

# Europos Sąjungos oficialusis leidinys

L 375

Leidimas  
lietuvių kalba

Teisės aktai

49 tomas

2006 m. gruodžio 27 d.

Turinys	I	<i>Aktai, kuriuos skelbti privaloma</i>	
	★	Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (JT/EEK) taisyklė Nr. 49. Vienodos nuostatos dėl kompresinio uždegimo (KU) ir gamtinių dujų (GD) variklių, taip pat priverstinio uždegimo (PU) variklių, kuriems kaip degalai naudojamos suskystintosios naftos dujos (SND), ir transporto priemonių, kuriose sumontuoti KU ir GD varikliai ir varikliai, kuriems kaip degalai naudojamos SND, išmetamųjų teršalų .....	1
	★	Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (JT/EEK) taisyklė Nr. 83. Suvienodintos transporto priemonių patvirtinimo nuostatos, atsižvelgiant į teršalų išmetimą pagal variklinių degalų reikalavimus .....	229
	★	Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (JT/EEK) taisyklė Nr. 123. Bendrosios nuostatos dėl automobilių adaptyviųjų priekinio apšvietimo sistemų (AFS) pripažinimo .....	511
	★	Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (JT/EEK) taisyklė Nr. 124. Vieningos keleivinių automobilių ir jų priekabų ratų patvirtinimo nuostatos .....	583
	II	<i>Aktai, kurių skelbti neprivaloma</i>	
		.....	
		<b>Klaidų ištaisymas</b>	
	★	2003 m. gruodžio 18 d. Komisijos reglamento (EB) Nr. 2286/2003, iš dalies keičiančio Reglamentą (EEB) Nr. 2454/93, išdėstantį Tarybos reglamento (EEB) Nr. 2913/92, nustatančio Bendrijos muitinės kodeksą, įgyvendinimo nuostatas, klaidų ištaisymas (OL L 343, 2003 12 31) .....	619

Kaina: 79,50 EUR



Aktai, kurių pavadinimai spausdinami paprastu šriftu, yra susiję su kasdieniu žemės ūkio reikalų valdymu ir paprastai galioja ribotą laikotarpį. Visų kitų aktų pavadinimai spausdinami ryškesniu šriftu ir prieš juos dedama žvaigždutė.

**I**

(Aktai, kuriuos skelbti privaloma)

**Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (JT/EEK) taisyklė Nr. 49. Vienodos nuostatos dėl kompresinio uždegimo (KU) ir gamtinių dujų (GD) variklių, taip pat priverstinio uždegimo (PU) variklių, kuriems kaip degalai naudojamos suskystintosios naftos dujos (SND), ir transporto priemonių, kuriose sumontuoti KU ir GD varikliai ir varikliai, kuriems kaip degalai naudojamos SND, išmetamųjų teršalų**

**3 persvarstyta versija**

**Itraukta:**

- 01 pakeitimų serija, įsigaliojusi 1990 m. gegužės 14 d.
- 02 pakeitimų serija, įsigaliojusi 1992 m. gruodžio 30 d.
- 02 pakeitimų serijos pirmas klaidų sąrašas, apie kurį praneša depozitaras  
C.N.232.1992.TREATIES-32, 1992 m. rugsėjo 11 d.
- 02 pakeitimų serijos antras klaidų sąrašas, apie kurį praneša depozitaras  
C.N.353.1995.TREATIES-72, 1995 m. lapkričio 13 d.
- 2 persvarstytos versijos pirmas klaidų sąrašas (spaudos klaidų sąrašas – tik anglų kalba)
- 02 pakeitimų serijos 1 papildymas, įsigaliojęs 1996 m. gegužės 18 d.
- 02 pakeitimų serijos 2 papildymas, įsigaliojęs 1996 m. rugpjūčio 28 d.
- 02 pakeitimų serijos 1 papildymo pirmas klaidų sąrašas, apie kurį praneša depozitoras  
C.N.426.1997.TREATIES-96, 1997 m. lapkričio 21 d.
- 02 pakeitimų serijos 1 papildymo 2 klaidų sąrašas, apie kurį praneša depozitaras  
C.N.272.1999.TREATIES-2, 1999 m. balandžio 12 d.
- 02 pakeitimų serijos 2 papildymo pirmas klaidų sąrašas, apie kurį praneša depozitaras  
C.N.271.1999.TREATIES-1, 1999 m. balandžio 12 d.
- 03 pakeitimų serija, įsigaliojusi 2001 m. gruodžio 27 d.
- 04 pakeitimų serija, įsigaliojusi 2003 m. sausio 31 d.

