt nodilumizturīgām visā motora darbības laikā, un tām jābūt skaidri salasāmām un neizdzēšamām. Ražotājs nodrošina, ka marķējumus, etiķetes, plāksnītes vai uzlīmi nevar noņemt, to neiznīcinot vai nesabojājot.

2. Numerācija

- 2.1. Motoru sertifikācijas numurs sastāv no šādiem elementiem:

eX*YYY/YYYY*ZZZ/ZZZZ*E*0000*00

1. daļa	2. daļa	3. daļa	Papildu burts 3. daļā	4. daļa	5. daļa
Norādīta sertifikātu izsniegusī valsts	CO ₂ sertifikācijas akts (.../2017)	Jaunākais grozošais akts (zzz/zzzz)	E - motors	Pamata sertifikācijas numurs 0000	Paplašinājums 00

7. papildinājums

Simulācijas rīka ievades parametri

Ievads

Šajā papildinājumā ir aprakstīts to parametru saraksts, kas sastāvdaļas ražotājam jānodrošina ievadei simulācijas rīkā. Piemērojamā XML shēma, kā arī datu piemērs ir pieejams īpaši šim nolūkam paredzētajā elektroniskās izplatīšanas platformā.

XML automātiski ģenerē motora priekšapstrādes rīks.

Definīcijas

(1) "Parametra ID": unikāls identifikators, ko konkrētam ievades parametram vai ievades datu kopai izmanto "Transportlīdzekļa enerģijas patēriņa aprēķināšanas rīkā".

(2) "Tips": parametra datu tips

string ISO8859-1 kodējuma rakstzīmju secība

token ISO8859-1 kodējuma rakstzīmju secība, bez nedrukājamās sākuma/beigu rakstzīmes

date datums un laiks, izmantojot UTC laiku, šādā formātā: YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ, kur ar burtiem slīprakstā apzīmē fiksētas rakstzīmes, piemēram, "2002-05-30T09:30:10Z"

integer vērtība, kuras datu tips ir vesels skaitlis, bez nullēm skaitļa sākumā, piemēram, "1800"

double, X daļskaitlis ar tieši X cipariem aiz decimālzīmes (".") un bez nullēm skaitļa sākumā, piemēram, "double, 2": "2345.67"; "double, 4": "45.6780"

(3) "Mērvienība" ... parametra fizikālā mērvienība

Ievades parametru kopa

1. tabula.

Ievades parametri "Engine/General"

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
Manufacturer	P200	token	[-]	
Model	P201	token	[-]	
TechnicalReportId	P202	token	[-]	
Date	P203	dateTime	[-]	Datums un laiks, kad ir izveidota sastāvdaļas kontrolsumma
AppVersion	P204	token	[-]	Motora priekšapstrādes rīka versijas numurs
Displacement	P061	int	[cm ³]	
IdlingSpeed	P063	int	[1/min]	
RatedSpeed	P249	int	[1/min]	
RatedPower	P250	int	[W]	
MaxEngineTorque	P259	int	[Nm]	

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
WHTCUrban	P109	double, 4	[-]	
WHTCRural	P110	double, 4	[-]	
WHTCMotorway	P111	double, 4	[-]	
BFColdHot	P159	double, 4	[-]	
CFRegPer	P192	double, 4	[-]	
CFNCV	P260	double, 4	[-]	
FuelType	P193	string	[-]	Atļautās vērtības: "Diesel CI", "Ethanol CI", "Petrol PI", "Ethanol PI", "LPG", "NG"

2. tabula.

Ievades parametri "Engine/FullloadCurve" katram režģa punktam pilnas slodzes līknē

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
EngineSpeed	P068	double, 2	[1/min]	
MaxTorque	P069	double, 2	[Nm]	
DragTorque	P070	double, 2	[Nm]	

3. tabula.

Ievades parametri "Engine/FuelMap" katram režģa punktam degvielas kartējumā

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
EngineSpeed	P072	double, 2	[1/min]	
Torque	P073	double, 2	[Nm]	
FuelConsumption	P074	double, 2	[g/h]	

8. papildinājums

Svarīgi novērtēšanas soļi un motora priekšapstrādes rīka vienādojumi

Šajā papildinājumā ir aprakstīti svarīgākie novērtēšanas soļi un to pamatā esošie galvenie vienādojumi, kurus izpilda motora priekšapstrādes rīks. Ievades datu novērtēšanas laikā norādītajā secībā tiek izpildīti šādi soļi.

1. Ievades datu nolasišana un ievades datu automātiska pārbaude.
 - 1.1. Ievades datu atbilstības prasībām pārbaude saskaņā ar šā pielikuma 6.1. punktā noteikto.
 - 1.2. Reģistrēto FCMC datu atbilstības prasībām pārbaude saskaņā ar šā pielikuma 4.3.5.2. punktā un 4.3.5.5. punkta 1). apakšpunktā noteikto.
2. Raksturīgo motora apgriezienu aprēķins, izmantojot cilmes motora un faktiskā sertificējamā motora pilnas slodzes liknes saskaņā ar šā pielikuma 4.3.5.2.1. punktā noteikto.
3. Degvielas patēriņa (FC) kartējuma apstrāde
 - 3.1. FC vērtības pie n_{idle} tiek kopētas uz motora apgriezieniem ($n_{idle} - 100 \text{ min}^{-1}$) kartējumā.
 - 3.2. FC vērtības pie n_{95h} tiek kopētas uz motora apgriezieniem ($n_{95h} + 500 \text{ min}^{-1}$) kartējumā.
 - 3.3. FC vērtību pie visiem motora apgriezienu iestatījuma punktiem ekstrapolēšana uz griezes momenta vērtību ($1,1 \text{ reizes } T_{max_overall}$), izmantojot mazāko kvadrātu lineāro regresiju, kuras pamatā ir 3 izmērītie FC punkti ar augstākajām griezes momenta vērtībām pie katra motora apgriezienu iestatījuma punkta kartējumā.
 - 3.4. $FC = 0$ pievienošana interpolētajām brīv griešanas griezes momenta vērtībām pie visiem motora apgriezienu iestatījuma punktiem kartējumā.
 - 3.5. $FC = 0$ pievienošana interpolētajām brīv griešanas griezes momenta minimālajām vērtībām no 3.4. apakšpunkta mīnus 100 Nm pie visiem motora apgriezienu iestatījuma punktiem kartējumā.
4. FC un cikla darba simulēšana WHTC un attiecīgajās apakšdaļās konkrētajam sertificējamajam motoram
 - 4.1. WHTC standartpunktus denormalizē, izmantojot pilnas slodzes liknes ievadi sākotnēji reģistrētā izšķirtspējā.
 - 4.2. Aprēķina FC WHTC denormalizētajām standartvērtībām 4.1. apakšpunkta motora apgriezieniem un griezes momentam.
 - 4.3. Aprēķina FC pie motora inerces iestatījuma 0.
 - 4.4. FC aprēķina ar standarta PT1 funkciju (kā transportlīdzekļa galvenajā simulācijā), kad ir aktīvs griezes momenta signāls.
 - 4.5. FC visiem brīv griešanas punktiem iestata uz 0.
 - 4.6. FC visiem nebrīv griešanas motora darbības punktiem aprēķina no FC kartējuma, izmantojot *Delaunay* interpolācijas metodi (kā transportlīdzekļa galvenajā simulācijā).
 - 4.7. Cikla darbu un FC aprēķina saskaņā ar šā pielikuma 5.1. un 5.2. punktā noteiktajiem vienādojumiem.
 - 4.8. Simulētās īpatnējās FC vērtības aprēķina ar tādiem pašiem vienādojumiem, kādi šā pielikuma 5.3.1. un 5.3.2. punktā noteikti izmērītajām vērtībām.
5. WHTC korekcijas koeficientu aprēķins
 - 5.1. Izmērītās vērtības no ievades priekšapstrādes rīka un simulētās vērtības no 4. punkta izmanto saskaņā ar vienādojumiem 5.2. – 5.4. punktā.
 - 5.2. $CF_{Urban} = SFC_{meas, Urban} / SFC_{simu, Urban}$
 - 5.3. $CF_{Rural} = SFC_{meas, Rural} / SFC_{simu, Rural}$

5.4. $CF_{MW} = SFC_{meas,MW} / SFC_{simu,MW}$

5.5. Ja aprēķinātā korekcijas koeficienta vērtība ir mazāka par 1, attiecīgo korekcijas koeficientu iestata uz 1.

6. Auksto-karsto emisiju līdzsvarošanas koeficienta aprēķins

6.1. Šo koeficientu aprēķina saskaņā ar 6.2. punkta vienādojumu.

6.2. $BF_{cold-hot} = 1 + 0,1 \times (SFC_{meas,cold} - SFC_{meas,hot}) / SFC_{meas,hot}$

6.3. Ja aprēķinātā šī koeficienta vērtība ir mazāka par 1, koeficientu iestata uz 1.

7. FC kartējuma FC vērtību koriģēšana, lai iegūtu standarta NCV.

7.1. Šo korekciju veic saskaņā ar 7.2. punkta vienādojumu.

7.2. $FC_{corrected} = FC_{measured,map} \times NCV_{meas} / NVC_{std}$

7.3. $FC_{measured,map}$ ir FC vērtība FC kartējuma ievades datos, kas apstrādāta saskaņā ar 3. punktu.

7.4. NCV_{meas} un NVC_{std} nosaka saskaņā ar šā pielikuma 5.3.3.1. punktu.

7.5. Gadījumā, ja testēšanas laikā ir izmantota B7 tipa standartdegviela (dīzeļdegviela / CI) saskaņā ar šā pielikuma 3.2. punktu, koriģēšanu saskaņā ar 7.1. – 7.4. punktu neveic.

8. Konkrētā sertificējamā motora pilnas slodzes līknes un brīvgriešanas griezes momenta vērtību konvertēšana motora apgriezienu reģistrēšanas frekvencē 8 min^{-1} .

8.1. Šo konvertēšanu izvades datiem, kas pamatojas uz pilnās slodzes līknes ievadi sākotnēji reģistrētā izšķirtspējā, veic ar aritmētisku vidējošanu $\pm 4 \text{ min}^{-1}$ intervālos no konkrētā iestatījumu punkta.

VI PIELIKUMS

**PĀRNESUMU KĀRBAS, GRIEZES MOMENTA PĀRVEIDOTĀJA, GRIEZES MOMENTA PĀRVADĪŠANAS
CITAS SASTĀVDAĻAS UN PĀRVADMEHĀNISMA PAPILDU SASTĀVDAĻAS DATU VERIFICĒŠANA**

1. Ievads

Šajā pielikumā izklāstīti sertifikācijas noteikumi attiecībā uz lielas noslodzes transportlīdzekļu pārnesumu kārbu, griezes momenta pārveidotāju (TC), griezes momenta pārvadīšanas citu sastāvdaļu (OTTC) un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu (ADC) griezes momenta zudumiem. Turklāt ir noteikta kārtība, kā aprēķina standarta griezes momenta zudumus.

Griezes momenta pārveidotāju (TC), griezes momenta pārvadīšanas citas sastāvdaļas (OTTC) un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļas (ADC) var testēt kopā ar pārnesumu kārbu vai kā atsevišķu vienību. Ja šīs sastāvdaļas testē atsevišķi, piemēro 4., 5. un 6. iedaļas noteikumus. Griezes momenta zudumus, ko izraisa piedziņas mehānisms starp pārnesumu kārbu un minētajām sastāvdaļām, var neņemt vērā.

2. Definīcijas

Šajā pielikumā piemēro šādas definīcijas:

- 1) “sadales kārba” ir ierīce, kas sadala transportlīdzekļa motora jaudu un novirza to uz priekšējo un aizmugurējo dzenošo asi. Tā ir uzstādīta aiz pārnesumu kārbas un ir savienota ar abām piedziņas vārpstām — priekšējo un aizmugurējo. To veido vai nu zobratu komplekts, vai ķēdes pārvada sistēma, kurā jauda tiek novadīta no pārnesumu kārbas uz asīm. Sadales kārbu parasti var pārslēgt standarta piedziņas režīmā (priekšējo vai aizmugurējo riteņu piedziņa), augsta diapazona vilces režīmā (priekšējo un aizmugurējo riteņu piedziņa), zema diapazona vilces režīmā un neitrālajā stāvoklī;
- 2) “pārnesumskaitlis” ir pārnesumskaitlis kustībai uz priekšu, kas izteikts kā ieejas vārpstas (pie primārā dzinēja) un izejas vārpstas (uz dzenamajiem riteņiem) ātruma (bez izslīdes) attiecība $i = n_{in}/n_{out}$;
- 3) “pārnesumskaitļu diapazons” ir pārnesumu kārbas lielāko un mazāko pārnesumskaitļu kustībai uz priekšu attiecība: $\varphi_{tot} = i_{max}/i_{min}$;
- 4) “kombinētā pārnesumu kārba” ir pārnesumu kārba ar vairākiem pārnesumiem kustībai uz priekšu un/vai plašu pārnesumskaitļu diapazonu, ko veido pārnesumu palīgkārbas, kuras ir kombinētas tā, lai izmantotu efektīvākās jaudas pārvadīšanas daļas vairākos pārnesumos kustībai uz priekšu;
- 5) “galvenā sekcija” ir pārnesumu palīgkārba, kam kombinētā pārnesumu kārbā ir visvairāk pārnesumu kustībai uz priekšu;
- 6) “virknes sekcija” ir pārnesumu palīgkārba, kas kombinētā pārnesumu kārbā parasti ir saslēgta virknē ar galveno sekciju. Parasti virknes sekcijai ir divi pārslēdzami pārnesumi kustībai uz priekšu. Visas pārnesumu kārbas zemākie pārnesumi kustībai uz priekšu ir iekļauti, izmantojot zemā diapazona pārnesumu. Augstākie pārnesumi ir iekļauti, izmantojot augstā diapazona pārnesumu;
- 7) “demultiplikators” ir konstrukcija, kas sadala galveno sekciju divās (parasti) pakāpēs — pazemināto un paaugstināto pārnesumu rindās —, kuru pārnesumskaitļi ir tuvi salīdzinājumā ar pārnesumu kārbas pārnesumskaitļu diapazonu. Demultiplikators var būt atsevišķa pārnesumu palīgkārba, galvenajā sekcijā integrēta pievienojumierīce vai to kombinācija;
- 8) “zobuzmava” ir uzdevums, kur griezes moments galvenokārt tiek pārvadīts ar normāliem spēkiem starp savstarpēji salāgotiem zobiem. Zobuzmavu var vai nu saslēgt, vai izslēgt. To darbina tikai bezslodzes apstākļos (piem., mehāniskajā pārnesumu kārbā pārslēdzot pārnesumus);
- 9) “lēnā pārvads” ir ierīce, kas pārvada griezes momentu starp vārpstām, kuras nav paralēlas, un ko bieži izmanto ar šķērseniski novietotu motoru un garenisku pievadu dzenamai asij;
- 10) “berzes sajūgs” ir sajūgs motora griezes momenta pārvadīšanai, kur berzes spēki ilgtspējīgi pārvada griezes momentu. Berzes sajūgs var pārvadīt griezes momentu slīdēšanas laikā, tādējādi to var (bet ne obligāti) darbināt, sākot kustību un pārslēdzot pārnesumus (pārnesumu pārslēgšanas laikā saglabājot jaudas pārvadi);
- 11) “sinhronizators” ir zobuzmavas veids, kur berzes ierīci izmanto, lai saskaņotu saslēdzamo rotējošo daļu ātrumus;

- 12) “zobratu sažobes efektivitāte” ir izejas jaudas un ieejas jaudas attiecība, ja jaudu pārvada kustībai uz priekšu paredzēto zobratu sažobē ar relatīvu kustību;
- 13) “lēngaitas pārnesums” ir zems pārnesums kustībai uz priekšu (ar lielāku ātruma samazināšanas koeficientu nekā parastajiem pārnesumiem), kas paredzēts retai izmantošanai, piemēram, lēngaitas manevros vai neregulārai kustības sākšanai augšup kalnā;
- 14) “jūgvārpsta” ir pārnesumu kārbā vai motorā uzstādīta ierīce, pie kuras var pievienot ar palīgierīci darbināmu iekārtu, piemēram, hidraulisku sūkni;
- 15) “jūgvārpstas piedziņas mehānisms” ir pārnesumu kārbā iemontēta ierīce, kas ļauj uzstādīt jūgvārpstu;
- 16) “bloķēšanas sajūgs” ir hidrodinamiskā griezes momenta pārveidotājā iemontēts berzes sajūgs, kas var savienot ieejas un izejas puses, tādējādi novēršot izslīdi;
- 17) “kustības uzsākšanas sajūgs” ir sajūgs, kas pielāgo ātrumu starp motoru un dzenamajiem riteņiem, kad transportlīdzeklis sāk kustību. Parasti kustības uzsākšanas sajūgs ir novietots starp motoru un pārnesumu kārbu;
- 18) “sinhronizēta mehāniskā pārnesumu kārba (SMT)” ir manuāli darbināma pārnesumu kārba ar divām vai vairākām izvēles pārnesuma attiecībām, ko iegūst, izmantojot sinhronizatorus. Parasti attiecības maiņu panāk laikā, kad pārnesumu kārba, izmantojot sajūgu (parasti transportlīdzekļa kustības uzsākšanas sajūgu), tiek īslaicīgi atvienota no motora;
- 19) “automatizēta mehāniskā pārnesumu kārba (AMT)” ir automātiski pārslēdzama pārnesumu kārba ar divām vai vairākām izvēles pārnesuma attiecībām, ko iegūst, izmantojot zobuzmavas (nesinhronizētas/sinhronizētas). Attiecības maiņu panāk laikā, kad pārnesumu kārba ir īslaicīgi atvienota no motora. Šo attiecību maiņu veic elektroniski vadāma sistēma, kas regulē šādas maiņas laikus, sajūga darbību starp motoru un pārnesumkārbu, kā arī motora ātrumu un griezes momentu. Šī sistēma automātiski atlasa un ieslēdz piemērotāko pārnesumu kustībai uz priekšu, taču vadītājs, izmantojot manuālu režīmu, var to pārslēgt;
- 20) “divsajūgu pārnesumu kārba (DCT)” ir automātiski pārslēdzama pārnesumu kārba ar diviem berzes sajūgiem un vairākām izvēles pārnesuma attiecībām, ko iegūst, izmantojot zobuzmavas. Šo attiecību maiņu veic elektroniski vadāma sistēma, kas regulē šādas maiņas laikus, sajūgu darbību un motora ātrumu un griezes momentu. Šī sistēma automātiski atlasa piemērotāko pārnesumu, taču vadītājs, izmantojot manuālu režīmu, var to pārslēgt;
- 21) “palēninātājs” ir transportlīdzekļa jaudas piedziņas ķēdē iemontēta bremžu palīgierīce, kas paredzēta pastāvīgai bremzēšanai;
- 22) “S sērija” ir griezes momenta pārveidotāja un ar to savienoto pārnesumu kārbas mehānisko daļu izkārtojums virknē;
- 23) “P sērija” ir griezes momenta pārveidotāja un ar to savienoto pārnesumu kārbas mehānisko daļu izkārtojums paralēli (piem., jaudas sadales iekārtās);
- 24) “automātiskā pārnesumu kārba (APT)” ir automātiski pārslēdzama pārnesumu kārba ar vairāk nekā diviem berzes sajūgiem un vairākām izvēles pārnesuma attiecībām, ko galvenokārt iegūst, izmantojot minētos berzes sajūgus. Šo attiecību maiņu veic elektroniski vadāma sistēma, kas regulē šādas maiņas laikus, sajūgu darbību un motora ātrumu un griezes momentu. Šī sistēma automātiski atlasa piemērotāko pārnesumu, taču vadītājs, izmantojot manuālu režīmu, var to pārslēgt; Parasti maiņu veic, nepārtraucot vilci (berzes sajūgs pie berzes sajūga);
- 25) “eļļas kondicionēšanas sistēma” ir ārēja sistēma, kas testēšanas laikā kondicionē pārnesumu kārbas eļļu. Ar šīs sistēmas palīdzību eļļa cirkulē uz pārnesumu kārbu un no tās. Tādējādi šī eļļa tiek filtrēta un/vai uzturēta vajadzīgajā temperatūrā;
- 26) “viedā eļļošanas sistēma” ir sistēma, kas pārnesumu kārbā ietekmē no slodzes neatkarīgus zudumus (dēvētus arī par rotācijas zudumiem vai berzes zudumiem) atkarībā no ieejas griezes momenta un/vai jaudas plūsmas caur pārnesumu kārbu. Kā piemērus var minēt vadāmus hidrauliskos spiediena sūkņus APT bremzēm un sajūgiem, regulējamu mainīgo eļļas līmeni pārnesumu kārbā, regulējamu mainīgo eļļas plūsmu/spiedienu eļļošanai un dzesēšanai pārnesumu kārbā. Viedā eļļošana var ietvert arī pārnesumu kārbas eļļas temperatūras kontroli, taču viedās eļļošanas sistēmas, kas paredzētas tikai temperatūras kontrolēšanai, šajā dokumentā netiek aplūkotas, jo attiecīgajā pārnesumu kārbas testēšanas procedūrā ir fiksētas testēšanas temperatūras;

- 27) "pārnesumu kārbas elektropalīgierīce" ir elektriska palīgierīce, ko izmanto pārnesumu kārbas funkcionēšanas nodrošināšanai vienmērīgas darbības režīmā. Raksturīgs piemērs ir elektriskais dzesēšanas/eļļošanas sūkņis (bet ne elektriskie pārnesumu pārslēgšanas pievadi un elektroniskās vadības sistēmas, tostarp elektriskie elektromagnētiskie vārsti, jo tie patērē maz enerģijas, jo īpaši vienmērīgas darbības režīmā);
- 28) "eļļas tipa viskozitātes klase" ir viskozitātes klase, kas definēta standartā SAE J306;
- 29) "rūpnīcā iepildītā eļļa" ir tādas viskozitātes klases eļļas tips, kuru eļļa iepildei izmanto rūpnīcā un kurai tehniskās apkopes pirmajā intervālā jāpaliek pārnesumu kārbā, griezes momenta pārveidotājā, griezes momenta pārvadīšanas citā sastāvdaļā vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļā;
- 30) "pārnesumu shēma" ir vārpstu, zobratu un sajūgu izkārtojums pārnesumu kārbā;
- 31) "jaudas plūsma" ir jaudas pārvadīšanas ceļš no pārnesumu kārbas ieejas caur vārpstām, zobratiem un uzdevām līdz izejai.

3. Pārnesumu kārbu testēšanas procedūra

Pārnesumu kārbā radušos zudumu testēšanai izvērtē katra atsevišķa pārnesumu kārbu tipa griezes momenta zudumu karti. Ievērojot noteikumus, kas definēti šā pielikuma 6. papildinājumā, pārnesumu kārbas var sagrupēt saimēs ar līdzīgiem vai vienādiem CO₂ datiem.

Lai noteiktu griezes momenta zudumus pārnesumu kārbā, sertifikāta pieteikuma iesniedzējs piemēro katram atsevišķam pārnesumam kustībai uz priekšu (izņemot lēngaitas pārnesumus) vienu no šīm metodēm:

- (1) 1. variants — no griezes momenta neatkarīgo zudumu mērīšana, no griezes momenta atkarīgo zudumu aprēķināšana;
- (2) 2. variants — no griezes momenta neatkarīgo zudumu mērīšana, griezes momenta zuduma mērīšana maksimālā griezes momenta režīmā un no griezes momenta atkarīgo zudumu interpolēšana, pamatojoties uz lineāro modeli;
- (3) 3. variants — kopējā griezes momenta zuduma mērīšana.

3.1. 1. variants — no griezes momenta neatkarīgo zudumu mērīšana, no griezes momenta atkarīgo zudumu aprēķināšana

Pārnesumu kārbas ieejas vārpstas griezes momenta zudumu $T_{l,in}$ aprēķina šādi:

$$T_{l,in}(n_{in}, T_{in}, gear) = T_{l,in,min_loss} + f_T * T_{in} + f_{loss_corr} * T_{in} + T_{l,in,min_el} + f_{el_corr} * T_{in}$$

Korekcijas koeficientu no griezes momenta atkarīgiem hidrauliskā griezes momenta zudumiem aprēķina šādi:

$$f_{loss_corr} = \frac{(T_{l,in,max_loss} - T_{l,in,min_loss})}{T_{max,in}}$$

Korekcijas koeficientu no griezes momenta atkarīgiem elektriskā griezes momenta zudumiem aprēķina šādi:

$$f_{el_corr} = \frac{(T_{l,in,max_el} - T_{l,in,min_el})}{T_{max,in}}$$

Pārnesumu kārbas ieejas vārpstas griezes momenta zudumu, ko izraisa pārnesumu kārbas elektropalīgierīces jaudas patēriņš, aprēķina šādi:

$$T_{l,in,el} = \frac{P_{el}}{\left(0,7 \times n_{in} \times \frac{2\pi}{60}\right)}$$

kur:

$T_{l,in}$ = ar ieejas vārpstu saistītais griezes momenta zudums [Nm]

T_{l,in,min_loss} = no griezes momenta neatkarīgs zudums minimālā hidrauliskā zuduma līmenī (minimāls pamatspiediens, dzesēšanas/eļļošanas plūsmas utt.), kuru mēra, testos bez slodzes izmantojot brīvi rotējošu izejas vārpstu [Nm]

T_{l,in,max_loss}	= no griezes momenta neatkarīgs zudums maksimālā hidrauliskā zuduma līmenī (maksimāls pamatspiediens, dzesēšanas/eļļošanas plūsmas utt.), kuru mēra, testos bez slodzes izmantojot brīvi rotējošu izejas vārpstu [Nm]
f_{loss_corr}	= zudumu korekcija hidraulisko zudumu līmenim atkarībā no ieejas griezes momenta [-]
n_{in}	= pārnesumu kārbas ieejas vārpstas ātrums (attiecīgā gadījumā — lejupējā virzienā no griezes momenta pārveidotāja) [apgr./min]
f_T	= griezes momenta zuduma koeficients = $1 - \eta_T$
T_{in}	= ieejas vārpstas griezes moments [Nm]
η_T	= no griezes momenta atkarīgā efektivitāte (aprēķināma); tiešajam pārnesumam $f_T = 0,007$ ($\eta_T = 0,993$) [-]
f_{el_corr}	= zudumu korekcija elektriskās jaudas zudumu līmenim atkarībā no ieejas griezes momenta [-]
$T_{l,in,el}$	= elektropatērētāju radīts ieejas vārpstas papildu griezes momenta zudums [Nm]
T_{l,in,min_el}	= elektropatērētāju radīts ieejas vārpstas papildu griezes momenta zudums, kas atbilst minimālajai elektriskajai jaudai [Nm]
T_{l,in,max_el}	= elektropatērētāju radīts ieejas vārpstas papildu griezes momenta zudums, kas atbilst maksimālajai elektriskajai jaudai [Nm]
P_{el}	= pārnesumu kārbas elektropatērētāju patērētā elektriskā jauda, ko mēra pārnesumu kārbas zudumu testēšanas laikā [W]
$T_{max,in}$	= maksimāli pieļaujamais ieejas griezes moments jebkuram pārnesumu kārbas pārnesumam kustībai uz priekšu [Nm]

3.1.1. No griezes momenta atkarīgos zudumus pārnesumu kārbas sistēmā nosaka, kā norādīts turpmāk.

Ja ir vairākas paralēlas un nomināli līdzvērtīgas jaudas plūsmas, piemēram, divas starppiedziņas vai vairāki planetārajā pārvadā ietilpstoši satelītzobradi, šajā iedaļā tās var uzskatīt par vienu jaudas plūsmu.

3.1.1.1. Attiecībā uz katru netiešo pārnesumu g , kas ir parastās pārnesumu kārbās ar nesadalītu jaudas plūsmu, un parastu, t. i., neplanetāru, pārvadu, veic turpmāk minētos pasākumus.

3.1.1.2. No griezes momenta atkarīgajai efektivitātei attiecībā uz katru aktīvo zobratu sazobi iestata konstantas vērtības η_m :

zobratiem ar ārējo sazobi: $\eta_m = 0,986$

zobratiem ar ārējo un iekšējo sazobi: $\eta_m = 0,993$

zobratiem ar leņķa pārvada sazobi: $\eta_m = 0,97$

(Leņķa pārvada zudumus var noteikt arī atsevišķā testā, kas izklāstīts šā pielikuma 6. punktā.)

3.1.1.3. Šo no griezes momenta atkarīgo aktīvās sazobes efektivitāšu rezultātu reizina ar gultņu efektivitāti, kas atkarīga no griezes momenta $\eta_b = 99,5$ %.

3.1.1.4. Kopējo no griezes momenta atkarīgo efektivitāti η_{Tg} pārnesumam g aprēķina šādi:

$$\eta_{Tg} = \eta_b * \eta_{m,1} * \eta_{m,2} * [\dots] * \eta_{m,n}$$

3.1.1.5. No griezes momenta atkarīgo zudumu koeficientu f_{Tg} pārnesumam g aprēķina šādi:

$$f_{Tg} = 1 - \eta_{Tg}$$

3.1.1.6. No griezes momenta atkarīgo ieejas vārpstas griezes momenta zudumu $T_{l,inTg}$ pārnesumam g aprēķina šādi:

$$T_{l,inTg} = f_{Tg} * T_{in}$$

- 3.1.1.7. No griezes momenta atkarīgo planetārās virknes sekcijas efektivitāti zema diapazona režīmā attiecībā uz tādu pārnesumu kārbu īpašo gadījumu, ko veido starppiedziņas tipa galvenā sekcija, kura saslēgta virknē ar planetāru virknes sekciju (ar nerotējošu vainagrātu un vadratu, kas savienots ar izejas vārpstu), var — atšķirībā no 3.1.1.8. punktā izklāstītās procedūras — aprēķināt arī šādi:

$$\eta_{lowrange} = \frac{1 + \eta_{m,ring} \times \eta_{m,sun} \times \frac{z_{ring}}{z_{sun}}}{1 + \frac{z_{ring}}{z_{sun}}}$$

kur:

$\eta_{m,ring}$ = no griezes momenta atkarīgā vainagrata un satelītzobrata sažobes efektivitāte = 99,3 % [-]

$\eta_{m,sun}$ = no griezes momenta atkarīgā satelītzobrata un saulesrata sažobes efektivitāte = 98,6 % [-]

z_{sun} = virknes sekcijas saulesrata zobu skaits [-]

z_{ring} = virknes sekcijas vainagrata zobu skaits [-]

Planetārā virknes sekcija uzskatāma par papildu sažobi ar starppiedziņas galveno sekciju, un tās no griezes momenta atkarīgo efektivitāti $\eta_{lowrange}$ izmanto, lai 3.1.1.4. punktā minētajā aprēķinā noteiktu kopējo no griezes momenta atkarīgo efektivitāti η_{Tg} zema diapazona pārnesumiem.

- 3.1.1.8. Lai noteiktu no griezes momenta atkarīgo efektivitāti, attiecībā uz visiem pārējiem pārnesumu kārbas tiptiem ar sarežģītākām sadalītām jaudas plūsmām un/vai planetārajiem pārvadiem (piem., parasto automātisko planetāro pārnesumu kārbu) izmanto turpmāk minēto vienkāršoto metodi. Šī metode attiecas uz pārnesumu kārbas sistēmām, ko veido parasti neplanetārie pārvadi un/vai vainagrata, satelīta, saulesrata tipa planetārie pārvadi. No griezes momenta atkarīgo efektivitāti var arī aprēķināt, pamatojoties uz Vācijas inženieru asociācijas (VDI) Noteikumiem Nr. 2157. Abos aprēķinos izmanto vienas un tās pašas konstantās zobratu sažobes efektivitātes vērtības, kas noteiktas 3.1.1.2. punktā.

Šajā gadījumā attiecībā uz katru netiešo pārnesumu g veic turpmāk minētās darbības.

- 3.1.1.9. Pieņemot, ka ieejas vārpstas ātrums ir 1 rad/s un ieejas griezes moments ir 1 Nm, izveido ātruma (N_i) un griezes momenta (T_i) vērtību tabulu visiem zobratiem ar fiksētu rotācijas asi (saulesratiem, vainagratiem un parastiem zobratiem) un vadratiem. Attiecībā uz ātruma un griezes momenta vērtībām ievēro labās rokas likumu, pieņemot motora rotācijas virzienu par pozitīvo virzienu.

- 3.1.1.10. Attiecībā uz katru planetāro pārvadu relatīvo ātrumu starp saulesratu un vadratu, kā arī starp vainagrātu un vadratu aprēķina šādi:

$$N_{sun-carrier} = N_{sun} - N_{carrier}$$

$$N_{ring-carrier} = N_{ring} - N_{carrier}$$

kur:

N_{sun} = saulesrata rotācijas ātrums [rad/s]

N_{ring} = vainagrata rotācijas ātrums [rad/s]

$N_{carrier}$ = vadrata rotācijas ātrums [rad/s]

- 3.1.1.11. Jaudu, kas zobratu sažobē rada zudumus, aprēķina šādi:

Katram parastam neplanetāram pārvadam jaudu P aprēķina šādi:

$$P_1 = N_1 \cdot T_1$$

$$P_2 = N_2 \cdot T_2$$

kur:

P = zobratu sažobes jauda [W]

N = zobrata rotācijas ātrums [rad/s]

T = zobrata griezes moments [Nm]

Katram planetāram pārvadam saulesrata virtuālo jaudu $P_{v,sun}$ un vainagrata virtuālo jaudu $P_{v,ring}$ aprēķina šādi:

$$P_{v,sun} = T_{sun} \cdot (N_{sun} - N_{carrier}) = T_{sun} \cdot N_{sun/carrier}$$

$$P_{v,ring} = T_{ring} \cdot (N_{ring} - N_{carrier}) = T_{ring} \cdot N_{ring/carrier}$$

kur:

$P_{v,sun}$ = saulesrata virtuālā jauda [W]

$P_{v,ring}$ = vainagrata virtuālā jauda [W]

T_{sun} = saulesrata griezes moments [Nm]

$T_{carrier}$ = vadrata griezes moments [Nm]

T_{ring} = vainagrata griezes moments [Nm]

Negatīvi virtuālās jaudas rezultāti norāda uz jaudu, kas iziet no pārvada, pozitīvi virtuālās jaudas rezultāti norāda uz jaudu, kas ieiet pārvadā.

Zobratu sazobes jaudu, kurā ņemta vērā zudumu korekcija, P_{adj} aprēķina tālāk minētajā veidā.

Attiecībā uz katru parastu neplanetāru pārvadu negatīvo jaudu reizina ar atbilstošo no griezes momenta atkarīgo efektivitāti h_m :

$$P_i > 0 \Rightarrow P_{i,adj} = P_i$$

$$P_i < 0 \Rightarrow P_{i,adj} = P_i \cdot \eta_{mi}$$

kur:

P_{adj} = zobratu sazobes jauda ar zudumu korekciju [W]

η_m = no griezes momenta atkarīgā efektivitāte (piemērota zobratu sazebei, sk. 3.1.1.2. punktu) [-]

Attiecībā uz katru planetāro pārvadu negatīvo virtuālo jaudu reizina ar atbilstošo no griezes momenta atkarīgo efektivitāti, kas pastāv starp saulesratu un satelītzobratu h_{msun} un starp vainagrata un satelītzobratu h_{mring} :

$$P_{v,i} \geq 0 \Rightarrow P_{i,adj} = P_{v,i}$$

$$P_{v,i} < 0 \Rightarrow P_{i,adj} = P_i \cdot \eta_{msun} \cdot \eta_{mring}$$

kur:

η_{msun} = no griezes momenta atkarīgā efektivitāte starp saulesratu un satelītzobratu [-]

η_{mring} = no griezes momenta atkarīgā efektivitāte starp vainagrata un satelītzobratu [-]

3.1.1.12. Visas jaudas vērtības, kurās ņemta vērā zudumu korekcija, saskaita, lai iegūtu no griezes momenta atkarīgus zobratu sazobes jaudas zudumus $P_{m,loss}$ tādā pārnēsumu kārbas sistēmā, kas izmanto ieejas jaudu:

$$P_{m,loss} = \sum P_{i,adj}$$

kur:

i = visi zobrati ar fiksētu rotācijas asi [-]

$P_{m,loss}$ = no griezes momenta atkarīgi zobratu sazobes jaudas zudumi pārnēsumu kārbas sistēmā [W]

3.1.1.13. No griezes momenta atkarīgo zudumu koeficientu gultņiem

$$f_{T,bear} = 1 - h_{bear} = 1 - 0,995 = 0,005$$

un no griezes momenta atkarīgo zudumu koeficientu zobratu sazebei

$$f_{T,gearmesh} = \frac{P_{m,loss}}{P_{in}} = \frac{P_{m,loss}}{\left(1 \text{ Nm} \times 1 \frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)}$$

saskaita, lai iegūtu kopējo no griezes momenta atkarīgo zudumu koeficientu f_T pārnesumu kārbas sistēmai:

$$f_T = f_{T, \text{gearmesh}} + f_{T, \text{bear}}$$

kur:

f_T = kopējais no griezes momenta atkarīgo zudumu koeficients pārnesumu kārbas sistēmai [-]

$f_{T, \text{bear}}$ = no griezes momenta atkarīgo zudumu koeficients gultņiem [-]

$f_{T, \text{gearmesh}}$ = no griezes momenta atkarīgo zudumu koeficients zobratu saizēm [-]

P_{in} = pārnesumu kārbas fiksētā ieejas jauda; $P_{\text{in}} = (1 \text{ Nm} \cdot 1 \text{ rad/s}) [\text{W}]$

3.1.1.14. No griezes momenta atkarīgos zudumus uz ieejas vārpstas konkrētam pārnesumam aprēķina šādi:

$$T_{l, \text{inT}} = f_T \cdot T_{\text{in}}$$

kur:

$T_{l, \text{inT}}$ = ar ieejas vārpstu saistītais no griezes momenta atkarīgais zudums [Nm]

T_{in} = ieejas vārpstas griezes moments [Nm]

3.1.2. No griezes momenta neatkarīgus zudumus mēra saskaņā ar tālāk izklāstīto procedūru.

3.1.2.1. Vispārīgas prasības

Mērījumos izmantotā pārnesumu kārba atbilst sērijveidā ražoto pārnesumu kārbu rasējuma specifikācijām un ir jauna.

Ir atļautas pārnesumu kārbas modifikācijas, lai tā atbilstu šajā pielikumā noteiktajām testēšanas prasībām, piemēram, par mērīšanas sensoru iekļaušanu vai ārējās eļļas kondicionēšanas sistēmas pielāgošanu.

Šajā punktā pielaides ierobežojumi attiecas uz mērījumu vērtībām, neņemot vērā sensora nenoteiktību.

Kopējais testēšanas laiks vienai atsevišķai pārnesumu kārbai un pārnesumam nedrīkst pārsniegt vairāk kā 2,5 reizes viena pārnesuma faktisko testēšanas laiku (vajadzības gadījumā pieļaujot atkārtotu pārnesumu kārbas testēšanu mērījumu vai aprīkojuma kļūdas dēļ).

To pašu atsevišķo pārnesumu kārbu var izmantot ne vairāk kā 10 dažādos testos, piemēram, testos, kur pārbauda pārnesumu kārbas griezes momenta zudumus variantiem ar palēninātāju un bez tā (ar dažādām temperatūras prasībām) vai ar dažādām eļļām. Ja to pašu atsevišķo pārnesumu kārbu izmanto dažādu eļļu testos, vispirms testē ieteicamo rūpnīcā iepildīto eļļu.

Ir aizliegts veikt konkrētu testu vairākkārt, lai izraudzītos testa sēriju ar zemākajiem rezultātiem.

Pēc apstiprinātās iestādes pieprasījuma sertifikāta pieteikuma iesniedzējs precīzē un pierāda atbilstību šajā pielikumā noteiktajām prasībām.

3.1.2.2. Diferenciālie mērījumi

Lai atņemtu ietekmi, ko testa iekārtas aprīkojums (piem., gultņi, sajūgi) atstāj uz izmērītajiem griezes momenta zudumiem, šo parazitisko griezes momentu noteikšanai ir atļauti diferenciālie mērījumi. Šos mērījumus veic vienādos ātruma posmos un vienādā(-ās) testa iekārtas gultņu temperatūrā(-ās) $\pm 3 \text{ K}$, ko izmanto testēšanā. Griezes momenta sensora mērījumu nenoteiktībai ir jābūt mazākai nekā $0,3 \text{ Nm}$.

3.1.2.3. Piestrāde

Pēc pieteikuma iesniedzēja pieprasījuma pārnesumu kārbai var piemērot piestrādes procedūru. Piestrādes procedūrai piemēro tālāk izklāstītos noteikumus.

3.1.2.3.1. Procedūra nedrīkst pārsniegt 30 stundas katram pārnesumam un 100 stundas kopumā.

3.1.2.3.2. Ieejas griezes momenta piemērošana nepārsniedz 100 % no maksimālā ieejas griezes momenta.

- 3.1.2.3.3. Maksimālais ieejas vārpstas ātrums nepārsniedz attiecīgajai pārnesumu kārbai noteikto maksimālo ātrumu.
- 3.1.2.3.4. Ātruma un griezes momenta profilu piestrādes procedūrai nosaka ražotājs.
- 3.1.2.3.5. Ražotājs dokumentē piestrādes procedūru attiecībā uz cikla laiku, ātrumu, griezes momentu un eļļas temperatūru un paziņo to apstiprinātājai iestādei.
- 3.1.2.3.6. Piestrādes procedūrai nepiemēro prasības attiecībā uz apkārtējo temperatūru (3.1.2.5.1. punkts), mērījumu precizitāti (3.1.4. punkts), testa iekārtu (3.1.8. punkts) un uzstādīšanas leņķi (3.1.3.2. punkts).
- 3.1.2.4. Iepriekšēja sagatavošana
- 3.1.2.4.1. Lai nodrošinātu pareizas un stabilas temperatūras, pirms piestrādes un testēšanas procedūras ir atļauts veikt iepriekšēju sagatavošanu pārnesumu kārbai un testa iekārtas aprīkojumam.
- 3.1.2.4.2. Iepriekšēju sagatavošanu veic attiecībā uz tiešās piedziņas mehānismu, ņemot vērā izejas vārpstai piemēroto griezes momentu. Ja pārnesumu kārba nav aprīkota ar tiešās piedziņas mehānismu, izmanto pārnesumu, kura attiecība ir vistuvāk attiecībai 1:1.
- 3.1.2.4.3. Maksimālais ieejas vārpstas ātrums nepārsniedz attiecīgajai pārnesumu kārbai noteikto maksimālo ātrumu.
- 3.1.2.4.4. Maksimālais kopējais laiks iepriekšējai sagatavošanai kopumā nedrīkst pārsniegt 50 stundas vienai pārnesumu kārbai. Tā kā visu pārnesumu kārbas testu var sadalīt vairākos testa posmos (piem., katru pārnesumu testējot atsevišķā posmā), arī iepriekšēju sagatavošanu var sadalīt vairākos posmos. Katra atsevišķā iepriekšējas sagatavošanas posma ilgums nedrīkst pārsniegt 60 minūtes.
- 3.1.2.4.5. Iepriekšējas sagatavošanas laiku neieskaita tajā laika posmā, kas atvēlēts piestrādes vai testa procedūrai.
- 3.1.2.5. Testa apstākļi
- 3.1.2.5.1. Apkārtējā temperatūra

Testa laikā apkārtējā temperatūra ir diapazonā no $25\text{ °C} \pm 10\text{ K}$.

Apkārtējo temperatūru mēra 1 m attālumā no pārnesumu kārbas sāna.

Apkārtējās temperatūras ierobežojums neattiecas uz piestrādes procedūru.

- 3.1.2.5.2. Eļļas temperatūra

Izņemot attiecībā uz eļļu, ārējā apsilde nav atļauta.

Mērījumu (izņemot stabilizācijas) veikšanas laikā piemēro tālāk minētās maksimāli pieļaujamās temperatūras.

Attiecībā uz SMT/AMT/DCT pārnesumu kārbām eļļas temperatūra pie notecināšanas aizbāžņa nedrīkst pārsniegt 83 °C , mērot bez palēninātāja, un 87 °C — ar palēninātāju, kas uzmontēts uz pārnesumu kārbas. Ja mērījumi attiecībā uz pārnesumu kārbu bez palēninātāja ir jāapvieno ar atsevišķiem palēninātāja mērījumiem, apakšējo temperatūras robežu piemēro palēninātāja piedziņas mehānisma un paātrinotāja pārnesuma, kā arī — izslēdzama palēninātāja gadījumā — sajūga kompensēšanai.

Attiecībā uz griezes momenta pārveidotāja planetārajām pārnesumu kārbām un pārnesumu kārbām, kam ir vairāk nekā divi berzes sajūgi, eļļas temperatūra pie notecināšanas aizbāžņa nedrīkst pārsniegt 93 °C bez palēninātāja un 97 °C ar palēninātāju.

Lai piemērotu testēšanai ar palēninātāju iepriekš definētās paaugstinātās temperatūras robežas, palēninātāju integrē pārnesumu kārbā vai tam ir ar pārnesumu kārbu integrēta dzesēšanas vai eļļošanas sistēma.

Piestrādes laikā piemēro tādas pašas eļļas temperatūras specifikācijas kā regulārajos testos.

Izņēmuma kārtā eļļas temperatūru drīkst paaugstināt līdz 110 °C šādos apstākļos:

- (1) piestrādes procedūras laikā, nepārsniedzot 10 % no piemērotā piestrādes laika;
- (2) stabilizācijas laikā.

Eļļas temperatūru mēra pie notecināšanas aizbāžņa vai kartera vākā.

3.1.2.5.3. Eļļas kvalitāte

Testā izmanto jaunu pirmās iepildes eļļu, kas paredzēta Eiropas tirgum. Tādas pašas iepildes eļļu var izmantot piestrādei un griezes momenta mērījumiem.

3.1.2.5.4. Eļļas viskozitāte

Ja pirmajai iepildei ir ieteiktas vairākas eļļas, tās tiek uzskatītas par līdzvērtīgām, ja šo eļļu kinemātiskā viskozitāte vienādā temperatūrā neatšķiras vairāk kā par 10 % (noteiktā KV100 pielaides diapazonā). Jebkuru eļļu ar zemāku viskozitāti nekā testā izmantotajai eļļai uzskata par tādu, kas šā variantā ietvaros veiktajos testos rada mazākus zudumus. Lai uz jebkuru papildu pirmās iepildes eļļu attiektos tas pats sertifikāts, tai jāietilpst vai nu 10 % pielaides diapazonā, vai jābūt ar zemāku viskozitāti nekā testā izmantotajai eļļai.

3.1.2.5.5. Eļļas līmenis un kondicionēšana

Eļļas līmenis atbilst pārnesumu kārbas nominālajām specifikācijām.

Ja izmanto ārēju eļļas kondicionēšanas sistēmu, pārnesumu kārbā ielieto eļļu uztur noteiktā apjomā, kas atbilst noteiktajam eļļas līmenim.

Lai garantētu, ka ārējā eļļas kondicionēšanas sistēma neietekmē testu, vienu testpunktu mēra gan tad, kad kondicionēšanas sistēma ir ieslēgta, gan tad, kad tā ir izslēgta. Novirze starp abiem griezes momenta zuduma (= ieejas griezes momenta) mērījumiem nedrīkst pārsniegt 5 %. Testpunktu nosaka šādi:

- (1) pārnesums = augstākais netiešais pārnesums;
- (2) ieejas vārpstas ātrums = 1 600 apgr./min;
- (3) temperatūras, kas norādītas 3.1.2.5. punktā.

Pārnesumu kārbām ar hidrauliskā spiediena kontroli vai viedu eļļošanas sistēmu no griezes momenta neatkarīgu zudumu mērījumus veic, izmantojot divus atšķirīgus iestatījumus: vispirms pārnesumu kārbas sistēmas spiedienu iestata vismaz uz minimālo vērtību tad, kad ir ieslēgts pārnesums, bet otrreiz — iestata maksimāli iespējamo hidraulisko spiedienu (sk. 3.1.6.3.1. punktu).

3.1.3. Uzstādīšana

3.1.3.1. Elektromašīnu un griezes momenta sensoru uzstāda pārnesumu kārbas ieejas pusē. Izejas vārpsta brīvi rotē.

3.1.3.2. Pārnesumu kārbu uzstāda, ievērojot tādu slīpuma leņķi kā uzstādīšanai transportlīdzeklī un atbilstīgi homologācijas rasējumam $\pm 1^\circ$ vai $0^\circ \pm 1^\circ$.

3.1.3.3. Pārnesumu kārbā iekļauj iekšējo eļļas sūkni.

3.1.3.4. Ja eļļas dzesētājs ir vai nu izvēles, vai obligāta iespēja pārnesumu kārbā, testā to var neiekļaut vai arī testā var izmantot jebkuru eļļas dzesētāju.

3.1.3.5. Pārnesumu kārbas testēšanu var veikt ar jūgvārpstas piedziņas mehānismu un/vai jūgvārpstu vai bez tiem. Lai noteiktu jūgvārpstu un/vai jūgvārpstas piedziņas mehānisma jaudas zudumus, piemēro šīs regulas VII pielikumā norādītās vērtības. Šīs vērtības noteiktas, pieņemot, ka pārnesumu kārbu pārbauda bez jūgvārpstas piedziņas mehānisma un/vai jūgvārpstas.

3.1.3.6. Pārnesumu kārbas mērījumus var veikt gan tad, ja ir uzstādīts viens sausais sajūgs (ar vienu vai diviem diskkiem), gan tad, ja tas nav uzstādīts. Jebkurus cita veida sajūgus uzstāda testa laikā.

3.1.3.7. Atsevišķo parazitisko slodžu ietekmi aprēķina katram konkrētajam testa iekārtas aprīkojumam un griezes momenta sensoram, kā aprakstīts 3.1.8. punktā.

3.1.4. Mēraparatūra

Kalibrēšanas laboratorijas aprīkojums atbilst vai nu ISO/TS 16949, vai ISO 9000 sēriju, vai ISO/IEC 17025 prasībām. Visa laboratorijas references mēraparatūra, ko izmanto kalibrēšanai un/vai verifikācijai, ir izsekojama atbilstīgi valsts (starptautiskajiem) standartiem.

3.1.4.1. Griezes moments

Griezes momenta sensora mērījumu nenoteiktībai ir jābūt mazākai nekā 0,3 Nm.

