Eiropas Savienības
Oficiālais Vēstnesis

LV
L sērija

2025/258

20.2.2025.

KOMISIJAS REGULA (ES) 2025/258

(2025. gada 7. februāris),

ar ko groza Regulu (ES) 2017/2400 attiecībā uz vidēji smago un smago kravas automobiļu un autobusu CO_2 emisiju un degvielas patēriņa noteikšanu un ar ūdeņradi darbināmu transportlīdzekļu un citu jaunu tehnoloģiju iekļaušanu un ar ko groza Regulu (ES) Nr. 582/2011 attiecībā uz attiecināmajiem noteikumiem par CO_2 emisiju un degvielas patēriņa noteikšanu, lai iegūtu ES tipa apstiprinājuma paplašinājumu

(Dokuments attiecas uz EEZ)

EIROPAS KOMISIJA,

ņemot vērā Līgumu par Eiropas Savienības darbību,

ņemot vērā Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 595/2009 (2009. gada 18. jūnijs) par mehānisko transportlīdzekļu un motoru tipa apstiprinājumu attiecībā uz lielas celtspējas/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 atcelšanu ([1]), un jo īpaši tās 4. panta 3. punktu un 5. panta 4. punkta e) apakšpunktu,

tā kā:

(1) Ar Komisijas Regulu (ES) 2017/2400 ([2]) tika ieviesta vienota metode, lai salīdzinātu Savienības tirgū laisto lielas noslodzes transportlīdzekļu veiktspēju attiecībā uz to CO_2 emisijām un degvielas patēriņu. Tā nosaka noteikumus to sastāvdaļu sertifikācijai, kuras ietekmē lielas noslodzes transportlīdzekļu CO_2 emisijas un degvielas patēriņu, ievieš simulācijas rīku minēto transportlīdzekļu CO_2 emisiju un degvielas patēriņa noteikšanai un deklarēšanai un cita starpā nosaka prasības dalībvalstu iestādēm un ražotājiem verificēt sastāvdaļu sertifikācijas atbilstību un simulācijas rīka darbības atbilstību.

(2) Komisijas Regula (ES) 2022/1379 ([3]) paplašināja Regulas (ES) 2017/2400 darbības jomu, iekļaujot vidēji smagos kravas automobiļus un smagos autobusus, un pievienoja tādas jaunas tehnoloģijas kā hibrīda un pilnībā elektriski transportlīdzekļi, duālās degvielas transportlīdzekļi un atlikumsiltuma atgūšana.

(3) Tā kā tiek izstrādātas un nākotnē var ienākt tirgū citas jaunas tehnoloģijas, būtu jānosaka prasības šādām jaunām tehnoloģijām. Šādām jaunām tehnoloģijām būtu jāaptver ar ūdeņradi darbināmi transportlīdzekļi, efektīvas riteņu rumbas, transportlīdzekļi ar vairākām transmisijām, kuras darbojas neatkarīgi, vai transportlīdzekļi, kuri spēj atkārtoti uzlādēties, esot kustībā.

(4) Tā kā CO_2 emisiju un degvielas patēriņa vērtību sertificēšanas laikā var nebūt skaidrības par to, vai transportlīdzeklis būs vai nebūs profesionāls transportlīdzeklis, visu attiecīgo grupu transportlīdzekļu simulācijas būtu jāveic visos ekspluatācijas profilos. Tādējādi CO_2 emisiju un degvielas patēriņa sertificēto vērtību pareiza piešķiršana būtu jāveic atkarībā no transportlīdzekļa reģistrācijas statusa.

(5) Tā kā transportlīdzekļu aprīkošanai ar efektīvām riteņu rumbām ir pozitīva ietekme uz CO_2 emisijām, ir ieviesta jauna procedūra, kas efektīvas riteņu rumbas ļauj sertificēt, lai nodrošinātu to augstās efektivitātes atspoguļojumu CO_2 un degvielas patēriņa vērtību noteikšanā.

([1]) OV L 188, 18.7.2009., 1. lpp., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2009/595/oj.

([2]) 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 CO_2 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., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2017/2400/oj).

([3]) Komisijas Regula (ES) 2022/1379 (2022. gada 5. jūlijs), ar ko groza Regulu (ES) 2017/2400 attiecībā uz vidēji smago un smago kravas automobiļu un smago autobusu CO_2 emisiju un degvielas patēriņa noteikšanu un ievieš elektrotransportlīdzekļus un citas jaunas tehnoloģijas (OV L 212, 12.8.2022., 1. lpp., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2022/1379/oj).

(6) Būtu jānostiprina transportlīdzekļu aerodinamiskās veiktspējas noteikšanas procedūra, lai uzlabotu tās atkārtojamību un reproducējamību un lai mazinātu testēšanas slogu, un, lai nodrošinātu, ka aerodinamisko veiktspēju uzlabojošās īpašības varētu efektīvi sertificēt, tā būtu jāpapildina ar jaunu procesu, kura pamatā ir skaitliskās hidrodinamikas simulācija.

(7) Tā kā verifikācijas testēšanas procedūra uz ceļa ir sevi pierādījusi kā svarīgu rīku vidēji smagu un smagu kravas automobiļu CO_2 emisiju un degvielas patēriņa aprēķina verifikācijai, tā būtu jāpiemēro arī smagiem autobusiem ar dažiem pielāgojumiem, kuri atspoguļo šādu transportlīdzekļu bieži vien vairākposmu ražošanas sarežģītību.

(8) Tā kā šī regula aptver jaunas tehnoloģijas, īpaši attiecībā uz vidēji smagiem kravas automobiļiem, būtu jāizvairās no Regulas (ES) 2017/2400 un Vispārēji harmonizētās mazas noslodzes transportlīdzekļu testa procedūras uzliktajiem pretrunīgajiem pienākumiem nolūkā noteikt CO_2 emisijas un degvielas patēriņu, kā to nosaka Komisijas regula (ES) Nr. 582/2011 ([4]). Komisijas regula (ES) Nr. 582/2011 būtu attiecīgi jāgroza, lai nodrošinātu, ka vidēji smagus kravas automobiļus netestē atbilstoši diviem atšķirīgiem režīmiem, lai noteiktu CO_2 emisiju un degvielas patēriņa vērtības.

(9) Lai dalībvalstīm, valstu iestādēm un ekonomikas dalībniekiem dotu pietiekami daudz laika sagatavoties ar šo regulu ieviesto noteikumu piemērošanai, šīs regulas piemērošanas diena būtu jāatliek.

(10) Lai būtu iespējama šīs regulas agrīna piemērošana, īpaši attiecībā uz tehnoloģijām, kuras nesen ietvertas ar šo grozījumu, vajadzētu būt iespējai iegūt simulācijas rīka izmantošanas licenci un sertificēt sastāvdaļas saskaņā ar Regulu (ES) 2017/2400, kas grozīta ar šo regulu, līdzko tā stājas spēkā.

(11) Šajā regulā noteiktie pasākumi ir saskaņā ar Tehniskās komitejas mehānisko transportlīdzekļu jautājumos atzinumu,

IR PIEŅĒMUSI ŠO REGULU.

1. pants

Regulu (ES) 2017/2400 groza šādi:

1) regulas 12. pantu groza šādi:

a) panta 1. punktam pievieno šādu k) apakšpunktu:

"k) riteņu rumbas.";

b) panta 2. punktu aizstāj ar šādu:

"2. Šā panta 1. punkta b)–g), i), j) un k) apakšpunktā minēto sastāvdaļu, atsevišķu tehnisko vienību un sistēmu īpašības, kas saistītas ar CO2 emisijām un degvielas patēriņu, ir balstītas vai nu uz lielumiem, kuri katrai sastāvdaļai, atsevišķai tehniskajai vienībai, sistēmai vai, ja piemērojams, to attiecīgajai saimei noteikti saskaņā ar 14. pantu un sertificēti saskaņā ar 17. pantu ("sertificētie lielumi"), vai, ja sertificētu lielumu nav, uz standartvērtībām, kas noteiktas saskaņā ar 13. pantu.";

2) regulas 13. pantu groza šādi:

a) panta 6. punktu aizstāj ar šādu:

"6. Standartvērtības aerodinamiskajai pretestībai nosaka saskaņā ar VIII pielikuma 7. papildinājumu.";

([4]) Komisijas Regula (ES) Nr. 582/2011 (2011. gada 25. maijs), ar ko īsteno un groza Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 595/2009 attiecībā uz lielas celtspējas/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., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2011/582/oj).

b) panta 9. punktu aizstāj ar šādu:

"9. Standartvērtības elektriskā spēka pārvada sastāvdaļām nosaka saskaņā ar X.b pielikuma 8., 9., 10. un 11. papildinājumu.";

c) pantam pievieno 10. punktu:

"10. Standartvērtības riteņu rumbām nosaka saskaņā ar VIIa pielikuma 6. punktu.";

3) regulas 14. pantu groza šādi:

a) panta 1. punktu aizstāj ar šādu:

"1. Lielumus, kas noteikti atbilstīgi šā panta 2.–11. punktam, transportlīdzekļa ražotājs drīkst izmantot kā simulācijas rīka ievades datus, ja tie ir sertificēti saskaņā ar 17. pantu.";

b) panta 8. punktu aizstāj ar šādu:

"8. Sertificētos lielumus aerodinamiskajai pretestībai nosaka saskaņā ar VIII pielikuma 3. punktu.";

c) pantam pievieno 11. punktu:

"11. Sertificētos lielumus riteņu rumbām nosaka saskaņā ar VIIa pielikumu.";

4) regulas 15. panta 1. punktam pievieno šādu ievilkumu:

"— VIIa pielikumā attiecībā uz riteņu rumbu saimes koncepciju.";

5) regulas 16. panta 2. punktam pievieno šādu ievilkumu:

"— VIIa pielikuma 2. papildinājumā attiecībā uz riteņu rumbām.";

6) regulas 17. panta 2. punktam pievieno šādu ievilkumu:

"— VIIa pielikuma 1. papildinājumā attiecībā uz riteņu rumbām.";

7) regulas 18. panta 1. punkta pirmo daļu papildina ar šādu ievilkumu:

"— VIIa pielikumā attiecībā uz riteņu rumbu saimes koncepciju.";

8) regulas 22. panta 1. punkta otro daļu groza šādi:

a) ceturto ievilkumu aizstāj ar šādu:

"— VIII pielikuma 6. papildinājumā noteiktās procedūras attiecībā uz aerodinamisko pretestību;";

b) pievieno šādu ievilkumu:

"— VIIa pielikuma 5. punktā noteiktās procedūras attiecībā uz riteņu rumbām;";

9) regulas 24. pantu aizstāj ar šādu:

"*24. pants*

Prasību piemērošana

"Neskarot šīs regulas 10. panta 3. punktu, ja nav izpildīti šīs regulas 9. pantā minētie pienākumi, dalībvalstis uzskata, ka tipa apstiprinājumu saņēmušo transportlīdzekļu atbilstības sertifikāti Regulas (ES) 2018/858 48. panta vajadzībām vairs nav derīgi, un attiecībā uz tipa apstiprinājumu un individuālo apstiprinājumu saņēmušajiem transportlīdzekļiem aizliedz reģistrēt, pārdot vai uzsākt ekspluatēt 1s, 1., 2., 3., 4., 5., 9., 10., 11., 12., 16., 31.–40., 53. un 54. grupas transportlīdzekļus.";

10) regulas I pielikumu groza, kā noteikts šīs regulas I pielikumā;

11) regulas III pielikumu groza, kā noteikts šīs regulas II pielikumā;

12) regulas IV pielikumu groza, kā noteikts šīs regulas III pielikumā;

13) regulas V pielikumu groza, kā noteikts šīs regulas IV pielikumā;

14) regulas VI pielikumu groza, kā noteikts šīs regulas V pielikumā;

15) tekstu šīs regulas VI pielikumā iekļauj kā VIIa pielikumu;

16) regulas VIII pielikumu groza, kā noteikts šīs regulas VII pielikumā;

17) regulas IX pielikumu groza, kā noteikts šīs regulas VIII pielikumā;

18) regulas Xa pielikumu groza, kā noteikts šīs regulas IX pielikumā;

19) regulas Xb pielikumu groza, kā noteikts šīs regulas X pielikumā.

2. pants

Regulas (ES) Nr. 582/2011 3. pantu groza šādi:

1) panta 1. punkta otrās daļas otro teikumu svītro;

2) panta 3. punktu aizstāj ar šādu:

"3. Lai saņemtu paplašinājumu ES tipa apstiprinājumam attiecībā uz emisijām tādam transportlīdzeklim, kura tips apstiprināts atbilstīgi šai regulai un kura standartmasa pārsniedz 2 380 kg, bet nepārsniedz 2 610 kg, izgatavotājs nodrošina atbilstību VIII pielikuma 5. iedaļā noteiktajām prasībām, ja šādu transportlīdzekļu CO_2 emisiju un degvielas patēriņa vērtības nav noteiktas saskaņā ar Regulu (ES) 2017/2400."

3. pants

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

Šo regulu piemēro no 2026. gada 1. janvāra.

X pielikuma 21) punktu piemēro no 2025. gada 1. marta.

Neatkarīgi no otrās un trešās daļas apstiprinātājas iestādes no 2025. gada 6. marta neatsaka piešķirt sertifikāciju sastāvdaļu īpašībām, kas saistītas ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu, saskaņā ar Regulu (ES) 2017/2400, kas grozīta ar šo regulu. No 2025. gada 6. marta dalībvalstis neaizliedz reģistrēt, laist tirgū un uzsākt ekspluatēt, ja to pieprasa ražotājs, jaunu transportlīdzekli, ja attiecīgais transportlīdzeklis atbilst Regulai (ES) 2017/2400 un Regulai (ES) Nr. 582/2011, kas grozītas ar šo regulu.

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

Briselē, 2025. gada 7. februārī

Komisijas vārdā –
priekšsēdētāja
Ursula VON DER LEYEN

I PIELIKUMS

Regulas (ES) 2017/2400 I pielikumu groza šādi:

1) 1.1. punktā 1. tabulu aizstāj ar šādu:

"1. tabula

Smago kravas automobiļu grupas

To elementu apraksts, no kuriem atkarīga klasificēšana transportlīdzekļu grupās			Transportlīdzekļu grupa	Ekspluatācijas profila piešķiršana un transportlīdzekļa konfigurācija						
Asu konfigurācija	Šasijas konfigurācija	Tehniski pieļaujamā maksimālā masa (tonnas)		Tālie pārvadājumi	Tālie pārvadājumi. EMS (*)	Reģionālās piegādes	Reģionālās piegādes. EMS (*)	Piegādes pilsētvidē	Komunālie pakalpojumi	Būvniecība
4 × 2	Ar kravas nodalījumu (vai vilcējs) (**)	> 7,4–7,5	1s			R		R		
	Ar kravas nodalījumu (vai vilcējs) (**)	> 7,5–10	1			R		R		
	Ar kravas nodalījumu (vai vilcējs) (**)	> 10–12	2	R + T1		R		R		
	Ar kravas nodalījumu (vai vilcējs) (**)	> 12–16	3			R		R		
	Ar kravas nodalījumu	> 16	4	R + T2		R		R	R	R
	Vilcējs	> 16	5	T + ST	T + ST + T2	T + ST	T + ST + T2	T + ST		T + ST
4 × 4	Ar kravas nodalījumu	> 7,5–16	(6)							
	Ar kravas nodalījumu	> 16	(7)							
	Vilcējs	> 16	(8)							
6 × 2	Ar kravas nodalījumu	Visas masas	9	R + T2	R + D + ST	R	R + D + ST		R	R
	Vilcējs	Visas masas	10	T + ST	T + ST + T2	T + ST	T + ST + T2			T + ST
6 × 4	Ar kravas nodalījumu	Visas masas	11	R + T2	R + D + ST	R	R + D + ST		R	R
	Vilcējs	Visas masas	12	T + ST	T + ST + T2	T + ST	T + ST + T2			T + ST
6 × 6	Ar kravas nodalījumu	Visas masas	(13)							
	Vilcējs	Visas masas	(14)							
8 × 2	Ar kravas nodalījumu	Visas masas	(15)							
8 × 4	Ar kravas nodalījumu	Visas masas	16	R + T2	R + D + ST	R	R + D + ST			R
8 × 6 8 × 8	Ar kravas nodalījumu	Visas masas	(17)							
8 × 2 8 ×4 8 ×6 8 ×8	Vilcējs	Visas masas	(18)							

To elementu apraksts, no kuriem atkarīga klasificēšana transportlīdzekļu grupās			Transportlīdzekļu grupa	Ekspluatācijas profila piešķiršana un transportlīdzekļa konfigurācija						
Asu konfigurācija	Šasijas konfigurācija	Tehniski pieļaujamā maksimālā masa (tonnas)		Tālie pārvadājumi	Tālie pārvadājumi, EMS (*)	Reģionālās piegādes	Reģionālās piegādes, EMS (*)	Piegādes pilsētvidē	Komunālie pakalpojumi	Būvniecība
5 asis, visas konfigurācijas	Ar kravas nodalījumu vai vilcējs	Visas masas	(19)							

(*) EMS – Eiropas modulārā sistēma
(**) Šajās klasēs vilcējus uzskata par kravas automobiļiem ar kravas nodalījumu, bet ar konkrētu vilcēja tukšmasu.

T = vilcējs

R = ar kravas nodalījumu un standarta virsbūvi

T1, T2 = standarta piekabes

ST = standarta puspiekabe

D = standarta piekabe – seglu vilcējs";

2) pielikuma 2.3. punktu groza šādi:

a) pievieno šādu iedaļu:

"Ja smagais autobuss ir pabeigts transportlīdzeklis, drīkst simulēt tikai tās primāro transportlīdzekļu grupas ekspluatācijas profilus, kura ir saistīta ar pabeigto transportlīdzekļu grupu, kā noteikts 7. tabulā. Ja pabeigto transportlīdzekļu grupa izmainās nākamajā ražošanas solī, primārā transportlīdzekļa ražotājs dara pieejamu VIF_1 ar 22 rezultātu kopu tam ražotājam, kurš ir atbildīgs par nākamo ražošanas soli.";

b) pievieno šādu tabulu:

"7. tabula

Primāro transportlīdzekļu grupas, kuras jāsimulē pabeigtu smago autobusu gadījumā

Pabeigtu transportlīdzekļu grupa	Primāro transportlīdzekļu grupa, kas jāaprēķina
31a, 31b1, 31b2, 31d	P31 SD
31c, 31e	P31 DD
32a, 32b, 32c, 32d	P32 SD
32e, 32f	P32 DD
33a, 33b1, 33b2, 33d	P33 SD
33c, 33e	P33 DD
34a, 34b, 34c, 34d	P34 SD
34e, 34f	P34 DD
35a, 35b1, 35b2	P35 SD
35c	P35 DD
36a, 36b, 36c, 36d	P36 SD
36e, 36f	P36 DD
37a, 37b1, 37b2, 37d	P37 SD

Pabeigtu transportlīdzekļu grupa	Primāro transportlīdzekļu grupa, kas jāaprēķina
37c, 37e	P37 DD
38a, 38b, 38c, 38d	P38 SD
38e, 38f	P38 DD
39a, 39b1, 39b2	P39 SD
39c	P39 DD
40a, 40b, 40c, 40d	P40 SD
40e, 40f	P40 DD”

II PIELIKUMS

Regulas (ES) 2017/2400 III pielikumu groza šādi:

1) pielikuma 2. punktam pievieno šādus apakšpunktus:

"38) "dinamiskas uzlādes tehnoloģija" ir tehnoloģija, kas ļauj kustībā esošu transportlīdzekli pievienot ārējam elektroenerģijas avotam, nodrošinot tiešu jaudu transportlīdzekļa spēkiekārtai un/vai palīgsistēmām un/vai akumulatoru bateriju uzlādi;

39) "gaisvadu pantogrāfs" ir dinamiskas uzlādes tehnoloģija savienošanai ar gaisvadu kontakttīkla infrastruktūru, kas atrodas uz ceļiem, un energoapgādei no tās;

40) "jumta elektroiekārta" ir dinamiskas uzlādes tehnoloģija ar strāvas kontaktstieņiem savienošanai ar gaisvadu kontakttīkla infrastruktūru;

41) "sliede" ir dinamiskas uzlādes tehnoloģija, kas strāvvadoši pārvada elektroenerģiju uz transportlīdzekli pa sliedēm, kuras ir iebūvētas ceļa virsmā vai virs tās;

42) "bezvadu" ir dinamiskas uzlādes tehnoloģija, kas induktīvi pārvada elektroenerģiju uz transportlīdzekli, izmantojot ierīces, kas atrodas ceļa virsmā vai virs tās un nodrošina magnētiskos laukus;

43) "šķidrs ūdeņradis" ir ūdeņraža uzglabāšanas tehnoloģija, kas uzglabā ūdeņradi šķidrā veidā;

44) "šķidrs ūdeņradis" ir ūdeņraža uzglabāšanas tehnoloģija, kas uzglabā ūdeņradi šķidrā veidā;

45) "kriosaspiests ūdeņradis" ir ūdeņraža uzglabāšanas tehnoloģija, kas uzglabā ūdeņradi temperatūras diapazonā no tādas, kas tuva sašķidrināšanās temperatūrai, līdz vides temperatūrai un vismaz 200 bāru spiedienā. Ūdeņraža uzglabāšanas tehnoloģija var darboties vides temperatūrā, bet tās nominālo ietilpību iespējams sasniegt tikai tuvu ūdeņraža sašķidrināšanās temperatūrai;

46) "tukšas ūdeņraža tvertnes stāvoklis" ir ūdeņraža tvertnes stāvoklis, kad vienā uzpildes notikumā joprojām ir iespējams sasniegt pilnu tvertni bez novadīšanas un kurš atbilst kādam no šādiem nosacījumiem:

a) zem tā transportlīdzekļa vadītājam parādās norāde "tukšs" vai "gandrīz tukšs" vai līdzīga norāde;

b) zem tā ūdeņraža enerģijas pārveidošanas sistēmas veiktspēja ir būtiski ierobežota;

47) "degvielas elementa hibrīda transportlīdzeklis ar ārēju uzlādi" jeb "*OVC-HV*" ir hibrīda transportlīdzeklis, ko var uzlādēt no ārēja avota;

48) "degvielas elementa hibrīda transportlīdzeklis ar ārēju uzlādi" jeb "*OVC-FCHV*" ir degvielas elementa hibrīda transportlīdzeklis, ko var uzlādēt no ārēja avota;

49) "vadītāja izvēles režīms" ir konkrēts vadītāja izvēles režīms, kas var ietekmēt emisijas vai degvielas un/vai enerģijas patēriņu;

50) "dominējošais režīms" ir atsevišķs vadītāja izvēles režīms, kuru vienmēr izvēlas transportlīdzekļa iedarbināšanas brīdī neatkarīgi no vadītāja izvēles režīma, kurš darbojās, kad transportlīdzeklis tika iepriekš izslēgts, un kurš atbilst šādiem nosacījumiem:

a) tā vietā nevar iestatīt citu režīmu;

b) pēc transportlīdzekļa iedarbināšanas transportlīdzekļa vadītājs to var pārslēgt uz citu vadītāja izvēles režīmu tikai ar apzinātu darbību;

51) "tikai akumulatoru baterijas dominējošais režīms" ir dominējošais režīms, kurā *OVC-HV* darbojas ar spēkiekārtas enerģiju, ko nodrošina tikai *REESS*.";

2) pielikuma 3. punkta pirmās daļas pirmo teikumu aizstāj ar šādu:

"No 1. līdz 17. tabulai ir norādītas ievades parametru kopas, kas jānodrošina attiecībā uz transportlīdzekļa raksturlielumiem.";

3) pielikuma 1. tabulu groza šādi:

a) rindas "IdlingSpeed" slejas "Apraksts/atsauce" otro teikumu aizstāj ar šādu:

"Attiecībā uz *PEV* un *FCHV* ievade nav vajadzīga";

b) rindas "RetarderTypes" slejas "Apraksts/atsauce" tekstu aizstāj ar šādu:

"Atļautās vērtības: "None", "Losses included in Gearbox", "Engine Retarder", "Transmission Input Retarder", "Transmission Output Retarder", "Axlegear Input Retarder".

"Axlegear Input Retarder" ir piemērojama tikai spēka pārvada arhitektūrām "E3", "S3", "F3", "S-IEPC", "F-IEPC" un "E-IEPC".

Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.";

c) rindās "RetarderRatio" un "AngledriveType" slejā "Apraksts/atsauce" pievieno šādu tekstu:

"Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.";

d) rindas "PTOShafts GearWheels" slejā "Apraksts/atsauce" pievieno šādu tekstu:

"Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.

IEPS un *IHPC* gadījumā ievadi neveic.";

e) rindas "PTOOther Elements" slejā "Apraksts/atsauce" pievieno šādu tekstu:

"Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.";

f) rindā "CertificationNumberEngine" slejās "Parametra nosaukums", "Parametra ID", "Tips" un "Mērvienība" četras ailes apvieno un četru aiļu tekstu aizstāj ar šādu:

"Motora ievades dati saskaņā ar V pielikuma 7. papildinājumu";

g) rindā "CertificationNumberGearbox" slejās "Parametra nosaukums", "Parametra ID", "Tips" un "Mērvienība" četras ailes apvieno un četru aiļu tekstu aizstāj ar šādu:

"Pārnesumu kārbas ievades dati saskaņā ar VI pielikuma 12. papildinājuma 1. līdz 3. tabulu";

h) rindas "CertificationNumberGearbox" slejas "Apraksts/atsauce" tekstu aizstāj ar šādu:

"Piemēro tikai tad, ja sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī. Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.";

i) rindā "CertificationNumberTorqueconverter" slejās "Parametra nosaukums", "Parametra ID", "Tips" un "Mērvienība" četras ailes apvieno kopā un četru aiļu tekstu aizstāj ar šādu:

"Griezes momenta pārveidotāja ievades dati saskaņā ar VI pielikuma 12. papildinājuma 4. un 5. tabulu";

j) rindas “CertificationNumberTorqueconverter” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Piemēro tikai tad, ja sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī. Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.”;

k) rindā “CertificationNumberAxlegear” slejās “Parametra nosaukums”, “Parametra ID”, “Tips” un “Mērvienība” četras ailes apvieno un četru aiļu tekstu aizstāj ar šādu:

“Ass ievades dati saskaņā ar VII pielikuma 6. papildinājuma 1. un 2. tabulu”;

l) rindas “CertificationNumberAxlegear” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Piemēro tikai tad, ja sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī. Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.”;

m) rindā “CertificationNumberAngledrive” slejās “Parametra nosaukums”, “Parametra ID”, “Tips” un “Mērvienība” četras ailes apvieno un četru aiļu tekstu aizstāj ar šādu:

“Leņķa pārvada ievades dati saskaņā ar VI pielikuma 12. papildinājuma 6. un 7. tabulu”;

n) rindas “CertificationNumberAngledrive” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Attiecas uz sertificētu *ADC* sastāvdaļu, kas uzstādīta leņķa pārvada pozīcijā.

Piemēro tikai tad, ja sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī.

Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.”;

o) rindā “CertificationNumberRetarder” slejās “Parametra nosaukums”, “Parametra ID”, “Tips” un “Mērvienība” četras ailes apvieno un četru aiļu tekstu aizstāj ar šādu:

“Palēninātāja ievades dati saskaņā ar VI pielikuma 12. papildinājuma 8. un 9. tabulu”;

p) rindas “CertificationNumberRetarder” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Piemēro tikai tad, ja sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī un palēninātāja zudumi netiek uzrādīti kopā ar transmisijas sastāvdaļas ievades datiem.

Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.”;

q) rindā “Certification NumberAirdrag” slejās “Parametra nosaukums”, “Parametra ID”, “Tips” un “Mērvienība” četras ailes apvieno un četru aiļu tekstu aizstāj ar šādu:

“Aerodinamiskās pretestības ievades dati saskaņā ar VIII pielikuma 9. papildinājuma 1. tabulu”;

r) rindā “Certification NumberIEPC” slejās “Parametra nosaukums”, “Parametra ID”, “Tips” un “Vienība” četras ailes apvieno un četru aiļu tekstu aizstāj ar šādu:

“*IEPC* ievades dati saskaņā ar X.b pielikuma 15. papildinājumu”;

s) rindas “Certification NumberIEPC” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Piemēro tikai tad, ja sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī.

Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.”;

t) rindas “BodyworkCode” slejā “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Atļautās vērtības: “CA”, “CB”, “CC”, “CD”, “CE”, “CF”, “CG”, “CH”, “CI”, “CJ” saskaņā ar Regulas (ES) 2018/858 I pielikuma C daļas 3. punktu. Autobusa šasijas ar transportlīdzekļa kodu CX gadījumā ievadi neveic.”;

u) rindā “Apraksts/Atsauce” slejā “LowEntry” tekstu aizstāj ar šādu:

“zema ieeja” saskaņā ar I pielikuma 1.2.3. punktu.

v) pievieno šādas rindas:

“H2StorageUsableCapacity	P545	double, 1	[kg]	Saskaņā ar 12. punktu. Attiecas tikai uz transportlīdzekļiem ar degvielas uzglabāšanas sistēmu, kas satur ūdeņradi. Smagajiem autobusiem ievadi nodrošina tikai ražotājs, kas atbild par degvielas uzglabāšanas sistēmu, vai tad, ja ir veiktas izmaiņas esošā degvielas uzglabāšanas sistēmā.	X	X	X	X
HydrogenStorageTechnology	P546	string	[-]	Atļautās vērtības: “Compressed”, “Liquid”, “Cryo-compressed” Attiecas tikai uz transportlīdzekļiem ar degvielas uzglabāšanas sistēmu, kas satur ūdeņradi. Smagajiem autobusiem ievadi nodrošina tikai ražotājs, kas atbild par degvielas uzglabāšanas sistēmu, vai tad, ja ir veiktas izmaiņas esošā degvielas uzglabāšanas sistēmā.	X	X	X	X
SimulationToolLicenceNumber	P547	token	[-]	Licences numurs, kas saistīts ar simulācijas rīka darbību saskaņā ar 7. pantu.	X	X	X	X”

4) pielikuma 2. tabulu groza šādi:

a) pirms rindas “Twin Tyres” iekļauj šādu rindu:

“AxleNumber	P548	integer	[-]	Riteņu ass novietojums uz transportlīdzekļa, skaitot no priekšas uz aizmuguri, sākot ar 1.	X	X	X”	

b) rindu “Certification NumberTyre” aizstāj ar šādu:

“Riepu ievades dati saskaņā ar X pielikuma 3. papildinājumu		X	X	X”	

c) pievieno šādas rindas:

“Riteņa rumbas berze	P549	double, 1	[Nm]	Deklarētā riteņa rumbas berzes vērtība Noteikta saskaņā ar VII.a pielikuma 3.6. punktu. Transportlīdzeklī uzstādītajām riteņu rumbām jābūt tādām pašām vai mazākām berzes vērtībām. Standartvērtību gadījumā šo parametru neievada. Ievade attiecas tikai uz nedzenošajām asīm.	X		X	
Riteņa rumbas sertifikācijas numurs	P550	token	[-]	Sertifikāta(-u) sertifikācijas numurs(-i) deklarētajai riteņa rumbas berzei, uz ko sniegta atsauce ievadē par riteņa rumbas berzi (P549). Ievade attiecas tikai uz asīm, kurām faktiski ir sniegta ievade par riteņa rumbas berzi. Iespējami vairāki ieraksti.	X		X”	

5) pielikuma 3. tabulu groza šādi:

a) rindas “EngineCoolingFan/Technology” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“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”;

b) rindas “SteeringPump/Technology” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Atļautās vērtības: “Fixed displacement”, “Fixed displacement with elec. control”, “Dual displacement”, “Dual displacement with elec. control”, “Variable displacement mech. controlled”, “Variable displacement elec. controlled”, “Electric driven pump”, “Full electric steering gear”.

Attiecībā uz *PEV*, *FCHV* vai *HEV* ar spēka pārvada konfigurāciju “S” vai “S-IEPC” saskaņā ar 10.1.1. punktu vienīgās atļautās vērtības ir “Electric driven pump” un “Full electric steering gear”.

Vajadzīgs atsevišķs ieraksts katrai aktīvai vadāmai riteņu asij kopā ar ass pozīciju, skaitot no priekšas uz aizmuguri, sākot ar 1.”;

c) rindas “PneumaticSystem/Technology” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“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”, “Small + elec. driven”, “Small + ESS AMS + elec. driven”, “Medium Supply 1-stage + elec. driven”, “Medium Supply 1-stage + AMS + elec. driven”, “Medium Supply 2-stage + elec. driven”, “Medium Supply 2-stage + AMS + elec. driven”, “Large Supply + elec. driven”, “Large Supply + AMS + elec. driven”, “Vacuum pump + elec. driven”;

Attiecībā uz *PEV* vai *FCHV* atļautās vērtības ir tikai “elec. driven” tehnoloģijas.”;

6) pielikuma 3.a tabulu groza šādi:

a) rindas “EngineCoolingFan/Technology” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Atļautās vērtības: “Crankshaft mounted - Electronically controlled visco clutch”, “Crankshaft mounted - Bimetallic controlled visco clutch”, “Crankshaft mounted - Discrete step clutch 2 stages”, “Crankshaft mounted - Discrete step clutch 3 stages”, “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 2 stages”, “Belt driven or driven via transm. - Discrete step clutch 3 stages”, “Belt driven or driven via transm. - On/off clutch”, “Hydraulic driven - Variable displacement pump”, “Hydraulic driven - Constant displacement pump”, “Electrically driven - Electronically controlled”;

b) rindas “SteeringPump/Technology” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Atļautās vērtības: “Fixed displacement”, “Fixed displacement with elec. control”, “Dual displacement”, “Dual displacement with elec. control”, “Variable displacement mech. controlled”, “Variable displacement elec. controlled”, “Electric driven pump”, “Full electric steering gear”.

Attiecībā uz *PEV*, *FCHV* vai *HEV* ar spēka pārvada konfigurāciju “S” vai “S-IEPC” saskaņā ar 10.1.1. punktu vienīgās atļautās vērtības ir “Electric driven pump” un “Full electric steering gear”.

Vajadzīgs atsevišķs ieraksts katrai aktīvai vadāmai riteņu asij kopā ar ass pozīciju, skaitot no priekšas uz aizmuguri, sākot ar 1.”;

c) rindā “ElectricSystem/AlternatorTechnology” slejā “Apraksts/atsauce” pievieno šādu tekstu:

“Attiecībā uz *PEV* vai *FCHV* ievade nav vajadzīga.”;

d) rindā “ElectricSystem/SupplyFromHEVPossible” slejā “Apraksts/atsauce” pievieno šādu tekstu:

“Ievade vajadzīga tikai attiecībā uz *HEV* kombinācijā ar maiņstrāvas ģeneratora tehnoloģiju “conventional” vai “smart”.”;

e) rindas “PneumaticSystem/SizeOfAirSupply” slejas “Apraksts/Atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Atļautās vērtības: “Small”, “Medium Supply 1-stage”, “Medium Supply 2-stage”, “Large Supply 1-stage”, “Large Supply 2-stage”, “not applicable”.

Attiecībā uz kompresoru ar elektropiedziņu norāda “not applicable”.

Attiecībā uz *PEV* vai *FCHV* ievade nav vajadzīga.”;

f) rindas “PneumaticSystem/CompressorDrive” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Atļautās vērtības: “mechanically”, “electrically”.

Attiecībā uz *PEV* vai *FCHV* atļautā vērtība ir tikai “electrically”.”;

g) rindas “PneumaticSystem/Clutch” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Atļautās vērtības: “none”, “visco”, “mechanically”.

Attiecībā uz *PEV* vai *FCHV* ievade nav vajadzīga.”;

h) rindas “PneumaticSystem/SmartCompressionSystem” slejas “Apraksts/Atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Attiecībā uz *PEV*, *FCHV* vai *HEV* ar spēka pārvada konfigurāciju “S” vai “S-IEPC” saskaņā ar 10.1.1. punktu ievade nav vajadzīga.”;

i) rindas “PneumaticSystem/Ratio Compressor ToEngine” tekstu slejā “Apraksts/atsauce” aizstāj ar šādu:

“Attiecībā uz kompresoru ar elektropiedziņu norāda “0,000”.

Attiecībā uz *PEV* vai *FCHV* ievade nav vajadzīga.”;

j) rindas “HVAC/EngineWasteGasHeatExchanger” tekstu slejā “Apraksts/atsauce” aizstāj ar šādu:

“Attiecībā uz *PEV* vai *FCHV* ievade nav vajadzīga.”;

k) rindas “HVAC/WaterElectricHeater”, “HVAC/AirElectricHeater” un “HVAC/OtherHeating Technology” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Ievade tikai attiecībā uz *HEV*, *FCHV* un *PEV*”.;

7) pielikuma 4. tabulu groza šādi:

a) virsrakstu aizstāj ar šādu:

“Ievades parametri “VehicleTorqueLimits” katram pārnesumam (neobligāti)”;

b) rindas “Gear” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Ja ir piemērojami ar transportlīdzekli saistīti griezes momenta ierobežojumi saskaņā ar 6. punktu, jānorāda tikai pārnesumu skaits.”;

c) rindā “MaxTorque” slejā “Apraksts/atsauce” iekļauj šādu tekstu:

“Maksimālais motora vai pārnesumu kārbas ieejas griezes moments konkrētajam pārnesumam, kas noteikts saskaņā ar 6. punktu.”;

8) pielikuma 5. tabulu groza šādi:

a) rindas “BodyworkCode” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Atļautās vērtības: “CA”, “CB”, “CC”, “CD”, “CE”, “CF”, “CG”, “CH”, “CI”, “CJ” saskaņā ar Regulas (ES) 2018/858 I pielikuma C daļas 3. punktu.”;

b) rindas “Technology” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Saskaņā ar 1. papildinājuma 1. tabulu.

Atļautās vērtības: “FCV Article 9 exempted”, “Dual-fuel vehicle Article 9 exempted”, “HEV Article 9 exempted”, “PEV Article 9 exempted”, “In-motion charging Article 9 exempted”, “Multiple powertrains Article 9 exempted”, “H2 ICE Article 9 exempted”, “HV Article 9 exempted”, “Other technology Article 9 exempted”.;

c) pievieno šādu rindu:

“Simulation-ToolLicence-Number	P551	token	[-]	Licences numurs, kas saistīts ar simulācijas rīka darbību saskaņā ar 7. pantu.	X	X	X	X”

9) pielikuma 6. tabulu groza šādi:

a) rindas “EngineStopStart” slejā “Apraksts/atsauce” pievieno šādu tekstu:

“Attiecībā uz *OVC-HEV* šo ievadi iestata kā “patiesu”.”;

b) rindas “PredictiveCruiseControl” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Saskaņā ar 8.1.4. punktu atļautās vērtības: “none”, “1,2”, “1,2,3”;

10) pielikuma 7. tabulu aizstāj ar šādu:

“*7. tabula*

Vispārīgie ievades parametri *HEV*, *PEV* un *FCHV*

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce	Smagie kravas automobiļi	Vidēji smagie kravas automobiļi	Smagie autobusi (primārais transportlīdzeklis)	Smagie autobusi (pabeigts vai vairākos posmos pabeigts transportlīdzeklis)
ArchitectureID	P400	string	[-]	Saskaņā ar 10.1.3. punktu atļautās ievades ir šādas vērtības: “E2”, “E3”, “E4”, “E-IEPC”, “P1”, “P2”, “P2.5”, “P3”, “P4”, “S2”, “S3”, “S4”, “S-IEPC”, “F2”, “F3”, “F4”, “F-IEPC”	X	X	X	
ArchitectureIDPwt2	P552	string	[-]	Vairāku mehāniski neatkarīgu spēka pārvadu gadījumā saskaņā ar 10.1.4. punktu norāda otrā spēka pārvada arhitektūras ID. Saskaņā ar 10.1.3. un 10.1.4. punktu atļautās ievades ir šādas vērtības: “E2”, “E3”, “E4”, “E-IEPC”, “S2”, “S3”, “S4”, “S-IEPC”, “F2”, “F3”, “F4”, “F-IEPC”	X		X	
OVC	P553	boolean	[-]	Transportlīdzeklis, kura *REESS* var uzlādēt no ārēja avota. Ir iestatīts kā patiess attiecībā uz: — *OVC-HEV* — *PEV* — *OVC-FCHV*, ja uzlādes ierīce ir konstruēta arī transportlīdzekļa normālai darbībai, nevis tikai apkopes vajadzībām	X	X	X	

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce	Smagie kravas automobiļi	Vidēji smagie kravas automobiļi	Smagie autobusi (primārais transportlīdzeklis)	Smagie autobusi (pabeigts vai vairākos posmos pabeigts transportlīdzeklis)
BatteryOnlyMode	P554	boolean	[-]	Deklarē attiecībā uz *HV* saskaņā ar 2. punkta 50. apakšpunktu. Attiecībā uz *PEV* šo ievadi vienmēr iestata kā "patiesu".	X	X	X	
Dinamiskas uzlādes tehnoloģija	P555	string	[-]	Atļautās vērtības: "None", "Overhead pantograph", "Overhead trolley", "Ground rail", "Wireless". "Overhead pantograph" nav piemērojama vidēji smagajiem kravas automobiļiem. "Overhead trolley" ir piemērojama tikai smagajiem autobusiem.	X	X	X	X"

11) pielikuma 8. tabulu groza šādi:

a) virsrakstu un ievadfrāzi aizstāj ar šādu tekstu:

"8. tabula

Ievades parametri katrai elektromašīnas pozīcijai

Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.