## 1. TAIKYMO SRITIS

Ši taisyklė taikoma KU ir GD variklių ir PU variklių, kaip degalus naudojančių SND, varančių variklines M<sub>1</sub> kategorijos 2/ transporto priemonės, kurių projektinis greitis didesnis kaip 25 km/h ir kurių bendroji masė didesnė kaip 3,5 tonos, ir M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> ir N<sub>3</sub>. kategorijų transporto priemonės, išmetamiems dujiniams ir kietųjų dalelių teršalams.

## 2. APIBRĖŽTYS IR SANTRUMPOS

Šioje taisyklėje:

- 2.1. „bandymų ciklas“ – tai seka bandymo taškų, atitinkančių tam tikrą variklio sūkių skaičių ir sukimo momentą, kuriais turi veikti variklis pastoviu režimu (ESC bandymas) ar pereinamaisiais režimais (ETC, ELR bandymas);
- 2.2. „variklio (variklių šeimos) patvirtinimas“ – tai variklio (variklių šeimos) tipo patvirtinimas dėl išmetamųjų dujinių ir kietųjų dalelių teršalų lygio;
- 2.3. „dyzelinis variklis“ – tai variklis, veikiantis pagal kompresinio uždegimo principą;  
„dujinis variklis“ – tai variklis, kuris kaip degalus naudoja gamtines dujas (GD) ar suskystintąsias naftos dujas (SND);
- 2.4. „variklio tipas“ – tai variklių, kurie nesiskiria tokiais pagrindiniais bruožais kaip šios taisyklės II priede apibrėžtos variklio charakteristikos, kategorija;
- 2.5. „variklių šeima“ – tai gamintojo vienai grupei priskirti varikliai, kurie dėl jų konstrukcijos, apibrėžtos šios taisyklės 1 priedo 2 priedėlyje, pasižymi panašiomis išmetamųjų teršalų charakteristikomis; visi šeimos nariai turi atitikti išmetamųjų teršalų kiekiui taikomas ribines vertes;
- 2.6. „pirminis variklis“ – tai variklis, kuris iš variklių šeimos yra taip parinktas, kad jo išmetamųjų dujų charakteristikos būtų būdingosios visos variklių šeimos charakteristikos;
- 2.7. „dujiniai teršalai“ – tai anglies monoksidas, angliavandeniliai (darant prielaidą, kad santykis dyzeliniams degalams yra CH<sub>1,85</sub>, SND – CH<sub>2,525</sub>, ir darant prielaidą, kad etanolį degalams naudojančių dyzelinių variklių atveju molekulė yra CH<sub>3</sub>O<sub>0,5</sub>), angliavandeniliai, išskyrus metaną (darant prielaidą, kad santykis dyzeliniams degalams yra CH<sub>1,85</sub>, SND – CH<sub>2,525</sub> ir GD – CH<sub>2,93</sub>, metanas (darant prielaidą, kad GD atveju santykis lygus CH<sub>4</sub>) ir azoto oksidai, kurių kiekis išreiškiamas azoto dioksido (NO<sub>2</sub>) ekvivalentiniu kiekiu;

---

1/ N1, N2 ir M2 kategorijų energija varomų transporto priemonių varikliai pagal šią taisyklę netvirtinami, nes šios transporto priemonės tvirtinamos pagal taisyklę Nr.83.