Izmantot griezes momenta sensorus ar augstāku mērījumu nenoteiktību ir atļauts, ja to nenoteiktības daļu, kas pārsniedz 0,3 Nm, var aprēķināt un pieskaitīt izmērītajam griezes momenta zudumam, kā aprakstīts 3.1.8. punktā "Mērījumu nenoteiktība".

3.1.4.2. Ātrums

Ātruma sensoru nenoteiktība nedrīkst pārsniegt ± 1 apgr./min.

3.1.4.3. Temperatūra

To temperatūras sensoru nenoteiktība, kas paredzēti apkārtējās temperatūras mērīšanai, nedrīkst pārsniegt $\pm 1,5$ K.

To temperatūras sensoru nenoteiktība, kas paredzēti eļļas temperatūras mērīšanai, nedrīkst pārsniegt $\pm 1,5$ K.

3.1.4.4. Spiediens

Spiediena sensora nenoteiktība nedrīkst pārsniegt 1 % no maksimālā izmērītā spiediena vērtības.

3.1.4.5. Spriegums

Voltmetra nenoteiktība nedrīkst pārsniegt 1 % no maksimālā izmērītā sprieguma vērtības.

3.1.4.6. Elektriskā strāva

Ampērmetra nenoteiktība nedrīkst pārsniegt 1 % no maksimālās izmērītās strāvas vērtības.

3.1.5. Mērīšanas signāli un datu reģistrēšana

Mērīšanas laikā reģistrē vismaz šādus signālus:

- (1) ieejas griezes momentu [Nm];
- (2) dzenošās vārpstas rotācijas ātrumus [apgr./min];
- (3) apkārtējā temperatūru [°C];
- (4) eļļas temperatūru [°C];

Ja pārnese kārba ir aprīkota ar pārslēgšanas un/vai sajūga sistēmu, kuru regulē ar hidraulisko spiedienu, vai mehāniski vadāmo viedo eļļošanas sistēmu, tad papildus reģistrē:

- (5) eļļas spiedienu [kPa];

Ja pārnese kārba ir aprīkota ar pārnese kārbas elektropalīgierīci, papildus reģistrē:

- (6) pārnese kārbas elektropalīgierīces spriegumu [V];
- (7) pārnese kārbas elektropalīgierīces strāvu [A];

Saistībā ar diferenciāliem mērījumiem, kas paredzēti testa iekārtas aprīkojuma radītās ietekmes kompensēšanai, papildus reģistrē:

(8) testa iekārtas gultņa temperatūru [°C].

Paraugu ņemšanas un reģistrēšanas frekvence ir 100 Hz vai augstāka.

Lai samazinātu mērījumu kļūdas, izmanto zemfrekvences filtru.

3.1.6. Testa procedūra

3.1.6.1. Nulles griezes momenta signāla kompensācija

Mēra griezes momenta sensora(-u) nulles signālu. Mērījumu veikšanai sensoru(-us) uzstāda testa iekārtā. Testa iekārtas (ieejas un izejas) piedziņas ķēdei jābūt bez slodzes. Izmērītā signāla novirzi no nulles kompensē.

3.1.6.2. Ātruma diapazons

Griezes momenta zudumu mēra šādos ātruma (ieejas vārpstas ātruma) posmos: 600, 900, 1 200, 1 600, 2 000, 2 500, 3 000, [...] apgr./min līdz katra pārnese maksimālajam ātrumam atbilstīgi pārnese kārba specifikācijām vai pēdējam ātruma posmam pirms noteiktā maksimālā ātruma.

Ātruma palielināšana (laiks pārejai starp diviem ātruma posmiem) nedrīkst pārsniegt 20 sekundes.

3.1.6.3. Mērījuma secība

3.1.6.3.1. Ja pārnese kārba ir aprīkota ar viedām eļļošanas sistēmām un/vai pārnese kārba elektropalīģieriecēm, mērījumu veic ar diviem šo sistēmu mērījumu iestatījumiem.

Pirmo mērījumu ciklu (3.1.6.3.2., 3.1.6.3.3. un 3.1.6.3.4. punkts) veic ar hidrauliskās un elektriskās sistēmas zemāko jaudas patēriņu, kad šīs sistēmas tiek darbinātas transportlīdzeklī (zems zuduma līmenis).

Otro mērījumu ciklu veic ar sistēmām, kas uzstādītas, lai darbotos ar augstāko iespējamo jaudas patēriņu, kad šīs sistēmas tiek darbinātas transportlīdzeklī (augsts zuduma līmenis).

3.1.6.3.2. Mērījumus veic no mazākā ātruma līdz lielākajam ātrumam.

3.1.6.3.3. Katram ātruma posmam paredz vismaz 5 sekunžu stabilizācijas laiku 3.1.2.5. punktā noteiktajās temperatūras robežās. Vajadzības gadījumā ražotājs var pagarināt stabilizācijas laiku maksimāli līdz 60 sekundēm. Stabilizācijas laikā reģistrē eļļas un apkārtējo temperatūru.

3.1.6.3.4. Pēc stabilizācijas laika 3.1.5. punktā uzskaitītos mērījuma signālus reģistrē attiecīgajam testpunktam 05–15 sekundes.

3.1.6.3.5. Katru mērījumu katram mērījuma iestatījumam veic divas reizes.

3.1.7. Mērījuma validēšana

3.1.7.1. Katram no šiem mērījumiem aprēķina griezes momenta, ātruma, (attiecīgā gadījumā) sprieguma un strāvas — kas mērīti 05–15 sekundes — vidējās aritmētiskās vērtības.

3.1.7.2. Katram izmērītajam punktam visā griezes momenta zuduma sērijā, salīdzinot vidējo ātrumu ar ātruma iestatījumu, novirzei ir jābūt mazākai par ± 5 apgr./min.

3.1.7.3. Mehāniskos griezes momenta zudumus un (attiecīgā gadījumā) elektriskās jaudas patēriņu aprēķina katram mērījumam šādi:

$$T_{\text{loss}} = T_{\text{in}}$$

$$P_{\text{el}} = I * U$$

Ir atļauts atņemt ietekmi, ko testa iekārtas aprīkojums atstāj uz griezes momenta zudumiem (3.1.2.2. punkts).

- 3.1.7.4. Mehāniskos griezes momenta zudumus un (attiecīgā gadījumā) elektriskās jaudas patēriņu no divām iekārtām nosaka, aprēķinot vidējās vērtības (vidējās aritmētiskās vērtības).
- 3.1.7.5. Katram iestatījumam novirzei starp divu mērījumu punktu vidējiem griezes momenta zudumiem ir jābūt mazākai par $\pm 5\%$, salīdzinot ar vidējo vērtību, vai mazākai par $\pm 1\text{ Nm}$ — atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka. Pēc tam aprēķina abu vidējo jaudu vērtību vidējo aritmētisko.
- 3.1.7.6. Ja novirze ir lielāka, nosaka lielāko vidējo griezes momenta zuduma vērtību vai atkārtu testu attiecībā uz konkrēto pārnese.
- 3.1.7.7. Katram mērījumu iestatījumam novirzei starp divu mērījumu vidējām elektriskās jaudas patēriņa (spriegums*strāva) vērtībām ir jābūt mazākai par $\pm 10\%$, salīdzinot ar vidējo vērtību, vai mazākai par $\pm 5\text{ W}$ — atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka. Pēc tam aprēķina abu vidējo jaudu vērtību vidējo aritmētisko.
- 3.1.7.8. Ja novirze ir lielāka, nosaka to vidējo sprieguma un strāvas vērtību kopumu, kas norāda uz lielāko vidējo jaudas patēriņu, vai atkārtu testu attiecībā uz konkrēto pārnese.
- 3.1.8. Mērījuma nenoteiktība

Lai iegūtu reģistrēto griezes momenta zudumu $T_{\text{loss,rep}}$, tā aprēķinātās kopējās nenoteiktības $U_{T,\text{loss}}$ daļu, kas pārsniedz $0,3\text{ Nm}$, piekaiša T_{loss} . Ja $U_{T,\text{loss}}$ nepārsniedz $0,3\text{ Nm}$, tad $T_{\text{loss,rep}} = T_{\text{loss}}$.

$$T_{\text{loss,rep}} = T_{\text{loss}} + \text{MAX}(0, (U_{T,\text{loss}} - 0,3\text{ Nm}))$$

Griezes momenta zuduma kopējo nenoteiktību $U_{T,\text{loss}}$ aprēķina, pamatojoties uz šādiem parametriem:

- (1) temperatūras ietekmi;
- (2) parazītiskām slodzēm;
- (3) kalibrēšanas kļūdu (tostarp jutības pielaidi, linearitāti, histerēzi un atkārtojamību).

Griezes momenta zuduma kopējās nenoteiktības ($U_{T,\text{loss}}$) pamatā ir sensoru nenoteiktības 95% ticamības līmenī. To aprēķina, velkot kvadrātsakni no kvadrātu summas ("Gausa kļūdas izplatīšanās likums").

$$U_{T,\text{loss}} = U_{T,\text{in}} = 2 \times \sqrt{u_{\text{TKC}}^2 + u_{\text{TK0}}^2 + u_{\text{cal}}^2 + u_{\text{para}}^2}$$

$$u_{\text{TKC}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{w_{\text{tkc}}}{K_{\text{ref}}} \times \Delta K \times T_c$$

$$u_{\text{TK0}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{w_{\text{tk0}}}{K_{\text{ref}}} \times \Delta K \times T_n$$

$$u_{\text{cal}} = 1 \times \frac{W_{\text{cal}}}{k_{\text{cal}}} \times T_n$$

$$u_{\text{para}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times w_{\text{para}} \times T_n$$

$$w_{\text{para}} = \text{sens}_{\text{para}} * i_{\text{para}}$$

kur:

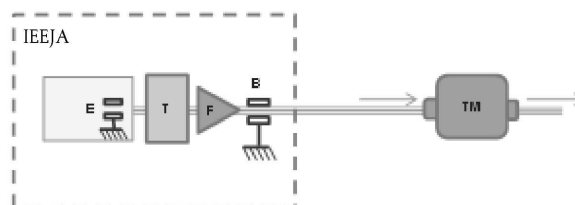
- T_{loss} = izmērītais griezes momenta zudums (nekoriģēts) [Nm]
- $T_{\text{loss,rep}}$ = reģistrētais griezes momenta zudums (pēc nenoteiktības koriģēšanas) [Nm]
- $U_{T,\text{loss}}$ = griezes momenta zuduma mērījuma kopējā izvērsta nenoteiktība 95% ticamības līmenī [Nm]
- $U_{T,\text{in}}$ = ieejas griezes momenta zuduma mērījuma nenoteiktība [Nm]
- u_{TKC} = nenoteiktība par temperatūras ietekmi uz pašreizējo griezes momenta signālu [Nm]
- w_{tkc} = sensora ražotāja norādītā temperatūras ietekme uz pašreizējo griezes momenta signālu par K_{ref} [%]

- u_{TK0} = nenoteiktība par temperatūras ietekmi uz nulles griezes momenta signālu (saistīts ar nominālo griezes momentu) [Nm]
- w_{tk0} = sensora ražotāja norādītā temperatūras ietekme uz nulles griezes momenta signālu saistībā ar K_{ref} (saistīts ar nominālo griezes momentu) [%]
- K_{ref} = sensora ražotāja norādītais standarta temperatūras diapazons attiecībā uz u_{TKC} un u_{TK0} , w_{tk0} un w_{tkc} [K]
- ΔK = sensora temperatūras atšķirība laikposmā starp kalibrēšanu un mērīšanu [K]; ja sensora temperatūru nevar izmērīt, izmanto noklusējuma vērtību $\Delta K = 15 \text{ K}$
- T_c = griezes momenta sensora pašreizējā/izmērītā griezes momenta vērtība [Nm]
- T_n = griezes momenta sensora nominālā griezes momenta vērtība [Nm]
- u_{cal} = griezes momenta sensora kalibrēšanas nenoteiktība [Nm]
- W_{cal} = relatīvā kalibrēšanas nenoteiktība (saistīta ar nominālo griezes momentu) [%]
- k_{cal} = kalibrēšanas koeficients (ja to norādījis sensora ražotājs, citādi = 1)
- u_{para} = parazitisko slodžu nenoteiktība [Nm]
- w_{para} = $sens_{para} * i_{para}$
nobīdes izraisīto spēku un lieces griezes momentu relatīvā ietekme
- $sens_{para}$ = konkrētam griezes momenta sensoram ražotāja norādītā parazitisko slodžu maksimālā ietekme [%]; ja ražotājs nav norādījis attiecībā uz parazitiskām slodzēm konkrētu vērtību, to iestata uz 1,0 %
- i_{para} = konkrēta griezes momenta sensora parazitisko slodžu maksimālā ietekme atkarībā no uzstādītās testa iekārtas (A/B/C, kā noteikts turpmāk):
= **A)** 10 %, ja ir gultņi, kas izolē parazitiskos spēkus pirms un aiz sensora, un elastīgs sajūgs (vai kardānvārpsta), kas funkcionāli uzstādīts blakus sensoram (lejupējā vai augšupējā virzienā); turklāt šos gultņus var integrēt piedziņas/bremzēšanas iekārtā (piem., elektromašīnā) un/vai pārnese kārba, ja vien šīs mašīnas un/vai pārnese kārbas spēki ir izolēti no sensora; sk. 1. attēlu;

1. attēls.

1. varianta A testa iekārta

A testa iekārta



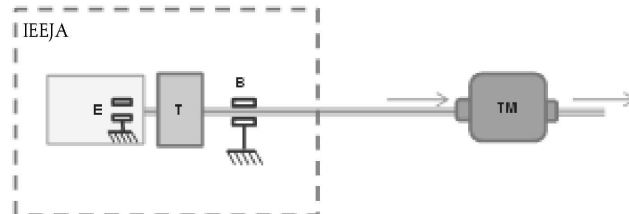
- E: elektromašīna
T: griezes momenta sensors
F: elastīgais sajūgs
B: gultnis
TM: pārnese kārba

= **B)** 50 %, ja ir gultņi kas izolē parazitiskos spēkus pirms un aiz sensora, un neelastīgs sajūgs, kas funkcionāli uzstādīts blakus sensoram; turklāt šos gultņus var integrēt piedziņas/bremzēšanas iekārtā (piem., elektromašīnā) un/vai pārnese kārba, ja vien šīs mašīnas un/vai pārnese kārba spēki ir izolēti no sensora; sk. 2. attēlu;

2. attēls.

1. varianta B testa iekārta

B testa iekārta



E: elektromašīna
T: griezes momenta sensors
B: gultnis
TM: pārnese kārba

= **C)** 100 % attiecībā uz citām iekārtām.

3.2. 2. variants — no griezes momenta neatkarīgo zudumu mērīšana, griezes momenta zuduma mērīšana maksimālā griezes momenta režīmā un no griezes momenta atkarīgo zudumu interpolēšana, pamatojoties uz lineāro modeli

2. variantā izklāstīta griezes momenta zuduma noteikšana, apvienojot mērījumus un lineāro interpolāciju. Mērījumus veic attiecībā uz pārnese kārba no griezes momenta neatkarīgajiem zudumiem un vienu no griezes momenta atkarīgo zudumu slodzes punktu (maksimālais ieejas griezes moments). Pamatojoties uz griezes momenta zudumiem tukšgaitas un maksimāla ieejas griezes momenta režīmā, griezes momenta zudumus vidējiem ieejas griezes momentiem aprēķina, izmantojot griezes momenta zuduma koeficientu f_{Tlimo} .

Pārnese kārba ieejas vārpstas griezes momenta zudumu $T_{l,in}$ aprēķina šādi:

$$T_{l,in}(n_{in}, T_{in}, gear) = T_{l,in,min_loss} + f_{Tlimo} * T_{in} + T_{l,in,min_el} + f_{el_corr} * T_{in}$$

Griezes momenta zuduma koeficientu, kura pamatā ir lineārais modelis f_{Tlimo} , aprēķina šādi:

$$f_{Tlimo} = \frac{T_{l,maxT} - T_{l,in,min_loss}}{T_{in,maxT}}$$

kur:

$T_{l,in}$ = ar ieejas vārpstu saistītais griezes momenta zudums [Nm]

T_{l,in,min_loss} = pretestības momenta zudums pie pārnese kārba ieejas vārpstas, kuru mēra, testos bez slodzes izmantojot brīvi rotējošu izejas vārpstu [Nm]

n_{in} = ieejas vārpstas ātrums [apgr./min]

f_{Tlimo} = griezes momenta zuduma koeficients, kura pamatā ir lineārais modelis [-]

T_{in} = ieejas vārpstas griezes moments [Nm]

$T_{in,maxT}$ = maksimāli testētais ieejas vārpstas griezes moments (parasti 100 % no ieejas griezes momenta; sk. 3.2.5.2. un 3.4.4. punktu) [Nm],

$T_{l,maxT}$	= ar ieejas vārpstu saistītais griezes momenta zudums, kur $T_{in} = T_{in,maxT}$
$f_{el,corr}$	= zudumu korekcija elektriskās jaudas zudumu līmenim atkarībā no ieejas griezes momenta [-]
$T_{l,in,el}$	= elektropatērētāju radīts ieejas vārpstas papildu griezes momenta zudums [Nm]
$T_{l,in,min,el}$	= elektropatērētāju radīts ieejas vārpstas papildu griezes momenta zudums, kas atbilst minimālajai elektriskajai jaudai [Nm]

Korekcijas koeficientu no griezes momenta atkarīgajiem elektriskā griezes momenta zudumiem $f_{el,corr}$ un pārnese kārba ieejas vārpstas griezes momenta zudumam, ko izraisa pārnese kārba elektropatērētāja jaudas patēriņš $T_{l,in,el}$, aprēķina, kā izklāstīts 3.1. punktā.

- 3.2.1. Griezes momenta zudumus mēra saskaņā ar tālāk izklāstīto procedūru.
 - 3.2.1.1. Vispārīgās prasības
Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.1. punktā.
 - 3.2.1.2. Diferenciālie mērījumi
Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.2. punktā.
 - 3.2.1.3. Piestrāde
Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.3. punktā.
 - 3.2.1.4. Iepriekšēja sagatavošana
Kā attiecībā uz 3. variantu norādīts 3.3.2.1. punktā.
 - 3.2.1.5. Testa apstākļi
 - 3.2.1.5.1. Apkārtējā temperatūra
Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.5.1. punktā.
 - 3.2.1.5.2. Eļļas temperatūra
Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.5.2. punktā.
 - 3.2.1.5.3. Eļļas kvalitāte/viskozitāte
Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.5.3. un 3.1.2.5.4. punktā.
 - 3.2.1.5.4. Eļļas līmenis un kondicionēšana
Kā attiecībā uz 3. variantu norādīts 3.3.3.4. punktā.
- 3.2.2. Uzstādīšana
Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.3. punktā par tādu zudumu mērīšanu, kas nav atkarīgi no griezes momenta.
Kā attiecībā uz 3. variantu norādīts 3.3.3. punktā par tādu zudumu mērīšanu, kas ir atkarīgi no griezes momenta.
- 3.2.3. Mēraparatūra
Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.4. punktā par tādu zudumu mērīšanu, kas nav atkarīgi no griezes momenta.
Kā attiecībā uz 3. variantu norādīts 3.3.5. punktā par tādu zudumu mērīšanu, kas ir atkarīgi no griezes momenta.
- 3.2.4. Mērīšanas signāli un datu reģistrēšana
Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.5. punktā par tādu zudumu mērīšanu, kas nav atkarīgi no griezes momenta.
Kā attiecībā uz 3. variantu norādīts 3.3.7. punktā par tādu zudumu mērīšanu, kas ir atkarīgi no griezes momenta.

3.2.5. Testa procedūra

Griezes momenta zuduma kartē, kas jāpiemēro simulācijas rīkam, ietver pārnese kārba griezes momenta zuduma vērtības atkarībā no ieejas vārpstas rotācijas ātruma un ieejas griezes momenta.

Lai pārnese kārba sastādītu griezes momenta zuduma karti, izmēra un aprēķina — kā noteikts šajā punktā — griezes momenta zuduma kartes pamatdatus. Tālākai apstrādei ar simulācijas rīku griezes momenta zuduma rezultātus papildina saskaņā ar 3.4. punktu un formatē saskaņā ar 12. papildinājumu.

3.2.5.1. No griezes momenta neatkarīgos zudumus nosaka, izmantojot procedūru, kas izklāstīta 3.1.1. punktā par 1. variantā paredzētajiem no griezes momenta neatkarīgajiem zudumiem, tikai attiecībā uz elektrisko un hidraulisko patērētāju zemo zudumu līmeņa iestatījumu.

3.2.5.2. Nosaka no griezes momenta atkarīgos zudumus katram pārnese kārba, izmantojot procedūru, kas izklāstīta 3.3.6. punktā attiecībā uz 3. variantu, atšķirīgi piemērojot griezes momenta diapazonu.

Griezes momenta diapazons

Griezes momenta zudumus katram pārnese kārba mēra pie 100 % maksimālā pārnese kārba ieejas griezes momenta vienam pārnese kārba.

Ja izejas griezes moments pārsniedz 10 kNm (attiecībā uz pārnese kārba, kurai teorētiski nav zudumu) vai ieejas jauda pārsniedz noteikto maksimālo ieejas jaudu, piemēro 3.4.4. punktu.

3.2.6. Mērījuma validēšana

Kā attiecībā uz 3. variantu norādīts 3.3.8. punktā.

3.2.7. Mērījuma nenoteiktība

Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.8. punktā par tādu zudumu mērīšanu, kas nav atkarīgi no griezes momenta.

Kā attiecībā uz 3. variantu norādīts 3.3.9. punktā par tāda zuduma mērīšanu, kas ir atkarīgs no griezes momenta.

3.3. 3. variants — kopējā griezes momenta zuduma mērīšana.

3. variantā izklāstīta griezes momenta zuduma noteikšana, izmērot pilnīgi visus no griezes momenta atkarīgos zudumus, tostarp pārnese kārba no griezes momenta neatkarīgos zudumus.

3.3.1. Vispārīgas prasības

Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.1. punktā.

3.3.1.1. Diferenciālie mērījumi

Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.2. punktā.

3.3.2. Piestrāde

Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.3. punktā.

3.3.2.1. Iepriekšēja sagatavošana

Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.4. punktā, izņemot tālāk minēto.

Iepriekšēju sagatavošanu veic attiecībā uz tiešās piedziņas mehānismu, neņemot vērā izejas vārpstai piemēroto griezes momentu vai iestatot uz nulli izejas vārpstas mērķa griezes momentu. Ja pārnese kārba nav aprīkota ar tiešās piedziņas mehānismu, izmanto pārnese kārba, kura attiecība ir vistuvāk attiecībai 1:1,

vai

piemēro 3.1.2.4. punktā noteiktās prasības, izņemot attiecībā uz tālāk minēto.

Iepriekšēju sagatavošanu veic attiecībā uz tiešās piedziņas mehānismu, neņemot vērā izejas vārpstai piemēroto griezes momentu vai iestatot izejas vārpstas griezes momentu ± 50 Nm robežās. Ja pārnese kārba nav aprīkota ar tiešās piedziņas mehānismu, izmanto pārnese kārba, kura attiecība ir vistuvāk attiecībai 1:1,

vai ja testa iekārtā pie ieejas vārpstas iekļauts (galvenais berzes) sajūgs,

piemēro 3.1.2.4. punktā noteiktās prasības, izņemot attiecībā uz tālāk minēto.

Iepriekšēju sagatavošanu veic attiecībā uz tiešās piedziņas mehānismu, neņemot vērā izejas vārpstai piemēroto griezes momentu vai ieejas vārpstai piemēroto griezes momentu. Ja pārnesumu kārba nav aprīkota ar tiešās piedziņas mehānismu, izmanto pārnesumu, kura attiecība ir vistuvāk attiecībai 1:1.

Pēc tam pārnesumu kārba būtu vadāma no izvada puses. Šos priekšlikumus varētu arī kombinēt.

3.3.3. Testa apstākļi

3.3.3.1. Apkārtējā temperatūra

Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.5.1. punktā.

3.3.3.2. Eļļas temperatūra

Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.5.2. punktā.

3.3.3.3. Eļļas kvalitāte/viskozitāte

Kā attiecībā uz 1. variantu norādīts 3.1.2.5.3. un 3.1.2.5.4. punktā.

3.3.3.4. Eļļas līmenis un kondicionēšana

Piemēro 3.1.2.5.5. punktā noteiktās prasības, izņemot tālāk minēto.

Ārējās eļļas kondicionēšanas sistēmas testpunkts ir precizēts šādi:

- (1) augstākais netiešais pārnesums;
- (2) ieejas vārpstas ātrums = 1 600 apgr./min;
- (3) ieejas griezes moments = augstākā netiešā pārnesuma maksimālais ieejas griezes moments.

3.3.4. Uztādīšana

Testa iekārtu darbina ar elektromašīnām (ieejas un izejas).

Griezes momenta sensorus uzstāda pie pārnesumu kārbas ieejas un izejas puses.

Piemēro pārējās 3.1.3. punktā norādītās prasības.

3.3.5. Mēraparatūra

Lai izmēritu no griezes momenta neatkarīgos zudumus, piemēro mēraparatūras prasības, kas attiecībā uz 1. variantu noteiktas 3.1.4. punktā.

No griezes momenta atkarīgo zudumu mērīšanai piemēro tālāk minētās prasības.

Griezes momenta sensora mērījumu nenoteiktībai ir jābūt mazākai par 5 % no izmērītā griezes momenta zuduma vai mazākai par 1 Nm (atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka).

Izmantot griezes momenta sensorus ar augstāku mērījumu nenoteiktību ir atļauts, ja tās nenoteiktības daļas, kas pārsniedz 5 % vai 1 Nm, var aprēķināt un mazāko no šīm daļām pieskaitīt izmēritajam griezes momenta zudumam.

Griezes momenta mērījumu nenoteiktību aprēķina un pieskaita, kā izklāstīts 3.3.9. punktā.

Piemēro pārējās mēraparatūras prasības, kas attiecībā uz 1. variantu noteiktas 3.1.4. punktā.

3.3.6. Testa procedūra

3.3.6.1. Nulles griezes momenta signāla kompensācija

Kā norādīts 3.1.6.1. punktā.

3.3.6.2. Kustības ātrums

Griezes momenta zudumu mēra šādos ātruma (ieejas vārpstas ātruma) posmos: 600, 900, 1 200, 1 600, 2 000, 2 500, 3 000, [...] apgr./min līdz katra pārnese maksimālajam ātrumam atbilstīgi pārnese kārba specifikācijām vai pēdējam ātruma posmam pirms noteiktā maksimālā ātruma.

Ātruma palielināšana (laiks pārejai starp diviem ātruma posmiem) nedrīkst pārsniegt 20 sekundes.

3.3.6.3. Griezes momenta diapazons

Katrā ātruma posmā griezes momenta zudumu mēra šādiem ieejas griezes momentiem: 0 (brīvi rotējoša izejas vārpsta), 200, 400, 600, 900, 1 200, 1 600, 2 000, 2 500, 3 000, 3 500, 4 000, [...] Nm līdz katra pārnese maksimālajam ieejas griezes momentam atbilstīgi pārnese kārba specifikācijām vai pēdējam griezes momenta posmam pirms noteiktā maksimālā griezes momenta un/vai pēdējam griezes momenta posmam pirms izejas griezes momenta, kas ir 10 kNm.

Ja izejas griezes moments pārsniedz 10 kNm (attiecībā uz pārnese kārba, kurai teorētiski nav zudumu) vai ieejas jauda pārsniedz noteikto maksimālo ieejas jaudu, piemēro 3.4.4. punktu.

Griezes momenta palielināšanas laikposms (laiks pārejai starp diviem griezes momenta posmiem) nedrīkst pārsniegt 15 sekundes (180 sekundes 2. variantā).

Lai iepriekš definētajā kartē aptvertu visu pārnese kārba griezes momentu diapazonu, ieejas/izejas pusē var izmantot dažādus griezes momenta sensorus ar ierobežotiem mērījuma diapazoniem. Tāpēc šos mērījumus var sadalīt daļās, kurās izmanto vienu un to pašu griezes momenta sensoru komplektu. Kopējo griezes momenta zuduma karti veido no šīm mērījumu daļām.

3.3.6.4. Mērījuma secība

3.3.6.4.1. Mērījumus veic no mazākā ātruma līdz lielākajam ātrumam.

3.3.6.4.2. Ieejas griezes momentu maina atbilstīgi iepriekš definētajiem griezes momenta posmiem no mazākā griezes momenta līdz lielākajam griezes momentam, kuru mēra ar pašreizējā griezes momenta sensoriem katrā ātruma posmā.

3.3.6.4.3. Katram ātruma un griezes momenta posmam paredz vismaz 5 sekunžu stabilizācijas laiku 3.3.3. punktā noteiktajās temperatūras robežās. Vajadzības gadījumā ražotājs var pagarināt stabilizācijas laiku maksimāli līdz 60 sekundēm (maksimāli līdz 180 sekundēm 2. variantā). Stabilizācijas laikā reģistrē eļļas un apkārtējo temperatūru.

3.3.6.4.4. Kopumā šos mērījumus veic divas reizes. Šim nolūkam ir atļauta daļu secīga atkārtošana, izmantojot to pašu griezes momenta sensoru komplektu.

3.3.7. Mērīšanas signāli un datu reģistrēšana

Mērīšanas laikā reģistrē vismaz šādus signālus:

- (1) ieejas un izejas griezes momentus [Nm];
- (2) ieejas un izejas vārpstas rotācijas ātrumus [apgr./min];
- (3) apkārtējo temperatūru [°C];
- (4) eļļas temperatūru [°C];

Ja pārnese kārba ir aprīkota ar pārslēgšanas un/vai sajūga sistēmu, kuru regulē ar hidraulisko spiedienu, vai mehāniski vadāmo viedo eļļošanas sistēmu, tad papildus reģistrē:

- (5) eļļas spiedienu [kPa];

Ja pārnese kārba ir aprīkota ar pārnese kārba elektropalīgierīci, papildus reģistrē:

- (6) pārnese kārba elektropalīgierīces spriegumu [V];
- (7) pārnese kārba elektropalīgierīces strāvu [A];

Saistībā ar diferenciāliem mērījumiem, kas paredzēti testa iekārtas aprīkojuma ietekmes kompensēšanai, papildus reģistrē:

(8) testa iekārtas gultņa temperatūru [°C].

Paraugu ņemšanas un reģistrēšanas frekvence ir 100 Hz vai augstāka.

Lai novērstu mērījumu kļūdas, izmanto zemfrekvences filtru.

3.3.8. Mērījuma validēšana

3.3.8.1. Abiem mērījumiem aprēķina griezes momenta, ātruma, attiecīgā gadījumā sprieguma un strāvas — kas mērīti 05–15 sekundes — vidējās aritmētiskās vērtības.

3.3.8.2. Katram izmēritajam darba punktam visā griezes momenta zuduma sērijā izmērītais un vidējās vērtībās izteiktais ātrums pie ieejas vārpstas drīkst atšķirties no ātruma iestatījuma mazāk nekā par ± 5 apgr./min. Katram izmēritajam darba punktam visā griezes momenta zuduma sērijā izmērītais un vidējās vērtībās izteiktais griezes moments pie ieejas vārpstas drīkst atšķirties no griezes momenta iestatījuma mazāk nekā par ± 5 Nm vai mazāk par ± 5 % — atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka.

3.3.8.3. Mehāniskos griezes momenta zudumus un (attiecīgā gadījumā) elektriskās jaudas patēriņu aprēķina katram mērījumam šādi:

$$T_{\text{loss}} = T_{\text{in}} - \frac{T_{\text{out}}}{i_{\text{gear}}}$$

$$P_{\text{el}} = I * U$$

Ir atļauts atņemt ietekmi, ko testa iekārtas aprīkojums atstāj uz griezes momenta zudumiem (3.3.2.2. punkts).

3.3.8.4. Mehāniskos griezes momenta zudumus un (attiecīgā gadījumā) elektriskās jaudas patēriņu no divām iekārtām nosaka, aprēķinot vidējās vērtības (vidējās aritmētiskās vērtības).

3.3.8.5. Novirze starp divu mērījumu kopu vidējiem griezes momenta zudumiem drīkst būt mazāka par ± 5 % no vidējās vērtības vai mazāk par ± 1 Nm (atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka). Nosaka abu vidējo griezes momenta zudumu vērtību vidējo aritmētisko. Ja novirze ir lielāka, nosaka lielāko vidējo griezes momenta zuduma vērtību vai atkārtu testu attiecībā uz konkrēto pārnese.

3.3.8.6. Novirze starp divu mērījumu kopu vidējām elektriskās jaudas patēriņa (spriegums*strāva) vērtībām drīkst būt mazāka par ± 10 % no vidējās vērtības vai mazāka par ± 5 W — atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka. Pēc tam aprēķina abu vidējo jaudu vērtību vidējo aritmētisko.

3.3.8.7. Ja novirze ir lielāka, nosaka to vidējo sprieguma un strāvas vērtību kopumu, kas norāda uz lielāko vidējo jaudas patēriņu, vai atkārtu testu attiecībā uz konkrēto pārnese.

3.3.9. Mērījuma nenoteiktība

Lai iegūtu reģistrēto griezes momenta zudumu $T_{\text{loss,rep}}$, to aprēķinātās kopējās nenoteiktības $U_{T_{\text{loss}}}$ daļu, kas pārsniedz 5 % no T_{loss} vai 1 Nm ($\Delta U_{T_{\text{loss}}}$) — atkarībā no tā, kura $\Delta U_{T_{\text{loss}}}$ vērtība ir mazāka —, pieskaita T_{loss} . Ja $U_{T_{\text{loss}}}$ ir mazāks nekā 5 % no T_{loss} vai 1 Nm, tad $T_{\text{loss,rep}} = T_{\text{loss}}$.

$$T_{\text{loss,rep}} = T_{\text{loss}} + \text{MAX}(0, \Delta U_{T_{\text{loss}}})$$

$$\Delta U_{T_{\text{loss}}} = \text{MIN}((U_{T_{\text{loss}}} - 5 \% * T_{\text{loss}}), (U_{T_{\text{loss}}} - 1 \text{ Nm}))$$

Attiecībā uz katru mērījumu kopu griezes momenta zuduma kopējo nenoteiktību $U_{T_{\text{loss}}}$ aprēķina, pamatojoties uz šādiem parametriem:

(1) temperatūras ietekmi;

(2) parazītiskām slodzēm;

(3) kalibrēšanas kļūdu (tostarp jutības pielaidi, linearitāti, histerēzi un atkārtojamību).

Griezes momenta zuduma kopējās nenoteiktības ($U_{T,loss}$) pamatā ir sensoru nenoteiktības 95 % ticamības līmenī. To aprēķina, velkot kvadrātsakni no kvadrātu summas ("Gausa kļūdas izplatšanās likums").

$$U_{T,loss} = \sqrt{U_{T,in}^2 + \left(\frac{U_{T,out}}{i_{gear}}\right)^2}$$

$$U_{T,in/out} = 2 \times \sqrt{u_{TKC}^2 + u_{TK0}^2 + u_{cal}^2 + u_{para}^2}$$

$$u_{TKC} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{w_{tkc}}{K_{ref}} \times \Delta K \times T_c$$

$$u_{TK0} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{w_{tk0}}{K_{ref}} \times \Delta K \times T_n$$

$$u_{cal} = 1 \times \frac{W_{cal}}{k_{cal}} \times T_n$$

$$u_{para} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times w_{para} \times T_n$$

$$w_{para} = sens_{para} * i_{para}$$

kur:

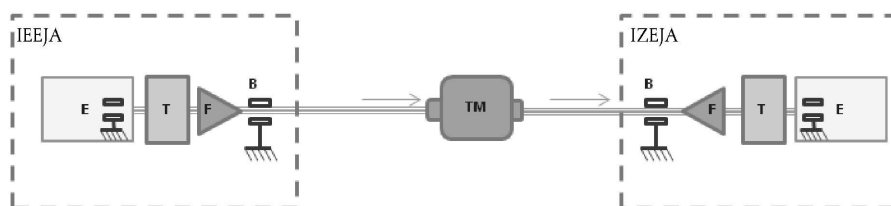
- T_{loss} = izmērītais griezes momenta zudums (nekoriģēts) [Nm]
- $T_{loss,rep}$ = reģistrētais griezes momenta zudums (pēc nenoteiktības koriģēšanas) [Nm]
- $U_{T,loss}$ = griezes momenta zuduma mērījuma kopējā izvērsta nenoteiktība 95 % ticamības līmenī [Nm]
- $u_{T,in/out}$ = ieejas/izejas griezes momenta zuduma mērījuma nenoteiktība atsevišķi ieejas un izejas griezes momenta sensoram [Nm]
- i_{gear} = pārnesumskaitlis [-]
- u_{TKC} = nenoteiktība par temperatūras ietekmi uz pašreizējo griezes momenta signālu [Nm]
- w_{tkc} = sensora ražotāja norādītā temperatūras ietekme uz pašreizējo griezes momenta signālu par K_{ref} [%]
- u_{TK0} = nenoteiktība par temperatūras ietekmi uz nulles griezes momenta signālu (saistīts ar nominālo griezes momentu) [Nm]
- w_{tk0} = sensora ražotāja norādītā temperatūras ietekme uz nulles griezes momenta signālu saistībā ar K_{ref} (saistīts ar nominālo griezes momentu) [%]
- K_{ref} = sensora ražotāja norādītais standarta temperatūras diapazons attiecībā uz u_{TKC} un u_{TK0} , w_{tk0} un w_{tkc} [K]
- ΔK = sensora temperatūras atšķirība laikposmā starp kalibrēšanu un mērīšanu [K]; ja sensora temperatūru nevar izmērīt, izmanto noklusējuma vērtību $\Delta K = 15$ K
- T_c = griezes momenta sensora pašreizējā/izmērītā griezes momenta vērtība [Nm]
- T_n = griezes momenta sensora nominālā griezes momenta vērtība [Nm]
- u_{cal} = griezes momenta sensora kalibrēšanas nenoteiktība [Nm]
- W_{cal} = relatīvā kalibrēšanas nenoteiktība (saistīta ar nominālo griezes momentu) [%]
- k_{cal} = kalibrēšanas koeficients (ja to norādījis sensora ražotājs, citādi = 1)
- u_{para} = parazitisko slodžu nenoteiktība [Nm]
- w_{para} = $sens_{para} * i_{para}$
nobīdes izraisīto spēku un lieces griezes momentu relatīvā ietekme [%]

- $sens_{para}$ = konkrētam griezes momenta sensoram ražotāja norādītā parazitisko slodžu maksimālā ietekme [%]; ja ražotājs nav norādījis attiecībā uz parazitiskām slodzēm konkrētu vērtību, to iestata uz 1,0 %
- i_{para} = konkrēta griezes momenta sensora parazitisko slodžu maksimālā ietekme atkarībā no uzstādītās testa iekārtas (A/B/C, kā noteikts turpmāk):
- = **A)** 10 %, ja ir gultņi, kas izolē parazitiskos spēkus pirms un aiz sensora, un elastīgs sajūgs (vai kardānvārpsta), kas funkcionāli uzstādīts blakus sensoram (lejupējā vai augšupējā virzienā); turklāt šos gultņus var integrēt piedziņas/bremzēšanas iekārtā (piem., elektromašīnā) un/vai pārnese kārba, ja vien šīs mašīnas un/vai pārnese spēki ir izolēti no sensora; sk. 3. attēlu;

3. attēls.

3. varianta A testa iekārta

A testa iekārta



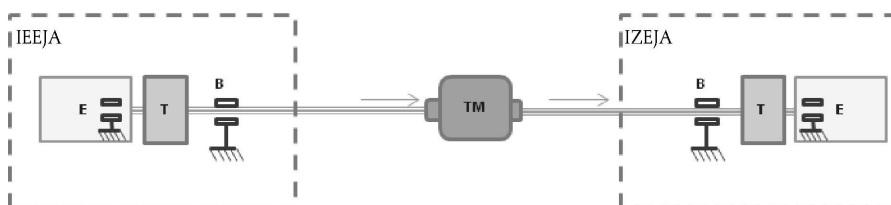
E: elektromašīna
 T: griezes momenta sensors
 F: elastīgais sajūgs
 B: gultnis
 TM: pārnese kārba

- = **B)** 50 %, ja ir gultņi kas izolē parazitiskos spēkus pirms un aiz sensora, un neelastīgs sajūgs, kas funkcionāli uzstādīts blakus sensoram; turklāt šos gultņus var integrēt piedziņas/bremzēšanas iekārtā (piem., elektromašīnā) un/vai pārnese kārba, ja vien šīs mašīnas un/vai pārnese spēki ir izolēti no sensora; sk. 4. attēlu;

4. attēls.

3. varianta B testa iekārta

B testa iekārta



E: elektromašīna
 T: griezes momenta sensors
 B: gultnis
 TM: pārnese kārba

- = **C)** 100 % attiecībā uz citām iekārtām.

3.4. Simulācijas rīka ievaddatu datnes papildinājums

Katram pārnesumam, izmantojot vienu no norādītajiem testa variantiem vai griezes momenta zuduma standartvērtības, nosaka griezes momenta zuduma karti, kurā iekļauj definētos ieejas vārpstas ātruma un ieejas griezes momenta posmus. Attiecībā uz simulācijas rīka ievaddatu datni šo pamata griezes momenta zuduma karti papildina, kā izklāstīts tālāk.

3.4.1. Ja pēdējā ātruma posmā lielākais testētais ieejas vārpstas ātrums bija mazāks par definēto maksimāli pieļaujamo pārnesumu kārbas ātrumu, griezes momenta zuduma ekstrapolāciju piemēro līdz maksimālajam ātrumam, izmantojot lineāro regresiju, kas pamatojas uz diviem pēdējiem mērītajiem ātruma posmiem.

3.4.2. Ja pēdējā griezes momenta posmā lielākais testētais ieejas griezes moments bija mazāks par definēto maksimāli pieļaujamo pārnesumu kārbas griezes momentu, griezes momenta zuduma ekstrapolāciju piemēro līdz maksimālajam griezes momentam, izmantojot lineāro regresiju, kas pamatojas uz diviem pēdējiem mērītajiem griezes momenta posmiem attiecīgajā ātruma posmā. Lai izmantotu motora griezes momenta pielaižu utt., simulācijas rīks vajadzības gadījumā attiecībā uz ieejas griezes momentiem veic griezes momenta zuduma ekstrapolāciju, nepārsniedzot vairāk kā 10 % no minētā definētā maksimāli pieļaujamā pārnesumu kārbas griezes momenta.

3.4.3. Ja attiecībā uz maksimālo ieejas ātrumu un maksimālo ieejas griezes momentu griezes momenta zuduma vērtības tiek ekstrapolētas vienlaikus, griezes momenta zudumu lielākā ātruma un lielākā griezes momenta apvienotajam punktam aprēķina ar divdimensiju lineāro ekstrapolāciju.

3.4.4. Ja maksimālais izejas griezes moments pārsniedz 10 kNm (pārnesumu kārbai, kurai teorētiski nav zudumu) un/vai visu ātruma un griezes momenta punktu ieejas jauda pārsniedz noteikto maksimālo ieejas jaudu, ražotājs var izlemt paņemt griezes momenta zuduma vērtības visiem griezes momentiem, kas pārsniedz 10 kNm, un/vai visiem ātruma un griezes momenta punktiem ar ieejas jaudu, kas pārsniedz noteikto maksimālo ieejas jaudu, attiecīgi no vienas no:

(1) aprēķinātajām alternatīvajām vērtībām (8. papildinājums);

(2) 1. varianta;

(3) 2. vai 3. varianta apvienojumā ar griezes momenta sensoru lielākiem izejas griezes momentiem

Attiecībā uz 2. varianta i) un ii) gadījumu griezes momenta zudumus slodzes režīmā mēra, kad ieejas griezes moments atbilst 10 kNm lielam izejas griezes momentam un/vai noteiktajai maksimālajai ieejas jaudai.

3.4.5. Attiecībā uz ātrumiem, kas ir mazāki par noteikto minimālo ātrumu, un papildu ieejas ātruma posmu (0 apgr./min) izmanto tos pašus reģistrētos griezes momenta zudumus, kas noteikti minimālā ātruma posmam.

3.4.6. Lai aptvertu negatīvo ieejas griezes momentu diapazonu transportlīdzekļa brīvskrējiena laikā, griezes momenta zuduma vērtības, kas paredzētas pozitīviem ieejas griezes momentiem, izmanto arī attiecīgajiem negatīvajiem ieejas griezes momentiem.

3.4.7. Ja apstiprinātāja iestāde tam piekrīt, griezes momenta zudumus pie ieejas ātrumiem, kas ir mazāki par 1 000 apgr./min, var aizstāt ar griezes momenta zudumiem pie 1 000 apgr./min, ja mērīšana tehniski nav iespējama.

3.4.8. Ja ātruma punktu mērīšana tehniski nav iespējama (piem., pašfrekvences dēļ), ražotājs, vienojoties ar apstiprinātāju iestādi, var aprēķināt griezes momenta zudumus, izmantojot interpolāciju vai ekstrapolāciju (maksimāli viens ātruma posms vienam pārnesumam).

3.4.9. Griezes momenta zuduma kartes datus formatē un saglabā, kā norādīts šā pielikuma 12. papildinājumā.

4. Griezes momenta pārveidotājs (TC)

Griezes momenta pārveidotāja parametri, kas jānosaka simulācijas rīka ievaddatu vajadzībām, ir $T_{pum1000}$ (standarta griezes moments pie ieejas vārpstas ātruma 1 000 apgr./min) un μ (griezes momenta pārveidotāja griezes momentu attiecība). Abi parametri ir atkarīgi no griezes momenta pārveidotāja pārnesuma attiecības v (= griezes momenta pārveidotāja izejas (turbīnas) ātrums / ieejas (sūkņa) ātrums).

TC parametru noteikšanai sertifikāta pieteikuma iesniedzējs piemēro tālāk izklāstīto metodi neatkarīgi no izraudzītā varianta pārnesumu kārbas griezes momenta zudumu novērtēšanai.

Lai ņemtu vērā divas iespējamās TC un mehāniskās pārnesumu kārbas daļu klasifikācijas, S un P sēriju diferencē šādi:

S sērija: TC un mehāniskās pārnesumu kārbas daļu izkārtojums virknē;

P sērija: TC un mehāniskās pārnesumu kārbas daļu izkārtojums paralēli (jaudas sadales iekārtām).

S sērijas klasifikācijai TC parametrus var novērtēt vai nu atsevišķi no mehāniskās pārnesumu kārbas, vai kopā ar mehānisko pārnesumu kārbu. P sērijas klasifikācijai TC parametrus ir iespējams novērtēt tikai kopā ar mehānisko pārnesumu kārbu. Tomēr šajā gadījumā un attiecībā uz hidromehāniskajiem pārnesumiem, kas ir mērījumu objekts, visu kopumu — griezes momenta pārveidotāju un mehānisko pārnesumu kārbu — uzskata par TC ar līdzīgām raksturlīknēm, kādas ir vienam griezes momenta pārveidotājam.

Lai noteiktu griezes momenta pārveidotāja parametrus, var piemērot divus mērīšanas variantus:

- i) A variants: mērīšana pie nemainīga ieejas ātruma;
- ii) B variants: mērīšana pie nemainīga ieejas griezes momenta atbilstīgi SAE J643.

Ražotājs attiecībā uz S sērijas un P sērijas klasifikāciju var izraudzīties A vai B variantu.

Ievadei simulācijas rīkā griezes momenta pārveidotāja griezes momentu attiecību μ un standarta griezes momentu T_{pum} mēra diapazonam $v \leq 0,95$ (= transportlīdzekļa piedziņas režīms). Diapazonu $v \geq 1,00$ (= transportlīdzekļa brīvskrējiena režīms) var vai nu mērīt, vai arī uz to var attiekties 1. tabulā norādīto standarta vērtību izmantošana.

Ja mērījumos tiek izmantota arī mehāniskā pārnesumu kārba, pārsniegšanas punkts var atšķirties no $v = 1,00$, tāpēc izmērīto pārnesuma attiecību diapazonu attiecīgi koriģē.

Ja izmanto standarta vērtības, simulācijas rīkam paredzētie dati par griezes momenta pārveidotāja parametriem aptver tikai diapazonu $v \leq 0,95$ (vai pielāgoto pārnesuma attiecību). Pārsniegšanas apstākļos simulācijas rīks automātiski pievieno standarta vērtības.

1. tabula.

Noklusējuma vērtības attiecībā uz $v \geq 1,00$

v	μ	$T_{pum1000}$
1,000	1,0000	0,00
1,100	0,9999	– 40,34
1,222	0,9998	– 80,34
1,375	0,9997	– 136,11
1,571	0,9996	– 216,52
1,833	0,9995	– 335,19
2,200	0,9994	– 528,77
2,500	0,9993	– 721,00
3,000	0,9992	– 1 122,00
3,500	0,9991	– 1 648,00
4,000	0,9990	– 2 326,00
4,500	0,9989	– 3 182,00
5,000	0,9988	– 4 242,00

4.1. A variants — izmērītie griezes momenta pārveidotāja parametri pie nemainīga ātruma

4.1.1. Vispārīgas prasības

Mērījumos izmantotais griezes momenta pārveidotājs atbilst sērijveidā ražoto griezes momenta pārveidotāju rasējuma specifikācijām.

Ir atļautas TC modifikācijas, lai tas atbilstu šajā pielikumā noteiktajām testēšanas prasībām, piemēram, par mērīšanas sensoru iekļaušanu.

Pēc apstiprinātās iestādes pieprasījuma sertifikāta pieteikuma iesniedzējs precizē un pierāda atbilstību šajā pielikumā noteiktajām prasībām.

4.1.2. Eļļas temperatūra

TC ieejas eļļas temperatūra atbilst tālāk minētajām prasībām.

Ja mērījumos TC izmanto atsevišķi no pārnese kārba, eļļas temperatūra ir $90\text{ °C} + 7/-\text{ }3\text{ K}$.

Ja mērījumos TC izmanto kopā ar pārnese kārba (S sērija un P sērija), eļļas temperatūra ir $90\text{ °C} + 20/-\text{ }3\text{ K}$.

Eļļas temperatūru mēra pie noteicēšanas aizbāžņa vai kartera vākā.

Ja TC parametrus mēra atsevišķi no pārnese kārba, eļļas temperatūru mēra pirms pārveidotāja ievietošanas testa cilindā/stendā.