(Piemēro tikai tad, ja sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī vai konkrētajā spēka pārvadā)";

b) rindu "CertificationNumberEM" aizstāj ar šādu, šīs rindas pirmās četras slejas apvienojot:

"Elektromašīnas sistēmas ievades dati saskaņā ar X.b pielikuma 15. papildinājumu"	

c) rindu "CertificationNumberADC" aizstāj ar šādu, šīs rindas pirmās četras slejas apvienojot:

"*ADC* ievades dati saskaņā ar VI pielikuma 12. papildinājumu	Neobligāta ievade, ko izmanto, ja ir papildu viensoļa pārnesumskaitlis (*ADC*) starp *EM* vārpstu un savienojuma punktu ar transportlīdzekļa spēka pārvadu saskaņā ar 10.1.2. punktu. Ja EMS ir savienota ar siksnu, piemēro VI pielikuma 6.1.3. punkta noteikumus. Nav atļauts, ja parametram "IHPCType" ir iestatīta vērtība "IHPC Type 1"."

12) pielikuma 9. tabulā aiz ievadteikuma pievieno šādu daļu:

"Atsevišķs ieraksts katram atsevišķam spēka pārvadam, ja ir vairāki mehāniski neatkarīgi spēka pārvadi, saskaņā ar 10.1.4. punktu.";

13) pielikuma 10. tabulu aizstāj ar šādu:

"*10. tabula*

Ievades parametri katrai *REESS*

(Piemēro tikai tad, ja sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī)

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
StringID	P411	integer	[-]	Reprezentējošu akumulatoru bateriju apakšsistēmu izkārtojumu saskaņā ar X.b pielikumu transportlīdzekļa līmenī deklarē, katru akumulatoru baterijas apakšsistēmu piešķirot konkrētai virknei, ko nosaka šis parametrs. Visas konkrētās virknes ir savienotas paralēli, visas akumulatoru baterijas apakšsistēmas, kas atrodas vienā konkrētā paralēlā virknē, ir savienotas virknē. Atļautās vērtības: "1", "2", "3", …
REESS ievades dati saskaņā ar X.b pielikuma 15. papildinājumu				
DeteriorationPerformanceRatio	P557	double, 2	[%]	Attiecībā uz *PEV* un *OVC-HV* kā ievadi deklarē vai nu veiktspējas prasību minimumu (*MPR*), kas piemērojams transportlīdzeklim galvenajā kalpošanas laikā saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (ES) 2024/1257 ([1]) II pielikuma 3. tabulu, vai deklarēto veiktspējas prasību (*DPR*), kas ir augstāka par *MPR*, ja ražotājs ir deklarējis šādas *DPR* un novērtējis tās attiecībā uz transportlīdzekli galvenajā kalpošanas laikā saskaņā ar Regulas (ES) 2024/1257 un tās īstenošanas tiesību aktu noteikumiem. Attiecībā uz *HV*, kas nav *OVC-HV*, šo parametru neievada.
SOCmin	P413	double, 1	[%]	Attiecas tikai uz *REESS* tipu "battery". Attiecībā uz *PEV* un *OVC-HV* ar tikai akumulatoru baterijas dominējošo režīmu saskaņā ar 2. punkta 50. apakšpunktu šo ievadi deklarē procentos no nominālās ietilpības, ja vadītājam ir norādīts, ka akumulatoru baterijas uzlāde ir nulles (vai citas zemas robežas, ko nosaka *OEM*) līmenī, vai ja normāla transportlīdzekļa darbība ([2]) tikai akumulatoru baterijas dominējošajā režīmā nav iespējama zemas akumulatoru baterijas uzlādes dēļ. Attiecībā uz *HV*, kas nav *OVC-HV*, un *OVC-HV* bez tikai akumulatoru baterijas dominējošā režīma saskaņā ar 2. punkta 50. apakšpunktu šī ievade nav obligāta, un šis parametrs simulācijas rīkam ir noderīgs tikai tad, ja ievadītā vērtība ir lielāka nekā tipiskā vērtība, kas dokumentēta lietotāja rokasgrāmatā.

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērv-ienība	Apraksts/atsauce
SOCmax	P414	double, 1	[%]	Attiecas tikai uz *REESS* tipu "battery". Attiecībā uz *PEV* un *OVC-HV* ar tikai akumulatoru baterijas dominējošo režīmu saskaņā ar 2. punkta 50. apakšpunktu šo ievadi deklarē procentos no nominālās ietilpības, ja vadītājam ir norādīts, ka transportlīdzeklis ir pilnībā uzlādēts. Attiecībā uz *HV*, kas nav *OVC-HV*, un *OVC-HV* bez tikai akumulatoru baterijas dominējošā režīma saskaņā ar 2. punkta 50. apakšpunktu šī ievade nav obligāta, un šis parametrs simulācijas rīkam ir noderīgs tikai tad, ja ievadītā vērtība ir mazāka nekā tipiskā vērtība, kas dokumentēta lietotāja rokasgrāmatā.

([1]) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2024/1257 (2024. gada 24. aprīlis) par mehānisko transportlīdzekļu un motoru, kā arī šādiem transportlīdzekļiem paredzētu sistēmu, sastāvdaļu un atsevišķu tehnisku vienību tipa apstiprināšanu attiecībā uz to emisijām un akumulatoru baterijas ilgizturību ("Euro 7") un ar ko groza Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) 2018/858 un atceļ Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (EK) Nr. 715/2007 un (EK) Nr. 595/2009, Komisijas Regulu (ES) Nr. 582/2011, Komisijas Regulu (ES) 2017/1151, Komisijas Regulu (ES) 2017/2400 un Komisijas Īstenošanas regulu (ES) 2022/1362 (OV L, 2024/1257, 8.5.2024., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1257/oj).

([2]) "Transportlīdzekļa normāla darbība" izslēdz jebkādus būtiskus darbības ierobežojumus (piem., "avārijas atgriešanās darbību" neuzskata par normālu transportlīdzekļa darbību).";

14) pēc 11. tabulas pievieno šādu tabulu:

"*11.a tabula*

Ievades parametri katrai degvielas elementu sistēmai

(Piemēro tikai tad, ja sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī)

Viena vai divas dažādas degvielas elementu sistēmas, katrā no tām var uzstādīt līdz trim identiskām vienībām.

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērv-ienība	Apraksts/atsauce
Count	P558	integer	[-]	Identisku vienību skaits, atļautās vērtības: "1", "2", "3"
MinPower	P559	integer	[W]	Neobligāta ievade degvielas elementu sistēmai piemērojamās zemākās jaudas robežas deklarēšanai transportlīdzekļa integrācijas līmenī.
MaXpower	P560	integer	[W]	Neobligāta ievade degvielas elementu sistēmai piemērojamās augstākās jaudas robežas deklarēšanai transportlīdzekļa integrācijas līmenī."
degvielas elementu sistēmas ievades dati saskaņā ar X.b pielikuma 15. papildinājumu				

15) pielikuma 6. punktu aizstāj ar šādu:

"6. No pārnesuma atkarīgi griezes momenta ierobežojumi un pārnesumu atspējošana";

16) pielikuma 6.2. punktu aizstāj ar šādu:

"6.2. Pārnesuma atspējošana

Transportlīdzekļa ražotājs var paziņot par pilnīgu pārnesumu atslēgšanu vai nu tikai augstākajam pārnesumam, vai abiem diviem augstākajiem pārnesumiem (piem., 5. un 6. pārnesumam sešu pārnesumu pārnesumkārbai), norādot 0 Nm kā konkrētā pārnesuma griezes momenta robežu simulācijas rīka ievadē. Nav atļauts deklarēt šādu pārnesuma atslēgšanu tikai attiecībā uz otro augstāko pārnesumu.";

17) pielikuma 10. punktu aizstāj ar šādu:

"10. *HEV*, *FCHV* un *PEV*

Šādus noteikumus piemēro tikai *HEV*, *FCHV* un *PEV*.";

18) pielikuma 10.1.1. punktam pievieno šādu daļu:

"*FCHV* gadījumā:

a) "F", ja *EM* sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī;

b) "F-IEPC", ja *IEPC* sastāvdaļa atrodas transportlīdzeklī";

19) pielikuma 10.1.2. punkta pirmo daļu aizstāj ar šādu:

"Ja transportlīdzekļa spēka pārvada konfigurācija saskaņā ar 10.1.1. punktu ir "P", "S", "F" vai "E", transportlīdzekļa spēka pārvadā uzstādītās *EM* pozīciju nosaka saskaņā ar 14. tabulu.";

20) pielikuma 14. tabulu groza šādi:

a) slejas "Spēka pārvada konfigurācija saskaņā ar 10.1.1. punktu" 2. rindas tekstu aizstāj ar šādu:

"E, S, F";

b) slejas "Spēka pārvada konfigurācija saskaņā ar 10.1.1. punktu" 3. rindas tekstu aizstāj ar šādu:

"E, S, F";

c) slejas "Spēka pārvada konfigurācija saskaņā ar 10.1.1. punktu" 4. rindas tekstu aizstāj ar šādu:

"E, S, F";

21) pielikuma 15. tabulā pievieno šādu ierakstu:

"*FCHV*	F	F2	Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Nē	Jā	Nē	
		F3	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Nē	
		F4	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	
		F-IEPC	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	(1)	Nē	

(1) "Jā" (t. i., transportlīdzeklī ir ass sastāvdaļa) tikai tādā gadījumā, ja abiem parametriem "DifferentialIncluded" un "DesignTypeWheelMotor" ir iestatīta vērtība "false".";

22) aiz 15. tabulas iekļauj šādu punktu:

"10.1.4. Arhitektūras ID definīcija otrajam mehāniski neatkarīgam spēka pārvadam

Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar diviem spēka pārvadiem, kur katrs spēka pārvads darbina citu(-as) transportlīdzekļa riteņu asi(-is) un dažādi spēka pārvadi nekādā gadījumā nevar būt mehāniski savienoti, transportlīdzekļa ražotājs deklarē otrā spēka pārvada ID, kas definēts saskaņā ar 10.1.3. punktu. Turklāt abiem spēka pārvadiem ir kopīga viena un tā pati *REESS* un atsevišķi elektriskās enerģijas pārveidotāji uz mehānisko enerģiju.

Šajā sakarā hidrauliskas piedziņas asis saskaņā ar šā pielikuma 5. punkta otrās daļas a) apakšpunktu uzskata par nedzenošām un tādējādi tās neuzskata par mehāniski neatkarīgu spēka pārvadu.

Ja ir otrs mehāniski neatkarīgs spēka pārvads, drīkst deklarēt tikai *S*, *S-IEPC*, *F-IEPC* un *E* konfigurācijas spēka pārvadus saskaņā ar 10.1.1. punktu. Turklāt var deklarēt tikai tās arhitektūras ID kombinācijas pirmajam un otrajam spēka pārvadam, attiecībā uz kurām 15.a tabulā sniegta norāde "jā".";

23) aiz 10.1.4. punkta iekļauj šādu tabulu:

"*15.a tabula*

Spēka pārvada arhitektūras derīgās ievades vērtības simulācijas rīkā

Arhitektūras ID \ ArchitectureIDPwt2	E2	E3	E4	E-IEPC	S2	S3	S4	*S-IEPC*	F2	F3	F4	*F-IEPC*
E2	Jā	Jā	Jā	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē
E3	Jā	Jā	Jā	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē
E4	Jā	Jā	Jā	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē
E-IEPC	Jā	Jā	Jā	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē
S2	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Jā	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē
S3	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Jā	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē
S4	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Jā	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē
S-IEPC	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Jā	Jā	Nē	Nē	Nē	Nē
F2	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Jā	Jā
F3	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Jā	Jā
F4	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Jā	Jā
F-IEPC	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Nē	Jā	Jā	Jā	Jā"

24) aiz 11.5. punkta iekļauj šādus punktus:

"12. Ūdeņraža degvielas uzglabāšanas sistēmas izmantojamā ietilpība

Degvielas uzglabāšanas sistēmām, kurās ir ūdeņradis, nosaka izmantojamo ietilpību.

12.1. Saspiests gāzveida ūdeņradis

Izmantojamo ietilpību aprēķina, pamatojoties uz šādu vienādojumu:

$$m_{usable} = V_{CHSS} \cdot (\rho_{15°C,\,NWP} - \rho_{15°C,\,p_{min,rel}}) \cdot 0,001$$

kur:

m_{usable} izmantojamā ietilpība [kg]

V_{CHSS} saspiesta ūdeņraža uzglabāšanas tehnoloģijas tilpums [l]

$P_{min,rel}$ relatīvais spiediens, kas atbilst tukšas ūdeņraža tvertnes stāvoklim [MPa]

$\rho_{15\ °C,\ NWP}$ saspiestā gāzveida ūdeņraža blīvums 15 °C temperatūrā un pie nominālā darba spiediena (*NWP*), kā noteikts ANO Noteikumu Nr. 134 2.17. punktā [g/l].
Šo blīvuma vērtību nosaka, pamatojoties uz 16. tabulu, veicot lineāru interpolāciju.

$\rho_{15\ °C,\ pmin,rel}$ saspiestā gāzveida ūdeņraža blīvums 15 °C temperatūrā un pie $p_{min,rel}$ [g/l].
Šo blīvuma vērtību nosaka, pamatojoties uz 16. tabulu, veicot lineāru interpolāciju.

16. tabula

Saspiestā ūdeņraža blīvums 15 °C temperatūrā [g/l]

Temperatūra (°C)	Spiediens (MPa)												
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	35	70
15	0,5	0,9	1,7	2,6	3,4	4,2	4,9	5,7	6,5	7,3	8,0	24,0	40,2

12.2. Šķidrais ūdeņradis

Izmantojamo ietilpību aprēķina, pamatojoties uz šādu vienādojumu:

$$m_{usable} = V_{LHSS} \bullet (\rho_{full,ref} - \rho_{empty}) \bullet 0,001$$

kur:

m_{usable} izmantojamā ietilpība [kg];

V_{LHSS} šķidrā ūdeņraža uzglabāšanas tehnoloģijas tilpums [l];

$\rho_{full\ ref}$ šķidrā ūdeņraža blīvums, kas atbilst pilnas ūdeņraža tvertnes stāvoklim [g/l], ko raksturo šādi ekspluatācijas apstākļi:

a) transportlīdzekli darbina, līdz ir sasniegts tukšas ūdeņraža tvertnes stāvoklis;

b) uzpildīšana sākas tūlīt pēc tam;

c) attiecībā uz ūdeņraža stāvokli, ko nodrošina ūdeņraža uzpildes infrastruktūra, izdara atsauci uz starptautiskajiem standartiem, ja tādi ir pieejami.

ρ_{empty} šķidrā ūdeņraža blīvums, kas atbilst tukšas ūdeņraža tvertnes stāvoklim [g/l]

Blīvuma aprēķina modeli pēc pieprasījuma dara zināmu apstiprinātājai iestādei.

12.3. Kriosaspiests ūdeņradis

Izmantojamo ietilpību aprēķina, pamatojoties uz šādiem vienādojumiem:

$$m_{usable} = V_{CCHSS} \bullet \rho_{filling} \bullet f_{usable} \bullet 0,001$$

$$\rho_{filling} = 0,0589 \bullet p_{filling} + 52,395$$

kur:

m_{usable} izmantojamā ietilpība [kg]

V_{CCHSS} kriosaspiestā ūdeņraža uzglabāšanas tehnoloģijas tilpums [l]

$\rho_{filling}$ ūdeņraža blīvums uzpildes procesa beigās [g/l]

f_{usable} izmantojamā daļa, kas noteikta, pamatojoties uz 17. tabulu, veicot lineāru interpolāciju [-]

$p_{filling}$ absolūtais ūdeņraža spiediens tvertnē uzpildes procesa beigās [bārs]

Aprēķinos izmantoto degvielas uzpildes procesa beigās tvertnē esošā ūdeņraža spiediena vērtību dokumentē kriosaspiestā ūdeņraža tvertnes sistēmas informācijas dokumentā. Nosakot šo vērtību, jāņem vērā spēkā esošie starptautiskie standarti attiecībā uz kriosaspiestas degvielas uzpildes infrastruktūru, ja tādi jau ir pieejami.

17. tabula

Ūdeņraža masas izmantojamā daļa kriosaspiestā ūdeņraža uzglabāšanas tehnoloģijā [-]

Absolūtais spiediens, kas atbilst tukšas ūdeņraža tvertnes stāvoklim [bāros]	f_{usable} (*) [-]
5	0,97
8	0,95
10	0,93
15	0,88
20	0,85
30	0,75

(*) Norādītās f_{usable} vērtības pieņem, ka tvertnei ir iekšēja sildīšanas sistēma, kas tiek aktivizēta, kad tiek sasniegts minimālais spiediens. Ja šādas tvertnes sildīšanas sistēmas nav, ražotājs pēc apstiprinājuma saņemšanas no apstiprinātājas iestādes piemēro zemāku f_{usable} vērtību."

25) pielikuma 1. papildinājuma 1. tabulu groza šādi:

a) rindas "Degvielas elementa transportlīdzeklis" slejas "Atbrīvojuma kritēriji" tekstu aizstāj ar šādu:

"Transportlīdzekļi ir atbrīvoti, ja tie atbilst vismaz vienam no šādiem kritērijiem:

— degvielas elementa transportlīdzeklis, kas nav degvielas elementa hibrīda transportlīdzeklis saskaņā ar šā pielikuma 2. punkta 13. apakšpunktu,

— transportlīdzeklis ir aprīkots ar vairākām *EM*, kas atrodas vienā spēka pārvadā un nav novietotas vienā un tajā pašā transmisijas savienojuma punktā saskaņā ar šā pielikuma 10.1.2. punktu,

— transportlīdzeklis ir aprīkots ar vairākām *EM*, kuras atrodas vienā spēka pārvadā un ir novietotas vienā un tajā pašā transmisijas savienojuma punktā saskaņā ar šā pielikuma 10.1.2. punktu, bet kurām nav identisku specifikāciju (t. i., vienas un tās pašas sastāvdaļas sertifikāta),

— transportlīdzekļa spēka pārvada arhitektūra nav F2–F4 vai *F-IEPC* saskaņā ar šā pielikuma 10.1.3. punktu.";

b) rindu "Ar ūdeņradi darbināms *ICE*" svītro;

c) rindas "Duālā degviela" slejas "Atbrīvojuma kritēriji" tekstu aizstāj ar šādu:

"Duālās degvielas transportlīdzekļi, kuru motoru darbina ar 1B, 2B un 3B tipa dabasgāzi vai *LPG*, kā definēts Regulas (ES) Nr. 582/2011 2. panta 53., 55. un 56. punktā, vai duālas degvielas transportlīdzekļi, kuru motoru darbina ar ūdeņradi, kura tips nav 1A, kā definēts Regulas (ES) Nr. 582/2011 2. panta 52. punktā.";

d) rindas "*HEV*" slejas "Atbrīvojuma kritēriji" tekstu aizstāj ar šādu:

"Transportlīdzekļi ir atbrīvoti, ja tie atbilst vismaz vienam no šādiem kritērijiem:

— transportlīdzeklis ir aprīkots ar vairākām *EM*, kuras atrodas vienā spēka pārvadā un nav novietotas vienā un tajā pašā transmisijas savienojuma punktā saskaņā ar šā pielikuma 10.1.2. punktu,

— transportlīdzeklis ir aprīkots ar vairākām *EM*, kuras atrodas vienā spēka pārvadā un ir novietotas vienā un tajā pašā transmisijas savienojuma punktā saskaņā ar šā pielikuma 10.1.2. punktu, bet kurām nav identisku specifikāciju (t. i., vienas un tās pašas sastāvdaļas sertifikāta),

— transportlīdzekļa spēka pārvada arhitektūra nav P1–P4, S2–S4, *S-IEPC* saskaņā ar šā pielikuma 10.1.3. punktu vai 1. tipa *IHPC*.";

e) rindas "*PEV*" slejas "Atbrīvojuma kritēriji" tekstu aizstāj ar šādu:

"Transportlīdzekļi ir atbrīvoti, ja tie atbilst vismaz vienam no šādiem kritērijiem:

— transportlīdzeklis ir aprīkots ar vairākām *EM*, kuras atrodas vienā spēka pārvadā un nav novietotas vienā un tajā pašā transmisijas savienojuma punktā saskaņā ar šā pielikuma 10.1.2. punktu,

— transportlīdzeklis ir aprīkots ar vairākām *EM*, kuras atrodas vienā spēka pārvadā un ir novietotas vienā un tajā pašā transmisijas savienojuma punktā saskaņā ar šā pielikuma 10.1.2. punktu, bet kurām nav identisku specifikāciju (t. i., vienas un tās pašas sastāvdaļas sertifikāta),

— transportlīdzekļa spēka pārvada arhitektūra nav E2–E4 vai *E-IEPC* saskaņā ar šā pielikuma 10.1.3. punktu.";

f) rindā "Vairāki pastāvīgi neatkarīgi spēka pārvadi" slejā "Atbrīvojuma kritēriji" pirmo daļu aizstāj ar šādu:

"Transportlīdzeklis ir aprīkots ar vairāk nekā vienu spēka pārvadu, kur katrs spēka pārvads darbina citu(-as) transportlīdzekļa riteņu asi(-is) un dažādi spēka pārvadi nekādā gadījumā nevar būt mehāniski savienoti, un ja uz konkrēto sistēmu neattiecas šā pielikuma 10.1.4. punktā noteiktās atļautās kombinācijas.";

g) rindu "uzlāde kustībā" svītro;

h) pievieno šādu rindu:

"Cita	Jebkura cita piedziņas tehnoloģija, kas nav uzskaitīta šajā tabulā un attiecībā uz kuru simulācijas rīka ierobežojumu dēļ nav iespējams veikt simulāciju saskaņā ar šīs regulas 9. pantu.	"Other technology Article 9 exempted""

III PIELIKUMS

Regulas (ES) 2017/2400 IV pielikumu groza šādi:

1) 2. punktā pievieno šādu apakšpunktu:

"4) "nobraukums ūdeņraža režīmā": attālums, ko var nobraukt, izmantojot pieejamo ūdeņraža daudzumu.";

2) pielikuma 3. punktu groza šādi:

a) punkta I daļu groza šādi:

a) daļas 1.1.9. punktu svītro;

b) aiz 1.1.15. punkta iekļauj šādu punktu:

"1.1.15.a *FCHV* arhitektūra (piem., F2, F3) ....";

c) daļas 1.1.18. punktu svītro;

d) daļas 1.1.29. punktu aizstāj ar šādu:

"1.1.29. Tvertnes sistēma dabasgāzes vai ūdeņraža (piem., saspiesta, sašķidrināta) gadījumā ....";

e) aiz 1.1.30. punkta iekļauj 1.1.31. un 1.1.32. punktu:

"1.1.31. Transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma numurs....

1.1.32. Simulācijas rīka licences numurs ....";

f) aiz 1.8.3. punkta iekļauj šādus punktus:

"1.8.3.a *CFD* metodes licences numurs (attiecīgā gadījumā) ....

1.8.3.b *Delta CdxA* no *CFD* (attiecīgā gadījumā) ....";

g) daļas 1.10.5.2.–1.10.5.5. punktu aizstāj ar šādiem:

"1.10.5.2. Vadītāja nodalījuma dzesēšanas siltumsūkņa tips ....

1.10.5.3. Vadītāja nodalījuma apsildes siltumsūkņa tips ....

1.10.5.4. Pasažieru nodalījuma dzesēšanas siltumsūkņa tips ....

1.10.5.5. Pasažieru nodalījuma apsildes siltumsūkņa tips ...."

h) daļas 1.10.5.7. punktu aizstāj ar šādu:

"1.10.5.7. Dubults stiklojums (jā/nē) ....";

i) aiz 1.13.15. punkta iekļauj šādu punktu:

"1.13.16. Palielināšanas ierobežojumi ....";

j) aiz 1.14.7. punkta pievieno šādu punktu:

"1.14.7.a Riteņa elektromotoru konstrukcijas tips (jā/nē) ....";

k) daļas 1.15. punktu aizstāj ar šādu:

"1.15. Atkārtoti uzlādējamu enerģijas akumulēšanas sistēmu specifikācijas – akumulatoru baterija";

l) daļas 1.15.6. punktu aizstāj ar šādu:

"1.15.6. Sertifikācijas metode (izmērītās, standartvērtības) ....";

m) aiz 1.15.8. punkta iekļauj šādus punktus:

"1.16. Atkārtoti uzlādējamu enerģijas akumulēšanas sistēmu specifikācijas – kondensators

1.16.1. Modelis ....

1.16.2. Sertifikācijas numurs ....

1.16.3. Kapacitāte (F) ....

1.16.4. Minimālais spriegums (V) ....

1.16.5. Maksimālais spriegums (V) ....

1.16.6. Ievades datu un ievades informācijas kontrolsumma .....

1.16.7. Sertifikācijas metode (izmērītās, standartvērtības) .....

1.17. Degvielas elementu sistēmas(-u) specifikācijas

1.17.1. Modelis .....

1.17.2. Sertifikācijas numurs .....

1.17.3. Sertifikācijas metode (izmērītās, standartvērtības) .....

1.17.4. Nominālā jauda (kW) .....

1.17.5. Skaits .....";

n) daļas 2.1. punktu aizstāj ar šādu:

"2.1. Simulācijas parametri (katrai ekspluatācijas profila un slodzes kombinācijai, atsevišķi attiecībā uz *OVC-HEV* akumulēto enerģiju patērējošo režīmu, uzlādi uzturošo režīmu un svērtajiem rezultātiem, atsevišķi attiecībā uz *OVC-FCHV* akumulēto enerģiju patērējošo režīmu un uzlādi uzturošo režīmu)";

o) aiz 2.1.4. punkta iekļauj šādu punktu:

"2.1.5. Primārā transportlīdzekļa apakšgrupa .....";

p) aiz 2.2.8. punkta iekļauj šādus punktus:

"2.2.9. Pārnesumkārbas vidējā efektivitāte (%) .....

2.2.10. Asu vidējā efektivitāte (%) .....";

q) aiz 2.3.16. punkta iekļauj šādus punktus:

"2.3.17. Palīgsildītāja degvielas un enerģijas patēriņš bezemisiju transportlīdzekļa gadījumā (g/km, g/p-km, l/100 km, l/p-km, MJ/km, MJ/p-km .....

2.3.18. Palīgsildītāja CO_2 bezemisiju transportlīdzekļa gadījumā (g/km, g/p-km) .....

2.3.19. Lietderības koeficients .....";

r) daļas 2.4. punktu aizstāj ar šādu:

"2.4. Pilnuzlādes un bezemisiju nobraukumi (darbmūža sākumā un beigās)";

s) aiz 2.4.3. punkta iekļauj šādu punktu:

"2.4.4. Nobraukums ūdeņraža režīmā (km) .....";

b) pielikuma II daļu groza šādi:

a) aiz 1.1.5.a punkta iekļauj šādu punktu:

"1.1.5.b Kopējā dzinējspēka jauda, kas saistīta ar apakšgrupu piešķiršanu .....";

b) daļas 1.1.9. punktu svītro;

c) aiz 1.1.15. punkta iekļauj šādu punktu:

"1.1.15.a *FCHV* arhitektūra (piem., F2, F3) .....";

d) daļas 1.1.18. punktu svītro;

e) aiz 1.1.21. punkta iekļauj šādu punktu:

"1.1.22. Transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma numurs .....";

f) aiz 1.2.18. punkta iekļauj šādu punktu:

"1.2.19. Degvielas elementu sistēmas(-u) kopējā nominālā jauda (kW) .....";

g) daļas 2. punktu aizstāj ar šādu:

"2. CO_2 transportlīdzekļa emisijas un degvielas patēriņš (katrai ekspluatācijas profila un slodzes kombinācijai, atsevišķi attiecībā uz *OVC-HEV* akumulēto enerģiju patērējošo režīmu, uzlādi uzturošo režīmu un svērtajiem rezultātiem, atsevišķi attiecībā uz *OVC-FCHV* akumulēto enerģiju patērējošo režīmu un uzlādi uzturošo režīmu)";

h) aiz 2.4.5. punkta iekļauj šādus punktus:

"2.4.6. Palīgsildītāja degvielas un enerģijas patēriņš bezemisiju transportlīdzekļa gadījumā (g/km, g/p-km, l/100 km, l/p-km, MJ/km, MJ/p-km .....

2.4.7. Palīgsildītāja CO_2 bezemisiju transportlīdzekļa gadījumā (g/km, g/p-km) .....

2.4.8. Lietderības koeficients .....";

i) daļas 2.5. punktu aizstāj ar šādu:

"2.5. Pilnuzlādes nobraukumi (darbmūža sākumā un beigās)";

j) aiz 2.5.3. punkta iekļauj šādu punktu:

"2.5.4. Nobraukums ūdeņraža režīmā (km) .....";

k) daļas 2.6.1. punktu aizstāj ar šādu:

"2.6.1. Īpatnējās CO_2 emisijas (g/t-km) .....";

l) daļas 2.6.4. punktu aizstāj ar šādu:

"2.6.4. Īpatnējās CO_2 emisijas (g/p-km) .....";

m) daļas 2.6.7., 2.6.8. un 2.6.9. punktu aizstāj ar šādiem:

"2.6.7. Faktiskais nobraukums akumulēto enerģiju patērējošā režīmā darbmūža sākumā un beigās (km) .....

2.6.8. Līdzvērtīgs kopējais pilnuzlādes nobraukums darbmūža sākumā un beigās (km) .....

2.6.9. Ar CO_2 nulles emisijām saistītais nobraukums darbmūža sākumā un beigās (km) .....";

n) aiz 2.6.9. punkta iekļauj šādus punktus:

"2.6.10. Nobraukums ūdeņraža režīmā (km) .....

2.6.11. CO_2 (g/km) .....

2.6.12. CO_2 (g/m^3-km) .....

2.6.13. Degvielas patēriņš (g/km) .....

2.6.14. Degvielas patēriņš (g/t-km) .....

2.6.15. Degvielas patēriņš (g/p-km) .....

2.6.16. Degvielas patēriņš (g/m3-km) .....

2.6.17. Degvielas patēriņš (l/100 km) .....

2.6.18. Degvielas patēriņš (l/t-km) .....

2.6.19. Degvielas patēriņš (l/p-km) .....

2.6.20. Degvielas patēriņš (l/m3-km) .....

2.6.21. Enerģijas patēriņš (MJ/km, kWh/km) .....

2.6.22. Enerģijas patēriņš (MJ/t-km) .....

2.6.23. Enerģijas patēriņš (MJ/p-km) .....

2.6.24. Enerģijas patēriņš (MJ/m3-km, kWh/m3-km) .....";

c) pielikuma III daļas 1.1. punktu aizstāj ar šādu:

"1.1. Ievades dati un ievades informācija, kā noteikts III pielikumā attiecībā uz primāro transportlīdzekli, izņemot: motora degvielas karti; motora korekcijas koeficientus *WHTC_Urban*, *WHTC_Rural*, *WHTC_Motorway*, *BFColdHot*, *CFRegPer*; griezes momenta pārveidotāja parametrus; pārnesumu kārbas, lēninātāja, leņķa pārvada un ass zudumu kartes; elektromotoru sistēmu un *IEPC* elektriskās jaudas patēriņa karti(-es); *REESS* elektrisko zudumu parametrus; degvielas karti *FCS*".

IV PIELIKUMS

Regulas (ES) 2017/2400 V pielikumu groza šādi:

1) pielikuma 3.1.2. punktam pievieno šādu daļu:

"Ja saskaņā ar 3. papildinājumu definētās CO_2 motoru saimes motors ir uzstādīts transportlīdzeklī, kas aprīkots ar iebūvētu ierīci mehānisko transportlīdzekļu degvielas un/vai enerģijas patēriņa un nobraukuma pārraudzībai un reģistrēšanai saskaņā ar Regulas (EK) Nr. 595/2009 5.c panta b) punktā minētajām prasībām, testa motors ir aprīkots ar šo iebūvēto ierīci.";

2) pielikuma 3.1.6.2. punktā tabulas virsrakstu "1. tabula" aizstāj ar "1.a tabula";

3) pielikuma 3.2. punktu groza šādi:

a) pirmo daļu aizstāj ar šādu:

"Attiecīgo standartdegvielu testējamajām motora sistēmām izvēlas no 1. tabulā uzskaitītajiem degvielas tipiem, un tā ir tāda pati kā standartdegviela, kura izmantota EK tipa apstiprināšanai saskaņā ar Regulu (ES) Nr. 582/2011. Degvielas īpašības 1. tabulā uzskaitītajām standartdegvielām ir tādas, kā norādīts Komisijas Regulas (ES) Nr. 582/2011 IX pielikumā, un attiecībā uz ūdeņradi – ANO Noteikumu Nr. 49 5. pielikumā.";

b) sesto daļu aizstāj ar šādu:

"Gāzei un ūdeņraža degvielām *NCV* noteikšanas standartos saskaņā ar 1. tabulu ir ietverts siltumspējas aprēķins, pamatojoties uz degvielas sastāvu. Gāzes vai ūdeņraža degvielas sastāvu *NCV* noteikšanai iegūst no sertifikācijas testos izmantotās standartdegvielas partijas analīzes. Lai noskaidrotu gāzes vai ūdeņraža degvielas sastāvu, ko izmanto *NCV* noteikšanai, veic tikai vienu analīzi, kuru nodrošina laboratorija, kas ir neatkarīga no ražotāja, kurš iesniedzis sertifikācijas pieteikumu. Gāzes vai ūdeņraža degvielām *NCV* nosaka, pamatojoties uz šo vienu analīzi, nevis uz divu atsevišķu mērījumu vidējo vērtību.";

c) septīto daļu aizstāj ar šādu:

"Attiecībā uz gāzes un ūdeņraža degvielām izņēmuma kārtā ir atļauts pārslēgties starp dažādu ražošanas partiju degvielas tvertnēm. Šādā gadījumā aprēķina katras izmantotās degvielas partijas *NCV* un dokumentē lielāko no šīm vērtībām.";

d) punkta 1. tabulu groza šādi:

a) rindas "Dīzeļdegviela / *CI*" slejas "Standartdegvielas tips" tekstu aizstāj ar šādu:

"B7 vai B100";

b) pievieno šādu rindu:

"Ūdeņradis / *PI* vai ūdeņradis / *CI*	Ūdeņradis	ISO 6976 vai *ASTM* 3588"

4) pielikuma 3.2.1. punkta pirmās daļas otro teikumu aizstāj ar šādu:

"Viena no divām standartdegvielām vienmēr ir B7 vai B100, un otra standartdegviela ir G25, GR, *LPG* B degviela vai ūdeņradis.";

5) pielikuma 3.5. punkta 2. tabulas rindu "Degvielas masas plūsma gāzveida degvielām" aizstāj ar šādu:

"Degvielas masas plūsma gāzveida un ūdeņraža degvielām	≤ 1 % maks. kalibrācija[3]	0,9-9–1,-01	≤ 1 % maks. kalibrācija [3]	≥ 0,995	1 % no nolasījuma vai 0,5 % no plūsmas maks. kalibrācijas [3], izmantojot lielāko vērtību	≤ 2 s"

6) pielikuma 4.3.3.1. punkta daļu aizstāj ar šādu:

"Papildus ANO Noteikumu Nr. 49 4. pielikumā izklāstītajām prasībām reģistrē faktisko degvielas masas plūsmu, ko motors patērē saskaņā ar 3.4. punktu, un 4.3.5.3. punkta 5. apakšpunkta a) punktā minētos datus, piemērojot *WHTC* testu.";

7) pielikuma 4.3.4.1. punkta daļu aizstāj ar šādu:

"Papildus ANO Noteikumu Nr. 49 4. pielikumā izklāstītajām prasībām reģistrē faktisko degvielas masas plūsmu, ko motors patērē saskaņā ar 3.4. punktu, un 4.3.5.3. punkta 5. apakšpunkta a) punktā minētos datus, piemērojot *WHSC* testu.";

8) pielikuma 4.3.5.3. punkta pirmajā daļā pēc 4. apakšpunkta pievieno šādu apakšpunktu:

"5) Ja testa motors ir aprīkots ar iebūvētu ierīci mehānisko transportlīdzekļu degvielas un/vai enerģijas patēriņa un nobraukuma pārraudzībai un reģistrēšanai saskaņā ar 3.1.2. punktu:

a) X.a pielikuma 8.13.15.3.–8.13.15.8. punktā aprakstītā informācija;

b) katram degvielas masas plūsmas punktam, kas reģistrēts saskaņā ar 3. punktu, – X.a pielikuma 5.13. punktā minētā motora degvielas plūsmas ātruma *OBFCM* momentānā vērtība;

c) laika intervāli starp dažādiem degvielas masas plūsmas punktiem, kas reģistrēti saskaņā ar 3. punktu.";

9) pielikuma 5.3.3.1. punkta 4. tabulā pievieno šādus ierakstus:

"Ūdeņradis / *PI* vai ūdeņradis / *CI*	Ūdeņradis	120,0
Dīzeļdegviela / *CI*	B100	37,2"

10) pielikuma 6.1.9. punktam pievieno šādu daļu:

"Ja dīzeļmotoru testē ar B100 veida standartdegvielu saskaņā ar 3.2. punktu, motora priekšapstrādes rīkā ievada "Diesel B100 CI"";

11) pielikuma 2. papildinājuma 1. daļu groza šādi:

a) daļas 3.2.2.2. punktu aizstāj ar šādu:

"3.2.2.2.	Lielas noslodzes transportlīdzekļi: dīzeļdegviela / benzīns / *LPG* / *NG* / etanols (ED95) / etanols (E85) / ūdeņradis (T) / ūdeņradis (TD) / ūdeņradis (U) / ūdeņradis (UD) / dīzeļdegviela B100([1])([11])"							

b) daļas 3.2.17.1. punktu aizstāj ar šādu:

"3.2.17.1.	Degviela: *LPG* / *NG-H* / *NG-L* / *NG-HL* / ūdeņradis (T) / ūdeņradis (TD) / ūdeņradis (U) / ūdeņradis (UD)([1])([11])"							

c) daļas 3.5.5.2.1. punktu aizstāj ar šādu:

"3.5.5.2.1.	Duālās degvielas motoriem, ko darbina ar dabasgāzi vai *LPG*: īpatnējās CO_2 emisijas *WHSC* saskaņā ar 4. papildinājuma 6.1. punktu, g/kWh"							

d) aiz 3.5.5.2.1. punkta iekļauj šādus punktus:

"3.5.5.2.2.	Duālās degvielas motoriem, ko darbina ar ūdeņradi: īpatnējais enerģijas patēriņš *WHSC* saskaņā ar 4. papildinājuma 6.2. punktu, MJ/kWh							
3.5.5.2.3.	Duālās degvielas motoriem, ko darbina ar ūdeņradi: īpatnējais dīzeļdegvielas patēriņš *WHSC*, $SFC_{WHSC,corr}$ saskaņā ar 4. papildinājuma 6. punktu, g/kWh"							

e) pievieno šādu tabulas piezīmi:

"(1[1)] Attiecībā uz motoriem, ko darbina ar ūdeņradi, burti T, TD, U un UD apzīmē šo:

a) T, ja *PI* motors tiek apstiprināts un kalibrēts gāzveida ūdeņradim;

b) TD, ja *CI* motors tiek apstiprināts un kalibrēts gāzveida ūdeņradim;

c) U, ja *PI* motors tiek apstiprināts un kalibrēts sašķidrinātam ūdeņradim;

d) UD, ja *CI* motors tiek apstiprināts un kalibrēts sašķidrinātam ūdeņradim";

12) pielikuma 3. papildinājumā aiz 1.10.1. punkta iekļauj šādus punktus:

"1.11. Īpaši noteikumi ar B100 veida standartdegvielu testētiem dīzeļmotoriem

1.11.1. Visi tās pašas CO_2 saimes motori spēj darboties ar tīru B100 un spēj darboties ar tieši tāda paša diapazona biodīzeļdegvielu maisījumiem, kas norādīti saskaņā ar 2. papildinājumu sagatavotā informācijas dokumenta 3.2.2.2.1. punktā.";

13) pielikuma 4. papildinājumu groza šādi:

a) papildinājuma 4. punktu groza šādi:

a) aiz otrās daļas iekļauj šādu daļu:

"Ja saskaņā ar 3. punktu izvēlētās CO_2 motoru saimes motors ir uzstādīts transportlīdzeklī, kas aprīkots ar iebūvētu ierīci mehānisko transportlīdzekļu degvielas un/vai enerģijas patēriņa un nobraukuma pārraudzībai un reģistrēšanai saskaņā ar Regulas (EK) Nr. 595/2009 5.c panta b) punktā minētajām prasībām, testa motors ir aprīkots ar šo iebūvēto ierīci.";

b) piektās daļas 3. apakšpunktā pievieno šādu daļu:

"Ja izmanto tirgus degvielu vai ūdeņraža tipa standartdegvielu, *NCV* aprēķina saskaņā ar piemērojamiem standartiem, kā noteikts šā pielikuma 1. tabulā, pamatojoties uz degvielas piegādātāja iesniegto degvielas analīzi.";

b) papildinājuma 5.3. punkta pirmās daļas b) apakšpunktu groza šādi:

a) E punkta pirmo teikumu aizstāj ar šādu:

"Duālās degvielas motoriem, ko darbina ar dabasgāzi vai *LPG*, iepriekš minēto D punktu nepiemēro.";

b) pievieno šādu punktu:

"F. Duālās degvielas motoriem, ko darbina ar ūdeņradi, D punktu nepiemēro. Tā vietā evolūcijas koeficientu aprēķina, dalot otrā testa īpatnējo enerģijas patēriņu ar pirmā testa īpatnējo enerģijas patēriņu. Īpatnējā enerģijas patēriņa abas vērtības nosaka saskaņā ar šā papildinājuma 6.2. punkta noteikumiem, izmantojot abas $SFC_{WHSC,corr}$ vērtības, kas noteiktas saskaņā ar C punktu. Evolūcijas koeficienta vērtība var būt mazāka par vienu.";

c) papildinājuma 5.4. punktu aizstāj ar šādu:

"5.4. Ja piemēro šā papildinājuma 5.3. punkta b) apakšpunkta noteikumus, turpmākajiem motoriem, ko izraugās ar CO2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstības testēšanai, piestrādes procedūru neveic, bet to īpatnējo degvielas patēriņu *WHSC* vai īpatnējās CO2 emisijas *WHSC* ar dabasgāzi vai *LPG* darbināmu duālas degvielas motoru gadījumā vai īpatnējo enerģijas patēriņu ar ūdeņradi darbināmu motoru gadījumā, ko nosaka jaunizgatavotam motoram ar maksimālo 15 stundu piestrādes laiku atbilstīgi šā papildinājuma 5.1. punktam, reizina ar evolūcijas koeficientu.";

d) papildinājuma 5.5. punktu groza šādi:

a) ievadfrāzi aizstāj ar šādu:

"Šā papildinājuma 5.4. punktā aprakstītajā gadījumā izmantojamās īpatnējā degvielas patēriņa *WHSC* vērtības vai īpatnējās CO2 emisijas *WHSC* vērtības ar dabasgāzi vai *LPG* darbināmu duālas degvielas motoru gadījumā vai īpatnējā degvielas patēriņa vērtības ar ūdeņradi darbināmu duālas degvielas motoru gadījumā ir šādas:";

b) punkta b) apakšpunktu aizstāj ar šādu:

"b) citiem motoriem – vērtības, kuras noteiktas jaunizgatavotam motoram ar maksimālo 15 stundu piestrādes laiku atbilstīgi šā papildinājuma 5.1. punktam un reizinātas ar evolūcijas koeficientu, kas noteikts saskaņā ar šā papildinājuma 5.3. punkta b) apakšpunkta D punktu vai šā papildinājuma 5.3. punkta b) apakšpunkta E punktu, ja duālās degvielas motorus darbina ar dabasgāzi vai *LPG*, vai šā papildinājuma 5.3. punkta b) apakšpunktu F punktu, ja duālās degvielas motorus darbina ar ūdeņradi.";

e) papildinājuma 5.6. punkta otro teikumu aizstāj ar šādu:

"Šajā gadījumā īpatnējo degvielas patēriņu *WHSC* vai īpatnējās CO2 emisijas *WHSC* ar dabasgāzi vai *LPG* darbināmu duālās degvielas motoru gadījumā, vai īpatnējo enerģijas patēriņu ar ūdeņradi darbināmu duālās degvielas motoru gadījumā, ko nosaka jaunizgatavotam motoram ar maksimālo piestrādes laiku 15 stundas saskaņā ar šā papildinājuma 5.1. punktu, reizina ar tipisko evolūcijas koeficientu 0,99.";

f) papildinājuma 6.1. punktu groza šādi:

a) punkta pirmo daļu aizstāj ar šādu:

"Ar dabasgāzi vai *LPG* darbināmiem duālās degvielas motoriem sasniedzamo vērtību ar CO_2 emisijām un ar degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības novērtēšanai aprēķina, pamatojoties uz divām atsevišķām katras degvielas vērtībām saistībā ar koriģēto īpatnējo degvielas patēriņu *WHSC* $SFC_{WHSC,corr}$, izteiktām g/kWh un noteiktām saskaņā ar šā pielikuma 5.3.3. punktu. Katru no divām atsevišķām katras degvielas vērtībām reizina ar attiecīgo katras degvielas CO_2 emisijas faktoru saskaņā ar šā papildinājuma 1. tabulu. Īpatnējo CO_2 emisiju *WHSC* divu rezultējošo vērtību summa nosaka sasniedzamo vērtību, ko piemēro, lai novērtētu ar dabasgāzi vai *LPG* darbināmu duālās degvielas motoru ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstību.";

b) punkta 1. tabulā pievieno šādu rindu:

"Dīzeļdegviela / *CI*	B100	2,83"

g) aiz 6.1. punkta pievieno šādu punktu:

"6.2. Īpašas prasības duālas degvielas motoriem, ko darbina ar ūdeņradi

Ar ūdeņradi darbināmiem duālās degvielas motoriem sasniedzamo vērtību ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības novērtēšanai aprēķina, pamatojoties uz divām atsevišķām katras degvielas vērtībām saistībā ar koriģēto īpatnējo degvielas patēriņu *WHSC*, $SFC_{WHSC,corr}$, izteiktām g/kWh un noteiktām saskaņā ar šā pielikuma 5.3.3. punktu. Katru no divām atsevišķām katras degvielas vērtībām reizina ar attiecīgo NCV_{std}, kā noteikts 5.3.3.1. punktā, un tad reizina ar koeficientu 0,001. Īpatnējā enerģijas patēriņa *WHSC* divu rezultējošo vērtību summa nosaka sasniedzamo vērtību, ko piemēro, lai novērtētu ar ūdeņradi darbināmu duālās degvielas motoru ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstību".

h) papildinājuma 7.6. punktu aizstāj ar šādu:

"7.6. Duālās degvielas motoriem, ko darbina ar dabasgāzi vai *LPG*, 7.5. punktu nepiemēro. Tā vietā faktiskā vērtība ar CO_2 emisiju un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības novērtēšanai ir īpatnējo CO_2 emisiju *WHSC* divu rezultējošo vērtību summa, kuras noteiktas saskaņā ar šā papildinājuma 6.1. punkta noteikumiem, izmantojot abas $SFC_{WHSC,corr}$ vērtības, kas noteiktas saskaņā ar šā papildinājuma 7.4. punktu.";

i) aiz 7.6. punkta pievieno šādu punktu:

"7.7. Duālās degvielas motoriem, ko darbina ar ūdeņradi, 7.5. punktu nepiemēro. Tā vietā faktiskā vērtība ar CO_2 emisiju un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības novērtēšanai ir īpatnējo enerģijas patēriņu *WHSC* divu rezultējošo vērtību summa, kuras noteiktas saskaņā ar 6.2. punkta noteikumiem, izmantojot abas $SFC_{WHSC,corr}$ vērtības, kas noteiktas saskaņā ar 7.4. punktu.";

j) papildinājuma 8. punktu aizstāj ar šādu:

"8. Ierobežojums viena atsevišķa testa atbilstībai

Dīzeļmotoriem (B7 vai B100) robežvērtības viena atsevišķa testēta motora atbilstības novērtēšanai ir sasniedzamā vērtība, kas noteikta saskaņā ar 6. punktu, plus 4 %.

Ar vienu degvielu, kas nav dīzeļdegviela (B7 vai B100), darbināmiem un duālās degvielas motoriem robežvērtības viena atsevišķa testēta motora atbilstības novērtēšanai ir sasniedzamā vērtība, kas noteikta saskaņā ar 6. punktu, plus 5 %.";

k) aiz 8. punkta iekļauj šādu punktu:

"8.1. Duālās degvielas motoriem, ko darbina ar ūdeņradi, piemēro papildu robežvērtību attiecībā uz īpatnējo dīzeļdegvielas patēriņu *WHSC*, $SFC_{WHSC,corr}$. Viena atsevišķa testēta motora atbilstības novērtēšanai piemērojamā papildu robežvērtība ir saskaņā ar 6. punktu noteiktais īpatnējais dīzeļdegvielas patēriņš *WHSC*, $SFC_{WHSC,corr}$, plus 4 g/kWh pielaide.";

l) papildinājuma 9.2. punktam pievieno šādu daļu:

"Neatkarīgi no pirmās daļas duālās degvielas motoriem, ko darbina ar ūdeņradi, vienu atsevišķu viena motora testu saskaņā ar šā papildinājuma 4. punktu arī uzskata par neatbilstošu, ja saskaņā ar šā papildinājuma 7. punktu noteiktā īpatnējā dīzeļdegvielas patēriņa WHSC, $SFC_{WHSC,corr}$ faktiskā vērtība ir lielāka nekā robežvērtības, kas noteiktas saskaņā ar 8.1. punktu.";

14) pielikuma 7. papildinājuma 1.a tabulā rindu "FuelType" aizstāj ar šādu:

"FuelType	P193	string	[-]	Atļautās vērtības: "Diesel CI", "Ethanol CI", "Petrol PI", "Ethanol PI", "LPG PI", "NG PI", "NG CI", "H2 CI", "H2 PI", "Diesel B100 CI""

V PIELIKUMS

Regulas (ES) 2017/2400 VI pielikumu groza šādi:

1) 4.1.7.2. punktu aiz 4.2.7.1. punkta aizstāj ar šādu:

"4.2.7.2. Mērījuma secība";

2) aiz 6.1.2.1. punkta pievieno šādu punktu:

"6.1.3. C gadījums – siksna (vai līdzīga tehnoloģija), ko izmanto elektromašīnas sistēmas savienošanai ar transportlīdzekļa galveno spēka pārvadu (kā noteikts šīs regulas III pielikuma 8. tabulas neobligāto *ADC* ievades datu aprakstā).

Šādā gadījumā ievades datus, kas prasīti saskaņā ar 12. papildinājuma 7. tabulu, nosaka saskaņā ar 11. papildinājuma noteikumiem, kur f_T vērtība ir 0,08 un kā $T_{max,in}$ izmanto elektromašīnas sistēmas maksimālo pieejamo griezes momentu.";

3) pielikuma 7.6. punkta otro teikumu aizstāj ar šādu:

"Testē tikai vienu pārnesumu kārbu no katras saimes.";

4) pielikuma 7.10. punkta pirmo teikumu aizstāj ar šādu:

"Neatkarīgi no 7.6. punkta, ja saskaņā ar 8. punktu veiktā testa rezultāts ir lielāks nekā 8.1.3. punktā norādītais, testē vēl trīs tās pašas saimes pārnesumu kārbas.";

5) pielikuma 9. papildinājumā "noslāpšanas punkta" otro iedaļu aizstāj ar šādu:

"Noslāpšanas punkts:

— griezes momentu attiecība noslāpšanas punktā $v_0 = 0$:

$\mu(v_0) = 1{,}8/v_s$";

6) pielikuma 12. papildinājuma 1. tabulas rindā "DifferentialIncluded" slejā "Apraksts/atsauce" pievieno šādu tekstu:

"Šis ievades parametrs ir jānorāda tikai transportlīdzekļiem ar priekšējo riteņu piedziņu."

VI PIELIKUMS

VII.A PIELIKUMS

Sertifikācijas procedūra riteņu rumbu testēšanai

1. Ievads un definīcijas

1.1. Ievads

Šajā pielikumā aprakstīta sertifikācijas procedūra attiecībā uz riteņu rumbu berzes zudumiem nedzenošām asīm. Dzenošo asu riteņu rumbu sertifikāciju iekļauj VII pielikumā noteiktajā procedūrā.

Lai noteiktu transportlīdzekļa īpatnējās CO_2 emisijas, kā alternatīvu riteņu rumbu sertificēšanai var izmantot riteņu rumbu standarta berzes zudumus, kā izklāstīts 6. punktā.

1.2. Definīcijas

Šajā pielikumā piemēro šādas definīcijas:

1) "riteņa gultnis" ir gultņi, ko izmanto vienas transportlīdzekļa riteņa rumbas balstīšanai;

2) "riteņa rumba" ir tādu sastāvdaļu kopums, kas veido savienojumu starp riteni un asi un kas ietver riteņa gultņus, blīvējumus un smērvielas, kā arī riteņa rumbu, ja tāda ir, un visas pārējās sastāvdaļas, kas attiecas uz rotācijas berzi, un var neietvert bremžu disku un riteņa stiprināšanas atloku;

3) "radiālā slodze" ir slodze, kas pielikta riteņa rumbai perpendikulāri un vertikāli pret vārpstas asi;

4) "aksiālā slodze" ir slodze, kas pielikta riteņa rumbai vārpstas ass virzienā, ņemot vērā riteņa dinamisko rādiusu;

5) "slodzes līnijas pozīcija" ir pozīcija uz riteņa rumbas, caur kuru pieliek radiālo slodzi;

6) "riteņa rumbas ražotājs" ir juridiska persona, kas ražo riteņa rumbu;

7) "riteņa rumbu saime" ir ražotāja veidota tādu riteņa rumbu grupa, kurām konstrukcijas dēļ, kā noteikts 2.3. punktā, ir līdzīgi konstrukcijas parametri un CO_2 un degvielas patēriņa īpašības;

8) "klients" ir juridiska persona, kas pārdod transportlīdzekli vai asi, kurā ir uzstādīta riteņa rumba;

9) "testēšanas struktūra" ir juridiska persona, kas atbild par riteņa rumbas testēšanu – riteņa rumbu ražotājs vai trešā puse;

10) "blīvējums" ir riteņa gultņa daļa, kas konstruēta tā, lai novērstu daļiņu vai šķidrumu iekļūšanu riteņa gultnī vai novērstu smērvielas noplūdi;

11) "spēle" ir kopējais attālums, par kādu viens gultņa gredzens var pārvietoties attiecībā pret otru gultņa gredzenu aksiālā virzienā;

12) "uzspīlējums" ir negatīva spēle darbībā riteņa gultnī;

13) "iekšējais gredzens" ir riteņa gultņu gredzens vai gredzeni, kuru diametrs ir mazāks par ārējo gredzenu;

14) "ārējais gredzens" ir riteņa gultņu gredzens vai gredzeni, kuru diametrs ir lielāks nekā iekšējais gredzens;

15) "mērījums" ir berzes zudumu mērījums riteņa rumbā, kas izteikti kā berzes griezes moments (Nm);

16) "gultņa nominālā slodze" ir maksimālā projektētā slodze, kā noteikts riteņa gultņa specifikācijās;

17) "vidējais diametrs" ir attālums riteņa gultnī starp divu rites elementu ģeometrisko centru, ja abi rites elementi ir diametrāli pretēji;

18) “piestrādes procedūra” ir procedūra, ar ko nelietotu riteņa rumbu kondicionē zem slodzes, lai to pielāgotu reprezentatīviem ekspluatācijas apstākļiem.

2. Vispārīgās prasības

2.1. Riteņa rumbu izvēle

Riteņa rumbas, ko izmanto berzes zudumu mērījumu pārbaudei, ir jaunas.

Tās ir tās pašas riteņa rumbas, kas noteiktas specifikācijās, paredzētas sērijveida ražošanai un tiks uzstādītas klienta iekārtās.

Šajās specifikācijās cita starpā norāda izmērus, materiālus, virsmu kvalitāti un apstrādi, rullīšu skaitu, blīvējumu, smērvielas veidu, kvalitāti un daudzumu, kā arī citus raksturlielumus, kas attiecas uz riteņa rumbas berzi.

2.2. Testējamo riteņa rumbu skaits

Lai veiktu riteņa rumbu saimes CO_2 sertifikāciju, saskaņā ar 3. un 4. punktā aprakstītajām procedūrām testē vismaz četras dažādas riteņa rumbas no saimes cilmes elementa, katrai izmantojot vienādus ātruma un slodzes mērķa soļus.

2.3. Riteņa rumbu saimi noteicošie parametri

Visām riteņa rumbu saimē ietilpstošajām riteņa rumbām ir vienādi šādi kritēriji:

— rites elementu skaits,

— rites elementu diametrs ir ± 0,5 mm robežās (mērot perpendikulāri un garenass centrā),

— rites elementu garums ir ± 1 mm robežās (mērot pa garenasi),

— vidējais diametrs ± 1 mm robežās,

— rindu skaits,

— ārējā gredzena saskares leņķis ar rites elementiem ± 1 grāda robežās,

— smērvielas veids: eļļa vai smērviela,

— slodzes līnijas pozīcija (ja saimes cilmes elements nav testēts 2. attēlā norādītajā pozīcijā).

2.4. Riteņa rumbu saimes cilmes elementa izvēle

Riteņa rumbu saimes cilmes elements ir elements ar vislielāko berzi.

Ja saimē ir vairāk nekā viens elements, testēšanas struktūra pamato saimes cilmes elementa izvēli, pamatojoties uz sastāvdaļas īpašībām.

Saimes gultņa nominālā slodze ir gultņa nominālā slodze, kāda ir vislielākā starp visiem saimes elementiem.

Par katru saimes elementu testēšanas struktūra sniedz kvantificētus datus par:

— blīvējumu veiktspēju (piem., berzes zudumus),

— eļļošanas (eļļas vai smērvielas) veiktspēju (piem., viskozitāti),

— uzspīlējuma / spēles diapazonu (piem., maksimālo un minimālo).

Apstiprinātāja iestāde var pieprasīt testēšanas struktūrai sniegt papildu pamatojumu, arī izmantojot simulācijas vai aprēķinus, ja tā uzskata, ka ceturtajā daļā uzskaitītās īpašības ir pietiekamas, lai pamatotu saimes izvēli.

2.5. Piestrāde

Testēšanas struktūra riteņu rumbām veic piestrādes procedūru.

Piestrādes procedūrā izmanto to pašu testa izkārtojumu un piemēro tās pašas prasības, kas attiecas uz berzes zudumu mērījumiem.

2.5.1. Piestrādes procedūra

Piestrādes procedūra sastāv no četrām secīgām fāzēm.

Pirmajā fāzē riteņa rumbu 60 ± 2 minūtes darbina pulksteņrādītāja kustības virzienā ar nemainīgu ātrumu 300 apgr./min. un pieliktu radiālo slodzi, kas atbilst 50 % no gultņa nominālās slodzes.

Otrajā fāzē riteņa rumbu 60 ± 2 minūtes darbina pretēji pulksteņrādītāja kustības virzienam ar nemainīgu ātrumu 300 apgr./min. un pieliktu radiālo slodzi, kas atbilst 50 % no gultņa nominālās slodzes.

Trešajā fāzē riteņa rumbu 660 ± 2 minūtes darbina pulksteņrādītāja kustības virzienā ar nemainīgu ātrumu 500 apgr./min. un pieliktu radiālo slodzi, kas atbilst 100 % gultņa nominālās slodzes.

Ceturtās fāzes laikā riteņa rumbu 660 ± 2 minūtes darbina pretēji pulksteņrādītāja kustības virzienam ar nemainīgu ātrumu 500 apgr./min. un pieliktu radiālo slodzi, kas atbilst 100 % gultņa nominālās slodzes.

Testēšanas struktūra piestrādes procedūru dokumentē attiecībā uz darbināšanas laiku, ātrumu, radiālo slodzi un gultņa temperatūru un par to ziņo apstiprinātājai iestādei.

2.6. Smērviela

2.6.1. Prasības attiecībā uz smērvielām

Smērvielas veids, kvalitāte un daudzums ir tāds pats, kā noteikts specifikācijās, paredzēts sērijveida ražošanai un kāds tas būs klienta iekārtās.

Ja riteņa rumbu ražotājs nepiegādā smērvielu kopā ar riteņa gultni, klients sniedz nepieciešamo informāciju par smērvielu, kas tiks izmantota galīgajā lietojumā, lai varētu precīzi testēt riteņa rumbu.

2.6.2. Eļļa

Ja smērviela ir eļļas veida, eļļas līmenis gultnī ir tāds, kā noteikts ass specifikācijās. Ja specifikācijas nav, piemēro ass maksimālo ģeometriski iespējamo eļļas līmeni.

2.7. Spēle/uzspīlējums darbībā

Ja gultņa spēli/uzspīlējumu darbībā var regulēt, riteņa gultņa testēšanai izmantoto spēli/uzspīlējumu iestata uz specifikācijās noteiktā spēles/uzspīlējuma diapazona vidējo aritmētisko vērtību ± 20 μm pielaides robežās.

2.8. Blīvējumi

Blīvējumus, ko izmanto riteņa rumbas testēšanai, ir tādas pašas, kā noteikts specifikācijās, paredzēts sērijveida ražošanai un tiks uzstādītas klienta iekārtās.

Ja riteņa rumbu ražotājs nepiegādā blīvējumus kopā ar riteņa rumbu, klients sniedz nepieciešamo informāciju par blīvējumiem, kas tiks izmantoti galīgajā lietojumā, lai varētu precīzi testēt riteņa rumbu.

3. Riteņu rumbu testēšanas procedūra

3.1. Testa apstākļi

3.1.1. Vides temperatūra

Testēšanas kamerā uztur temperatūru 25 °C ± 10 °C. Vides temperatūru mēra 1 metra attālumā no riteņa gultņa ārējā gredzena un dokumentē testa ziņojumā. Tā ir testēšanas struktūras sasniedzamā temperatūra, no kuras sistemātiskas novirzes dažādos testos nav pieļaujamas.

3.1.2. Riteņa gultņa temperatūra

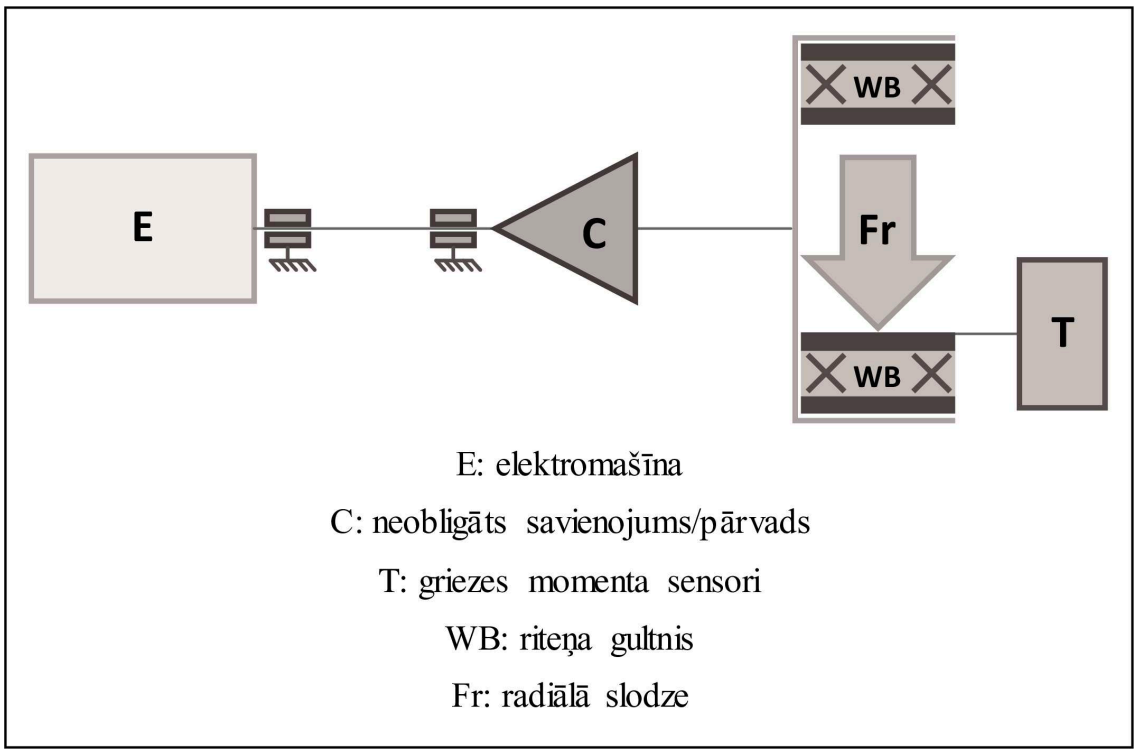
Riteņa gultņa temperatūru mēra transportlīdzekļa iekšpusē esošā iekšējā gredzena atveres pusē. Mērījumu laikā riteņa gultņa temperatūru uztur ne augstāku kā 60 °C. Šajā nolūkā var izmantot gaisa dzesēšanu saskaņā ar 3.3.5. iedaļu.

3.2. Testa izkārtojums

Testa izkārtojumam jābūt tādam, kā parādīts 1. attēlā.

1. attēls

Testa izkārtojuma vienkāršota shēma



3.2.1. Griezes momenta, slodzes, temperatūras un ātruma mērierīču uzstādīšana

Griezes momenta mērierīces uzstāda, lai izmērītu berzes zudumus riteņa rumbā un lai līdz minimumam samazinātu parazītisko ietekmi.

Lai izmērītu riteņa rumbas rotācijas ātrumu, uzstāda ātruma mērierīci.

Uzstāda temperatūras mērierīci, lai mērītu transportlīdzekļa iekšpusē esošā iekšējā gredzena temperatūru atveres pusē.

Uzstāda slodzes mērierīci, lai izmērītu riteņa rumbai pielikto radiālo slodzi.

3.2.2. Testa izkārtojums

Testa izkārtojumu veido elektromašīna, ko izmanto, lai riteņa rumbai piešķirtu rotācijas kustību, un ierīce, ar kuru riteņa rumbai var pielikt radiālu slodzi.

Riteņa rumbai jābūt uzstādītai tā, ka riteņa gultņa ārējais gredzens rotē un tiek izmantots ātruma ievadei, bet iekšējais gredzens nerotē.

Starp elektromašīnu un riteņa rumbu ir atļauts izmantot pārvadus un savienojumus ar nosacījumu, ka tie neietekmē mērījumu rezultātus.

3.2.3. Mēraparatūra

Kalibrēšanas laboratorijas aprīkojums atbilst vai nu *IATF* 16949, vai ISO 9000 sēriju, vai ISO/IEC 17025 prasībām. Visai laboratorijas references mēraparatūrai, ko izmanto kalibrēšanai un/vai verificēšanai, jābūt izsekojamai līdz starptautiskajiem/nacionālajiem standartiem.

Mērījumu precizitāte, kas noteikta 3.2.3.1.–3.2.3.4. punktā, attiecas uz visu mērījumu ķēdi, arī sensoriem un neprecizitātes papildu avotiem. Norādītās nenoteiktības pielaides neizmanto sistemātiskām novirzēm, ja izmanto mērinstrumentus ar augstāku precizitāti.

3.2.3.1. Berzes griezes moments

Griezes momenta mērījumu nenoteiktība riteņa rumbas berzes griezes momenta mērījumiem nedrīkst pārsniegt ± 0,2 Nm.

Lielākas nenoteiktības gadījumā mērījumus aprēķina saskaņā ar 3.4.6. punktu.

3.2.3.2. Radiālā slodze

Slodzes mērījuma nenoteiktība riteņa rumbai pieliktās radiālās slodzes mērījumiem nedrīkst pārsniegt ± 1 kN.

Ja radiālo slodzi pieliek kā masu, to pārrēķina, izmantojot gravitācijas konstanti 9,81 N/kg.

3.2.3.3. Rotācijas ātrums

Rotācijas ātruma mērījumu nenoteiktība riteņa rumbas apgriezienu mērījumiem nedrīkst pārsniegt ± 2,5 apgr./min.

3.2.3.4. Temperatūras

Temperatūras mērījumu nenoteiktība apkārtējās vides temperatūras mērījumiem nedrīkst pārsniegt ± 2 °C.

Temperatūras mērījumu nenoteiktība riteņa gultņa temperatūras mērījumiem nedrīkst pārsniegt ± 2 °C.

3.2.4. Mērīšanas signāli un datu reģistrēšana

Lai aprēķinātu berzes griezes momenta zudumus, reģistrē šādus signālus:

a) ievades rotācijas ātrums [apgr./min];

b) riteņa rumbas berzes griezes moments [Nm];

c) pieliktā radiālā slodze [kN];

d) gultņa temperatūra [°C];

e) vides temperatūra [°C].

Piemēro šādas minimālās iztveršanas frekvences:

a) berzes griezes moments: 300 Hz;

b) rotācijas ātrums: 100 Hz;

c) temperatūra: 10 Hz;

d) slodze: 10 Hz.

Berzes griezes momenta neapstrādātos datus filtrē ar piemērotu zemo frekvenču filtru, piemēram, *Butterworth* otrās kārtas filtru ar robežfrekvenci 0,1 Hz. Pārējos signālus var filtrēt, vienojoties ar apstiprinātāju iestādi. Jāizvairās no spektrālās kropļošanās.

Neapstrādātos datus neziņo.

3.3. Testa procedūra

Lai noteiktu griezes momenta zuduma karti riteņa rumbai, berzes griezes momenta zuduma kartes datu koordinātu tīkla punktus mēra, kā norādīts 3.4. punktā.

Koordinātu tīkla punktu mērījumus var atkārtot tikai tad, ja ir tehniski pamatots iemesls, piemēram, mērījumu sensora atteice. Šo atkārtojumu reģistrē testa ziņojumā. Viena riteņa rumbas parauga kopējo testēšanu no piestrādes uzsākšanas līdz pēdējā koordinātu tīkla punkta noslēgšanai pabeidz ne ilgāk kā 55 stundu laikā, pretējā gadījumā parauga tests ir nederīgs.

3.3.1. Radiālās slodzes diapazons

Berzes zudumu kartējumu mēra ar radiālajām slodzēm, kas atbilst 25 %, 50 % un 100 % no gultņa nominālās slodzes.

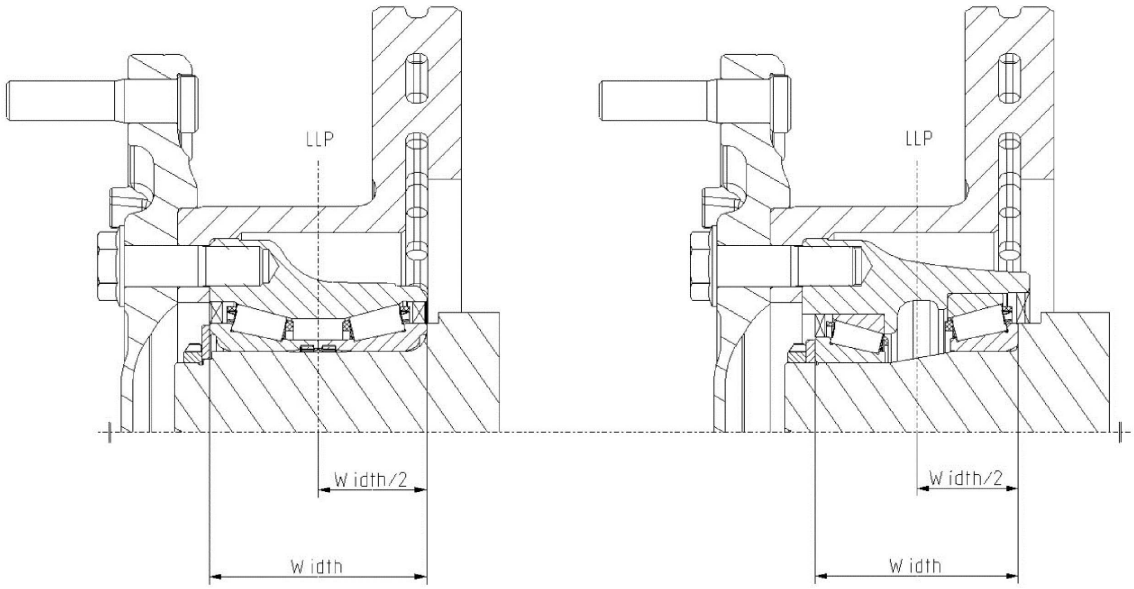
Testēšanas struktūra ziņo par sasniedzamajām slodzēm kopā ar faktisko izmērīto slodzi.

3.3.2. Radiālās slodzes līnijas pozīcija

Radiālo slodzi pieliek riteņa rumbai tās centrā tā, lai slodzes līnijas pozīcija atrastos riteņa gultņa centrā ± 0,5 mm robežās. Riteņa gultņa centru nosaka kā iekšējo *WB* gredzenu ārējo pozīciju viduspunktu (sk. 2. attēlu).

2. attēls

Slodzes līnijas pozīcijas noteikšana



Pēc ražotāja pieprasījuma un ar apstiprinātājas iestādes apstiprinājumu slodzes līnijas pozīciju var izvēlēties ārpus gultņa centra. Šādā gadījumā ražotājam ir jāsniedz pierādījumi, ka šī slodzes līnijas pozīcija atbilst riteņa rumbas lietojumam.

3.3.3. Aksiālā slodze

Lai veiktu šajā punktā noteiktos mērījumus, riteņu rumbām aksiālu slodzi nepieliek.

3.3.4. Rotācijas ātruma diapazons

Riteņa rumbu testē ar 250 un 500 apgr./min. Visus rotācijas ātruma punktus mēra pulksteņrādītāja kustības virzienā un pretēji pulksteņrādītāja kustības virzienam saskaņā ar 3.4.1. punktā noteikto testēšanas secību. Rezultātus var norādīt kā vidējās izmērītās vērtības pulksteņrādītāja kustības virzienā un pretēji pulksteņrādītāja kustības virzienam.

3.3.5. Atdzesēšana un sildīšana

Riteņa rumbu var dzesēt ar ventilatoru, izmantojot vides gaisu vides temperatūrā, kā noteikts 3.1.1. punktā. Cita ārējā dzesēšana vai sildīšana nav atļauta. Ja izmanto gaisa dzesēšanu, visām testētajām riteņu rumbām visos koordinātu tīkla punktos piemēro vienādus dzesēšanas apstākļus.

3.4. Berzes griezes momenta zuduma karšu mērīšana

3.4.1. Testēšanas secība

Piemērojamā testēšanas secība ir atkarīga no mērījumu konfigurācijas testa izkārtojumā.

Ja mērījumu konfigurācija ir tāda, ka gan radiālo slodzi, gan berzes griezes momentu atsevišķi nosaka specializēta griezes momenta mērīšanas ierīce, riteņa rumbas testēšanu veic saskaņā ar testēšanas secību A, kā aprakstīts 3.4.1.1. punktā.

Ja mērījumu konfigurācija ir tāda, ka radiālo slodzi un berzes griezes momentu vienlaikus nosaka viena un tā pati griezes momenta mērīšanas ierīce, riteņa rumbas testu veic saskaņā ar testēšanas secību B, kā aprakstīts 3.4.1.2. punktā.

Ja, pamatojoties uz otrajā un trešajā daļā minētajiem funkcionālajiem aprakstiem, testēšanas struktūra nevar noteikt, kura testēšanas secība jāizmanto, piemēro testēšanas secību A.

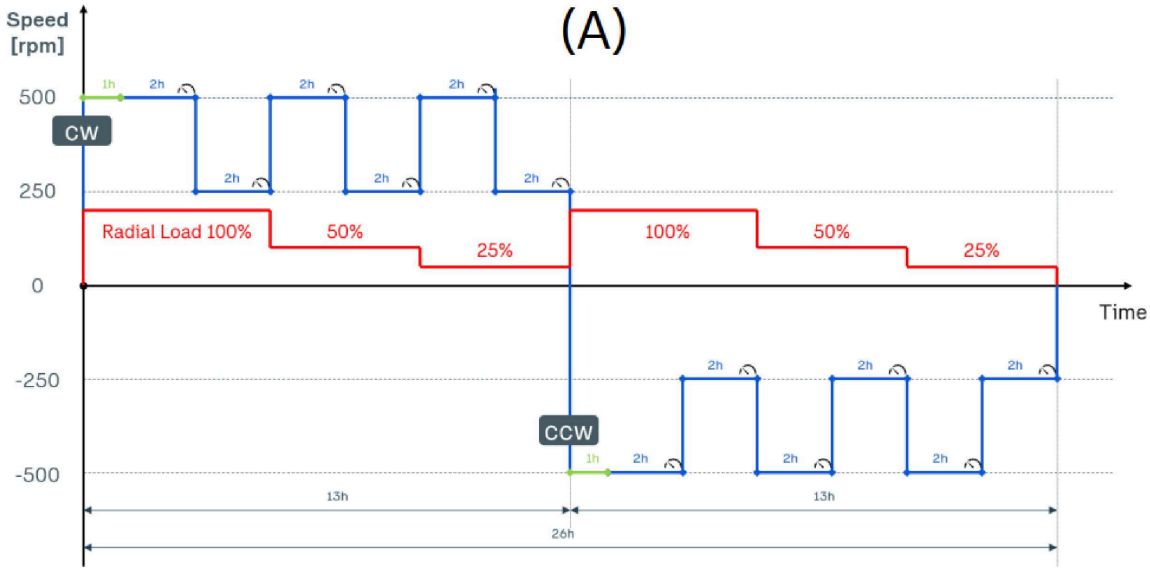
3.4.1.1. Testēšanas secība A

Koordinātu tīkla punktu berzes mērījumus sāk pie lielākās radiālās slodzes uz leju līdz mazākajai radiālajai slodzei, savukārt katrā slodzes solī vispirms testē lielāko un pēc tam mazāko rotācijas ātrumu. Kad ir izmērīts koordinātu tīkla punkts pie mazākās slodzes un mazākā rotācijas ātruma, riteņa rumbas rotācijas virziens tiek mainīts un iepriekš aprakstītā secība tiek atkārtota.

Testēšanas secība ir shematiski parādīta 3. attēlā.