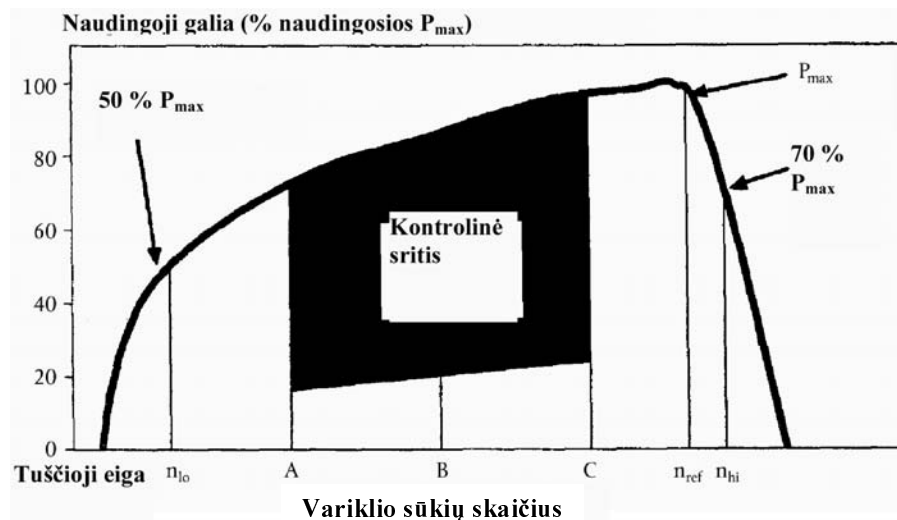
- „kietųjų dalelių teršalai“ – tai bet kokia medžiaga, surinkta nurodyta filtruojančia medžiaga, prieš filtravimą išmetamuosius teršalus atskiedus švriu filtruotu oru, kad temperatūra nebūtų aukštesnė kaip 325 K (52 °C);
- 2.8. „dūmai“ – tai dyzelinio variklio išmetamųjų dujų sraute suspenduotos kietosios dalelės, kurios sugeria, atspindi ar laužia šviesos spindulius;
- 2.9. „naudingoji galia“ – tai bandymų stende alkūninio veleno ar veleniui lygiaverčio įtaiso gale galios vertė, išreikšta EEK kW ir išmatuota pagal galios matavimo metodą, kaip nustatyta taisyklėje Nr. 24;
- 2.10. „deklaruotoji didžiausia galia ( $P_{max}$ )“ – tai didžiausia galios vertė, išreikšta EEK kW (naudingoji galia), kurią nurodė gamintojas patvirtinimo paraiškoje;
- 2.11. „apkrovos procentinė dalis“ – tai didžiausio sukimo momento dalis esant tam tikram sūkių skaičiui;
- 2.12. „ESC bandymas“ – tai pagal šios taisyklės 5.2 punktą taikomas bandymų ciklas, kurį sudaro 13 pastovių režimų;
- 2.13. „ELR bandymas“ – tai pagal šios taisyklės 5.2 punktą taikomas bandymų ciklas, kurį sudaro apkrovos pakopų seka, nekeičiant variklio sūkių skaičiaus;
- 2.14. „ETC bandymas“ – tai pagal šios taisyklės 5.2 punktą taikomas bandymų ciklas, kurį sudaro 1800 sekundžių trukmės pereinamųjų režimų;
- 2.15. „veikiančio variklio sūkių skaičius“ – tai eksploatacijos metu dažniausiai naudojamas variklio sūkių skaičiaus intervalas, kuris yra tarp mažo ir didelio sūkių skaičiaus kaip nustatyta šios taisyklės 4 priede;
- 2.16. „mažas variklio sūkių skaičius ( $n_l$ )“ – tai mažiausias variklio sūkių skaičius, kuriuo varikliui veikiant užtikrinama 50 % deklaruotosios didžiausios galios;
- 2.17. „didelis variklio sūkių skaičius ( $n_{hi}$ )“ – tai didžiausias variklio sūkių skaičius, kuriuo varikliui veikiant užtikrinama 70 % deklaruotosios didžiausios galios;
- 2.18. „variklio sūkių skaičius A, B ir C“ – tai iš variklio darbo greičio intervalo atliekant bandymą pasirenkami variklio sūkių skaičiai, kuriuos reikia taikyti atliekant ESC ir ELR bandymus, kaip nustatyta šios taisyklės 4 priedo 1 priedėlyje;
- 2.19. „kontrolinė sritis“ – tai sritis tarp variklio darbo greičių A ir C ir nuo 25 iki 100 % apkrovos;