4.1.3. Eļļas plūsmas ātrums un spiediens

TC ieejas eļļas plūsmas ātrumu un TC izejas eļļas spiedienu uztur griezes momenta pārveidotājam noteikto ekspluatācijas limitu robežās atkarībā no attiecīgā pārnese kārba tipa un testētā maksimālā ieejas ātruma.

4.1.4. Eļļas kvalitāte/viskozitāte

Kā attiecībā uz pārnese kārba testēšanu norādīts 3.1.2.5.3. un 3.1.2.5.4. punktā.

4.1.5. Uzstādīšana

Griezes momenta pārveidotāju uzstāda izmēģināšanas stendā kopā ar griezes momenta sensoru, ātruma sensoru un elektromašīnu, kas uzstādīti pie TC ieejas un izejas vārpstas.

4.1.6. Mēraparatūra

Kalibrēšanas laboratorijas aprīkojums atbilst vai nu ISO/TS 16949, vai ISO 9000 sēriju, vai ISO/IEC 17025 prasībām. Visa laboratorijas references mēraparatūra, ko izmanto kalibrēšanai un/vai verifikācijai, ir izsekojama atbilstīgi valsts (starptautiskajiem) standartiem.

4.1.6.1. Griezes moments

Griezes momenta sensora mērījumu nenoteiktībai ir jābūt mazākai par 1 % no izmērītā griezes momenta lieluma.

Izmantot griezes momenta sensorus ar augstāku mērījumu nenoteiktību ir atļauts, ja to nenoteiktības daļu, kas pārsniedz 1 % no izmērītā griezes momenta lieluma, var aprēķināt un pieskaitīt izmērītajam griezes momenta zudumam, kā aprakstīts 4.1.7. punktā.

4.1.6.2. Ātrums

Ātruma sensoru nenoteiktība nedrīkst pārsniegt $\pm 1\text{ apgr./min}$.

4.1.6.3. Temperatūra

To temperatūras sensoru nenoteiktība, kas paredzēti apkārtējās temperatūras mērīšanai, nedrīkst pārsniegt $\pm 1,5\text{ K}$.

To temperatūras sensoru nenoteiktība, kas paredzēti eļļas temperatūras mērīšanai, nedrīkst pārsniegt $\pm 1,5\text{ K}$.

4.1.7. Testa procedūra

4.1.7.1. Nulles griezes momenta signāla kompensācija

Kā norādīts 3.1.6.1. punktā.

- 4.1.7.2. Mērījuma secība
- 4.1.7.2.1. TC ieejas vārpstas ātrumu n_{pum} fiksē nemainīgā ātrumā šādā diapazonā:
 $1\,000\text{ apgr./min} \leq n_{pum} \leq 2\,000\text{ apgr./min}$
- 4.1.7.2.2. Pārnesuma attiecību ν koriģē, palielinot izejas vārpstas ātrumu n_{tur} no 0 apgr./min līdz n_{pum} nominālajai vērtībai.
- 4.1.7.2.3. Soļa platums ir 0,1 pārnesuma attiecības diapazonam no 0 līdz 0,6 un 0,05 — diapazonam no 0,6 līdz 0,95.
- 4.1.7.2.4. Ražotājs var ierobežot pārnesuma attiecības augšējo robežu līdz vērtībai, kas ir mazāka par 0,95. Šajā gadījumā mērījumos iekļauj vismaz septiņus punktus, kas vienmērīgi sadalīti starp $\nu = 0$ un vērtību $\nu < 0,95$.
- 4.1.7.2.5. Katram posmam paredz vismaz 3 sekunžu stabilizācijas laiku 4.1.2. punktā noteiktajās temperatūras robežās. Vajadzības gadījumā ražotājs var pagarināt stabilizācijas laiku maksimāli līdz 60 sekundēm. Stabilizācijas laikā reģistrē eļļas temperatūru.
- 4.1.7.2.6. Katrā posmā attiecīgajam testpunktam 4.1.8. punktā noteiktos signālus reģistrē 3–15 sekundes.
- 4.1.7.2.7. Kopumā šo mērījumu ciklu (4.1.7.2.1.–4.1.7.2.6. punkts) veic divas reizes.
- 4.1.8. Mērīšanas signāli un datu reģistrēšana
- Mērīšanas laikā reģistrē vismaz šādus signālus:
- (1) ieejas (sūkņa) griezes momentu $T_{c,pum}$ [Nm];
 - (2) izejas (turbīnas) griezes momentu $T_{c,tur}$ [Nm];
 - (3) ieejas rotācijas (sūkņa) ātrumu n_{pum} [apgr./min];
 - (4) izejas rotācijas (turbīnas) ātrumu n_{tur} [apgr./min];
 - (5) TC ieejas eļļas temperatūru K_{TCin} [°C].
- Paraugu ņemšanas un reģistrēšanas frekvence ir 100 Hz vai augstāka.
- Lai novērstu mērījumu kļūdas, izmanto zemfrekvences filtru.
- 4.1.9. Mērījuma validēšana
- 4.1.9.1. Katram no abiem mērījumiem aprēķina griezes momenta un ātruma — kas mērīti 03–15 sekundes — vidējās aritmētiskās vērtības.
- 4.1.9.2. Izmērītos griezes momentus un ātrumus no abām kopām izsaka vidējās vērtībās (vidējās aritmētiskās vērtībās).
- 4.1.9.3. Novirzei starp divu mērījumu kopu vidējiem griezes momentiem ir jābūt mazākai par $\pm 5\%$ no vidējās vērtības vai mazākai par $\pm 1\text{ Nm}$ (atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka). Nosaka abu vidējo griezes momenta vērtību vidējo aritmētisko. Ja novirze ir lielāka, attiecībā uz 4.1.10. un 4.1.11. punktu nosaka tālāk minētās vērtības vai attiecībā uz TC atkārtu testu:
- lai aprēķinātu $\Delta U_{T_{c,pum}/T_{c,tur}}$: mazāko vidējo griezes momenta vērtību attiecībā uz $T_{c,pum}/T_{c,tur}$,
 - lai aprēķinātu griezes momentu attiecību μ : lielāko vidējo griezes momenta vērtību attiecībā uz $T_{c,pum}$,
 - lai aprēķinātu griezes momentu attiecību μ : mazāko vidējo griezes momenta vērtību attiecībā uz $T_{c,tur}$,
 - lai aprēķinātu standarta griezes momentu $T_{pum1000}$: mazāko vidējo griezes momenta vērtību attiecībā uz $T_{c,pum}$.
- 4.1.9.4. Katram izmērītajam darba punktam visā pārnesuma attiecības sērijā izmērītais un vidējās vērtībās izteiktais ātrums un griezes moments pie ieejas vārpstas drīkst pārsniegt ātruma un griezes momenta iestatījumu par mazāk nekā $\pm 5\text{ apgr./min}$ un mazāk nekā $\pm 5\text{ Nm}$.

4.1.10. Mērījuma nenoteiktība

Aprēķinātās mērījuma nenoteiktības $U_{T_{pum/tur}}$ daļu, kas pārsniedz 1 % no izmērītā griezes momenta $T_{c,pum/tur}$ izmanto, lai koriģētu TC raksturlielumu, kā noteikts tālāk:

$$\Delta U_{T_{pum/tur}} = \text{MAX} (0, (U_{T_{pum/tur}} - 0,01 * T_{c,pum/tur}))$$

Griezes momenta mērījuma nenoteiktību $U_{T_{pum/tur}}$ aprēķina, pamatojoties uz šādu parametru:

i) kalibrēšanas kļūdu (tostarp jutības pielaidi, linearitāti, histerēzi un atkārtojamību).

Griezes momenta mērījuma nenoteiktības $U_{T_{pum/tur}}$ pamatā ir sensoru nenoteiktības 95 % ticamības līmenī.

$$U_{T_{pum/tur}} = 2 * u_{cal}$$

$$u_{cal} = 1 \times \frac{W_{cal}}{k_{cal}} \times T_n$$

kur:

$T_{c,pum/tur}$ = ieejas/izejas griezes momenta sensora pašreizējā/izmērītā griezes momenta vērtība (nekorģēta) [Nm]

T_{pum} = ieejas (sūkņa) griezes moments (pēc nenoteiktības korekcijas) [Nm]

$U_{T_{pum/tur}}$ = ieejas/izejas griezes momenta mērījuma nenoteiktība 95 % ticamības līmenī atsevišķi ieejas un izejas griezes momenta sensoram [Nm]

T_n = griezes momenta sensora nominālā griezes momenta vērtība [Nm]

u_{cal} = griezes momenta sensora kalibrēšanas nenoteiktība [Nm]

W_{cal} = relatīvā kalibrēšanas nenoteiktība (saistīta ar nominālo griezes momentu) [%]

k_{cal} = kalibrēšanas koeficients (ja to norādījis sensora ražotājs, citādi = 1)

4.1.11. TC parametru aprēķināšana

Attiecībā uz katru mērījuma punktu mērījumu datiem piemēro tālāk minētos aprēķinus.

TC griezes momentu attiecību aprēķina šādi:

$$\mu = \frac{T_{c,tur} - \Delta U_{T,tur}}{T_{c,pum} + \Delta U_{T,pum}}$$

TC ātruma attiecību aprēķina šādi:

$$v = \frac{n_{tur}}{n_{pum}}$$

Standarta griezes momentu pie 1 000 apgr./min aprēķina šādi:

$$T_{pum1000} = (T_{c,pum} - \Delta U_{T,pum}) \times \left(\frac{1\,000\,rpm}{n_{pum}} \right)^2$$

kur:

μ = TC griezes momenta attiecība [-]

v = TC ātruma attiecība [-]

$T_{c,pum}$ = ieejas (sūkņa) griezes moments (koriģēts) [Nm]

n_{pum} = ieejas rotācijas (sūkņa) ātrums [apgr./min]

n_{tur} = izejas rotācijas (turbīnas) ātrums [apgr./min]

$T_{pum1000}$ = standarta griezes moments pie 1 000 apgr./min [Nm]

- 4.2. B variants — mērīšana pie konstanta ieejas griezes momenta (atbilstīgi SAE J643)
- 4.2.1. Vispārīgas prasības
Kā norādīts 4.1.1. punktā.
- 4.2.2. Eļļas temperatūra
Kā norādīts 4.1.2. punktā.
- 4.2.3. Eļļas plūsmas ātrums un spiediens
Kā norādīts 4.1.3. punktā.
- 4.2.4. Eļļas kvalitāte
Kā norādīts 4.1.4. punktā.
- 4.2.5. Uztādīšana
Kā norādīts 4.1.5. punktā.
- 4.2.6. Mēraparatūra
Kā norādīts 4.1.6. punktā.
- 4.2.7. Testa procedūra
- 4.2.7.1. Nulles griezes momenta signāla kompensācija
Kā norādīts 3.1.6.1. punktā.
- 4.2.7.2. Mērījuma secība
- 4.2.7.2.1. Ieejas griezes momentu T_{pum} iestata pozitīvā līmenī pie $n_{pum} = 1\ 000$ apgr./min, TC izejas vārpstu nostiprinot nerotējošā stāvoklī (izejas ātrums $n_{tur} = 0$ apgr./min).
- 4.2.7.2.2. Pārnesuma attiecību v koriģē, palielinot izejas vārpstas ātrumu n_{tur} no 0 apgr./min līdz n_{tur} vērtībai, kas aptver izmantojamo v diapazonu ar vismaz septiņiem vienmērīgi sadalītiem ātruma punktiem.
- 4.2.7.2.3. Soļa platums ir 0,1 pārnesuma attiecības diapazonam no 0 līdz 0,6 un 0,05 — diapazonam no 0,6 līdz 0,95.
- 4.2.7.2.4. Ražotājs var ierobežot pārnesuma attiecības augšējo robežu līdz vērtībai, kas ir mazāka par 0,95.
- 4.2.7.2.5. Katram posmam paredz vismaz 5 sekunžu stabilizācijas laiku 4.2.2. punktā noteiktajās temperatūras robežās. Vajadzības gadījumā ražotājs var pagarināt stabilizācijas laiku maksimāli līdz 60 sekundēm. Stabilizācijas laikā reģistrē eļļas temperatūru.
- 4.2.7.2.6. Katrā posmā attiecīgajam testpunktam 4.2.8. punktā noteiktās vērtības reģistrē 05–15 sekundes.
- 4.2.7.2.7. Kopumā šo mērījumu ciklu (4.2.7.2.1.–4.2.7.2.6. punkts) veic divas reizes.
- 4.2.8. Mērīšanas signāli un datu reģistrēšana
Kā norādīts 4.1.8. punktā.
- 4.2.9. Mērījuma validēšana
Kā norādīts 4.1.9. punktā.
- 4.2.10. Mērījuma nenoteiktība
Kā norādīts 4.1.9. punktā.
- 4.2.11. TC parametru aprēķināšana
Kā norādīts 4.1.11. punktā.

5. Griezes momenta pārvadišanas citas sastāvdaļas (OTTC)

Šī iedaļa attiecas uz motora palēninātājiem, pārnese kārba palēninātājiem, pārvadmehānisma palēninātājiem un sastāvdaļām, kas simulācijas rīkā tiek pielīdzinātas palēninātājam. Šīs sastāvdaļas ietver tādas transportlīdzekļa iedarbināšanas ierīces kā atsevišķu pārnese kārba ieejas hidraulisko sajūgu vai hidro dinamisko sajūgu.

5.1. Palēninātāja berzes zudumu noteikšanas metodes

Palēninātāja pretestības momenta zudums ir palēninātāja rotora griešanās ātruma funkcija. Tā kā palēninātāju var integrēt dažādās transportlīdzekļa pārvadmehānisma daļās, palēninātāja rotora griešanās ātrums ir atkarīgs no piedziņas elementa (= ātruma avots) un pieauguma koeficienta starp piedziņas elementu un palēninātāja rotoru, kā parādīts 2. tabulā.

2. tabula.

Palēninātāja rotora griešanās ātrumi

Konfigurācija	Ātruma avots	Palēninātāja rotora griešanās ātruma aprēķināšana
A. Motora palēninātājs	Motora griešanās ātrums	$n_{retarder} = n_{engine} * i_{step-up}$
B. Pārnese kārba ieejas vārpstas palēninātājs	Pārnese kārba ieejas vārpstas ātrums	$n_{retarder} = n_{transm.input} * i_{step-up}$ $= n_{transm.output} * i_{transm} * i_{step-up}$
C. Pārnese kārba izejas vārpstas palēninātājs vai kardānvārpstas palēninātājs	Pārnese kārba izejas vārpstas ātrums	$n_{retarder} = n_{transm.output} * i_{step-up}$

kur:

$i_{step-up}$ = pieauguma koeficients = palēninātāja rotora ātrums / piedziņas elementa ātrums

i_{transm} = pārnese skaitlis = pārnese kārba ieejas vārpstas ātrums / pārnese kārba izejas vārpstas ātrums

Palēninātāju konfigurācijas, kuras tiek integrētas motorā un kuras nevar atdalīt no motora, testē kopā ar motoru. Šī iedaļa neattiecas uz minētajiem neatdalāmajiem palēninātājiem, kas integrēti motorā.

Uzskata, ka atvienotā stāvoklī to palēninātāju rotora griešanās ātrums, kurus var atvienot no pārvadmehānisma vai motora ar jebkāda veida sajūgu, ir nulle, un tāpēc tiem nav jaudas zudumu.

Palēninātāja berzes zudumus mēra, izmantojot vienu no šīm divām metodēm:

(1) palēninātāja kā atsevišķas vienības mērīšana;

(2) mērīšana kopā ar pārnese kārba.

5.1.1. Vispārīgas prasības

Ja zudumus mēra palēninātājam kā atsevišķai vienībai, rezultātus ietekmē griezes momenta zudumi testa iekārtas gultņos. Šos gultņu zudumus ir atļauts mērīt un atņemt no palēninātāja berzes zudumu mērījumiem.

Ražotājs garantē, ka mērījumos izmantotais palēninātājs atbilst sērijveidā ražoto palēninātāju rasējuma specifikācijām.

Ir atļautas palēninātāja modifikācijas, lai tas atbilstu šajā pielikumā noteiktajām testēšanas prasībām, piemēram, par mērīšanas sensoru iekļaušanu vai ārējās eļļas kondicionēšanas sistēmu pielāgošanu.

Pamatojoties uz šā pielikuma 6. papildinājumā norādīto saimi, berzes zudumus, kas izmērīti pārnese kārba ir palēninātāju, var izmantot tādai pašai (ekvivalentai) pārnese kārba bez palēninātāja.

Ir atļauts izmantot to pašu pārnenumu kārbas vienību, lai mērītu griezes momenta zudumus variantiem ar palēninātāju un bez tā.

Pēc apstiprinātās iestādes pieprasījuma sertifikāta pieteikuma iesniedzējs precizē un pierāda atbilstību šajā pielikumā noteiktajām prasībām.

5.1.2. Piestrāde

Pēc pieteikuma iesniedzēja pieprasījuma palēninātājam var piemērot piestrādes procedūru. Piestrādes procedūrai piemēro tālāk izklāstītos noteikumus.

5.1.2.1. Ja ražotājs piemēro palēninātājam piestrādes procedūru, palēninātāja piestrādes laiks nedrīkst pārsniegt 100 stundas, kad saistībā ar palēninātāja piemērošanu griezes moments ir nulle. Saistībā ar palēninātāja piemērošanas griezes momentu pēc izvēles var iekļaut maksimāli 6 stundas.

5.1.3. Testa apstākļi

5.1.3.1. Apkārtējā temperatūra

Testa laikā apkārtējā temperatūra ir diapazonā no $25\text{ °C} \pm 10\text{ K}$.

Apkārtējo temperatūru mēra 1 m attālumā no palēninātāja sāna.

5.1.3.2. Apkārtējais spiediens

Attiecībā uz magnētiskajiem palēninātājiem minimālais apkārtējais spiediens ir 899 hPa atbilstīgi ISO 2533 "Starptautiskā standartatmosfēra" (*International Standard Atmosphere — ISA*).

5.1.3.3. Eļļas vai ūdens temperatūra

Attiecībā uz hidrodinamiskajiem palēninātājiem

Izņemot attiecībā uz šķidrumu, ārējā apsilde nav atļauta.

Ja palēninātāju testē kā atsevišķu vienību, tā šķidrumu (eļļas vai ūdens) temperatūra nepārsniedz 87 °C .

Ja palēninātāju testē kopā ar pārnenumu kārbu, pārnenumu kārbas testēšanai piemēro eļļas temperatūras ierobežojumus.

5.1.3.4. Eļļas vai ūdens kvalitāte

Testā izmanto jaunu pirmās iepildes eļļu, kas paredzēta Eiropas tirgum.

Attiecībā uz ūdens palēninātājiem ūdens kvalitāte atbilst specifikācijām, kuras ražotājs noteicis palēninātājam. Ūdens spiedienam iestata fiksētu vērtību, kas pietuvināta transportlīdzekļa parametram ($1 \pm 0,2$ bāri relatīvā spiediena pie palēninātāja ieejas šļūtenes).

5.1.3.5. Eļļas viskozitāte

Ja pirmajai iepildei ir ieteiktas vairākas eļļas, tās tiek uzskatītas par līdzvērtīgām, ja šo eļļu kinemātiskā viskozitāte vienādā temperatūrā neatšķiras vairāk kā par 50 % (noteiktā KV100 pielāides diapazonā).

5.1.3.6. Eļļas vai ūdens līmenis

Eļļas/ūdens līmenis atbilst palēninātāja nominālajām specifikācijām.

5.1.4. Uzstādīšana

Elektromašīnu, griezes momenta sensoru un ātruma sensoru uzstāda palēninātāja vai pārnenumu kārbas ieejas pusē.

Palēninātāju (un pārnenumu kārbu) uzstāda, ievērojot tādu slīpuma leņķi kā uzstādīšanai transportlīdzeklī atbilstīgi homologācijas rasējumam $\pm 1^\circ$ vai $0^\circ \pm 1^\circ$.

5.1.5. Mēraparatūra

Kā norādīts 3.1.4. punktā par pārneseņu kārbas testēšanu.

5.1.6. Testa procedūra

5.1.6.1. Nulles griezes momenta signāla kompensācija

Kā norādīts 3.1.6.1. punktā par pārneseņu kārbas testēšanu.

5.1.6.2. Mērījuma secība

Griezes momenta zuduma mērījuma secība palēninātāja testēšanai atbilst 3.1.6.3.2.–3.1.6.3.5. punktā paredzētajiem noteikumiem par pārneseņu kārbas testēšanu.

5.1.6.2.1. Palēninātāja kā atsevišķas vienības mērīšana

Ja palēninātāju testē kā atsevišķu vienību, griezes momenta zuduma mērījumus veic, izmantojot šādus ātruma punktus:

200, 400, 600, 900, 1 200, 1 600, 2 000, 2 500, 3 000, 3 500, 4 000, 4 500, 5 000, turpinot līdz palēninātāja rotora maksimālajam ātrumam.

5.1.6.2.2. Mērīšana kopā ar pārneseņu kārbu

5.1.6.2.2.1. Ja palēninātāju testē kopā ar pārneseņu kārbu, izraudzītais pārneseņu kārbas pārneseņš ļauj palēninātājam darboties pie rotora maksimālā ātruma.

5.1.6.2.2.2. Griezes momenta zudumu mēra, izmantojot darbības ātrumus, kas norādīti attiecīgās pārneseņu kārbas testēšanai.

5.1.6.2.2.3. Pārneseņu kārbas ieejas vārpstas ātrumam, kas ir mazāks par 600 apgr./min, var pievienot mērījumu punktus, ja to pieprasa ražotājs.

5.1.6.2.2.4. Ražotājs var nodalīt palēninātāja zudumus no kopējiem pārneseņu kārbas zudumiem, veicot testēšanu tālāk minētajā secībā:

(1) no slodzes neatkarīgo griezes momenta zudumu visai pārneseņu kārbai, tostarp palēninātājam, mēra, kā noteikts 3.1.2. punktā par pārneseņu kārbas testēšanu vienā no augstākajiem pārneseņu kārbas pārneseņiem:

$$= T_{l,in,withret}$$

(2) palēninātāju un attiecīgās daļas aizstāj ar daļām, kas vajadzīgas līdzvērtīgam pārneseņu kārbas variantam bez palēninātāja. Atkārto 1) punktā noteiktos mērījumus:

$$= T_{l,in,withoutret}$$

(3) no slodzes neatkarīgo griezes momenta zudumu palēninātāja sistēmai nosaka, aprēķinot starpību starp abām testa datu kopām:

$$= T_{l,in,retsys} = T_{l,in,withret} - T_{l,in,withoutret}$$

5.1.7. Mērīšanas signāli un datu reģistrēšana

Kā norādīts 3.1.5. punktā par pārneseņu kārbas testēšanu.

5.1.8. Mērījuma validēšana

Visus reģistrētos datus pārbauda un apstrādā, kā noteikts 3.1.7. punktā par pārneseņu kārbas testēšanu.

5.2. Simulācijas rīka ievaddatu datnes papildinājums

5.2.1. Palēninātāja griezes momenta zudumus pie ātrumiem, kas ir mazāki nekā mazākais mērījumu ātrums, pielīdzina griezes momenta zudumam, kas izmērīts pie šā mazākā mērījumu ātruma.

5.2.2. Ja palēninātāja zudumi bija nodalīti no kopējiem zudumiem, aprēķinot tādu datu kopu starpību, kas iegūtas testos ar palēninātāju un bez tā (sk. 5.1.6.2.2.4. punktu), faktiskie palēninātāja rotora griešanās ātrumi ir atkarīgi no palēninātāja atrašanās vietas un/vai izraudzītā pārnesekaitļa, un palēninātāja pieauguma koeficienta un tādējādi var atšķirties no izmērītajiem pārnesekaitļa ieejas vārpstas ātrumiem. Faktiskos palēninātāja rotora griešanās ātrumus attiecībā pret izmērītajiem berzes zudumu datiem aprēķina, kā aprakstīts 5.1. punkta 2. tabulā.

5.2.3. Griezes momenta zuduma kartes datus formatē un saglabā, kā norādīts šā pielikuma 12. papildinājumā.

6. Pārvaldmehānisma papildu sastāvdaļas (ADC) / leņķa pārvads

6.1. Leņķa pārvada zudumu noteikšanas metodes

Leņķa pārvada zudumus nosaka, izmantojot vienu no tālāk minētajiem gadījumiem.

6.1.1. A gadījums — atsevišķa leņķa pārvada mērījumi

Atsevišķa leņķa pārvada griezes momenta zuduma mērījumam piemēro trīs variantus, kas paredzēti pārnesekaitļa kārba zudumu noteikšanai:

1. variants – no griezes momenta neatkarīgo zudumu mērīšana un no griezes momenta atkarīgo zudumu aprēķināšana (pārnesekaitļa kārba testa 1. variants);
2. variants – no griezes momenta neatkarīgo zudumu mērīšana un no griezes momenta atkarīgo zudumu mērīšana pilnas slodzes režīmā (pārnesekaitļa kārba testa 2. variants);
3. variants – mērīšana pilnas slodzes punktos (pārnesekaitļa kārba testa 3. variants).

Leņķa pārvada zudumu mērījumiem piemēro procedūru, kas izklāstīta 3. punktā par attiecīgo pārnesekaitļa kārba testa variantu, ievērojot atšķirības saistībā ar tālāk minētajām prasībām.

6.1.1.1. Piemērojamais ātruma diapazons:

no 200 apgr./min (pie ass, ar kuru savienots leņķa pārvads) līdz maksimālajam ātrumam saskaņā ar leņķa pārvada specifikācijām vai pēdējo ātruma posmu pirms noteiktā maksimālā ātruma.

6.1.1.2. Ātruma posma lielums: 200 apgr./min

6.1.2. B gadījums — ar pārnesekaitļa kārba savienota leņķa pārvada atsevišķi mērījumi

Ja leņķa pārvadu testē kopā ar pārnesekaitļa kārba, testēšanā izmanto vienu no pārnesekaitļa kārba testēšanai paredzētajiem variantiem:

1. variants – no griezes momenta neatkarīgo zudumu mērīšana un no griezes momenta atkarīgo zudumu aprēķināšana (pārnesekaitļa kārba testa 1. variants);
2. variants – no griezes momenta neatkarīgo zudumu mērīšana un no griezes momenta atkarīgo zudumu mērīšana pilnas slodzes režīmā (pārnesekaitļa kārba testa 2. variants);
3. variants – mērīšana pilnas slodzes punktos (pārnesekaitļa kārba testa 3. variants).

6.1.2.1. Ražotājs var nodalīt leņķa pārvada zudumus no kopējiem pārnesekaitļa kārba zudumiem, veicot testēšanu tālāk minētajā secībā:

- (1) griezes momenta zudumu visai pārnesekaitļa kārba, tostarp leņķa pārvadam, mēra, kā noteikts attiecīgajam pārnesekaitļa kārba testēšanas variantam:

$$= T_{l,in,withad}$$

- (2) leņķa pārvadu un attiecīgās daļas aizstāj ar daļām, kas vajadzīgas līdzvērtīgam pārnesekaitļa kārba variantam bez leņķa pārvada. Atkārto 1) punktā noteiktos mērījumus:

$$= T_{l,in,withoutad}$$

- (3) griezes momenta zudumu leņķa pārvada sistēmai nosaka, aprēķinot starpību starp abām testa datu kopām:

$$= T_{l,in,adsys} = T_{l,in,withad} - T_{l,in,withoutad}$$

- 6.2. Simulācijas rīka ievaddatu datnes papildinājums
- 6.2.1. Griezes momenta zudumus pie ātrumiem, kas ir mazāki par iepriekš definēto minimālo ātrumu, pielīdzina griezes momenta zudumam pie šā minimālā ātruma.
- 6.2.2. Ja pēdējā ātruma posmā lielākais testētais leņķa pārvada ieejas ātrums bija mazāks par definēto maksimāli pieļaujamo leņķa pārvada ātrumu, griezes momenta zuduma ekstrapolāciju piemēro līdz maksimālajam ātrumam, izmantojot lineāro regresiju, pamatojoties uz diviem pēdējiem mērītajiem ātruma posmiem.
- 6.2.3. Lai aprēķinātu griezes momenta zuduma datus tādas pārnese kārba ieejas vārpstai, ar kuru ir savienots leņķa pārvads, izmanto lineāro interpolāciju un ekstrapolāciju.
7. Sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstība
- 7.1. Katru pārnese kārba, griezes momenta pārveidotāju (TC), griezes momenta pārvadīšanas citu sastāvdaļu (OTTC) un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu (ADC) ražo atbilstīgi apstiprinātajam tipam, ievērojot aprakstu, kas izklāstīts sertifikātā un tā pielikumos. Sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības procedūras atbilst procedūrām, kas izklāstītas Direktīvas 2007/46/EK 12. pantā.
- 7.2. Griezes momenta pārveidotājam (TC), griezes momenta pārvadīšanas citām sastāvdaļām (OTTC) un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļām (ADC) nepiemēro ražojumu atbilstības testēšanas noteikumus, kas izklāstīti šā pielikuma 8. punktā.
- 7.3. Sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstību pārbauda, pamatojoties uz aprakstu sertifikātos, kas noteikti šā pielikuma 1. papildinājumā.
- 7.4. Sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstību novērtē saskaņā ar šajā punktā izklāstītajiem īpašajiem nosacījumiem.
- 7.5. Ražotājs katru gadu pārbauda vismaz tik daudz pārnese kārba, cik norādīts 3. tabulā, pamatojoties uz ražotāja gadā saražoto pārnese kārba kopskaitu. Lai noteiktu ražojumu skaitu, ņem vērā tikai tās pārnese kārba, uz kurām attiecas šīs regulas prasības.
- 7.6. Katra pārnese kārba, ko testē ražotājs, ir reprezentatīva attiecībā uz konkrēto saimi. Neatkarīgi no 7.10. punktā minētajiem noteikumiem testē tikai vienu pārnese kārba no katras saimes.
- 7.7. Ja kopējie gada ražošanas apjomi ir 1 001–10 000 pārnese kārba, par tās saimes izvēli, kurai veic testēšanu, vienojas ražotājs un apstiprinātāja iestāde.
- 7.8. Ja kopējie gada ražošanas apjomi pārsniedz 10 000 pārnese kārba, vienmēr testē to pārnese kārba saimi, kuru ražošanas apjoms ir augstākais. Ražotājs pamato (piem., norādot pārdošanas apjomus) apstiprinātājai iestādei veikto testu skaitu un saimju izvēli. Par pārējām saimēm, attiecībā uz kurām ir jāveic testi, vienojas ražotājs un apstiprinātāja iestāde.

3. tabula.

Izlases lieluma atbilstības testēšana

Gadā saražoto pārnese kārba kopskaitu	Testu skaits
0–1 000	0
> 1 000–10 000	1
> 10 000–30 000	2
> 30 000	3
> 100 000	4

- 7.9. Sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības testēšanai apstiprinātāja iestāde kopā ar ražotāju nosaka testējamās pārnesumu kārbas tipu(-us). Apstiprinātāja iestāde nodrošina, ka izraudzītais transmisijas tips(-i) ir ražots(-i) atbilstīgi tādiem pašiem standartiem kā sērijveida produkcija.
- 7.10. Ja saskaņā ar 8. punktu veiktā testa rezultāts pārsniedz 8.1.3. punktā minēto rezultātu, testē vēl trīs pārnesumu kārbas no tās pašas saimes. Ja vismaz viens no šiem testiem neizdodas, piemēro 23. panta noteikumus.
8. Ražojumu atbilstības testēšana
- Pēc apstiprinātājas iestādes un sertifikāta pieteikuma iesniedzēja iepriekšējas vienošanās sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības testēšanai piemēro tālāk izklāstīto metodi.
- 8.1. Pārnesumu kārbas atbilstības testēšana
- 8.1.1. Pārnesumu kārbas efektivitāti nosaka, ievērojot šajā punktā izklāstīto vienkāršoto procedūru.
- 8.1.2.1. Sertifikācijas testu veikšanai piemēro visus šajā pielikumā minētos robežnosacījumus.
- Ja attiecībā uz eļļas tipu, eļļas temperatūru un slīpuma leņķi izmanto citus robežnosacījumus, ražotājs skaidri norāda šo nosacījumu ietekmi un to nosacījumu ietekmi, kurus izmanto ar efektivitāti saistītajai sertifikācijai.
- 8.1.2.2. Mērījumiem izmanto to pašu testa variantu kā sertifikācijas testam, kas attiecas tikai uz šajā punktā minētajiem darbības punktiem.
- 8.1.2.2.1. Ja sertifikācijas testēšanā izmanto 1. variantu, mēra no griezes momenta neatkarīgos zudumus pie diviem ātrumiem, kas minēti 8.1.2.2.2. punkta 3) apakšpunktā, un izmanto tos, lai aprēķinātu griezes momenta zudumus trīs lielākajos griezes momenta posmos.
- Ja sertifikācijas testēšanā izmanto 2. variantu, mēra no griezes momenta neatkarīgos zudumus pie diviem ātrumiem, kas minēti 8.1.2.2.2. punkta 3) apakšpunktā. No griezes momenta atkarīgos zudumus pie maksimāla griezes momenta mēra pie tiem pašiem diviem ātrumiem. Griezes momenta zudumus trijos lielākajos griezes momenta posmos interpolē, kā izklāstīts sertifikācijas procedūrā.
- Ja sertifikācijas testēšanā izmanto 3. variantu, mēra griezes momenta zudumus 18 darbības punktiem, kas minēti 8.1.2.2.2. punktā.
- 8.1.2.2.2. Pārnesumu kārbas efektivitāti nosaka 18 darbības punktiem, kas definēti, izmantojot šādas prasības:
- (1) izmantojamie pārnesumi:
- testēšanā izmanto pārnesumu kārbas trīs augstākos pārnesumus;
- (2) griezes momenta diapazons:
- testē trīs augstākos griezes momenta posmus, kas norādīti attiecībā uz sertifikāciju;
- (3) ātruma diapazons:
- testē divus pārnesumu kārbas ieejas vārpstas ātrumus — 1 200 apgr./min un 1 600 apgr./min.
- 8.1.2.3. Katram no 18 darbības punktiem aprēķina pārnesumu kārbas efektivitāti:

$$\eta_i = \frac{T_{out} \cdot n_{out}}{T_{in} \cdot n_{in}}$$

kur:

η_i = katra darbības punkta (no 1. punkta līdz 18. punktam) efektivitāte

T_{out} = izejas griezes moments [Nm]

T_{in} = ieejas griezes moments [Nm]

n_{in} = ieejas vārpstas ātrums (apgr./min)

n_{out} = izejas vārpstas ātrums (apgr./min)

- 8.1.2.4. Kopējo efektivitāti sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības testēšanas laikā $\eta_{A,CoP}$ aprēķina, nosakot visu 18 darbības punktu efektivitātes vidējo aritmētisko vērtību.

$$\eta_{A,CoP} = \frac{\eta_1 + \eta_2 + [\dots] + \eta_{18}}{18}$$

- 8.1.3. Sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības tests ir izturēts, ja ir ievērots tālāk minētais nosacījums.

Testētās pārnesumu kārbas efektivitāte sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības testēšanas laikā $\eta_{A,CoP}$ nedrīkst būt zemāka par X % no tipa apstiprinātās pārnesumu kārbas efektivitātes $\eta_{A,TA}$.

$$\eta_{A,TA} - \eta_{A,CoP} \leq X$$

X aizstāj ar 1,5 % attiecībā uz *MT/AMT/DCT* pārnesumu kārbām un 3 % attiecībā uz *AT* pārnesumu kārbām vai pārnesumu kārbām ar vairāk nekā diviem pārslēdzamiem berzes sajūgiem.

1. papildinājums

SASTĀVDAĻAS, ATSEVIŠĶAS TEHNISKAS VIENĪBAS VAI SISTĒMAS SERTIFIKĀTA PARAUGS

Maksimālais formāts: A4 (210 × 297 mm)

**PĀRNESUMU KĀRBAS / GRIEZES MOMENTA PĀRVEIDOTĀJA / GRIEZES MOMENTA PĀRVADĪŠANAS
CITAS SASTĀVDAĻAS / PĀRVADMEHĀNISMA PAPILDU SASTĀVDAĻAS ⁽¹⁾ SAIMES AR CO₂ EMISIJĀM UN
DEGVIELAS PATĒRĪŅU SAISTĪTĀS ĪPAŠĪBAS**

Paziņojums par sertifikāta:

- piešķiršanu ⁽¹⁾
- paplašināšanu ⁽¹⁾
- atteikumu ⁽¹⁾
- atcelšanu ⁽¹⁾

Iestādes zīmogs

saskaņā ar Regulu (EK) Nr. 595/2009, kas īstenota ar Regulu (ES) 2017/2400.

Regula (EK) Nr. XXXXX un Regula (ES) 2017/2400, kurā jaunākie grozījumi izdarīti ar

Sertifikācijas numurs:

Kontrolsumma:

Paplašinājuma iemesls:

I IEDAĻA

- 0.1. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)
- 0.2. Tips
- 0.3. Tipa identifikācijas līdzekļi, ja norādīti uz attiecīgā komponenta
- 0.3.1. Minētā marķējuma atrašanās vieta
- 0.4. Ražotāja nosaukums un adrese
- 0.5. Komponentiem un atsevišķām tehniskām vienībām — EK apstiprinājuma marķējuma stiprinājuma vieta un papēmiens
- 0.6. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)
- 0.7. Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) vārds un uzvārds / nosaukums un adrese

II IEDAĻA

1. Papildu informācija (ja vajadzīga) — sk. papildpielikumu
- 1.1. Variants, ko izmanto griezes momenta zudumu aprēķināšanai
- 1.1.1. Pārnesumu kārbas gadījumā norādīt atsevišķi katram pārnesumu kārbas pārnesumam abus izejas griezes momenta diapazonus — 0–10 kNm un >10 kNm
2. Par testu veikšanu atbildīgā apstiprinātāja iestāde
3. Testa protokola datums
4. Testa protokola numurs
5. Piezīmes (ja ir) — sk. papildpielikumu

⁽¹⁾ Lieko svītrot (ir gadījumi, kad nekas nav jāsvītrot, jo atbilst vairāki ieraksti).

6. Vieta
7. Datums
8. Paraksts

Pievienoti:

- 1) informācijas dokuments,
 - 2) testa protokols.
-

*2. papildinājums***Informācijas dokuments par pārneseņu kārpu**

Informācijas dokuments Nr.:

Izdeva:

Izdošanas datums:

Grozījuma datums:

saskaņā ar ...

Pārneseņu kārpu tips:

...

0. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA
- 0.1. Ražotāja nosaukums un adrese
- 0.2. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)
- 0.3. Pārnesumu kārbas tips
- 0.4. Pārnesumu kārbu saime
- 0.5. Pārnesumu kārbas tips kā atsevišķa tehniska vienība / pārnesumu kārbas saime kā atsevišķa tehniska vienība
- 0.6. Komerccnosaukums(-i) (ja ir)
- 0.7. Modeļa identifikācijas līdzekļi, ja uz transmisijas ir attiecīgais marķējums
- 0.8. Komponentiem un atsevišķām tehniskām vienībām — EK apstiprinājuma marķējuma stiprinājuma vieta un paņēmieni
- 0.9. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)
- 0.10. Ražotāja pārstāvja vārds un uzvārds / nosaukums un adrese

1. DAĻA

(CILMES) PĀRNEŠUMU KĀRBAS UN PĀRNEŠUMU KĀRBAS BŪTISKIE PARAMETRI PĀRNEŠUMU KĀRBU
SAIMĒ IETILPSTOŠIE TIPI

	Cilmes OTTC vai pārnesumu kārbas tips	Saimes elements
		#1 #2 #3
0.0. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA		
0.1. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)		
0.2. Tips		
0.3. Komerccenosaukums(-i) (ja ir)		
0.4. Tipa identifikācijas līdzekļi		
0.5. Minētā marķējuma atrašanās vieta		
0.6. Ražotāja nosaukums un adrese		
0.7. Apstiprinājuma marķējuma atrašanās vieta un piestiprināšanas veids		
0.8. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)		
0.9. Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) vārds un uzvārds / nosaukums un adrese		
1.0. INFORMĀCIJA PAR PĀRNEŠUMU KĀRBU / PĀRNEŠUMU KĀRBAS SAIMI		
1.1. Pārnesumskaitlis. Pārnesumu shēma un jaudas plūsma		
1.2. Starpasu atstatums starppiedziņas pārnesumu kārbās		
1.3. Attiecīgās pozīcijās esošu gultņu veids (ja tādi ir)		
1.4. Attiecīgās pozīcijās esošu pārslēgšanas elementu tips (zobuzmavas, tostarp sinhronizatori, vai berzes sajūgi) (ja tādi ir).		
1.5. Lielākais atsevišķā pārnesuma mehānisma platums 1. variantā vai lielākais atsevišķā pārnesuma mehānisma platums ± 1 mm 2. variantā vai 3. variantā		
1.6. Pārnesumu kustībai uz priekšu kopējais skaits		
1.7. Pārslēdzamo zobuzmavu skaits		
1.8. Sinhronizatoru skaits		
1.9. Berzes sajūga disku skaits (izņemot atsevišķu sauso sajūgu ar vienu vai diviem diskkiem)		
1.10. Berzes sajūga disku ārējais diametrs (izņemot atsevišķu sauso sajūgu ar vienu vai diviem diskkiem)		
1.11. Zobratu zobu virsmas raupjums (arī rasējumi)		
1.12. Dinamiskās vārpstas blīvslēgu skaits		
1.13. Eļļas plūsma eļļošanai un dzesēšanai katrā pārnesumu kārbas ieejas vārpstas apgriezienā		
1.14. Eļļas viskozitāte pie temperatūras 100 °C (± 10 %)		
1.15. Sistēmas spiediens hidrauliski vadāmās pārnesumkārbās		
1.16. Noteikts eļļas līmenis attiecībā pret centrālo asi un atbilstīgi rasējuma specifikācijai (pamatojoties uz mazākās un lielākās pielāides vidējo vērtību) stacionāros vai ekspluatācijas apstākļos. Eļļas līmeni uzskata par atbilstošu, ja visas pārnesumu kārbas rotējošās daļas (izņemot eļļas sūkni un tā piedziņu) atrodas virs noteiktā eļļas līmeņa		

1.17. Norādītais eļļas līmenis (± 1 mm)

1.18. Pārnesumskaitļi [-] un maksimālais ieejas griezes moments [Nm], maksimālā ieejas jauda [kW] un maksimālais ieejas vārpstas ātrums [apgr./min]

1. pārnesums

2. pārnesums

3. pārnesums

4. pārnesums

5. pārnesums

6. pārnesums

7. pārnesums

8. pārnesums

9. pārnesums

10. pārnesums

11. pārnesums

12. pārnesums

n pārnesums

PAPILDINĀJUMU SARAKSTS

Nr.:	Apraksts:	Izdošanas datums:
1.	Informācija par pārneseņu kārbas testa apstākļiem	...
2	...	

1. papildinājums informācijas dokumentam par griezes momenta pārveidotāju

Informācija par testa apstākļiem (attiecīgā gadījumā)

- | | |
|---|-------|
| 1.1. Mērījums ar palēninātāju | jā/nē |
| 1.2. Mērījums ar leņķa pārvadu | jā/nē |
| 1.3. Maksimālais testētais ieejas vārpstas ātrums [apgr./min] | |
| 1.4. Maksimālais testētais ieejas griezes moments [Nm] | |
-

*3. papildinājums***Informācijas dokuments par hidrodinamisko griezes momenta pārveidotāju (TC)**

Informācijas dokuments Nr.:

Izdeva:

Izdošanas datums:

Grozījuma datums:

saskaņā ar ...

TC tips:

...

0. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA
- 0.1. Ražotāja nosaukums un adrese
- 0.2. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)
- 0.3. TC tips
- 0.4. TC saime
- 0.5. TC tips kā atsevišķa tehniska vienība / TC saime kā atsevišķa tehniska vienība
- 0.6. Komerccnosaukums(-i) (ja ir)
- 0.7. Modeļa identifikācijas līdzekļi, ja uz TC ir attiecīgais marķējums
- 0.8. Komponentiem un atsevišķām tehniskām vienībām — EK apstiprinājuma marķējuma stiprinājuma vieta un paņēmieni
- 0.9. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)
- 0.10 Ražotāja pārstāvja vārds un uzvārds / nosaukums un adrese

1. DAĻA

(CILMES) TC BŪTISKIE PARAMETRI UN TC SAIMĒ IETILPSTOŠIE TC TIPI

		Cilmes TC	Saimes elements		
		TC tips	#1	#2	#3
0.0.	VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA				
0.1.	Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)				
0.2.	Tips				
0.3.	Komercnosaukums(-i) (ja ir)				
0.4.	Tipa identifikācijas līdzekļi				
0.5.	Minētā marķējuma atrašanās vieta				
0.6.	Ražotāja nosaukums un adrese				
0.7.	Apstiprinājuma marķējuma atrašanās vieta un piestiprināšanas veids				
0.8.	Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)				
0.9.	Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) nosaukums un adrese				
1.0.	INFORMĀCIJA PAR GRIEZES MOMENTA PĀRVEIDOTĀJU / GRIEZES MOMENTA PĀRVEIDOTĀJU SAIMI				
1.1.	Hidrodinamiskajam griezes momenta pārveidotājam bez mehāniskās pārresumu kārbas (izkārtojums virknē):				
1.1.1.	Ārējais tora diametrs				
1.1.2.	Iekšējais tora diametrs				
1.1.3.	Sūkņa (P), turbīnas (T) un statora (S) izkārtojums plūsmas virzienā				
1.1.4.	Tora platums				
1.1.5.	Eļļas tips saskaņā ar testa specifikāciju				
1.1.6.	Lāpstiņu konstrukcija				
1.2.	Hidrodinamiskajam griezes momenta pārveidotājam ar mehānisko pārresumu kārbu (izkārtojums paralēli):				
1.2.1.	Ārējais tora diametrs				
1.2.2.	Iekšējais tora diametrs				
1.2.3.	Sūkņa (P), turbīnas (T) un statora (S) izkārtojums plūsmas virzienā				
1.2.4.	Tora platums				
1.2.5.	Eļļas tips saskaņā ar testa specifikāciju				
1.2.6.	Lāpstiņu konstrukcija				
1.2.7.	Pārresumu shēma un jaudas plūsma griezes momenta pārveidotāja režīmā				
1.2.8.	Attiecīgās pozīcijās esošu gultņu veids (ja tādi ir)				
1.2.9.	Dzesēšanas/eļļošanas sūkņa tips (atsaucoties uz daļu sarakstu)				
1.2.10.	Attiecīgās pozīcijās esošu pārslēgšanas elementu tips (zobuzmavas (tostarp sinhronizatori) VAI berzes sajūgi) (ja tādi ir)				
1.2.11.	Eļļas līmenis atbilstīgi rasējumam attiecībā pret centrālo asi				

PAPILDINĀJUMU SARAKSTS

Nr.:	Apraksts:	Izdošanas datums:
1.	Informācija par griezes momenta pārveidotāja testa apstākļiem	...
2.	...	

1. papildinājums informācijas dokumentam par griezes momenta pārveidotāju

Informācija par testa apstākļiem (attiecīgā gadījumā)

1. Mērījuma metode

1.1. TC ar mehānisko pārneseņu kārbu jā/nē

1.2. TC kā atsevišķa vienība jā/nē

*4. papildinājums***Informācijas dokuments par griezes momenta pārvadišanas citām sastāvdaļām (OTTC)**

Informācijas dokuments Nr.:

Izdeva:

Izdošanas datums:

Grozījuma datums:

saskaņā ar ...

OTTC tips:

...

0. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA
- 0.1. Ražotāja nosaukums un adrese
- 0.2. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)
- 0.3. OTTC tips
- 0.4. OTTC saime
- 0.5. OTTC tips kā atsevišķa tehniska vienība /OTTC saime kā atsevišķa tehniska vienība
- 0.6. Komerccnosaukums(-i) (ja ir)
- 0.7. Modeļa identifikācijas līdzekļi, ja uz OTTC ir attiecīgais marķējums
- 0.8. Komponentiem un atsevišķām tehniskām vienībām — EK apstiprinājuma marķējuma stiprinājuma vieta un paņēmieni
- 0.9. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)
- 0.10 Ražotāja pārstāvja vārds un uzvārds / nosaukums un adrese

1. DAĻA

(CILMES) OTTC BŪTISKIE PARAMETRI UN OTTC SAIMĒ IETILPSTOŠIE OTTC TIPI

		Cilmes OTTC	Saimes elements		
			#1	#2	#3
0.0.	VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA				
0.1.	Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)				
0.2.	Tips				
0.3.	Komercnosaukums(-i) (ja ir)				
0.4.	Tipa identifikācijas līdzekļi				
0.5.	Minētā marķējuma atrašanās vieta				
0.6.	Ražotāja nosaukums un adrese				
0.7.	Apstiprinājuma marķējuma atrašanās vieta un piestiprināšanas veids				
0.8.	Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)				
0.9.	Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) nosaukums un adrese				
1.0.	ĪPAŠA INFORMĀCIJA				
1.1.	Attiecībā uz hidrodinamiskajām griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļām (OTTC) / palēninātāju				
1.1.1.	Ārējais tora diametrs				
1.1.2.	Tora platums				
1.1.3.	Lāpstiņu konstrukcija				
1.1.4.	Darbības šķidrums				
1.1.5.	Ārējais tora diametrs - iekšējais tora diametrs (OD-ID)				
1.1.6.	Lāpstiņu skaits				
1.1.7.	Darbības šķidrums				
1.2.	Attiecībā uz magnētiskajām griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļām (OTTC) / palēninātāju				
1.2.1.	Cilindra konstrukcija (elektromagnētiskais palēninātājs vai pastāvīgais magnētiskais palēninātājs)				
1.2.2.	Ārējais tora diametrs				
1.2.3.	Dzesēšanas lāpstiņu konstrukcija				
1.2.4.	Lāpstiņu konstrukcija				
1.2.5.	Darbības šķidrums				
1.2.6.	Ārējā rotora diametrs - iekšējā rotora diametrs (OD-ID)				
1.2.7.	Rotoru skaits				
1.2.8.	Dzesēšanas lāpstiņu / lāpstiņu skaits				
1.2.9.	Darbības šķidruma viskozitāte				
1.2.10.	Sviru skaits				
1.3.	Attiecībā uz griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļām (OTTC) / hidrodinamisko sajūgu				
1.3.1.	Ārējais tora diametrs				
1.3.2.	Tora platums				
1.3.3.	Lāpstiņu konstrukcija				
1.3.4.	Darbības šķidruma viskozitāte				
1.3.5.	Ārējais tora diametrs - iekšējais tora diametrs (OD-ID)				
1.3.6.	Lāpstiņu skaits				

PAPILDINĀJUMU SARAKSTS

Nr.:	Apraksts:	Izdošanas datums:
1.	Informācija par OTTC testa apstākļiem	...
2.	...	