3. attēls

Testēšanas secības shēma A



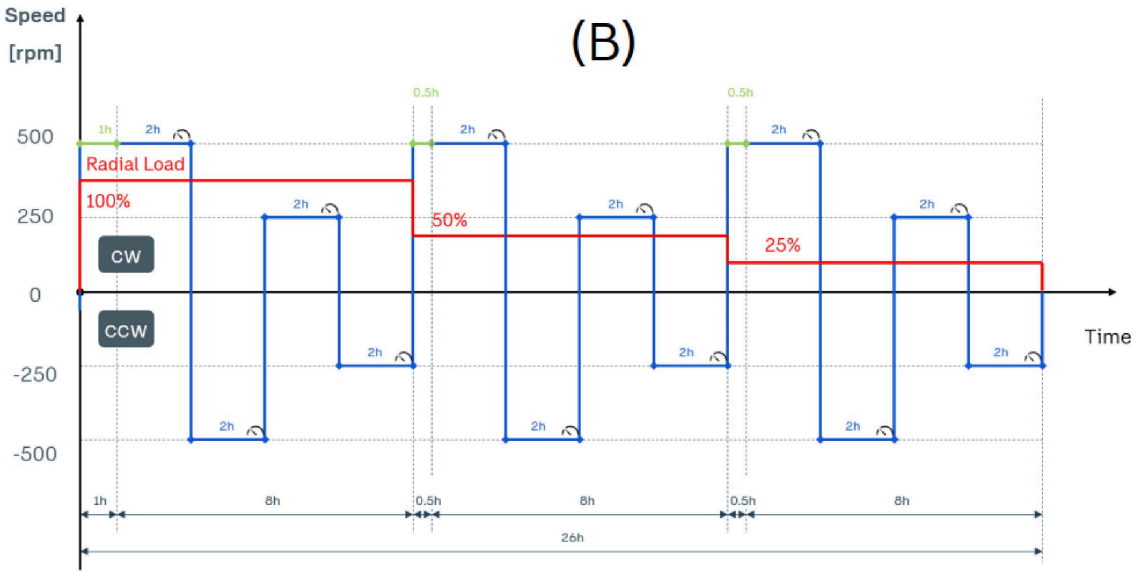
3.4.1.2. Testēšanas secība B

Berzes mērījumus koordinātu tīkla punktos sāk ar lielāko radiālo slodzi un lielāko rotācijas ātrumu. Tad rotācijas virzienu maina uz pretējo un mēra to pašu slodzes/ātruma punktu. Saglabājot to pašu slodzi, rotācijas virzienu atkal maina uz pretējo un berzi mēra pie mazākā rotācijas ātruma. Šo slodzes/ātruma punktu arī mēra abos rotācijas virzienos. Iepriekš aprakstīto secību atkārto 50 % un 25 % radiālās slodzes iestatījumos.

Testēšanas secība shematiski parādīta 4. attēlā.

4. attēls

Testēšanas secības shēma B



3.4.2. Stabilizācijas un mērīšanas ilgums

Katram koordinātu tīkla punktam testēšanas struktūra pirms mērījumu sākšanas paredz 117 ± 2 minūšu stabilizācijas periodu. Turklāt piemēro turpmāk norādītos stabilizācijas periodus.

— Testēšanas secībai A:

pirms pirmā koordinātu tīkla punkta un pirms septītā koordinātu tīkla punkta (pēc rotācijas virziena maiņas) stabilizācijas periodu pagarina vēl par 60 ± 2 minūtēm. Stabilizācijas laiki ir norādīti 3. attēlā.

— Testēšanas secībai B:

pirms pirmā koordinātu tīkla punkta stabilizācijas periodu pagarina vēl par 60 ± 2 minūtēm. Pirms piektā un devītā koordinātu tīkla punkta stabilizācijas periodu pagarina vēl par 30 ± 2 minūtēm. Stabilizācijas laiki ir norādīti 4. attēlā.

Berzi katram atsevišķam koordinātu tīkla punktam mēra attiecīgā nemainīgā ātruma posma pēdējās 180 sekundēs. Ja 3.4.3. iedaļā aprakstītais stabilizācijas kritērijs koordinātu tīkla punktā nav izpildīts pēdējo 180 sekunžu laikā, mērījumu var veikt pirmo agrāko nepārtraukto 180 sekunžu posmā, kurā stabilizācijas kritērijs ir izpildīts.

Ja testa izkārtojumā ir iekļauts ar riteņa rumbas balsts, izmantojot atbalsta gultni, kas, mērot katru koordinātu tīkla punktu, ir jāgriež abos virzienos, berzi mēra atbalsta gultņa rotācijas pulksteņrādītāja kustības virzienā pēdējo 180 sekunžu laikā un atbalsta gultņa rotācijas pretēji pulksteņrādītāja kustības virzienam pēdējo 180 sekunžu laikā.

3.4.3. Stabilizācijas kritērijs

Stabilizācijas kritēriju izpilda, ja berzes griezes momenta standartnovirze mērījuma laikā nepārsniedz 15 % no vidējās vērtības vai 0,4 Nm, izvēloties lielāko vērtību.

3.4.4. Koordinātu tīkla punktu vidējošana

Katram atsevišķam paraugam visas reģistrētās vērtības katrā koordinātu tīkla punktā mērījumu laikā vidējo kā vidējo aritmētisko vērtību. Pēc tam šīs viena un tā paša koordinātu tīkla punkta vidējās aritmētiskās vērtības no visiem paraugiem vidējo, iegūstot vienu vidējo aritmētisko vērtību katram koordinātu tīkla punktam.

3.4.5. Mērījumu validācija

Katram koordinātu tīkla punktam:

— riteņa rumbas ātruma vērtība pirms vidējošanas neatšķiras no iestatītās vērtības vairāk kā par ± 5 apgr./min.,

— radiālā slodze pirms vidējošanas neatšķiras no iestatītās vērtības vairāk kā par ± 2 kN,

— nav pieļaujama sistemātiska novirze no iestatītajām vērtībām.

Ja iepriekš minētie kritēriji nav izpildīti, attiecīgā koordinātu tīkla punkta mērījums nav derīgs. Šādā gadījumā atkārto visa ietekmētā ātruma un slodzes soļa mērījumus, un testa ziņojumā reģistrē koordinātu tīkla punkta anulēšanas iemeslu. Ja atkārtotais mērījums veikts sekmīgi, datus apvieno.

3.4.6. Griezes momenta zuduma kopējās nenoteiktības novērtējums

Ja izmērītā berzes griezes momenta nenoteiktība ir mazāka par 3.2.3.1. punktā noteikto robežu, paziņoto berzes griezes momenta zudumu uzskata par vienādu ar izmērītajiem berzes griezes momenta zudumiem.

Lielākas nenoteiktības gadījumā to nenoteiktības daļu, kas pārsniedz robežu, pieskaita izmērītajiem berzes griezes momenta zudumiem.

Tādējādi riteņa rumbas berzes griezes momenta zudumu pie konkrēta ātruma un slodzes aprēķina šādi:

$$T_{reported} = T_{measured} + \max(0,\ U_t - U_{limit})$$

kur:

— $T_{reported}$ ir aprēķinātais berzes griezes momenta zudums pie konkrēta ātruma un slodzes, kas paziņots riteņa rumbu CO_2 [Nm] sertifikācijai,

— $T_{measured}$ ir berzes griezes momenta zudums saskaņā ar 3.4.4. iedaļu pie konkrēta ātruma un slodzes [Nm],

— U_t ir griezes momenta nenoteiktības absolūtā vērtība (> 0), izteikta Nm,

— U_{limit} ir 0,2 Nm.

3.5. Berzes vērtības aprēķināšana sertifikācijas vajadzībām

Lai aprēķinātu riteņa rumbas berzes galīgo vērtību, paziņotās griezes momenta zuduma kartes koordinātu punktus vispirms vidējo visiem riteņa rumbas paraugiem saskaņā ar 0. iedaļu, attiecīgā gadījumā koriģē saskaņā ar 3.4.6. iedaļu un pēc tam iegūst to svērto vērtību saskaņā ar 1. tabulu attiecībā uz nedzenošās ass riteņu rumbām.

1. tabula

Svēruma koeficienti nedzenošajām asīm

	250 apgr./min.	500 apgr./min.
25 % slodze	0,4 %	2,4 %
50 % slodze	7,9 %	35,3 %
100 % slodze	9,5 %	44,5 %

3.6. Sertificētās berzes vērtības deklarēšana

Riteņa rumbu ražotājs vidējo svērto berzi, kas aprēķināta saskaņā ar 3.5. iedaļu, var deklarēt kā riteņu rumbu saimes sertificēto vērtību. Riteņu rumbu ražotājs var arī deklarēt jebkuru lielāku berzes vērtību. Deklarēto berzes vērtību noapaļo līdz vienai zīmei aiz komata.

4. Ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstība

Ikvienu riteņa rumbu, kas sertificēta saskaņā ar šo pielikumu, izgatavo tā, ka tā atbilst apstiprinātajam tipam attiecībā uz sertifikācijas veidlapā un tās pielikumos sniegto aprakstu. Ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības procedūras atbilst tām, kas noteiktas Regulas (ES) 2018/858 31. pantā.

Ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstību pārbauda, ņemot vērā aprakstu 1. papildinājumā noteiktajā sertifikātā un šā punkta specifiskos noteikumus.

Riteņa rumbu ražotājs vismaz reizi divos gados pēc saimes cilmes elementa sertifikācijas testē riteņa rumbu saimju skaitu, kā norādīts 2. tabulā. Testējamo riteņa rumbu saimju skaits ir atkarīgs no ražošanas apjomiem iepriekšējā gadā pirms gada, kurā jāveic ražošanas atbilstības testēšana.

Testē vismaz tā paša saimes elementa divas riteņu rumbas.

2. tabula

Atbilstības testēšanas parauga lielums

Ražojumu skaits	Testējamo riteņa rumbu saimju skaits
0–100 000	2
100 001–150 000	3
150 001–250 000	4
250 001 un vairāk	5

5. Ražojumu atbilstības testēšana

Ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testēšanai riteņu rumbu ražotājs piemēro to pašu procedūru, kas aprakstīta 3. punktā, tostarp piestrādes procedūru un validācijas kritērijus.

5.1. Ar CO_2 emisijām un ar degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testa novērtējums

Ar CO_2 emisijām un ar degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības tests ir izturēts, ja atbilstības testā iegūtā vidējā svērtā berzes vērtība ir mazāka par vai vienāda ar riteņa rumbu saimes deklarēto berzes vērtību, ar pieļaujamo pielaides robežu + 10 %.

Ja ražojumu atbilstības testēšana nav sekmīga, testē vēl trīs riteņa rumbas, izmantojot to pašu procedūru. Visu testēto rumbu, tostarp trīs papildu riteņa rumbu, reģistrētās vērtības katram koordinātu tīkla punktam aprēķina kā vidējo aritmētisko. Ja ražošanas atbilstības tests atkal nav izturēts, piemēro 23. panta noteikumus.

Ja konstatē, ka saimes elementam ir lielāka berze nekā saimes cilmes elementam, saimes elementu pārklasificē, iekļaujot citā riteņa rumbu saimē, un ir vajadzīga jaunu sertificēšana.

6. Standarta berzes griezes momenta zudums

Standarta berzes zudumi nedzenošajai asij ir 4,8 Nm.

1. papildinājums

SASTĀVDAĻAS, ATSEVIŠĶAS TEHNISKAS VIENĪBAS VAI SISTĒMAS SERTIFIKĀTA PARAUGS

Maksimālie izmēri: A4 (210 × 297 mm)

SERTIFIKĀTS PAR RITEŅU RUMBU SAIMES AR CO_2 EMISIJĀM UN AR DEGVIELAS PATĒRIŅU SAISTĪTAJĀM ĪPAŠĪBĀM

Paziņojums par: — Piešķiršanu ([1]) — paplašinājumu — atteikumu — anulēšanu	Iestādes zīmogs

attiecībā uz sertifikātu par riteņa rumbu saimes ar CO_2 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:

([1]) Nevajadzīgo svītrot

I IEDAĻA

1. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums):
2. Tips:
3. Ražotāja nosaukums un adrese:
4. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es):
5. Ražotāja pārstāvja (ja tāds ir) vārds un uzvārds / nosaukums un adrese

II IEDAĻA

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

Pielikumā:

1. Informācijas dokuments
2. Testa ziņojums

2. papildinājums

INFORMĀCIJAS DOKUMENTS PAR RITEŅA RUMBU

Informācijas dokuments Nr.:…

Izdeva: …

Izdošanas datums: …

Grozījuma datums: …

atbilstīgi …

Riteņa rumbas tips un saime (attiecīgā gadījumā): …

VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA

1. Ražotāja nosaukums un adrese:
2. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums):
3. Riteņa rumbas tips:
4. Ass tips:
5. Riteņa rumbu saime (attiecīgā gadījumā):
6. Tirdzniecības nosaukums(-i) (ja ir):
7. Montāžas rūpnīcas(-u) nosaukums(-i) un adrese(-es):
8. Ražotāja pārstāvja vārds un uzvārds / nosaukums un adrese:

1. DAĻA

(Cilmes) riteņa rumbas būtiskie raksturlielumi un riteņa rumbu saimē ietilpstošie riteņu rumbu tipi

Konkrēti riteņu rumbu raksturlielumi	Cilmes riteņa rumba	Saimes elements		
		Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Rites elementu skaits	…	…	…	…
Rites elementu diametrs	…	…	…	…
Rites elementu garums	…	…	…	…
Vidējais diametrs	…	…	…	…
Rindu skaits	…	…	…	…
Ārējā gredzena saskares leņķis ar rites elementiem	…	…	…	…
Smērvielas veids	…	…	…	…
Slodzes līnijas pozīcija	…	…	…	…
Nominālā slodze	…	…	…	…

PIELIKUMU SARAKSTS

Nr.	Apraksts	Izdošanas datums
1	Blīvējuma veiktspēja	…
2	Eļļošanas veiktspēja	…
3	Uzspīlējuma vai spēles diapazons	…
4	Riteņu rumbu sastāvdaļu detaļu numuru saraksts	….

VII PIELIKUMS

Regulas (ES) 2017/2400 VIII pielikumu groza šādi:

1) pielikuma 2. punktā pievieno šādu apakšpunktu:

"1 8) "*CFD*" ir skaitliskās hidrodinamikas simulācija.";

2) pielikuma 3. punktu aizstāj ar šādu:

"3. Aerodinamiskās pretestības noteikšana

3.0.1. Lai noteiktu aerodinamiskās pretestības parametrus, veic nemainīga ātruma testa procedūru, kā noteikts 3.1. līdz 3.7. punktā. Nemainīga ātruma testa laikā dzenošā momenta, transportlīdzekļa ātruma, gaisa plūsmas ātruma un novirzes leņķa galvenos mērījumu signālus testa trasē mēra, transportlīdzeklim braucot ar diviem atšķirīgiem nemainīgiem ātrumiem (mazs un liels ātrums) iepriekš noteiktos apstākļos. Mērījumu datus, kas reģistrēti, veicot nemainīga ātruma testu, apstrādā saskaņā ar 3.8. punktu un ievada aerodinamiskās pretestības priekšapstrādes rīkā saskaņā ar 3.9. punktu, ar ko nosaka pretestības koeficienta reizinājumu ar šķērsgriezuma laukumā nulles sānvēja apstākļos $C_d \cdot A_{cr}$ (0). Kritēriji, kas jāizpilda nemainīga ātruma testa procedūrā, lai iegūtu derīgus rezultātus, ir aprakstīti 3.10. punktā.

3.0.2. Aerodinamiskās pretestības parametrus var noteikt arī, apvienojot C_d A_{cr} (0) no nemainīga ātruma testa ar inkrementālo starpību $\Delta C_d \cdot A_{cr}(0)$ *CFD*, kas iegūta, izmantojot *CFD*. Šajā nolūkā izpilda šādas prasības:

a) piemērotā *CFD* metode ir apstiprināta saskaņā ar 10. papildinājumu. Visos turpmākajos apstiprinātās *CFD* metodes izmantošanas gadījumos ievēro 10. papildinājuma 1. punkta i) apakšpunkta c) punktā noteiktos robežnosacījumus;

b) *CFD* metodi izmanto tikai attiecībā uz transportlīdzekļiem, kuru transportlīdzekļa konfigurācija, kas testēta nemainīga ātruma testā, un transportlīdzekļa konfigurācija, kas analizēta, izmantojot *CFD*, drīkst atrasties tajā pašā aerodinamiskās pretestības saimē, kā noteikts 5. papildinājuma 4. punktā vidēji smagajiem un smagajiem kravas automobiļiem un 5. papildinājuma 6. punktā smagajiem autobusiem. Ņem vērā arī 5. papildinājuma 2. punktā noteiktos īpašos gadījumus;

c) *CFD* piemēro tikai $\Delta C_d \cdot A_{cr}(0)_{CFD}$ pozitīvām vērtībām;

d) $C_d \cdot A_{cr}$ (0) vērtība, kas ģenerēta, izmantojot *CFD*, nedrīkst būt lielāka kā vislielākā vērtība, kas transportlīdzeklim, kurš atbilst tādiem pašiem saimes kritērijiem, kādi noteikti 5. papildinājuma 4.1. punktā vidēji smagiem un smagiem kravas automobiļiem un 5. papildinājuma 6.1. punktā smagiem autobusiem, sertificēta, izmantojot 3.0.1. punktā noteikto metodi.

3.0.3. Sertifikāta pieteikuma iesniedzējs deklarē vērtību $C_d \cdot A_{declared}$ diapazonā no tādas, kas ir vienāda ar aerodinamiskās pretestības parametriem, kuri attiecīgā gadījumā noteikti saskaņā ar 3.0.1. un 3.0.2. punktu, līdz tādai, kas ir ne lielāka kā + 0,2 m^2 par tiem.

Šajā pielaidē ņem vērā cilmes transportlīdzekļu atlases nenoteiktības vērtības kā visu testējamo saimes elementu vissliktāko gadījumu. Vērtība $C_d \cdot A_{declared}$ ir ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testēšanas atsauces vērtība.

Var izveidot vairākas deklarētās vērtības $C_d \cdot A_{declared}$, pamatojoties uz vienu izmērīto $C_d \cdot A_{cr}$ (0), ja ir izpildīti saimei piemērojamie noteikumi saskaņā ar 5. papildinājuma 4.1. punktā attiecībā uz vidēji smagajiem un smagajiem kravas automobiļiem un 5. papildinājuma 6.1 punktā attiecībā uz smagajiem autobusiem.

3.0.4. Transportlīdzekļiem, kas nav kādā saimē, izmanto $C_d \cdot A_{declared}$ standartvērtības, kā aprakstīts šā 7. papildinājumā. Šādā gadījumā aerodinamiskās pretestības ievades datus nesniedz. Simulācijas rīks standartvērtības piešķir automātiski.";

3) pielikuma 3.2.2. punkta pirmo teikumu aizstāj ar šādu:

"3.2.2. Vides temperatūras diapazonam jābūt no 5 °C līdz 25 °C";

4) 3.2.5. punktā i) un ii) apakšpunktu aizstāj ar šādiem:

"i) vēja vidējais ātrums: ≤ 4 m/s;

ii) brāzmas ātrums (1 s centrālais slīdošais vidējais): ≤ 7 m/s;"

5) pielikuma 3.3.1.7. punktu aizstāj ar šādu:

"3.3.1.7. Pēcpārdošanas tirgus daļas, ko neaptver transportlīdzekļa tipa apstiprinājums saskaņā ar Regulu (ES) 2018/858 (piem., saulsargi, skaņas signālierīces, papildu galvenie lukturi, gaismas signālierīces, aizsargrežģi vai slēpju kastes), netiek ņemtas vērā attiecībā uz aerodinamisko pretestību saistībā ar šo pielikumu.";

6) pēc 3.3.1.8. punkta iekļauj šādu punktu:

"3.3.1.9. Transportlīdzekļa aprīkojumu, kas konstruēts dinamiskai uzlādei, kā definēts III pielikuma 3. punkta 38. apakšpunktā, iestata "deaktivētā" stāvoklī, ja ir iespējams gan "aktivēts", gan "deaktivēts" stāvoklis.";

7) pielikuma 3.5.2. punktu aizstāj ar šādu:

"3.5.2. Vidējam ātrumam mērīšanas posmā, veicot testu ar lielu ātrumu, jābūt šādā diapazonā:

maksimālais ātrums: 92 km/h vidēji smagajiem un smagajiem kravas automobiļiem un 102 km/h smagajiem autobusiem;

minimālais ātrums: 87 km/h vidēji smagajiem un smagajiem kravas automobiļiem un 97 km/h smagajiem autobusiem. Ja transportlīdzeklis šādu ātrumu nevar sasniegt, minimālajam ātrumam jābūt par 3 km/h mazākam nekā transportlīdzekļa maksimālais ātrums, ar kādu transportlīdzeklis var pabraukt testa trasē.";

8) pielikuma 3.5.3.1. punkta vii) apakšpunkta otro ievilkumu aizstāj ar šādu:

"— smagajiem autobusiem un vidēji smagajiem kravas automobiļiem ar autofurgona šasijas konfigurāciju: transportlīdzekļa maksimālo augstumu mēra saskaņā ar Regulas (ES) 2021/535 tehniskajām prasībām, neņemot vērā 1. papildinājumā minētās ierīces un aprīkojumu.";

9) pielikuma 3.5.3.4. punktam pievieno šādu daļu:

"Jebkāda mehānisko darba bremžu izmantošana šajā un 3.5.3.5. punktā noteiktā testa daļās padara par nederīgu visu testu.

Ja specifiski transportlīdzekļa iestatījumi ir vajadzīgi, lai nodrošinātu, ka šo daļu laikā nenotiek darba bremžu aktivēšana, ražotājs apstiprinātājai iestādei, Komisijai, tirgus uzraudzības iestādei vai trešai pusei, kas atbilst Regulas (ES) 2022/163 prasībām, pēc pieprasījuma sniedz informāciju par šiem iestatījumiem, lai nodrošinātu, ka testu var reproducēt neatkarīgi no ražotāja.";

10) pielikuma 3.5.3.5. punktu groza šādi:

a) punkta vii) apakšpunktu aizstāj ar šādu:

"vii) maksimālais maza ātruma testa ilgums nedrīkst pārsniegt 25 minūtes, lai novērstu riepu atdzišanu;"

b) punkta viii) apakšpunktu svītro;

11) pielikuma 3.5.3.8. punktu aizstāj ar šādu:

"3.5.3.8. Otrais maza ātruma tests

Otro mērījumu, braucot ar mazu ātrumu, veiciet tūlīt pēc liela ātruma testa.

Jābūt izpildītiem tiem pašiem noteikumiem kā pirmajā maza ātruma testā.";

12) pielikuma 3.11. punktu svītro;

13) pielikuma 3.9. punkta 5. tabulā pievieno šādu rindu:

"Darba bremzes	<s_brake>	[-]	≥ 4 Hz	"Darba bremžu spiediena pieprasījums" saskaņā ar ISO 11992-2:2014 (0=pasīvas, 1=aktīvas)"

14) pielikuma 1. papildinājuma II iedaļas pēdējo daļu "Informācijas pakete. Testa protokols" aizstāj ar šādu:

"— testa ziņojumi no nemainīga ātruma testiem,

— aerodinamiskās pretestības tipiem, kas ģenerēti, izmantojot *CFD* metodi:

— transportlīdzekļa attēli, galveno uzmanību pievēršot zonām, kas atšķiras no transportlīdzekļa, kuru testē nemainīga ātruma testā,

— neapstrādāti dati par $C_D \cdot A_{cr}$ (0) $_{CFD}$ evolūcijas līkni attiecībā pret iterāciju (nemainīga stāvokļa metodēm) vai laiku (mainīgu stāvokļu metodēm) *.csv formātā.";

15) pielikuma 2. papildinājuma I daļā pievieno šādu daļu:

Informācijas dokumenta 2. pielikums

"*Informācija par* CFD *metodes piemērošanu (attiecīgā gadījumā)*

1.1. *CFD* metodes licences numurs

1.2. Inkrementālā starpība $\Delta C_d \cdot A_{cr}$ (0) $_{CFD}$, ko iegūst ar *CFD*";

16) pielikuma 5. papildinājumu groza šādi:

a) papildinājuma 1. punkta trešo teikumu aizstāj ar šādu:

"Ražotājs var izlemt, kuri transportlīdzekļi ir piederīgi aerodinamiskās pretestības saimei, ja vien tiek ievēroti piederības kritēriji, kas 4. punktā noteikti vidēji smagajiem kravas automobiļiem un smagajiem kravas automobiļiem un 6. punktā — smagajiem autobusiem. Aerodinamiskās pretestības saimi apstiprina apstiprinātāja iestāde.";

b) aiz 4.3. punkta iekļauj šādu punktu:

"4.4. Ar III pielikumā minētajām dinamiskas uzlādes tehnoloģijām aprīkotiem transportlīdzekļiem piemēro šādus noteikumus:

a) ar gaisvadu pantogrāfiem aprīkotus transportlīdzekļus reprezentē aerodinamiskajā konfigurācijā ar nepaceltu gaisvadu pantogrāfu;

b) transportlīdzekļus, kuri ir aprīkoti ar jumta elektroiekārtas kontaktstieņiem vai ar ierīcēm, kuras saistītas ar sliedi un bezvadu dinamisko uzlādi, var reprezentēt bez attiecīgajām ierīcēm, kuras ļauj veikt dinamisko atkārtoto uzlādi.";

c) papildinājuma 5.3. punktu svītro;

17) pielikuma 6. papildinājumu groza šādi:

a) papildinājuma 1. punkta ii) apakšpunktu svītro;

b) papildinājuma 2. punktam pievieno šādu daļu:

"Neatkarīgi no otrās daļas, ja izmērītā C_d A_{cr} *(0)* vērtība visos testos, kuri veikti saskaņā ar 3.1. punktu, ir lielāka nekā $C_d \cdot A_{declared}$ vērtība, kas deklarēta cilmes transportlīdzeklim, pieskaitot 7,5 % pielaides robežu, apstiprinātāja iestāde noskaidro, vai apstiprinātā *CFD* metode ir pareizi piemērota citām aerodinamiskās pretestības saimēm, kurām aerodinamiskās pretestības raksturlielumi noteikti saskaņā ar 3.0.2. punktu. Ja tā nebija pareizi piemērota, šīs regulas 23. pantu piemēro visiem aerodinamiskās pretestības tipiem, kuri noteikti, pamatojoties uz apstiprināto *CFD* metodi, un attiecīgajiem aerodinamiskās pretestības tipiem, ja apstiprinātā *CFD* metode nebija pareizi piemērota tikai dažiem no tiem.";

c) aiz 3. punkta iekļauj šādu punktu:

"3.1. Neatkarīgi no 3. punkta, ja transportlīdzekļa ražotājs aerodinamiskās pretestības parametru noteikšanai ir izmantojis apstiprinātu *CFD* metodi saskaņā ar šā pielikuma 3.0.2. punktu, pārbauda arī papildu transportlīdzekļu atbilstību sertificētajām ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām saskaņā ar 17.a tabulu.

17.a tabula

To transportlīdzekļu skaits, kuriem ražošanas gadā jāveic ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības testēšana *CFD* metodes izmantošanai

CoP testēto transportlīdzekļu skaits	Grafiks	Saražoto transportlīdzekļu skaits, kuru aerodinamiskās pretestības raksturlielumi ir sertificēti, izmantojot apstiprināto *CFD* metodi
1	Ik pēc trijiem gadiem	≤ 1 000
1	Ik pēc diviem gadiem	1 000 < X ≤ 5 000
1	Katru gadu	5 000 < X ≤ 15 000
2	Katru gadu	15 000 < X ≤ 25 000
3	Katru gadu	25 000 < X ≤ 50 000
4	Katru gadu	50 001 un vairāk”

d) papildinājuma 4.6. punkta pirmo teikumu aizstāj ar šādu:

“Attiecībā uz 3. punktā minētajiem testiem pirmo transportlīdzekli, kas jātestē attiecībā uz atbilstību sertificētajām ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām, izvēlas no aerodinamiskās pretestības tipa vai aerodinamiskās pretestības saimes, kam attiecīgajā gadā ir vislielākais ražošanas apjoms.”;

e) aiz 4.6. punkta iekļauj šādu punktu:

“4.7. Saistībā ar 3.1. punktā minētajiem testiem izvēlas tikai tos transportlīdzekļus, kuriem aerodinamiskās pretestības parametri ir noteikti ar apstiprinātu *CFD* metodi.”;

18) pielikuma 9. papildinājuma 1. tabulu groza šādi:

a) aiz rindas par “CdxA_0” iekļauj šādas rindas:

“DeltaCdxA_CFD	P561	double, 2	[m^2]	Inkrementālā starpība $\Delta C_d \cdot A_{cr,(0)\ CFD}$, kas iegūta, izmantojot *CFD*, kā noteikts, pamatojoties uz 3.0.2. punktu. Tikai tad, ja tiek piemērota *CFD* iespēja
Licence number CFD method	P562	token	[-]	Tikai tad, ja tiek piemērota *CFD* iespēja
DeltaCdxA_declared	P563	double, 2	[m^2]	Starpība starp $C_d \cdot A_{declared}$ saskaņā ar 3.0.3. punktu un $\Delta C_d \cdot A_{cr}(0)$ saskaņā ar attiecīgi 3.0.1. vai 3.0.2. punktu.”

b) rindu "TransferredCdxA" aizstāj ar šādu:

"DeltaTransferredCdxA	P564	double, 2	[m^2]	Delta CdxA no pārneses uz saistītajām saimēm citās transportlīdzekļu grupās saskaņā ar 5. papildinājuma 16. tabulu smagajiem kravas automobiļiem, 5. papildinājuma 16.a tabulu vidēji smagajiem kravas automobiļiem un 5. papildinājuma 16.b tabulu smagajiem autobusiem. Ja nepiemēro pārneses noteikumu, norāda CdxA_0. Ja pārnese notiek, kopējot CdxA vērtības no citām transportlīdzekļu grupām, norāda "0". Ja pārneses noteikums nav piemērots, atstājiet tukšu."

c) rindu "DeklaredCdxA" svītro;

19) aiz 9. papildinājuma iekļauj šādus papildinājumus:

"*10. papildinājums*

***CFD* metodes apstiprināšana**

1. Lai noteiktu aerodinamiskās pretestības parametrus, izmantojot *CFD* metodi, kā aprakstīts 3.0.2. punktā, *CFD* metodes derīgumu apstiprina, kā aprakstīts turpmāk.

a) *CFD* metodi piemēro saskaņā ar Regulas (ES) 2018/858 VIII pielikuma 1. papildinājumu.

b) Specifisko validāciju, izmantojot fiziskus testus, veic, pamatojoties uz diviem dažādiem transportlīdzekļiem "A" un "B", no kuriem B ir transportlīdzekļa konfigurācija ar mazāku aerodinamisko pretestību. A un B atbilst šādiem nosacījumiem:

i) vidēji smagie un smagie kravas automobiļi atbilst 5. papildinājuma 4.1. punktā noteiktajiem kritērijiem. Ņem vērā arī 5. papildinājuma 2. punktā noteiktos īpašos gadījumus.

ii) Aerodinamiskās pretestības starpībai starp abiem transportlīdzekļiem jāatbilst šādam kritērijam:

$$\Delta C_d \bullet A_{cr}(0)_{CST} > 3,5\% \bullet \frac{C_d \bullet A_{cr}(0)_{CST,\ avg,A} + C_d \bullet A_{Cr}(0)_{CST,avg,B}}{2}$$

kur:

$$\Delta C_d \bullet A_{cr}(0)_{CST} = C_d \bullet A_{cr}(0)_{CST,\ avg,A} - C_d \bullet A_{Cr}(0)_{CST,avg,B}$$

$C_d \cdot A_{cr}(0)_{CST,avg,A}$ A transportlīdzekļa aerodinamiskās pretestības vērtību vidējā vērtība, izmērīta nemainīga ātruma testu sērijā saskaņā ar 1. punkta d) apakšpunkta noteikumiem;

$C_d \cdot A_{cr}(0)_{CST,avg,B}$ B transportlīdzekļa aerodinamiskās pretestības vērtību vidējā vērtība, izmērīta nemainīga ātruma testu sērijā saskaņā ar 1. punkta d) apakšpunkta noteikumiem.

c) Ražotājs veic šādus soļus, lai noteiktu aerodinamiskās pretestības starpību starp A un B, izmantojot *CFD*.

i) *CFD* simulācijās ir jāievēro šādi nosacījumi:

1) *CFD* simulācijās izmantotā transportlīdzekļa ģeometrija atbilst transportlīdzekļa konfigurācijai, kas 3.3. punktā noteikta nemainīga ātruma testam;

2) gaisa ātrums simulācijā ir 90 km/h kravas automobiļiem un 100 km/h autobusiem.

3) Ņem vērā tikai 0° novirzes leņķi.

4) Visus riteņus (riepas un diskus) modelē kā rotējošus elementus (vai nu rotējošus robežnosacījumus, vai reālas rotējošas sastāvdaļas) ar atbilstošu rotācijas ātrumu.

5) Simulācijas domēna zemi modelē ar tangenciālo ātrumu, kas ir pretējs transportlīdzekļa virzības virzienam.

6) Simulācijas domēnu diskretizē ar vismaz 60 miljoniem tilpuma elementu, ieskaitot attiecīgus režģa uzlabojumus perturbāciju vietās un citās būtiskās aerodinamiskajās zonās.

7) Ja izmanto nemainīga stāvokļa *CFD* metodes, simulāciju veic vismaz ar 2 000 iterācijām.

8) Ja izmanto mainīgu stāvokļu *CFD* metodes, simulācijas ilgst vismaz 10 sekundes no simulācijas laika.

ii) Inkrementālo starpību $\Delta C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CFD}$ starp transportlīdzekļiem A un B, izmantojot *CFD* metodi, aprēķina šādi:

$$\Delta C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CFD} = C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CFD,\ A} - C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CFD,\ B}$$

kur $C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CFD}$ atbilst vidējai vērtībai no:

— vismaz pēdējām 400 iterācijām, ja izmanto nemainīga stāvokļa metodes,

— mainīgu stāvokļu metožu gadījumā – vismaz 5 pēdējās simulācijas laika sekundes.

iii) $\Delta C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CFD}$ vērtību iesniedz apstiprinātājai iestādei pirms d) apakšpunktā noteikto nemainīgā ātruma testu sākšanas.

d) Gan A, gan B transportlīdzeklim aerodinamiskās pretestības parametru atsauces vērtību attiecīgi $C_d\ A_{cr}\ (0)_{\ CST,avg,A}$ un $C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CST,avg,B}$ nosaka, pamatojoties uz nemainīga ātruma testu sēriju. Šajā nolūkā ņem vērā šādus punktus:

i) atsauces vērtību $C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CST,avg}$ aprēķina kā tādu $C_d\ A_{cr}\ (0)_{\ CST}$ vērtību vidējo aritmētisko vērtību, kuras iegūtas no visiem pieejamajiem nemainīga ātruma testiem, kas veikti konkrētam transportlīdzeklim. Ņem vērā tikai derīgus rezultātus saskaņā ar 3.10. punktu. No novērtējuma nav atļauts izslēgt pieejamos un derīgos nemainīga ātruma testa rezultātus attiecībā uz aplūkojamo transportlīdzekļa konfigurāciju, ja vien to nevar pamatot apstiprinātājai iestādei.

ii) Testa datu $C_d \cdot A_{cr}$ (0) $_{CST,avg}$ vidējās vērtības 95 % ticamības intervāls (CI_{95}) ir diapazonā $C_d \cdot A_{cr}$ (0) $_{CST,avg}$ ± 2,5 %, ko nosaka ar šādu formulu:

$$\left(\frac{S}{\sqrt{n}}\right) \bullet t \leq 0{,}025 \bullet \overline{x}$$

kur:

s ir $C_d \cdot A_{cr}$ (0) $_{CST}$ parauga standartnovirze, ko nosaka šādi:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}$$

$\overline{x}$ ir parauga vidējā aritmētiskā vērtība attiecībā uz $C_d \cdot A_{cr}$ (0) $_{CST}$, ko nosaka šādi:

$$\overline{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

n ir nemainīga ātruma testu skaits attiecīgajai transportlīdzekļa konfigurācijai;

x_i ir aerodinamiskās pretestības vērtība $C_d \cdot A_{cr}$ (0) $_{CST}$, kas iegūta vienā nemainīga ātruma testā;

t ir rezultāts divpusēja t-sadalījuma 95 % ticamības intervālam, kā norādīts 1. tabulā.

1. tabula

Testi	t
3	4,303
4	3,182
5	2,776
6	2,571
7	2,447
8	2,365
9	2,306
10	2,262
11	2,228

iii) Katrai transportlīdzekļa konfigurācijai veic vismaz trīs derīgus nemainīga ātruma testus, ko ņem vērā aprēķinos.

iv) Ja šīs daļas ii) punktā noteiktais kritērijs nav izpildīts, veic papildu nemainīga ātruma testus.

v) Ja šīs daļas ii) punktā noteiktais kritērijs nav sasniegts pēc vienpadsmit derīgiem nemainīga ātruma testiem, visus testus šai transportlīdzekļa konfigurācijai uzskata par nederīgiem, un tos nedrīkst izmantot šā papildinājuma vajadzībām.

vi) Aerodinamiskās pretestības starpības starp abiem transportlīdzekļiem atsauces vērtību $\Delta C_d \cdot A_{cr}$ (0) $_{CST}$ aprēķina šādi:

$$\Delta C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CST} = C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CST,avg,A} - C_d \cdot A_{cr}\ (0)_{CST,avg,B}$$

e) *CFD* metodes atbilstību pierāda, izpildot šādu kritēriju:

$$\Delta C_D \bullet A_{cr}(0)_{CST} - TOL < \Delta C_D \bullet A_{cr}(0)_{CFD} < \Delta C_D \bullet A_{cr}(0)_{CST} + TOL$$

kur:

$$TOL = 0,035 \cdot \frac{C_D \bullet A_{cr}(0)_{CST,\ avg\ A} + C_D \bullet A_{cr}(0)_{CST,\ avg\ B}}{2}$$

2. *CFD* metodes apstiprināšanas pieteikumam pievieno šādu informāciju par katru transportlīdzekli A un B:

a) izmantotā *CFD* programmatūra, arī informācija par versijas numuru;

b) $C_D \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CFD}$ vērtības m^2;

c) *CFD* simulācijas datnes SHA256 kontrolsumma, tai skaitā ģeometrijas dati, sazobes un fizikas iestatījumi, domēnu diskretizācija, robežnosacījumi un plūsmas lauka rezultāti. Ja izmantotā programmatūra šo informāciju sadala vairākās datnēs, šīs datnes jāglabā vienā saspiestā datnē (piem., *.zip vai līdzvērtīgā datnē) un SHA256 kontrolsummai jāatbilst šai atsevišķajai saspiestajai datnei. Ražotājs visus tādus simulācijas iekārtojuma parametrus kā sazobe vai simulācijas reproducēšanai nepieciešamie tehniskie parametri, kā arī saistītā *CFD* rīka versija, uzglabā 10 gadus, un ražotājs reproducē simulāciju pēc apstiprinātājas iestādes pieprasījuma;

d) neapstrādāti dati par $C_D \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CFD}$ evolūcijas līkni attiecībā pret iterāciju (nemainīga stāvokļa metodēm) vai laiku (mainīgu stāvokļu metodēm) *.csv formātā;

e) *CFD* simulācijas pēcapstrādes attēli saskaņā ar principiem, kas ilustrēti Īstenošanas regulas (ES) 2022/1362 V pielikuma 3.–6. attēlā;

f) $C_D \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CST}$ un $C_D \cdot A_{cr}\ (0)_{\ CST,avg}$ vērtības;

g) informācijas dokuments par aerodinamisko pretestību, kā norādīts šā pielikuma 2. papildinājumā, kopā ar testa ziņojumiem par katru derīgu nemainīga ātruma testu.

3. *CFD* metodes apstiprināšanu izmantošanai kravas automobiļiem un autobusiem veic atsevišķi.

4. Ja *CFD* metodes atbilstība ir pierādīta saskaņā ar 1. un 2. punktu, apstiprinātāja iestāde izdod licenci dokumenta veidā, kā noteikts 11. papildinājumā.

5. *CFD* metodes apstiprinājumu atjauno šādos gadījumos:

a) *CFD* metodē tiek izdarītas izmaiņas, kas varētu ietekmēt rezultātu derīgumu;

b) piecus gadus pēc *CFD* metodes apstiprināšanas;

c) pēc apstiprinātājas iestādes pieprasījuma.

Ja *CFD* metodes apstiprinājums netiek atjaunots, *CFD* metodes apstiprinājumu uzskata par anulētu un *CFD* metodi šā pielikuma vajadzībām vairs neizmanto.