- 2.20. „etaloninis variklio sūkių skaičius ( $n_{ref}$ )“ – tai 100 % variklio sūkių skaičiaus vertė, taikytina keičiant ETC bandymo santykinius variklio sūkių skaičius, kaip nustatyta šios taisyklės 4 priedo 2 priedėlyje;
- 2.21. „dūmų matuoklis“ – tai prietaisas dūmų dalelių neskaidrumui matuoti taikant šviesos slopinimo principą;
- 2.22. „GD sudėties intervalas“ – tai vienas iš H ar L intervalų, kuris apibrėžtas Europos standarte EN 437, priimtame 1993 m. lapkričio mėn.;
- 2.23. „prisitaikomumas“ – tai bet koks variklio įtaisas, leidžiantis užtikrinti pastovų oro ir degalų santykį;
- 2.24. „perkalibravimas“ – tai tikslus GD variklio reguliavimas, siekiant užtikrinti tas pačias veikimo charakteristikas (galia, degalų sąnaudas), jeigu pasirenkamas kitas gamtinių dujų sudėties intervalas;
- 2.25. „Wobbe indeksas (apatinis  $W_l$ ; ar viršutinis  $W_u$ )“ – tai dujų tūrio vieneto atitinkamos šilumingumo vertės ir kvadratinės šaknies iš jų santykinio tankio tomis pačiomis etaloninėmis sąlygomis santykis:

$$W = H_{dujų} X \sqrt{\rho_{oro} / \rho_{dujų}}$$

- 2.26. „ $\lambda$  poslinkio koeficientas ( $S_\lambda$ )“ – tai matematinė išraiška, aprašanti variklio reguliavimo sistemos reikiamą lankstumą keičiant perteklinio oro santykį  $\lambda$ , jei variklio naudojamų dujinių degalų sudėtis skiriasi nuo gryno metano (kaip skaičiuoti  $S_\lambda$  žr. 8 priedą).
- 2.27. „EEV“ – tai nekenksmingumo aplinkai atžvilgiu patobulinta transporto priemonė, t. y. transporto priemonė, varoma varikliu, atitinkančiu leidžiamąsias išmetamųjų teršalų kiekio ribines vertes, pateiktas šios taisyklės 5.2.1 punkto lentelių C eilutėse;
- 2.28. „išderinimo įtaisas“ – tai įtaisas, matuojantis, nustatantis eksploatacinius parametrus ar užtikrinantis atsaką į šiuos parametrus (pvz., transporto priemonės greitį, variklio sūkių skaičių, įjungtą pavarą, temperatūrą, slėgį išsiurbimo kolektoriuje arba bet kurį kitą dydį), siekiant įjungti, pakeisti, sulėtinti ar išjungti bet kurį išmetamųjų teršalų kiekio reguliavimo sistemos komponentą, kad išmetamųjų teršalų kiekio reguliavimo sistemos veiksmingumas sumažėtų tokiomis sąlygomis, kokios yra įprastai naudojant transporto priemonę, išskyrus tuo atveju, jeigu tokio įtaiso naudojimas yra įtrauktas į naudojamą išmetamųjų teršalų sertifikavimo bandymo metodiką.
- 2.29. „papildomas reguliavimo įtaisas“ – tai variklyje arba transporto priemonėje įdiegta sistema, funkcija ar reguliavimo strategija, naudojama apsaugoti variklį ir (arba) jo pagalbines įrangas nuo tokių sąlygų, dėl kurių galėtų kilti gedimų, arba naudojama varikliui lengviau paleisti. Papildomas reguliavimo įtaisas taip pat gali būti strategija arba priemonė, kuri įtikinamai įrodoma nesanti išderinimo įtaisas.

- 2.30. „neracionali išmetamųjų teršalų kiekio reguliavimo strategija“ – tai bet kokia strategija arba priemonė, kuri, transporto priemonę įprastai naudojant, sumažina išmetamųjų teršalų reguliavimo sistemos veiksmingumą daugiau nei yra nustatyta naudojamoje išmetamųjų teršalų bandymo metodikoje.