1. papildinājums informācijas dokumentam par OTTC

Informācija par testa apstākļiem (attiecīgā gadījumā)

1. Mērījuma metode

ar pārrēķinu kāršu jā/nē

ar motoru jā/nē

piedziņas mehānisms jā/nē

tieši jā/nē

2. Maksimālais testa ātrums OTTC galvenajam griezes momenta absorbētājam, piemēram, palēninātāja rotoram [apgr./min]

*5. papildinājums***Informācijas dokuments par pārvadmehānisma papildu sastāvdaļām (ADC)**

Informācijas dokuments Nr.:

Izdeva:

Izdošanas datums:

Grozījuma datums:

saskaņā ar ...

ADC tips:

...

0. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA
- 0.1. Ražotāja nosaukums un adrese
- 0.2. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)
- 0.3. ADC tips
- 0.4. ADC saime
- 0.5. ADC tips kā atsevišķa tehniska vienība /ADC saime kā atsevišķa tehniska vienība
- 0.6. Komercnosaukums(-i) (ja ir)
- 0.7. Modeļa identifikācijas līdzekļi, ja uz ADC ir attiecīgais marķējums
- 0.8. Komponentiem un atsevišķām tehniskām vienībām — EK apstiprinājuma marķējuma stiprinājuma vieta un paņēmieni
- 0.9. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)
- 0.10 Ražotāja pārstāvja vārds un uzvārds / nosaukums un adrese

1. DAĻA

(CILMES) ADC BŪTISKIE PARAMETRI UN ADC SAIMĒ IETILPSTOŠIE ADC TIPI

	ADC cilme	Saimes elements		
		#1	#2	#3
0.0. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA				
0.1. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)				
0.2. Tips				
0.3. Komerccnosaukums(-i) (ja ir)				
0.4. Tipa identifikācijas līdzekļi				
0.5. Minētā marķējuma atrašanās vieta				
0.6. Ražotāja nosaukums un adrese				
0.7. Apstiprinājuma marķējuma atrašanās vieta un piestiprināšanas veids				
0.8. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)				
0.9. Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) nosaukums un adrese				
1.0. ĪPAŠA INFORMĀCIJA par ADC / leņķa pārvadu				
1.1. Pārnesumskaitlis un pārnesumu shēma				
1.2. Leņķis starp ieejas/izejas vārpstu				
1.3. Attiecīgās pozīcijās esošu gultņu veids				
1.4. Katra zobrata zobu skaits				
1.5. Atsevišķa pārnesuma mehānisma platums				
1.6. Dinamiskās vārpstas blīvslēgu skaits				
1.7. Eļļas viskozitāte ($\pm 10\%$)				
1.8. Zobratu zobu virsmas raupjums				
1.9. Noteikts eļļas līmenis attiecībā pret centrālo asi un atbilstīgi rasējuma specifikācijai (pamatojoties uz mazākās un lielākās pielāides vidējo vērtību) stacionāros vai ekspluatācijas apstākļos. Eļļas līmeni uzskata par atbilstošu, ja visas pārnesumu kārbas rotējošās daļas (izņemot eļļas sūkni un tā piedziņu) atrodas virs noteiktā eļļas līmeņa				
1.10. Eļļas līmenis ($\pm 1\text{ mm}$)				

PAPILDINĀJUMU SARAKSTS

Nr.:	Apraksts:	Izdošanas datums:
1.	Informācija par ADC testa apstākļiem	...
2.	...	

1. papildinājums informācijas dokumentam par ADC

Informācija par testa apstākļiem (attiecīgā gadījumā)

1. Mērījuma metode

ar pārnesumu kārbu jā/nē

piedziņas mehānisms jā/nē

tieši jā/nē

2. Maksimālais testa ātrums pie ADC ieejas [apgr./min]

6. papildinājums

Saimes jēdziens

1. Vispārīga informācija

Pārnesumu kārbu, griezes momenta pārveidotāju, griezes momenta pārvadīšanas citu sastāvdaļu vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu saimi raksturo konstrukcija un darbības parametri. Tie ir kopīgi visiem elementiem saimē. Ražotājs var izlemt, kura pārnesumu kārbā, griezes momenta pārveidotājs, griezes momenta pārvadīšanas cita sastāvdaļa vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļa pieder pie saimes, ja vien tiek ievēroti šajā papildinājumā minētie piederības kritēriji. Attiecīgo saimi apstiprina apstiprinātāja iestāde. Ražotājs sniedz apstiprinātājai iestādei atbilstīgu informāciju par saimes elementiem.

1.1. Īpaši gadījumi

Dažos gadījumos parametri var savstarpēji korelē. To ņem vērā, lai nodrošinātu, ka vienā saimē tiek iekļautas tikai pārnesumu kārbas, griezes momenta pārveidotāji, griezes momenta pārvadīšanas citas sastāvdaļas vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļas ar līdzīgiem parametriem. Ražotājs identificē šādus gadījumus un informē par tiem apstiprinātāju iestādi. Pēc tam to ņem vērā kā kritēriju, lai izveidotu jaunu pārnesumu kārbu, griezes momenta pārveidotāju, griezes momenta pārvadīšanas citu sastāvdaļu vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu saimi.

Tādu iekārtu vai īpašību gadījumā, kas nav uzskaitītas 9. punktā un būtiski ietekmē darbības līmeni, ražotājs identificē šīs iekārtas, pamatojoties uz labu inženiertehnisko praksi, un informē par to apstiprinātāju iestādi. Pēc tam to ņem vērā kā kritēriju, lai izveidotu jaunu pārnesumu kārbu, griezes momenta pārveidotāju, griezes momenta pārvadīšanas citu sastāvdaļu vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu saimi.

1.2. Saimes koncepcija palīdz definēt kritērijus un parametrus, kas ļauj ražotājam grupēt pārnesumu kārbas, griezes momenta pārveidotājus, griezes momenta pārvadīšanas citas sastāvdaļas vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļas saimēs un tipos ar līdzīgiem vai vienādiem datiem attiecībā uz CO₂.

2. Apstiprinātāja iestāde var secināt, ka pārnesumu kārbu, griezes momenta pārveidotāju, griezes momenta pārvadīšanas citu sastāvdaļu vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu saimes lielāko griezes momenta zudumu var vislabāk raksturot, veicot papildu testēšanu. Šajā gadījumā ražotājs iesniedz attiecīgu informāciju, lai saimē noteiktu to pārnesumu kārbu, griezes momenta pārveidotāju, griezes momenta pārvadīšanas citu sastāvdaļu vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu, kam varētu būt vislielākais griezes momenta zuduma līmenis.

Ja saimes elementiem piemīt citas īpašības, par kurām var teikt, ka tās ietekmē griezes momenta zudumus, šīs īpašības arī identificē un ņem vērā, izvēloties cilmes iekārtu.

3. Parametri, kas nosaka pārnesumu kārbu saimi

3.1. Visiem pārnesumu kārbu saimes elementiem ir vienādi šādi kritēriji:

- pārnesumskaitlis, pārnesumu shēma un jaudas plūsma (tikai pārnesumiem kustībai uz priekšu, lēngaitas pārnesumi nav iekļauti);
- starpasu atstatums starppiedziņas pārnesumu kārbās;
- attiecīgās pozīcijās esošu gultņu veids (ja tādi ir);
- attiecīgās pozīcijās esošu pārslēgšanas elementu tips (zobuzmavas, tostarp sinhronizatori, vai berzes sajūgi) (ja tādi ir).

3.2. Visiem pārnesumu kārbu saimes elementiem ir kopīgi tālāk minētie kritēriji. Pēc apstiprinātājas iestādes apstiprinājuma saņemšanas ir atļauta konkrēta diapazona piemērošana tālāk uzskaitītajiem parametriem:

- atsevišķa pārnesuma mehānisma platums ± 1 mm;
- pārnesumu kustībai uz priekšu kopējais skaits;
- pārslēdzamo zobuzmavu skaits;
- sinhronizatoru skaits;

- e) berzes sajūga disku skaits (izņemot atsevišķu sauso sajūgu ar vienu vai diviem diskkiem);
- f) berzes sajūga disku ārējais diametrs (izņemot atsevišķu sauso sajūgu ar vienu vai diviem diskkiem);
- g) zobratu zobu virsmas raupjums;
- h) dinamiskās vārpstas blīvslēgu skaits;
- i) eļļas plūsma eļļošanai un dzesēšanai katrā pārnesumu kārbas ieejas vārpstas apgriezienā;
- j) eļļas viskozitāte ($\pm 10\%$);
- k) sistēmas spiediens hidrauliski vadāmās pārnesumkārbās;
- l) noteikts eļļas līmenis attiecībā pret centrālo asi un atbilstīgi rasējuma specifikācijai (pamatojoties uz mazākās un lielākās pielāides vidējo vērtību) stacionāros vai ekspluatācijas apstākļos. Eļļas līmeni uzskata par atbilstošu, ja visas pārnesumu kārbas rotējošās daļas (izņemot eļļas sūkni un tā piedziņu) atrodas virs noteiktā eļļas līmeņa;
- m) norādītais eļļas līmenis ($\pm 1\text{ mm}$).

4. Cilmes pārnesumu kārbas izvēle

Cilmes pārnesumu kārbu izraugās, izmantojot šādus kritērijus:

- a) lielākais atsevišķā pārnesuma mehānisma platums 1. variantā vai lielākais atsevišķā pārnesuma mehānisma platums $\pm 1\text{ mm}$ 2. variantā vai 3. variantā;
- b) pārnesumu lielākais kopējais skaits;
- c) lielākais pārslēdzamo zobuzmavu skaits;
- d) lielākais sinhronizatoru skaits;
- e) lielākais berzes sajūga disku skaits (izņemot atsevišķu sauso sajūgu ar vienu vai diviem diskkiem);
- f) berzes sajūga disku ārējā diametra lielākā vērtība (izņemot atsevišķu sauso sajūgu ar vienu vai diviem diskkiem);
- g) zobratu zobu virsmas raupjuma lielākā vērtība;
- h) lielākais dinamiskās vārpstas blīvslēgu skaits;
- i) lielākā eļļas plūsma eļļošanai un dzesēšanai katrā pārnesumu kārbas ieejas vārpstas apgriezienā;
- j) lielākā eļļas viskozitāte;
- k) lielākais sistēmas spiediens hidrauliski vadāmās pārnesumkārbās;
- l) augstākais noteiktais eļļas līmenis attiecībā pret centrālo asi un atbilstīgi rasējuma specifikācijai (pamatojoties uz mazākās un lielākās pielāides vidējo vērtību) stacionāros vai ekspluatācijas apstākļos. Eļļas līmeni uzskata par atbilstošu, ja visas pārnesumu kārbas rotējošās daļas (izņemot eļļas sūkni un tā piedziņu) atrodas virs noteiktā eļļas līmeņa;
- m) augstākais norādītais eļļas līmenis ($\pm 1\text{ mm}$).

5. Parametri, kas nosaka griezes momenta pārveidotāju saimi

5.1. Visiem griezes momenta pārveidotāju (TC) saimes elementiem ir vienādi tālāk minētie kritēriji.

5.1.1. Hidrodinamiskajam griezes momenta pārveidotājam bez mehāniskās pārnesumu kārbas (izkārtojums virknē):

- a) ārējais tora diametrs;
- b) iekšējais tora diametrs;
- c) sūkņa (P), turbīnas (T) un statora (S) izkārtojums plūsmas virzienā;
- d) tora platums;
- e) eļļas tips saskaņā ar testa specifikāciju;
- f) lāpstiņu konstrukcija;

5.1.2. Hidrodinamiskajam griezes momenta pārveidotājam ar mehānisko pārneseņu kārbu (izkārtojums paralēli):

- a) ārējais tora diametrs;
- b) iekšējais tora diametrs;
- c) sūkņa (P), turbīnas (T) un statora (S) izkārtojums plūsmas virzienā;
- d) tora platums;
- e) eļļas tips saskaņā ar testa specifikāciju;
- f) lāpstiņu konstrukcija;
- g) pārneseņu shēma un jaudas plūsma griezes momenta pārveidotāja režīmā;
- h) attiecīgās pozīcijās esošu gultņu veids (ja tādi ir);
- i) dzesēšanas/eļļošanas sūkņa tips (atsaucoties uz daļu sarakstu);
- j) attiecīgās pozīcijās esošu pārslēgšanas elementu tips (zobuzmavas (tostarp sinhronizatori) vai berzes sajūgi), ja tādi ir.

5.1.3. Visiem ar mehānisko pārneseņu kārbu aprīkoto hidrodinamisko griezes momenta pārveidotāju (izkārtojums paralēli) saimes elementiem ir kopīgi tālāk minētie kritēriji. Pēc apstiprinātās iestādes apstiprinājuma saņemšanas ir atļauta konkrēta diapazona piemērošana tālāk uzskaitītajiem parametriem:

- a) eļļas līmenis atbilstīgi rasējumam attiecībā pret centrālo asi.

6. Cilmes griezes momenta pārveidotāja izvēle

6.1. Attiecībā uz hidrodinamisko griezes momenta pārveidotāju bez mehāniskās (izkārtojums virknē) pārneseņu kārbas

Ja visi 5.1.1. punktā uzskaitītie kritēriji ir vienādi, par cilmes iekārtu var izraudzīt jebkuru bez mehāniskās pārneseņu kārbas esošu griezes momenta pārveidotāju saimes elementu.

6.2. Attiecībā uz hidrodinamisko griezes momenta pārveidotāju ar mehānisko pārneseņu kārbu

Cilmes hidrodinamisko griezes momenta pārveidotāju ar mehānisko pārneseņu kārbu (izkārtojums paralēli) izraugās, izmantojot šādus kritērijus:

- a) augstākais eļļas līmenis atbilstīgi rasējumam attiecībā pret centrālo asi.

7. Parametri, kas nosaka griezes momenta pārvadišanas citu sastāvdaļu (OTTC) saimi

7.1. Visiem hidrodinamisko griezes momenta pārvadišanas sastāvdaļu / palēninātāju saimes elementiem ir vienādi šādi kritēriji:

- a) ārējais tora diametrs;
- b) tora platums;
- c) lāpstiņu konstrukcija;
- d) darbības šķidrums.

7.2. Visiem magnētisko griezes momenta pārvadišanas sastāvdaļu / palēninātāju saimes elementiem ir vienādi šādi kritēriji:

- a) cilindra konstrukcija (elektromagnētiskais palēninātājs vai pastāvīgais magnētiskais palēninātājs);
- b) ārējā rotora diametrs;
- c) dzesēšanas lāpstiņu konstrukcija;
- d) lāpstiņu konstrukcija.

- 7.3. Visiem griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļu / hidrodinamisko sajūgu saimes elementiem ir vienādi šādi kritēriji:
- a) ārējais tora diametrs;
 - b) tora platums;
 - c) lāpstiņu konstrukcija.
- 7.4. Visiem hidrodinamisko griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļu / palēninātāju saimes elementiem ir kopīgi tālāk minētie kritēriji. Pēc apstiprinātās iestādes apstiprinājuma saņemšanas ir atļauta konkrēta diapazona piemērošana tālāk uzskaitītajiem parametriem:
- a) ārējais tora diametrs - iekšējais tora diametrs (OD-ID);
 - b) lāpstiņu skaits;
 - c) darbības šķidruma viskozitāte ($\pm 50 \%$).
- 7.5. Visiem magnētisko griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļu / palēninātāju saimes elementiem ir kopīgi tālāk minētie kritēriji. Pēc apstiprinātās iestādes apstiprinājuma saņemšanas ir atļauta konkrēta diapazona piemērošana tālāk uzskaitītajiem parametriem:
- a) ārējā rotora diametrs - iekšējā rotora diametrs (OD-ID);
 - b) rotoru skaits;
 - c) dzesēšanas lāpstiņu / lāpstiņu skaits;
 - d) sviru skaits.
- 7.6. Visiem griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļu / hidrodinamisko sajūgu saimes elementiem ir kopīgi tālāk minētie kritēriji. Pēc apstiprinātās iestādes apstiprinājuma saņemšanas ir atļauta konkrēta diapazona piemērošana tālāk uzskaitītajiem parametriem:
- a) darbības šķidruma viskozitāte ($\pm 10 \%$);
 - b) ārējais tora diametrs - iekšējais tora diametrs (OD-ID);
 - c) lāpstiņu skaits.
8. Cilmes griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļas izvēle
- 8.1. Cilmes hidrodinamisko griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļu / palēninātāju izraugās, izmantojot šādus kritērijus:
- a) lielākā vērtība: ārējais tora diametrs - iekšējais tora diametrs (OD-ID);
 - b) lielākais lāpstiņu skaits;
 - c) darbības šķidruma lielākā viskozitāte.
- 8.2. Cilmes magnētisko griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļu / palēninātāju izraugās, izmantojot šādus kritērijus:
- a) lielākais ārējā rotora diametrs - lielākais iekšējā rotora diametrs (OD-ID);
 - b) lielākais rotoru skaits;
 - c) lielākais dzesēšanas lāpstiņu / lāpstiņu skaits;
 - d) lielākais sviru skaits.
- 8.3. Cilmes griezes momenta pārvadīšanas sastāvdaļu / hidrodinamisko sajūgu izraugās, izmantojot šādus kritērijus:
- a) darbības šķidruma lielākā viskozitāte ($\pm 10 \%$);
 - b) lielākais ārējais tora diametrs - lielākais iekšējais tora diametrs (OD-ID);
 - c) lielākais lāpstiņu skaits.

9. Parametri, kas nosaka pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu saimi
- 9.1. Visiem pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu / leņķa pārvadu saimes elementiem ir vienādi šādi kritēriji:
- a) pārnēsūmskaitlis un pārnēsūms shēma;
 - b) leņķis starp ieejas/izejas vārpstu;
 - c) attiecīgās pozīcijās esošu gultņu veids.
- 9.2. Visiem pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu / leņķa pārvadu saimes elementiem ir kopīgi tālāk minētie kritēriji. Pēc apstiprinātās iestādes apstiprinājuma saņemšanas ir atļauta konkrēta diapazona piemērošana tālāk uzskaitītajiem parametriem:
- a) atsevišķa pārnēsūms mehānisma platums;
 - b) dinamiskās vārpstas blīvslēgu skaits;
 - c) eļļas viskozitāte ($\pm 10 \%$);
 - d) zobratu zobu virsmas raupjums;
 - e) noteikts eļļas līmenis attiecībā pret centrālo asi un atbilstīgi rasējuma specifikācijai (pamatojoties uz mazākās un lielākās pielāides vidējo vērtību) stacionāros vai ekspluatācijas apstākļos. Eļļas līmeni uzskata par atbilstošu, ja visas pārnēsūms kārbas rotējošās daļas (izņemot eļļas sūkni un tā piedziņu) atrodas virs noteiktā eļļas līmeņa.
10. Cilmes pārvadmehānisma papildu sastāvdaļas izvēle
- 10.1. Cilmes pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu / leņķa pārvadu izraugās, izmantojot šādus kritērijus:
- a) lielākais atsevišķa pārnēsūms mehānisma platums;
 - b) lielākais dinamiskās vārpstas blīvslēgu skaits;
 - c) lielākā eļļas viskozitāte ($\pm 10 \%$);
 - d) lielākais zobratu zobu virsmas raupjums;
 - e) augstākais noteiktais eļļas līmenis attiecībā pret centrālo asi un atbilstīgi rasējuma specifikācijai (pamatojoties uz mazākās un lielākās pielāides vidējo vērtību) stacionāros vai ekspluatācijas apstākļos. Eļļas līmeni uzskata par atbilstošu, ja visas pārnēsūms kārbas rotējošās daļas (izņemot eļļas sūkni un tā piedziņu) atrodas virs noteiktā eļļas līmeņa.
-

7. papildinājums

Marķējumi un numerācija

1. Marķējumi

Ja sastāvdaļu sertificē saskaņā ar šo pielikumu, uz tās ir:

1.1. Ražotāja nosaukums vai preču zīme

1.2. Markas un identificēšanas tipa norāde, kas minēta šā pielikuma 2.–5. papildinājuma 1. daļas 0.2. un 0.3. punkta informācijā

1.3. Sertifikācijas zīmi (ja piemēro) veido taisnstūris, kura vidū ir mazais burts “e”, kam seko sertifikātu piešķirušās dalībvalsts identifikācijas numurs:

1 — Vācija;	19 — Rumānija;
2 — Francija;	20 — Polija;
3 — Itālija;	21 — Portugāle;
4 — Nīderlande;	23 — Grieķija;
5 — Zviedrija;	24 — Īrija;
6 — Beļģija;	25 — Horvātija;
7 — Ungārija;	26 — Slovēnija;
8 — Čehijas Republika;	27 — Slovākija;
9 — Spānija;	29 — Igaunija;
11 — Apvienotā Karaliste;	32 — Latvija;
12 — Austrija;	34 — Bulgārija;
13 — Luksemburga;	36 — Lietuva;
17 — Somija;	49 — Kipra;
18 — Dānija;	50 — Malta.

1.4. Sertifikācijas zīmē netālu no taisnstūra ietver arī “apstiprinājuma pamatnumuru”, kas norādīts tipa apstiprinājuma numura 4. iedaļā, kā izklāstīts Direktīvas 2007/46/EK VII pielikumā, un pirms tā iekļauj divus ciparus, kas norāda kārtas numuru, kāds ir jaunākajam minētās regulas tehniskajam grozījumam, un alfabēta burtu, kas norāda to daļu, kurai piešķirts sertifikāts.

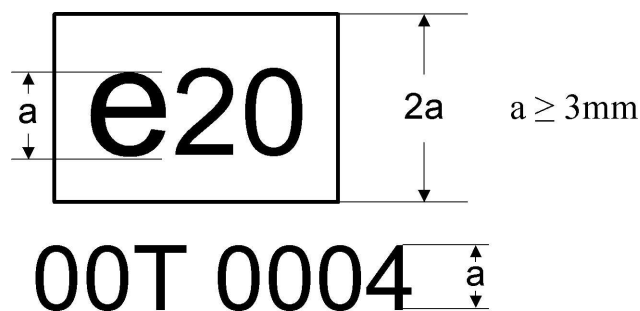
Šīs regulas kārtas numurs ir 00.

Šajā regulā attiecīgais alfabēta burts ir norādīts 1. tabulā.

1. tabula

T	Pārnesumu kārba
C	Griezes momenta pārveidotājs (TC)
O	Griezes momenta pārvadīšanas citas sastāvdaļas (OTTC)
D	Pārvadmehānisma papildu sastāvdaļa (ADC)

1.5. Sertifikācijas zīmes paraugs



Iepriekš redzamā sertifikācijas zīme, ko piestiprina pārnese kārba, griezes momenta pārveidotājam (TC), griezes momenta pārvadīšanas citai sastāvdaļai (OTTC) un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļai (ADC), norāda, ka atbilstīgi šai regulai attiecīgais tips ir apstiprināts Polijā (e20). Pirmie divi cipari (00) norāda kārtas numuru, kas piešķirts jaunākajam šīs regulas tehniskajam grozījumam. Nākamais apzīmējums norāda, ka sertifikāts piešķirts pārnese kārba (T). Pēdējie četri cipari (0004) ir tie, kurus tipa apstiprinātāja iestāde piešķir pārnese kārba kā apstiprinājuma pamatnumuru.

- 1.6. Pēc sertifikāta pieteikuma iesniedzēja lūguma un pēc iepriekšējas vienošanās ar apstiprinātāju iestādi var izmantot citus tipa izmērus, nevis tos, kas norādīti 1.5. punktā. Šiem citiem tipa izmēriem joprojām jābūt skaidri salasāmiem.
- 1.7. Marķējumiem, etiķetēm, plāksnītēm vai uzlīmēm jābūt izturīgiem, lai saglabātos visu pārnese kārba, griezes momenta pārveidotāja (TC), griezes momenta pārvadīšanas citu sastāvdaļu (OTTC) un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu (ADC) ekspluatācijas laiku, kā arī skaidri salasāmiem un neizdzēšamiem. Ražotājs nodrošina, ka šos marķējumus, etiķetes, plāksnītes vai uzlīmes nevar noņemt, tās neiznīcinot vai nesabojājot.
- 1.8. Ja viena un tā pati apstiprinātāja iestāde piešķir pārnese kārba, griezes momenta pārveidotājam, griezes momenta pārvadīšanas citām sastāvdaļām vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļām un kopā ar tām uzstādītajām daļām atsevišķus sertifikātus, ir pietiekami norādīt vienu 1.3. punktā minēto sertifikācijas zīmi. Aiz šīs sertifikācijas zīmes norāda attiecīgajai ar “/” atdalītai pārnese kārba, griezes momenta pārveidotājam, griezes momenta pārvadīšanas citai sastāvdaļai vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļai piemērojamos marķējumus, kas precizēti 1.4. punktā.
- 1.9. Sertifikācijas zīme ir redzama, kad pārnese kārba, griezes momenta pārveidotājs, griezes momenta pārvadīšanas cita sastāvdaļa vai pārvadmehānisma papildu sastāvdaļa ir uzstādīti transportlīdzeklī, un to piestiprina daļai, kas nepieciešama normālai darbībai un parasti sastāvdaļas ekspluatācijas laikā nav jānomaina.
- 1.10. Ja griezes momenta pārveidotājs vai griezes momenta pārvadīšanas citas sastāvdaļas konstruēti tā, ka pēc samontēšanas ar pārnese kārba tie nav pieejami un/vai redzami, griezes momenta pārveidotāja vai griezes momenta pārvadīšanas citas sastāvdaļas sertifikācijas zīmi izvieto uz pārnese kārba.

Pirmajā rindkopā aprakstītajā gadījumā, ja griezes momenta pārveidotājs vai griezes momenta pārvadīšanas cita sastāvdaļa nav sertificēti, tad uz pārnese kārba blakus 1.4. punktā minētajam alfabēta burtam norāda nevis sertifikācijas numuru, bet gan “–”.

2. Numerācija

- 2.1. Pārnese kārba, griezes momenta pārveidotāja, griezes momenta pārvadīšanas citas sastāvdaļas un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļas sertifikācijas numurā ietver šādu informāciju:

eX*YYY/YYYY*ZZZ/ZZZZ*X*0000*00

1. iedaļa	2. iedaļa	3. iedaļa	3. iedaļai pievienotais papildu burts	4. iedaļa	5. iedaļa
Norāde par valsti, kas izdod sertifikātu	CO ₂ sertifikācijas akts (.../2017)	Akts, ar ko izdarīti jaunākie grozījumi (zzz/zzzz)	Sk. šā papildinājuma 1. tabulu	Sertifikācijas pamatnumurs 0000	Paplašinājums 00

8. papildinājums

Griezes momenta zuduma standartvērtības — pārnese kārba

Aprēķināto alternatīvo vērtību pamatā ir pārnese kārba maksimālais nominālais griezes moments.

Pārnese kārba ieejas vārpstas griezes momenta zudumu $T_{l,in}$ aprēķina šādi:

$$T_{l,in} = (T_{d0} + T_{add0}) + (T_{d1000} + T_{add1000}) \times \frac{n_{in}}{1\,000\,rpm} + (f_T + f_{T_{add}}) \times T_{in}$$

kur:

$T_{l,in}$ = ar ieejas vārpstu saistītais griezes momenta zudums [Nm]

T_{dx} = pretestības moments pie x apgr./min [Nm]

T_{addx} = papildu leņķa pārvada pārnese pretestības moments pie x apgr./min [Nm]
(attiecīgā gadījumā)

n_{in} = ieejas vārpstas ātrums [apgr./min]

f_T = 1- η

η = efektivitāte

f_T = 0,01 tiešajam pārnese, 0,04 netiešajiem pārnese

$f_{T_{add}}$ = 0,04 leņķa pārvada pārnese (attiecīgā gadījumā)

T_{in} = ieejas vārpstas griezes moments [Nm]

Pārnese kārba ar pārslēdzamām zobuzmavām (sinhronizētām mehāniskajām pārnese kārba (SMT), automatizētām mehāniskajām pārnese kārba (AMT) un divsajūgu pārnese kārba (DCT)) pretestības momentu T_{dx} aprēķina šādi:

$$T_{dx} = T_{d0} = T_{d1000} = 10\,Nm \times \frac{T_{\max in}}{2\,000\,Nm} = 0,005 \times T_{\max in}$$

kur:

$T_{\max,in}$ = maksimāli pieļaujamais ieejas griezes moments jebkurā pārnese kārba pārnese kustībai uz priekšu [Nm]

= max($T_{\max,in,gear}$)

$T_{\max,in,gear}$ = maksimāli pieļaujamais ieejas griezes moments pārnese, kur pārnese = 1, 2, 3, .. augstākais pārnese. Pārnese kārba ar hidrodinamisko griezes momenta pārveidotāju šis ieejas griezes moments ir griezes moments pie pārnese kārba ieejas vārpstas, kas atrodas pirms griezes momenta pārveidotāja.

Pārnese kārba ar pārslēdzamiem berzes sajūgiem (> 2 berzes sajūgi) pretestības momentu T_{dx} aprēķina šādi:

$$T_{dx} = T_{d0} = T_{d1000} = 30\,Nm \times \frac{T_{\max in}}{2\,000\,Nm} = 0,015 \times T_{\max in}$$

Šajā dokumentā terminu “berzes sajūgs” lieto saistībā ar sajūgu vai bremzi, kas darbojas, izmantojot berzi, un kas vajadzīgs(-a) ilgstošai griezes momenta pārvadīšanai vismaz vienā pārnese.

Pārnesumu kārbām, tostarp leņķa pārvadam (piem., koniskajam zobratam), T_{dx} aprēķinā iekļauj papildu leņķa pārvada pretestības momentu T_{addx} :

$$T_{addx} = T_{add0} = T_{add1000} = 10 \text{ Nm} \times \frac{T_{\text{max in}}}{2\,000 \text{ Nm}} = 0,005 \times T_{\text{max in}}$$

(tikai attiecīgā gadījumā).

9. papildinājums

Bāzes modelis — griezes momenta pārveidotājs

Griezes momenta pārveidotāja bāzes modeļa pamatā ir standarta tehnoloģija.

Lai noteiktu griezes momenta pārveidotāja parametrus, var izmantot griezes momenta pārveidotāja bāzes modeli, kas ir atkarīgs no konkrēta motora parametriem.

TC bāzes modeļa pamatā ir šādi motora parametri:

n_{rated} = maksimālais motora griešanās ātrums pie maksimālās jaudas (nosaka pēc motora pilnas slodzes līknes, ko aprēķina, izmantojot motora priekšapstrādes rīku) [apgr./min]

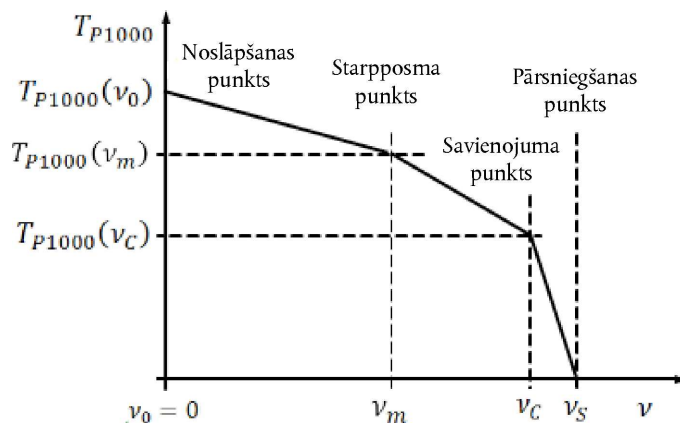
T_{max} = maksimālais motora griezes moments (nosaka pēc motora pilnas slodzes līknes, ko aprēķina, izmantojot motora priekšapstrādes rīku) [apgr./min]

Tādējādi TC bāzes parametri ir derīgi tikai attiecībā uz TC kombināciju ar motoru, kam ir tādi paši raksturīgi motora dati.

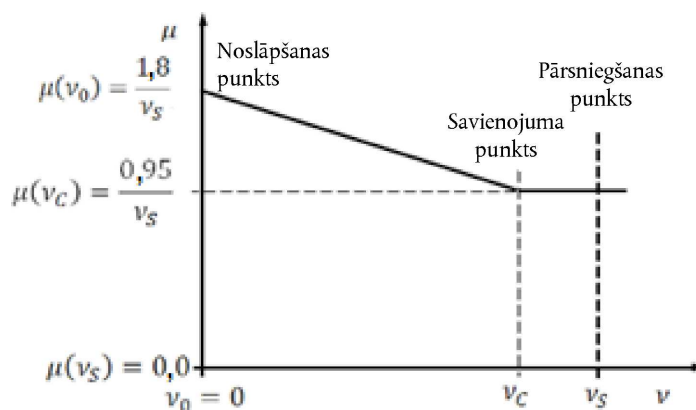
Četrpunktu modeļa apraksts attiecībā uz TC griezes momenta spēju

Bāzes griezes momenta spēja un bāzes griezes momentu attiecība:

1. attēls.

Bāzes griezes momenta spēja

2. attēls.

Bāzes griezes momentu attiecība

kur:

$$T_{P1000} = \text{sūkņa standarta griezes moments}; T_{P1000} = T_p \times \left(\frac{1\,000 \text{ rpm}}{n_p} \right)^2 [\text{Nm}]$$

$$v = \text{ātrumu attiecība}; v = \frac{n_2}{n_1} [-]$$

$$\mu = \text{griezes momentu attiecība}; \mu = \frac{T_2}{T_1} [-]$$

$$v_s = \text{ātrumu attiecība pārsniegšanas punktā}; v_s = \frac{n_2}{n_1} [-]$$

Attiecībā uz TC ar rotējošu korpusu (*Trilock* tipa) v_s parasti ir 1. Attiecībā uz citām TC koncepcijām, jo īpaši jaudas sadales koncepcijām, v_s var būt no 1 atšķirīgas vērtības.

$$v_c = \text{ātrumu attiecība savienojuma punktā}; v_c = \frac{n_2}{n_1} [-]$$

$$v_0 = \text{noslāpšanas punkts}; v_0 = 0 [\text{rpm}]$$

$$v_m = \text{starpposma ātrumu attiecība}; v_m = \frac{n_2}{n_1} [-]$$

Šim modelim, lai aprēķinātu bāzes griezes momenta spēju, ir vajadzīgas tālāk minētās definīcijas.

Noslāpšanas punkts:

- noslāpšanas punkts pie 70 % motora nominālā ātruma,
- motora griezes moments noslāpšanas punktā pie 80 % motora maksimālā griezes momenta,
- motora/sūkņa standarta griezes moments noslāpšanas punktā:

$$T_{P1000}(v_0) = T_{max} \times 0,80 \times \left(\frac{1\,000 \text{ rpm}}{0,70 \times n_n} \right)^2$$

Starpposma punkts:

- starpposma pārsnieguma attiecība: $v_m = 0,6 * v_s$
- motora/sūkņa standarta griezes moments starpposma punktā pie 80 % standarta griezes momenta noslāpšanas punktā:

$$T_{P1000}(v_m) = 0,8 \times T_{P1000}(v_0)$$

Savienojuma punkts:

- savienojuma punkts pie 90 % pārsnieguma: $v_c = 0,90 * v_s$
- motora/sūkņa standarta griezes moments sajūga punktā pie 50 % standarta griezes momenta noslāpšanas punktā:

$$T_{P1000}(v_c) = 0,5 \times T_{P1000}(v_0)$$

Pārsniegšanas punkts:

- standarta griezes moments pārsniegšanas apstākļos = v_s :

$$T_{P1000}(v_s) = 0$$

Šim modelim, lai aprēķinātu bāzes griezes momentu attiecību, ir vajadzīgas tālāk minētās definīcijas.

Noslāpšanas punkts:

- griezes momentu attiecība noslāpšanas punktā $v_0 = v_s = 0$:

$$\mu(v_0) = \frac{1,8}{v_s}$$

Starpposma punkts:

- lineārā interpolācija starp noslāpšanas punktu un savienojuma punktu.

Savienojuma punkts:

- griezes momentu attiecība savienojuma punktā $v_c = 0,9 * v_s$:

$$\mu(v_c) = \frac{0,95}{v_s}$$

Pārsniegšanas punkts:

- griezes momentu attiecība pārsniegšanas apstākļos $= v_s$:

$$\mu(v_s) = \frac{0,95}{v_s}$$

Efektivitāte:

$$n = \mu * v$$

Starp aprēķinātajiem konkrētajiem punktiem izmanto lineāro interpolāciju.

—

10. papildinājums

Standarta griezes momenta zuduma vērtības — griezes momenta pārvadišanas citas sastāvdaļas

Aprēķinātās standarta griezes momenta zuduma vērtības griezes momenta pārvadišanas citām sastāvdaļām

Hidrodinamiskajiem palēninātājiem (eļļas vai ūdens) palēninātāja pretestības momentu aprēķina šādi:

$$T_{\text{retarder}} = \frac{10}{i_{\text{step-up}}} + \left(\frac{2}{(i_{\text{step-up}})^3} \right) \times \left(\frac{n_{\text{retarder}}}{1\,000} \right)^2$$

Magnētiskajiem palēninātājiem (pastāvīgajiem vai elektromagnētiskajiem) palēninātāja pretestības momentu aprēķina šādi:

$$T_{\text{retarder}} = \frac{15}{i_{\text{step-up}}} + \left(\frac{2}{(i_{\text{step-up}})^4} \right) \times \left(\frac{n_{\text{retarder}}}{1\,000} \right)^3$$

kur:

T_{retarder} = palēninātāja berzes zudumi [Nm]

n_{retarder} = palēninātāja rotora ātrums [apgr./min] (sk. šā pielikuma 5.1. punktu)

$i_{\text{step-up}}$ = pieauguma koeficients = palēninātāja rotora ātrums / piedziņas elementa ātrums (sk. šā pielikuma 5.1. punktu)

11. papildinājums

Standarta griezes momenta zuduma vērtības — saizobē esošs leņķa pārvads

Saskaņā ar 8. papildinājumā norādītajām standarta griezes momenta zuduma vērtībām pārrēķinu kārbas kombinācijai ar saizobē esošu leņķa pārvadu standarta griezes momenta zudumus leņķa pārvadam bez pārrēķinu kārbas aprēķina šādi:

$$T_{l,ad,in} = T_{add0} + T_{add1000} \times \frac{n_{in}}{1\,000\,rpm} + f_{T_add} \times T_{in}$$

kur:

$T_{l,in}$ = ar pārrēķinu kārbas ieejas vārpstu saistītais griezes momenta zudums [Nm]

T_{addx} = papildu leņķa pārvada pārrēķina pretestības moments pie x apgr./min [Nm]
(attiecīgā gadījumā)

n_{in} = pārrēķinu kārbas ieejas vārpstas ātrums [apgr./min]

f_T = 1- η ;

η = efektivitāte

$f_{T_add} = 0,04$ leņķa pārvada pārrēķinam

T_{in} = pārrēķinu kārbas ieejas vārpstas griezes moments [Nm]

$T_{max,in}$ = maksimāli pieļaujamais ieejas griezes moments jebkurā pārrēķinu kārbas pārrēķinā kustībai uz priekšu [Nm]

= max($T_{max,in,gear}$)

$T_{max,in,gear}$ = maksimāli pieļaujamais ieejas griezes moments pārrēķinā, kur pārrēķins = 1, 2, 3, .. augstākais pārrēķins.

$$T_{addx} = T_{add0} = T_{add1000} = 10\,Nm \times \frac{T_{max,in}}{2\,000\,Nm} = 0,005 \times T_{max,in}$$

Standarta griezes momenta zudumus, ko iegūst, izmantojot iepriekš minētos aprēķinus, var pievienot pārrēķinu kārbas griezes momenta zudumiem, ko iegūst, izmantojot 1., 2. un 3. variantu, lai iegūtu griezes momenta zudumus konkrētās pārrēķinu kārbas kombinācijai ar leņķa pārvadu.

12. papildinājums

Simulācijas rīka ievadparametri

Ievads

Šajā papildinājumā ir dots to parametru saraksts, kas jānodrošina pārnesumu kārbas, griezes momenta pārveidotāja (TC), griezes momenta pārvadīšanas citu sastāvdaļu (OTTC) un pārvadmehānisma papildu sastāvdaļu (ADC) ražotājam, lai tos varētu ievadīt simulācijas rīkā. Piemērojamā XML shēma, kā arī paraugdati ir pieejami īpašā elektroniskās izplatīšanas platformā.

Definīcijas:

- (1) "parametra ID" ir unikālais identifikators, ko "simulācijas rīkā" izmanto konkrētam ievadparametram vai ievades datu kopumam;
- (2) "tips" ir parametra datu tips:
 - string rakstzīmju secība ISO 8859-1 kodējumā
 - token rakstzīmju secība ISO 8859-1 kodējumā, bez sākuma/beigu atstarpes
 - date datums un laiks UTC laikā formātā: GGGG-MM-DDTHH:MM:SSZ, kur ar slīpraksta burtiem apzīmētas nemainīgas rakstzīmes, piemēram, "2002-05-30T09:30:10Z"
 - integer vērtība ar integrālu datu tipu, bez nullēm sākumā, piemēram, "1800"
 - double, X daļskaitlis ar tieši X cipariem aiz decimālās zīmes (","), bez nullēm sākumā, piemēram, "double, 2" — "2345,67", "double, 4" — "45,6780"
- (3) "Unit" ... parametra fiziskā vienība.

Ievadparametru kopums

1. tabula.

Ievadparametri "Transmission/General" ("Pārnesumu kārba / vispārīga informācija")

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
Manufacturer	P205	token	[-]	
Model	P206	token	[-]	
TechnicalReportId	P207	token	[-]	
Date	P208	dateTime	[-]	Datums un laiks, kad izveidota sastāvdaļa — kontrolsumma
AppVersion	P209	token	[-]	
TransmissionType	P076	string	[-]	Atļautās vērtības: "SMT", "AMT", "APT-S", "APT-P"
MainCertificationMethod	P254	string	[-]	Atļautās vērtības: "1. variants", "2. variants", "3. variants", "standartvērtības"

2. tabula.

Ievadparametri "Transmission/Gears" ("Pārnesumu kārba / pārnesumi") katram pārnesumam

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
GearNumber	P199	integer	[-]	
Ratio	P078	double, 3	[-]	

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
MaxTorque	P157	integer	[Nm]	izvēles
MaxSpeed	P194	integer	[1/min]	izvēles

3. tabula.

Ievadparametri “Transmission/LossMap” (“Pārnesumu kārbā / zudumu karte”) katram pārnesumam un katram tīkla punktam zudumu kartē

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
InputSpeed	P096	double, 2	[1/min]	
InputTorque	P097	double, 2	[Nm]	
TorqueLoss	P098	double, 2	[Nm]	

4. tabula.

Ievadparametri “TorqueConverter/General” (“Griezes momenta pārveidotājs / vispārīga informācija”)

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
Manufacturer	P210	token	[-]	
Model	P211	token	[-]	
TechnicalReportId	P212	token	[-]	
Date	P213	dateTime	[-]	Datums un laiks, kad izveidota sastāvdaļa — kontrolsumma
AppVersion	P214	string	[-]	
CertificationMethod	P257	string	[-]	Atļautās vērtības: “izmērīts”, “standartvērtības”

5. tabula.

Ievadparametri “TorqueConverter/Characteristics” (“Griezes momenta pārveidotājs / parametri”) katram tīkla punktam raksturliņņē

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
SpeedRatio	P099	double, 4	[-]	
TorqueRatio	P100	double, 4	[-]	
InputTorqueRef	P101	double, 2	[Nm]	

6. tabula.

Ievadparametri “Angledrive/General” (“Leņķa pārvads / vispārīga informācija”) (vajadzīgi tikai tad, ja sastāvdaļa tiek piemērota)

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
Manufacturer	P220	token	[-]	
Model	P221	token	[-]	

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
TechnicalReportId	P222	token	[-]	
Date	P223	dateTime	[-]	Datums un laiks, kad izveidota sastāvdaļa — kontrolsumma
AppVersion	P224	string	[-]	
Ratio	P176	double, 3	[-]	
CertificationMethod	P258	string	[-]	Atļautās vērtības: “1. variants”, “2. variants”, “3. variants”, “standartvērtības”

7. tabula.

Ievadparametri “Angledrive/LossMap” (“Leņķa pārvads / zudumu karte”) katram tīkla punktam zudumu kartē (vajadzīgi tikai tad, ja sastāvdaļa tiek piemērota)

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
InputSpeed	P173	double, 2	[1/min]	
InputTorque	P174	double, 2	[Nm]	
TorqueLoss	P175	double, 2	[Nm]	

8. tabula.

Ievadparametri “Retarder/General” (“Palēninātājs / vispārīga informācija”) (vajadzīgi tikai tad, ja sastāvdaļa tiek piemērota)

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
Manufacturer	P225	token	[-]	
Model	P226	token	[-]	
TechnicalReportId	P227	token	[-]	
Date	P228	dateTime	[-]	Datums un laiks, kad izveidota sastāvdaļa — kontrolsumma
AppVersion	P229	string	[-]	
CertificationMethod	P255	string	[-]	Atļautās vērtības: “izmērīts”, “standartvērtības”

9. tabula.

Ievadparametri “Retarder/LossMap” (“Palēninātājs / zudumu karte”) katram tīkla punktam raksturlielņē (vajadzīgi tikai tad, ja sastāvdaļa tiek piemērota)

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Vienība	Apraksts/atsauce
RetarderSpeed	P057	double, 2	[1/min]	
TorqueLoss	P058	double, 2	[Nm]	

VII PIELIKUMS

ASS DATU PĀRBAUDE

1. Ievads

Šajā pielikumā izklāstīti sertifikācijas noteikumi attiecībā uz lielas noslodzes transportlīdzekļu dzenošo asu griezes momenta zudumu. Griezes momenta standarta zuduma aprēķināšanas procedūru, kā noteikts šā pielikuma 3. papildinājumā, var izmantot ne vien asu sertifikāšanai, bet arī lai noteiktu konkrētā transportlīdzekļa CO₂ emisijas.

2. Definīcijas

Šajā pielikumā piemēro šādas definīcijas:

- 1) “ass ar vienu reduktoru (SR)” ir dzenošā ass, kurai ir tikai viens reduktors, parasti koniskais zobpārvals ar hipoidālo nobīdi vai bez tās;
- 2) “vienpakāpes portālass (SP)” ir ass, kas parasti ir vertikāli nobīdīta starp plakanā zobrata rotācijas asi un riteņa rotācijas asi, jo ir vajadzīgs augstāks klīrenss vai zemāka grīda pilsētas zemās grīdas autobusiem. Parasti pirmais reduktors ir koniskais zobpārvals, bet otrais — cilindriskais taisnzobpārvals ar vertikālu nobīdi tieši pie riteņiem;
- 3) “ass ar rumbas reduktoru (HR)” ir dzenošā ass ar diviem reduktoriem. Pirmais parasti ir koniskais zobpārvals ar hipoidālo nobīdi vai bez tās. Otrais ir planetārais pārvals, kas parasti ir novietots pie riteņu rumbām;
- 4) “dubultass ar vienu reduktoru (SRT)” ir dzenošā ass, kas faktiski līdzinās dzenošajai asij ar vienu reduktoru, taču spēj pārvadīt griezes momentu no ieejas vārpstas atloka uz nākamās ass izejas vārpstas atloku. Griezes momentu var pārvadīt ar cilindrisko taisnzobpārvalu, kas ir novietots tieši pie ieejas vārpstas atloka, lai izejas vārpstai ģenerētu vertikālo nobīdi. Vēl var izmantot koniskā zobpārvala otro zobratu, kas pārņem plakanā zobrata griezes momentu;
- 5) “dubultass ar rumbas reduktoru (HRT)” ir ass ar rumbas reduktoru, kas var pārvadīt griezes momentu uz aizmuguri, kā aprakstīts attiecībā uz dubultasi ar vienu reduktoru (SRT);
- 6) “ass korpus” ir korpusa daļas, kas vajadzīgas, lai nodrošinātu konstrukcijas izturību un aptvertu pārvadme-hānisma daļas, ass gultņus un blīvējumus;
- 7) “koniskais zobrats” ir koniskā zobpārvala daļa, ko parasti veido divi zobrati. Koniskais zobrats ir piedziņas zobrats, kas savienots ar ieejas vārpstas atloku. SRT/HRT gadījumā var būt uzstādīts otrs koniskais zobrats, lai pārņemtu plakanā zobrata griezes momentu;
- 8) “plakanais zobrats” ir koniskā zobpārvala daļa, ko parasti veido divi mehānismi. Plakanais zobrats ir dzenošais zobrats, kas savienots ar diferenciāļa korpusu;
- 9) “rumbas reduktors” ir planetārais pārvals, kas parasti ir uzstādīts ārpus planetārā pārvala gultņa pie asīm ar rumbas reduktoriem. Pārvalu veido trīs dažādi zobrati — centrālais zobrats, planetārā pārvala zobrats un dzenamais zobrats. Centrālais zobrats ir novietots centrā, ap to griežas planetārā pārvala zobrati, kas uzstādīti pie planetārā pārvala vadrata, kurš piestiprināts pie rumbas. Parasti ir trīs līdz pieci planetārā pārvala zobrati. Dzenamais zobrats negriežas un ir piestiprināts pie ass sijas;
- 10) “planetārā pārvala zobratu diski” ir zobrati, kas griežas ap centrālo zobratu planetārā pārvala dzenamā zobrata iekšpusē. Tie ir samontēti ar gultņiem uz planetārā pārvala vadrata, kas piestiprināts pie rumbas;
- 11) “eļļas tipa viskozitātes klase” ir viskozitātes klase, kā noteikts standartā SAE J306;
- 12) “rūpnīcā iepildītā eļļa” ir tādas viskozitātes klases eļļas tips, kuru eļļas iepildei izmanto rūpnīcā un kurai tehniskās apkopes pirmajā posmā jāpaliek asī;
- 13) “asu virkne” ir tādu asu grupa, kas pilda to pašu ass pamatfunkciju, kura noteikta asu saimes koncepcijā;
- 14) “asu saime” ir ražotāja veidota tādu asu grupa, kurām, kā definēts šā pielikuma 4. papildinājumā, ir līdzīgi konstrukcijas parametri un CO₂ un degvielas patēriņa īpašības;

- 15) "pretestības moments" ir griezes moments, kas vajadzīgs, lai pārvarētu ass iekšējo berzi, kad riteņu rumbas brīvi griežas ar 0 Nm izejas griezes momentu;
- 16) "apvērsts ass korpus" nozīmē, ka ass korpus ir apvērsts attiecībā pret vertikālo plakni;
- 17) "ass ieeja" ir ass puse, kurā griezes moments tiek pārvadīts asij;
- 18) "ass izeja" ir ass puse(-es), kurā griezes moments tiek pārvadīts riteņiem.