Pirmajos piecos gados pēc sākotnējā apstiprinājuma *CFD* metodes apstiprinājuma atjaunošanai var izmantot sākotnējo nemainīga ātruma testēšanas datu kopu. Pēc tam *CFD* metodes apstiprinājuma atjaunošanai iesniedz citu transportlīdzekļu, ja tādi ir, jaunu testēšanas datu kopu.

11. papildinājums

PARAUGS – LICENCE *CFD* METODES PIEMĒROŠANAI AERODINAMISKĀS PRETESTĪBAS NOTEIKŠANĀ

Maksimālie izmēri: A4 (210 × 297 mm)

LICENCE *CFD* METODES PIEMĒROŠANAI AERODINAMISKĀS PRETESTĪBAS NOTEIKŠANĀ

Paziņojums par:	Iestādes zīmogs
— piešķiršanu ([1])	
— atteikumu ([1])	
— anulēšanu ([1])	

([1]) Svītrot, ja neattiecas.

attiecībā uz licenci *CFD* metodes piemērošanai aerodinamiskās pretestības noteikšanā saskaņā ar Regulas (ES) 2017/2400 VIII pielikumu.

CFD metodes licences numurs (saskaņā ar 8. papildinājuma 2. punktā noteikto numerācijas sistēmu, izņemot 3. iedaļas papildburtu "P", kas aizstāts ar "CFD"):

Atteikuma/anulēšanas iemesls:

I IEDAĻA

0.1. Ražotāja nosaukums un adrese:

0.2. Licences aptvertie transportlīdzekļi (kravas automobiļi, autobusi):

0.3. izmantotā *CFD* programmatūra, arī informācija par versijas numuru

0.4. SHA256 kontrolsummas saskaņā ar šā papildinājuma 2. punkta c) apakšpunktu

II IEDAĻA

1. Par novērtējumu atbildīgā apstiprinātāja iestāde
2. Novērtējuma ziņojuma datums
3. Novērtējuma ziņojuma numurs
4. Piezīmes (ja ir)
5. Vieta
6. Datums
7. Paraksts

Pielikumi (katrai transportlīdzekļa konfigurācijai A un B)

1. Neapstrādātie dati par $C_D \cdot A_{cr}$ (0) $_{CFD}$ evolūcijas līkni
2. *CFD* simulāciju pēcapstrādes attēli
3. Informācijas dokuments par aerodinamisko pretestību

Testa ziņojumi par katru derīgu nemainīga ātruma testu."

VIII PIELIKUMS

Regulas (ES) 2017/2400 IX pielikumu groza šādi:

1) pielikuma 2. punktu groza šādi:

a) punkta (33) punktu aizstāj ar šādu:

"(33) "kompresora un motora attiecība" ir gaisa kompresora apgriezienu kustībai uz priekšu attiecība pret motora apgriezieniem bez izslīdes (pneimatiskā sistēma);";

b) punkta (63) punktu aizstāj ar šādu:

"(63) "R-744 siltumsūknis" ir nepārtraukti strādājošs (t. i., elektriski darbināms) siltumsūknis, kurā par darba vielu izmanto R-744 aukstumaģentu (*HVAC* sistēma);";

2) pielikuma 3.3.2. punkta 7. tabulas rindā "Maiņstrāvas ģenerators" apakšrindā "Maiņstrāvas ģeneratora tehnoloģija" slejā "Paskaidrojumi" pēdējo teikumu aizstāj ar šādu:

"Attiecībā uz *PEV* vai *FCHV* ievade nav vajadzīga.";

3) pielikuma 3.4.1.2. punkta 10. tabulas sleju "Kompresora sajūgs (P311)" aizstāj ar šādu:

"Nav
Nav
Nav
Nav
Viskozais
Viskozais
Viskozais
Viskozais
Mehāniskais
Mehāniskais
Mehāniskais
Mehāniskais
Nav
Nav"

4) pielikuma 3.5.2. punktā 14. tabulu groza šādi:

a) rindās no "Vadītāja nodalījuma dzesēšanas siltumsūkņa tips" līdz "Pasažieru nodalījuma apsildes siltumsūkņa tips" slejā "Paskaidrojumi" pievieno šādu tekstu:

"Attiecībā uz *PEV* un *FCHV* atļautās ievades ir tikai nepārtraukti strādājošu (t. i., elektriski darbināmu) siltumsūkņu veidi (t. i., "R-744" vai "non R-744 continuous").";

b) rindās no "Ūdens elektriskais sildītājs" līdz "Cita apsildes tehnoloģija" tekstu slejā "Paskaidrojumi" aizstāj ar šādu:

"Ievade tikai attiecībā uz *HEV*, *FCHV* un *PEV*.";

5) pielikuma 3.6. punktu groza šādi:

a) "12. tabulu" pārdēvē par "15. tabulu";

b) daļu pēc 15. tabulas aizstāj ar šādu:

"Ja pārnesumu kārbai ir uzmontētas vairākas *PTO*, deklarē tikai sastāvdaļu ar lielākajiem zudumiem, kā norādīts 15. tabulā, ņemot vērā kritēriju "PTOShaftsGearWheels" un "PTOShaftsOtherElements" kombināciju. Vidēji smagajiem kravas automobiļiem un smagajiem autobusiem pārnesumu kārbas *PTO* deklarēšana nav paredzēta."

IX PIELIKUMS

Regulas (ES) 2017/2400 X.a pielikumu groza šādi:

1) pielikuma 1. punkta pirmās, otrās un trešās daļas tekstu aizstāj ar šādu:

"Šajā pielikumā noteiktas prasības verifikācijas testēšanas procedūrai, kas ir testa procedūra, lai verificētu jaunu lielas noslodzes transportlīdzekļu CO_2 emisijas.

Verifikācijas testēšanas procedūra ietver uz ceļa veiktu testu, ar kuru verificē jauna transportlīdzekļa CO_2 emisijas pēc ražošanas. To veic transportlīdzekļa ražotājs un uzrauga apstiprinātāja iestāde, kura piešķīrusi simulācijas rīka izmantošanas licenci. Smago autobusu gadījumā verifikācijas testēšanas procedūru veic primārā transportlīdzekļa ražotājs.

Verifikācijas testēšanas procedūras laikā mēra dzenošo riteņu griezes momentu un apgriezienus, transportlīdzekļa motora apgriezienus, degvielas patēriņu, piesārņotāju emisijas un citus attiecīgos parametrus, kas uzskaitīti 6.1.6. punktā. Izmērītos datus izmanto par ievadi simulācijas rīkā, kas izmanto ar transportlīdzekli saistītos ievades datus un ievades informāciju no transportlīdzekļa CO_2 emisiju un degvielas patēriņa noteikšanas. Verifikācijas testēšanas procedūras simulācijā par ievadi izmanto izmērīto momentāno riteņu griezes momentu un rotācijas ātrumu, kā arī motora apgriezienus. Lai izturētu verifikācijas testēšanas procedūru, CO_2 emisijām, kas aprēķinātas no izmērītā degvielas patēriņa, jābūt 7. punktā noteikto pielaižu robežās salīdzinājumā ar CO_2 emisijām, kuras noteiktas verifikācijas testēšanas procedūras simulācijā. Verifikācijas testēšanas procedūras metodes shematisks attēlojums ir dots 1. attēlā. Izvērtēšanas soļi, ko verifikācijas testēšanas procedūras simulācijā izmanto simulācijas rīks, ir aprakstīti šā pielikuma 1. papildinājumā.";

2) pielikuma 2. punkta 4. apakšpunktu aizstāj ar šādu:

"4) "transportlīdzekļa faktiskā masa *VTP* vajadzībām" ir transportlīdzekļa faktiskā masa, kā definēts Regulas (ES) 2021/535 2. panta 6. punktā, bet ar pilnu tvertni un papildu mēriekārtām, kā noteikts 5. punktā, un ar pieskaitītu piekabes vai puspiekabes faktisko masu saskaņā ar 6.1.4.1. punktu;";

3) pielikuma 3. punktu groza šādi:

a) punkta b) un c) apakšpunktu aizstāj ar šādiem:

"b) transportlīdzekļa atlasi, pamatojoties uz transportlīdzekļa ražotāja ierosinājumiem, veic apstiprinātāja iestāde, kura piešķīrusi simulācijas rīka izmantošanas licenci. Smago autobusu gadījumā atlasi veic apstiprinātāja iestāde, kura primārā transportlīdzekļa ražotājam piešķīrusi simulācijas rīka izmantošanas licenci;

c) verifikācijas testam atlasa tikai transportlīdzekļus ar vienu dzenošo asi. Verifikācijas testam neizvēlas hibrīdelektriskus, pilnībā elektriskus un degvielas elementa hibrīda transportlīdzekļus.";

b) pielikuma 1. tabulā (*) un (**) tabulas piezīmes aizstāj ar šādām:

"(*) *VTP* veic pirmo divu gadu laikā.

(**) Ir jāņem vērā visu ražotāja saražoto smago kravas automobiļu, vidēji smago kravas automobiļu un primāro autobusu kopapjoms, uz kuru attiecas šīs regulas darbības joma, un *VTP* ir jāaptver vidēji smagie kravas automobiļi, smagie kravas automobiļi un smagie autobusi sešu gadu laikposmā.";

c) punkta e) apakšpunktu aizstāj ar šādu:

"e) vēlams testēt transportlīdzekļus, kuru sastāvdaļu, atsevišķas tehnisku vienību vai sistēmu CO_2 sertifikācijai neizmanto standartvērtības, nevis izmērītās transmisijas un ass zudumu vērtības. Ja neviens transportlīdzeklis neatbilst a)–c) apakšpunktā noteiktajām prasībām, saskaņā ar 6.1.1. punktu veic tikai ievades informācijas un ievades datu verifikāciju un datu apstrādi.";

4) pielikuma 4. punktā pirmo daļu aizstāj ar šādu:

"Katrs verifikācijas testā izmantojamais transportlīdzeklis ir tādā stāvoklī, kādā to paredzēts laist tirgū. Nav atļauts mainīt tādus tehniskos līdzekļus kā smērvielas vai tādu programmatūru kā papildu kontrolleri. Riepas var nomainīt ar mērījumu riepām, kuru diametrs nepārsniedz ± 10 % no oriģinālās riepas diametra.";

5) pielikuma 5.6. punktam pievieno šādu daļu:

"Smagajiem autobusiem reģistrē pneimatiskās sistēmas kompresora statusu. Fāzes, kurās tvertnei pievada saspiestu gaisu, apzīmē mērījumu datos saskaņā ar šā pielikuma 4. tabulā dotajiem noteikumiem. Kompresora statusu pārrauga, vai nu reģistrējot sistēmas spiedienu, vai izmantojot pieejamos *CAN* signālus.";

6) pielikuma 5.7. punkta otrajā ievilkumā formulas ierakstu "β" aizstāj ar šādu:

"β	=	0,001 [K^{-1}] (temperatūras korekcijas koeficients)"

7) pielikuma 5.9. punkta 2. tabulā rindu "Riteņa griezes moments" aizstāj ar šādu:

"Riteņa griezes moments	10 kNm kalibrācijai (visā kalibrēšanas diapazonā): i) nelinearitāte ([1]): < ± 40 Nm smagajiem kravas automobiļiem un smagajiem autobusiem < ± 30 Nm vidēji smagajiem kravas automobiļiem ii) atkārtojamība ([2]): < ± 20 Nm smagajiem kravas automobiļiem un smagajiem autobusiem < ± 15 Nm vidēji smagajiem kravas automobiļiem iii) šķērstraucējumi: < ± 20 Nm smagajiem kravas automobiļiem un smagajiem autobusiem < ± 15 Nm vidēji smagajiem kravas automobiļiem (attiecas tikai uz aploces griezes momenta mērierīcēm) iv) mērījuma frekvence: ≥ 20 Hz	< 0,1 s"

([1]) "Nelinearitāte" ir maksimālā novirze starp izmērītās vērtības vēlamajiem un faktiskajiem izejas signāla parametriem konkrētā mērījuma diapazonā.

([2]) "Atkārtojamība" ir tuva sakritība starp vienas un tās pašas izmērītās vērtības secīgu mērījumu rezultātiem, kas iegūti vienos un tajos pašos mērīšanas apstākļos.";

8) aiz 5.11. punkta iekļauj šādus punktus:

"5.12. Nobrauktais attālums

Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar iebūvētu ierīci mehānisko transportlīdzekļu degvielas un/vai enerģijas patēriņa un nobraukuma pārraudzībai un reģistrēšanai saskaņā ar Regulas (EK) Nr. 595/2009 5.c panta b) punktā minētajām prasībām, nobraukumu reģistrē no ierīces.

5.13. Motora degvielas plūsmas ātrums

Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar iebūvētu ierīci mehānisko transportlīdzekļu degvielas un/vai enerģijas patēriņa un nobraukuma pārraudzībai un reģistrēšanai saskaņā ar Regulas (EK) Nr. 595/2009 5.c panta b) punktā minētajām prasībām, no ierīces reģistrē motora degvielas plūsmas ātruma momentāno vērtību, kā arī kopējo patērētās degvielas daudzumu testa sākumā un beigās.

5.14. Transportlīdzekļa kopējā masa

Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar iebūvētu masas pārraudzības ierīci transportlīdzekļu kravnesības vai kopējās masas noteikšanai un reģistrēšanai saskaņā ar Regulas (EK) Nr. 595/2009 5.c panta b) punktā minētajām prasībām, no ierīces reģistrē transportlīdzekļa kopējās masas momentānās vērtības.";

9) pielikuma 6.1.1. punktam pievieno šādu daļu:

"Smago autobusu gadījumā primārā transportlīdzekļa ražotājs dara pieejamu ievades informāciju un ievades datus, kā arī ražotāja uzskaites datni, un vairākos posmos pabeigta transportlīdzekļa ražotājs dara pieejamu transportlīdzekļa informācijas datni un klientam paredzētās informācijas datni.";

10) pielikuma 6.1.1.1. punktu groza šādi:

a) punkta c) apakšpunktā pirmo daļu aizstāj ar šādu:

"Motora griezes momenta ierobežojumiem, kas deklarēti kā ievade simulācijas rīkā, veic verifikāciju *VTP*, ja tos deklarē attiecībā uz jebkuru no 50 % augstāko pārnesumu (piem., jebkuram 7.–12. pārnesumam pārnesumu kārbā ar 12 pārnesumiem) un ja tiek piemēro kādu no šādiem gadījumiem:";

b) punkta e) apakšpunkta vii) punktu aizstāj ar šādu:

"vii) aerodinamiskā pretestība;";

11) pielikuma 6.1.1.2. punktu aizstāj ar šādu:

"6.1.1.2. Transportlīdzekļa masas verifikācija

Ja to pieprasa apstiprinātāja iestāde, kas piešķīrusi simulācijas rīka izmantošanas licenci, ražotāja veikto masas noteikšanu verificē saskaņā ar Regulas (ES) 2021/535 VIII pielikuma 2. daļas G iedaļas 2. punktu. Ja minētā verifikācija ir nesekmīga, nosaka koriģēto faktisko masu, kā definēts šīs regulas III pielikuma 2. punkta 4. apakšpunktā. Smago autobusu gadījumā verificē vairākos posmos pabeigta transportlīdzekļa masu.";

12) pielikuma 6.1.4.1. punktam pievieno šādu daļu:

"I pielikuma 4., 5. un 6. tabulā noteikto transportlīdzekļu grupu smagos autobusus testē ar pabeigta vai vairākos posmos pabeigta transportlīdzekļa galīgo virsbūvi.";

13) pielikuma 6.1.4.2. punkta otro daļu aizstāj ar šādu:

"Smagajiem kravas automobiļiem, kas pieder 1s, 1., 2. un 3. grupai, vidēji smagajiem kravas automobiļiem un smagajiem autobusiem kravnesība ir diapazonā no 55 % līdz 75 % no konkrētā transportlīdzekļa vai transportlīdzekļu sastāva maksimālās atļautās masas atbilstīgi Direktīvai Nr. 96/53/EK.";

14) pielikuma 6.1.4.4. punktu aizstāj ar šādu:

"6.1.4.4. Palīgierīču iestatījumi

Visus iestatījumus, kas ietekmē palīgierīču enerģijas pieprasījumu, attiecīgā gadījumā iestata uz minimālo pieņemamo enerģijas patēriņa līmeni. Gaisa kondicionēšanu izslēdz, un kabīnes vai vadītāja nodalījuma ventilāciju iestata zemāku nekā vidējā masas plūsma. Papildu enerģijas patērētājus, kas nav nepieciešami transportlīdzekļa darbināšanai, izslēdz. Ārējās ierīces, kas padod enerģiju uz transportlīdzekli, piemēram, ārējās akumulatoru baterijas, ir atļautas tikai 2. tabulā uzskaitīto verifikācijas testēšanas procedūrai vajadzīgo papildu mērierīču darbināšanai, bet no šādām ierīcēm enerģiju nepadod transportlīdzekļa iekārtām, kuras būs pieejamas, transportlīdzekli laižot tirgū. Smago autobusu gadījumā verifikācijas testā neņem vērā durvju atvēršanu un nolaišanos pieturās.";

15) pielikuma 6.1.5.5. punktam pievieno šādas daļas:

"Ja transportlīdzeklis ir aprīkots ar papildu sildītājiem, kurus darbina ar degvielu, mēra tikai iekšdedzes motora degvielas patēriņu.

Attiecīgā gadījumā *OBFCM* ierīces noteikto transportlīdzekļa kopējās masas un motora degvielas plūsmas ātruma signālu reģistrēšanu sāk vēlāk, kad ir uzsākta degvielas patēriņa mērīšana, un to beidz kopā ar degvielas patēriņa mērīšanu. Nobraukuma un kopējā degvielas patēriņa vērtības kalpošanas laikā, ko nosaka *OBFCM* ierīce, reģistrē degvielas patēriņa mērījumu sākumā un *OBFCM* degvielas patēriņa mērījumu beigās.";

16) pielikuma 6.1.5.7. punktu groza šādi:

a) pirmo daļu aizstāj ar šādu:

"Derīga verifikācijas testa robežnosacījumi ir noteikti 3.–3.d tabulā.";

b) trešo daļu svītro;

c) pievieno šādas tabulas:

"3.c tabula

Derīga verifikācijas testa parametri smagajiem autobusiem ar augsto grīdu

Nr.	Parametrs	Min.	Maks.
4	Braukšanas pilsētvidē attāluma daļa	12 %	40 %
5	Braukšanas ārpus pilsētas attāluma daļa	10 %	30 %
6	Braukšanas pa automaģistrāli attāluma daļa	30 %	–
7	Brīvgaitas laika daļa nekustīgam	–	10 %

3.d tabula

Derīga verifikācijas testa parametri autobusiem ar zemo grīdu

Nr.	Parametrs	Min.	Maks.
4	Braukšanas pilsētvidē attāluma daļa	75 %	90 %
5	Braukšanas ārpus pilsētas attāluma daļa	10 %	25 %
6	Braukšanas pa automaģistrāli attāluma daļa	–	0 %
7	Brīvgaitas laika daļa nekustīgam	–	10 %"

17) pielikuma 6.1.6. punktā 4. tabulu groza šādi:

a) pēc rindas par "degvielas plūsma" iekļauj šādu rindu:

"Kompresora pneimatiskās sistēmas statuss	[-]	<PS_comp_active>	1 = aktīvs (kompresors, kas apgādā pneimatisko sistēmu), 0 = neaktīvs šie ievades dati attiecas tikai uz smagajiem autobusiem"

b) rindā "CO_2 masas plūsma" slejā "Ievades datu galvene" iekļauj šādu tekstu:

"<CO_2>";

c) pievieno šādas daļas:

"*OBFCM* nobraukums	[km]	<ml_obfcm>	Nobraukums saskaņā ar 5.12. punktu (attiecīgā gadījumā)
OBFCM motora degvielas masas plūsmas ātrums	[g/s]	<fcm_obfcm>	Motora degvielas masas plūsmas ātrums saskaņā ar 5.13. punktu (attiecīgā gadījumā)
OBFCM motora degvielas tilpuma plūsmas ātrums	[l/s]	<fcv_obfcm>	Motora degvielas tilpuma plūsmas ātrums saskaņā ar 5.13. punktu (attiecīgā gadījumā)
OBFCM transportlīdzekļa kopējā masa	[kg]	<m_obfcm>	Transportlīdzekļa kopējā masa saskaņā ar 5.14. punktu (attiecīgā gadījumā)"

18) aiz 6.1.6. punkta iekļauj šādu punktu:

"6.2. Papildu verifikācijas

Smago autobusu gadījumā verificē testējamā transportlīdzekļa atbilstību šādiem parametriem:

i) tehniski pieļaujamā maksimālā masa

ii) transportlīdzekļa kods

iii) transportlīdzekļa klase

iv) zema ieeja (attiecīgā gadījumā)

v) pasažieru sēdvietu skaits

vi) integrētās virsbūves augstums";

19) 7.1. punktu aizstāj ar šādu:

"7.1. Ievade simulācijas rīkā

Dara pieejamas šādas ievades simulācijas rīkā: ievades dati un ievades informācija;

a) vidēji smagajiem un smagajiem kravas automobiļiem:

i) ražotāja uzskaites datne;

ii) klientam paredzētās informācijas datne;

iii) apstrādātie mērījumu dati saskaņā ar 4. tabulu;

iv) papildu informācija saskaņā ar 4.a tabulu;

b) smago autobusu gadījumā:

v) ievades dati un ievades informācija, kā noteikts primārajam smagajam autobusam;

vi) ražotāja uzskaites datne par primāro smago autobusu;

vii) primārā transportlīdzekļa informācijas datne;

viii) klientam paredzētās informācijas datne par vairākos posmos pabeigtu transportlīdzekli;

ix) vairākos posmos pabeigta transportlīdzekļa informācijas datne;

x) apstrādātie mērījumu dati saskaņā ar 4. tabulu;

xi) papildu informācija saskaņā ar 4.a tabulu.";

20) pielikuma 7.2.1. punktā aiz pirmās daļas iekļauj šādu daļu:

"Smagajiem autobusiem verificē arī vairākos posmos pabeigta transportlīdzekļa informācijas datni un klientam paredzētās informācijas datni.";

21) pielikuma 7.3. punktu aizstāj ar šādu:

"7.3. Izturēšanas/neizturēšanas pārbaude

Transportlīdzeklis ir izturējis verifikācijas testu, ja C_{VTP} attiecība, kas noteikta saskaņā ar 7.2.2. punktu, ir vienāda ar vai mazāka par 5. tabulā noteikto pielaidi.

Lai veiktu salīdzinājumu ar transportlīdzekļa deklarētajām CO_2 emisijām atbilstoši 9. pantam, transportlīdzekļa verificētās CO_2 emisijas aprēķina šādi:

$$CO_{2verified} = C_{VTP} \times CO_{2declared}$$

kur:

$CO_{2verified}$	=	verificētās transportlīdzekļa CO_2 emisijas [g/t-km] vidēji smagajiem un smagajiem kravas automobiļiem un [g/pkm] smagajiem autobusiem
$CO_{2declared}$	=	deklarētās transportlīdzekļa CO_2 emisijas [g/t-km] vidēji smagajiem un smagajiem kravas automobiļiem un [g/pkm] smagajiem autobusiem

Ja pirmais transportlīdzeklis neatbilst verifikācijas testēšanas procedūras izturēšanas kritērijam, kā noteikts 5. tabulā, tam pašam transportlīdzeklim veic ne vairāk kā divus papildu testus vai pēc transportlīdzekļa ražotāja pieprasījuma var testēt vēl divus līdzīgus transportlīdzekļus. Lai novērtētu 5. tabulā noteikto izturēšanas kritēriju, izmanto visos testos iegūto C_{VTP} koeficientu vidējo aritmētisko. Ja izturēšanas kritērijs netiek sasniegts, transportlīdzeklis nav izturējis verifikācijas testēšanas procedūru.

5. tabula

Verifikācijas testa izturēšanas kritērijs

Verifikācijas testēšanas procedūras izturēšanas kritērijs	C_{VTP} attiecība ≤ 1,075

Ja C_{VTP} attiecība ir mazāka nekā 0,925, rezultātus paziņo Komisijai papildu analīzes veikšanai un cēloņa noteikšanai.";

22) pielikuma 8.1.1. punktu aizstāj ar šādu:

"8.1.1. Transportlīdzekļa ražotāja nosaukums un adrese ([14])

_____

([14]) Attiecībā uz smagajiem autobusiem tikai primārā transportlīdzekļa ražotājs";

23) pielikuma 8.2.3. punktu aizstāj ar šādu:

"8.2.3. Transportlīdzekļa kategorija (N_2, N_3, M_3)";

24) aiz 8.13.14.7. punkta iekļauj šādu punktu:

"8.13.14.8. CO_2 (g/kWh)";

25) aiz 8.13.14.7. punkta iekļauj šādus punktus:

"8.13.15. *OBFCM* vērtības verifikācijas testā (attiecīgā gadījumā)

8.13.15.1. *OBFCM* nobraukuma nolasījums degvielas patēriņa mērījuma testa sākumā no 5.12. punktā minētā signāla (km)

8.13.15.2. *OBFCM* nobraukuma nolasījums degvielas patēriņa mērījuma testa beigās no 5.12. punktā minētā signāla (km)

8.13.15.3. *OBFCM* kopējā patērētā degvielas masa, pamatojoties uz 5.13. punktā minēto kalpošanas laika signālu degvielas patēriņa mērīšanas sākumā (kg)

8.13.15.4. *OBFCM* kopējā patērētā degvielas masa, pamatojoties uz 5.13. punktā minēto kalpošanas laika signālu degvielas patēriņa mērīšanas beigās (kg)

8.13.15.5. *OBFCM* kopējais patērētais degvielas apjoms, pamatojoties uz 5.13. punktā minēto kalpošanas laika signālu degvielas patēriņa mērīšanas sākumā (l)

8.13.15.6. *OBFCM* kopējais patērētais degvielas apjoms, pamatojoties uz 5.13. punktā minēto kalpošanas laika signālu degvielas patēriņa mērīšanas beigās (l)

8.13.15.7. *OBFCM* uzkrātās motora degvielas masas plūsmas ātruma vērtības, pamatojoties uz 5.13. punktā minēto momentāno signālu (kg)

8.13.15.8. *OBFCM* uzkrātās motora degvielas tilpuma plūsmas ātruma vērtības, pamatojoties uz 5.13. punktā minēto momentāno signālu (l)

8.13.15.9. *OBFCM* vidējā kopējā masa, pamatojoties uz 5.14. punktā minēto signālu (kg)

8.13.15.10. Odometra rādījums degvielas patēriņa mērīšanas testa beigās (km)

8.13.15.11. Verifikācijas testā izmērītā kopējā degvielas masas patēriņa vērtība (kg)

8.13.15.12. Verifikācijas testā izmērītā kopējā degvielas tilpuma patēriņa vērtība (l)";

26) pielikuma 1. papildinājuma A daļas 3. punktu aizstāj ar šādu:

"3. Ar simulācijas rīku simulētā īpatnējā degvielas patēriņa jaudas vienībā ($BSFC_{sim}$) noteikšana

Simulācijas rīka verifikācijas testa režīmā izmērīto riteņa jaudu izmanto kā ievadi apgrieztās simulācijas algoritmā. Verifikācijas testā izmantotos pārnesumus nosaka, aprēķinot motora apgriezienus katrā pārnesumā pie izmērītā transportlīdzekļa ātruma un izvēloties to pārnesumu, kura nodrošinātie motora apgriezieni ir vistuvākie izmērītajiem. *APT* pārnesumu kārbām, kad tām ir aktīvs griezes momenta pārveidotājs, izmanto faktisko pārnesuma signālu, kas iegūts mērījumā.

Ass pārnesuma, leņķa pārvada, lēninātāju, pārnesumu kārbu un *PTO* zudumu modeļus piemēro līdzīgi kā simulācijas rīka deklarēšanas režīmā.

Attiecībā uz tādu palīgierīču jaudas pieprasījumu, kā stūres iekārtas sūknis, pneimatiskā sistēma, elektrosistēma un *HVAC* sistēma, piemēro atkarībā no tehnoloģijas simulācijas rīkā ieviestās tipiskās vērtības. Smagajiem autobusiem ņem vērā arī kompresora pneimatiskās sistēmas statusa reģistrēto signālu. Lai aprēķinātu motora dzesēšanas ventilatora jaudas pieprasījumu, izmanto šādas formulas.

a) gadījums – motora dzesēšanas ventilatori bez elektropiedziņas:

$$P_{fan(t)} = C1 \bullet \left(\left(\frac{n_{fan(t)}}{C2} \right)^3 \bullet \left(\frac{D_{fan}}{C3} \right)^5 \right) \bullet C4$$

kur:

P_{fan} = motora dzesēšanas ventilatora jaudas pieprasījums [kW]

t = laika punkts [s]

n_{fan} = izmērītais ventilatora rotācijas ātrums [apgr./min.]

D_{fan} = ventilatora diametrs [mm]

C1 = 7,32 kW

C2 = 1 200 apgr./min.

C3 = 810 mm

C4 = smagajiem autobusiem 6. tabulā noteiktais koeficients, citām transportlīdzekļu kategorijām tas ir vienāds ar 1

6. tabula

C4 koeficienti motora dzesēšanas ventilatora jaudas pieprasījuma aprēķināšanai smagajiem autobusiem

Ventilatora piedziņas kopa	Ventilatora vadība	C4
Montēta uz kloķvārpstas	Viskozais sajūgs ar elektronisku vadību	1,05
	Viskozais sajūgs ar bimetāla vadību	1,05
	Savienojums ar diskrētu pakāpenisko sajūgu, 2 posmi (0 % / 1. posms / 2. posms)	1,05
	Savienojums ar diskrētu pakāpenisko sajūgu, 3 posmi (0 % / 1. posms / 2. posms /3. posms)	1,05
	Ieslēgts/izslēgts sajūgs	1,05
Ar siksnas piedziņu vai pārnesumkārbas starpniecību	Viskozais sajūgs ar elektronisku vadību	1,11
	Viskozais sajūgs ar bimetāla vadību	1,11
	Savienojums ar diskrētu pakāpenisko sajūgu, 2 posmi (0 % / 1. posms / 2. posms)	1,11
	Savienojums ar diskrētu pakāpenisko sajūgu, 3 posmi (0 % / 1. posms / 2. posms /3. posms)	1,11
	Ieslēgts/izslēgts sajūgs	1,11
Ar hidraulisko piedziņu	Mainīga darba tilpuma sūknis	1,75
	Nemainīga darba tilpuma sūknis	2,25

b) gadījums – motora dzesēšanas ventilatori ar elektropiedziņu:

$P_{fan(t)} = P_{el(t)} \cdot 1{,}43$

P_{fan} = motora dzesēšanas ventilatora jaudas pieprasījums [kW];

t = laika punkts [s];

P_{el} = elektriskā jauda uz motora dzesēšanas ventilatora(-u) spailēm, izmērīta saskaņā ar 5.6.1. punktu.

Transportlīdzekļiem, kuriem verifikācijas testa laikā notiek motora stop-starts, piemēro korekcijas attiecībā uz palīgierīču jaudas pieprasījumu un enerģiju motora atkārtotai iedarbināšanai, kas ir līdzīgas tām, kuras piemēro simulācijas rīka deklarēšanas režīmā.

Motoru momentānā degvielas patēriņa $FC_{sim(t)}$ simulāciju katrā 0,5 sekunžu laika intervālā veic šādi:

— veic interpolāciju no motora degvielas kartes, izmantojot izmērītos motora apgriezienus un no apgrieztā aprēķina iegūto motora griezes momentu, ieskaitot motora rotācijas inerci, kas aprēķināta, pamatojoties uz izmērītajiem motora apgriezieniem,

— iepriekš noteiktais motora griezes momenta pieprasījums attiecas tikai uz sertificētām motora pilnas slodzes spējām. Attiecībā uz minētajiem laika intervāliem apgrieztajā simulācijā attiecīgi samazina riteņa jaudu. Aprēķinot $BSFC_{sim}$, kā norādīts turpmāk, ņem vērā šīs simulētās riteņa jaudas trasējumu ($P_{wheel,sim(t)}$),

— piemēro *WHTC* korekcijas koeficientu, kas atbilst pilsētas, ārpuspilsētas un automaģistrāles piešķīrumam, pamatojoties uz 2. punkta 8.–10. apakšpunktā dotajām definīcijām un izmērīto transportlīdzekļa ātrumu.

Simulācijas rīka aprēķināto īpatnējo degvielas patēriņu jaudas vienībā $BSFC_{m-c}$, ko 7.2.2. punktā izmanto C_{VTP} koeficienta aprēķināšanai, aprēķina šādi:

$$BSFC_{sim} = \frac{\left(\sum_{t_{start}}^{t_{end}} FC_{sim(t)} \bullet \Delta t\right) + FC_{ESS,corr}}{W_{wheel,pos,sim}}$$

kur:

$BSFC_{sim}$ = īpatnējais degvielas patēriņš jaudas vienībā, ko simulācijas rīks noteicis verifikācijas testam [g/kWh];

t = laika punkts [s];

FC_{sim} = motoru momentānais degvielas patēriņš [g/s];

Δt = laika pieauguma intervāls = 0,5 [s];

$FC_{ESS,corr}$ = degvielas patēriņa korekcija attiecībā uz palīgierīču jaudas pieprasījumu motora stop-starta (*ESS*) rezultātā, ko piemēro simulācijas rīka deklarēšanas režīmā [g];

$W_{wheel,pos,sim}$ = pozitīvais riteņu darbs, ko simulācijas rīks noteicis verifikācijas testam [g/kWh];

$$W_{wheel,pos,sim} = \sum_{t_{start}}^{t_{end}} \frac{\max\left(P_{wheel,sim(t)}, 0\right)}{3600 \bullet fs}$$

fs = simulācijas ātrums = 2 [Hz];

$P_{wheel,sim}$ = verifikācijas testam simulētā riteņa jauda [kW].

Duālās degvielas motoru gadījumā $BSFC_{sim}$ nosaka katrai degvielai atsevišķi.”

X PIELIKUMS

Regulas (ES) 2017/2400 X.b pielikumu groza šādi:

1) pielikuma 2. punktam pievieno šādus apakšpunktus:

"54) "*FCS UUT*" ir faktiski testējamā degvielas elementu sistēma (*FCS*) vai reprezentējošā degvielas elementu (*FC*) apakšsistēma;

55) "pārējās iekārtas" jeb "*BoP*" ir tādu visu *FCS* atbalsta sastāvdaļu un palīgsistēmu kopums, kas vajadzīgs enerģijas piegādei, izņemot pašu ģenerācijas vienību. Tas var ietvert transformatorus, invertorus, atbalsta struktūras u. c. atkarībā no iekārtas veida;

56) "*BoP* sastāvdaļa" jeb "*BoPC*" ir sastāvdaļa, kas ietilpst *BoP*;

57) "gaisa apstrādes apakšsistēma" jeb "*APS*" ir tādu sastāvdaļu kopums, kas piegādā gaisu (skābekli saturošas vielas) reakcijai *FCS*. *APS* var piegādāt gaisu pēc vajadzības: a) degvielas apstrādes apakšsistēmai, b) siltuma pārvaldības apakšsistēmai (*TMS*) un c) degvielas elementu bloku apakšsistēmai (*FCSS*). *APS* var ietvert filtrēšanu, attīrīšanu, saspiešanu, mitrināšanu, kā arī plūsmas vadības sastāvdaļas;

58) "degvielas apstrādes apakšsistēma" jeb "*FPS*" ir tādu sastāvdaļu kopums, kas padoto degvielu ķīmiski vai fiziski pārveido tādā formā, kura piemērota izmantošanai degvielas elementu bloku apakšsistēmā. Degvielas apstrādes apakšsistēma var ietvert spiediena regulēšanas, mitrināšanas un sajaukšanas sastāvdaļas. Degvielas apstrādes apakšsistēmu var saukt arī par degvielas procesora apakšsistēmu vai degvielas procesoru;

59) "siltuma pārvaldības apakšsistēma" jeb "*TMS*" ir tādu sastāvdaļu kopums, kas nodrošina gan siltuma, gan ūdens pārvaldību *FCS* vajadzībām. Siltuma pārvaldības apakšsistēmā var būt akumulators, sūknis, radiators un/vai kondensators. Tā var arī nodrošināt ūdens atgūšanas un procesa mitrināšanas funkcijas;

60) "degvielas elementu bloka apakšsistēma" jeb "*FCSS*" ir kopums, kurā ietilpst viens vai vairāki degvielas elementu bloki, kuros elektroķīmisko reakciju rezultātā starp degvielu un oksidētāju, ķīmiskā enerģija tiek pārvērsta elektroenerģijā. *FCSS* parasti ir savienojumi degvielas, oksidētāja un izplūdes gāzu pārvadīšanai, elektriski savienojumi, kas nodrošina elektroenerģiju, ko piegādā bloku apakšsistēma, un elektrisko slodžu pārraudzības līdzekļus saskarnei ar *FCS*. Turklāt *FCSS* var ietvert līdzekļus papildu šķidrumu (piem., dzesējošās vielas, inertās gāzes) pārvadīšanai, līdzekļus normālu un/vai anormālu ekspluatācijas apstākļu noteikšanai, ietvērumus vai spiedientvertnes un ventilācijas sistēmas. *FCSS* dēvē arī par degvielas elementu moduli, degvielas elementu enerģijas moduli vai degvielas elementu bloka kopumu.