3. Vispārīgas prasības

Mērījumiem izmantotie ass zobrati un visi gultņi, izņemot riteņu rumbu gultņus, ir nelietoti.

Pēc pieteikuma iesniedzēja pieprasījuma vienā ass korpusā, izmantojot vienas un tās pašas riteņu rumbas, var testēt dažādus pārnenumskaitļus.

Dažādus ass ar rumbas reduktoru un vienpakāpes portālass (*HR, HRT, SP*) ass pārnenumskaitļus var izmērīt, mainot tikai rumbas reduktoru. Piemēro noteikumus, kas izklāstīti šā pielikuma 4. papildinājumā.

Neobligātās piestrādes un katras konkrētās ass (izņemot ass korpusu un riteņu rumbas) mērījuma cikla laiks nedrīkst būt ilgāks kā 120 stundas.

Lai testētu ass zudumus, mērot veido katras konkrētās ass pārnenumskaitļa griezes momenta zuduma karti, tomēr asis var grupēt, veidojot asu saimes saskaņā ar nosacījumiem, kas definēti šā pielikuma 4. papildinājumā.

3.1. Piestrāde

Pēc pieteikuma iesniedzēja pieprasījuma var veikt ass piestrādes procedūru. Piestrādes procedūrai piemēro tālāk izklāstītos noteikumus.

- 3.1.1. Piestrādes procedūrā izmanto tikai rūpnīcā iepildīto eļļu. Piestrādes procedūrā izmantoto eļļu nedrīkst izmantot testēšanai, kas aprakstīta 4. punktā.
- 3.1.2. Piestrādes procedūrā izmantojamo ātrumu un griezes momenta profilu nosaka ražotājs.
- 3.1.3. Ražotājs dokumentē piestrādes procedūru, reģistrējot cikla laiku, ātrumu, griezes momentu un eļļas temperatūru, un paziņo to apstiprinātājai iestādei.
- 3.1.4. Piestrādes procedūrai nepiemēro prasības attiecībā uz eļļas temperatūru (4.3.1. punkts), mērījuma precizitāti (4.4.7. punkts) un testa izkārtojumu (4.2. punkts).

4. Asu testēšanas procedūra

4.1. Testa apstākļi

4.1.1. Apkārtējā temperatūra

Testēšanas telpā uztur temperatūru $25\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$. Maksimālais attālums, kādā mēra apkārtējo temperatūru, ir 1 m no ass korpusa. Ass piespiedu apsildī var veikt tikai tad, ja izmanto ārēju eļļas kondicionēšanas sistēmu, kā aprakstīts 4.1.5. punktā.

4.1.2. Eļļas temperatūra

Eļļas temperatūru mēra kartera apakšējā vāka vidū vai kādā citā piemērotā vietā saskaņā ar labu inženier-tehnisko praksi. Ja izmanto ārēju eļļas kondicionēšanu, eļļas temperatūru var mērīt izplūdes caurulē no ass korpusa līdz kondicionēšanas sistēmai 5 cm izplūdes lejasposma robežās. Abos gadījumos eļļas temperatūra nedrīkst būt augstāka kā 70 °C .

4.1.3. Eļļas kvalitāte

Mērījumam izmanto tikai ieteiktās rūpnīcā iepildītās eļļas, kā norādījis ass ražotājs. Vienā ass korpusā testējot dažādus pārnenumskaitļu variantus, katram atsevišķajam mērījumam uzpilda jaunu eļļu.

4.1.4. Eļļas viskozitāte

Ja rūpnīcas uzpildei ir norādītas dažādas eļļas, kurām ir vairākas viskozitātes klases, ražotājs cilmes ass mērījumu izpildei izvēlas eļļu, kurai ir visaugstākā viskozitātes klase.

Ja vienai asu saimei kā rūpnīcā iepildītā eļļa ir norādītas vairākas eļļas ar vienādu viskozitātes klasi, pieteikuma iesniedzējs mērījumam, kas saistīts ar sertificēšanu, var izvēlēties vienu no šīm eļļām.

4.1.5. Eļļas līmenis un kondicionēšana

Iestata maksimālo eļļas līmeni vai uzpildes tilpumu, kā noteikts ražotāja apkopes specifikācijās.

Atļauts izmantot ārēju eļļas kondicionēšanas un filtrēšanas sistēmu. Ass korpusu drīkst pārveidot, lai iekļautu eļļas kondicionēšanas sistēmu.

Eļļas kondicionēšanas sistēmu uzstāda saskaņā ar labu inženiertehnisko praksi tā, lai nevarētu izmainīt ass eļļas līmeni nolūkā palielināt efektivitāti vai ģenerēt dzenošos momentus.

4.2. Testa izkārtojums

Lai izmērītu griezes momenta zudumu, drīkst izmantot dažādus testa izkārtojumus, kā aprakstīts 4.2.3. un 4.2.4. punktā.

4.2.1. Ass uzstādījums

Dubultass gadījumā mērījumus veic katrai asij atsevišķi. Pirmo asi ar starpasu diferenciāli bloķē. Asij ar caurejošas vārpstas piedziņu izejas vārpstu uzstāda tā, lai tā varētu brīvi griezties.

4.2.2. Griezes momenta mērierīces

4.2.2.1. Testa izkārtojumam ar divām elektromašīnām griezes momenta mērierīces uzstāda pie ieejas vārpstas atloka un uz vienas riteņa rumbas, savukārt otra ir bloķēta.

4.2.2.2. Testa izkārtojumam ar trim elektromašīnām griezes momenta mērierīces uzstāda pie ieejas vārpstas atloka un uz katras riteņa rumbas.

4.2.2.3. Izkārtojumā ar divām mašīnām drīkst izmantot dažādu garumu pusasis, lai bloķētu diferenciāli un nodrošinātu, ka griežas abas riteņa rumbas.

4.2.3. "A tipa" testa izkārtojums

"A tipa" testa izkārtojumu veido dinamometrs ass ieejas pusē un vismaz viens dinamometrs ass izejas pusē(-ēs). Griezes momenta mērierīces uzstāda ass ieejas un izejas pusē(-ēs). A tipa testa izkārtojumiem ar tikai vienu dinamometru izejas pusē bloķē ass brīvo rotējošo rumbu.

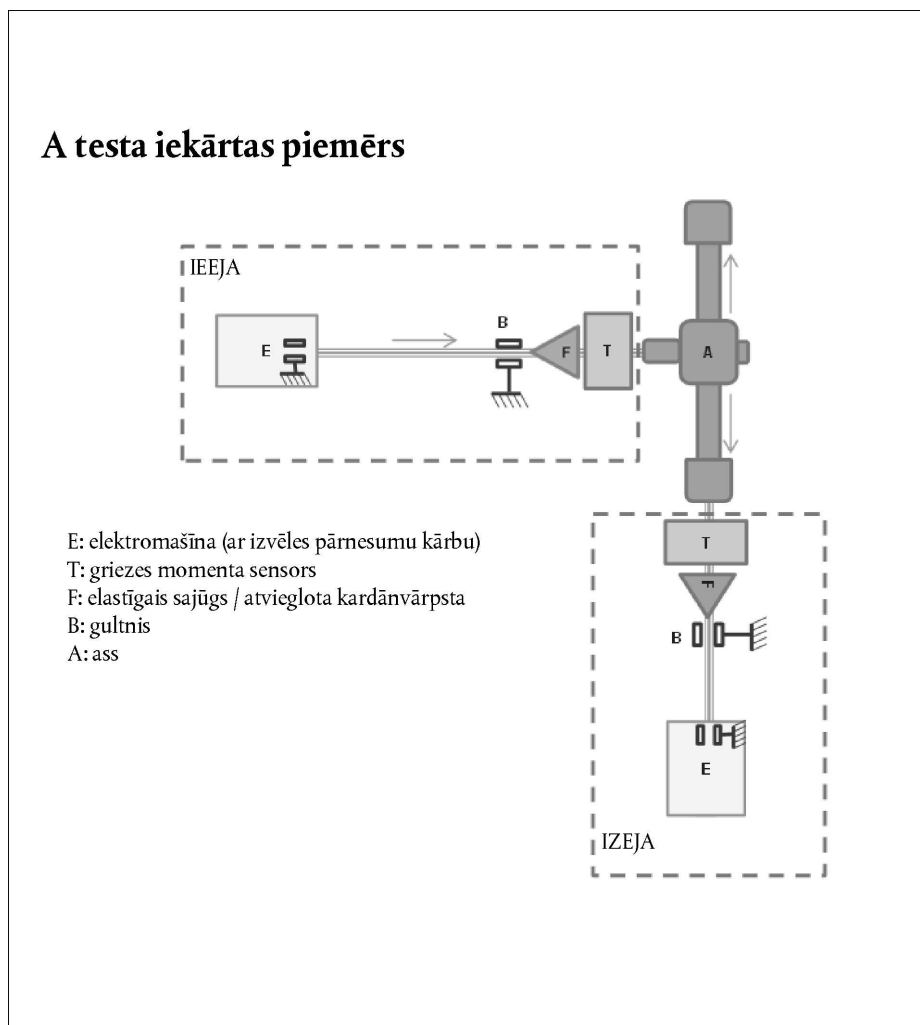
Lai novērstu parazitiskos zudumus, griezes momenta mērierīces novieto pēc iespējas tuvāk ass ieejas un izejas pusē(-ēm), ko balsta ar piemērotiem gultņiem.

Lai nodrošinātu griezes momenta sensoru aizsardzību pret vārpstu parazitiskām slodzēm, var uzstādīt mehānisko papildu izolāciju, piemēram, starp sensoriem un vienu no šiem gultņiem uzstādot papildu gultņus un elastīgo sajūgu vai vieglu kardānvārpstu. 1. attēlā parādīts piemērs A tipa testa izkārtojumam ar divu dinamometru izvietošanu.

Attiecībā uz A tipa testa izkārtojuma konfigurācijām ražotājs sniedz parazitisko slodžu analīzi. Pamatojoties uz šo analīzi, apstiprinātāja iestāde nosaka parazitisko slodžu maksimālo ietekmi. Tomēr i_{para} vērtība nevar būt mazāka kā 10 %.

1. attēls.

A tipa testa izkārtojuma piemērs



4.2.4. “B tipa” testa izkārtojums

Pārējās testa izkārtojuma konfigurācijas dēvē par “B tipa” testa izkārtojumu. Šajās konfigurācijās parazītisko slodzi maksimālo ietekmi i_{para} iestata uz 100 %.

Vienojoties ar apstiprinātāju iestādi, var izmantot mazākas i_{para} vērtības.

4.3. Testa procedūra

Lai izveidotu vienas ass griezes momenta zuduma karti, mēra un aprēķina griezes momenta zuduma kartes pamatdatus, kā norādīts 4.4. punktā. Griezes momenta zuduma rezultātus papildina, kā noteikts 4.4.8. punktā, un, ievērojot norādījumus 6. papildinājumā, formatē tālākai apstrādei, izmantojot transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīku.

4.3.1. Mēraparatūra

Kalibrēšanas laboratorijas aprīkojums atbilst vai nu ISO/TS 16949, vai ISO 9000 sēriju, vai ISO/IEC 17025 prasībām. Visa laboratorijas references mēraparatūra, ko izmanto kalibrēšanai un/vai verifikācijai, ir izsekojama atbilstīgi valsts (starptautiskajiem) standartiem.

4.3.1.1. Griezes momenta mērījums

Griezes momenta mērījumu nenoteiktību aprēķina un pieskaita, kā izklāstīts 4.4.7. punktā.

Griezes momenta sensoru iztveršanas frekvencei jāatbilst 4.3.2.1. punktā minētajam.

4.3.1.2. Griešanās ātrums

Veicot ieejas un izejas ātruma mērījumu, griešanās ātruma sensoru nenoteiktība nedrīkst pārsniegt ± 2 apgr./min.

4.3.1.3. Temperatūras vērtības

Veicot apkārtējās temperatūras mērījumu, temperatūras sensoru nenoteiktība nedrīkst pārsniegt ± 1 °C.

Veicot eļļas temperatūras mērījumu, temperatūras sensoru nenoteiktība nedrīkst pārsniegt $\pm 0,5$ °C.

4.3.2. Mērīšanas signāli un datu reģistrēšana

Lai aprēķinātu griezes momenta zudumus, reģistrē šādus signālus:

- i) ieejas un izejas griezes momentus [Nm];
- ii) ieejas un/vai izejas rotācijas ātruma vērtības [apgr./min];
- iii) apkārtējo temperatūru [°C];
- iv) eļļas temperatūru [°C];
- v) temperatūru pie griezes momenta sensora.

4.3.2.1. Piemēro šādas minimālās iztveršanas frekvences:

griezes moments: 1 kHz;

griešanās ātrums: 200 Hz;

temperatūra: 10 Hz.

4.3.2.2. Katras koordinātas vidējo aritmētisko vērtību noteikšanai vajadzīgo datu reģistrācijas frekvencei ir jābūt 10 Hz vai lielākai. Jēldati nav jāziņo.

Vienojoties ar apstiprinātāju iestādi, drīkst izmantot signāla filtrēšanu. Jāizvairās no spektrālās kropļošanās.

4.3.3. Griezes momenta diapazons

Veidojot griezes momenta zuduma karti, mēra:

- vai nu izejas griezes momentu 10 kNm apmērā;
- vai ieejas griezes momentu 5 kNm apmērā;
- vai maksimālo motora jaudu, ko ražotājs atļāvis konkrētajai asij, vai vairāku dzenošo asu gadījumā — atbilstīgi nominālās jaudas sadalījumam.

4.3.3.1. Ražotājs var paplašināt mērījumu diapazonu līdz ieejas griezes momenta 20 kNm, izmantojot griezes momenta zudumu lineāro ekstrapolāciju vai ik pēc 2 000 Nm veicot līdz 20 kNm izejas griezes momenta mērījumus. Šim papildu griezes momenta diapazonam izejas pusē, kur maksimālais griezes moments ir 20 kNm (izkārtojums ar 2 mašīnām), uzstāda griezes momenta papildu sensoru vai divus 10 kNm sensorus (izkārtojums ar 3 mašīnām).

Ja pēc tam, kad ir pabeigts vienas ass mērījums, ir samazināts mazākās riepas rādiuss (piem., ražojuma izstrāde) vai ir sasniegtas testa stenda fiziskās robežas (piem., ražojuma izstrādes izmaiņas), ražotājs trūkstošos punktus var ekstrapolēt ārpus jau izveidotās kartes. Ekstrapolēto punktu skaits nedrīkst pārsniegt 10 % no visu kartes punktu skaita, un, lai kompensētu šos punktus, ekstrapolētajiem punktiem pieskaita 5 % griezes momenta zudumu.

4.3.3.2. Izejas griezes momenta mērījuma posmi:

$250 \text{ Nm} < T_{out} < 1\,000 \text{ Nm}$: 250 Nm posmi;

$1\,000 \text{ Nm} < T_{out} < 2\,000 \text{ Nm}$: 500 Nm posmi;

$2\,000 \text{ Nm} < T_{out} < 10\,000 \text{ Nm}$: 1 000 Nm posmi;

$T_{out} > 10\,000 \text{ Nm}$: 2 000 Nm posmi.

Ja ražotājs ir noteicis maksimālo ieejas griezes momentu, pēdējo mēra griezes momenta posmu līdz šai maksimālajai robežai, neņemot vērā zudumus. Šādā gadījumā griezes momenta zuduma ekstrapolāciju veic līdz griezes momentam, kas atbilst ražotāja noteiktajai robežai, piemērojot lineāro regresiju, atbilstīgi attiecīgā ātruma posma griezes momenta posmiem.

4.3.4. Ātruma diapazons

Testa ātruma diapazons ir no riteņa griešanās ātruma 50 apgr./min līdz maksimālajam ātrumam. Mērāmo maksimālo testa ātrumu nosaka vai nu atbilstīgi maksimālajam ass ieejas ātrumam, vai maksimālajam riteņa griešanās ātrumam — atkarībā no tā, kurš no tālāk minētajiem nosacījumiem ir izpildīts vispirms:

4.3.4.1. ass konstrukcijas parametru dēļ var būt ierobežots maksimālais piemērojamais ass ieejas ātrums;

4.3.4.2. maksimālo riteņa griešanās ātrumu mēra, ņemot vērā vismazāko piemēroto riepas diametru, pie 90 km/h kravas automobiļiem un 110 km/h autobusiem. Ja mazākais piemērojamais riepas diametrs nav noteikts, piemēro 4.3.4.1. punktu.

4.3.5. Riteņa griešanās ātruma posmi, kuriem veic mērījumus

Testēšanai paredzētā riteņa griešanās ātruma posma platums ir 50 apgr./min.

4.4. Asu griezes momenta zuduma karšu mērījumi

4.4.1. Griezes momenta zuduma kartes testēšanas secība

Katrā ātruma posmā griezes momenta zudumu mēra katram izejas griezes momenta posmam, sākot no 250 apgr./min līdz maksimālajam apgriezienu skaitam un pēc tam samazinot līdz minimālajam skaitam. Ātruma posmus var izpildīt jebkurā secībā.

Izpildes secību drīkst pārtraukt, lai veiktu dzesēšanu vai apsildi.

4.4.2. Mērījuma ilgums

Katras atsevišķas koordinātas mērījuma ilgums ir 5–15 sekundes.

4.4.3. Koordinātu vidējošana

Katras koordinātas vērtības, kas saskaņā ar 4.4.2. punktu reģistrētas 5–15 sekunžu intervālā, vidējo, lai iegūtu vidējo aritmētisko vērtību.

Visus četrus attiecīgo ātruma un griezes momenta koordinātu vidējotos intervālus, kas abās secībās izmērīti augšup un lejup, vidējo līdz vidējai aritmētiskajai vērtībai un rezultātā iegūst vienu griezes momenta zuduma vērtību.

4.4.4. Griezes momenta zudumu (ieejas pusē) aprēķina, izmantojot formulu:

$$T_{\text{loss}} = T_{\text{in}} - \sum \frac{T_{\text{out}}}{i_{\text{gear}}}$$

kur:

T_{loss} = ass griezes momenta zudums ieejas pusē [Nm];

T_{in} = ieejas griezes moments [Nm];

i_{gear} = ass pārnēsuskaitlis [-];

T_{out} = izejas griezes moments [Nm].

4.4.5. Mērījuma validēšana

4.4.5.1. Katras koordinātas (20 s intervāls) vidējoto ātruma vērtību novirze no iestatītās vērtības izejas ātrumam nedrīkst būt lielāka par ± 5 apgr./min.

4.4.5.2. Katras koordinātas vidējoto izejas griezes momenta vērtību, kā aprakstīts 4.4.3. punktā, novirze no griezes momenta iestatījuma attiecīgajai koordinātai nedrīkst būt lielāka par ± 20 Nm vai ± 1 %, atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka.

4.4.5.3. Ja minētie kritēriji nav izpildīti, mērījums nav derīgs. Šajā gadījumā visa attiecīgā ātruma posma mērījumu atkārtoti. Ja atkārtotais mērījums veikts sekmīgi, datus apvieno.

4.4.6. Nenoteiktības aprēķināšana

Griezes momenta zuduma kopējo nenoteiktību $U_{T,loss}$ aprēķina, izmantojot šādus parametrus:

- i) temperatūras ietekme,
- ii) parazitiskās slodzes,
- iii) nenoteiktība (tostarp jutības pielāde, linearitāte, histerēze un atkārtojamība).

Griezes momenta zuduma kopējās nenoteiktības ($U_{T,loss}$) pamatā ir sensoru nenoteiktības 95 % ticamības līmenī. Aprēķinu veic katram izmantotajam sensoram (piem., izkārtojumā ar trim mašīnām: $U_{T,in}$, $U_{T,out,1}$, $U_{T,out,2}$), izsakot kā kvadrātu summas kvadrātsakni ("Gausa kļūdas izplatīšanās likums").

$$U_{T,loss} = \sqrt{U_{T,in}^2 + \sum \left(\frac{U_{T,out}}{i_{gear}} \right)^2}$$

$$U_{T,in/out} = 2 \times \sqrt{U_{TKC}^2 + U_{TK0}^2 + U_{cal}^2 + U_{para}^2}$$

$$U_{TKC} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{w_{tkc}}{K_{ref}} \times \Delta K \times T_c$$

$$U_{TK0} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{w_{tk0}}{K_{ref}} \times \Delta K \times T_n$$

$$U_{cal} = 1 \times \frac{w_{cal}}{k_{cal}} \times T_n$$

$$U_{para} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times w_{para} \times T_n$$

$$w_{para} = sens_{para} * i_{para}$$

kur:

- $U_{T,in/out}$ = ieejas/izejas griezes momenta zuduma mērījuma nenoteiktība atsevišķi ieejas un izejas griezes momentam, [Nm];
- i_{gear} = ass pārnēsuskaitlis [-];
- U_{TKC} = nenoteiktība, ko rada temperatūras ietekme uz pašreizējo griezes momenta signālu, [Nm];
- w_{tkc} = temperatūras ietekme uz pašreizējo griezes momenta signālu K_{ref} diapazonā, ko deklarējis sensora ražotājs, [%];
- U_{TK0} = nenoteiktība, ko rada temperatūras ietekme uz nulles griezes momenta signālu (attiecībā pret nominālo griezes momentu), [Nm];
- w_{tk0} = temperatūras ietekme uz nulles griezes momenta signālu K_{ref} diapazonā (attiecībā pret nominālo griezes momentu), ko deklarējis sensora ražotājs, [%];
- K_{ref} = tkc un $tk0$ references temperatūras diapazons, ko deklarējis sensora ražotājs, [°C];
- ΔK = sensora temperatūras absolūtā atšķirība, mērot pie griezes momenta sensora posmā starp kalibrēšanu un mērījumu; ja sensora temperatūru nav iespējams izmērīt, izmanto noklusējuma vērtību $\Delta K = 15 \text{ K}$, [°C];
- T_c = pašreizējā/izmērītā griezes momenta vērtība pie griezes momenta sensora, [Nm];
- T_n = griezes momenta sensora nominālā griezes momenta vērtība, [Nm];
- U_{cal} = griezes momenta sensora kalibrēšanas nenoteiktība, [Nm];
- w_{cal} = relatīvā kalibrēšanas noteiktība (attiecībā pret nominālo griezes momentu), [%];
- k_{cal} = kalibrēšanas virziena koeficients (ja deklarējis sensora ražotājs, citādi = 1);
- U_{para} = parazitisko slodžu radīta nenoteiktība, [Nm];
- w_{para} = $sens_{para} * i_{para}$
nobīdes izraisīto spēku un lieces griezes momentu relatīvā ietekme

$sens_{para}$ = konkrētam griezes momenta sensoram ražotāja norādītā parazītisko slodžu maksimālā ietekme [%]; ja ražotājs nav norādījis attiecībā uz parazītiskām slodzēm konkrētu vērtību, to iestata uz 1,0 %

i_{para} = parazītisko slodžu maksimālā ietekme uz konkrēto griezes momenta sensoru atkarībā no testa izkārtojuma, kā norādīts šā pielikuma 4.2.3. un 4.2.4. iedaļā.

4.4.7. Griezes momenta zuduma kopējās nenoteiktības novērtējums

Ja aprēķinātās $U_{T,in/out}$ nenoteiktības vērtības ir zemākas par norādītajām robežvērtībām, uzskata, ka ziņotais griezes momenta zudums $T_{loss,rep}$ ir vienāds ar izmērīto griezes momenta zudumu T_{loss} .

$U_{T,in}$: 7,5 Nm vai 0,25 % no izmērītā griezes momenta, atkarībā no tā, kura no pieļaujamajām nenoteiktības vērtībām ir augstāka.

$U_{T,out}$: 15 Nm vai 0,25 % no izmērītā griezes momenta, atkarībā no tā, kura no pieļaujamajām nenoteiktības vērtībām ir augstāka.

Ja aprēķinātās nenoteiktības vērtības ir augstākas, aprēķinātās nenoteiktības daļu, kas pārsniedz minētās robežvērtības, pieskaita T_{loss} paziņotajam griezes momenta zudumam $T_{loss,rep}$, kā norādīts tālāk.

Ja $U_{T,in}$ robežvērtības ir pārsniegtas:

$$T_{loss,rep} = T_{loss} + \Delta U_{T,in}$$

$$\Delta U_{T,in} = \text{MIN}((U_{T,in} - 0,25 \% * T_c) \text{ vai } (U_{T,in} - 7,5 \text{ Nm}))$$

Ja $U_{T,out}$ robežvērtības ir pārsniegtas:

$$T_{loss,rep} = T_{loss} + \Delta U_{T,out} / i_{gear}$$

$$\Delta U_{T,out} = \text{MIN}((U_{T,out} - 0,25 \% * T_c) \text{ vai } (U_{T,out} - 15 \text{ Nm})),$$

kur:

$U_{T,in/out}$ = ieejas/izejas griezes momenta zuduma mērījuma nenoteiktība atsevišķi ieejas un izejas griezes momentam, [Nm];

i_{gear} = ass pārnesumskaitlis [-];

ΔU_T = aprēķinātās nenoteiktības daļa, kas pārsniedz noteiktās robežvērtības.

4.4.8. Griezes momenta zuduma kartes datu papildināšana

4.4.8.1. Ja griezes momenta vērtības pārsniedz diapazona augstāko robežu, piemēro lineāro ekstrapolāciju. Lai veiktu ekstrapolāciju, piemēro lineārās regresijas līkni, kuras pamatā ir visi izmērītie attiecīgā ātruma posma griezes momenta punkti.

4.4.8.2. Izejas griezes momenta diapazona vērtībām, kas mazākas par 250 Nm, piemēro griezes momenta zuduma vērtības 250 Nm punktā.

4.4.8.3. Riteņa griešanās ātrumam 0 apgr./min piemēro griezes momenta zuduma vērtības 50 apgr./min ātruma posmā.

4.4.8.4. Negatīvām ieejas griezes momenta vērtībām (piem., inerces, brīvgaite) piemēro griezes momenta zuduma vērtību, kas izmērīta attiecīgajam pozitīvajam ieejas griezes momentam.

4.4.8.5. Dubultass gadījumā no vienas ass testa rezultātiem aprēķina kopējo griezes momenta zuduma karti abām asīm.

$$T_{loss,rep,tām} = T_{loss,rep,1} + T_{loss,rep,2}$$

5. Ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstība

5.1. Ikvienu tādas ass tipu, kas apstiprināta saskaņā ar šo pielikumu, izgatavo tā, lai tā atbilstu apstiprinātajam tipam attiecībā uz sertifikācijas veidlapā un tās pielikumos sniegto aprakstu. Sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības procedūras atbilst procedūrām, kas izklāstītas Direktīvas 2007/46/EK 12. pantā.

5.2. Ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstību pārbauda, ņemot vērā aprakstu sertifikātā, kas sniegts šā pielikuma 1. papildinājumā, un īpašos noteikumus, kas izklāstīti šajā punktā.

- 5.3. Ražotājs, ņemot vērā ražojumu skaitu gadā, reizi gadā testē vismaz tik daudz asu, cik norādīts 1. tabulā. Lai noteiktu ražojumu skaitu, ņem vērā tikai tās asis, uz kurām attiecas šīs regulas prasības.
- 5.4. Katrai ražotāja testētajai asij ir jābūt reprezentatīvai attiecībā uz konkrēto saimi.
- 5.5. To saimju skaits, kurās ir asis ar vienu reduktoru (SR), un citu asu saimju skaits, kurām veic testus, ir norādīts 1. tabulā.

1. tabula.

Atbilstības testēšanas parauga lielums

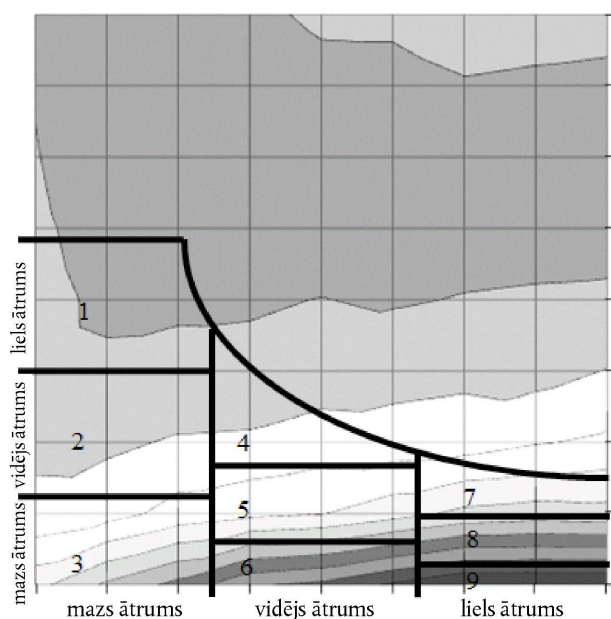
Ražojumu skaits	Testu skaits SR asīm	Testu skaits citām asīm, kas nav SR asis
0–40 000	2	1
40 001–50 000	2	2
50 001–60 000	3	2
60 001–70 000	4	2
70 001–80 000	5	2
80 001 un vairāk	5	3

- 5.6. Abas asu saimes, kurās ir vislielākais ražojumu daudzums, testē vienmēr. Ražotājs apstiprinātājai iestādei pamato (piem., uzrādot pārdošanas skaitļus) veikto testu skaitu un saimju izvēli. Par pārējām saimēm, attiecībā uz kurām ir jāveic testi, vienojas ražotājs un apstiprinātāja iestāde.
- 5.7. Sertificēto, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības testēšanai apstiprinātāja iestāde kopā ar ražotāju nosaka testējamās ass tipu(-us). Apstiprinātājiestāde nodrošina, ka izraudzītais(-ie) ass tips(-i) ir ražots(-i) atbilstīgi tādiem pašiem standartiem kā sērijveida produkcija.
- 5.8. Ja saskaņā ar 6. punktu veiktā testa rezultāts pārsniedz 6.4. punktā minēto rezultātu, testē vēl trīs asis no tās pašas saimes. Ja vismaz viens no šiem testiem neizdodas, piemēro 23. panta noteikumus.
6. Ražojumu atbilstības testēšana
- 6.1. Pēc apstiprinātājas iestādes un sertifikāta pieteikuma iesniedzēja iepriekšējas vienošanās ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testēšanai piemēro vienu no tālāk izklāstītajām metodēm.
- a) šajā pielikumā izklāstīto griezes momenta zuduma mērījumu, izpildot visu procedūru līdz koordinātu noteikšanai, kas aprakstīta 6.2. punktā;
- b) šajā pielikumā izklāstīto griezes momenta zuduma mērījumu, izpildot visu procedūru līdz koordinātu noteikšanai, kas aprakstīta 6.2. punktā, izņemot piestrādes procedūru. Lai ņemtu vērā ass piestrādes parametrus, var piemērot korekcijas koeficientu. Šo koeficientu nosaka saskaņā ar labu inženiertehnisko pamatojumu un vienojoties ar apstiprinātāju iestādi;
- c) pretestības momenta mērījumu atbilstīgi 6.3. punktam. Ražotājs var izvēlēties veikt līdz 100 h piestrādes procedūru saskaņā ar labu inženiertehnisko pamatojumu.

- 6.2. Ja ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības novērtējums ir veikts saskaņā ar 6.1. punkta a) vai b) apakšpunktu, šim mērījumam ir vajadzīgas 4 apstiprinātās griezes momenta zuduma kartes mērījuma koordinātas.
- 6.2.1. Lai to izdarītu, tās ass, kurai veic ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības testēšanu, griezes momenta zuduma karti iedala trijos vienādos ātruma diapazona segmentos un trijos griezes momenta diapazona segmentos, lai noteiktu deviņus kontroles apgabalus, kā parādīts 2. attēlā.

2. attēls.

Ātruma griezes momenta diapazons ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības testēšanai



- 1 = mazs ātrums / liels griezes moments
- 2 = mazs ātrums / vidējs griezes moments
- 3 = mazs ātrums / mazs griezes moments
- 4 = vidējs ātrums / liels griezes moments
- 5 = vidējs ātrums / vidējs griezes moments
- 6 = vidējs ātrums / mazs griezes moments
- 7 = liels ātrums / liels griezes moments
- 8 = liels ātrums / vidējs griezes moments
- 9 = liels ātrums / mazs griezes moments

- 6.2.2. Četrām kontroles zonām atlasa, izmēra un novērtē vienu punktu, izpildot pilnu procedūru, kā aprakstīts 4.4. iedaļā. Katru kontrolpunktu atlasa šādi:
- i) kontroles apgabalus atlasa, ņemot vērā asu virkni:
 - SR asis, tostarp dubultās kombinācijas: 5., 6., 8. un 9. kontroles apgabals;
 - HR asis, tostarp dubultās kombinācijas: 2., 3., 4. un 5. kontroles apgabals;
 - ii) atlasītajam punktam ir jābūt novietotam tā apgabala centrā, kurš atbilst attiecīgā ātruma piemērojamajam griezes momenta diapazonam un ātruma diapazonam;
 - iii) lai iegūtu atbilstīgu punktu salīdzināšanai ar zudumu karti, kas izmērīta sertificēšanai, atlasīto punktu pārvieto uz tuvāko izmērīto apstiprinātās kartes punktu.
- 6.2.3. Katram ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testā izmērītajam punktam un tā atbilstīgajam punktam apstiprinātā tipa kartē lietderības koeficientu aprēķina, izmantojot formulu:

$$\eta_i = \frac{T_{out}}{i_{axle} \times T_{in}}$$

kur:

- η_i = katra atsevišķā 1.–9. kontroles apgabala koordinātas lietderības koeficients;
- T_{out} = izejas griezes moments [Nm];
- T_{in} = ieejas griezes moments [Nm];
- i_{axle} = ass pārnesumskaitlis [-].

6.2.4. Kontroles apgabala vidējo lietderības koeficientu aprēķina šādi:

SR asīm:

$$\eta_{avr,mid\ speed} = \frac{\eta_5 + \eta_6}{2}$$

$$\eta_{avr,high\ speed} = \frac{\eta_8 + \eta_9}{2}$$

$$\eta_{avr,total} = \frac{\eta_{avr,mid\ speed} + \eta_{avr,high\ speed}}{2}$$

HR asīm:

$$\eta_{avr,low\ speed} = \frac{\eta_2 + \eta_3}{2}$$

$$\eta_{avr,mid\ speed} = \frac{\eta_4 + \eta_5}{2}$$

$$\eta_{avr,total} = \frac{\eta_{avr,low\ speed} + \eta_{avr,mid\ speed}}{2}$$

kur:

 $\eta_{avr,low\ speed}$ = vidējais lietderības koeficients pie maza ātruma; $\eta_{avr,mid\ speed}$ = vidējais lietderības koeficients pie vidēja ātruma; $\eta_{avr,high\ speed}$ = vidējais lietderības koeficients pie liela ātruma; $\eta_{avr,total}$ = vienkāršotais vidējotais ass lietderības koeficients.

6.2.5. Ja ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības novērtējums ir veikts saskaņā ar 6.1. punkta c) apakšpunktu, pretestības momentu tās saimes cilmes asij, kurai pieder testētā ass, nosaka sertificēšanas procedūrā. To var izpildīt pirms vai pēc piestrādes procedūras atbilstīgi 3.1. punktam vai katram lejupējam ātruma posmam līdz 0 Nm veicot visu griezes momenta kartes vērtību lineāro ekstrapolāciju.

6.3. Pretestības momenta noteikšana

6.3.1. Lai noteiktu ass pretestības momentu, vajadzīgs vienkāršots testa izkārtojums ar vienu elektromašīnu un vienu griezes momenta sensoru ieejas pusē.

6.3.2. Piemēro 4.1. punktā izklāstītos testa apstākļus. Griezes momenta nenoteiktības aprēķināšanu var neveikt.

6.3.3. Pretestības momentu mēra apstiprinātā tipa ātruma diapazonā, kā noteikts 4.3.4. punktā, ņemot vērā ātruma posmus atbilstīgi 4.3.5. punktam.

6.4. Ar CO₂ emisijām un ar degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testa novērtējums

6.4.1. Ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības tests ir izpildīts, ja ir izpildīts viens no šādiem nosacījumiem:

a) ja ir veikts 6.1. punkta a) vai b) apakšpunktā minētais griezes momenta mērījums, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības procedūrā testētās ass vidējā lietderības koeficienta novirze no ass, kurai ir tipa apstiprinājums, attiecīgā vidējā lietderības koeficienta nedrīkst būt lielāka kā 1,5 % SR asīm un 2,0 % visām pārējām asu virknēm;

b) ja ir veikts 6.1. punkta c) apakšpunktā minētais pretestības momenta mērījums, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības procedūrā testētās ass pretestības momenta novirze nedrīkst būt lielāka par 2. tabulā norādīto.

2. tabula

Asu virkne	Asu pielaide, izmērīta pēc piestrādes, izsakot kā liet- derības koeficientu Salīdzinājums ar $Td0$				Asu pielaide, izmērīta bez piestrādes, izsakot kā liet- derības koeficientu Salīdzinājums ar $Td0$			
	attiecas uz i	pielaide $Td0_ieejā$ [Nm]	attiecas uz i	pielaide $Td0_ieejā$ [Nm]	attiecas uz i	pielaide $Td0_ieejā$ [Nm]	attiecas uz i	pielaide $Td0_ieejā$ [Nm]
SR	≤ 3	15	> 3	12	≤ 3	25	> 3	20
SRT	≤ 3	16	> 3	13	≤ 3	27	> 3	21
SP	≤ 6	11	> 6	10	≤ 6	18	> 6	16
HR	≤ 7	10	> 7	9	≤ 7	16	> 7	15
HRT	≤ 7	11	> 7	10	≤ 7	18	> 7	16

i = pārnēsumskaitlis

1. papildinājums.

SASTĀVDAĻAS, ATSEVIŠĶAS TEHNISKĀS VIENĪBAS VAI SISTĒMAS SERTIFIKĀTA PARAUGS

Maksimālais formāts: A4 (210 × 297 mm)

SERTIFIKĀTS PAR ASS SAIMES ĪPAŠĪBĀM, KAS SAISTĪTAS AR CO₂ EMISIJĀM UN DEGVIELAS PATĒRIŅU

Paziņojums par sertifikāta:

- piešķiršanu ⁽¹⁾
- paplašināšanu ⁽¹⁾
- atteikumu ⁽¹⁾
- atsaukšanu ⁽¹⁾.

Iestādes zīmogs

Sertifikāts par ass saimes ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītām īpašībām saskaņā ar Komisijas Regulu (ES) 2017/2400

Komisijas Regula (ES) 2017/2400, kurā jaunākie grozījumi izdarīti ar

Sertifikācijas numurs:

Kontrolsumma:

Paplašinājuma iemesls:

I IEDAĻA

- 0.1. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums):
- 0.2. Tips:
- 0.3. Tipa identifikācijas veids, ja uz ass ir marķējums:
 - 0.3.1. Marķējuma atrašanās vieta:
- 0.4. Ražotāja nosaukums un adrese:
- 0.5. Sastāvdaļu un atsevišķu tehnisku vienību gadījumā — EK sertifikācijas zīmes atrašanās vieta un piestiprināšanas veids:
- 0.6. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es):
- 0.7. Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) vārds un uzvārds / nosaukums un adrese

II IEDAĻA

1. Papildinformācija (attiecīgā gadījumā): sk. papildinājumu.
2. Par testu veikšanu atbildīgā apstiprinātāja iestāde:
3. Testa protokola datums
4. Testa protokola numurs
5. Piezīmes (ja ir): sk. papildinājumu.
6. Vieta
7. Datums
8. Paraksts

Pievienotie dokumenti:

1. informācijas dokuments,
2. testa protokols.

⁽¹⁾ Lieko svītrot (ir gadījumi, kad nekas nav jāsvītrot, jo atbilst vairāki ieraksti).

*2. papildinājums***Informācijas dokuments par asi**

Informācijas dokuments Nr.:

Izdeva:

Izdošanas datums:

Grozījuma datums:

saskaņā ar ...

Ass tips

...

0. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA
- 0.1. Ražotāja nosaukums un adrese:
- 0.2. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums):
- 0.3. Ass tips
- 0.4. Asu saime (ja attiecas):
- 0.5. Ass tips kā atsevišķa tehniska vienība / ass saime kā atsevišķa tehniska vienība
- 0.6. Tirdzniecības nosaukums(-i) (ja ir):
- 0.7. Tipa identifikācijas veids, ja uz ass ir marķējums:
- 0.8. Sastāvdaļu un atsevišķu tehnisku vienību gadījumā — sertifikācijas zīmes atrašanās vieta un piestiprināšanas veids:
- 0.9. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es):
- 0.10. Ražotāja pārstāvja vārds un uzvārds / nosaukums un adrese

1. DAĻA

(CILMES) ASS UN ASS GALVENIE PARAMETRI TIPI ASS SAIMĒ

	Cilmes ass	Saimes elements		
	vai ass tips	1	2	3
0.0. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA				
0.1. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)				
0.2. Tips				
0.3. Komerccnosaukums(-i) (ja ir)				
0.4. Tipa identifikācijas līdzekļi:				
0.5. Minētā marķējuma atrašanās vieta:				
0.6. Ražotāja nosaukums un adrese:				
0.7. Sertifikācijas zīmes atrašanās vieta un piestiprināšanas veids				
0.8. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es)				
0.9. Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) vārds un uzvārds / nosaukums un adrese				
1.0. ĪPAŠA INFORMĀCIJA PAR ASI				
1.1. Asu virkne (SR, HR, SP, SRT, HRT)	...	...	...	...
1.2. Ass pārnesumskaitlis	...	...	...	...
1.3. Ass korpus (skaits/ID/rasējums)	...	...	...	...
1.4. Zobratu specifikācijas	...	...	...	...
1.4.1 Plakanā zobrata diametrs, [mm]	...	...	...	...
1.4.2 Koniskā zobrata / plakanā zobrata nobīde, [mm]	...	...	...	...
1.4.3. Koniskā zobrata leņķis attiecībā pret horizontālo plakni, [°]				
1.4.4. Tikai portālasīm: leņķis starp koniskā zobrata asi un plakanā zobrata asi [°]				
1.4.5. Koniskā zobrata zobu skaits				
1.4.6. Plakanā zobrata zobu skaits				
1.4.7. Koniskā zobrata horizontālā nobīde [mm]				
1.4.8. Plakanā zobrata nobīde, [mm]				
1.5. Eļļas ietilpība, [cm ³]				
1.6. Eļļas līmenis, [mm]				
1.7. Eļļas specifikācija				
1.8. Gultņu tips (skaits/ID/rasējums)				
1.9. Blīvējuma tips (galvenais diametrs, apmaļu skaits) [mm]				
1.10. Rumbas (skaits/ID/rasējums)				
1.10.1. Gultņu tips (skaits/ID/rasējums)				
1.10.2. Blīvējuma tips (galvenais diametrs, apmaļu skaits) [mm]				
1.10.3. Smērvielas tips				
1.11. Planetāro/cilindrisko taisnzobrata pārvadu skaits				
1.12. Planetāro/cilindrisko taisnzobrata pārvadu mazākais platums [mm]				
1.13. Rumbas reduktora pārnesumskaitlis				

PAPILDINĀJUMU SAKAKSTS

Nr.:	Apraksts:	Izdošanas datums:
1.	...	...
2.	...	

3. papildinājums

Griezes momenta standarta zuduma aprēķināšana

Griezes momenta standarta zudumi asīm ir attēloti 1. tabulā. Tabulā norādītās standartvērtības veido vispārējās pastāvīgās lietderības koeficienta vērtības summa, kas ietver slodzes radītus zudumus un bāzes pretestības momenta vispārējo zudumu, lai aptvertu pretestības momenta zudumus nelielas slodzes apstākļos.

Dubultasis aprēķina, izmantojot apvienoto lietderības koeficientu, iekļaujot asi ar caurejošas vārpstas piedziņu (SRT, HRT) un pieskaitot attiecīgo atsevišķo asi (SR, HR).

1. tabula.

Vispārējais lietderības koeficients un pretestības zudums

Pamatfunkcija	Vispārējais lietderības koeficients η	Pretestības moments (riteņa pusē) $T_{d0} = T_0 + T_1 * i_{gear}$
Ass ar vienu reduktoru (SR)	0,98	$T_0 = 70 \text{ Nm}$ $T_1 = 20 \text{ Nm}$
Dubultass ar vienu reduktoru (SRT) Vienpakāpes portālass (SP)	0,96	$T_0 = 80 \text{ Nm}$ $T_1 = 20 \text{ Nm}$
Ass ar rumbas reduktoru (HR)	0,97	$T_0 = 70 \text{ Nm}$ $T_1 = 20 \text{ Nm}$
Dubultass ar rumbas reduktoru (HRT)	0,95	$T_0 = 90 \text{ Nm}$ $T_1 = 20 \text{ Nm}$

Bāzes pretestības momentu (riteņa pusē) T_{d0} aprēķina pēc formulas:

$$T_{d0} = T_0 + T_1 * i_{gear}$$

izmantojot 1. tabulas vērtības.

Standarta griezes momenta zudumu $T_{loss,std}$ ass riteņa pusē aprēķina pēc formulas:

$$T_{loss,std} = T_{d0} + \frac{T_{out}}{\eta} - T_{out}$$

kur:

- $T_{loss,std}$ = standarta griezes momenta zudums riteņa pusē [Nm];
 T_{d0} = bāzes pretestības moments visā ātruma diapazonā [Nm];
 i_{gear} = ass pārnesumskaitlis [-];
 η = slodzes radīto zudumu vispārējais lietderības koeficients [-];
 T_{out} = izejas griezes moments [Nm].

4. papildinājums

Saimes koncepcija

1. Sertifikāta pieteikuma iesniedzējs apstiprinātājai iestādei iesniedz ass saimes sertifikāta pieteikumu, ņemot vērā kritērijus, kā norādīts 3. punktā.

Ass saimi raksturo konstrukcija un darbības parametri. Tiem jābūt kopīgiem visām saimes asīm. Ass ražotājs var noteikt, kuras asis ir piederīgas asu saimei, ja vien tiek ievēroti 4. punktā noteiktie saimes kritēriji. Papildus 4. punktā uzskaitītajiem parametriem ass ražotājs var ieviest papildkritērijus, ar kuriem var definēt ierobežotāka lieluma saimi. Šie parametri ne vienmēr ir tie parametri, kas ietekmē izpildes līmeni. Asu saimi apstiprina apstiprinātāja iestāde. Ražotājs sniedz apstiprinātājai iestādei atbilstīgu informāciju par vienas saimes asu darbības parametriem.

2. Īpaši gadījumi

Dažos gadījumos parametri var savstarpēji mijiedarboties. Tas jāņem vērā, lai nodrošinātu, ka tikai asis ar līdzīgiem parametriem tiek ietvertas vienā saimē. Ražotājs identificē šādus gadījumus un informē par tiem apstiprinātāju iestādi. Pēc tam to ņem vērā kā kritēriju, veidojot jaunu asu saimi.

Tādu parametru gadījumā, kuri nav uzskaitīti 3. punktā un kuri ievērojami ietekmē izpildes līmeni, ražotājs šos parametrus identificē, pamatojoties uz labu inženiertehnisko praksi, un paziņo tos apstiprinātājai iestādei.

3. Parametri, kas nosaka asu saimi

3.1. Ass kategorija:

- a) ass ar vienu reduktoru (SR);
- b) ass ar rumbas reduktoru (HR);
- c) vienpakāpes portālass (SP);
- d) dubultass ar vienu reduktoru (SRT);
- e) dubultass ar rumbas reduktoru (HRT);
- f) vienāda ass korpusa ģeometrija starp diferenciāļa gultņiem un zobvārpstas centra horizontālo plakni atbilstīgi rasējuma specifikācijai (izņemot vienpakāpes portālais (SP)). Vienā un tajā pašā asu saimē drīkst būt ģeometrijas izmaiņas, ko rada neobligāti iebūvētais diferenciāļa bloķētājs. Apvērsta ass korpusa gadījumā apvērstās asis vienā asu saimē var kombinēt kā cilmes asis ar nosacījumu, ka koniskie zobpārvadi ir pielāgoti pretējam griešanās virzienam (spirāles virziena maiņa);
- g) plakanā zobrata diametrs (+1,5/- 8 % attiecībā pret lielāko rasējuma diametru);
- h) koniskā zobrata / plakanā zobrata vertikālā hipoidālā nobīde diapazonā ± 2 mm;
- i) vienpakāpes portālasij (SP): koniskā zobrata leņķis attiecībā pret horizontālo plakni diapazonā $\pm 5^\circ$;
- j) vienpakāpes portālasij (SP): leņķis starp koniskā zobrata asi un plakanā zobrata asi diapazonā $\pm 3,5^\circ$;
- k) asīm ar rumbas reduktoru un vienpakāpes portālasīm (HR, HRT, FHR, SP): vienāds planetārā pārvada zobratu un cilindrisko taisnu zobu zobratu skaits;
- l) ass katras pānesuma pakāpes pānesumskaitlis diapazonā līdz 1, kamēr mainās pānesuma pakāpe;
- m) eļļas līmenis diapazonā ± 10 mm vai eļļas ietilpība $\pm 0,5$ litri, atsaucoties uz rasējuma specifikāciju un ņemot vērā uzstādīšanas vietu transportlīdzekli;
- n) viena un tā pati eļļas tipa viskozitātes klase (ieteiktā rūpnīcas uzpilde);
- o) visiem gultņiem: vienāds gultņa velšanās/slīdēšanas diametrs (iekšējais/ārējais) un platums ± 2 mm diapazonā, atsaucoties uz rasējumu;
- p) vienāds blīvējuma veids (galvenais diametrs, eļļas apmaļu skaits) $\pm 0,5$ mm diapazonā, atsaucoties uz rasējumu.

4. Cilmes ass izvēle

- 4.1. Cilmes ass asu saimē ir ass ar augstāko ass pārnēsumskaitli. Ja vairāk nekā divām asīm ir vienāds ass pārnēsumskaitlis, ražotājs nodrošina analīzi, lai vissliktāko asi noteiktu kā cilmes asi.
 - 4.2. Apstiprinātāja iestāde var secināt, ka saimes vissliktāko griezes momenta zudumu vislabāk var raksturot, veicot testus citām asīm. Šādā gadījumā ass ražotājs iesniedz attiecīgu informāciju, lai noteiktu saimes asis, kam varētu būt vislielākais griezes momenta zuduma līmenis.
 - 4.3. Ja saimes asīm piemīt citas īpašības, par kurām var uzskatīt, ka tās ietekmē griezes momenta zudumus, arī šīs īpašības identificē un ņem vērā, izvēloties cilmes asi.
-

5. papildinājums

Marķējumi un numerācija

1. Marķējumi

Ja ass tips ir apstiprināts saskaņā ar šo pielikumu, uz ass norāda šādus elementus:

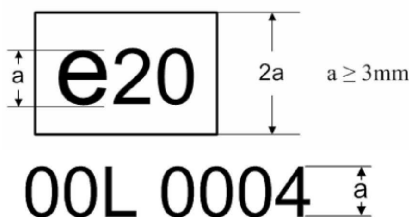
- 1.1. Ražotāja nosaukums un preču zīme.
- 1.2. Marka un tipa identifikācijas norāde, kas reģistrēta informācijā, kura minēta šā pielikuma 2. papildinājuma 0.2. un 0.3. punktā.
- 1.3. Šo sertifikācijas zīmi veido taisnstūris, kura vidū ir mazais burts “e”, kam seko sertifikātu piešķirušās dalībvalsts identifikācijas numurs:

1 — Vācija,	19 — Rumānija,
2 — Francija,	20 — Polija,
3 — Itālija,	21 — Portugāle,
4 — Nīderlande,	23 — Grieķija,
5 — Zviedrija,	24 — Īrija,
6 — Beļģija,	25 — Horvātija,
7 — Ungārija,	26 — Slovēnija,
8 — Čehijas Republika,	27 — Slovākija,
9 — Spānija,	29 — Igaunija,
11 — Apvienotā Karaliste,	32 — Latvija,
12 — Austrija,	34 — Bulgārija,
13 — Luksemburga,	36 — Lietuva,
17 — Somija,	49 — Kipra,
18 — Dānija,	50 — Malta.

- 1.4. Sertifikācijas zīmē pie taisnstūra jābūt arī tipa apstiprinājuma numura 4. pozīcijas “galvenās sertifikācijas numuram”, kas noteikts Direktīvas 2007/46/EK VII pielikumā, un pirms tā iekļauj divus ciparus, kas norāda kārtas numuru, kāds ir šīs regulas jaunākajiem tehniskajiem grozījumiem, un burtu “L”, kas norāda, ka sertifikāts izdots asij.

Šīs regulas kārtas numurs ir 00.

1.4.1. Sertifikācijas zīmes piemērs un izmēri



Šī sertifikācijas zīme, piestiprināta pie ass, norāda, ka attiecīgais tips ir apstiprināts Polijā (e 20) saskaņā ar šo regulu. Pirmie divi cipari (00) norāda kārtas numuru, kas piešķirts jaunākajam šīs regulas tehniskajam grozījumam. Nākamais burts norāda, ka sertifikāts izdots asij (L). Pēdējos četrus ciparus (0004) asij piešķir apstiprinātāja iestāde kā pamata sertifikācijas numuru.

- 1.5. Pēc sertifikāta pieteikuma iesniedzēja pieprasījuma un pēc iepriekšējas vienošanās ar tipa apstiprinātāju iestādi var izmantot citus tipa izmērus, kas atšķiras no 1.4.1. punktā norādītajiem. Šiem citiem tipa izmēriem joprojām jābūt skaidri salasāmiem.
- 1.6. Marķējumiem, etiķetēm, plāksnītēm vai uzlīmēm jābūt izturīgām, lai saglabātos visu ass ekspluatācijas laiku, kā arī to tekstam jābūt skaidri salasāmam un neizdzēšamam. Ražotājs nodrošina, ka šos marķējumus, etiķetes, plāksnītes vai uzlīmes nevar noņemt, tās neiznīcinot vai nesabojājot.
- 1.7. Sertifikācijas numuram jābūt redzamam, kad ass ir uzstādīta transportlīdzeklī, un tam jābūt piestiprinātam daļai, kas nepieciešama ass normālai darbībai un parasti sastāvdaļas darbmūžā nav jānomaina.
2. Numerācija
- 2.1. Sertifikācijas numurus asīm veido šādi:

eX*YYY/YYYY*ZZZ/ZZZZ*L*0000*00

1. iedaļa	2. iedaļa	3. iedaļa	Papildu burts 3. iedaļai	4. iedaļa	5. iedaļa
Norāde par valsti, kas izdod sertifikātu	CO ₂ sertifikācijas akts (.../2017)	Akts, ar ko izdarīti jaunākie grozījumi (zzz/zzzz)	L = ass	Pamata sertifikācijas numurs 0000	Paplašinājums 00

6. papildinājums

Simulācijas rīka ievades parametri

Ievads

Šajā papildinājumā ir iekļauts to parametru saraksts, kurus sastāvdaļas ražotājs norāda ievadišanai simulācijas rīkā. Piemērojamā XML shēma, kā arī datu piemēri ir pieejami speciālajā elektroniskajā izplatīšanas platformā.

Definīcijas:

- (1) "parametra ID" ir unikāls identifikators, ko transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīkā izmanto konkrētam ievades parametram vai ievaddatu kopai;
- (2) "tips" ir parametra datu tips:
- string* (virkne) rakstzīmju secība ISO8859-1 kodējumā
- token* (marķieris) rakstzīmju secība ISO 8859-1 kodējumā, bez sākuma/beigu atstarpes
- date* (datums) datums un laiks koordinētā universālā laika formātā: GGGG-MM-DDTHH:MM:SSZ, kur ar slīpraksta burtiem apzīmētas nemainīgas rakstzīmes, piemēram, "2002-05-30T09:30:10Z"
- integer* (vesels skaitlis) vērtība ar integrālu datu tipu, bez nullēm sākumā, piemēram, "1800"
- double, X* daļskaitlis, kuram ir precīzi X cipari pēc decimālzīmes (","), bez nullēm sākumā, piemēram, "double, 2": "2345,67"; "double, 4": "45,6780"
- (3) "Mērvienība" ... ir parametra fiziskā mērvienība

Ievades parametru kopa

1. tabula.

Ievades parametri "Axlegear/General" "Ass zobrats / vispārīga informācija"

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
Manufacturer	P215	token	[-]	
Model	P216	token	[-]	
TechnicalReportId	P217	token	[-]	
Date	P218	dateTime	[-]	Datums un laiks, kad izveidota sastāvdaļa — kontrolsumma
AppVersion	P219	token	[-]	
LineType	P253	string	[-]	Atļautās vērtības: "Ass ar vienu reduktoru", "Vienpakāpes portālass", "Ass ar rumbas reduktoru", "Dubultass ar vienu reduktoru", "Dubultass ar rumbas reduktoru"
Ratio	P150	double, 3	[-]	
CertificationMethod	P256	string	[-]	Atļautās vērtības: "Izmērītās", "Standartvērtības"

2. tabula.

Ievades parametri “Axlegear/LossMap” (“Ass zobrats / zudumu karte”) katrai zudumu kartes koordinātai

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
InputSpeed	P151	double, 2	[1/min]	
InputTorque	P152	double, 2	[Nm]	
TorqueLoss	P153	double, 2	[Nm]	

VIII PIELIKUMS

AERODINAMISKĀS PRETESTĪBAS DATU PĀRBAUDE

1. Ievads

Šajā pielikumā ir aprakstīta aerodinamiskās pretestības datu pārbaudes testa procedūra.

2. Definīcijas

Šajā pielikumā piemēro šādas definīcijas:

- 1) “aktīvā aerodinamikas ierīce” ir pasākumi, kurus aktivizē vadības bloks, lai samazinātu visa transportlīdzekļa aerodinamisko pretestību;
- 2) “aerodinamikas piederumi” ir papildierīces, kas ietekmē gaisa plūsmu ap transportlīdzekli;
- 3) “A statnis” ir balsta konstrukcija, kas savieno kabīnes jumtu un priekšējo starpsienas elementu;
- 4) “virsbūves karkasa ģeometrija” ir balsta konstrukcija, tostarp kabīnes priekšējais stikls;
- 5) “B statnis” ir balsta konstrukcija, kas kabīnes vidū savieno kabīnes grīdu ar kabīnes jumtu;
- 6) “kabīnes pamatne” ir kabīnes grīdas balsta konstrukcija;
- 7) “kabīnes augstums no rāmja” ir attālums no rāmja līdz kabīnes references punktam vertikālajā Z asī. Šo attālumu mēra no horizontālā rāmja augšdaļas līdz kabīnes references punktam vertikālajā Z asī;
- 8) “kabīnes references punkts” ir references punkts ($X/Y/Z = 0/0/0$) kabīnes CAD koordinātu sistēmā vai konkrēti norādīts punkts kabīnes pakotnē, piem., papēža punkts;
- 9) “kabīnes platumš” ir horizontālais attālums starp kabīnes kreisās un labās puses B statni;
- 10) “nemainīga ātruma tests” ir mērījumu procedūra, ko veic izmēģinājumu trasē, lai noteiktu aerodinamisko pretestību;
- 11) “datu kopa” ir dati, kas reģistrēti, veicot vienu mērījumu vienā mērīšanas posmā;
- 12) “EMS” ir Eiropas Modulārā sistēma (EMS) saskaņā ar Padomes Direktīvu 96/53/EK;
- 13) “rāmja augstums” ir attālums no riteņa centra līdz horizontālā rāmja augšdaļai uz Z ass;
- 14) “papēža punkts” ir punkts, kas apzīmē kurpes papēža atrašanās vietu uz piespiesta grīdas seguma, kad kurpes apakšdaļa saskaras ar nospiešu akseleratora pedāli un potītes leņķis ir 87° (ISO 20176:2011);
- 15) “mērījuma apgabals(-i)” ir speciāla(-as) izmēģinājumu trases vieta(-as), kurā(-ās) ir vismaz viens mērīšanas posms un pirms kuras(-ām) ir stabilizācijas posms;
- 16) “mērīšanas posms” ir speciāla izmēģinājumu trases vieta, kas ir piemērota datu uzskaitē un datu analīzei;
- 17) “jumta augstums” ir attālums uz vertikālās Z ass no kabīnes references punkta līdz jumta (bez jumta lūkas) augstākajam punktam.

3. Aerodinamiskās pretestības noteikšana

Lai noteiktu aerodinamiskās pretestības parametrus, veic nemainīga ātruma testa procedūru. Veicot nemainīga ātruma testu, dzenošā momenta, transportlīdzekļa ātruma, gaisa plūsmas ātruma un novirzes leņķa galvenos mērījumu signālus mēra, transportlīdzeklim braucot ar diviem atšķirīgiem nemainīgiem ātrumiem (mazs un liels ātrums) iepriekš noteiktos izmēģinājuma trases apstākļos. Mērījumu datus, kas reģistrēti, veicot nemainīga ātruma testu, ievada aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīkā, ar ko nosaka ievadišanai simulācijas rīkā paredzēto pretestības koeficientu šķērsriezuma laukumā nulles sānvēja apstākļos $C_d \cdot A_{cr}(0)$. Sertifikāta pieteikuma iesniedzējs paziņo vērtību $C_d \cdot A_{declared}$ diapazonā, kas ir vienāds ar $C_d \cdot A_{cr}(0)$ vai ne vairāk kā $+0,2 \text{ m}^2$ lielāks par to. Vērtība $C_d \cdot A_{declared}$ ir CO_2 simulācijas rīka ievades vērtība un ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testēšanas references vērtība.

Transportlīdzekļiem, kuriem mērījumi nav veikti nemainīga ātruma testā, izmanto $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ standartvērtības, kā aprakstīts šā pielikuma 7. papildinājumā. Šādā gadījumā aerodinamiskās pretestības ievades datus nesniedz. Simulācijas rīks standartvērtības piešķir automātiski.

3.1. Izmēģinājuma trasei piemērojamās prasības

3.1.1. Izmēģinājuma trases ģeometrijai ir vai nu:

i) apla trase (izbraucama vienā virzienā (*)):

ar diviem mērījuma apgabaliem — katrā taisnajā posmā viens, maksimālā novirze mazāka par 20 grādiem;

(*) lai veiktu vismaz mobilā anemometra nobīdes korekciju (sk. 3.6. punktu), pa izmēģinājuma trasi jāizbrauc abos braukšanas virzienos,

vai

ii) apla vai taisnvirziena trase (izbraucama abos virzienos):

ar vienu mērījuma apgabalu (vai diviem, kuros ir minētā maksimālā novirze); divas iespējas: braukšanas virziena maiņa pēc katra testa posma; vai pēc atlasāma testa posmu kopuma, piemēram, desmit reizes 1. braukšanas virziens, pēc tam — desmit reizes 2. braukšanas virziens.

3.1.2. Mērīšanas posmi

Izmēģinājuma trasē nosaka 250 m garus mērīšanas posmus ar ± 3 m pielaidi.

3.1.3. Mērījuma apgabals

Mērījuma apgabalu veido vismaz viens mērīšanas posms un stabilizācijas posms. Pirms pirmā mērījuma apgabala mērīšanas posma ir stabilizācijas posms, lai stabilizētu ātrumu un griezes momentu. Stabilizācijas posma garumam ir jābūt vismaz 25 m. Izmēģinājumu trases izkārtojums nodrošina, ka transportlīdzeklis stabilizācijas posmā ie brauc jau ar paredzēto maksimālo testēšanas ātrumu.

Katra mērīšanas posma ģeogrāfisko platumu un garumu nosaka ar precizitāti, kas ir lielāka par vai vienāda ar 0,15 m 95 % varbūtīgās cirkulārās kļūdas (DGPS precizitāte).

3.1.4. Mērīšanas posma veids

Mērīšanas posmam un stabilizācijas posmam jābūt izvietotam taisnā līnijā.

3.1.5. Mērīšanas posmu garenslīpums

Katra mērīšanas un stabilizācijas posma garenslīpums nedrīkst pārsniegt ± 1 %. Mērīšanas posma slīpuma novirzes nedrīkst izraisīt ātruma un griezes momenta izmaiņas, kas pārsniedz robežvērtības, kuras norādītas šā pielikuma 3.10.1.1. punkta vii) un viii) apakšpunktā.

3.1.6. Trases virsmas segums

Izmēģinājumu trases virsmai jābūt asfaltētai vai betonētai. Mērīšanas posmos jābūt vienādam virsmas segumam. Dažādos mērīšanas posmos drīkst būt dažādi virsmas segumi.

3.1.7. Dīkstāves zona

Izmēģinājumu trasē jābūt dīkstāves zonai, kur transportlīdzekli var apturēt, lai veiktu griezes momenta mērīšanas sistēmas nullstāvokļa iestatīšanu un reakcijas novirzes pārbaudi.

3.1.8. Attālums līdz šķēršļiem uz trases un vertikālais klīrenss

Abās pusēs transportlīdzeklim 5 m attālumā nedrīkst būt šķēršļi. Vairāk nekā 2,5 m attālumā no transportlīdzekļa ir atļauts novietot līdz 1 m augstas drošības barjeras. Pāri mērīšanas posmiem nedrīkst būt tiltu vai līdzīgu konstrukciju. Izmēģinājumu trases vertikālajam klīrensam jābūt pietiekamam, lai uz transportlīdzekļa būtu iespējams uzstādīt anemometru, kā norādīts šā pielikuma 3.4.7. punktā.

3.1.9. Augstuma profils

Ražotājs nosaka, vai testa novērtējumā ir jāpiemēro augstuma korekcija. Ja piemēro augstuma korekciju, katram mērīšanas posmam izveido augstuma profilu. Šie dati atbilst šādām prasībām:

- i) augstuma profilu mēra koordinātu tīkla attālumā, kas ir mazāks par vai vienāds ar 50 m braukšanas virzienā;
- ii) katras koordinātas garumu, platumu un augstumu mēra vismaz vienā punktā ("augstuma mērīšanas punkts") katrā pusē braukšanas joslas viduslīnijai un pēc tam apstrādā, lai iegūtu koordinātas vidējo vērtību;
- iii) koordinātām, kas vajadzīgas aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīkam, jābūt ne tālāk par 1 m no mērīšanas posma viduslīnijas;
- iv) augstuma mērīšanas punktu novietojumu attiecībā pret braukšanas joslas viduslīniju (perpendikulārais attālums, punktu skaits) izvēlas tā, lai iegūtais augstuma profils būtu reprezentatīvs testa transportlīdzekļa brauciena kritumam;
- v) augstuma profila precizitātei jābūt ± 1 cm vai labākai;
- vi) mērījumu dati nedrīkst būt vecāki par 10 gadiem. Pēc mērījuma apgabala virsmas seguma atjaunošanas veic jaunu augstuma profila mērījumu.

3.2. Apkārtējiem apstākļiem piemērojamās prasības

3.2.1. Apkārtējo apstākļu mērījumus veic, izmantojot aprīkojumu, kas norādīts 3.4. punktā.

3.2.2. Apkārtējās temperatūras diapazonam jābūt no 0 °C līdz 25 °C. Šā kritērija izpildi pārbauda aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks, pamatojoties uz transportlīdzeklī izmērītās apkārtējās temperatūras signālu. Šo kritēriju piemēro tikai datu kopām, kas reģistrētas maza ātruma–liela ātruma–maza ātruma secībā, nevis nobīdes testam un iesildīšanas posmiem.

3.2.3. Zemes virsmas temperatūra nedrīkst pārsniegt 40 °C. Šā kritērija izpildi pārbauda aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks, ņemot vērā zemes virsmas temperatūras signālu, kas transportlīdzeklī izmērīts ar infrasarkanās gaismas sensoru. Šo kritēriju piemēro tikai datu kopām, kas reģistrētas maza ātruma–liela ātruma–maza ātruma secībā, nevis nobīdes testam un iesildīšanas posmiem.

3.2.4. Izpildot maza ātruma–liela ātruma–maza ātruma secību, ceļa virsmai jābūt sausai, lai nodrošinātu salīdzināmus rītes pretestības koeficientus.

3.2.5. Vēja apstākļiem jābūt šādā diapazonā:

- i) vidējais vēja ātrums: ≤ 5 m/s;
- ii) brāzmas ātrums (1 s centrālais slidošais vidējais): ≤ 8 m/s;

Punktus i) un ii) piemēro datu kopām, kas reģistrētas liela ātruma testā un nobīdes kalibrēšanas testā, taču nepiemēro maza ātruma testiem.

iii) vidējais novirzes leņķis (β):

≤ 3 grādi datu kopām, kas reģistrētas liela ātruma testā;

≤ 5 grādi datu kopām, kas reģistrētas nobīdes kalibrēšanas testā.

Vēja apstākļu derīgumu pārbauda, veicot aerodinamiskās pretestības priekšapstrādi, ņemot vērā signālus, kas reģistrēti pie transportlīdzekļa pēc piekrastes joslas korekcijas. Mērījumu datus, kas savākti apstākļos, kas pārsniedz minētos ierobežojumus, automātiski izslēdz no aprēķiniem.

3.3. Transportlīdzekļa uzstādīšana

3.3.1. Transportlīdzekļa šasijai jāatbilst standarta virsbūves vai puspiekabes izmēriem, kā noteikts šā pielikuma 5. papildinājumā.

3.3.2. Transportlīdzekļa augstumam, kas noteikts saskaņā ar 3.5.3.1. punkta vii) apakšpunktu, jāatbilst ierobežojumiem, kas noteikti šā pielikuma 4. papildinājumā.

- 3.3.3. Minimālais attālums starp kabīni un furgonu vai puspiekabi jāatbilst ražotāja prasībām un ražotāja norādījumiem virsbūves uzstādītajam.
- 3.3.4. Kabīnei un aerodinamikas piederumiem (piem., spoileri) jābūt pielāgotiem tā, lai vislabāk atbilstu noteiktajai standarta virsbūvei vai puspiekabei.
- 3.3.5. Attiecībā uz transportlīdzekli jābūt izpildītām juridiskajām prasībām par visa transportlīdzekļa tipa apstiprinājumu. Šo noteikumu nepiemēro aprīkojumam, kas vajadzīgs, lai izpildītu nemainīga ātruma testu (piem., transportlīdzekļa kopējais augstums, tostarp anemometrs).
- 3.3.6. Puspiekabes izkārtojumam jāatbilst šā pielikuma 4. papildinājumā norādītajam.
- 3.3.7. Transportlīdzekļa riepām jāatbilst šādām prasībām:
- i) labākais vai otrais labākais rites pretestības marķējums, kas pieejams testa izpildes brīdī;
 - ii) maksimālais protektora dziļums 10 mm visām transportlīdzekļa riepām, tostarp piekabei;
 - iii) riepas piepumpētas līdz augstākajam spiedienam, ko norādījis ražotājs.
- 3.3.8. Asu izlīdzinājumam jāatbilst ražotāja specifikācijām.
- 3.3.9. Veicot mērījumus maza ātruma–liela ātruma–maza ātruma testos, nav atļauts izmantot aktīvas riepu spiediena kontroles sistēmas.
- 3.3.10. Ja transportlīdzeklim ir aktīvā aerodinamikas ierīce, apstiprinātājai iestādei pierāda, ka:
- i) šī ierīce vienmēr ir aktivizēta un efektīvi samazina aerodinamisko pretestību, kad transportlīdzeklis brauc ar ātrumu, kas lielāks par 60 km/h;
 - ii) šī ierīce ir vienādi uzstādīta un vienādi efektīvi darbojas visiem saimes transportlīdzekļiem.
- Ja i) un ii) apakšpunkts nav piemērojams, veicot nemainīga ātruma testu, aktīvajai aerodinamikas ierīcei ir jābūt pavisam deaktivizētai.
- 3.3.11. Transportlīdzeklim nedrīkst būt pagaidu funkciju, pārveidojumu vai ierīču, kas tikai samazina aerodinamisko pretestību, piemēram, noblīvētas spraugas. Ir atļauti pārveidojumi, kuru mērķis ir testējamā transportlīdzekļa aerodinamiskās īpašības pielīdzināt noteiktiem cilmes transportlīdzekļa nosacījumiem (piem., jumta lūku montāžas caurumu blīvējumi).
- 3.3.12. Visas dažādās noņemamās pievienojamās daļas, piemēram, saules aizsargi, signāltaures, papildu priekšējie lukturi, gaismas signāli vai aizsargrežģi, netiek ņemti vērā, nosakot aerodinamisko pretestību saistībā ar CO₂ regulu. Pirms aerodinamiskās pretestības mērījuma visas šīs noņemamās pievienojamās daļas noņem no transportlīdzekļa.
- 3.3.13. Transportlīdzekļa mērījumus veic bez lietderīgās slodzes.
- 3.4. Mēraparatūra
- Kalibrēšanas laboratorijai jāatbilst standartu ISO/TS 16949, ISO 9000 sērijām vai ISO/IEC 17025. Visai laboratorijas references mēraparatūrai, ko izmanto kalibrēšanai un/vai verificēšanai, jābūt izsekojamai atbilstīgi starptautiskajiem/nacionālajiem standartiem.
- 3.4.1. Griezies moments
- 3.4.1.1. Visu dzenošo asu tiešo griezes momentu mēra, izmantojot vienu no norādītajām mērīšanas sistēmām:
- a) rumbas griezes momenta mērierīci;
 - b) aploces griezes momenta mērierīci;
 - c) pusass griezes momenta mērierīci.
- 3.4.1.2. Veicot kalibrēšanu, katrai griezes momenta mērierīcei jāatbilst šādām sistēmas prasībām:
- i) nelinearitāte: $< \pm 6 \text{ Nm}$;
 - ii) atkārtojamība: $< \pm 6 \text{ Nm}$;

iii) šķērstraucējumi: $< \pm 1 \% FSO$ (attiecas tikai uz aploces griezes momenta mērierīcēm);

iv) mērījuma frekvence: $\geq 20 \text{ Hz}$,

kur:

“nelinearitāte” ir maksimālā novirze starp mērlieluma vēlamajiem un faktiskajiem izejas signāla parametriem konkrētā mērījuma diapazonā;

“atkārtojamība” ir tuva sakritība starp viena un tā paša mērlieluma secīgu mērījumu rezultātiem, kas iegūti vienos un tajos pašos mērīšanas apstākļos;

“šķērstraucējumi” ir sensora galvenās izejas signāls (M_z), kuru, iedarbojoties uz sensoru, ģenerē mērlielums (F_z), un kurš atšķiras no šai izejai piešķirtā mērlieluma. Koordinātu sistēmas piešķirums ir definēts atbilstīgi standartam ISO 4130;

“FSO” ir kalibrētā diapazona maksimālais izejas signāls.

Reģistrētos griezes momenta datus koriģē, lai ņemtu vērā instrumentu kļūdu, ko noteicis piegādātājs.

3.4.2. Transportlīdzekļa ātrums

Transportlīdzekļa ātrumu nosaka aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks, pamatojoties uz CAN kopnes priekšējās ass signālu, kas kalibrēts, vai nu ņemot vērā:

variants a) references ātrumu, kas aprēķināts, ņemot vērā laika starpību starp divām fiksētām optoelektroniskām barjerām (sk. šā pielikuma 3.4.4. punktu) un zināmo mērīšanas posma(-u) garumu, vai

variants b) laika starpības noteiktu ātruma signālu, kas saņemts no DGPS pozīcijas signāla, un zināmo mērīšanas posma(-u) garumu, kas atvasināts no DGPS koordinātām.

Lai veiktu transportlīdzekļa ātruma kalibrēšanu, izmanto datus, kas reģistrēti liela ātruma testā.

3.4.3. References signāls dzenošās ass riteņu griešanās ātruma aprēķināšanai

Lai aprēķinātu dzenošās ass riteņu griešanās ātrumu, ir vajadzīgs CAN motora apgriezienu signāls kopā ar pārnēsūmskaitļiem (pārnēsūmi maza ātruma testā un liela ātruma testā, ass pārnēsūmskaitlis). Attiecībā uz CAN motora apgriezienu signālu pierāda, ka signāls, kas paredzēts aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīkam, ir tāds pats kā signāls, kas izmanto ekspluatācijas atbilstības pārbaudei, kā noteikts Regulas (ES) Nr. 582/2011 I pielikumā.

Transportlīdzekļiem ar griezes momenta pārveidotāju, kuri nespēj veikt braucienu maza ātruma testā ar slēgtu bloķējošo sajūgu, aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīkā papildus ievada kardānvārpstas signālu un ass pārnēsūmskaitli vai dzenošās ass riteņu vidējā ātruma signālu. Pierāda, ka motora pagriezieni, kas aprēķināti, izmantojot šo papildu signālu, ir 1% diapazonā, salīdzinot ar CAN motora apgriezieniem. To pierāda attiecībā uz vidējo vērtību mērīšanas posmā, transportlīdzeklī braucot ar mazāko iespējamo ātrumu režīmā, kad bloķēts griezes momenta pārveidotājs, un ar piemērojamo transportlīdzekļa ātrumu liela ātruma testā.

3.4.4. Optoelektroniskās barjeras

Barjeru signālu ievada aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīkā, lai aktivizētu mērīšanas posma sākumu un beigas un veiktu transportlīdzekļa ātruma signāla kalibrēšanu. Aktivizācijas signāla mērīšanas frekvencei jābūt lielākai par vai vienāgai ar 100 Hz . Kā alternatīvu var izmantot DGPS sistēmu.

3.4.5. (D)GPS sistēma

Variants a) tikai pozīcijas mērījumam: GPS

Nepieciešamā precizitāte:

i) pozīcija: $< 3 \text{ m}$ 95% varbūtīgā cirkulārā kļūda;

ii) atjaunināšanas frekvence: $\geq 4 \text{ Hz}$.

Variants b) transportlīdzekļa ātruma kalibrēšanai un pozīcijas mērījumam: diferenciālā GPS sistēma (DGPS)

Nepieciešamā precizitāte:

- i) pozīcija: $< 0,15 \text{ m}$ 95 % varbūtīgā cirkulārā kļūda;
- ii) atjaunināšanas frekvence: $\geq 100 \text{ Hz}$.

3.4.6. Stacionārā meteoroloģiskā stacija

Apkārtējā gaisa spiedienu un mitrumu nosaka stacionārajā meteoroloģiskajā stacijā. Šo meteoroloģisko mēraparatūru novieto līdz 2 000 m attālumā no mērījuma apgabaliem un novieto augstumā, kas ir lielāks par vai vienāds ar mērījuma apgabaliem.

Nepieciešamā precizitāte:

- i) temperatūra: $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$,
- ii) mitrums: $\pm 5 \text{ \% RH}$,
- iii) spiediens: $\pm 1 \text{ mbar}$,
- iv) atjaunināšanas frekvence: $< 6 \text{ minūtes}$.

3.4.7. Mobilais anemometrs

Mobilo anemometru izmanto, lai izmērītu gaisa plūsmas apstākļus, t. i., gaisa plūsmas ātrumu un novirzes leņķi (β) starp kopējo gaisa plūsmu un transportlīdzekļa garenvirziena asi.

3.4.7.1. Precizitātes prasības

Anemometra kalibrēšanu veic telpā saskaņā ar standartu ISO 16622. Jābūt izpildītām precizitātes prasībām, kas norādītas 1. tabulā.

1. tabula.

Anemometra precizitātes prasības

gaisa ātruma diapazons [m/s]	gaisa ātruma precizitāte [m/s]	novirzes leņķa precizitāte 180 ± 7 grādu novirzes leņķa diapazonā [grādi]
20 ± 1	$\pm 0,7$	$\pm 1,0$
27 ± 1	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$
35 ± 1	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$

3.4.7.2. Uztādīšanas vieta

Mobilo anemometru uz transportlīdzekļa uzstāda noteiktā vietā:

- i) X pozīcija:
kravas automobiļiem: $\pm 0,3 \text{ m}$ attālumā no puspiekabes vai furgona priekšpusēs;
- ii) Y pozīcija: simetrijas plaknē ar $\pm 0,1 \text{ m}$ pielaidi;
- iii) Z pozīcija:
uzstādīšanas augstumam virs transportlīdzekļa jābūt vienai trešdaļai no transportlīdzekļa kopējā augstuma ar pielaidi no $0,0 \text{ m}$ līdz $+ 0,2 \text{ m}$.

Mēraparatūru izvieto cik vien iespējams precīzi, izmantojot ģeometriskus/optiskus palīglīdzekļus. Attiecībā uz visām pārējām nobīdēm veic nobīžu kalibrēšanu, kā noteikts šā pielikuma 3.6. punktā.

3.4.7.3. Anemometra atjaunināšanas frekvencei jābūt 4 Hz vai lielākai.

3.4.8. Transportlīdzekļa apkārtējās temperatūras devējs

Apkārtējo temperatūru mēra pie mobilā anemometra pola. Uztādīšanas augstumam jābūt ne augstākam par 600 mm zem mobilā anemometra. Nodrošina sensora aizsardzību pret saules stariem.

Nepieciešamā precizitāte: $\pm 1^{\circ}\text{C}$,

atjaunināšanas frekvence: $\geq 1\text{ Hz}$.

3.4.9. Zemes virsmas temperatūra izmēģinājuma vietā

Zemes virsmas temperatūra izmēģinājuma vietā transportlīdzekli reģistrē, izmantojot bezkontakta infrasarkanā staru sensoru ar platjoslu (8 līdz 14 μm). Darvbetona un betona virsmām piemēro starojuma koeficientu 0,90. Infrasarkanā staru sensora kalibrēšanu veic saskaņā ar standartu ASTM E2847.

Kalibrēšanai vajadzīgā precizitāte: temperatūra: $\pm 2,5^{\circ}\text{C}$,

atjaunināšanas frekvence: $\geq 1\text{ Hz}$.

3.5. Nemainīga ātruma testa procedūra

Katrai piemērojamai mērīšanas posma un braukšanas virziena kombinācijai veic tālāk izklāstīto nemainīga ātruma testa procedūru, ko izpilda, vienā un tajā pašā virzienā secīgi veicot testa braucienus ar mazu ātrumu, lielu ātrumu un mazu ātrumu.

3.5.1. Vidējam ātrumam mērīšanas posmā, veicot testu ar mazu ātrumu, jābūt diapazonā no 10 līdz 15 km/h.

3.5.2. Vidējam ātrumam mērīšanas posmā, veicot testu ar lielu ātrumu, jābūt šādā diapazonā:

maksimālais ātrums: 95 km/h,

minimālais ātrums: 85 km/h vai par 3 km/h mazāks nekā transportlīdzekļa maksimālais ātrums, ar kuru transportlīdzekli var ekspluatēt izmēģinājuma trasē, atkarībā no tā, kura no šīm vērtībām ir mazāka.

3.5.3. Testēšanu veic, stingri ievērojot secību, kas norādīta šā pielikuma 3.5.3.1.–3.5.3.9. punktā.

3.5.3.1. Transportlīdzekļa un mērīšanas sistēmu sagatavošana

- i) Griezes momenta mērierīču uzstādīšana uz testējamā transportlīdzekļa dzenošajām asīm un uzstādīšanas un signālu datu pārbaude atbilstīgi ražotāja specifikācijām.
- ii) Attiecīgo vispārējo transportlīdzekļa datu dokumentēšana, lai ievadītu tos oficiālajā testēšanas veidnē saskaņā ar šā pielikuma 3.7. punktu.
- iii) Lai aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīkā aprēķinātu paātrinājuma korekciju, pirms testa izpildes nosaka transportlīdzekļa faktisko svaru $\pm 500\text{ kg}$ diapazonā.
- iv) Riepu maksimālā pieļaujamā riepu spiediena un riepu spiediena vērtību dokumentācijas pārbaude.
- v) Optoelektronisko barjeru sagatavošana mērīšanas posmā(-os) vai DGPS sistēmas pienācīgas darbības pārbaude.

- vi) Mobilā anemometra uzstādīšana transportlīdzeklim un/vai uzstādīšanas, pozīcijas un orientācijas pārbaude. Nobīdes kalibrēšanas testu veic katru reizi pēc anemometra atkārtotas uzstādīšanas uz transportlīdzekļa.
- vii) Transportlīdzekļa izkārtējuma pārbaude attiecībā uz maksimālo augstumu un ģeometriju, motoram darbojoties. Transportlīdzekļa maksimālo augstumu nosaka, mērot furgona/puspiekabes četros stūros.
- viii) Puspiekabes augstuma pielīdzināšana mērķlielumam un vajadzības gadījumā — transportlīdzekļa maksimālā augstuma atkārtota noteikšana.
- ix) Spoguļiem vai optiskajām sistēmām, jumta plūsmvirzīm vai citām aerodinamikas ierīcēm jābūt parastajā braukšanas stāvoklī.

3.5.3.2. Iesildīšanas posms

Lai iesildītu sistēmu, brauciet ar transportlīdzekli vismaz 90 minūtes ar liela ātruma testa mērķa ātrumu. Atkārtotai iesildīšanai (piem., pēc konfigurācijas maiņas, nederīga testa u. tml.) jābūt vismaz tikpat ilgai kā dīkstāvei. Iesildīšanas posmu var izmantot, lai veiktu nobīdes kalibrēšanas testu, kā norādīts šā pielikuma 3.6. punktā.

3.5.3.3. Griezes momenta mērierīču nullstāvokļa iestatīšana

Griezes momenta mērierīču nullstāvokļa iestatīšanu veic šādi:

- i) apstādina transportlīdzekli,
- ii) paceļ riteņus, kuriem uzstādītas mērierīces,
- iii) veic griezes momenta mērierīču pastiprinātāja rādījuma nullstāvokļa iestatīšanu.

Dīkstāves posms nedrīkst būt ilgāks kā 10 minūtes.

3.5.3.4. Otrajā iesildīšanas posmā brauciet vismaz 10 minūtes ar liela ātruma testa mērķa ātrumu.

3.5.3.5. Pirmais maza ātruma tests

Veiciet pirmo mērījumu, braucot ar mazu ātrumu. Nodrošina, ka

- i) transportlīdzeklis caur mērīšanas posmu tiek vadīts cik vien iespējams taisnā līnijā;
- ii) vidējais braukšanas ātrums atbilst ātrumam, kas šā pielikuma 3.5.1. punktā norādīts mērīšanas posmam un stabilizācijas posmam pirms tā;
- iii) braukšanas ātruma nemainīgums mērīšanas posmā un stabilizācijas posmā atbilst šā pielikuma 3.10.1.1. punkta vii) apakšpunktā norādītajam;
- iv) izmērītā griezes momenta nemainīgums mērīšanas posmā un stabilizācijas posmā atbilst šā pielikuma 3.10.1.1. punkta viii) apakšpunktā norādītajam;
- v) mērīšanas posma sākums un beigas mērījumu datus ir precīzi nosakāmi, izmantojot reģistrētu aktivizācijas signālu (optoelektroniskās barjeras un reģistrēti GPS dati) vai izmantojot DGPS sistēmu;
- vi) braucienus izmēģinājuma trases daļās ārpus mērīšanas posmiem un pirms tiem esošajiem stabilizācijas posmiem veic nekavējoties. Šajos posmos jāizvairās no jebkādiem liekiem manevriem (piem., līkloču braucieni);
- vii) maksimālais maza ātruma testa ilgums nedrīkst pārsniegt 20 minūtes, lai novērstu riepu atdzišanu.

3.5.3.6. Otrajā iesildīšanas posmā brauciet vismaz 5 minūtes ar liela ātruma testa mērķa ātrumu.

3.5.3.7. Liela ātruma tests

Veiciet mērījumu, braucot ar lielu ātrumu. Nodrošina, ka

- i) transportlīdzeklis caur mērīšanas posmu tiek vadīts cik vien iespējams taisnā līnijā;
- ii) vidējais braukšanas ātrums atbilst ātrumam, kas šā pielikuma 3.5.2. punktā norādīts mērīšanas posmam un stabilizācijas posmam pirms tā;
- iii) braukšanas ātruma nemainīgums mērīšanas posmā un stabilizācijas posmā atbilst šā pielikuma 3.10.1.1. punkta vii) apakšpunktā norādītajam;
- iv) izmērītā griezes momenta nemainīgums mērīšanas posmā un stabilizācijas posmā atbilst šā pielikuma 3.10.1.1. punkta viii) apakšpunktā norādītajam;
- v) mērīšanas posma sākums un beigas mērījumu datus ir precīzi nosakāmi, izmantojot reģistrētu aktivizācijas signālu (optoelektroniskās barjeras un reģistrēti GPS dati) vai izmantojot DGPS sistēmu;
- vi) brauciena posmos ārpus mērīšanas posmiem un pirms tiem esošajiem stabilizācijas posmiem izvairās no jebkādiem liekiem manevriem (piem., līkloču braucieni, nevajadzīgs paātrinājums vai ātruma samazinājums);
- vii) attālums starp transportlīdzekli, kuram veic mērījumu, un citu transportlīdzekli, kas brauc izmēģinājuma trasē, ir vismaz 500 m;
- viii) katrā pozīcijā tiek reģistrēti vismaz 10 derīgi gājieni.

Liela ātruma testu var izmantot, lai noteiktu anemometra nobīdi, ja ir izpildīti 3.6. punktā minētie noteikumi.

3.5.3.8. Otrais maza ātruma tests

Otro mērījumu, braucot ar mazu ātrumu, veiciet tūlīt pēc liela ātruma testa. Jābūt izpildītiem līdzīgiem noteikumiem kā pirmajā maza ātruma testā.

3.5.3.9. Griezes momenta mērierīču reakcijas novirzes pārbaude

Tūlīt pēc otrā maza ātruma testa izpildes, veic griezes momenta mērierīču reakcijas novirzes pārbaudi saskaņā ar norādīto procedūru:

- 1) apstādiniet transportlīdzekli;
- 2) paceliet riteņus, kuriem uzstādītas mērierīces;
- 3) katras griezes momenta mērierīces reakcijas novirzei, kas aprēķināta no minimālās 10 sekunžu secības, jābūt mazākai par 25 Nm.

Pārsniedzot šo ierobežojumu, tests kļūst nederīgs.

3.6. Nobīdes kalibrēšanas tests

Anemometra nobīdi nosaka, izmēģinājumu trasē veicot nobīdes kalibrēšanu.

- 3.6.1. Veic vismaz 5 derīgus gājienu 250 ± 3 m garā taisnā posmā, transportlīdzeklim katrā virzienā braucot ar lielu ātrumu.
- 3.6.2. Piemēro vēja apstākļu derīguma kritērijus, kā norādīts šā pielikuma 3.2.5. punktā, un izmēģinājumu trases kritērijus, kā norādīts šā pielikuma 3.1. punktā.
- 3.6.3. Datus, kas reģistrēti nobīdes kalibrēšanas testā, izmanto aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks, lai aprēķinātu nobīdes kļūdu un veiktu attiecīgu korekciju. Novērtējumā neizmanto riteņu griezes momentu un dzinēja apgriezienu signālus.

- 3.6.4. Nobīdes kalibrēšanas testu var veikt neatkarīgi no nemainīga ātruma testa procedūras. Ja nobīdes kalibrēšanas testu veic atsevišķi, to veic šādi:
- i) sagatavo optoelektroniskās barjeras $250\text{ m} \pm 3\text{ m}$ posmā vai pārbauda DGPS sistēmas pienācīgu darbību;
 - ii) pārbauda transportlīdzekļa izkārtojumu attiecībā uz augstumu un ģeometriju, kā noteikts šā pielikuma 3.5.3.1. punktā. Vajadzības gadījumā pielīdzina puspiekabes izkārtojumu atbilstīgi prasībām, kā norādīts šā pielikuma 4. papildinājumā;
 - iii) attiecībā uz iesildīšanu nav piemērojama nosacījumu;
 - iv) veic nobīdes kalibrēšanas testu, veicot vismaz 5 derīgus gājienu, kā aprakstīts tālāk.
- 3.6.5. Jaunu nobīdes testu veic šādos gadījumos:
- a) no transportlīdzekļa ir noņemts anemometrs;
 - b) anemometrs ir pārvietots;
 - c) tiek izmantots cits vilcējs vai kravas automobilis;
 - d) ir mainīta kabīnes saime.
- 3.7. Testēšanas veidne
- Papildus modālo mērījumu datu ierakstīšanai testēšanu dokumentē veidnē, kurā ir vismaz šādi dati:
- i) transportlīdzekļa vispārīgs apraksts (specifikācijas sk. 2. papildinājumā — Informācijas dokuments);
 - ii) faktiskais maksimālais transportlīdzekļa augstums, kas noteikts saskaņā ar 3.5.3.1. punkta vii) apakšpunktu;
 - iii) testa sākuma laiks un datums;
 - iv) transportlīdzekļa masa $\pm 500\text{ kg}$ diapazonā;
 - v) riepu spiediens;
 - vi) mērījumu datu datņu nosaukumi;
 - vii) dokumentācija par ārkārtas gadījumiem (norādot laiku un mērīšanas posmu skaitu), piemēram,
 - tuva saskare ar citu transportlīdzekli,
 - manevri, lai izvairītos no negadījumiem, autovadīšanas kļūdas;
 - tehniskas kļūdas;
 - mērījumu kļūdas.
- 3.8. Datu apstrāde
- 3.8.1. Ierakstītos datus sinhronizē un pielīdzina līdz 100 Hz pagaidu izšķirtspējai, vai nu izmantojot vidējo aritmētisko, tuvāko kaimiņu objektu vai lineāro interpolāciju.
- 3.8.2. Visus ierakstītos datus pārbauda, vai nav kļūdu. Mērījumu datus tālākai analīzei neizmanto šādos gadījumos:
- datu kopas ir kļuvušas nederīgas mērījuma veikšanas laikā notikušo gadījumu dēļ (sk. 3.7. punkta vii) apakšpunktu);
 - instrumenta piesātinājums mērīšanas posmos (piem., lielas vēja brāzmas, kas varēja izraisīt anemometra signāla piesātinājumu);
 - mērījumi, koros pārsniegti atļautie griezes momenta mērierīces reakcijas novirzes ierobežojumi.
- 3.8.3. Lai novērtētu nemainīga ātruma testus, obligāti izmanto aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīka jaunāko pieejamo versiju. Līdztekus minētajai datu apstrādei visas vērtēšanas darbības, tostarp derīguma pārbaudes (izņemot sarakstu, kā izklāstīts iepriekš) veic aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks.

3.9. Ievades dati transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīka aerodinamiskās pretestības rīkam

Nākamajās tabulās izklāstītas prasības, ko piemēro mērījumu datu ierakstīšanai datu priekšapstrādei ievadīšanai aerodinamiskās pretestības rīkā:

2. tabula — transportlīdzekļa datu datnei;

3. tabula — apkārtējo apstākļu datnei;

4. tabula — mērīšanas posma konfigurācijas datnei;

5. tabula — mērījumu datu datnei;

6. tabula — augstuma profila datnēm (ievades dati pēc izvēles).

Precīzu aprakstu par pieprasītajiem datu formātiem, ievades datnēm un vērtēšanas principiem var skatīt transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīka aerodinamiskās pretestības rīka tehniskajā dokumentācijā. Datu apstrādi veic, kā norādīts šā pielikuma 3.8. punktā.

2. tabula.

Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīka ievades dati

Ievades dati	Mērvienība	Piezīmes
Transportlīdzekļa grupas kods	[-]	1–17 kravas automobiļiem
Transportlīdzekļa konfigurācija ar piekabi	[-]	Ja transportlīdzekļa mērījums veikts bez piekabes (ievada "Nē") vai ar piekabi, t. i., kā kravas automobiļa / piekabes vai vilcēja puspiekabes kombinācijai (ievada "Jā")
Transportlīdzekļa testa masa	[kg]	faktiskā masa, veicot mērījumus
Transportlīdzekļa pilna masa	[kg]	Transportlīdzekļa pilna masa ar kravas nodalījumu vai vilcējam (bez piekabes vai puspiekabes)
Ass pārnesumskaitlis	[-]	ass pārnesumskaitlis ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pārnesumskaitlis lielā ātrumā	[-]	pārnesumskaitlis pārnesumam, kas izmantots liela ātruma testā ⁽¹⁾
Pārnesumskaitlis mazā ātrumā	[-]	pārnesumskaitlis pārnesumam, kas izmantots maza ātruma testā ⁽¹⁾
Anemometra augstums	[m]	uzstādītā anemometra mērīšanas punkta augstums virs zemes
Transportlīdzekļa augstums	[m]	transportlīdzekļa maksimālais augstums atbilstīgi 3.5.3.1. punkta vii) apakšpunktam
Pārnesumu kārbas veids	[-]	manuāla vai automātiska pārnesumu kārba: "MT_AMT" automātiskā pārnesumu kārba ar griezes momenta pārveidotāju: "AT"
Transportlīdzekļa maksimālais ātrums	[km/h]	Maksimālais ātrums, ar kādu izmēģinājuma trasē faktiski iespējams vadīt transportlīdzekli ⁽³⁾

⁽¹⁾ pārnesumskaitļa specifikācijas ar vismaz 3 cipariem aiz decimāldaļas atdalītāja.

⁽²⁾ ja riteņa griešanās ātruma signāls tiek ievadīts aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīkā (variantu transportlīdzekļiem ar griezes momenta pārveidotājiem sk. 3.4.3. punktu), ass pārnesumskaitli iestata uz "1,000".

⁽³⁾ ievada tikai tad, ja šī vērtība ir mazāka par 88 km/h.

3. tabula.

Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīka ievades dati — apkārtējo apstākļu datne

Signāls	Kolonnas identifikators ievades datnē	Mērvienība	Mērījuma frekvence	Piezīmes
Laiks	<t>	[s] no dienas sākuma (pirmā diena)	—	—
Apkārtējā temperatūra	<t_amb_stat>	[°C]	Vismaz viena vidējota vērtība 6 minūtēs	Stacionārā meteoroloģiskā stacija
Apkārtējais spiediens	<p_amb_stat>	[mbar]		Stacionārā meteoroloģiskā stacija
Relatīvais gaisa mitrums	<rh_stat>	[%]		Stacionārā meteoroloģiskā stacija

4. tabula.

Ievades dati transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīka aerodinamiskās pretestības rīkam — mērīšanas posma konfigurācijas datne

Ievades dati	Mērvienība	Piezīmes
Izmantots aktivizēšanas signāls	[-]	1 = izmantots aktivizēšanas signāls 0 = nav izmantots aktivizēšanas signāls
Mērīšanas posma ID	[-]	lietotāja definēts ID numurs
Braukšanas virziena ID	[-]	lietotāja definēts ID numurs
Pozīcija	[°]	Mērīšanas posma pozīcija
Mērīšanas posma garums	[m]	—
Posma platuma sākuma punkts	decimālgrādi vai decimālminūtes	standarta GPS, mērvienība decimālgrādi: vismaz 5 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja
Posma garuma sākuma punkts		standarta GPS, mērvienība decimālminūtes: vismaz 3 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja
Posma platuma beigu punkts		DGPS, mērvienība decimālgrādi: vismaz 7 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja
Posma garuma beigu punkts		DGPS, mērvienība decimālminūtes: vismaz 5 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja
augstuma datnes ceļš un/vai datnes nosaukums	[-]	vajadzīgs tikai nemainīga ātruma testiem (bet ne nobīdes testam) un ja ir iespējota augstuma korekcija

5. tabula.

Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīka ievades dati — mērījumu datu datne

Signāls	Kolonnas identifikators ievades datnē	Mērvienība	Mērījuma frekvence	Piezīmes
Laiks	<t>	[s] no dienas sākuma (pirmajā dienā)	100 Hz	frekvence iestatīta uz 100 Hz; laika signāls izmantots korelācijai ar meteoroloģiskajiem datiem un frekvences pārbaudei
(D)GPS platums	<lat>	decimālgrādi vai decimālminūtes	GPS: ≥ 4 Hz DGPS: ≥ 100 Hz	standarta GPS, mērvienība decimālgrādi: vismaz 5 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja
(D)GPS garums	<long>			standarta GPS, mērvienība decimālminūtes: vismaz 3 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja DGPS, mērvienība decimālgrādi: vismaz 7 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja DGPS, mērvienība decimālminūtes: vismaz 5 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja
(D)GPS pozīcija	<hdg>	[°]	≥ 4 Hz	
DGPS ātrums	<v_veh_GPS>	[km/h]	≥ 20 Hz	
Transportlīdzekļa ātrums	<v_veh_CAN>	[km/h]	≥ 20 Hz	neapstrādāts CAN kopnes priekšējās ass signāls
Gaisa ātrums	<v_air>	[m/s]	≥ 4 Hz	jēldati (instrumentu rādījums)
Ieplūdes leņķis (beta)	<beta>	[°]	≥ 4 Hz	jēldati (instrumentu rādījums); "180" attiecas uz gaisa plūsmu no priekšas
Motora apgriezieni vai kardāna apgriezieni	<n_eng> vai <n_card>	[apgr./min]	≥ 20 Hz	kardāna apgriezieni transportlīdzekļiem ar griezes momenta pārveidotāju, kas nav bloķēts maza ātruma testā
Griezes momenta mērierīce (kreisās puses riteņi)	<tq_l>	[Nm]	≥ 20 Hz	—
Griezes momenta mērierīce (labās puses riteņi)	<tq_r>	[Nm]	≥ 20 Hz	
Apkārtējā temperatūra transportlīdzeklī	<t_amb_veh>	[°C]	≥ 1 Hz	
Aktivizēšanas signāls	<trigger>	[-]	100 Hz.	izvēlēts signāls; vajadzīgs, ja mērīšanas posmus identificē optoelektroniskās barjeras (opcija "trigger_used=1")

Signāls	Kolonnas identifikators ievades datnē	Mērvienība	Mērījuma frekvence	Piezīmes
Zemes virmas temperatūra izmēģinājuma vietā	<t_ground>	[°C]	≥ 1 Hz	
Derīgums	<valid>	[-]	—	izvēlēts signāls (1 = derīgs; 0 = nederīgs)

6. tabula.

Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīka ievades dati — augstuma profila datne

Ievades dati	Mērvienība	Piezīmes
Platums:	decimālgrādi vai decimālminūtes	mērvienība decimālgrādi: vismaz 7 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja
Garums		mērvienība decimālminūtes: vismaz 5 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja
Augstums virs jūras līmeņa	[m]	vismaz 2 cipari pēc decimāldaļu atdalītāja

3.10. Derīguma kritēriji

Šajā iedaļā izklāstīti kritēriji, ko piemēro, lai iegūtu derīgus rezultātus, izmantojot aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīku.

3.10.1. Nemainīga ātruma testa derīguma kritēriji

3.10.1.1. Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks pieņem datu kopas, kas ierakstītas, veicot nemainīga ātruma testu, ja ir izpildīti šādi derīguma kritēriji:

- i) transportlīdzekļa vidējais ātrums atbilst kritērijiem, kas noteikti 3.5.2. punktā;
- ii) apkārtējā temperatūra ir diapazonā, kas aprakstīts 3.2.2. punktā. Šā kritērija izpildi aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks pārbauda, ņemot vērā apkārtējo temperatūru, kas izmērīta transportlīdzeklī;
- iii) zemes virmas temperatūra izmēģinājuma vietā ir diapazonā, kas aprakstīts 3.2.3. punktā;
- iv) derīgi vidējā vēja ātruma apstākļi, kā minēts 3.2.5. punkta i) apakšpunktā;
- v) derīgi brāzmaina vēja ātruma apstākļi, kā minēts 3.2.5. punkta ii) apakšpunktā;
- vi) derīgi vidējā novirzes leņķa apstākļi, kā minēts 3.2.5. punkta iii) apakšpunktā;
- vii) ir izpildīti transportlīdzekļa ātruma stabilitātes kritēriji:

Liela ātruma tests:

$$(v_{lms,avg} - 0,5 \text{ km/h}) \leq v_{lm,avg} \leq (v_{lms,avg} + 0,5 \text{ km/h})$$

kur:

$v_{lms,avg}$ = transportlīdzekļa vidējais ātrums mērīšanas posmā [km/h];

$v_{lm,avg}$ = transportlīdzekļa ātruma centrālais slidošais vidējais X_{ms} sekundēs, laika bāze [km/h];

X_{ms} = laiks, kas vajadzīgs, lai nobrauktu 25 m ar faktisko transportlīdzekļa ātrumu, [s].

Liela ātruma tests:

$$(v_{hms,avg} - 0,3 \text{ km/h}) \leq v_{hm,avg} \leq (v_{hms,avg} + 0,3 \text{ km/h})$$

kur:

$v_{hms,avg}$ = transportlīdzekļa vidējais ātrums mērīšanas posmā [km/h];

$v_{hm,avg}$ = transportlīdzekļa ātruma centrālais slidošais vidējais 1 s [km/h];

viii) ir izpildīti transportlīdzekļa griezes momenta kritēriji:

Liela ātruma tests:

$$(T_{lms,avg} - T_{grd}) \times 0,7 \leq (T_{lm,avg} - T_{grd}) \leq (T_{lms,avg} - T_{grd}) \times 1,3$$

$$T_{grd} = F_{grd,avg} \times r_{dyn,avg}$$

kur:

$T_{lms,avg}$ = vidējā vērtība T_{sum} mērīšanas posmā;

T_{grd} = vidējais griezes moments, ko rada gradienta spēks;

$F_{grd,avg}$ = vidējais gradienta spēks mērīšanas posmā;

$r_{dyn,avg}$ = vidējais efektīvais rites rādiuss mērīšanas posmā (formulu sk. ix) apakšpunktā), [m];

T_{sum} = $T_L + T_R$; kreisās un labās puses riteņu koriģēto griezes momenta vērtību summa [Nm];

$T_{lm,avg}$ = T_{sum} centrālais slidošais vidējais, ja laika bāze ir X_{ms} sekundes;

X_{ms} = laiks, kas vajadzīgs, lai nobrauktu 25 m ar faktisko transportlīdzekļa ātrumu, [s].

Liela ātruma tests

$$(T_{hms,avg} - T_{grd}) \times 0,8 \leq (T_{hm,avg} - T_{grd}) \leq (T_{hms,avg} - T_{grd}) \times 1,2$$

kur:

$T_{hms,avg}$ = vidējā vērtība T_{sum} mērīšanas posmā [Nm];

T_{grd} = vidējais griezes moments, ko rada gradienta spēks (sk. "Maza ātruma tests") [Nm];

T_{sum} = $T_L + T_R$; kreisās un labās puses riteņu koriģēto griezes momenta vērtību summa [Nm];

$T_{hm,avg}$ = T_{sum} centrālais slidošais vidējais 1 s [Nm];

ix) derīga transportlīdzekļa pozīcija mērīšanas posmā ($< 10^\circ$ novirze no mērķa pozīcijas, ko piemēro maza ātruma testam, liela ātruma testam un nobīdes testam);

x) mērīšanas posmā veiktais attālums, kas aprēķināts no kalibrētā transportlīdzekļa ātruma, no mērķa attāluma neatšķiras par vairāk nekā 3 metriem (piemēro maza ātruma testam un liela ātruma testam);

xi) sekmīga motora apgriezienu vai attiecīgi kardāna apgriezienu ticamības pārbaude:

Motora apgriezienu pārbaude liela ātruma testam:

$$\frac{30 \cdot i_{gear} \cdot i_{axle} \cdot \frac{(v_{hms,avg} - 0,3)}{3,6}}{r_{dyn,ref,HS} \cdot \pi} \cdot (1 - 2\%) \leq n_{eng,1s} \leq \frac{30 \cdot i_{gear} \cdot i_{axle} \cdot \frac{(v_{hms,avg} + 0,3)}{3,6}}{r_{dyn,ref,HS} \cdot \pi} \cdot (1 + 2\%)$$

$$r_{dyn,avg} = \frac{30 \cdot i_{gear} \cdot i_{axle} \cdot \frac{v_{hms,avg}}{3,6}}{n_{eng,avg} \cdot \pi}$$

$$r_{dyn,ref,HS} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{dyn,avg,j}$$

kur:

i_{gear} = pārnesumskaitlis pārnesumam, kas izmantots liela ātruma testā [-];

i_{axle} = ass pārnesumskaitlis [-];

- $v_{hms,avg}$ = transportlīdzekļa vidējais ātrums (liela ātruma mērīšanas posmā) [km/h];
- $n_{eng,1s}$ = motora apgriezienu centrālais slidošais vidējais 1 s (liela ātruma mērīšanas posmā) [apgr./min];
- $r_{dyn,avg}$ = vidējais efektīvais rites rādiuss vienā liela ātruma mērīšanas posmā [m];
- $r_{dyn,ref,HS}$ = efektīvais references rites rādiuss, kas aprēķināts no visiem derīgajiem liela ātruma mērīšanas posmiem (skaits = n), [m].

Motora apgriezienu pārbaude maza ātruma testam:

$$\frac{30 \cdot i_{gear} \cdot i_{axle} \cdot \frac{(v_{hms,avg} - 0,5)}{3,6}}{r_{dyn,ref,LS1/LS2} \cdot \pi} \cdot (1 - 2 \%) \leq n_{eng,float} \leq \frac{30 \cdot i_{gear} \cdot i_{axle} \cdot \frac{(v_{hms,avg} + 0,5)}{3,6}}{r_{dyn,ref,LS1/LS2} \cdot \pi} \cdot (1 + 2 \%)$$

$$r_{dyn,avg} = \frac{30 \cdot i_{gear} \cdot i_{axle} \cdot \frac{v_{hms,avg}}{3,6}}{n_{eng,avg} \cdot \pi}$$

$$r_{dyn,ref,LS1/LS2} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{dyn,avg,j}$$

kur:

- i_{gear} = pārnesumskaitlis pārnesumam, kas izmantots maza ātruma testā [-];
- i_{axle} = ass pārnesumskaitlis [-];
- $v_{hms,avg}$ = transportlīdzekļa vidējais ātrums (maza ātruma mērīšanas posmā), [km/h];
- $n_{eng,float}$ = motora apgriezienu centrālais slidošais vidējais X_{ms} sekundēs, laika bāze (maza ātruma mērīšanas posmā), apgr./min;
- X_{ms} = laiks, kas vajadzīgs, lai nobrauktu 25 metrus ar mazu ātrumu, [s];
- $r_{dyn,avg}$ = vidējais efektīvais rites rādiuss vienā maza ātruma mērīšanas posmā [m];
- $r_{dyn,ref,LS1/LS2}$ = efektīvais references rites rādiuss, kas aprēķināts no visiem derīgajiem mērīšanas posmiem, kur veikts 1. maza ātruma tests vai 2. maza ātruma tests (skaits = n), [m].

Kardāna apgriezienu ticamības pārbaudi veic līdzīgi, izmantojot formulu $n_{eng,1s}$, ko aizvieto ar $n_{card,1s}$ (kardāna apgriezienu centrālais slidošais vidējais 1 s liela ātruma mērīšanas posmā), un formulu $n_{eng,float}$, ko aizvieto ar $n_{card,float}$ (kardāna apgriezienu centrālais slidošais vidējais, ja laika bāze ir X_{ms} sekundes, maza ātruma mērīšanas posmā), un i_{gear} vērtību iestatot uz 1.

- xii) aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīka ievades datnē attiecīgā mērījumu datu daļa nav apzīmēta kā "nederīga".

3.10.1.2. Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks vērtējumā neiekļauj atsevišķas datu kopas, ja pirmajā un otrajā maza ātruma testā mērīšanas posma un braukšanas virziena konkrētajai kombinācijai nav vienāds skaits datu kopu. Šādā gadījumā neiekļauj pirmās datu kopas no tā maza ātruma brauciena, kurā ir vislielākais datu kopu skaits.

3.10.1.3. Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks vērtējumā neiekļauj atsevišķas mērīšanas posma un braukšanas virziena kombinācijas, ja:

- i) no 1. maza ātruma testa un/vai 2. maza ātruma testa nav iegūta derīga datu kopa;
- ii) no liela ātruma testa ir iegūtas mazāk par divām derīgām datu kopām.

3.10.1.4. Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks uzskata, ka viss nemainīga ātruma tests ir nederīgs šādos gadījumos:

- i) nav izpildītas izmēģinājuma trasei piemērojamās prasības, kas aprakstītas 3.1.1. punktā;

- ii) katrai pozīcijai ir iegūtas mazāk par 10 datu kopām (liela ātruma tests);
- iii) katrai pozīcijai ir iegūtas mazāk par 5 derīgām datu kopām (nobīdes kalibrēšanas tests);
- iv) rites pretestības koeficienti (RRC) pirmajam un otrajam maza ātruma testam atšķiras par vairāk nekā 0,40 kg/t. Šo kritēriju pārbauda atsevišķi katrai mērīšanas posma un braukšanas virziena kombinācijai.

3.10.2. Nobīdes testa derīguma kritēriji

3.10.2.1. Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks pieņem datu kopas, kas ierakstītas, veicot nobīdes testu, ja ir izpildīti šādi derīguma kritēriji:

- i) transportlīdzekļa vidējais ātrums atbilst kritērijiem, kas 3.5.2. punktā noteikti liela ātruma testam;
- ii) derīgi vidējā vēja ātruma apstākļi, kā minēts 3.2.5. punkta i) apakšpunktā;
- iii) derīgi brāzmaina vēja ātruma apstākļi, kā minēts 3.2.5. punkta ii) apakšpunktā;
- iv) derīgi vidējā novirzes leņķa apstākļi, kā minēts 3.2.5. punkta iii) apakšpunktā;
- v) ir izpildīti transportlīdzekļa ātruma stabilitātes kritēriji:

$$(v_{hms,avg} - 1 \text{ km/h}) \leq v_{hm,avg} \leq (v_{hms,avg} + 1 \text{ km/h})$$

kur:

$v_{hms,avg}$ = transportlīdzekļa vidējais ātrums mērīšanas posmā [km/h];

$v_{hm,avg}$ = transportlīdzekļa ātruma centrālais slidošais vidējais 1 s [km/h].

3.10.2.2. Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks uzskata, ka viena mērīšanas posma dati ir nederīgi šādos gadījumos:

- i) transportlīdzekļa vidējais ātrums visās derīgajās datu kopās katrā braukšanas virzienā atšķiras par vairāk nekā 2 km/h;
- ii) katrai pozīcijai ir iegūtas mazāk par 5 datu kopām.

3.10.2.3. Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks uzskata, ka viss nobīdes tests ir nederīgs, ja visā mērīšanas posmā nav iegūti derīgi rezultāti.

3.11. Aerodinamiskās pretestības vērtības paziņošana

Bāzes vērtība aerodinamiskās pretestības vērtības paziņošanai ir $C_d \cdot A_{cr}(0)$ galīgais rezultāts, o aprēķinājis aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks. Sertifikāta pieteikuma iesniedzējs paziņo vērtību $C_d \cdot A_{declared}$ diapazonā, kas ir vienāds ar $C_d \cdot A_{cr}(0)$ vai ne vairāk kā + 0,2 m² lielāks par to. Šajā pielaidē ņem vērā cilmes transportlīdzekļu atlases nenoteiktības vērtības kā visu testējamo saime elementu vissliktāko gadījumu. Vērtībai $C_d \cdot A_{declared}$ jābūt simulācijas rīka ievades vērtībai un ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testēšanas references vērtībai.

Pamatojoties uz vienu izmērīto $C_d \cdot A_{cr}(0)$, var izveidot vairākas saimes ar dažādām paziņotajām vērtībām $C_d \cdot A_{declared}$, ja vien ir izpildīti saimei piemērojamie noteikumi, kas minēti 5. papildinājuma 4. punktā.

1. papildinājums

SASTĀVDAĻAS, ATSEVIŠĶAS TEHNISKĀS VIENĪBAS VAI SISTĒMAS SERTIFIKĀTA PARAUGS

Maksimālais formāts: A4 (210 × 297 mm)

SERTIFIKĀTS PAR AERODINAMISKĀS PRETESTĪBAS SAIMES ĪPAŠĪBĀM, KAS SAISTĪTAS AR CO₂ EMISIJĀM UN DEGVIELAS PATĒRIŅU

Paziņojums par sertifikāta:

- piešķiršanu ⁽¹⁾
- paplašināšanu ⁽¹⁾
- atteikumu ⁽¹⁾
- atsaukšanu ⁽¹⁾.

Iestādes zīmogs

Sertifikāts par aerodinamiskās pretestības saimes ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītām īpašībām saskaņā ar Komisijas Regulu (ES) 2017/2400.

Komisijas Regula (ES) 2017/2400, kurā jaunākie grozījumi izdarīti ar

Sertifikācijas numurs:

Kontrolsumma:

Paplašinājuma iemesls:

I IEDAĻA

- 0.1. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums):
- 0.2. Transportlīdzekļa virsbūve un aerodinamiskās pretestības tips/saime (ja attiecas)
- 0.3. Transportlīdzekļa virsbūve un aerodinamiskās pretestības saimes elements (saimes gadījumā)
 - 0.3.1. Transportlīdzekļa virsbūve un aerodinamiskās pretestības cilme
 - 0.3.2. Transportlīdzekļa virsbūve un aerodinamiskās pretestības tipi saimē
- 0.4. Tipa identifikācijas līdzekļi, ja tiek marķēts
 - 0.4.1. Marķējuma atrašanās vieta:
- 0.5. Ražotāja nosaukums un adrese:
- 0.6. Sastāvdaļu un atsevišķu tehnisku vienību gadījumā — EK sertifikācijas zīmes atrašanās vieta un piestiprināšanas veids:
- 0.7. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es):
- 0.9. Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) vārds un uzvārds / nosaukums un adrese

II IEDAĻA

1. Papildinformācija (attiecīgā gadījumā): skatīt papildinājumu.
2. Par testu veikšanu atbildīgā apstiprinātāja iestāde:
3. Testa protokola datums:
4. Testa protokola numurs:
5. Piezīmes (ja ir): skatīt papildinājumu.
6. Vieta:
7. Datums:
8. Paraksts:

Pievienotie dokumenti:

Informācijas pakete. Testa protokols.

2. papildinājums

Transportlīdzekļa virsbūves un aerodinamiskās pretestības informācijas dokuments

Apraksta lapas Nr.:

Izdevums:

Izdeva:

Grozījums:

saskaņā ar ...

Transportlīdzekļa virsbūve un aerodinamiskās pretestības tips/saime (ja attiecas):

Vispārīga piezīme. Transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīka ievades datiem nosaka elektroniskās datnes formātu, kuru var izmantot, lai importētu datus transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīkā. Transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīka ievades dati var atšķirties no datiem, kas prasīti informācijas dokumentā, un otrādi (jānosaka). Datu datne jo īpaši ir vajadzīga gadījumos, kad jāpas-trādā tādi dati kā lietderības kartes (pārsūtīšana/ievade nav jāveic manuāli).

...

0.0. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA

0.1. Ražotāja nosaukums un adrese:

0.2. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)

0.3. Transportlīdzekļa virsbūve un aerodinamiskās pretestības tips/saime (ja attiecas)

0.4. Komercnosaukums(-i) (ja ir):

0.5. Tipa identifikācijas veids, ja uz transportlīdzekļa ir marķējums:

0.6. Sastāvdaļu un atsevišķu tehnisku vienību gadījumā — sertifikācijas zīmes atrašanās vieta un piestiprināšanas veids:

0.7. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es):

0.8. Ražotāja pārstāvja vārds un uzvārds / nosaukums un adrese

1. DAĻA

(CILMES) TRANSPORTLĪDZEKĻA MODEĻA UN AERODINAMISKĀS PRETESTĪBAS GALVENIE PARAMETRI

Transportlīdzekļa virsbūves un aerodinamiskās pretestības saimes tipi

Cilmes transportlīdzekļa konfigurācija:		
1.0.	ĪPAŠA INFORMĀCIJA PAR AERODINAMISKO PRETESTĪBU	
1.1.0.	TRANSPORTLĪDZEKLIS	
1.1.1.	Kravas transportlīdzekļa grupa atbilstīgi kravas transportlīdzekļu CO ₂ shēmai	
1.2.0.	Transportlīdzekļa modelis	
1.2.1.	Asu konfigurācija	
1.2.2.	Transportlīdzekļa maks. pilnā masa	
1.2.3.	Kabīnes līnija	
1.2.4.	Kabīnes platums (maks. vērtība Y ass virzienā)	
1.2.5.	Kabīnes garums (maks. vērtība X ass virzienā)	
1.2.6.	Jumta augstums	
1.2.7.	Garenbāze	
1.2.8.	Kabīnes augstums virs rāmja	
1.2.9.	Rāmja augstums	
1.2.10.	Aerodinamikas piederumi vai papildierīces (piem., jumta spoleris, sānu pagarinātāji, sānu plūsmvirži, sānu spārni)	
1.2.11.	Riepu izmēri, priekšējā ass	
1.2.12.	Riepu izmēri, dzenošā(-ās) ass(-is)	
1.3.	Virsbūves specifikācijas (atbilstīgi virsbūves standarta definīcijai)	
1.4.	(Pus)piekabes specifikācijas (atbilstīgi (pus)piekabes standarta specifikācijai)	
1.5.	Saimi noteicošie parametri atbilstīgi pieteikuma iesniedzēja aprakstam (cilmes kritēriji un atšķirīgie saimes kritēriji)	

PIELIKUMU SARAKSTS

Nr.	Apraksts	Izdošanas datums
1	Informācija par testa apstākļiem	

Informatīvā dokumenta 1. pielikums

Informācija par testa apstākļiem (ja attiecas)

Izmēģinājuma trase, kurā veikts tests:

Transportlīdzekļa kopējā masa mērījuma brīdī [kg]:

Transportlīdzekļa maksimālais augstums mērījuma brīdī [m]:

Vidējie apkārtējie apstākļi, veicot pirmo maza ātruma testu [°C]:

Vidējais transportlīdzekļa ātrums, veicot liela ātruma testus [km/h]:

Iegūtais pretestības koeficients (C_d) šķērsriezuma laukumā (A_{cr}) nulles sānvēja apstākļos $C_d A_{cr}(0)$ [m²]:

Iegūtais pretestības koeficients (C_d) šķērsriezuma laukumā (A_{cr}) vidējos sānvēja apstākļos, veicot nemainīga ātruma testu $C_d A_{cr}(\beta)$ [m²]:

Vidējais novirzes leņķis, veicot nemainīga ātruma testu β [°]:

Paziņotā aerodinamiskās pretestības vērtība $C_d \cdot A_{declared}$ [m²]:

3. papildinājums

Transportlīdzekļa augstumam piemērojamās prasības

1. Transportlīdzekļiem, kuriem veic mērījumus nemainīga ātruma testā, kā aprakstīts šā pielikuma 3. iedaļā, jāatbilst 7. tabulā noteiktajām prasībām attiecībā uz transportlīdzekļa augstumu.
2. Transportlīdzekļa augstumu nosaka, kā aprakstīts 3.5.3.1. punkta vii) apakšpunktā.
3. Transportlīdzekļiem, kuri ir piederīgi grupām, kas nav norādītas 7. tabulā, nemainīga ātruma testu neveic.

7. tabula.

Transportlīdzekļa augstumam piemērojamās prasības

Transportlīdzekļu grupa	transportlīdzekļa minimālais augstums [m]	transportlīdzekļa maksimālais augstums [m]
1.	3,40	3,60
2.	3,50	3,75
3.	3,70	3,90
4.	3,85	4,00
5.	3,90	4,00
9.	tādas pašas vērtības kā ar kravas nodalījumu, kuriem ir tāda pati transportlīdzekļa pilna masa (1., 2., 3. vai 4. grupa)	
10.	3,90	4,00

4. papildinājums

Virsbūves un puspiekabes standarta konfigurācijas

1. Transportlīdzekļiem, kuriem veic mērījumus nemainīga ātruma testā, kā aprakstīts šā pielikuma 3. iedaļā, jāatbilst prasībām, ko piemēro standarta virsbūvēm un standarta puspiekabēm, kā aprakstīts šajā pielikumā.
2. Piemērojamo standarta virsbūvi vai puspiekabi nosaka atbilstoši 8. tabulai.

8. tabula.

Standarta virsbūvju un puspiekabju atlase nemainīga ātruma testam.

Transportlīdzekļu grupa	Standarta virsbūve vai piekabe
1.	B1
2.	B2
3.	B3
4.	B4
5.	ST1
9.	atkarībā no transportlīdzekļa maksimālās pilnās masas: 7,5 – 10 t: B1 > 10 – 12 t: B2 > 12 – 16 t: B3 > 16 t: B5
10.	ST1

3. Standarta virsbūvju B1, B2, B3, B4 un B5 konstrukcijai jābūt ar stingru korpusu un ventilējamu furgonu. Tām jābūt divām aizmugures durvīm, bez sānu durvīm. Standarta virsbūvēm nedrīkst būt uzstādīti aizmugures pacelāji, priekšējie spoileri vai sānu plūsmvirži aerodinamiskās pretestības samazināšanai. Standarta virsbūvju specifikācijas ir norādītas:
 9. tabulā — standarta virsbūvei B1;
 10. tabulā — standarta virsbūvei B2;
 11. tabulā — standarta virsbūvei B3;
 12. tabulā — standarta virsbūvei B4;
 13. tabulā — standarta virsbūvei B5; Masas norādes, kas sniegtas 9.–13. tabulā, netiek pārbaudītas, veicot aerodinamiskās pretestības testēšanu.
4. Standarta puspiekabes ST1 tipam un šai piemērojamās prasības ir uzskaitītas 14. tabulā. Attiecīgās specifikācijas ir norādītas 15. tabulā.
5. Visiem skaidri norādītajiem gabarītiem un masas lielumiem bez pielaides ir jāatbilst Regulas (ES) Nr. 1230/2012 I pielikuma 2. papildinājumam (t. i., $\pm 3\%$ diapazonā no mērķlieluma).

9. tabula.

Standarta virsbūves B1 specifikācijas

Specifikācija	Mērvienība	Ārējie gabarīti (pielaide)	Piezīmes
Garums	[mm]	6 200	
Platums	[mm]	2 550 (– 10)	
Augstums	[mm]	2 680 (± 10)	furgons: ārējais augstums: 2 560 garenvirziena sija: 120
Sānu un jumta stūra rādiuss ar priekšējo paneli	[mm]	50–80	
Sānu un jumta paneļa stūra rādiuss	[mm]	50–80	
Pārējie stūri	[mm]	dalīts, ar rādiusu ≤ 10	
Masa	(kg)	1 600	nav jāpārbauda, veicot aerodinamiskās pretestības testēšanu

10. tabula.

Standarta virsbūves B2 specifikācijas

Specifikācija	Mērvienība	Ārējā dimensija (pielaide)	Piezīmes
Garums	[mm]	7 400	
Platums	[mm]	2 550 (– 10)	
Augstums	[mm]	2 760 (± 10)	furgons: ārējais augstums: 2 640 garenvirziena sija: 120
Sānu un jumta stūra rādiuss ar priekšējo paneli	[mm]	50–80	
Sānu un jumta paneļa stūra rādiuss	[mm]	50–80	
Pārējie stūri	[mm]	dalīts, ar rādiusu ≤ 10	
Masa	(kg)	1 900	nav jāpārbauda, veicot aerodinamiskās pretestības testēšanu

11. tabula.

Standarta virsbūves B3 specifikācijas

Specifikācija	Mērvienība	Ārējā dimensija (pielaide)	Piezīmes
Garums	[mm]	7 450	
Platums	[mm]	2 550 (– 10)	juridiskais ierobežojums (96/53/EK), iekšējais ≥ 2 480

Specifikācija	Mērvienība	Ārējā dimensija (pielaide)	Piezīmes
Augstums	[mm]	2 880 ($\pm$ 10)	furgons: ārējais augstums: 2 760 garenvirziena sija: 120
Sānu un jumta stūra rādiuss ar priekšējo paneli	[mm]	50–80	
Sānu un jumta paneļa stūra rādiuss	[mm]	50–80	
Pārējie stūri	[mm]	dalīts, ar rādiusu $\leq$ 10	
Masa	(kg)	2 000	nav jāpārbauda, veicot aerodinamiskās pretestības testēšanu

12. tabula.

Standarta virsbūves B4 specifikācijas

Specifikācija	Mērvienība	Ārējā dimensija (pielaide)	Piezīmes
Garums	[mm]	7 450	
Platums	[mm]	2 550 ($-$ 10)	
Augstums	[mm]	2 980 ($\pm$ 10)	furgons: ārējais augstums: 2 860 garenvirziena sija: 120
Sānu un jumta stūra rādiuss ar priekšējo paneli	[mm]	50–80	
Sānu un jumta paneļa stūra rādiuss	[mm]	50–80	
Pārējie stūri	[mm]	dalīts, ar rādiusu $\leq$ 10	
Masa	(kg)	2 100	nav jāpārbauda, veicot aerodinamiskās pretestības testēšanu

13. tabula.

Standarta virsbūves B5 specifikācijas

Specifikācija	Mērvienība	Ārējā dimensija (pielaide)	Piezīmes
Garums	[mm]	7 820	iekšējais $\geq$ 7 650
Platums	[mm]	2 550 ($-$ 10)	juridiskais ierobežojums (96/53/EK), iekšējais $\geq$ 2 460
Augstums	[mm]	2 980 ($\pm$ 10)	furgons: ārējais augstums: 2 860 garenvirziena sija: 120
Sānu un jumta stūra rādiuss ar priekšējo paneli	[mm]	50–80	

Specifikācija	Mērvienība	Ārējā dimensija (pielaide)	Piezīmes
Sānu un jumta paneļa stūra rādiuss	[mm]	50–80	
Pārējie stūri	[mm]	dalīts, ar rādiusu ≤ 10	
Masa	(kg)	2 200	nav jāpārbauda, veicot aerodinamiskās pretestības testēšanu

14. tabula.

Standarta puspiekabes ST1 tips un šasijas konfigurācija

Piekabes tips	3 asu puspiekabe bez stūrējamās(-ajām) ass(-īm)
Šasijas konfigurācija	— kāpņu tipa rāmis, kas savieno abus galus — rāmis bez zemgrīdas pārseguma — katrā pusē 2 apakšaizsardzības joslas — pakalējais apakšsargs (UPS) — pakalējo gabarītgaismas lukturu turētājs — bez kastveida paliktņa — divi rezerves riteņi aiz 3. ass — viena instrumentu kaste virsbūves galā pirms UPS (kreisajā vai labajā pusē) — dubļusargi pirms un aiz ass mezgla — pneimatiskā balstiekārta — diska bremzes — riepu izmērs: 385/65 R 22,5 — 2 aizmugures durvis — bez sānu durvīm — bez aizmugures pacelāja — bez priekšējā spoilerā — bez sānu plūsmviržiem aerodinamikai

15. tabula.

Standarta piekabes ST1 specifikācijas

Specifikācija	Mērvienība	Ārējā dimensija (pielaide)	Piezīmes
Kopējais garums	[mm]	13 685	
Kopējais platums (virsbūves platums)	[mm]	2 550 (– 10)	
Virsbūves svars	[mm]	2 850 ($\pm$ 10)	maks. pilnais augstums 4 000 (96/53/EK)
Pilnais augstums, bez kravas	[mm]	4 000 (– 10)	augstums virs kopējā garuma puspiekabes specifikācijas, neattiecas uz transportlīdzekļa pārbaudēm nemainīga ātruma testā
Piekabes sakabes augstums, bez kravas	[mm]	1 150	puspiekabes specifikācijas, neattiecas uz pārbaudēm nemainīga ātruma testā

Specifikācija	Mērvienība	Ārējā dimensija (pielaide)	Piezīmes
Garenbāze	[mm]	7 700	
Attālums starp asīm	[mm]	1 310	3 asu mezgls, 24 t (96/53/EK)
Priekšējā pārkare	[mm]	1 685	rādiuss: 2 040 (juridiskais ierobežojums, 96/53/EK)
Priekšējā siena			plakana siena ar piederumiem saspiestajam gaisam un elektrībai
Stūra priekšējais/sānu panelis	[mm]	nodalīts ar joslu un malas loku ≤ 5	riņķa sekante ar ar asi centrā un rādiusu 2 040 (juridiskais ierobežojums, 96/53/EK)
Pārējie stūri	[mm]	dalīts, ar rādiusu ≤ 10	
Instrumentu kastes izmēri, transportlīdzekļa x asis	[mm]	655	Pielaide: ± 10 % no mērķlieluma
Instrumentu kastes izmēri, transportlīdzekļa y asis	[mm]	445	Pielaide: ± 5 % no mērķlieluma
Instrumentu kastes izmēri, transportlīdzekļa z asis	[mm]	495	Pielaide: ± 5 % no mērķlieluma
Sānu apakšsarga garums	[mm]	3 045	2 joslas katrā pusē saskaņā ar ANO/EEK Noteikumiem Nr. 73, grozījums Nr. 01 (2010. g.), ± 100 atkarībā no garenbāzes
Joslas profils	[mm ²]	100 × 30	ANO/EEK Noteikumi Nr. 73, grozījums Nr. 01 (2010. g.)
Tehniski pieļaujamā transportlīdzekļa pilnā masa	(kg)	39 000	juridiski noteiktais GVWR: 24 000 (96/53/EK)
Transportlīdzekļa pašsvars	(kg)	7 500	nav jāverificē, veicot aerodinamiskās pretestības testēšanu
Pieļaujamā asslodze	(kg)	24 000	juridiskais ierobežojums (96/53/EK),
Tehniski pieļaujamā asslodze	(kg)	27 000	3 × 9 000

*5. papildinājums***Kravas automobiļu aerodinamiskās pretestības saime****1. Vispārīga informācija**

Aerodinamiskās pretestības saimi raksturo konstrukcijas un darbības parametri. Tie ir kopīgi visiem saimes transportlīdzekļiem. Ražotājs var noteikt, kuri transportlīdzekļi ir piederīgi aerodinamiskās pretestības saimei, ja vien tiek ievēroti 4. punktā noteiktie pieskaitāmības kritēriji. Aerodinamiskās pretestības saimi apstiprina apstiprinātāja iestāde. Ražotājs sniedz apstiprinātājai iestādei atbilstīgu informāciju par vienas aerodinamiskās pretestības saimes aerodinamisko pretestību.

2. Īpaši gadījumi

Dažos gadījumos parametri var savstarpēji mijiedarboties. Tas jāņem vērā, lai nodrošinātu, ka vienā aerodinamiskās pretestības saimē tiek iekļauti tikai transportlīdzekļi ar līdzīgiem parametriem. Ražotājs identificē šādus gadījumus un par tiem informē apstiprinātāju iestādi. To ņem vērā kā kritēriju, veidojot jaunu aerodinamiskās pretestības saimi.

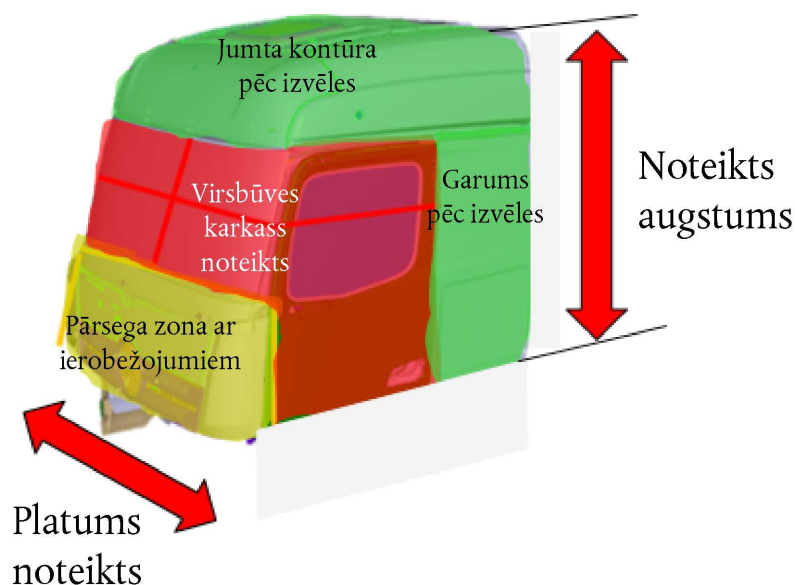
Papildus 4. punktā uzskaitītajiem parametriem ražotājs var noteikt papildu kritērijus, kas ļauj noteikt mazāka izmēra saimes.

3. Visi saimes transportlīdzekļi iegūst tādu pašu aerodinamiskās pretestības vērtību, kāda ir attiecīgajam saimes cilmes transportlīdzeklim. Šī aerodinamiskās pretestības vērtību mēra cilmes transportlīdzeklim, veicot nemainīga ātruma testa procedūru, kā aprakstīts šā pielikuma 3. iedaļā.**4. Parametri, kas nosaka piederību aerodinamiskās pretestības saimei****4.1. Transportlīdzekļus drīkst grupēt vienā saimē, ja ir izpildīti norādītie kritēriji:**

- a) vienāds kabīnes platums un virsbūves karkasa ģeometrija līdz B statnim un virs papēža punkta, neieskaitot kabīnes apakšdaļu (piem., dzinēja tunelis). Visi saimes elementi atbilst ± 10 mm diapazonam attiecībā pret cilmes transportlīdzekli;
- b) vienāds jumta augstums uz vertikālās Z ass. Visi saimes elementi atbilst ± 10 mm diapazonam attiecībā pret cilmes transportlīdzekli;
- c) vienāds kabīnes augstums virs rāmja. Šis kritērijs ir izpildīts, ja kabīņu augstuma atšķirība virs rāmja uz Z ass saglabājas < 175 mm.

Saimes jēdzienam piemērojamo prasību izpildi pierāda ar CAD (datorizētā projektēšana) datiem.

1. attēls.

Saimes noteikšana

- 4.2. Aerodinamiskās pretestības saimi veido testējami elementi un transportlīdzekļu kombinācijas, kuras nevar testēt saskaņā ar šo regulu.
- 4.3. Saimes testējamie elementi ir transportlīdzekļu konfigurācijas, kas atbilst uzstādījuma prasībām, ka noteiktas šā pielikuma galvenās daļas 3.3. punktā.
5. Aerodinamiskās pretestības cilmes transportlīdzekļa izvēle
 - 5.1. Katras saimes cilmes transportlīdzekli atlasa atbilstīgi tālāk norādītajiem kritērijiem.
 - 5.2. Transportlīdzekļa šasija atbilst standarta virsbūves vai puspiekabes izmēriem, kā noteikts šā pielikuma 4. papildinājumā.
 - 5.3. Visu testējamo saimes elementu aerodinamiskās pretestības vērtība ir vienāda ar vai mazāka par paziņoto cilmes transportlīdzekļa vērtību $C_d \cdot A_{\text{declared}}$.

- 5.4. Sertifikāta pieteikuma iesniedzējs spēj pierādīt, ka cilmes transportlīdzeklis atlasīts, ievērojot noteikumus, kas paredzēti 5.3. punktā, pamatojoties uz zinātniskām metodēm, piemēram, CFD, vēja tunelī iegūtiem rezultātiem vai labu inženiertehnisko praksi. Šo noteikumu piemēro visiem transportlīdzekļa variantiem, kurus var testēt nemainīga ātruma testa procedūrā, kā aprakstīts šajā pielikumā. Citas transportlīdzekļu konfigurācijas (piem., transportlīdzekļa augstums neatbilst 4. papildinājuma noteikumiem, garenbāzes nav saderīgas ar standarta virsbūves gabarītiem, kas noteikti 5. papildinājumā) bez papildu pierādījumiem saņem tādu pašu aerodinamiskās pretestības vērtību kā testējamajam saimes cilmes transportlīdzeklim. Tā kā riepas ir mērīšanas aprīkojuma daļa, to ietekmi neņem vērā, pārbaudot sliktākā gadījuma scenāriju.
- 5.5. Aerodinamiskās pretestības vērtības var izmantot, lai izveidotu saimes citās transportlīdzekļa klasēs, ja ir izpildīti šā papildinājuma 5. punktā minētie saimes kritēriji, pamatojoties uz noteikumiem 16. tabulā.

16. tabula.

Noteikumi par aerodinamiskās pretestības vērtību pārneši uz citām transportlīdzekļu klasēm

Transportlīdzekļu grupa	Pārneses formula	Piezīmes
1.	Transportlīdzekļu grupa 2 – 0,2 m ²	Atļauta tikai tad, ja ir izmērīta vērtība saistītai saimei 2. grupā.
2.	Transportlīdzekļu grupa 3 – 0,2 m ²	Atļauta tikai tad, ja ir izmērīta vērtība saistītai saimei 3. grupā
3.	Transportlīdzekļu grupa 4 – 0,2 m ²	
4.	Pārnese nav atļauta.	
5.	Pārnese nav atļauta.	
9.	Transportlīdzekļu grupa 1, 2, 3, 4 + 0,1 m ²	Grupai, kurai piemēro pārnesi, jābūt atbilstīgai transportlīdzekļa pilnai masai. Atļauta jau pārnesto vērtību pārnese.
10.	Transportlīdzekļu grupa 1, 2, 3, 5 + 0,1 m ²	
11.	Transportlīdzekļu grupa 9	Atļauta jau pārnesto vērtību pārnese.
12.	Transportlīdzekļu grupa 10	Atļauta jau pārnesto vērtību pārnese.
16.	Pārnese nav atļauta.	Piemēro tikai tabulā doto vērtību.

6. papildinājums

Ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstība

- Ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstību pārbauda, veicot nemainīga ātruma testus, kā noteikts šā pielikuma galvenās daļas 3. iedaļā. Ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstībai piemēro šādus papildu noteikumus:
 - apkārtējā temperatūra nemainīga ātruma testā ir ± 5 °C diapazonā attiecībā pret sertifikācijas mērījumu. Šo kritēriju pārbauda, ņemot vērā vidējo temperatūru pirmajos maza ātruma testos, ko aprēķinājis aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīks;
 - liela ātruma testu veic, transportlīdzeklim braucot ar ātrumu ± 2 km/h attiecībā pret vērtību sertifikācijas mērījumā.

Apstiprinātāja iestāde uzrauga ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testu izpildi.
- Ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības tests nav izpildīts sekmīgi, ja izmērītā vērtība $C_d \cdot A_{cr} (0)$ ir lielāka par vērtību $C_d \cdot A_{declared}$, kas paziņota cilmes transportlīdzeklim, plus 7,5 % pielaišanas diapazona. Ja pirmais tests nav izpildīts sekmīgi, ar to pašu transportlīdzekli var veikt līdz diviem papildu testiem dažādās dienās. Ja visos veiktajos testos vidējais izmērītais $C_d \cdot A_{cr} (0)$ lielums ir lielāks par lielumu $C_d \cdot A_{declared}$, kas paziņots cilmes transportlīdzeklim, plus 7,5 % pielaišanas diapazona, piemēro šīs regulas 23. pantu.
- Transportlīdzekļu skaitu, kuriem izlaides gadā ir jāveic ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības pārbaudes, nosaka, ņemot vērā 17. tabulu.

17. tabula.

Testējamo transportlīdzekļu skaits, kuriem izlaides gadā veic ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības pārbaudes

Transportlīdzekļu skaits, kuru lietderības koeficients ir pārbaudīts	Iepriekšējā gadā saražoto transportlīdzekļu skaits ar atbilstīgu lietderības koeficientu
2	$\leq 25\,000$
3	$\leq 50\,000$
4	$\leq 75\,000$
5	$\leq 100\,000$
6	100 001 un vairāk

Lai noteiktu ražojumu skaitu, ņem vērā tikai aerodinamiskās pretestības datus, uz kuriem attiecas šīs regulas prasības un kuriem nav piešķirtas aerodinamiskās pretestības standartvērtības saskaņā ar šā pielikuma 8. papildinājumu.

- Lai atlasītu transportlīdzekļus, kuriem veic ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testēšanu, piemēro tālāk uzskaitītos noteikumus.
 - Testēšanu veic tikai transportlīdzekļiem no vienas ražošanas līnijas.
 - Atlasa tikai transportlīdzekļus, kas atbilst nemainīga ātruma testēšanai piemērojamiem noteikumiem, kas paredzēti šā pielikuma galvenās daļas 3.3. punktā.
 - Riepas ir mērīšanas aprīkojuma daļa un tās var izvēlēties ražotājs.

- 4.4. Transportlīdzekļiem, kuriem aerodinamiskās pretestības lielums ir noteikts, pārnesot no citiem transportlīdzekļiem atbilstīgi 5. papildinājuma 5. punktam, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testēšanu neveic.
 - 4.5. Transportlīdzekļiem, kuriem izmanto aerodinamiskās pretestības standartvērtības atbilstīgi 8. pielikumam, ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testēšanu neveic.
 - 4.6. Katra ražotāja pirmos divus transportlīdzekļus, kuriem veic ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testēšanu, atlasa no divām saražoto transportlīdzekļu ziņā lielākajām saimēm. Apstiprinātāja iestāde atlasa papildu transportlīdzekļus.
 5. Pēc transportlīdzekļa atlases ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstībai ražotājs 12 mēnešus pārbauda ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstību. Ražotājs var lūgt apstiprinātājai iestādei pagarināt šo termiņu līdz 6 mēnešiem, ja viņš var pierādīt, ka laikapstākļu dēļ noteiktajā laikposmā verifikāciju nebija iespējams veikt.
-

7. papildinājums

Standartvērtības

1. Paziņotā aerodinamiskās pretestības vērtība $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ standartvērtības ir noteiktas atbilstīgi 18. tabulai. Ja piemēro standartvērtības, aerodinamiskās pretestības ievades dati simulācijas rīkā nav jāievada. Šādā gadījumā simulācijas rīks standartvērtības piešķir automātiski.

18. tabula.

 $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ standartvērtības

Transportlīdzekļu grupa	Standartvērtība $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ [m ²]
1.	7,1
2.	7,2
3.	7,4
4.	8,4
5.	8,7
9.	8,5
10.	8,8
11.	8,5
12.	8,8
16.	9,0

2. Transportlīdzekļu konfigurācijām “ar kravas nodalījumu + piekabe” kopējo aerodinamiskās pretestības vērtību aprēķina ar simulācijas rīku, kravas automobiļa ar kravas nodalījumu vērtībai $C_d \cdot A_{\text{declared}}$ pieskaitot piekaves ietekmes radītās starpības standartvērtības, kā noteikts 19. tabulā.

19. tabula.

Piekaves ietekmes radītās aerodinamiskās pretestības starpības standartvērtības

Piekabe	Piekaves ietekmes radītās aerodinamiskās pretestības starpības standartvērtības [m ²]
T1	1,3
T2	1,5

3. EMS transportlīdzekļu konfigurācijām transportlīdzekļa kopējās konfigurācijas aerodinamiskās pretestības vērtību aprēķina ar simulācijas rīku, transportlīdzekļa pamatvariānta konfigurācijas aerodinamiskās pretestības vērtībai pieskaitot EMS ietekmes radītās starpības standartvērtības, kā noteikts 20. tabulā.

20. tabula.

EMS ietekmes radītās starpības standartvērtības $C_d A_{cr}$ (0)

EMS konfigurācija	EMS ietekmes radītās aerodinamiskās pretestības starpības standartvērtības [m ²]
(5. kategorijas vilcējs + AT1) + T2	1,5
(9./11. kategorijas kravas automobilis + piekaves ratiņi + ST1	2,1
(10./12. kategorijas vilcējs + AT1) + T2	1,5

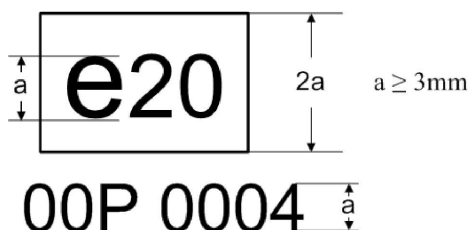
*8. papildinājums***Marķējumi**

Ja transportlīdzekļa tips ir apstiprināts saskaņā ar šo pielikumu, uz kabīnes norāda tālāk uzskaitītos elementus.

- 1.1. Ražotāja nosaukums un preču zīme.
- 1.2. Marka un tipa identifikācijas norāde, kas reģistrēta informācijā, kas minēta šā pielikuma 2. papildinājuma 0.2. un 0.3. punktā.
- 1.3. Šo sertifikācijas zīmi veido taisnstūris, kura vidū ir mazais burts “e”, kam seko sertifikātu piešķirušās dalībvalsts identifikācijas numurs:
 - 1 — Vācija,
 - 2 — Francija,
 - 3 — Itālija,
 - 4 — Nīderlande,
 - 5 — Zviedrija,
 - 6 — Beļģija,
 - 7 — Ungārija,
 - 8 — Čehijas Republika,
 - 9 — Spānija,
 - 11 — Apvienotā Karaliste,
 - 12 — Austrija,
 - 13 — Luksemburga,
 - 17 — Somija,
 - 18 — Dānija,
 - 19 — Rumānija,
 - 20 — Polija,
 - 21 — Portugāle,
 - 23 — Grieķija,
 - 24 — Īrija,
 - 25 — Horvātija,
 - 26 — Slovēnija,
 - 27 — Slovākija,
 - 29 — Igaunija,
 - 32 — Latvija,
 - 34 — Bulgārija,
 - 36 — Lietuva,
 - 49 — Kipra,
 - 50 — Malta.
- 1.4. Sertifikācijas zīmē pie taisnstūra jābūt arī tipa apstiprinājuma numura 4. pozīcijas “galvenās sertifikācijas numuram”, kas noteikts Direktīvas 2007/46/EK VII pielikumā, un pirms tā iekļauj divus ciparus, kas norāda kārtas numuru, kāds ir šīs regulas jaunākajiem tehniskajiem grozījumiem, un burtu “P”, kas norāda, ka apstiprinājums izdots attiecībā uz aerodinamisko pretestību.

Šīs regulas kārtas numurs ir 00.

1.4.1. Sertifikācijas zīmes piemēri un izmēri



Šī sertifikācijas zīme, piestiprināta pie kabīnes, norāda, ka attiecīgais tips ir apstiprināts Polijā (e 20) saskaņā ar šo regulu. Pirmie divi cipari (00) apzīmē kārtas numuru, kāds ir šīs regulas jaunākajiem tehniskajiem grozījumiem. Nākamais burts norāda, ka sertifikāts izdots attiecībā uz aerodinamisko pretestību (P). Pēdējos četrus ciparus (0004) dzinējam piešķir apstiprinātāja iestāde kā pamata sertifikācijas numuru.