61) "degvielas elementu vadības apakšsistēma" ir sistēma, kas vada un/vai pārrauga *FCS* apstākļus un automātiski reaģē uz transportlīdzekļa jaudas pieprasījumiem, vienlaikus nepieļaujot bīstamus apstākļus un *FCS* bojājumus. Automātiskā vadības sistēma parasti satur uz mikroprocesoru balstītu ierīci ar ieejas un izejas funkcijām, un var izpildīt diagnostikas vai traucējummeklēšanas funkciju;

62) "jaudas sadales apakšsistēma" (*PDS*) ir tādu sastāvdaļu apvienojums, kas savieno *FCSS* ar elektroenerģijas kondicionēšanas sistēmu un kas pārveido jaudu izmantošanai *FCS*. Jaudas sadales apakšsistēma var ietvert kabeļus, slēdžus un/vai kontaktorus, un/vai relejus, kopnes, citus savienotājus un instrumentus. Ievade *PDS* ir tikai līdzstrāva;

63) "degvielas elementu sistēma" jeb "*FCS*" ir enerģijas pārveidotājs, kurš ar virknē savienotu elektroķīmisko elementu, dēvētu par degvielas elementu bloku, starpniecību ķīmisko enerģiju pārvērš elektroenerģijā. *FCS* ietver visas nepieciešamās pārējo iekārtu sastāvdaļas, kas nepieciešamas, lai nodrošinātu degvielu, skābekli (piem., gaisa veidā), dzesēšanu un vielu kondicionēšanu *FC* bloku stabilas darbības nodrošināšanai. Ir zināmas dažādas *FCS* konfigurācijas, dēvētas arī par dažādiem tipiem vai variantiem, un attiecīgie tipi ir aprakstīti 9. tabulā;

64) “elektroenerģijas kondicionēšanas sistēma” jeb “*PCS*” ir tādu sastāvdaļu apvienojums, kas pārvērš degvielas elementu bloka(-u) saražoto elektroenerģiju transportlīdzekļa vajadzībām izmantojamā elektrībā. *PCS* ietver vismaz sprieguma regulatoru (līdzstrāva-līdzstrāva) un/vai sprieguma pārveidotājus (līdzstrāva–maiņstrāva). Tā var būt savienota ar dzesējošās vielas kontūru. Tā nodrošina saskarni starp *FCS* un akumulatoru bateriju un citām transportlīdzekļa elektriskajām slodzēm;

65) “ūdens apstrādes apakšsistēma” jeb “*WTS*” ir tādu sastāvdaļu kopums, kas nodrošina degvielas elementu sistēmā (*FCS*) izmantotā tehnoloģiskā ūdens apstrādi. Piemēram, *WTS* var ietvert demineralizējošu/dejonizējošu sveķu slāni un instrumentus un var nodrošināt ūdens atgūšanas un procesa mitrināšanas funkcijas;

66) “iekšējais dzesēšanas kontūrs” jeb “*ICL*” ir *FCS* ar *BoPC* iekšējo (primāro) un ārējo (sekundāro) dzesēšanas kontūru sadalījumu, slēgts dzesēšanas kontūrs, kas ir savienots ar dažādu *BoPC* dzesējošo vielu un ir integrēts *FCS* kā *TMS* daļa. *FCS* iekšienē var būt vairāki iekšējie dzesēšanas kontūri, piem., viens energoelektronikai (*PDS*, *PCS*) un viens *FCS*;

67) “ārējā dzeses apakšsistēma” ir sastāvdaļu apvienojums dzeses fluīdā uzkrātā *FCS* atlikumsiltuma apmaiņai ar apkārtējo vidi. Tajā var ietilpt radiatori, sūkņi, ventilatori un citi izpildmehānismi;

68) “ārējās elektriskās sastāvdaļas” ir visas elektriskās sastāvdaļas, kas nav *FCS* daļa un/vai nav elektriski savienotas ar līdzstrāvas jaudu starp *FCSS* un *PCS*. Tās ietver spēka pārvada un *REESS* elektromašīnas;

69) “relatīvais pārejas slīpums” jeb “*RTS*” ir koeficients, kas izsaka *FCS* elektriskās izejas jaudas iestatījuma punkta izmaiņas ātrumu. *RTS* attēlo izmaiņu laikā attiecībā pret *FCS* maksimālo elektrisko izejas jaudu;

70) “sistēmas kondicionēšanas darbības punkts” jeb “SCOP” ir sistēmas elektriskās izejas jaudas iestatījuma punkts, kas ir piemērots *FCS* kondicionēšanai norādītā kondicionēšanas fāzes laikā;

71) “iestatījuma punkts” jeb “*SP*” ir vēlamā vai sasniedzamā vērtība kādam būtiskam mainīgajam vai sistēmas procesa vērtībai;

72) “procesa vērtība” jeb “procesa mainīgais” jeb “*PV*” ir kāda būtiska mainīgā vai sistēmas procesa vērtības pašreizējā izmērītā vērtība.”;

2) pielikuma 3.1. punkta 1. tabulā aiz rindas “Griezes moments” iekļauj šādas rindas:

“Degvielas masas plūsma (*)	1,0 % no analizatora nolasījuma vai 0,5 % no maks. kalibrācijas ([2]), izmantojot lielāko vērtību
Gaisa/oksidētāja masas plūsma ([1])	1,0 % no analizatora nolasījuma vai 0,5 % no maks. kalibrācijas ([2]), izmantojot lielāko vērtību
Dzeses šķidruma masas plūsma	2,5 % no analizatora nolasījuma vai 0,1 % no maks. kalibrācijas ([2]), izmantojot lielāko vērtību
Dzeses šķidruma tilpuma plūsma	2,5 % no analizatora nolasījuma vai 0,1 % no maks. kalibrācijas ([2]), izmantojot lielāko vērtību
Dzeses šķidruma spiediens	0,5 % no analizatora nolasījuma vai 0,1 % no maks. kalibrācijas ([2]), izmantojot lielāko vērtību
Degviela, vide, gaisa spiediens	1 kPa

(*) Ja mēra tilpuma plūsmu, precizitāti pārnes kā masas plūsmas mērījuma precizitāti.”;

3) pielikuma 3.1. punkta 1. tabulā pēc rindas "Temperatūra" iekļauj šādu rindu:

"Rasas punkta temperatūra	± 2,5 K no analizatora nolasījuma vai 1,0 % no maks. kalibrācijas ([2]), izmantojot lielāko vērtību"

4) aiz 3.2. punkta iekļauj šādus punktus:

"3.2.1. Datu reģistrēšana *FCS* sertifikācijas vajadzībām

FCS sertifikācijas vajadzībām iztveršanas frekvence ir nemainīga ar vismaz 10 Hz iztveršanas frekvenci visām vērtībām.

3.2.2. Pieņemtā prakse attiecībā uz enerģijas un vielu apmaiņas pa *UUT* robežu zīmi *FCS* sertifikācijas vajadzībām

Vielu vai enerģijas plūsmai, kas izplūst no *UUT*, ir negatīva zīme un otrādi.";

5) pielikuma 4.1.3. punktam pievieno šādu daļu:

"Neierobežotas darbības spējas spriegums ir reprezentatīvs sprieguma diapazons, ko parasti izmanto reālos transportlīdzekļos, un tas ne vienmēr atspoguļo *UUT* tehniski minimālo/maksimālo atļauto ieejas spriegumu, un tas neatspoguļo galējos robežnosacījumus, kad *UUT* darbības spējas ierobežo transportlīdzekļa augsta līmeņa vadības sistēma, kas nav daļa no faktiskās *UUT* vadības loģikas (piem., *UUT* pieejamā dzenošā momenta samazinājums transportlīdzekļa *REESS* ierobežojumu dēļ).";

6) aiz 4.1.8.4. punkta iekļauj šādu punktu:

"4.1.8.5. Prasības uzstādīšanai

UUT testa stendā uzstāda, ievērojot tādu slīpuma leņķi kā uzstādīšanai transportlīdzeklī un atbilstīgi homologācijas rasējumam ± 1°. Alternatīvi to uzstāda 0° ± 1° leņķī uz testa stenda, lai aptvertu visus dažādos uzstādīšanas variantus transportlīdzeklī.";

7) pielikuma 4.2.2. punktu groza šādi:

a) otro daļu aizstāj ar šādu daļu:

"Attiecībā uz *IEPC* ar vairāku ātrumu pārnesumkārbu testu veic saskaņā ar šādiem noteikumiem:

a) testu veic pārnesumam, kura pārnesumskaitlis ir vistuvāk skaitlim 1;

b) ja divu pārnesumu pārnesumskaitļi atrodas vienādā attālumā no skaitļa 1, testu veic tikai pārnesumam ar lielāko no abiem pārnesumskaitļiem;

c) turklāt testu var veikt arī visiem pārējiem *IEPC* pārnesumiem kustībai uz priekšu, lai katram *IEPC* pārnesumam kustībai uz priekšu noteiktu īpašu datu kopu.";

b) pievieno šādu daļu:

"Maksimālā un minimālā griezes momenta ierobežojumu testu veic katrai piemērojamajai sprieguma un pārnesuma kombinācijai (t. i., vai nu sprieguma līmenim, vai pārnesumam kustībai uz priekšu *IEPC* ar vairāku ātrumu pārnesumu kārbu), kas deklarēts saskaņā ar 4.2.2.1. punktu, katram no minētajiem piemērojamajiem variantiem atsevišķi piemērojot 4.2.2.2., 4.2.2.3. un 4.2.2.4. punkta noteikumus.";

8) pielikuma 4.2.2.1. punktā otro teikumu aizstāj ar šādu:

"Šo deklarāciju sagatavo atsevišķi par *IEPC* ar vairāku ātrumu pārnesumu kārbu katru pārnesumu kustībai uz priekšu, ko izmēra saskaņā ar 4.2.2. punktu, un arī par katru no abiem sprieguma līmeņiem $V_{min,Test}$ un $V_{max,Test}$.";

9) pielikuma 4.2.6.2. punktu aizstāj ar šādu:

"4.2.6.2. Mērāmie darbības punkti

IEPC ar vairāku ātrumu pārnesumu kārbu rotācijas ātruma un griezes momenta iestatījuma punktus, kas jāmēra faktiskajā testa braucienā, nosaka katram atsevišķam pārnesumam kustībai uz priekšu saskaņā ar 4.2.6.2.1., 4.2.6.2.2. un 4.2.6.2.3. punktu.";

10) pielikuma 4.2.6.2.1. punktu groza šādi:

a) otrajā daļā ievadfrāzi aizstāj ar šādu:

"Attiecībā uz *IEPC* ar vairāku ātrumu pārnesumu kārbu, ja griezes momenta ierobežojumi tika noteikti tikai vienam pārnesumam saskaņā ar 4.2.2. punkta a) apakšpunktu un 4.2.2. punkta b) apakšpunktu, katram atsevišķam pārnesumam kustībai uz priekšu nosaka atsevišķu *UUT* rotācijas ātruma iestatījumu punktu datu kopu, pamatojoties uz šādiem noteikumiem:";

b) pievieno šādu daļu:

"Attiecībā uz *IEPC* ar vairāku ātrumu pārnesumu kārbu, ja griezes momenta ierobežojumi saskaņā ar 4.2.2. punkta c) apakšpunktu tika noteikti katram pārnesumam kustībai uz priekšu, nosaka atsevišķu *UUT* rotācijas ātruma iestatījumu punktu datu kopu, pamatojoties uz šādiem noteikumiem:

f) kā *UUT* rotācijas ātruma iestatījuma punktus izmanto tos pašus iestatījuma punktus, kurus izmanto mērījumā, ko saskaņā ar 4.2.2.2. punktu veic attiecīgajam sprieguma līmenim un attiecīgajam pārnesumam kustībai uz priekšu;

g) papildus šā punkta f) apakšpunktā noteiktajiem iestatījuma punktiem izmanto apgriezienu iestatījuma punktu maksimālā 30 minūšu nepārtrauktā griezes momenta verifikācijai, ko saskaņā ar 4.2.4.2. punktu veic attiecīgajam spriegumam līmenim. Minēto rotācijas ātruma iestatījuma punktu pārrēķina attiecīgajā iestatījuma punktā konkrētam pārnesumam kustībai uz priekšu, izmantojot vienādojumu, kas noteikts šā punkta e) apakšpunktā;

h) papildus f) un g) apakšpunktā noteiktajiem iestatījuma punktiem var noteikt citus apgriezienu iestatījuma punktus.";

11) pielikuma 4.2.6.2.2. punktu groza šādi:

a) otrajā daļā ievadfrāzi aizstāj ar šādu:

"Attiecībā uz *IEPC* ar vairāku ātrumu pārnesumu kārbu, ja griezes momenta ierobežojumi tika noteikti tikai vienam pārnesumam saskaņā ar 4.2.2. punkta a) apakšpunktu, katram atsevišķam pārnesumam kustībai uz priekšu nosaka atsevišķu *UUT* griezes momenta iestatījumu punktu datu kopu, pamatojoties uz šādiem noteikumiem:";

b) pievieno šādu daļu:

"Attiecībā uz *IEPC* ar vairāku ātrumu pārnesumu kārbu, ja griezes momenta ierobežojumi saskaņā ar 4.2.2. punkta c) apakšpunktu tika noteikti katram atsevišķam pārnesumam kustībai uz priekšu, nosaka atsevišķu *UUT* griezes momenta iestatījumu punktu datu kopu, pamatojoties uz šādiem noteikumiem:

i) katra pārnesuma kustībai uz priekšu mērījumiem nosaka vismaz 10 *UUT* griezes momenta iestatījuma punktus, kas atrodas gan pozitīvā (t. i., braukšanas), gan negatīvā (t. i., bremzēšanas) griezes momenta pusē, piemērojot šā punkta a)–e) apakšpunktā paredzētos noteikumus konkrētajam pārnesumam;

j) visi iegūtie griezes momenta iestatījuma punkti, kuru absolūtā vērtība ir lielāka nekā 10 kNm, nav obligāti jāmēra saskaņā ar 4.2.6.4. punktu veiktā konkrētā pārnesuma faktiskā izmēģinājuma laikā.";

12) aiz 4.2.6.2.2. punkta iekļauj šādu punktu:

"4.2.6.2.3. Prasības attiecībā uz griezes momenta iestatījuma punktu minimālo daudzumu

Katram rotācijas ātruma iestatījuma punktam, kas noteikts saskaņā ar 4.2.6.2.1. punktu, piemēro šādas prasības:

a) ja pozitīvajā (t. i., braukšanas) pusē saskaņā ar 4.2.6.2.2. punktu noteikto griezes momenta sākotnējā iestatījuma punktu ar absolūto griezes momenta vērtību, kas ir mazāka par vai vienāda ar 10 kNm, skaits ir viens, pievieno divus griezes momenta iestatījuma papildu punktus saskaņā ar šādiem noteikumiem:

i) ja griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta vērtība ir lielāka nekā 6,66 kNm, definē divus jaunus griezes momenta papildu iestatījuma punktus, kas atrodas vienādā attālumā no sākotnējā griezes momenta iestatījuma punkta un 0 kNm;

ii) ja griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta vērtība ir mazāka nekā 6,66 kNm:

— definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu ar vērtību 9,8 kNm,

— ja griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta vērtība ir mazāka nekā 3,33 kNm, definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu, kas atrodas vienādā attālumā no griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta un 9,8 kNm,

— ja griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta vērtība ir lielāka par vai vienāda ar 3,33 kNm, definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu, kas atrodas vienādā attālumā no griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta un 0 kNm;

b) ja pozitīvajā (t. i., braukšanas) pusē saskaņā ar 4.2.6.2.2. punktu noteikto griezes momenta sākotnējā iestatījuma punktu ar absolūto griezes momenta vērtību, kas ir mazāka par vai vienāda ar 10 kNm, skaits ir divi, piemēro šādus noteikumus:

i) ja nav griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta ar vērtību, kas ir lielāka nekā 6,66 kNm, definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu ar vērtību 9,8 kNm;

ii) ja ir griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkts ar vērtību, kas ir lielāka nekā 6,66 kNm un ir arī griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkts ar vērtību, kas ir mazāka nekā 3,33 kNm, definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu, kurš atrodas vienādā attālumā no zemākā un augstākā pozitīvā (t. i., braukšanas) griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta;

iii) ja ir griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkts ar vērtību, kas ir lielāka nekā 6,66 kNm un ir arī griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkts ar vērtību, kas ir lielāka par vai vienāda ar 3,33 kNm, definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu, kurš atrodas vienādā attālumā no zemākā pozitīvā (t. i., braukšanas) griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta un 0 kNm;

c) ja negatīvajā (t. i., bremzēšanas) pusē saskaņā ar 4.2.6.2.2. punktu noteikto griezes momenta sākotnējā iestatījuma punktu ar absolūto griezes momenta vērtību, kas ir mazāka par vai vienāda ar 10 kNm, skaits ir viens, pievieno divus griezes momenta papildu iestatījuma punktus saskaņā ar šādiem noteikumiem:

i) ja griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta vērtība ir mazāka nekā – 6,66 kNm, definē divus jaunus griezes momenta papildu iestatījuma punktus, kas atrodas vienādā attālumā no griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta un 0 kNm;

ii) ja griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta vērtība ir mazāka nekā – 6,66 kNm:

— definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu ar vērtību – 9,8 kNm,

— ja griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta vērtība ir lielāka nekā – 3,33 kNm, definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu, kas atrodas vienādā attālumā no griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta un – 9,8 kNm,

— ja griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta vērtība ir mazāka par vai vienāda ar – 3,33 kNm, definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu, kas atrodas vienādā attālumā no griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta un 0 kNm;

d) ja negatīvajā (t. i., bremzēšanas) pusē saskaņā ar 4.2.6.2.2. punktu noteikto griezes momenta sākotnējā iestatījuma punktu ar absolūto griezes momenta vērtību, kas ir mazāka par vai vienāda ar 10 kNm, skaits ir divi, piemēro šādus noteikumus:

i) ja nav griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta ar vērtību, kas mazāka nekā – 6,66 kNm, definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu ar vērtību – 9,8 kNm;

ii) ja ir griezes momenta sākotnēja iestatījuma punkts ar vērtību, kas ir mazāka nekā – 6,66 kNm un ir arī griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkts ar vērtību, kas ir lielāka nekā – 3,33 kNm, definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu, kurš atrodas vienādā attālumā no augstākā un zemākā negatīvā (t. i., bremzēšanas) griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta;

iii) ja ir griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkts ar vērtību, kas ir mazāka nekā – 6,66 kNm un ir arī griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkts ar vērtību, kas ir mazāka par vai vienāda ar – 3,33 kNm, definē jaunu griezes momenta papildu iestatījuma punktu, kurš atrodas vienādā attālumā no augstākā negatīvā (t. i., bremzēšanas) griezes momenta sākotnējā iestatījuma punkta un 0 kNm.";

13) pielikuma 4.2.6.4. punkta sesto daļu aizstāj ar šādu:

"Visus darbības punktus notur vismaz 5 sekundes. Minētajā darbības laikā *UUT* rotācijas ātrumu notur rotācijas ātruma iestatījuma punktā ar pielaidi ± 1 % vai 20 apgr./min., izmantojot lielāko vērtību. Turklāt minētajā darbības laikā, izņemot augstāko un zemāko griezes momenta iestatījuma punktu katrā rotācijas ātruma iestatījuma punktā, vidējo griezes momentu notur griezes momenta iestatījuma punktā ar pielaidi ± 1 % no griezes momenta iestatījuma punkta vērtības vai ± 5 Nm (± 2 % no griezes momenta iestatījuma punkta vai ± 20 Nm, ja *UUT* ir *IEPC* ar pārnesumu kārbu un/vai diferenciāli), izmantojot lielāko vērtību.";

14) pielikuma 4.3.2. punktā pievieno šādu daļu:

"Attiecībā uz *IEPC* ar vairāku ātrumu pārnesumu kārbu, ja griezes momenta ierobežojumi saskaņā ar 4.2.2. punkta c) apakšpunktu tika noteikti katram atsevišķam pārnesumam kustībai uz priekšu, manipulācijas soli veic atsevišķi katram pārnesumam kustībai uz priekšu.";

15) pielikuma 4.3.3. punktu groza šādi:

a) ievadfrāzi aizstāj ar šādu:

"Pretestības līknes datus, kas noteikti saskaņā ar 4.2.3. punktu, pārveido saskaņā ar šādiem noteikumiem, ņemot vērā apstākli, ka pretestības griezes momentam ir negatīva zīme saskaņā ar 4.1.9. punktā noteikto pieņemto praksi attiecībā uz zīmi:";

b) punkta 4. apakšpunktam pievieno šādu teikumu:

"Šīm virtuālā pretestības momenta vērtībām ir negatīva zīme saskaņā ar 4.1.9. punktā noteikto pieņemto praksi attiecībā uz zīmi.";

16) pielikuma 4.3.4. punktu groza šādi:

a) ievadfrāzi aizstāj ar šādu:

"Saskaņā ar 4.2.6.4. punktu noteiktos *EPMC* datus paplašina saskaņā ar turpmāk izklāstītajiem noteikumiem katram izmērītajam pārnesumam kustībai uz priekšu un arī katram no diviem sprieguma līmeņiem Vmin,Test un Vmax,Test atsevišķi:";

b) punkta 3. apakšpunktu aizstāj ar šādu:

"3) Ja konkrēta rotācijas ātruma iestatījuma punktā (ieskaitot jaunos datus, kas iegūti saskaņā ar 1. un 2. punktu) griezes momenta iestatījuma punkts, kas noteikts saskaņā ar 4.2.6.2.2. punkta a)–g) apakšpunktā un i) apakšpunktā minētajiem noteikumiem, no faktiskā mērījuma atbilstīgi 4.2.6.2.2. punkta h) apakšpunktam vai 4.2.6.2.2. punkta j) apakšpunktam ir izlaists, aprēķina jaunu datu punktu, kurš reprezentē izlaisto punktu, pamatojoties uz šādiem noteikumiem:

a) rotācijas ātrums: izmanto rotācijas ātruma izlaistā iestatījuma punkta vērtību;

b) griezes moments: izmanto griezes momenta izlaistā iestatījuma punkta vērtību;

c) invertora jauda: jaunas vērtības aprēķināšana, izmantojot lineāro ekstrapolāciju saskaņā ar turpmākajiem šā apakšpunkta noteikumiem. Mazāko kvadrātu lineārās regresijas taisnes parametrus (t. i., slīpums un krustpunkts ar *y* asi) konkrētam izlaistam punktam nosaka, pamatojoties uz trim faktiski izmērītajiem punktiem (t. i., griezes momenta un invertora jaudas datu pāriem), kas atrodas vistuvāk b) apakšpunktā minētajai griezes momenta vērtībai attiecīgajam rotācijas ātruma iestatījuma punktam. Invertora jaudas ekstrapolēto vērtību nosaka, par sākuma punktu izmantojot tā faktiski izmērītā punkta invertora jaudu, kas atrodas vistuvāk b) apakšpunktā minētajai griezes momenta vērtībai, un piemērojot tikai konkrētās mazāko kvadrātu lineārās regresijas taisnes slīpumu;

d) attiecībā uz griezes momenta pozitīvajām vērtībām invertora jaudas ekstrapolētās vērtības, kuru rezultātā iegūtās vērtības ir mazākas par izmērīto faktiski izmērītajā griezes momenta punktā, kas atrodas vistuvāk b) apakšpunktā minētajai griezes momenta vērtībai, iestata invertora jaudai, kura faktiski izmērīta griezes momenta punktā, kas atrodas vistuvāk b) apakšpunktā minētajai griezes momenta vērtībai;

e) attiecībā uz griezes momenta negatīvajām vērtībām invertora jaudas ekstrapolētās vērtības, kuru rezultātā iegūtās vērtības ir lielākas par izmērīto faktiski izmērītajā griezes momenta punktā, kas atrodas vistuvāk b) apakšpunktā minētajai griezes momenta vērtībai, iestata invertora jaudai, kura faktiski izmērīta griezes momenta punktā, kas atrodas vistuvāk b) apakšpunktā minētajai griezes momenta vērtībai;

f) neatkarīgi no d) un e) apakšpunkta noteikumiem invertora jaudas ekstrapolētās vērtības, kuru rezultātā kopējā *IEPC* efektivitāte (t. i., noteikta, pamatojoties uz invertora elektrisko jaudu un mehānisko jaudu uz sastāvdaļas izejas vārpstas) ir lielāka nekā tā, ko iegūst no divām efektivitātēm, kuras attiecīgā gadījumā noteiktas i) vai ii) punktā, aizstāj ar jaunu invertora jaudas vērtību, kas precīzi atspoguļo efektivitāti:

i) vai nu iegūtā efektivitāte šim konkrētajam darbības punktam, ja piemēro standartvērtību noteikšanas noteikumus saskaņā ar 9. papildinājumu,

ii) vai faktiski izmērītā griezes momenta punkta efektivitāte, kas atrodas vistuvāk b) apakšpunktā minētajai griezes momenta vērtībai, samazināta par 2 procentpunktiem (piem., 90,5 %–2 % = 88,5 %).";

17) aiz 6.4.1. punkta iekļauj šādus punktus:

"7. *FCS* testēšana

7.1. *FCS* sastāvdaļu testa procedūra

7.1.1. Degvielas kvalitāte

Testa braucienā, ko veic saskaņā ar 7.3. punktu, izmanto 8. tabulā norādīto standartdegvielu.

8. tabula

Ūdeņraža standartdegvielas definīcija

Raksturlielumi	Mērvienības	Robežas		Testa metode
		Minimālā	Maksimālā	
Ūdeņraža degvielas indekss	molu daļas %	99,97		([1])
Ūdeņradi nesaturošās gāzes kopā	µmol/mol		300	
Ūdeņradi nesaturošo gāzu saraksti un katra piesārņotāja specifikācija ([6])				
Ūdens (H_2O)	µmol/mol		5	([5])
Ogļūdeņraži kopā ([2]), izņemot metānu (C1 ekvivalents)	µmol/mol		2	([5])
Metāns (CH_4)	µmol/mol		100	([5])
Skābeklis (O_2)	µmol/mol		5	([5])
Hēlijs (He)	µmol/mol		300	([5])
Slāpeklis (N_2) un Argons (Ar) kopā ([2])	µmol/mol		300	([5])
Oglekļa dioksīds (CO_2)	µmol/mol		2	([5])
Oglekļa monoksīds (CO) ([3])	µmol/mol		0,2	([5])
Sēra savienojumi kopā ([4]) (uz H_2S bāzes)	µmol/mol		0,004	([5])
Formaldehīds (HCHO)	µmol/mol		0,2	([5])
Skudrskābe (HCOOH)	µmol/mol		0,2	([5])
Amonjaks (NH_3)	µmol/mol		0,1	([5])
Halogēnsavienojumi kopā ([5]) (halogenātu jonu bāze)	µmol/mol		0,05	([5])

([1]) Ūdeņraža degvielas indeksu nosaka, atņemot šajā tabulā norādītās "ūdeņradi nesaturošās gāzes kopā", kas izteiktas molu procentos, no 100 molu procentiem.
([2]) Ogļūdeņraži kopā, neskaitot metānu, ietver skābekli saturošus organiskos savienojumus.
([3]) Izmērīto CO, HCHO un HCOOH summa nedrīkst pārsniegt 0,2 µmol/mol.
([4]) Kā minimums, sēra savienojumi kopā iekļauj H2S, COS, CS2 un merkaptānus, kas parasti atrodami dabasgāzē.
([5]) Testa metode jādokumentē. Priekšroka dodama ISO21087 definētajām metodēm.
([6]) Atbrīvots no specifisku piesārņotāju analīzes atkarībā no ražošanas procesa. Lai saņemtu atbrīvojumu no specifiskiem piesārņotājiem, transportlīdzekļa ražotājam jāsniedz pamatojums atbildīgajai iestādei.

7.2. Testējamās vienības sistēmas robeža un konkrētu sastāvdaļu apraksti

7.2.1. Testējamās vienības sistēmas robeža

Testējamā *FCS* vienība (“*UUT*”) var sastāvēt no dažādām *BoPC*, atļautās konfigurācijas ir norādītas 9. tabulā. Dažādo sastāvdaļu terminoloģijas pamatā ir *SAE* norma J2615. Visām *FCS* konfigurācijām ir divi kopīgi aspekti:

a) tās ir testētas un sertificētas bez ārējās dzeses apakšsistēmas kā autonoma barošanas iekārta bez pieslēgtām transportlīdzekļa ārējām elektriskajām sastāvdaļām;

b) tās visas ietver *APS*.

Pasīvās sastāvdaļas, kas var ietekmēt *FCS* degvielas patēriņu, ir vai nu *FCS UUT* daļa, vai arī tās uzstāda testa izkārtojumā, lai nodrošinātu salīdzināmu transportlīdzekļa darbības situāciju.

FCS UUT testa stendā uzstāda saskaņā ar 9. tabulā un 7.2.2. un 7.2.3. punktā noteiktajām prasībām. *FCS* tipu nosaka atkarībā no *FCS UUT* faktiskās konfigurācijas testa stendā, un vienu no tipa identifikatoriem “A”, “B”, “C” vai “D” piešķir saskaņā ar 9. tabulā noteiktajām prasībām.

7.2.2. Degvielas elementu sistēmas bez jaudas kondicionēšanas apakšsistēmas

Ja *PCS* nav iekļauta, piemēro 7.5. punktā noteiktās korekcijas metodes, lai ņemtu vērā jaudas zuduma ietekmi *PCS* efektivitātes dēļ.

7.2.3. Degvielas elementu sistēmas, izņemot enerģiju patērējošās pārējo iekārtu sastāvdaļas

Korekcijas metodes, kas noteiktas 7.5. punktā, piemēro, lai ņemtu vērā enerģiju patērējošās sastāvdaļas, kas ir obligātas *FCS* darbībai un nav iekļautas *UUT*. Visas neiekļautās enerģiju patērējošās sastāvdaļās uzskaita un to jaudas patēriņu dokumentē 7. papildinājumā noteiktajā informācijas dokumentā.

9. tabula

Dažādu *FCS* variantu (A līdz D tips) definīcija sertifikācijai

Apakš-sistēma	Sastāvdaļa	*FCS* daļa					Uzstādīts sertifikācijas testam			
		Tips_A	Tips_B	Tips_C	Tips_D		Tips_A	Tips_B	Tips_C	Tips_D
APS (Gaisa apstrādes apakš-sistēma)	Ieplūdes daļiņu filtrs	Nē					Jā, vai testēšanas kameras iekārta ([2])			
	Ieplūdes kolektors	Nē					Jā, vai testēšanas kameras iekārta ([2])			
	Ieplūdes gaisa pūtes iekārta (piem., el. turbokompresors vai kompresors)	Jā					Jā			
	Gaisa plūsmas mērītājs ([3])	Jā					Jā			
	Gaisa ieplūdes kanāli	Nē					Jā, vai testēšanas kameras iekārta ([2])			
	Ieplūdes klusinātājs ([3])	Nē					Jā, vai testēšanas kameras iekārta ([2])			
	Pūtes gaisa dzesētājs ([3])	Jā					Jā			
	Mitrināšana ([3])	Jā					Jā			

Apakš-sistēma	Sastāvdaļa	*FCS* daļa				Uzstādīts sertifikācijas testam			
		Tips_A	Tips_B	Tips_C	Tips_D	Tips_A	Tips_B	Tips_C	Tips_D
TMS	Visi dzesēšanas sūkņi	Jā		Nē vai daļēji		Jā		Jā, citādi, testēšanas kameras aprīkojums (1) (2) (5)	
	Radiators	Nē				Testēšanas kameras aprīkojums (2)			
	Jonu apmaiņas ierīce (3) (6)	Jā				Jā, vai testēšanas kameras iekārta (2) (3)			
	Ventilators	Nē				Nē			
WTS	Ūdens separators (3)	Jā				Jā			
	Iztukšošanas krāns (3) (6)	Jā				Jā			
	Izplūdes kolektors	Nē				Jā, vai testēšanas kameras iekārta (2)			
	Savienojošās caurules	Nē				Jā, vai testēšanas kameras iekārta (2)			
	Klusinātājs (3)	Nē				Jā, vai testēšanas kameras iekārta (2)			
	Izplūdes caurule	Nē				Jā, vai testēšanas kameras iekārta (2)			
	Izplūdes H2-sensors	Nē				Jā, vai testēšanas kameras iekārta (2)			
FPS	Degvielas padeves sistēma (*FSS*)	Nē				Jā, vai testēšanas kameras iekārta (2)			
	Spiediena regulators / iesmidzinātājs	Jā				Jā			
	Degvielas siltummainis (3)	Jā				Jā			
	Aktīvās recirkulācijas ierīce (Kompresors/ sūknis) (3)	Jā				Jā			
	Pasīvās recirkulācijas ierīce (Iesmidzinātājs/ izsmidzinātājs) (3)	Jā				Jā			
	Filtri (3)	Jā				Jā			
FCSS	(*)	Jā				Jā			
PDS	Elektriskās sastāvdaļas (piem., kabeļi, slēdži, releji) (*)	Jā				Jā (4)			
PCS	Sprieguma regulators (līdzstrāva-līdzstrāva) un/vai pārveidotājs (līdzstrāva–maiņstrāva)	Jā	Nē	Jā	Nē	Jā	Testēšanas kameras aprīko-jums (1) (2)	Jā	Testēšanas kameras aprīko-jums (1), (2)
degvielas elementu vadības apakš-sistēma	Apstrādes/vadības bloks	Jā				Jā			
	Konkrētas versijas programmatūra	Jā				Jā (4)			

(*) Turpmāka dalījuma nav.
(1) Nav daļa no sertificētās enerģijas bilances, trūkstošās *BoPC* uzskaita, izmantojot 7.5. punktā noteiktās metodes.
(2) Saskaņā ar ražotāja specifikāciju, kas nodrošina reāliem apstākļiem līdzīgu darbību.
(3) Attiecīgā gadījumā / uzmontēts uz *FCS* transportlīdzekļa.
(4) Ir atļauti tikai pielāgojumi, ar ko nodrošina autonomu darbību.
(5) Elementu integrācija nav obligāta.
(6) Var būt daļa no *TMS* vai *WTS*.

7.2.4. Konkrēto *BoPC* apraksts

TMS un dzeses apakšsistēma var sastāvēt no vairākiem dzesēšanas kontūriem. Visus šos kontūrus var sadalīt iekšējā un ārējā daļā.

7.2.4.1. Dzesēšanas kontūra iekšējā daļa

Dzesēšanas kontūra iekšējā daļa sastāv no visām dzesēšanas kontūra daļām, kas ir integrētas *FCS* un ir daļa no *UUT TMS*.

7.2.4.2. Dzesēšanas kontūra ārējā daļa

Visas dzeses apakšsistēmas daļas, kas nav *UUT* daļa, sauc par ārējo dzeses apakšsistēmu, ieskaitot siltummaiņus, kuri ir integrēti transportlīdzekļa šasijā un var atšķirties atkarībā no transportlīdzekļa tipa vai citām daļām, kas nav *UUT* daļa.

7.3. Testa procedūra

7.3.1. Nolūks

Sertifikācijas testa procedūras nolūks ir validēt ražotāja deklarēto *FCS* veiktspēju un spējas un izmērīt degvielas patēriņu / ūdeņraža masas plūsmu konkrētos skaidri definētos ekspluatācijas apstākļos. Mērķis ir ģenerēt reproducējamus datus, kas kā ievades dati ir piemēroti simulācijas rīkam, lai varētu prognozēt sertificētās transportlīdzekļa sastāvdaļas *FCS* degvielas patēriņu.

7.3.2. Darbības parametri un darbības punkti

Sertifikācijas testa vajadzībām piemēro 10. tabulā noteiktos parametrus.

10. tabula

Darbības parametri un darbības punkti

Nosaukums/apraksts	Obligāti: JĀ/NĒ	Mērvienība
SCOP	JĀ	kW
Relatīvais pārejas slīpums iestatījuma punkta paaugstināšanai (*RTS-UP*) Ražotājs var norādīt *RTS-UP* vērtību. Ja vērtība nav norādīta, izmanto noklusējuma vērtību saskaņā ar 7.3.4.6. punktu.	NĒ	s-1
Relatīvais pārejas slīpums iestatījuma punkta pazemināšanai (*RTS-DOWN*) Ražotājs var norādīt *RTS-DOWN* vērtību. Ja vērtība nav norādīta, izmanto noklusējuma vērtību saskaņā ar 7.3.4.6. punktu.	NĒ	s-1
Darbības punkti: #01 .. #n_{op} OP01, *FCS* mazākā elektriskā izejas jauda OP #$_{01}$, augšējais darbības punkts OPn_{op}. Viena rinda tabulā par katru punktu. Lai norādītu, vai *OPxx* tiek testēts paaugstināšanas vai pazemināšanas laikā, informācijas dokumentos pievieno papildu sufiksu vienas rakstzīmes veidā, proti, burtu "a" augšupejošiem darbības punktiem un burtu "d" lejupejošiem darbības punktiem.	JĀ	kW

Nosaukums/apraksts	Obligāti: JĀ/NĒ	Mērvienība
FCS A/C tips (*UUT PCS* daļa): *PCS* izejas zemākais sprieguma līmenis $U_{PCS, out, lower}$, pie kura *FCS* var darbināt OPn_{op} bez strāvas ierobežojuma. *FCS* B/D tips (*PCS*, kas nav *UUT* daļa): $U_{PCS, lower}$ ir ražotāja sniegta līdzstrāvas prasības specifikācija. Testēšanas kameras līdzstrāvai jāatbilst šai prasībai.	JĀ	V
FCS A/C tips (*UUT PCS* daļa): *PCS* izejas augšējais sprieguma līmenis $U_{PCS, out, upper}$, pie kura *FCS* var darbināt OPn_{op}. *FCS* B/D tips (*PCS*, kas nav *UUT* daļa): $U_{PCS, upper}$ ir ražotāja sniegta līdzstrāvas prasības specifikācija. Testēšanas kameras līdzstrāvai jāatbilst šai prasībai.	JĀ	V

7.3.3. Metodika

Sertifikācijas testa procedūras mērķis ir reģistrēt statiskos datus stabilizētā *FCS* noteiktā skaitā dažādu darbības punktu. Katru darbības punktu nosaka ar tā iestatījuma punktu *FCS* izejas jaudai.

Sertifikācijas laikā *FCS* darbojas standarta ekspluatācijas apstākļos, ko ražotājs dokumentējis saskaņā ar 7. papildinājumu.

Sprieguma līmeni saskarnē starp *PCS* un ārējām elektriskajām sastāvdaļām nosaka pēc zemākā un augstākā sprieguma līmeņa, kā norādīts 10. tabulā, lai:

$U_{PCS, out} = 0,5 * (U_{PCS, out, upper} + U_{PCS, out, lower})$

Ja *PCS* nav iekļauta *UUT*, $U_{PCS, upprt}$ un $U_{PCS, lower}$ iegūst no ražotāja līdzstrāvas pārveidotājam noteiktajām prasību specifikācijām.

Ražotājs saskaņā ar 7. papildinājumu deklarē reālos robežnosacījumus normālai *FCS* darbībai transportlīdzeklī.

7.3.4. Testa metodes apraksts

Visu testa procedūru veic bez pārtraukuma, un reģistrē visu testu.

Ražotājs norāda darbības punktu (*OP*) ar zemāko (OP01) un augstāko (OPn_{op}) elektrisko *FCS* izejas jaudu, kas jāmēra kā sertifikācijas testa diapazons. Šis diapazons aptver visu reālās ekspluatācijas diapazonu transportlīdzekļos.

7.3.4.1. Darbības punktu noteikšana

FCS testē noteiktā skaitā *OP*, n_{op}, kas ir vienāds ar vai lielāks par 12.

Obligāti mēra *OP* ar zemāko (OP01) un augstāko (OPn_{op}) elektrisko *FCS* izejas jaudu.

Atlikušo *OP* skaitu sadala sertifikācijas testu diapazonā. *OP* sadalījumam nav jābūt vienādam, bet tam jānodrošina laba degvielas patēriņa interpolācija visā sertifikācijas testa diapazonā. Reģionos, kuros ir paaugstināta nelineāra attiecība starp *FCS* izejas jaudu un degvielas patēriņu, starp iestatījuma punktiem ir atļauts mazāks soļa izmērs.

Darbības iestatījumu punktu nosaukumu veidošanas kārtība ir šāda:

P@OP01: sasniedzamā elektriskā *FCS* izejas jauda OP01

P@OPxx: sasniedzamā elektriskā *FCS* izejas jauda jebkurā *OP* no zemākā līdz augstākajam ar identifikatoru xx, kas ir no 02 līdz (n_{op} -1)

P@OPn$_{op}$: sasniedzamā elektriskā *FCS* izejas jauda OPn_{op}

Maksimālo soļa izmēru starp diviem blakus esošiem *OP*, Step-size$_{max}$, nosaka saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$\text{Step-size}_{max} < 0{,}20 * (\text{P@OPn}_{op} - \text{P@OP01})$$

7.3.4.2. Kondicionēšanas fāze

Pirms faktiskā testa sistēmu darbina vismaz 60 minūtes *SCOP* režīmā. Šis iestatījuma punkts (elektriskās *FCS* izejas jaudas sasniedzamā vērtība) ir no 40 % līdz 60 % no sertifikācijas augšējā darbības punkta, OPn_{op}, un to nosaka ražotājs.

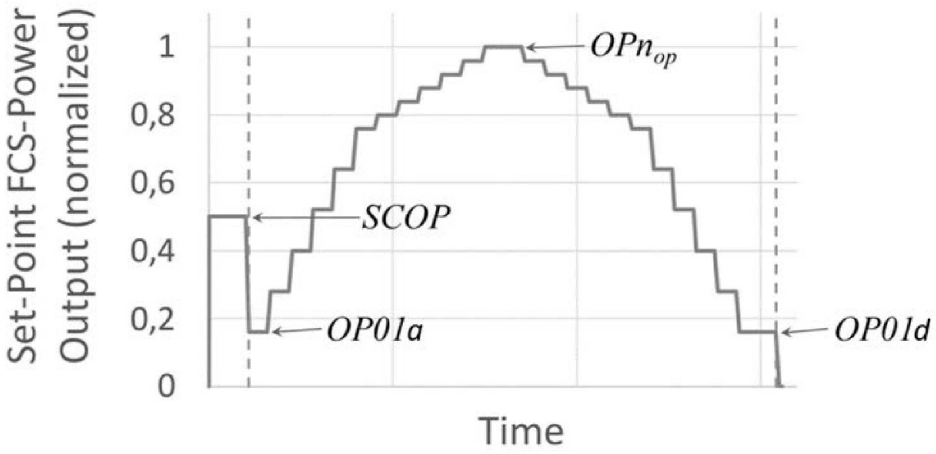
7.3.4.3. Darbības punktu secība

Sēriju sāk no OP01 un turpina augšupejošā secībā līdz OPn_{op} un tad atpakaļ uz zemāko *OP* lejupējošā secībā. Viss ilgums ir atkarīgs no stabilizācijas laika atsevišķos *OP*.