- 1.5. Sertifikācijas zīmi piestiprina pie kabīnes tā, lai tā būtu neizdzēšama un skaidri salasāma. Tai jābūt redzamai, kad kabīne ir uzstādīta uz transportlīdzekļa, un jābūt piestiprinātai daļai, kas nepieciešama kabīnes normālai darbībai un parasti kabīnes darbībā nav jānomaina. Marķējumiem, etiķetēm, plāksnītēm vai uzlīmēm jābūt izturīgām, lai saglabātos visu ekspluatācijas laiku, kā arī to tekstam jābūt skaidri salasāmam un neizdzēšamam. Ražotājs nodrošina, ka šos marķējumus, etiķetes, plāksnītes vai uzlīmes nevar noņemt, tās neiznīcinot vai nesabojājot.

2. Numerācija

- 2.1. Sertifikācijas numurus attiecībā uz aerodinamisko pretestību veido šādi:

eX*YYY/YYYY*ZZZ/ZZZZ*P*0000*00

1. iedaļa	2. iedaļa	3. iedaļa	Papildu burts 3. iedaļai	4. iedaļa	5. iedaļa
Norāda valsti, kas izdevusi sertifikātu	CO ₂ sertifikācijas akts (.../2017)	Jaunākais tiesību akts, ar kuru izdarīti grozījumi (zzz/zzz)	P=aerodinamiskā-pretestība	Pamata sertifikācijas numurs 0000	Pagarinājums 00

9. papildinājums

Transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīka ievades parametri

Ievads

Šajā pielikumā iekļauts saraksts, kurā ir parametri, ko transportlīdzekļa ražotājs norāda ievadišanai simulācijas rīkā. Piemērojamā XML shēma, kā arī datu piemēri ir pieejami speciālajā elektroniskajā izplatīšanas platformā.

Transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīks XML generē automātiski.

Definīcijas

- (1) "parametra ID" ir unikāls identifikators, kas transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīkā lietots konkrētam ievades parametram vai ievaddatu kopai.
- (2) "tips" ir parametra datu tips
- string* (virkne) rakstzīmju secība ISO8859-1 kodējumā
 - token* (marķieris) rakstzīmju secība ISO 8859-1 kodējumā, bez sākuma/beigu atstarpes
 - date* datums un laiks koordinētā universālā laika formātā: GGGG-MM-DDTHH:MM:SSZ, kur ar slīpraksta burtiem apzīmētas nemainīgas rakstzīmes, piemēram, "2002-05-30T09:30:10Z"
 - integer* (vesels skaitlis) veselu skaitļu datu tipa vērtība, nav nulles sākumā, piemēram, "1800"
 - double, X* daļskaitlis, kuram ir precīzi X cipari pēc decimālzīmes (",") un nav nulles sākumā, piemēram, "double, 2", "2345,67"; "double, 4": "45,6780"
- (3) "Mērvienība" ir parametra fiziskā mērvienība

Ievades parametru kopa

1. tabula.

Ievades parametri "AirDrag" ("Aerodinamiskā pretestība")

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
Manufacturer	P240	token		
Model	P241	token		
TechnicalReportId	P242	token		Sastāvdaļas identifikators, kas izmantots sertifikācijas procesā
Date	P243	date		Datums un laiks, kad izveidota sastāvdaļa — kontrolsumma
AppVersion	P244	token		Numurs, kas identificē aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīka versiju
CdxA_0	P245	double, 2	[m ²]	Aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīka iegūtais galīgais rezultāts.
TransferredCdxA	P246	double, 2	[m ²]	CdxA_0 pārnests uz saistītajām saimēm citās transportlīdzekļu grupās atbilstīgi 5. papildinājuma 18. tabulai. Ja nepiemēro pārneses noteikumu, norāda CdxA_0.
DeclaredCdxA	P146	double, 2	[m ²]	Aerodinamiskās pretestības paziņotā vērtība

Ja transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīkā izmanto 7. papildinājuma standartvērtības, aerodinamiskās sastāvdaļas ievades datus nenorāda. Standartvērtības tiek piešķirtas automātiski, atbilstīgi transportlīdzekļu grupas shēmai.

IX PIELIKUMS

KRAVAS AUTOMOBĪĻA PALĪGIERĪČU DATU PĀRBAUDE

1. Ievads

Šajā pielikumā izklāstīti noteikumi, kas attiecas uz lielas noslodzes transportlīdzekļu palīgierīču enerģijas patēriņu, lai noteiktu transportlīdzekļa CO₂ emisijas.

Transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīkā ņem vērā norādīto palīgierīču enerģijas patēriņu, izmantojot konkrētai tehnoloģijai atbilstīgās vidējās jaudas standartvērtības:

- a) ventilators,
- b) stūres sistēma,
- c) elektrosistēma,
- d) pneimatiskā sistēma,
- e) gaisa kondicionēšanas (AC) sistēma,
- f) pārnesumu kārbas jūgvārpsta (PTO).

Standartvērtības ir integrētas transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīkā un, izvēloties attiecīgo tehnoloģiju, tiek piemērotas automātiski.

2. Definīcijas

Šajā pielikumā piemēro šādas definīcijas:

- 1) “kloķvārpstas galā montēts ventilators” ir ventilators, kura piedziņu veic no kloķvārpstas pagarinājuma, vairākuma gadījumu — ar atloku;
- 2) “ventilators ar siksnas vai transmisijas piedziņu” ir ventilators, kas uzstādīts tā, ka ir vajadzīga papildu sikсна, spriegošanas sistēma vai transmisija;
- 3) “ventilators ar hidraulisko piedziņu” ir ventilators, kura piedziņu veic ar hidraulisko eļļu, tas Hidrauliskā sistēma ar eļļas sistēmu, sūkni un vārstiem izraisa zudumus un negatīvi ietekmē sistēmas efektivitāti;
- 4) “ventilators ar elektropiedziņu” ir ventilators, kura piedziņu veic elektromotors. tiek ņemts vērā visas enerģijas pārveides lietderības koeficients, tostarp uz akumulatoru un no tā;
- 5) “viskozais sajūgs ar elektronisko vadību” ir sajūgs, kurā tiek izmantoti vairāki sensoru ieejas signāli un programmatūras loģika, lai elektroniski iedarbinātu šķidruma plūsmu viskozajā sajūgā;
- 6) “viskozais sajūgs ar bimetāla vadību” ir sajūgs, kurā izmanto bimetāla savienojumu, lai temperatūras izmaiņas pārvērstu mehāniskā kustībā. Pēc tam mehāniskā kustība iedarbina viskozo sajūgu;
- 7) “diskrētais pakāpeniskais sajūgs” ir mehāniska ierīce, kurā pakāpenisko iedarbināšanu var veikt tikai pa konkrētiem posmiem (nevis kā nepārtrauktu mainīgo);
- 8) “ieslēgts/izslēgts sajūgs” ir mehānisks sajūgs, kurš ir vai nu pilnībā ieslēgts, vai pilnībā izslēgts;
- 9) “tilpumsūknis ar regulējamu tilpuma padevi” ir ierīce, kas pārvērs mehānisko enerģiju hidrauliskā šķidruma enerģijā. Šķidruma daudzumu, ko sūknis sūknē vienā apgriezienā, sūknim darbojoties var regulēt;

- 10) "tilpumsūknis ar nemainīgu tilpuma padevi" ir ierīce, kas pārvērš mehānisko enerģiju hidrauliskā šķidruma enerģijā. Šķidruma daudzumu, ko sūknis sūknē vienā apgriezienā, sūknim darbojoties nevar regulēt;
- 11) "vadība ar elektromotoru" nozīmē, ka ventilatora darbināšanai izmanto elektromotoru. Elektromašīna pārvērš elektrisko enerģiju mehāniskajā enerģijā. Jaudas un ātruma vadību nodrošina parastā elektromotoru tehnoloģija;
- 12) "fiksēts tilpumsūknis (tehnoloģija pēc noklusējuma)" ir sūknis ar iebūvētu plūsmas ātruma ierobežojumu;
- 13) "fiksēts tilpumsūknis ar elektronisku vadību" ir sūknis, kuram plūsmas ātruma vadība tiek nodrošināta elektroniski;
- 14) "dubultais tilpumsūknis" ir sūknis ar divām kamerām (ar vienādu vai dažādu tilpumu), kuras var kombinēt vai izmantot tikai vienu no tām; Tam ir iebūvēts plūsmas ātruma ierobežotājs;
- 15) "tilpumsūknis ar regulējamu tilpuma padevi un mehānisku vadību" ir sūknis, kuram ir iebūvēta mehāniska tilpuma padeve (iekšējās spiediena skalas);
- 16) "tilpumsūknis ar regulējamu tilpuma padevi un elektrisko vadību" ir sūknis, kuram ir iebūvēta mehāniska tilpuma padeve (iekšējās spiediena skalas). Turklāt plūsmas ātrumu vada elektriski ar vārstu;
- 17) "elektriskais stūres mehānisma sūknis" ir sūknis, ko vada elektrosistēma bez šķidruma;
- 18) "gaisa kompresora pamatvariants" ir parastais gaisa kompresors bez degvielas ekonomijas tehnoloģijas;
- 19) "gaisa kompresors ar energoekonomijas sistēmu (EES)" ir kompresors, kas, izpūšot gaisu, samazina enerģijas patēriņu, piemēram, aizverot gaisa ieplūdes pusi; EES vadību nodrošina sistēmas gaisa spiediens;
- 20) "kompresora sajūgs (viskozaiss)" ir atvienojams kompresors, kura sajūgu vada sistēmas gaisa spiediens (bez viedās stratēģijas), viskozaiss sajūgs atvienotā stāvoklī izraisa nelielus zudumus;
- 21) "kompresora sajūgs (mehāniskais)" ir atvienojams kompresors, kura sajūgu vada sistēmas gaisa spiediens (bez viedās stratēģijas);
- 22) "gaisa kontroles sistēma ar optimālu reģenerāciju (I)" ir elektronisks gaisa apstrādes bloks, kurā ir apvienots elektroniski vadīts gaisa žāvētājs, kas optimizē gaisa reģenerāciju, un gaisa padeve, ko galvenokārt izmanto inerces apstākļos (vajadzīgs sajūgs vai EES);
- 23) "gaismas diode (LED)" ir pusvadītāju ierīce, kas izstaro redzamu gaismu, kas caur tām plūst elektriskā strāva;
- 24) "gaisa kondicionēšanas sistēma" ir sistēma, ko veido aukstumnesēja kontūrs, kurā ir kompresors un siltummaiņi, kas nodrošina kravas automobiļa kabīnes iekšpuses vai autobusa salona dzesēšanu;
- 25) "jūgvārpsta (PTO)" ir pārnese kārībā vai motorā iebūvēta ierīce, kurai var pievienot ierīci ar palīgpedziņu, piemēram, hidraulisko sūkni; parasti jūgvārpsta ir papildaprīkojums;
- 26) "jūgvārpstas pedziņas mehānisms" ir pārnese kārībā iebūvēta ierīce, kas nodrošina iespēju uzstādīt jūgvārpstu (PTO);
- 27) "zobsajūgs" ir (manevrējams) sajūgs, kas griezes momentu pārvada ar normāliem spēkiem starp salāgotiem zobiem. Zobsajūgs var būt vai nu ieslēgts, vai izslēgts. Tas tiek darbināts tikai bezslodzes apstākļos (piem., manuālajā pārnese kārībā pārslēdzot pārneseumus);
- 28) "sinhronizācijas mehānisms" ir zobsajūga veids, kur tiek izmantota berzes ierīce, lai vienādotu aktivizējamo rotējošo daļu ātrumu;

- 29) "sajūgs ar vairākiem diskām" ir sajūgs, kur paralēli ir izkārtotas vairākas bremžu uzlikas, turklāt uz visām berzes daļām iedarbojas vienāds spiediena spēks. Sajūgi ar vairākiem diskām ir kompakti un tos var ieslēgt un izslēgt slodzes apstākļos. Tie var būt konstruēti gan kā sausi, gan slapjie sajūgi;
- 30) "slīdošais disks" ir zobrats, ko izmanto pārnesumu pārslēgšanai, kad pārnesumus pārslēdz, pārvietojot zobratu uz vārpstas iekšā salāgto zobratu saķerē vai ārā no tās.

3. Konkrētai tehnoloģijai atbilstīgu vidējo jaudas standartvērtību noteikšana

3.1. Ventilators

Attiecībā uz ventilatora jaudu izmanto 1. tabulā dotās standartvērtības atkarībā no uzdevuma profila un tehnoloģijas.

1. tabula.

Ventilatora pieprasītā mehāniskā jauda

Ventilatora piedziņas kopa	Ventilatora vadība	Ventilatora enerģijas patēriņš (W)				
		Tālie pārvadājumi	Reģionālās piegādes	Piegādes pilsētā	Komunālie pakalpojumi	Būvniecība
Montēts uz kardānvārpstas	Viskozais sajūgs ar elektronisku vadību	618	671	516	566	1 037
	Viskozais sajūgs ar bimetāla vadību	818	871	676	766	1 277
	Diskrētais pakāpeniskais sajūgs	668	721	616	616	1 157
	Ieslēgts/izslēgts sajūgs	718	771	666	666	1 237
Ar siksnas piedziņu vai pārnesumu kārbas piedziņu	Viskozais sajūgs ar elektronisko vadību	989	1 044	833	933	1 478
	Viskozais sajūgs ar bimetāla vadību	1 189	1 244	993	1 133	1 718
	Diskrētais pakāpeniskais sajūgs	1 039	1 094	983	983	1 598
	Ieslēgts/izslēgts sajūgs	1 089	1 144	1 033	1 033	1 678
Ar hidraulisko piedziņu	Tilpumsūknis ar regulējamu tilpuma padevi	938	1 155	832	917	1 872
	Tilpumsūknis ar nemainīgu tilpuma padevi	1 200	1 400	1 000	1 100	2 300
Ar elektrisko piedziņu	Elektroniskā vadība	700	800	600	600	1 400

Ja jauno tehnoloģiju nav iespējams atrast ventilatora piedziņas kopas sarakstā (piem., montēts uz kardānvārpstas), izmanto šīs kopas augstākās jaudas vērtības. Ja jauno tehnoloģiju nav iespējams atrast nevienā kopā, izmanto vissliktākā tehnoloģija (tilpumsūknis ar nemainīgu tilpuma padevi un hidraulisko piedziņu).

3.2. Stūres sistēma

Attiecībā uz stūres mehānisma sūkņa jaudu atkarībā no pielietojuma izmanto 2. tabulā dotās standartvērtības [W], piemērojot korekcijas koeficientus.

2. tabula.

Stūres mehānisma sūkņa pieprasītā mehāniskā jauda,

Transportlīdzekļa konfigurācijas identifikācija					Stūres mehānisma enerģijas patēriņš P [W]														
Asu skaits	Asu konfigurācija	Šasijas konfigurācija	Tehniski pieļaujamā maksimālā pilnā masa (kg)	Transportlīdzekļa klase	Tālie pārvadājumi			Reģionālās piegādes			Piegādes pilsētā			Komunālie pakalpojumi			Būvniecība		
					U+F	B	S	U+F	B	S	U+F	B	S	U+F	B	S	U+F	B	S
2	4 × 2	Ar kravas nodalījumu + (vilcējs)	7,5–10 t	1				240	20	20	220	20	30						
		Ar kravas nodalījumu + (vilcējs)	> 10–12 t	2	340	30	0	290	30	20	260	20	30						
		Ar kravas nodalījumu + (vilcējs)	> 12–16 t	3				310	30	30	280	30	40						
		Ar kravas nodalījumu	> 16 t	4	510	100	0	490	40	40				430	30	50			
		Vilcējs	> 16 t	5	600	120	0	540	90	40	480	80	60						
	4 × 4	Ar kravas nodalījumu	> 7,5–16 t	6	—														
		Ar kravas nodalījumu	> 16 t	7	—														
		Vilcējs	> 16 t	8	—														
3	6x2/2-4	Ar kravas nodalījumu	visi	9	600	120	0	490	60	40				430	30	50			
		Vilcējs	visi	10	450	120	0	440	90	40									
	6 × 4	Ar kravas nodalījumu	visi	11	600	120	0	490	60	40				430	30	50	640	50	80
		Vilcējs	visi	12	450	120	0	440	90	40							640	50	80
	6 × 6	Ar kravas nodalījumu	visi	13	—														
		Vilcējs	visi	14															
4	8 × 2	Ar kravas nodalījumu	visi	15	—														
	8 × 4	Ar kravas nodalījumu	visi	16													640	50	80
	8 × 6/8 × 8	Ar kravas nodalījumu	visi	17	—														

kur:

U = bez slodzes — eļļas sūkņēšana notiek bez stūrēšanas spiediena pieprasījuma;

F = berze — berze sūkņa iekšpusē;

B = sānsvere — stūres korekcija ceļa vai sānvēja izraisītas sānsveres dēļ;

S = stūrēšana — pagriezienos un manevros stūres mehānisma sūkņa pieprasītā jauda.

Lai ņemtu vērā dažādu tehnoloģiju ietekmi, piemēro konkrētai tehnoloģijai atbilstīgi mērogošanas koeficientus, kas doti 3. un 4. tabulā.

3. tabula.

Attiecīgai tehnoloģijai atbilstīgi mērogošanas koeficienti

Tehnoloģija	No tehnoloģijas atkarīgais faktors c1		
	$c_{1,U+F}$	$c_{1,B}$	$c_{1,S}$
Fiksēta motora litrāža	1	1	1
Ar elektronisko vadību fiksēta motora litrāža	0,95	1	1
Divējāda motora litrāža	0,85	0,85	0,85
Mainīga motora litrāža, mehāniski vadāma	0,75	0,75	0,75
Mainīga motora litrāža elektriski vadāma	0,6	0,6	0,6
Elektriska	0	$1,5/\eta_{alt}$	$1/\eta_{alt}$

kur η_{alt} = maiņstrāvas generatora lietderības koeficients = konst. = 0,7

Ja jaunā tehnoloģija nav iekļauta sarakstā, transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīkā ņem vērā tehnoloģiju “fiksēts darba tilpums”.

4. tabula.

Mērogošanas koeficients atkarībā no stūrējamo asu skaita,

stūrējamo asu skaits	Koeficients c2 atkarībā no stūrējamo asu skaita														
	Tālie pārvadājumi			Reģionālās piegādes			Piegādes pilsētā			Komunālie pakalpojumi			Būvniecība		
	$c_{2,U+F}$	$c_{2,B}$	$c_{2,S}$	$c_{2,U+F}$	$c_{2,B}$	$c_{2,S}$	$c_{2,U+F}$	$c_{2,B}$	$c_{2,S}$	$c_{2,U+F}$	$c_{2,B}$	$c_{2,S}$	$c_{2,U+F}$	$c_{2,B}$	$c_{2,S}$
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	0,7	0,7	1,0	0,7	0,7	1,0	0,7	0,7	1,0	0,7	0,7	1,0	0,7	0,7
3	1	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5
4	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5

Galīgo jaudas pieprasījumu aprēķina:

Ja vairākām stūrējamām asīm izmanto atšķirīgas tehnoloģijas, piemēro attiecīgo koeficientu c1 vidējās vērtības.

Galīgo jaudas pieprasījumu aprēķina:

$$P_{tot} = \sum_i (P_{U+F} * \text{vidējā}(c_{1,U+F}) * (c_{2i,U+F})) + \sum_i (P_B * \text{vidējā}(c_{1,B}) * (c_{2i,B})) + \sum_i (P_S * \text{vidējā}(c_{1,S}) * (c_{2i,S})),$$

kur:

P_{tot} = kopējais jaudas pieprasījums [W];

P = jaudas pieprasījums [W];

c_1 = attiecīgai tehnoloģijai atbilstīgs korekcijas koeficients;

c_2 = asu skaitam atbilstīgs korekcijas koeficients;

$U+F$ = bezslodzes + berze [-];

B = sānsvere [-];

S = stūrēšana [-];

i = stūrējamo asu skaits [-].

3.3. Elektrosistēma

Attiecībā uz elektrosistēmas jaudu atkarībā no pielietojuma un tehnoloģijas izmanto 5. tabulā dotās standartvērtības [W], piemērojot maiņstrāvas ģenerators lietderības koeficientus.

5. tabula.

Elektrosistēmas elektriskās jaudas pieprasījums

Tehnoloģijas, kas ietekmē elektriskās jaudas patēriņu	Elektroenerģijas patēriņš (W)				
	Tālie pārvadājumi	Reģionālās piegādes	Piegādes pilsētā	Komunālie pakalpojumi	Būvniecība
Standarta tehnoloģijas elektriskā jauda [W]	1 200	1 000	1 000	1 000	1 000
Priekšējo galveno lukturu LED	– 50	– 50	– 50	– 50	– 50

Lai atvasinātu mehānisko jaudu, piemēro maiņstrāvas ģenerators tehnoloģijai atbilstīgu lietderības koeficientu, kā parādīts 6. tabulā.

6. tabula.

Mainstrāvas ģenerators lietderības koeficients

Mainstrāvas ģenerators (jaudas pārveides) tehnoloģijas Attiecīgo tehnoloģiju lietderības koeficienta vispārīgās vērtības	Lietderības koeficients η_{alt}				
	Tālie pārvadājumi	Reģionālās piegādes	Piegādes pilsētā	Komunālie pakalpojumi	Būvniecība
Standarta maiņstrāvas ģenerators	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

Ja transportlīdzeklī izmantotā tehnoloģija nav iekļauta sarakstā, transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīkā ņem vērā tehnoloģiju "standarta maiņstrāvas ģenerators".

Galīgo jaudas pieprasījumu aprēķina:

$$P_{tot} = \frac{P_{el}}{\eta_{alt}}$$

kur:

P_{tot} = kopējais jaudas pieprasījums [W];

P_{el} = elektriskās jaudas pieprasījums [W];

η_{alt} = maiņstrāvas ģenerators lietderības koeficients [-].

3.4. Pneimatiskā sistēma

Attiecībā uz pneimatiskajām sistēmām, kas darbojas ar pārspiedienu, atkarībā no pielietojuma un tehnoloģijas izmanto 7. tabulā dotās standartvērtības [W].

7. tabula.

Pneimatisko sistēmu (pārspiediens) mehāniskās jaudas pieprasījums

Gaisa padeves apjoms	Tehnoloģija	Tālie pārva- dājumi	Reģionālās piegādes	Piegādes pilsētā	Komunālie pakalpojumi	Būvniecība
		Pvidējā	Pvidējā	Pvidējā	Pvidējā	Pvidējā
		[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
mazs darba tilp. $\leq 250 \text{ cm}^3$ 1 cil. / 2 cil.	Pamatvariants	1 400	1 300	1 200	1 200	1 300
	+ EES	– 500	– 500	– 400	– 400	– 500
	+ viskozaiss sajūgs	– 600	– 600	– 500	– 500	– 600
	+ meh. sajūgs	– 800	– 700	– 550	– 550	– 700
	+ AMS	– 400	– 400	– 300	– 300	– 400
vidējs $250 \text{ cm}^3 < \text{darba tilp.}$ $\leq 500 \text{ cm}^3$ 1 cil. / 2 cil. 1. pakāpe	Pamatvariants	1 600	1 400	1 350	1 350	1 500
	+ EES	– 600	– 500	– 450	– 450	– 600
	+ viskozaiss sajūgs	– 750	– 600	– 550	– 550	– 750
	+ meh. sajūgs	– 1 000	– 850	– 800	– 800	– 900
	+ AMS	– 400	– 200	– 200	– 200	– 400
vidējs $250 \text{ cm}^3 < \text{darba tilp.}$ $\leq 500 \text{ cm}^3$ 1 cil. / 2 cil. 2. pakāpe	Pamatvariants	2 100	1 750	1 700	1 700	2 100
	+ EES	– 1 000	– 700	– 700	– 700	– 1 100
	+ viskozaiss sajūgs	– 1 100	– 900	– 900	– 900	– 1 200
	+ meh. sajūgs	– 1 400	– 1 100	– 1 100	– 1 100	– 1 300
	+ AMS	– 400	– 200	– 200	– 200	– 500
liels darba tilp. $> 500 \text{ cm}^3$ 1 cil. / 2 cil. 1. pakāpe / 2. pakāpe	Pamatvariants	4 300	3 600	3 500	3 500	4 100
	+ EES	– 2 700	– 2 300	– 2 300	– 2 300	– 2 600
	+ viskozaiss sajūgs	– 3 000	– 2 500	– 2 500	– 2 500	– 2 900
	+ meh. sajūgs	– 3 500	– 2 800	– 2 800	– 2 800	– 3 200
	+ AMS	– 500	– 300	– 200	– 200	– 500

Attiecībā uz pneimatiskajām sistēmām, kas darbojas ar vakuumu (negatīvs spiediens), izmanto 8. tabulā dotās standartvērtības [W].

8. tabula.

Pneimatisko sistēmu (vakuuma spiediens) mehāniskās jaudas pieprasījums

	Tālie pārvadājumi	Reģionālās piegādes	Piegādes pilsētā	Komunālie pakalpojumi	Būvniecība
	P _{videja}	P _{videja}	P _{videja}	P _{videja}	P _{videja}
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
Vakuumsūkņi	190	160	130	130	130

Degvielas ekonomijas tehnoloģijas var ņemt vērā, attiecīgo jaudas pieprasījumu atņemot no kompresora pamatvariānta jaudas pieprasījuma.

Ņem vērā norādītās tehnoloģiju kombinācijas:

- a) EES un sajūgi;
- b) viskozaiss sajūgs un mehāniskais sajūgs.

Divpakāpju kompresora gadījumā pirmās pakāpes darba tilpumu izmanto, lai raksturotu gaisa kompresora sistēmas apjomu.

3.5. Gaisa kondicionēšanas sistēma

Attiecībā uz transportlīdzekļiem, kuriem ir gaisa kondicionēšanas sistēma, atkarībā no pielietojuma un tehnoloģijas izmanto 9. tabulā dotās standartvērtības [W].

9. tabula.

AC sistēmas pieprasītā mehāniskā jauda

Transportlīdzekļa konfigurācijas identifikācija					AC elektriskās jaudas patēriņš (W)				
Asu skaits	Asu konfigurācija	Šasijas konfigurācija	Tehniski pieļaujamā maksimālā pilnā masa (kg)	Transportlīdzekļa klase	Tālie pārvadājumi	Reģionālās piegādes	Piegādes pilsētā	Komunālie pakalpojumi	Būvniecība
2	4×2	Ar kravas nodalījumu + (vilcējs)	7,5–10 t	1		150	150		
		Ar kravas nodalījumu + (vilcējs)	> 10–12 t	2	200	200	150		
		Ar kravas nodalījumu + (vilcējs)	> 12–16 t	3		200	150		
		Ar kravas nodalījumu	> 16 t	4	350	200		300	
		Vilcējs	> 16 t	5	350	200			
	4×4	Ar kravas nodalījumu	> 7,5–16 t	6	—				
		Ar kravas nodalījumu	> 16 t	7	—				
		Vilcējs	> 16 t	8	—				

Transportlīdzekļa konfigurācijas identifikācija					AC elektriskās jaudas patēriņš (W)				
Asu skaits	Asu konfigurācija	Šasijas konfigurācija	Tehniski pieļaujamā maksimālā pilnā masa (kg)	Transportlīdzekļa klase	Tālie pārvadājumi	Reģionālās piegādes	Piegādes pilsētā	Komunālie pakalpojumi	Būvniecība
3	6x2/2 (-4)	Ar kravas nodalījumu	visi	9	350	200		300	
		Vilcējs	visi	10	350	200			
	6x4	Ar kravas nodalījumu	visi	11	350	200		300	200
		Vilcējs	visi	12	350	200			200
	6x6	Ar kravas nodalījumu	visi	13	—				
		Vilcējs	visi	14					
4	8x2	Ar kravas nodalījumu	visi	15	—				
	8x4	Ar kravas nodalījumu	visi	16					200
	8x6/8x8	Ar kravas nodalījumu	visi	17	—				

3.6. Pārnesumu kārbas jūgvārpsta (PTO)

Nosakot standartvērtības transportlīdzekļiem ar PTO un/vai PTO piedziņas mehānismu, kas uzstādīts pārnesumu kārbā, ņem vērā jaudas patēriņu. Attiecīgās standartvērtības parāda jaudas zudumus parastajā piedziņas režīmā, kad PTO ir izslēgta/atvienota. Pievienotas PTO jaudas patēriņu, kas saistīts ar pielietojumu, pieskaita transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīks, un tas šajā dokumentā netiek aplūkots.

10. tabula.

Izslēgtas/atvienotas jūgvārpstas mehāniskās jaudas pieprasījums

Konstrukcijas varianti saistībā ar jaudas zudumiem (salīdzinot ar pārnesumu kārbu bez PTO un/vai PTO piedziņas mehānisma)			
Daļa, kas rada papildu pretestības zudumus		PTO ar piedziņas mehānismu	tikai PTO piedziņas mehānisms
Vārpstas/zobrati	Pārējās sastāvdaļas	Jaudas zudums [W]	Jaudas zudums [W]
tikai pievienotais zobrats, kas novietots virs norādītā eļļas līmeņa (bez zobratu papildu saķeres)	—	—	0
tikai PTO piedziņas vārpsta	zobsajūgs (ar sinhronizācijas mehānismu) vai slidošais zobrats	50	50
tikai PTO piedziņas vārpsta	sajūgs ar vairākiem diskām	1 000	1 000
tikai PTO piedziņas vārpsta	sajūgs ar vairākiem diskām un eļļas sūknis	2 000	2 000
piedziņas vārpsta un/vai līdz 2 pievienotiem zobratiem	zobsajūgs (ar sinhronizācijas mehānismu) vai slidošais zobrats	300	300

Konstrukcijas varianti saistībā ar jaudas zudumiem (salīdzinot ar pārnesmumu kārbu bez PTO un/vai PTO piedziņas mehānisma)			
Daļa, kas rada papildu pretestības zudumus		PTO ar piedziņas mehānismu	tikai PTO piedziņas mehānisms
Vārpstas/zobrati	Pārējās sastāvdaļas	Jaudas zudums [W]	Jaudas zudums [W]
piedziņas vārpsta un/vai līdz 2 pievienotiem zobratiem	sajūgs ar vairākiem diskiem	1 500	1 500
piedziņas vārpsta un/vai līdz 2 pievienotiem zobratiem	sajūgs ar vairākiem diskiem un eļļas sūknis	3 000	3 000
piedziņas vārpsta un/vai 2 vai vairāki pievienoti zobrati	zobsajūgs (ar sinhronizācijas mehānismu) vai slidošais zobrats	600	600
piedziņas vārpsta un/vai 2 vai vairāki pievienoti zobrati	sajūgs ar vairākiem diskiem	2 000	2 000
piedziņas vārpsta un/vai 2 vai vairāki pievienoti zobrati	sajūgs ar vairākiem diskiem un eļļas sūknis	4 000	4 000

X PIELIKUMS

PNEIMATISKO RIEPU SERTIFIKĀCIJAS PROCEDŪRA

1. Ievads

Šajā pielikumā izklāstīti riepu sertifikācijas noteikumi attiecībā uz to rites pretestības koeficientu. Lai aprēķinātu transportlīdzekļa rites pretestību, kas jāievada simulācijas rīkā, pneimatisko riepu apstiprinājuma pieteikuma iesniedzējs paziņo piemērojamo rites pretestības koeficientu C_r katrai rīpai, kas piegādāta oriģinālā aprīkojuma ražotājiem, un attiecīgo riepu testa slogojumu F_{ZTYRE} .

2. Definīcijas

Šajā pielikumā papildus definīcijām ANO/EEK Noteikumos Nr. 54 un ANO/EEK Noteikumos Nr. 117 piemēro šādas definīcijas:

- 1) "rites pretestības koeficients C_r " ir rites pretestības attiecība pret riepas slodzi;
- 2) "rievas slogojums F_{ZTYRE} " ir slodze, ko piemēro rīpai, veicot rites pretestības testu;
- 3) "rievas tips" ir riepu klāsts, kurām ir vienādi šādi parametri:
 - a) ražotāja nosaukums;
 - b) tirdzniecības nosaukums vai preču zīme;
 - c) riepu klase (atbilstīgi Regulai (EK) Nr. 661/2009);
 - d) rievas izmēra apzīmējums;
 - e) rievas struktūra (diagonāla (diagonālkorda), radiālkorda);
 - f) izmantošanas kategorija (parastās rievas, sniega rievas, speciālās rievas), kā noteikts ANO/EEK Noteikumos Nr. 117;
 - g) ātruma kategorija (kategorijas);
 - h) slodzes indekss (indeksi);
 - i) tirdzniecības apraksts / komercnosaukums;
 - j) paziņotais riepu rites pretestības koeficients.

3. Vispārīgas prasības

3.1. Riepu ražotāja rūpnīcai jābūt sertificētai atbilstīgi standartam ISO/TS 16949.

3.2. Riepu rites pretestības koeficients.

Riepu rites pretestības koeficientam jābūt vērtībai, kas izmērīta un pielīdzināta atbilstīgi Regulas (EK) Nr. 1222/2009 I pielikuma A daļai, kas izteikta N/kN un noapaļota līdz pirmajai decimāldaļai saskaņā ar standarta ISO 80000-1 B papildinājuma, B.3. iedaļas, B noteikumu (1. piemērs).

3.3. Mērīšanas noteikumi

Riepu ražotājs vai nu tehnisko dienestu laboratorijā, kā noteikts Direktīvas 2007/46/EK 41. pantā, kuri savās telpās veic testu, kas minēts 3.2. punktā, vai savās telpās, ja:

- i) testā piedalās un par tā izpildi atbild apstiprinātājas iestādes norīkota tehniskā dienesta pārstāvis;
- ii) riepu ražotājs ir norīkots kā A kategorijas tehniskais dienests saskaņā ar Direktīvas 2007/46/EK 41. pantu.

3.4. Marķējums un izsekojamība

3.4.1. Uz riepām jābūt skaidri identificējamai norādei par sertifikātu, kas attiecas uz to rites pretestības koeficientu, izmantojot parastos riepu marķējumus, kas piestiprināti pie rievas sānu malas, kā aprakstīts šā pielikuma 1. papildinājumā.

- 3.4.2. Ja rites pretestības koeficienta unikāla identifikācija nav iespējama, izmantojot marķējumu, kas aprakstīs 3.4.1. punktā, riepu ražotājs rīpīpi piestiprina papildu identifikatoru. Papildu identifikators nodrošina unikālu rīpīpi un tās rites pretestības koeficienta saikni. Tas var būt vai nu:
- kvadrātkods (QR kods),
 - svītrkods,
 - radiofrekvenciālā identifikācija (RFID),
 - papildu marķējums, vai
 - cits līdzeklis, kas atbilst 3.4.1. punkta prasībām.
- 3.4.3. Ja izmanto papildu identifikatoru, tam jābūt salasāmam līdz transportlīdzekļa pārdošanas brīdim.
- 3.4.4. Saskaņā ar Direktīvas 2007/46/EK 19. panta 2. punktu rīpīpām, kas sertificētas saskaņā ar šo regulu, EK tipa apstiprinājuma marķējums nav vajadzīgs.
4. Ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstība
- 4.1. Visām rīpīpām, kas sertificētas saskaņā ar šo regulu, jāatbilst paziņotajai rites pretestības vērtībai, kā noteikts šā pielikuma 3.2. punktā.
- 4.2. Lai pārbaudītu ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstību, no ražojumu sērijas izlases veidā ņem ražojumu paraugus un pārbauda saskaņā ar noteikumiem, kas izklāstīti 3.2. punktā.
- 4.3. Testu biežums
- 4.3.1. Rīpīpi rites pretestību testē vismaz vienai tāda konkrēta tipa rīpīpai, kas paredzēts pārdošanai oriģinālā aprīkojuma ražotājiem, ik uz 20 000 vienību no attiecīgā tipa gadā (piem., 2 atbilstības pārbaudes gadā tipam, kura gada pārdošanas apjoms oriģinālā aprīkojuma ražotājiem ir no 20 001 līdz 40 000 vienībām).
- 4.3.2. Ja oriģinālā aprīkojuma ražotājiem pārdošanai paredzēto konkrētā tipa rīpīpi piegādes apjoms ir 500–20 000 vienības gadā, veic vismaz vienu tipa atbilstības pārbaudi gadā.
- 4.3.3. Ja oriģinālā aprīkojuma ražotājiem pārdošanai paredzēto konkrētā tipa rīpīpi piegādes apjoms ir mazāks nekā 500 vienības, katrā otrajā gadā veic vismaz vienu atbilstības pārbaudi, kā aprakstīts 4.4. punktā.
- 4.3.4. Ja oriģinālā aprīkojuma ražotājiem piegādāto rīpīpi apjoms, kas norādīts 4.3.1. punktā, ir sasniegts 31 kalendārājā dienā, atbilstības pārbaudi maksimālo skaitu, kā aprakstīts 4.3. punktā, ierobežo līdz vienai rīpīpai 31 kalendārājā dienā.
- 4.3.5. Ražotājs apstiprinātājai iestādei pamato (piem., uzrādos pārdošanas skaitļus) veikto testu skaitu.
- 4.4. Pārbaudes procedūra
- 4.4.1. Vienu atsevišķu rīpīpi testē saskaņā ar 3.2. punktu. Parasti, lai centrētu iekārtu, izmanto vienādojumu, kas ir derīgs pārbaudes testa dienā. Rīpīpi ražotājs var prasīt, lai tiktu piemērots centrēšanas vienādojums, kas tika izmantots sertifikācijas testēšanā un paziņots informācijas dokumentā.
- 4.4.2. Ja izmērītā vērtība ir mazāka par vai vienāda ar paziņoto vērtību plus 0,3 N/kN, uzskata, ka rīpīpi ir atbilstīga.
- 4.4.3. Ja izmērītā vērtība par paziņoto vērtību ir lielāka par 0,3 N/kN, papildus testē trīs rīpīpas. Ja vismaz vienai no minētajām trim rīpīpām rites pretestība pārsniedz paziņoto vērtību par vairāk nekā 0,4 N/kN, piemēro 23. panta noteikumus.

1. papildinājums

SASTĀVDAĻAS, ATSEVIŠKAS TEHNISKĀS VIENĪBAS VAI SISTĒMAS SERTIFIKĀTA PARAUGS

Maksimālais formāts: A4 (210 × 297 mm)

SERTIFIKĀTS PAR RIEPU SAIMES AR CO₂ EMISIJĀM UN DEGVIELAS PATĒRIŅU SAISTĪTĀM ĪPAŠĪBĀM

Paziņojums par sertifikāta:

- piešķiršanu ⁽¹⁾
- paplašināšanu ⁽¹⁾
- atteikumu ⁽¹⁾
- atsaukšanu ⁽¹⁾.

Iestādes zīmogs

⁽¹⁾ "lieko svītrot"Sertifikāts par riepu saimes ar CO₂ emisijām un degvielas patēriņu saistītām īpašībām saskaņā ar Komisijas Regulu (ES) 2017/2400

Sertifikācijas numurs:

Paplašinājuma iemesls:

1. Ražotāja nosaukums un adrese:
2. Ražotāja pārstāvja vārds, uzvārds / nosaukums un adrese (attiecīgos gadījumos):
3. Tirdzniecības nosaukums / preču zīme:
4. Riepu tipa apraksts:
 - a) ražotāja nosaukums
 - b) tirdzniecības nosaukums vai preču zīme;
 - c) riepu klase (atbilstīgi Regulai (EK) Nr. 661/2009)
 - d) riepas izmēra apzīmējums
 - e) riepas struktūra (diagonāla (diagonālkorda), radiālkorda)
 - f) izmantošanas kategorija (parastās riepas, sniega riepas, speciālās riepas)
 - g) ātruma kategorija (kategorijas)
 - h) slodzes indekss (indeksi)
 - i) tirdzniecības apraksts / komercnosaukums
 - j) paziņotais riepu rites pretestības koeficients
5. Riepu identifikācijas kods(-i) un tehnoloģija(-as), kas izmantota(-s), lai norādītu identifikācijas kodu(-us), ja attiecas:

Tehnoloģija:

Kods:

...

...

6. Tehniskais dienests un (attiecīgos gadījumos) apstiprinātā testēšanas laboratorija atbilstības testu apstiprināšanai vai pārbaudei:
7. Paziņotās vērtības:
 - 7.1. paziņotais riepas rites pretestības līmenis (izteikts N/kN, noapaļots līdz pirmajai decimāldaļai, atbilstīgi ISO 80000-1 B papildinājuma B.3. iedaļas B noteikumam (1. piemērs))

Cr, [N/kN]

- 7.2. riepas testa sloojums atbilstīgi Regulas (EK) Nr. 1222/2009 I pielikuma A daļai (85 % no vienkārša montējuma riepas sloojuma vai 85 % no vienkārša montējuma riepas maksimālās slodzes, kas (ja nav norādīta uz riepas) norādīta piemērojamo riepu standartu rokasgrāmatā.)

F_{ZTYRE} [N]

- 7.3. Centrēšanas vienādojums:

8. Piezīmes:

9. Vieta: ...

10. Datums: ...

11. Paraksts:

12. Šim paziņojumam pievienoti:

2. papildinājums

Riepu rites pretestības koeficienta informācijas dokuments

I IEDAĻA

- 0.1. Ražotāja nosaukums un adrese
- 0.2. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums)
- 0.3. Pieteikuma iesniedzēja nosaukums un adrese:
- 0.4. Tirdzniecības nosaukums / tirdzniecības apraksts:
- 0.5. Riepu klase (atbilstīgi Regulai (EK) Nr. R661/2009)
- 0.6. Riepas izmēra apzīmējums:
- 0.7. Riepas struktūra (diagonāla (diagonālkorda), radiālkorda):
- 0.8. Izmantošanas kategorija (parastās riepas, sniega riepas, speciālās riepas):
- 0.9. Ātruma kategorija (kategorijas):
- 0.10. Slodzes indekss (indeksi):
- 0.11. Tirdzniecības apraksts / komercnosaukums:
- 0.12. Paziņotais riepu rites pretestības koeficients:
- 0.13. Rīki, kas izmantoti, lai norādītu papildu identifikācijas kodu (ja ir):
- 0.14. Riepas rites pretestības līmenis (izteikts N/kN, noapaļots līdz pirmajai decimāldaļai, atbilstīgi ISO 80000-1 B papildinājuma B.3. iedaļas B noteikumam (1. piemērs)) Cr, [N/kN]
- 0.15. Slogojums F_{ZTYRE} : [N]
- 0.16. Centrēšanas vienādojums:

II IEDAĻA

1. Apstiprinātāja iestāde vai tehniskais dienests [vai akreditētā laboratorija]:
2. Testa protokola Nr.:
3. Piezīmes (ja ir):
4. Testa datums:
5. Testēšanas mehānisma identifikācija un veltna diametrs/virsmas:
6. Informācija par testa riepām:
 - 6.1. Riepu izmēra apzīmējums un ekspluatācijas apraksts:
 - 6.2. Riepu tirdzniecības nosaukums / tirdzniecības apraksts:
 - 6.3. Riepu atsaucis spiediens: kPa
7. Testa dati:
 - 7.1. Mērīšanas metode:
 - 7.2. Testa ātrums: km/h
 - 7.3. Slogojums F_{ZTYRE} : N
 - 7.4. Testa riepu sākotnējais spiediens: kPa
 - 7.5. Attālums no riepas ass līdz veltna ārējai virsmai pie vienmērīgas darbības, r_L : m
 - 7.6. Testa loka platums un materiāls:
 - 7.7. Apkārtējā temperatūra: °C
 - 7.8. Parazītisko zudumu noteikšanas testa slodze (izņemot palēninājuma metodi): N

8. Rites pretestības koeficients:
- 8.1. Sākotnējā vērtība (vai vidējā vērtība, ja veikti vairāki mērījumi): N/kN
- 8.2. Temperatūras korekcija: N/kN
- 8.3. Ņemot vērā temperatūras un veltna diametra korekciju: N/kN
- 8.4. Temperatūras un veltna diametra korekcija un pielīdzinājums ES laboratoriju tīklam: N/kN
9. Testa datums:
- _____

3. papildinājums

Transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīka ievades parametri

Ievads

Šajā pielikumā iekļauts saraksts, kurā ir parametri, ko sastāvdaļas ražotājs norāda ievadīšanai simulācijas rīkā. Piemērojamā XML shēma, kā arī datu piemēri ir pieejami speciālajā elektroniskajā izplatīšanas platformā.

Definīcijas

- (1) "Parametra ID" ir unikāls identifikators, kas transportlīdzekļa patērētās enerģijas aprēķināšanas rīkā lietots konkrētam ievades parametram vai ievaddatu kopai.
- (2) "Tips" ir parametra datu tips
- string* (virkne) rakstzīmju secība ISO8859-1 kodējumā
- token* (marķieris) rakstzīmju secība ISO 8859-1 kodējumā, bez sākuma/beigu atstarpes
- date* datums un laiks koordinētā universālā laika formātā: GGGG-MM-DDTHH:MM:SSZ, kur ar slīpraksta burtiem apzīmētas nemainīgas rakstzīmes, piemēram, "2002-05-30T09:30:10Z"
- integer* (vesels skaitlis) veselu skaitļu datu tipa vērtība, bez nullēm sākumā, piemēram, "1800"
- double, X* daļskaitlis, kuram ir precīzi X cipari pēc decimālzīmes (","), bez nullēm sākumā, piemēram, "double, 2", "2345,67"; "double, 4": "45,6780"
- (3) "Mērvienība" ir parametra fiziskā mērvienība

Ievades parametru kopa

1. tabula.

Ievades parametri "Tyre" ("Riepa")

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
Manufacturer	P230	token		
Model	P231	token		Ražotāja tirdzniecības nosaukums
TechnicalReportId	P232	token		
Date	P233	date		Datums un laiks, kad izveidota sastāvdaļa — kontrol-summa
AppVersion	P234	token		Numurs, kas identificē novērtēšanas rīka versiju
RRCDeclared	P046	double, 4	[N/N]	
FzISO	P047	integer	(N)	
Dimension	P108	string	[-]	Atļautās vērtības: "9.00 R20", "9 R22.5", "9.5 R17.5", "10 R17.5", "10 R22.5", "10.00 R20", "11 R22.5", "11.00 R20", "11.00 R22.5", "12 R22.5", "12.00 R20", "12.00 R24", "12.5 R20", "13 R22.5", "14.00 R20", "14.5 R20", "16.00 R20", "205/75 R17.5", "215/75 R17.5", "225/70 R17.5", "225/75 R17.5", "235/75 R17.5", "245/70 R17.5", "245/70 R19.5", "255/70 R22.5", "265/70 R17.5", "265/70 R19.5", "275/70 R22.5", "275/80 R22.5", "285/60 R22.5", "285/70 R19.5", "295/55 R22.5", "295/60 R22.5", "295/80 R22.5", "305/60 R22.5", "305/70 R19.5", "305/70 R22.5", "305/75 R24.5", "315/45 R22.5", "315/60 R22.5", "315/70 R22.5", "315/80 R22.5", "325/95 R24", "335/80 R20", "355/50 R22.5", "365/70 R22.5", "365/80 R20", "365/85 R20", "375/45 R22.5", "375/50 R22.5", "375/90 R22.5", "385/55 R22.5", "385/65 R22.5", "395/85 R20", "425/65 R22.5", "495/45 R22.5", "525/65 R20.5"

4. papildinājums

Numerācija

1. Numerācija:

2.1. Riepu sertifikācijas numurus veido šādi:

eX*YYY/YYYY*ZZZ/ZZZZ*T*0000*00

1. iedaļa	2. iedaļa	3. iedaļa	Papildu burts 3. iedaļai	4. iedaļa	5. iedaļa
Norāda valsti, kas izdevusi sertifikātu	CO ₂ sertifikācijas akts (.../2017)	Jaunākais tiesību akts, ar kuru izdarīti grozījumi (zzz/zzz)	T = riepa	Pamata sertifikācijas numurs 0000	Pagarinājums 00

XI PIELIKUMS

GROZĪJUMI DIREKTĪVĀ 2007/46/EK

1. Direktīvas I pielikumā iekļauj šādu 3.5.7. punktu:

“3.5.7. CO₂ emisiju un degvielas patēriņa sertifikācija (lielas noslodzes transportlīdzekļiem, kā noteikts Komisijas Regulā (ES) 2017/2400 6. pantā)

3.5.7.1. Simulācijas rīka licences numurs.”.

2. Direktīvas III pielikuma I daļas A punktā (M un N kategorijas) iekļauj šādu 3.5.7. un 3.5.7.1. punktu:

“3.5.7. CO₂ emisiju un degvielas patēriņa sertifikācija (lielas noslodzes transportlīdzekļiem, kā noteikts Komisijas Regulā (ES) 2017/2400 6. pantā)

3.5.7.1. Simulācijas rīka licences numurs.”.

3. Direktīvas IV pielikuma I daļu groza šādi:

- a) šīs daļas 41A rindu aizstāj ar šādu tekstu:

“41A	Emisijas (Euro VI) lielas noslodzes transportlīdzekļi / piekļuve informācijai	Regula (EK) Nr. 595/2009 Regula (ES) Nr. 582/2011	X ⁽⁹⁾	X ⁽⁹⁾	X	X ⁽⁹⁾	X ⁽⁹⁾	X”				
------	---	--	------------------	------------------	---	------------------	------------------	----	--	--	--	--

- b) šajā daļā iekļauj šādu 41B rindu:

“41B	CO ₂ simulācijas rīka licence (lielas noslodzes transportlīdzekļi)	Regula (EK) Nr. 595/2009 Regula (ES) 2017/2400					X ⁽¹⁶⁾	X”				
------	---	---	--	--	--	--	-------------------	----	--	--	--	--

- c) pievieno šādu 16. piezīmi:

“(16) Transportlīdzekļiem, kuru tehniski pieļaujamā maksimālā pilnā masa ir lielāka nekā 7 500 kg.”

4. Direktīvas IX pielikumu groza šādi:

- a) pielikuma I daļā, B paraugā, 2. PUSĒ, TRANSPORTLĪDZEKĻA KATEGORIJĀ N₂ iekļauj šādu 49. punktu:

“49. Ražotāja uzskaites datnes kriptogrāfiskā kontrolsumma”;

- b) pielikuma I daļā, B paraugā, 2. PUSĒ, TRANSPORTLĪDZEKĻA KATEGORIJĀ N₃ iekļauj šādu 49. punktu:

“49. Ražotāja uzskaites datnes kriptogrāfiskā kontrolsumma”.

5. Direktīvas XV pielikuma 2. punktā iekļauj šādu rindu:

“46B	Rites pretestības noteikšana	Regula (ES) 2017/2400 X pielikums”.
------	------------------------------	-------------------------------------