3. attēlā shematiski attēlota visa testa secība.

3. attēls

OP secība



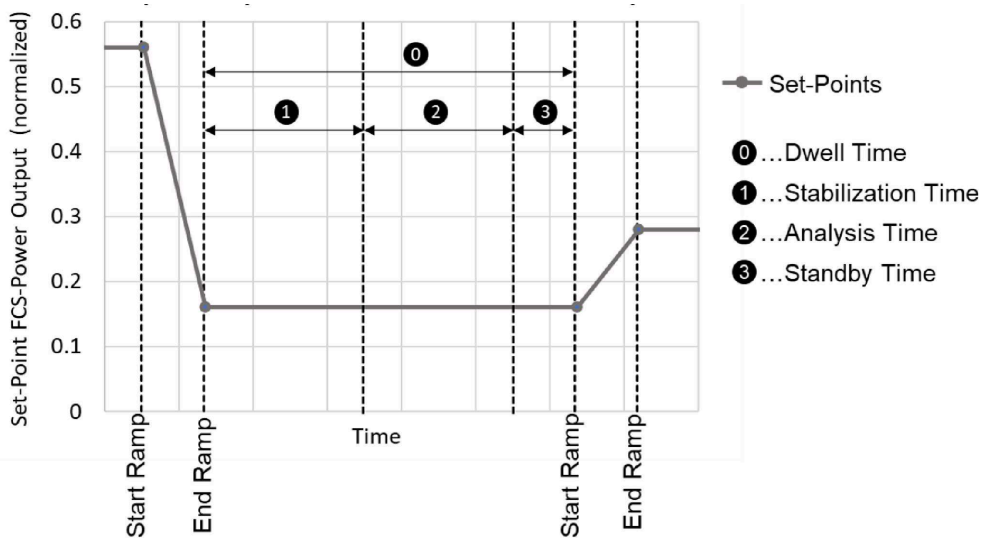
7.3.4.4. Katrā darbības punktā veicamie soļi

Lai reproducējamā veidā noteiktu degvielas patēriņu katrā *OP*, ražotājs katrā *OP* nosaka pietiekamu stabilizācijas laiku, kas nepieciešams, lai panāktu sistēmas pienācīgu stabilitāti. Stabilizācijas laiku nosaka kā individuālu vērtību katram mērāmajam *OP*, un tas ir robežās no $t_{stab,min}$ = 300 − 1 s līdz $t_{stab,max}$ = 1 800 + 1 s. Abi stabilizācijas laiki tam pašam *OP* augšupejošā un lejupejošā daļā ir 2 sekunžu pielaides robežās. Izmērītā *OP* stabilizācijas laiks sākas tūlīt pēc tam, kad ir pabeigta pāreja no iepriekšējā iestatījuma punkta. Analīzes laiks ir vajadzīgs, lai iegūtu vidējās vērtības, izvairoties no mērījumu trokšņiem un citām īslaicīgām ietekmēm. Tāpēc analīzes laiku iestata uz t_{anlys} = 180 ± 1 s, un tas sākas pēc stabilizācijas laika. Šajā laikposmā izmērītajām vērtībām jāatbilst 7.3.4.5. punktā noteiktajiem stabilitātes kritērijiem, ja vien netiek piemērots maksimālais stabilizācijas laiks $t_{stab,max}$ = 1 800 + 1 s. Pēc analīzes laika seko gaidīšanas laiks, ko izmanto pienācīgai nodalīšanai no nākamā slodzes punkta, un ilgumu definē kā t_{stb} = 10 ± 1 s.

Katrā *OP* veicamie soļi ir parādīti 4. attēlā.

4. attēls

Katrā *OP* veicamie soļi



7.3.4.5. Stabilitātes kritēriji

Lai noteiktu degvielas patēriņa vienmērīguma pakāpi, ko mēra ar testēšanas kameras sensoru *FCS* degvielas ieplūdes atverē ($\dot{m}_F$ *FPS*, kā norādīts 5. attēlā), veic mazāko kvadrātu lineāro regresiju, kur neatkarīgais mainīgais ir laiks un atkarīgais mainīgais ir degvielas plūsma saskaņā ar 7.3.6.1. un 7.3.6.2. punktu. Pamatojoties uz regresijas analīzi, saskaņā ar 7.3.6.3. punktu aprēķina šādus divus stabilitātes rādītājus:

a) aplēses relatīvā slīpuma (*ARS*) absolūtā vērtība, kas atspoguļo slīpumu;

b) relatīvā aplēses kļūda (*REE*), kas atspoguļo uzraudzītā elementa svārstību pakāpi.

Stabilitātes kritēriju vērtības aprēķina saskaņā ar 7.3.6.3. punktu. *OP* uzskata par stabilu, ja abi rādītāji noteiktajā analīzes laikposmā ir mazāki nekā konkrētas robežvērtības. Gan stabilizācijas rādītāja *ARS*, gan *REI* robežvērtības aprēķina saskaņā ar 11. tabulā noteiktajām robežvērtībām. Lai aprēķinātu *REE*, normalizēto iestatīto jaudu jebkurā *OP* salīdzinājumā ar augstāko *OP* nosaka šādi:

$$P@OPxx_{norm} = \frac{P@OPxx}{P@OPn_{op}}$$

11. tabula

Robežvērtības

Rādītājs:	Robežvērtība:
ARS	7,0E-5 sE-1
REE	$\frac{1}{P@OPxx_{norm}} + 1$

Ja stabilitātes pierādījums kādā no *OP* nav veiksmīgs, testu atkārto ar pagarinātu vai maksimālo stabilizācijas laiku saskaņā ar 7.3.4.4. punktu.

7.3.4.6. Pārejas slīpums starp diviem darbības punktiem

Pāreju no viena iestatījuma punkta uz nākamo veic ar mērenu slīpumu. Ražotājs norāda piemērotu slīpumu iestatījuma punkta paaugstināšanai un pazemināšanai. Mērķis ir noteikt slīpumu, kas veicina ātru stabilizāciju nākamajā darbības punktā. Pārejas slīpuma vērtībai vai minētā slīpuma formai nepiemēro nekādus ierobežojumus. Ja ražotājs nav norādījis pārejas slīpumu, *RTS* iestata uz + 0,002 ± 0,0004 s^{-1} paaugstināšanas laikā un – 0,002 ± 0,0004 s^{-1} pazemināšanas laikā,

$$RTS = \frac{dP_{el}/dt}{P@OPn_{op}}$$

kur:

P_{el}: *FCS* elektriskā līdzstrāvas izejas jauda

dP_{el}/dt: viena darbības punkta pārejas slīpums $P_{el,\ 1}$ laikā t_1 līdz nākamajam darbības punktam $P_{el,\ 2}$ laikā t_2. Ja pārejas laiks $dt = t_2 - t_1$ ir pietiekami īss, lai neņemtu vērā nelinearitātes ietekmi

$P@OPn_{op}$: sasniedzamā elektriskā *FCS* izejas jauda augstākajā *OP*

7.3.4.7. Izmērītā degvielas patēriņa un izejas jaudas aprēķināšana

UUT elektrisko izejas jaudu un atbilstošo ūdeņraža patēriņa ātrumu pie katra atsevišķa *OP* aprēķina kā vidējo aritmētisko analīzes laikā t_{anlys}, kas noteikts saskaņā ar 7.3.4.4. punktu. Aritmētisko vidējo lielumu aprēķina šādi:

$$P_{FCS,\ avg,\ p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} P_{FCS,\ i,\ p}$$

un

$$\dot{m}_{F,\ avg,\ p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \dot{m}_{F,\ i,\ p}$$

kur:

$P_{FCS,\ avg,\ p}$: *n* reģistrēto vērtību vidējā aritmētiskā vērtība t_{anlys} robežās attiecībā uz elektrisko izejas jaudu $P_{FCS,\ i,\ p}$, izteikta kW;

$P_{FCS,\ i,\ p}$: elektriskās izejas jaudas reģistrētā vērtība ar indeksa skaitli *i*, izteikta kW.

Šo izejas jaudu mēra atkarībā no *UUT* tipa pēc *PDS* (sensora pozīcija: P_el, PDS, kā parādīts 5. attēlā) vai *PCS* (sensora atrašanās vieta: P_el, PCS, kā norādīts 5. attēla 7.4. punktā);

$\dot{m}_{F,\ avg,\ p}$ *n* reģistrēto vērtību vidējā aritmētiskā vērtība t_{anlys} robežās attiecībā uz degvielas plūsmu $\dot{m}_{F,\ i,\ p}$, izteikta g/h;

$\dot{m}_{F,\ i,\ p}$: degvielas plūsmas reģistrētā vērtība ar indeksa skaitli *i* , izteikta g/h;

i: atsevišķa reģistrētā datu punkta indekss 1 līdz n;

p: augšupejoša (a) vai lejupejoša (d) ceļa indekss (izlaists attiecībā uz OPn_{op});

n: reģistrēto vērtību skaits vidējošanas periodā t_{anlys} , kas noteikts saskaņā ar 7.3.4.4. punktu.

Pēc tam vienu rezultējošo aritmētisko vidējo vērtību abām vērtībām $P_{FCS,\ avg}$ un $\dot{m}_{F,\ avg}$ katram atsevišķam *OP*, kas ir zemāks par OPn_{op}, aprēķina kā augšupejošās un lejupejošās daļas vidējoto vērtību aritmētisko vidējo saskaņā ar šādiem vienādojumiem:

$$P_{FCS,\ avg} = \frac{P_{FCS,\ avg,\ a} + P_{FCS,\ avg,\ d}}{2}$$

un

$$\dot{m}_{F,\ avg} = \dot{m}_{F,\ avg,\ a} + \frac{\dot{m}_{F,\ avg,\ d}}{2}$$

kur:

$P_{FCS,\ avg,\ a}$: elektriskās izejas jaudas vidējais aritmētiskais augšupejošā ceļa laikā, kas noteikts saskaņā ar iepriekšējo daļu, izteikts kW;

$P_{FCS,\ avg,\ d}$: elektriskās izejas jaudas vidējais aritmētiskais lejupejošā ceļa laikā, kas noteikts saskaņā ar iepriekšējo daļu, izteikts kW;

$\dot{m}_{F,\ avg,\ a}$: degvielas plūsmas vidējais aritmētiskais augšupejošā ceļa laikā, kas noteikts saskaņā ar iepriekšējo daļu, izteikts g/h;

$\dot{m}_{F,\ avg,d}$: degvielas plūsmas vidējais aritmētiskais lejupejošā ceļa laikā, kas noteikts saskaņā ar iepriekšējo daļu, izteikts g/h.

Attiecībā uz OPn_{op} (augšējā *OP*) šis vidējošanas solis nav piemērojams, jo šim *OP* ir tikai viens mērījums.

7.3.4.8. *FCS* izejas jaudas korekcija standartapstākļos

Izmērīto *FCS* izejas jaudu P_{FCS} koriģē saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$P^*_{FCS} = P_{FCS,avg} + \Delta\eta \ \dot{m}_{F,avg} \frac{NCV_{std,H2}}{3600\frac{s}{h}}$$

ar:

$$\Delta\eta = k_{load} * (p_{in} - p^*)$$

kur:

P^*_{FCS}: *FCS* elektriskā izejas jauda standartapstākļos, izteikta kW;

$P_{FCS,avg}$: *FCS* elektriskā izejas jauda saskaņā ar 7.3.4.7. punktu, izteikta kW;

$\dot{m}_{F,avg}$: degvielas plūsma saskaņā ar 7.3.4.7. punktu, izteikta g/h;

$NCV_{std,H2}$: ūdeņraža standarta zemākā siltumspēja saskaņā ar 5.3.3.1. punktu, izteikta MJ/kg;

p^*: spiediens standartapstākļos ar skaitlisko vērtību 0,975 bar;

p_{in}: ieplūdes gaisa spiediens *UUT APS* ($p_{_A,APS}$, kā norādīts 5. attēlā), izteikts bar. Vērtību aprēķina kā aritmētisko vidējo attiecīgajā analīzes laikā t_{anlys}, kas noteikts saskaņā ar 7.3.4.4. punktu, un iegūto vērtību pēc tam vidējo augšupejošajā un lejupejošajā daļā (izņemot attiecībā uz OPn_{op}), kā saskaņā ar 7.3.4.7. punktu noteikts degvielas patēriņa signālam.

k_{load}: efektivitātes gradients, kas noteikts saskaņā ar 7.3.4.8.1. punktu, izteikts bar^{-1}.

7.3.4.8.1. Efektivitātes gradients k_{load}

Normalizētās jaudas vērtību nosaka, dalot konkrēta *OP* $P_{FCS,avg}$ vērtību ar $P_{FCS,avg}$ vērtību attiecībā uz OPn_{op}, un abas vērtības iegūst saskaņā ar 7.3.4.7. punktu.

Pamatojoties uz konkrēta *OP* normalizētās jaudas vērtību, k_{load} vērtību nosaka no attiecīgajiem 12. tabulas datiem, izmantojot lineāru interpolāciju starp diviem blakus esošiem datu punktiem. Ja normalizētās jaudas vērtība ir mazāka par 0,1, izmanto k_{load} vērtību, kas noteikta pie 0,1 normalizētas jaudas.

12. tabula

Parametrs k_{load} kā normalizētās jaudas funkcija

Normalizētā jauda [-]	k_{load}
0,1	0,3730
0,2	0,1485
0,5	0,0745
0,8	0,0855
1,0	0,1115

7.3.5. Testa apstākļi

Vides apstākļi testēšanas kamerā atbilst 13. tabulā noteiktajiem minimālajiem un maksimālajiem kritērijiem.

13. tabula

Vides un vielu apstākļu ierobežojumi sertifikācijas testa laikā

	Min. vērtība:	Maks. vērtība:
Vides gaisa spiediens	90,0 kPa	102,0 kPa
Vides temperatūra	288,0 K	298,0 K
Oksidētāja (gaisa) ieplūdes spiediens	90,0 kPa	102,0 kPa
Oksidētāja (gaisa) ieplūdes temperatūra	288,0 K	303,0 K
Relatīvais mitrums, oksidētāja (gaisa) padeve	45,0 %	80,0 %

7.3.6. Statistika

7.3.6.1. Vidējā vērtība un standartnovirze

Vidējo aritmētisko vērtību aprēķina šādi:

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

Standartnovirzi aprēķina šādi:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}{n-1}}$$

7.3.6.2. Regresijas analīze

Regresijas slīpumu aprēķina šādi:

$$a_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \overline{y}) \times (x_i - \overline{x})}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}$$

Regresijas līnijas krustpunktu ar y asi aprēķina šādi:

$$a_0 = \overline{y} - (a_1 \times \overline{x})$$

Aplēses standartkļūdu aprēķina šādi:

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}[y_i - (x_i \bullet a_1 + a_0)]^2}{n}}$$

7.3.6.3. Stabilitātes kritēriji

ARS aprēķina šādi:

$$ARS = |\frac{a_1}{\overline{y}}|$$

REE vērtību aprēķina šādi:

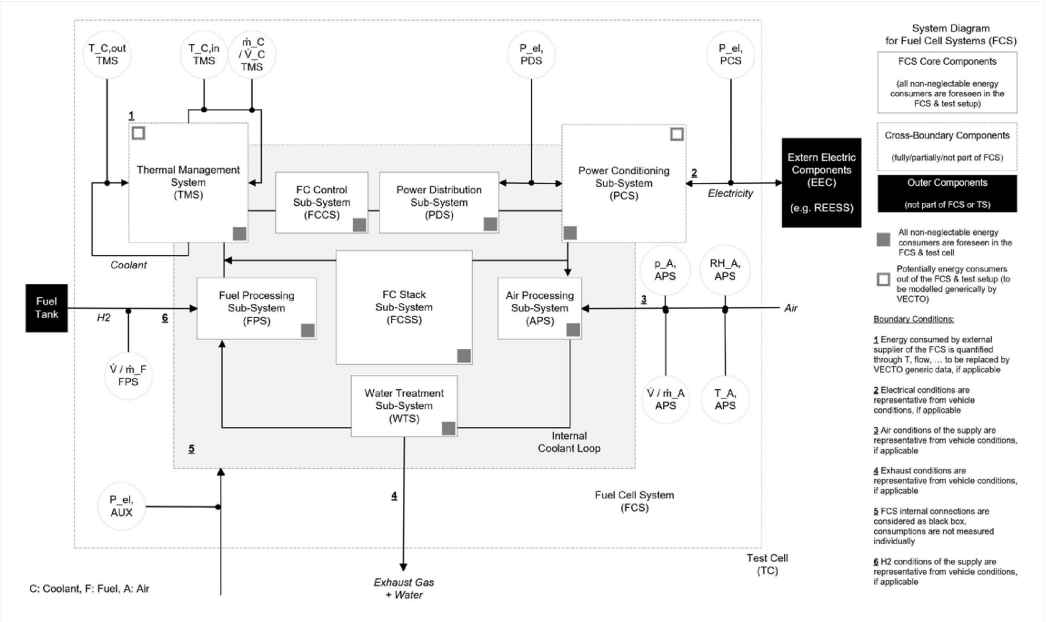
$$REE = |\frac{SEE}{\overline{y}}| \bullet 100\ \%$$

7.4. Sertifikācijas testa dokumentācija

Attiecīgos testa reproducējamības datus dokumentē 7. papildinājumā noteiktajā informācijas dokumentā. Testēšanai izmantoto dažādo sensoru atrašanās vietu nosaka saskaņā ar reprezentatīvas *FCS* shematisko skici, kas parādīta 5. attēlā.

5. attēls

Reprezentatīvas *FCS* shematiska skice ar attiecīgo sensoru atrašanās vietu



7.5. Lietderīgās elektriskās izejas jaudas aprēķināšana

Degvielas elementu sistēmas elektrisko izejas jaudu standartapstākļos, P^*_{FCS}, kas noteikta saskaņā ar 7.3.4.8. punktu, koriģē šādām konfigurācijām:

a) *PCS*, kas nav sertifikācijas testam uzstādītās *FCS* daļa;

b) enerģiju patērējošās pārējo iekārtu sastāvdaļas, kas sertifikācijas testa vajadzībām nav uzstādītas vispār vai nav uzstādītas *UUT* vai ko sertifikācijas testa laikā ārēji darbina testa stenda infrastruktūra.

7.5.1. Papildvērtību reģistrēšana

Attiecībā uz katru dzesēšanas sūkni, kas nav uzstādīts sertifikācijas testam vispār vai nav uzstādīts *UUT*, atsevišķi reģistrē šādas vērtības:

$_{C,TMS,in}$ dzesēšanas šķidruma tilpuma plūsma augšpus *TMS*,

$p_{C,TMS,in}$ dzesēšanas šķidruma spiediens augšpus *TMS*,

$p_{C,TMS,out}$ dzesēšanas šķidruma spiediens lejpus *TMS*.

Attiecībā uz katru enerģiju patērējošo pārējo iekārtu sastāvdaļu, ko sertifikācijas testa laikā ārēji darbina ar testa stenda infrastruktūru, elektroenerģijas patēriņu $P_{el,AUX}$ reģistrē atsevišķi.

Saskaņā ar 3.2.2. punktu tilpuma plūsmai un elektroenerģijas patēriņam jābūt pozitīvai algebriskai zīmei.

Visas reģistrētās vērtības aprēķina kā vidējo vērtību katram atsevišķam *FCS* darbības punktam, ko mēra saskaņā ar 7.3.4.7. punktā noteikto metodi, piemērojot to pašu specifisko vidējošanas periodu t_{anlys} saskaņā ar 7.3.4.4. punktu.

7.5.2. Veikto korekciju vienādojumi

Visus turpmākos vienādojumus novērtē katram atsevišķam *FCS* darbības punktam, ko mēra saskaņā ar 7.3.4.7. punktā noteikto metodi.

Ja *PCS* nav sertifikācijas testam uzstādītās *FCS* daļa, izmērīto elektrisko izejas jaudu atrašanās vietā *PDS* saskaņā ar reprezentatīva *FCS* shematisko skici, kā norādīts 5. attēlā, koriģē attiecībā uz *PCS* tipiskajiem zudumiem saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$P^*_{el,PCS} = P^*_{FCS,PDS} \times eta_{DC/DC}$$

kur:

$P^*_{el,PCS}$ elektriskā izejas jauda atrašanās vietā *PCS* saskaņā ar 5. attēlu standartapstākļos, izteikta kW;

$P^*_{FCS,PDS}$ degvielas elementu sistēmas elektriskā izejas jauda atrašanās vietā *PDS* saskaņā ar reprezentatīvas *FCS* shematisku skici, kā norādīts 5. attēlā, standartapstākļos, kas noteikta saskaņā ar 7.3.4.8. punktu un izteikta kW;

$eta_{DC/DC}$ līdzstrāvas pārveidotāja tipiskais lietderības koeficients ir 0,975.

Attiecībā uz katru dzesēšanas sūkni, kas sertifikācijas testā nav uzstādīts vispār vai nav uzstādīts *UUT*, elektroenerģijas patēriņu aprēķina saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$P_{el,Cool} = (p_{C,TMS,in} - p_{C,TMS,out}) \times \dot{V}_{C,TMS,in} / eta_{WP,hyd} / eta_{WP,EM}$$

kur:

$P_{el,\ Cool}$	dzesēšanas sūkņa elektroenerģijas patēriņš, izteikts kW;
$p_{C,TMS,in}$	dzesēšanas šķidruma spiediens augšpus *TMS*, izteikts kPa;
$p_{C,TMS,out}$	dzesēšanas šķidruma spiediens lejpus *TMS*, izteikts kPa;
$\dot{V}_{C,TMS,in}$	tilpuma dzesēšanas šķidruma plūsma augšpus TMS, izteikta m^3/s;
$eta_{WP,hyd}$	sūkņa tipiskais hidrauliskais lietderības koeficients ir 0,8;
$eta_{WP,EM}$	elektriskā sūkņa piedziņas tipiskais lietderības koeficients ir 0,8.

FCS galīgo lietderīgo elektrisko izejas jaudu, kuru izmanto par ievadi simulācijas rīkā, aprēķina, ņemot vērā visas sastāvdaļas, kas patērē papildu elektrisko jaudu, saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$P^*_{el,FCS,net} = P^*_{el,PCS} + \sum_{i=1}^{n} P_{el,AUX,i} / eta_{DC/DC} + \sum_{j=1}^{o} P_{el,AUX,j} + \sum_{k=1}^{p} P_{el,Cool,k} / eta_{DC/DC} + \sum_{l=1}^{q} P_{el,Cool,l}$$

kur:

$P^*_{el,FCS,net}$	*FCS* lietderīgā elektriskā izejas jauda (ko izmanto par ievadi simulācijas rīkā) standartapstākļos, izteikta kW;
$P^*_{el,PCS}$	elektriskā izejas jauda atrašanās vietā *PCS* saskaņā ar 5. attēlu standartapstākļos, izteikta kW;
$P_{el,AUX}$	tādas pārējo iekārtu sastāvdaļas elektroenerģijas patēriņš, kas sertifikācijas testa vajadzībām nav uzstādīta vispār vai nav uzstādīta *UUT*, vai ko sertifikācijas testa laikā darbina testa stenda infrastruktūra,
	kur piemēro šādu diferenciāciju:
$P_{el,AUX,i}$	visas sastāvdaļās, kas pieslēgtas *FCS* vai nu atrašanās vietā *PDS* saskaņā ar 5. attēlu, vai izmantojot atsevišķu līdzstrāvas pārveidotāju, kur i = 1, 2, 3, … šādu sastāvdaļu maksimālais skaits n, kas jāņem vērā;
$P_{el,AUX,j}$	visas sastāvdaļas, kas pieslēgtas *FCS* vai nu atrašanās vietā *PCS* saskaņā ar 5. attēlu, vai bez atsevišķa līdzstrāvas pārveidotāja, kur j = 1, 2, 3, … šādu sastāvdaļu maksimālais skaits o, kas jāņem vērā;
$P_{el,\ Cool}$	dzesēšanas sūkņa elektroenerģijas patēriņš, izteikts kW,
	kur piemēro šādu diferenciāciju:
$P_{el,Cool,k}$	visi dzesēšanas sūkņi, kas pieslēgti *FCS* vai nu atrašanās vietā *PDS* saskaņā ar 5. attēlu, vai caur atsevišķu līdzstrāvas pārveidotāju, kur k = 1, 2, 3, … šādu sastāvdaļu maksimālais skaits p, kas jāņem vērā;
$P_{el,Cool,l}$	visi dzesēšanas sūkņi, kas pieslēgti *FCS* vai nu atrašanās vietā *PCS* saskaņā ar 5. attēlu, vai bez atsevišķa līdzstrāvas pārveidotāja, kur l = 1, 2, 3, … šādu sastāvdaļu maksimālais skaits q, kas jāņem vērā;
$eta_{DC/DC}$	līdzstrāvas pārveidotāja tipiskais lietderības koeficients ir 0,975.

7.5.3. Ievade simulācijas rīkā

Par ievadi simulācijas rīkā izmanto lietderīgās elektriskās izejas jaudas $P^*_{el,FCS,net}$ vērtības, kas noteiktas saskaņā ar 7.5.2. punktu, reizinātas ar –1, un degvielas plūsmas absolūtās vērtības, kas noteiktas saskaņā ar 7.3.4.7. punktu.";

18) pielikuma 7. papildinājumu aizstāj ar šādu:

"7. papildinājums

Informācijas dokuments par *FCS*

Paziņojums par: — piešķiršanu ([1]) — paplašinājumu ([1]) — atteikumu ([1]) — anulēšanu ([1])	Iestādes zīmogs

([1]) Svītrot, ja neattiecas.

attiecībā uz sertifikātu par elektromašīnas sistēmas *IEPC* / 1. tipa *IHPC* / akumulatoru baterijas sistēmas / kondensatoru sistēmas / *FCS* ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistītajām īpašībām saskaņā ar Komisijas Regulu (ES) 2017/2400.

Komisijas Regula (ES) 2017/2400, [datums] redakcijā.

Sertifikācijas numurs:

Kontrolsumma:

Paplašinājuma iemesls:

Informācijas dokumenta Nr.:

Izdeva:
Izdošanas datums:
Grozījuma datums:

saskaņā ar …

***FCS* tips/saime (ja attiecināms):**

0. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA

0.1. Ražotāja nosaukums un adrese:

0.2. Marka (ražotāja tirdzniecības nosaukums):

0.3. *FCS* tips:

0.4. *FCS* saime:

0.5. *FCS* tips kā atsevišķa tehniska vienība / *FCS* saime kā atsevišķa tehniska vienība:

0.6. Tirdzniecības nosaukumi (ja pieejams):

0.7. Modeļa identifikācijas līdzekļi, ja marķēti uz *FCS*:

0.8. Sastāvdaļu un atsevišķu tehnisku vienību gadījumā – EK apstiprinājuma marķējuma zīmes atrašanās vieta un likšanas veids:

0.9. Montāžas rūpnīcu nosaukumi un adreses:

0.10. Ražotāja pārstāvja vārds un uzvārds / nosaukums un adrese:

1. DAĻA

(CILMES) *FCS* BŪTISKIE RAKSTURLIELUMI UN *FCS* SAIMĒ IETILPSTOŠIE *FCS* TIPI

		Cilmes *FCS* vai *FCS* tips	**Saimes elementi**			
			Nr. 1	**Nr. 2**	**Nr. 3**	…
1.	Vispārīgi					
1.1.	*FCS* lielākā jauda (norādītā lielākā elektriskā jauda reālos ekspluatācijas apstākļos): ……kW					
1.2.	*FCS* masa (ieskaitot visas *UUT* daļas): ……kg					
1.3.	*FCS* ārējais gabarītizmērs (garums, platums un augstums): …… mm					
1.4.	U_{out} diapazons *UUT* saskarnē – vai nu *PDS*, izeja, vai *PCS*, izeja (min./maks.): ……V					
1.5.	I_{out} diapazons *UUT* saskarnē – vai nu *PDS*, izeja, vai *PCS*, izeja (min./maks.): ……A					
1.6.	*PCS* izejas sprieguma diapazons (min./maks.) (*): ……V					
1.7.	*FCS* tips attiecībā uz testa izkārtojumu (**) (A, B, C, D):……					
2.	*APS*:					
2.1.	Gaisa kompresors					
2.1.1.	Marka(-as), tips(-i) ……					
2.1.2.	Jaudas patēriņš sertifikācijas testa diapazonā (min./maks.) …… kW					
2.2.	Gaisa mitrināšanas ierīce (*)					
2.2.1.	Marka(-as), tips(-i):……					
2.2.2.	Mitruma apmaiņas membrāna, marka(-as), tips(-i):……					
3.	*TMS*:					
3.1.	Iekšējā dzeses šķidruma dzesējošā viela					
3.1.1.	Marka(-as), tips(-i) ……					
3.1.2.	Īpatnējā siltumietilpība @345 K: ……J/(kg·K)					
3.1.3.	Blīvums @345 K: ……kg/l					
4.	*WTS*:					
4.1.	Dejonizācijas vienība					
4.1.1.	Marka(-as), tips(-i) ……					
4.1.2.	Dzesējošās vielas jonvadītspējīga (nominālā/maks.) ……mS/cm					
5.	*FPS*:					
5.1.	Degvielas iesmidzinātājs vai iesmidzinātāja/izsmidzinātāja kombinācija:					
5.1.1.	Marka(-as), tips(-i):……					
5.1.2.	Iesmidzinātāju skaits:……					

5.2. Anoda recirkulācijas ventilators (*) .....

5.2.1. Marka(-as), tips(-i) (*): .....

6. *FCSS*:

6.1. *FC* bloks(-i):

6.1.1. Marka(-as), tips(-i):.....

6.1.2. Bloku skaits .....

6.1.3. Katra bloka elementu skaits:.....

6.1.4. Katra bloka elementu virsmas laukums: .....cm^2

6.1.5. Bloka atsauces strāvas iestatījuma punkts: .....A

6.1.6. Standartstāvoklis (***), temperatūra$T_{FCSS} = 0,5 \times (T_{C,out,\,FCSS} + T_{C,\,in,\,FCSS})$: .....K

6.1.7. Standartstāvoklis (***), spiediens$p_{A,\,FCSS,\,in}$: .....kPa

6.1.8. Standartstāvoklis (***), anoda stehiometrija ν_{fuel}.....

6.1.9. Standartstāvoklis (***), katoda stehiometrija ν_{Air} .....

6.1.10. Bloka spriegums katra bloka standartstāvoklī: V

6.1.11. Membrānas elektrodu mezglu (*MEA*) marka(-as), tips(-i): .....

7. Jaudas sadales apakšsistēma (*PDS*):

7.1. Barošanas spraudnis saskarnē ar *FCSS* (*)

7.1.1. Marka(-as), tips(-i):.....

8. Jaudas kondicionēšanas apakšsistēma (*PCS*):

8.1. Līdzstrāva (*)

8.1.1. Marka(-as), tips(-i):.....

8.1.2. Sprieguma diapazons ieplūdes atverē / primārā puse (min./maks.): V

8.1.3. Sprieguma diapazons ieplūdes atverē / sekundārā puse (min./maks.): V

9. Degvielas elementu vadības apakšsistēma:

9.1. Aparātprogrammatūra, versija un būvējuma numurs:.....

9.2. Vadības bloka aparatūra, marka un tips:.....

(*) Ja attiecināms.
(**) Saskaņā ar šā pielikuma 7.2.1. punktu un 9. tabulu.
(***) Kā deklarējis *FCSS* ražotājs.

PIELIKUMU SARAKSTS

Nr.:	**Apraksts:**	**Izdošanas datums:**
1	Informācija par *FCS* testa apstākļiem	DD.MM.GGGG.
2	Informācija par darbības robežnosacījumiem	DD.MM.GGGG.
3	Informācija par *FCS* sertifikācijas testa rezultātiem.....	DD.MM.GGGG.

FCS informācijas dokumenta 1. pielikums

Informācija par *FCS* testa apstākļiem:

	Vērtība un mērvienība:
Vides gaisa spiediens (absolūtais)	XYZ.0 kPa
Vides temperatūra	XYZ.0 K
Oksidētāja (gaisa) ieplūdes temperatūra	XYZ.0 K
Oksidētāja (gaisa) ieplūdes spiediens (absolūtais)	XYZ.0 kPa
Relatīvais mitrums, oksidētājs / gaisa padeve	XY.0 %
Iekšējā kontūra dzesējošā viela: Marka: _____, tips: _____	
Iekšējā kontūra dzesējošās vielas blīvums @345 K	XY.0 kg/l
Dzesējošās vielas īpatnējā siltumietilpība iekšējā dzesēšanas kontūrā @345 K	XYZ.0 J/(kg·K)
SCOP:	XYZ.0 kW
Darbības punkts #01 (OP01):	XYZ.0 kW
Darbības punkts #02 (OP02):	XYZ.0 kW
Darbības punkts #xx (OPxx, *OP* starp OP02 un OPn_{op}):	XYZ.0 kW
Darbības punkts #n_{op} (augstākais darbības punkts OPn_{op}):	XYZ.0 kW
FCS A/C tips (*UUT PCS* daļa): *PCS* izejas zemākais sprieguma līmenis $U_{PCS,out,lower}$, pie kura *FCS* var darbināt OPn_{op} bez strāvas ierobežojuma. *FCS* B/D tips (*PCS*, kas nav *UUT* daļa): UPCS, lower ir līdzstrāvas prasību specifikācija	XYZ.0 V
FCS A/C tips (*UUT PCS* daļa): *PCS* izejas augstākais sprieguma līmenis $U_{PCS,out,upper}$, pie kura *FCS* var darbināt OPn_{op}. *FCS* B/D tips (*PCS*, kas nav *UUT* daļa): UPCS, upper ir līdzstrāvas prasību specifikācija	XYZ.0 V

Ar ekspluatācijas apstākļiem saistīti neobligātie parametri:

relatīvais pārejas slīpums iestatījuma punkta paaugstināšanai (*RTS-UP*) (tā ir aptuvena orientējošā vērtība, ražotājs var norādīt diapazonu ap šo skaitli)	XYZ.0 s^{-1}
relatīvais pārejas slīpums iestatījuma punkta pazemināšanai (*RTS-DOWN*) (tā ir aptuvena orientējošā vērtība, ražotājs var norādīt diapazonu ap šo skaitli)	XYZ.0 s^{-1}

FCS informācijas dokumenta 2. pielikums

Ražotāja deklarētie robežnosacījumi *FCS* darbībai transportlīdzekļos

Šo tabulu ražotājs pieņem/aizpilda saskaņā ar savu darbības specifikāciju *FCS* darbībai transportlīdzeklī. Specifikācijas šajā tabulā ir obligātas:

OP#	Parametrs	Apakšējais		Augšējais	
01	Vides temperatūra	XYZ.0	K	XYZ.0	K
…		XYZ.0	K	XYZ.0	K
n_{op}		XYZ.0	K	XYZ.0	K

01	Vides gaisa spiediens	XYZ.0	Pa	XYZ.0	Pa
…		XYZ.0	Pa	XYZ.0	Pa
n_{op}		XYZ.0	Pa	XYZ.0	Pa

01	Gaisa mitrums	XYZ.0	%	XYZ.0	%
…		XYZ.0	%	XYZ.0	%
n_{op}		XYZ.0	%	XYZ.0	%

01	Dzeses šķidruma temperatūra *FCSS* ieplūdes atverē Marķējums saskaņā ar 5. attēlu: T_C,in ar papildu sufiksu *FCSS*	XYZ.0	K	XYZ.0	K
…		XYZ.0	K	XYZ.0	K
n_{op}		XYZ.0	K	XYZ.0	K

01	Dzeses šķidruma temperatūra *FCSS* izplūdes atverē	XYZ.0	K	XYZ.0	K
…		XYZ.0	K	XYZ.0	K
n_{op}		XYZ.0	K	XYZ.0	K

01	Papildu robežnosacījumi darbībai transportlīdzeklī	XYZ.0	Mērvienība	XYZ.0	Mērvienība
…		XYZ.0	Mērvienība	XYZ.0	Mērvienība
n_{op}		XYZ.0	Mērvienība	XYZ.0	Mērvienība

FCS informācijas dokumenta 3. pielikums

1. tabula

Informācija par *FCS* sertifikācijas testa rezultātiem vidējo aritmētisko vērtību formā

OPXXa: augšupejoši **OPXXd: lejupejoši**	01: ilgums / s	02: ARS / s^{-1}	03: REE / –	04: *SP* el. jaudas pieprasījumam *FCS* saskarnē *PDS*/*PCS*[n] / kW	05: *SP FCS* līdzstrāvas strāvai saskarnē *PDS*/*PCS*[n] / A	06: *PV FCS* el. izejas jaudai *UUT* saskarnē (t. i., vai nu *PDS*, vai *PCS*) / kW	07: *PV* līdzstrāvas strāvai saskarnē *UUT* saskarne (t. i., vai nu *PDS*, vai *PCS*) / A	rezervēts	09: PV spriegumam UUT saskarnē (t. i., vai nu *PDS*, vai *PCS*) / V	10: Degvielas masas plūsma / / g/h	…
SCOP											
OP01a											
OP02a											
OP03a											
OP..											
OP*n*$_{op}$ (***)											
OP*n*$_{op}$-*1d*											
OP*n*$_{op}$-*2d*											
OP*n*$_{op}$-*3d*											
OP..d											
OP01d											

OPXXa: augšupejoši **OPXXd: lejupejoši**	11: Degvielas tilpuma plūsma (******) / l/ min.	12: Degvielas spiediens *FCS* ieplūdes atverē / kPa	13: Degvielas spiediens *FCSS* ieplūdes atverē (*****) / kPa	14: Degvielas temperatūra sūkņa *FCSS* ieplūdes atverē (*****) / K	15: Gaisa masas plūsma / g/h	16: Gaisa tilpuma plūsma (******) / l/min.	17: Gaisa spiediens *APS* ieplūdes atverē / kPa	18: Gaisa temperatūra *APS* ieplūdes atverē / K	19: Gaisa relatīvais mitrums *APS* ieplūdes atverē / %	20: Dzesējošās vielas masas plūsma *TMS* ieplūdes atverē / g/h	…
SCOP											
OP01a											
OP02a											
OP03a											
OP..											
OP*n*$_{op}$ (***)											
OP*n*$_{op}$-*1d*											
OP*n*$_{op}$-*2d*											
OP*n*$_{op}$-*3d*											
OP..d											
OP01d											

OPXXa: augšupejoši **OPXXd: lejupejoši**	21: Dzesējošās vielas tilpuma plūsma *TMS* ieplūdes atverē (**) / l/h	22: Dzesējošās vielas temperatūra *TMS* ieplūdes atverē / K	23: Dzesējošās vielas temperatūra *TMS* izplūdes atverē / K	24: *FCS* pievadītā elektroenerģija no testēšanas kameras *PDS* / kW	25: *FCS* pievadītā elektroenerģija no testēšanas kameras *PCS* / kW
SCOP					
OP01a					
OP02a					
OP03a					
OP..					
OP*n*$_{op}$ (***)					
OP*n*$_{op}$*-1d*					
OP*n*$_{op}$*-2d*					
OP*n*$_{op}$*-3d*					
OP..d					
OP01d					

(*) Ja attiecas / ja pieejams.
(**) Ja vielas masas plūsma jāaprēķina, pamatojoties uz tilpuma plūsmu un blīvumu.
(***) *nop*: dažādu darbības punktu skaits, OPnop ir augšējais *OP* sertifikācijas laikā, kā norādīts 7.3.4.1. punktā.

Paskaidrojumi par *FCS* informācijas dokumenta 3. pielikumā iekļauto tabulu

Sensoru novietojums shematiski norādīts 5. attēlā. Visas vērtības, izņemot ilgumu, *ARS* un *REE*, ir vidējās aritmētiskās vērtības katrā *OP*, ko nosaka analīzes laikā, t_{anlys} saskaņā ar 7.3.4.4. punktu (t. i., pirms augšupejoša un lejupejoša vidējošanas soļa). *SCOP* vidējošanas laikposms ir tāds pats kā analīzes laikam, un tam jāatrodas tieši pirms pārejas uz nākamo OP01a.

Sensoru minimālās precizitātes prasības ir norādītas tipa klasifikācijā attiecīgajā 2. tabulas slejā. Nošķir šādus tipus, kur I tipam ir visaugstākā precizitāte, bet III tipam – viszemākā:

I tips: precizitāte saskaņā ar šā pielikuma 1. tabulu;

II tips: integrētu un pieejamu sensoru precizitāte (t. i., visi *FCS* integrētie automobiļu sensori ir II tipa sensori);

III tips: nepiemēro vai precizitāte nav norādīta: precizitāte saskaņā ar labāko praksi / veselo saprātu.

Ja vienu un to pašu vērtību mēra ar vairāk nekā vienu sensoru, dokumentē tikai tos skaitļus, ko sensors nosaka ar augstāku precizitāti. Ja komentāru ailē ir sniegtas frāzes “attiecīgā gadījumā” / “ja pieejams”, papildu sensori nav jāuzstāda.

2. tabula

Sensoru precizitātes prasības

Nr.	Apraksts	Mērvienība	Tips	Piezīme
01	Ilgums	s	III	laikposms starp jaudas/strāvas iestatījuma punkta pārejas periodiem
02	*ARS*	s^{-1}	III	skatīt šā pielikuma 7.3.4.5. punktu: relatīvā slīpuma absolūtā vērtība
03	*REE*	—	III	skatīt šā pielikuma 7.3.4.5. punktu: relatīvā aplēses kļūda
04	*SP* el. jaudas pieprasījumam *FCS UUT* saskarnē	kW	III	iestatījuma punkts, ja attiecināms (atkarībā no varianta: vai nu *PDS,out*, vai *PCS,out*) (ja P_{el} ir *SP*)
05	*SP FCS* līdzstrāvas strāvai *UUT* saskarnē	A	III	iestatījuma punkts, ja attiecināms (atkarībā no varianta: vai nu *PDS,out*, vai *PCS,out*) (ja I_{FCS} ir *SP*)
06	*PV FCS* el. izejas jaudai *UUT* saskarnē	kW	I	procesa vērtība, (atkarībā no varianta: vai nu *PDS,out*, vai *PCS,out*) apzīmējums 5. attēlā: P_el, PDS vai P_el,PCS ja U un I sensori nav tieši mērīti, bet aprēķināti, pamatojoties uz U un I vērtībām, tiem jāatbilst I tipa sensoriem
07	*PV* līdzstrāvas strāva *UUT* saskarnē	A	I	procesa vērtība (atkarībā no varianta: vai nu *PDS,out*, vai *PCS,out*)
08	rezervēts			
09	*PV* spriegumam *UUT* saskarnē	V	I	procesa vērtība (atkarībā no varianta: vai nu *PDS,out*, vai *PCS,out*)
10	Degvielas masas plūsma	g/h	I/III	vai nu izmērīts (I), vai aprēķināts (III), izmantojot blīvumu un tilpuma plūsmu, apzīmējums 5. attēlā: ṁ_F, FPS
11	Degvielas tilpuma plūsma	l/min.	I	ja vielas masas plūsma jāaprēķina, pamatojoties uz tilpuma plūsmu un blīvumu, citos gadījumos to var izlaist,apzīmējums 5. attēlā: V̇_F, FPS
12	Degvielas spiediens *FCS* ieplūdes atverē	kPa	I	pie saskarnes testēšanas kamerā / UUT
13	Degvielas spiediens *FCSS* ieplūdes atverē	kPa	II	ja pieejams
14	Degvielas temperatūra *FCS* ieplūdes atverē	K	II	ja pieejams, citādi degvielas temperatūra *FCS* ieplūdes atverē
15	Gaisa masas plūsma	g/h	I	vai nu izmērīts, vai aprēķināts, izmantojot blīvumu un tilpuma plūsmu (apzīmējums 5. attēlā: ṁ_A, APS)

Nr.	Apraksts	Mērvienība	Tips	Piezīme
16	Gaisa tilpuma plūsma	l/min	I	ja vielas masas plūsma jāaprēķina, pamatojoties uz tilpuma plūsmu un blīvumu, citos gadījumos to var izlaist (apzīmējums 5. attēlā: V̇_A, APS)
17	Gaisa spiediens *APS* ieplūdes atverē	kPa	I	apzīmējums 5. attēlā: p_A, APS
18	Gaisa temperatūra *APS* ieplūdes atverē	K	I	apzīmējums 5. attēlā: T_A, APS
19	Gaisa relatīvais mitrums *APS* ieplūdes atverē	%	II	relatīvais mitrums *FCS* ieplūdes atverē / FCS/APS saskarnē; apzīmējums 5. attēlā: RH_A
20	Dzesējošās vielas masas plūsma *TMS*	g/h	II	ja nav izmērīts, to aprēķina, pamatojoties uz tilpuma plūsmu un blīvumu, apzīmējums 5. attēlā: ṁ_C, TMS
21	Dzesējošās vielas tilpuma plūsma *TMS*	l/h	II	ja vielas masas plūsma jāaprēķina, pamatojoties uz tilpuma plūsmu un blīvumu, citos gadījumos to var izlaist apzīmējums 5. attēlā: V̇_C, TMS
22	Dzesējošās vielas temperatūra *TMS* ieplūdes atverē	K	II	apzīmējums 5. attēlā: T_C, in_TMS
23	Dzesējošās vielas temperatūra *TMS* izplūdes atverē	K	II	apzīmējums 5. attēlā: T_C, out_TMS
24	*FCS* pievadītā elektroenerģija no testēšanas kameras *PDS*	kW	I	visas elektroenerģijas summa, kas pievadīta no testēšanas kameras, kas savienota ar *FCS*, vai nu atrašanās vietā *PDS* saskaņā ar 5. attēlu, vai caur atsevišķu līdzstrāvas pārveidotāju
25	*FCS* pievadītā elektroenerģija no testēšanas kameras *PDS*	kW	I	visas elektroenerģijas summa, kas pievadīta no testēšanas kameras, kas savienota ar *FCS*, vai nu atrašanās vietā *PCS* saskaņā ar 5. attēlu, vai bez atsevišķa līdzstrāvas pārveidotāja
	…			…
	…			Ja testa reproducējamības nodrošināšanai ir vajadzīgas citas vērtības, tās pieskaita arī tad, ja dzesēšana ir vairākos kontūros, un tādā gadījumā katru dzesēšanas plūsmu dokumentē atsevišķi.”

19) pielikuma 8. papildinājumu groza šādi:

a) piekto ievilkumu aizstāj ar šādu:

“— 5. solis. Pārslodzes raksturlielumus nosaka, pamatojoties uz datiem, kas ģenerēti 2. solī. Pārslodzes griezes momentu un attiecīgo rotācijas ātrumu aprēķina kā vidējās vērtības visā apgriezienu diapazonā, ja jauda ir vienāda ar vai lielāka par 90 % no maksimālās jaudas. Ja iegūtais pārslodzes griezes moments ir mazāks nekā nepārtrauktais griezes moments, pārslodzes griezes momentu iestata uz 30 minūšu nepārtraukto griezes momentu, kas iegūts 4. solī. Pārslodzes ilgumu t0_maxP nosaka, saskaņā ar 2. soli veiktā testa brauciena kopējo ilgumu reizinot ar koeficientu 0,25.”;

b) sestajā ievilkumā e) apakšpunkta iii) punktā vienādojumu:

"$P_{loss}(T_i;n_j) = \left(1 - n\left(\frac{T_i}{T_{max}}, \frac{n_j}{n_{rated}}\right)\right) \times |T_i| \times n_j \times \frac{2\pi}{60}$"

aizstāj ar šādu:

"$P_{loss}(T_i;n_j) = \left(1 - \eta\left(\frac{T_i}{T_{max}}, \frac{n_j}{n_{rated}}\right)\right) \times |T_i| \times n_j \times \frac{2\pi}{60}$";

20) pielikuma 9. papildinājumu groza šādi:

a) papildinājuma 2. punkta a) apakšpunktā vienādojumu:

"$T_{gbx,l,in}$ (n_{in}, T_{in}, gear) = $T_{d0} + T_{d1000} \times n_{in}$ / 1000 rpm + $f_{T,gear} \times T_{in}$"

aizstāj ar šādu:

"$T_{gbx,l,in}$ (n_{in}, T_{in}, gear) = $T_{d0} + T_{d1000}$ x n_{in} / 1000 rpm + $f_{T,gear}$ x $|T_{in}|$";

b) 3. punkta a) apakšpunktā vienādojumu:

"$T_{diff,l,in}$ (T_{in}) = $\eta_{diff} \times T_{diff,d0} / i_{diff} + (1- \eta_{diff}) \times T_{in}$"

aizstāj ar šādu:

"$T_{diff,l,in}$ (T_{in}) = η_{diff} x $T_{diff,d0}$ / i_{diff} + (1 - η_{diff}) x $|T_{in}|$";

21) pielikuma 10. papildinājumu groza šādi:

a) papildinājuma 1. punktu groza šādi:

a) punkta b) punktu aizstāj ar šādu punktu:

"b) Nominālā ietilpība ir vērtība, kas izteikta Ah, pamatojoties uz atsevišķu elementu ietilpību, kura norādīta elementu ražotāja tehnisko datu lapā, ņemot vērā atsevišķu elementu izvietojumu paralēlā un virknes konfigurācijā. Iegūto kopējās jaudas vērtību reizina ar koeficientu 0,9.";

b) punkta d) punktu aizstāj ar šādu:

"d) Līdzstrāvas iekšējo pretestību (*DCIR*) nosaka saskaņā ar šādiem noteikumiem:

i) *HEBS* gadījumā saskaņā ar a) apakšpunktu dažādās *DCIR* vērtības aprēķina, dalot turpmāk tabulā norādīto īpatnējo pretestību [mOhm × Ah] ar nominālo ietilpību, izteiktu Ah, kā noteikts saskaņā ar b) apakšpunktu, un iegūto vērtību reizinot ar virknē savienoto elementu skaitu, kā norādīts ANO Noteikumu Nr. 100 6. pielikuma 2. papildinājuma 1.3.2. punktā:

DCIR	Īpatnējā pretestība [mOhm × Ah]
DCIR R_{I2}	40
DCIR R_{I10}	45
DCIR R_{I20}	50

ii) *HEBS* gadījumā saskaņā ar a) apakšpunktu dažādās *DCIR* vērtības aprēķina, dalot turpmāk tabulā norādīto īpatnējo pretestību [mOhm × Ah] ar nominālo ietilpību, izteiktu Ah, kā noteikts saskaņā ar b) apakšpunktu, un iegūto vērtību reizinot ar virknē savienoto elementu skaitu, kā norādīts ANO Noteikumu Nr. 100 6. pielikuma 2. papildinājuma 1.3.2. punktā:

DCIR	Īpatnējā pretestība [mOhm × Ah]
DCIR R_{I2}	210
DCIR R_{I10}	240
DCIR R_{I20}	270
DCIR R_{I120}	390"

c) punkta e) apakšpunkta i) punktu un e) apakšpunkta ii) punktu aizstāj ar šādiem:

"i) *HPBS* saskaņā ar a) apakšpunktu maksimālās uzlādes un maksimālās izlādes strāvas vērtības, kas atkarīgas no *SOC* līmeņa, iestata uz attiecīgo strāvu A, kura atbilst C reitingiem (nC), kas norādīti turpmāk tabulā:

SOC [%]	C reitings (nC) maksimālās uzlādes strāvai	C reitings (nC) maksimālās izlādes strāvai
0	9,0	0,0
30	9,0	50,0
80	9,0	50,0
100	0,0	50,0

ii) *HEBS* saskaņā ar a) apakšpunktu maksimālās uzlādes un maksimālās izlādes strāvas vērtības, kas atkarīgas no *SOC* līmeņa, iestata uz attiecīgo strāvu A, kuras atbilst C reitingiem (nC), kas norādīti turpmāk tabulā:

SOC [%]	C reitings (nC) maksimālā uzlādes strāva	C reitings (nC) maksimālā izlādes strāva
0	0,9	0,0
30	0,9	5,0
80	0,9	5,0
100	0,0	5,0"

b) papildinājuma 2. punkta d) apakšpunktu aizstāj ar šādu:

"Iekšējo pretestību nosaka saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$R_{I,Cap} = R_{I,ref} \times \frac{V_{max,Cap} - V_{min,Cap}}{0{,}55 \times V_{ref}} \times \frac{C_{ref}}{C_{Cap}} \times \frac{1}{n_{ser}}$$

kur:

$R_{I,Cap}$ = iekšējā pretestība [omi]

$R_{I,ref.}$ = iekšējās pretestības atsauce ar skaitlisko vērtību 0,00375 [omi]

$V_{max,Cap}$ = maksimālais spriegums, kas noteikts saskaņā ar b) apakšpunktu [V]

$V_{min,Cap}$ = minimālais spriegums, kas noteikts saskaņā ar c) apakšpunktu [V]

V_{ref} = maksimālā sprieguma atsauce ar skaitlisko vērtību 2,7 [V]

C_{ref} = kapacitātes atsauce ar skaitlisko vērtību 3 000 [F]

C_{Cap} = kapacitāte, kas noteikta saskaņā ar a) apakšpunktu [F].

n_{ser} = virknē savienoto elementu skaits, kā noteikts saskaņā ar a) apakšpunktu [-]";

22) pielikuma 11. papildinājumu aizstāj ar šādu:

"*11. papildinājums*

***FCS* standartvērtības**

Lai ģenerētu *FCS* ievades datus, pamatojoties uz standartvērtībām, veic šādas darbības:

a) *FCS* ievades datus, kas vajadzīgi saskaņā ar 15. papildinājumu, nosaka, pamatojoties uz *FCS* maksimālo elektrisko izejas jaudu saskaņā ar ANO Noteikumu Nr. 100 6. pielikuma 1. papildinājuma 4.6. punktu;

b) ja transportlīdzeklī ir uzstādīta vairāk nekā viena *FCS*, parametru saskaņā ar a) apakšpunktu deklarē par katru atsevišķo *FCS* atsevišķi, kā arī ievades datu noteikšanu veic par katru atsevišķo *FCS* atsevišķi saskaņā ar atbilstošo prasīto ievadi, kas noteikta šīs regulas III pielikuma 11.a tabulā;

c) degvielas masas plūsmas vērtības kā elektriskās izejas jaudas funkciju aprēķina, pamatojoties uz tipiskajām efektivitātes vērtībām saskaņā ar šādu tabulu:

Normalizētā jauda [-]	Efektivitāte [%]
0,01	3,67
0,05	18,33
0,10	36,67
0,125	45,83
0,15	55,00
0,20	54,12
0,25	53,24
0,30	52,35
0,35	51,47
0,40	50,59
0,45	49,71
0,50	48,82
0,55	47,94
0,60	47,06
0,65	46,18
0,70	45,29
0,75	44,41
0,80	43,53
0,85	42,65
0,90	41,76
0,95	40,88
1,000	40,00

d) degvielas masas plūsmas vērtības un atbilstošo elektrisko izejas jaudu nosaka saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$\dot{m}_{fuel} = P_{rated,el} * \frac{P_{norm,i}}{eta_i} * 100 * \frac{3600 \frac{s}{h}}{NCV_{std,H2} \frac{kJ}{g}}$$

kur:

$\dot{m}_{fuel}$ = degvielas masas plūsma [g/h];

$P_{rated,el}$ = *FCS* maksimālā elektriskā izejas jauda, kas noteikta saskaņā ar a) apakšpunktu [kW];

$P_{norm,i}$ = *FCS* normalizētā elektriskā izejas jauda visām vērtībām i, kas noteiktas saskaņā ar c) apakšpunktu [-];

eta_i = *FCS* efektivitāte visām vērtībām i, kas noteiktas saskaņā ar c) apakšpunktu, atbilst $P_{norm,i}$ [%];

$NCV_{std,H2}$ = ūdeņraža standarta zemākā siltumspēja saskaņā ar 5.3.3.1. punktu [MJ/kg];

$$P_{FCS,el,i} = P_{rated,el} * P_{norm,i}$$

kur:

$P_{FCS,el,i}$ = *FCS* elektriskā izejas jauda [kW];

$P_{rated,el}$ = *FCS* maksimālā elektriskā izejas jauda, kas noteikta saskaņā ar a) apakšpunktu [kW];

$P_{norm,i}$ = *FCS* normalizētā elektriskā izejas jauda visām vērtībām i, kas noteiktas saskaņā ar c) apakšpunktu [-]";

23) pielikuma 12. papildinājumam pievieno šādus punktus:

"5. Degvielas elementu sistēmas

5.1. Visas *FCS* ir ražo tā, ka tās atbilst apstiprinātajam tipam attiecībā uz sertifikātā un tā pielikumos sniegto aprakstu. Ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības procedūras atbilst tām, kas noteiktas Regulas (ES) 2018/858 31. pantā.

5.2. Ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstību pārbauda, pamatojoties uz sertifikātos un tiem pievienotajās informācijas paketēs sniegto aprakstu, kā noteikts 7. papildinājumā.

5.3. Ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstību novērtē saskaņā ar 5. punktā noteiktajiem specifiskajiem nosacījumiem.

5.4. Sastāvdaļas ražotājs katru gadu testē 4. tabulā norādīto vienību skaitu, pamatojoties uz sastāvdaļas ražotāja saražoto degvielas elementu sistēmu kopējo gada ražošanas apjomu. Lai noteiktu gada ražošanas apjomu, ņem vērā tikai degvielas elementu sistēmas, uz kurām attiecas šīs regulas prasības un attiecībā uz kurām nav izmantotas standartvērtības.

4. tabula

Atbilstības testēšanas parauga lielums

Iepriekšējā gadā saražoto attiecīgo degvielas elementu sistēmu skaits (**)	Gadā veicamo testu skaits
0–3 000	Viens tests ik pēc trīs gadiem (*)
3 001–6 000	Viens tests ik pēc diviem gadiem (*)
6 001–12 000	1
12 001–30 000	2
30 001–60 000	3
60 001–90 000	4
90 001–120 000	5
120 001–150 000	6
> 150 000	7

(*) *CoP* testu veic pirmajā gadā.
(**) Ņem vērā tikai tādas degvielas elementu sistēmas, uz kurām attiecas šīs regulas prasības un kurām nav standartvērtību saskaņā ar 11. papildinājumu.

5.5. Apstiprinātāja iestāde kopā ar sastāvdaļas ražotāju nosaka degvielas elementu sistēmu tipu(-us), kas jātestē attiecībā uz sertificēto ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto īpašību atbilstību. Apstiprinātāja iestāde nodrošina, ka izvēlētais(-ie) degvielas elementu sistēmu tips(-i) ir ražots(-i) atbilstīgi tādiem pašiem standartiem kā sērijveida produkcija.

5.6. Ja saskaņā ar 5.7. punktu veiktā testa rezultāts neatbilst 5.7.4. punktā noteiktajiem atbilstības kritērijiem, testē vēl trīs tā paša tipa vienības. Ja kāda no tām testu neiztur, piemēro 23. pantu.

5.7. Degvielas elementu sistēmu ražošanas atbilstības testēšana

5.7.1. Robežnosacījumi

Sertifikācijas testēšanai piemēro visus šajā pielikumā izklāstītos robežnosacījumus, ja vien šajā punktā nav noteikts citādi.

Veicot *CoP* testēšanu, nav jāizpilda saskaņā ar 3.1. punktu noteiktās mēriekārtu specifikācijas.

CoP testēšanu var veikt, izmantojot parasto tirgus degvielu. Tomēr pēc ražotāja pieprasījuma drīkst izmantot 7.1.1. punktā noteikto standartdegvielu.

5.7.2. Izmēģinājums

Testa procedūru veic saskaņā ar 7.3.4. punktu, ievērojot visus tajā noteiktos principus, bet ar samazinātu mērāmo *OP* skaitu. Ražotājs var arī izvēlēties izmērīt oriģinālās sastāvdaļas sertifikācijas pilno *OP* komplektu, ievērojot tieši tos pašus noteikumus un robežnosacījumus, kas piemēroti oriģinālās sastāvdaļas sertifikācijas laikā un dokumentēti 7. papildinājumā norādītajā informācijas dokumentā.

Mērāmos mērķa *OP* nosaka, izmantojot normalizēto iestatīto jaudu, $P@OPxx_{norm}$, ko aprēķina saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$P@OPxx_{norm} = \frac{P@OPxx}{P@OPn_{op}}$$

kur:

P@OPxx: sasniedzamā elektriskā *FCS* izejas jauda konkrētā *OP* no zemākā līdz augstākajam ar identifikatoru xx, kas darbojas no 01 līdz n_{op};

$P@OPn_{op}$: sasniedzamā elektriskā *FCS* izejas jauda augstākajā *OP*.

Sasniedzamos *OP*, kas mērāmi *CoP* testēšanai, izvēlas no oriģinālās sastāvdaļas sertifikācijā noteiktajiem sasniedzamajiem *OP* saskaņā ar 7.3.4.1. punktu, un tos sastāvdaļas sertifikācijas laikā reģistrē 7. papildinājumā norādītajā informācijas dokumentā. Atlasāmos sasniedzamos *OP* nosaka ar normalizētām iestatītās jaudas vērtībām saskaņā ar šādiem a) līdz e) apakšpunktiem:

a) nākamais *OP* – zemāks par vai vienāds ar 0,15

Ja nav neviena *OP*, kas ir zemāks vai vienāds ar 0,15, izmanto zemāko *OP* no oriģinālās sastāvdaļas sertifikācijas mērķa *OP*;

b) nākamais *OP* – augstāks par 0,15

Ja šis *OP* jau ir izvēlēts *CoP* saskaņā ar a) apakšpunktu, izmanto nākamo augstāko *OP* no oriģinālās sastāvdaļas sertifikācijas mērķa *OP*;

c) *OP*, kas ir vistuvāk 0,4

Ja nākamais zemākais un nākamais augstākais *OP* atrodas precīzi vienādā attālumā no 0,4, *CoP* testēšanai izmanto nākamo zemāko *OP*.

Ja šis *OP* jau ir izvēlēts *CoP* saskaņā ar b) apakšpunktu, izmanto nākamo augstāko *OP* no oriģinālās sastāvdaļas sertifikācijas mērķa *OP*;

d) nākamais *OP* – zemāks par 0,7

Ja šis *OP* ir izvēlēts *CoP* saskaņā ar c) apakšpunktu, izmanto nākamo augstāko *OP* no oriģinālās sastāvdaļas sertifikācijas mērķa *OP*;

e) *OP* vienāds ar 1,0

Ja šis *OP* jau ir izvēlēts *CoP* saskaņā ar d) apakšpunktu, to mēra tikai vienu reizi.

Sasniedzamajiem *OP*, kas mērāmi *CoP* testēšanai, piemēro 7.3.4. punkta noteikumus, ietverot visus tā apakšpunktus, lai noteiktu $P_{FCS,\ avg}$ un $\dot{m}_{F,\ avg}$ vērtības. Šajā kontekstā sasniedzamos *OP*, kas jāmēra ar normalizēto iestatīto jaudu 1, uzskata par OPn_{op} un mēra tikai vienu reizi, bet visus pārējos sasniedzamos *OP* mēra divreiz (t. i., augšupejošā un lejupejošā virzienā).

5.7.3. Rezultātu pēcapstrāde

Visas $P_{FCS,\ avg}$ vērtības, kas noteiktas saskaņā ar 5.7.2. punktu, apstrādā saskaņā ar šā pielikuma 7.5. punktu, lai iegūtu galīgās lietderīgās elektriskās izejas jaudas $P^*_{el,FCS,net}$ vērtības.

Pēc tam iegūtās $P^*_{el,FCS,net}$ un $\dot{m}_{F,\ avg}$ vērtības, kas noteiktas saskaņā ar 5.7.2. punktu, koriģē attiecībā uz *CoP* mēriekārtu nenoteiktības novirzi saskaņā ar a)–f) apakšpunktu:

a) strāvas, sprieguma un degvielas masas plūsmas mērīšanas sistēmām aprēķina procentos izteiktu mērierīču nenoteiktības starpību starp sastāvdaļas tipa apstiprinājumu un *CoP* testēšanu saskaņā ar šo papildinājumu;

b) šā punkta a) apakšpunktā minēto nenoteiktības starpību procentos aprēķina gan analizatora nolasījumam, gan maksimālās kalibrācijas vērtībai, kas noteikta saskaņā ar šā pielikuma 3.1. punktu;

c) kopējo nenoteiktības starpību elektriskajai jaudai aprēķina, pamatojoties uz šādu vienādojumu:

$$\Delta u_{P,el,CoP} = \sqrt{\Delta u^2_{U,\mathrm{max}calib} + \Delta u^2_{U,value} + \Delta u^2_{I,\mathrm{max}calib} + \Delta u^2_{I,value}}$$

kur:

$\Delta u_{U,\mathrm{max\ calib}}$	nenoteiktības starpība maksimālajai kalibrācijas vērtībai saistībā ar sprieguma mērīšanu [%];
$\Delta u_{U,\mathrm{value}}$	nenoteiktības starpība analizatora nolasījumam saistībā ar sprieguma mērīšanu [%];
$\Delta u_{I,\mathrm{max\ calib}}$	nenoteiktības starpība maksimālajai kalibrācijas vērtībai saistībā ar strāvas mērīšanu [%];
$\Delta u_{I,\mathrm{value}}$	nenoteiktības starpība analizatora nolasījumam saistībā ar strāvas mērīšanu [%];

d) kopējo nenoteiktības starpību degvielas masas plūsmai aprēķina, pamatojoties uz šādu vienādojumu:

$$\Delta u_{\dot{m}_{fuel},CoP} = \sqrt{\Delta u^2_{\dot{m}_{fuel},\mathrm{max}calib} + \Delta u_{\dot{m}_{fuel},value}{}^2}$$

kur:

$\Delta u_{\dot{m}_{fuel},\mathrm{max}calib}$	nenoteiktības starpība maksimālajai kalibrācijas vērtībai saistībā ar degvielas masas plūsmas mērīšanu [%];
$\Delta u_{\dot{m}_{fuel},value}$	nenoteiktības starpība analizatora nolasījumam saistībā ar degvielas masas plūsmas mērīšanu [%];

e) visas P*el,FCS,net vērtības, kas noteiktas saskaņā ar šā pielikuma 7.5. punktu, koriģē saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$P^*_{el,CoP} = P^*_{el,FCS,net} (1 - \Delta u_{P,el,CoP})$$

kur:

$\Delta u_{P,el,CoP}$ kopējā nenoteiktības starpība elektriskajai jaudai saskaņā ar c) apakšpunktu;

f) visas vērtības, kas $\dot{m}_{F,\ avg}$ noteiktas saskaņā ar šā pielikuma 7.3.4.7. punktu, koriģē saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$m_{F,CoP} = \dot{m}_{F,\ avg} (1 + \Delta u_{\dot{m}_{fuel},CoP})$$

kur:

$\Delta u_{\dot{m}_{fuel},CoP}$ kopējā nenoteiktības starpība degvielas masas plūsmai saskaņā ar d) apakšpunktu.

5.7.4. Rezultātu izvērtēšana

Katram sasniedzamajam *OP CoP* testēšanai, īpatnējo degvielas patēriņu SFC_{CoP} aprēķina no attiecīgajām $P^*_{el,CoP}$ un $\dot{m}_{F,CoP}$ vērtībām, kas noteiktas saskaņā ar 5.7.3. punktu, dalot $\dot{m}_{F,CoP}$ ar $P^*_{el,CoP}$.

Apstiprinātā tipa īpatnējo degvielas patēriņu SFC_{TA} aprēķina, pamatojoties uz oriģinālās sastāvdaļas sertifikācijas datiem par $P^*_{el,FCS,net}$, kas noteikti saskaņā ar šā pielikuma 7.5. punktu, un par $\dot{m}_{F,\ avg}$, kas noteikti saskaņā ar šā pielikuma 7.3.4.7. punktu, no oriģinālās sastāvdaļas sertifikācijas visiem sasniedzamajiem *OP*, kas atbilst *CoP* piemērotajiem. SFC_{TA} vērtības aprēķina, $\dot{m}_{F,\ avg}$ dalot ar $P^*_{el,FCS,net}$ atbilstošo vērtību katram sasniedzamajam *OP*.

Pēc tam absolūto relatīvo novirzi, *ARD*, katram sasniedzamajam *OP*, kas noteikts *CoP* testēšanas vajadzībām, aprēķina saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$ARD = \frac{|SFC_{CoP} - SFC_{TA}|}{SFC_{TA}}$$

Ar CO_2 emisijām un degvielas patēriņu saistīto sertificēto īpašību atbilstības tests ir izturēts, ja vidējā *ARD* vērtība, kas noteikta no visu *CoP* testēšanai paredzēto sasniedzamo *OP ARD* vērtībām, ir mazāka par 0,08.";

24) pielikuma 13. papildinājumam pievieno šādus punktus:

"2. Degvielas elementu sistēmas

2.1. Vispārīga informācija

Degvielas elementu sistēmu (*FCS*) saimi raksturo konstrukcijas un veiktspējas parametri. Tie ir kopīgi visiem saimē esošajiem elementiem. Sastāvdaļas vai transportlīdzekļa ražotājs var izlemt, kura *FCS* pieder pie saimes, ja ir izpildīti šajā papildinājumā uzskaitītie piederības kritēriji. Attiecīgo saimi apstiprina apstiprinātāja iestāde. Ražotājs sniedz apstiprinātājai iestādei atbilstīgu informāciju par saimes elementiem.

2.2. Īpaši gadījumi

Dažos gadījumos parametri var mijiedarboties. To ņem vērā, lai nodrošinātu, ka *FCS* ar līdzīgiem parametriem ir ietvertas vienā saimē. Ražotājs identificē šādus gadījumus un par tiem informē apstiprinātāju iestādi. Pēc tam to uzskata par kritēriju jaunas *FCS* saimes izveidei.

Tādu ierīču vai īpašību gadījumā, kuras nav uzskaitītas šā papildinājuma 2.5. punktā un kurām ir būtiska ietekme uz veiktspējas līmeni un/vai elektriskās jaudas ražošanu, attiecīgās ierīces vai īpašības, pamatojoties uz labu inženiertehnisko praksi, identificē ražotājs, kurš par tām informē apstiprinātāju iestādi. Pēc tam to uzskata par kritēriju jaunas *FCS* saimes izveidei.

2.3. Saimes koncepcija

Saimes koncepcija nosaka kritērijus un parametrus, kas ļauj ražotājam sagrupēt *FCS* saimēs ar līdzīgiem vai vienādiem datiem, kas attiecas uz degvielas/ūdeņraža patēriņu.

2.4. Īpaši noteikumi attiecībā uz reprezentativitāti

Apstiprinātāja iestāde var secināt, ka *FCS* saimes veiktspējas parametrus un degvielas/ūdeņraža patēriņu vislabāk raksturo papildu testēšana. Šādā gadījumā ražotājs iesniedz atbilstošu informāciju, lai noteiktu, kura saimes *FCS* varētu vislabāk pārstāvēt saimi. Pamatojoties uz minēto informāciju, apstiprinātāja iestāde var arī secināt, ka ražotājam ir jāizveido jauna *FCS* saime, kurā ir mazāks skaits elementu, lai tā būtu reprezentatīvāka.

Ja saimes elementiem piemīt citas īpašības, kuras var uzskatīt par tādām, kas ietekmē veiktspējas parametrus un/vai degvielas/ūdeņraža patēriņu, šīs īpašības arī identificē un ņem vērā, izvēloties cilmes elementu.

2.5. *FCS* saimi definējošie parametri

Papildus turpmāk uzskaitītajiem parametriem ražotājs drīkst ieviest papildu kritērijus, kas ļauj noteikt ierobežotāka lieluma saimes. Šie parametri var nebūt parametri, kam ir ietekme uz veiktspējas līmeni un/vai degvielas/ūdeņraža patēriņu.

2.5.1. Visiem *FCS* saimes elementiem piemēro šādus kritērijus:

a) visi saimes elementi pieder pie viena un tā paša *FCS* tipa, kas noteikts saskaņā ar šā pielikuma 9. tabulu;

b) degvielas elementu bloks ar ± 5 % pielaidi attiecībā uz svaru un izmēru un ar ± 2 % pielaidi attiecībā uz elementu skaitu un elementu virsmas laukumu;

c) *PCS* (attiecīgā gadījumā) ar ± 5 % pielaidi: efektivitāte;

d) gaisa kompresors ar ± 5 % pielaidi: efektivitāte;

e) mitrinātājs (attiecīgā gadījumā): līdzīgs izkārtojums un izmēri;

f) sūkņi (attiecīgā gadījumā): līdzīgs izkārtojums un izmēri;

g) siltummaiņi: līdzīgs izkārtojums un izmēri.

h) elektriskās kontaktdakšas: atļautas jebkādas izmaiņas;

i) cauruļvadi: atļautas jebkādas izmaiņas;

j) vielu aktuatori: atļautas jebkādas izmaiņas;

k) korpuss: atļautas jebkādas izmaiņas;

l) sensori: izmaiņas ir atļautas, ja sertifikācijas procesā izmantotā “cilmes” sensora precizitāte joprojām ir nodrošināta;

m) minimālais *OP* skaits deklarētajā darbības diapazonā: visām vienas saimes *FCS* ir vismaz 8 darbības punkti, kas noteikti saskaņā ar 7.3.4.1. punktu un atrodas to atsevišķajā deklarētajā darbības diapazonā, ko ražotājs norādījis saskaņā ar šā pielikuma 7.3.4. punktu.

Pēc apstiprinājuma saņemšanas no apstiprinātājas iestādes var veikt izmaiņas a)–l) apakšpunktā minētajās sastāvdaļās, ja tiek sniegts pamatots tehniskais pamatojums, kas pierāda, ka attiecīgās izmaiņas negatīvi neietekmē veiktspējas parametrus vai degvielas patēriņu.

2.6. Cilmes elementa izvēle

Vienas *FCS* saimes cilmes elements ir elements ar augstāko kopējo lietderīgo elektrisko izejas jaudu.";

25) pielikuma 14. papildinājuma 1.4. punkta 1. tabulā pēc rindas "B" iekļauj šādu rindu:

"F	degvielas elementu sistēma (*FCS*)"

26) pielikuma 15. papildinājumu groza šādi:

a) iedaļu "Elektromašīnas sistēmas ievades parametru kopa" groza šādi:

a) iedaļas 1. tabulu groza šādi:

1) rindas "CertificationMethod" slejas "Apraksts/atsauce" tekstu aizstāj ar šādu:

"Atļautās vērtības: "Measured", "Standard values"";

2) rindas "DcDcConverterIncluded" slejas "Apraksts/atsauce" tekstu aizstāj ar šādu:

"Iestatīts kā "patiess"", ja līdzstrāvas pārveidotājs ir elektromašīnas sistēmas daļa, saskaņā ar šā pielikuma 4.1. punktu. Ja parametrs "CertificationMethod" ir "Standard values", parametru vienmēr iestata kā "patiesu";

b) iedaļas 6. tabulu groza šādi:

1) rindas "CoolantTempInlet" slejas "Apraksts/atsauce" tekstu aizstāj ar šādu:

"Noteikts saskaņā ar šā pielikuma 4.1.5.1. un 4.3.6. punktu.

Ievadi norāda kā vidējo vērtību abos sprieguma līmeņos.";

2) rindas "CoolingPower" slejas "Apraksts/atsauce" tekstu aizstāj ar šādu:

"Noteikts saskaņā ar šā pielikuma 4.1.5.1. un 4.3.6. punktu.

Ievadi norāda kā vidējo vērtību abos sprieguma līmeņos.";

b) iedaļu "*IEPC* ievades parametru kopa" groza šādi:

a) iedaļas 1. tabulā pievieno šādu rindu:

"DisengagementClutch	P565	boolean	[-]	Ja *IEPC* ir aprīkota ar funkciju, kas noteiktos ekspluatācijas apstākļos ļauj mehāniski atvienot visas *EM* sastāvdaļas iekšienē no pārējā transportlīdzekļa spēka pārvada uz riteņiem, šo ievadi iestata kā patiesu. Atvienošanas precīza atrašanās vieta var būt arī tālāk lejpus *EM* izejas vārpstām, un tā var ietvert dažas atvienojamās *IEPC* pārvada daļas."

b) iedaļas 2. tabulas rindas “MaxOutputShaftTorque” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Neobligāts.

IEPC konstrukcijas tipa riteņa elektromotora gadījumā deklarētā maksimālā griezes momenta vērtība pie sastāvdaļas izejas vārpstas atbilst konfigurācijai, kas izmērīta saskaņā ar šā pielikuma 4.1.1.2. punktu (t. i., deklarētajai vērtībai, ja tika izmērītas divas šādas sastāvdaļas, jābūt divreiz lielākai nekā tad, ja tika izmērīta tikai viena sastāvdaļa).”;

c) iedaļas 4. tabulā virsrakstu aizstāj ar šādu:

“Ievades parametri “IEPC/MaxMinTorque” katram darbības punktam, katram izmērītajam sprieguma līmenim un katram izmērītajam pārnesumam kustībai uz priekšu (neobligāti mērījumi atkarībā no pārnesuma saskaņā ar šā pielikuma 4.2.2. punkta c) apakšpunktu)”;

d) iedaļas 7. tabulas rindās “CollantTempInlet” un “CoolingPower” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Noteikts saskaņā ar šā pielikuma 4.1.5.1. un 4.3.6. punktu.

Ievadi norāda kā vidējo vērtību abos sprieguma līmeņos.”;

c) iedaļu “Akumulatoru baterijas sistēmas ievades parametru kopa” groza šādi:

a) iedaļas 1. tabulu groza šādi:

1) rindas “RatedCapacity” slejas “Apraksts/atsauce” iekļauj šādu tekstu:

“Ja parametrs “CertificationMethod” ir “Standartvērtības”, šīs vērtības nosaka saskaņā ar 10. papildinājuma 1. punkta b) apakšpunktu.”;

2) rindas “JunctionboxIncluded” slejas “Parametra ID” tekstu aizstāj ar šādu:

“P516”;

b) iedaļas 4. tabulu groza šādi:

1) rindas “SOC” slejā “Apraksts/atsauce” tekstu svītro;

2) rindās “MaxChargingCurrent” un “MaxDischargingCurrent” slejā “Apraksts/atsauce” pievieno šādu tekstu:

“Ja parametrs “CertificationMethod” ir “Standartvērtības”, šīs vērtības nosaka saskaņā ar 10. papildinājuma 1. punkta e) apakšpunktu, un visas vērtības ir ar + zīmi.”;

d) iedaļā “Kondensatoru sistēmas ievades parametru kopa” 1. tabulu groza šādi:

a) rindas “CertificationMethod” slejas “Apraksts/atsauce” tekstu aizstāj ar šādu:

“Atļautās vērtības: “Measured”, “Standard values”.”;

b) rindas “InternalResistance” slejā “Mērvienība” iekļauj šādu tekstu:

“[mOhm]”;

c) rindas “TestingTemperature” slejas “Parametra ID” tekstu aizstāj ar šādu:

“P537”;

e) pievieno šādu iedaļu:

"Degvielas elementu sistēmas ievades parametru kopa

1. tabula

Ievades parametri "Fuel cell system/General"

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
Ražotājs	P566	token	—	
Modelis	P567	token	—	
CertificationNumber	P568	token	—	
Datums	P569	dateTime	—	Datums un laiks, kad ir izveidota sastāvdaļas kontrolsumma
AppVersion	P570	token	—	Konkrētā ražotāja ievade attiecībā uz rīkiem, ko izmanto izmērīto sastāvdaļas datu izvērtēšanai un apstrādei
CertificationMethod	P571	string	—	Atļautās vērtības: "Measured", "Standard values"
FCSRatedPower	P572	integer	kW	Nosaka saskaņā ar ANO Noteikumu Nr. 100 6. pielikuma 1. papildinājuma 4.6. punktu

2. tabula

Ievades parametri "Fuel cell system/FuelMap" katram izmērītajam darbības punktam

Parametra nosaukums	Parametra ID	Tips	Mērvienība	Apraksts/atsauce
OutputPower	P573	double, 2	kW	*FCS* nodrošinātā elektriskā jauda, kas noteikta saskaņā ar 7.5.3. punktu
FuelConsumption	P574	double, 2	g/h	Saskaņā ar 7.5.3. punktu noteikta degvielas masas plūsma."