1 brėž. Specialiosios bandymų ciklų apibrėžtys

- 2.31. Simboliai ir santrumpos

- 2.31.1. Bandymų parametrų simboliai

<u>Simbolis</u>	<u>Vienetas</u>	<u>Terminas</u>
$A_P$	$m^2$	Izokinetinio ėminių ėmimo zondo skerspjūvio plotas
$A_T$	$m^2$	Išmetamojo vamzdžio skerspjūvio plotas
$CE_E$	-	Etano veiksmingumas
$CE_M$	-	Metano veiksmingumas
$C1$	-	1 anglies atomų turinčio angliavandenilio kiekiui ekvivalentiškas angliavandenilio kiekis
$conc$	ppm / tūrio %	Koncentraciją žymintis apatinis indeksas
$D_0$	$m^3/s$	PDP kalibravimo funkcijos atkarpa Y ašyje
$DF$	-	Skiedimo koeficientas
$D$	-	Beselio funkcijos konstanta
$E$	-	Beselio funkcijos konstanta
$E_Z$	$g/kWh$	Interpoliuotas išmetamas $NO_x$ kiekis atskaitos taške
$f_a$	-	Laboratorijos atmosferos koeficientas
$f_c$	$s^{-1}$	Beselio filtro ribinis dažnis
$F_{FH}$	-	Degalams būdingas koeficientas drėgnų dujų koncentracijai apskaičiuoti pagal sausų dujų koncentraciją
$F_S$	-	Stechiometrinis koeficientas
$G_{AIRW}$	$kg/h$	Įsiurbiamo oro masės srautas, skaičiuojamas drėgnam orui

<u>Simbolis</u>	<u>Vienetas</u>	<u>Terminas</u>
$G_{\text{AIRD}}$	kg/h	Įsiurbiamo oro masės srautas, skaičiuojamas sausam orui
$G_{\text{DILW}}$	kg/h	Skiedimo oro masės srautas, skaičiuojamas drėgnam orui
$G_{\text{EDFW}}$	kg/h	Praskiestų išmetamųjų dujų ekvivalentiškas masės srautas, skaičiuojamas drėgnoms dujoms
$G_{\text{EXHW}}$	kg/h	Išmetamųjų dujų masės srautas, skaičiuojamas drėgnoms dujoms
$G_{\text{FUEL}}$	kg/h	Degalų masės srautas
$G_{\text{TOTW}}$	kg/h	Praskiestų išmetamųjų dujų masės srautas, skaičiuojamas drėgnoms dujoms
H	MJ/m <sup>3</sup>	Šilumingumas
$H_{\text{REF}}$	g/kg	Etaloninė absoliučiosios drėgmės vertė (10,71 g/kg)
$H_a$	g/kg	Įsiurbiamo oro absoliučioji drėgmė
$H_d$	g/kg	Skiedimo oro absoliučioji drėgmė
HTCRA	mol/mol	Vandenilio ir anglies molinis santykis
I	-	Atskirą režimą žymintis indeksas
K	-	Beselio konstanta
K	m <sup>-1</sup>	Šviesos sugerties koeficientas
$K_{\text{H,D}}$	-	NO <sub>x</sub> drėgnio pataisos koeficientas dyzeliniam varikliui
$K_{\text{H,G}}$	-	NO <sub>x</sub> drėgnio pataisos koeficientas dujiniam varikliui
$K_v$	-	Ribinio srauto Venturi (CFV) kalibravimo funkcija
$K_{\text{W,a}}$	-	Įsiurbiamo oro drėgnio pataisos koeficientas
$K_{\text{W,d}}$	-	Skiedimo oro drėgnio pataisos koeficientas
$K_{\text{W,e}}$	-	Praskiestų išmetamųjų dujų drėgnio pataisos koeficientas
$K_{\text{W,r}}$	-	Neapdorotų išmetamųjų dujų drėgnio pataisos koeficientas
L	%	Bandomojo variklio sukimo momento ir didžiausio sukimo momento santykis, išreikštas procentais
$L_a$	m	Veiksmingasis optinio kelio ilgis
M		Tūrinio siurblio (PDP) kalibravimo funkcijos kampinis koeficientas
Mas	g/h arba g	Išmetamųjų teršalų masės srautą žymintis indeksas
$M_{\text{DIL}}$	kg	Per kietųjų dalelių ėminio ėmimo filtrus pratekėjusio skiedimo oro ėminio masė
$M_d$	mg	Skiedimo ore surinktų kietųjų dalelių masė
$M_f$	mg	Surinktų kietųjų dalelių ėminio masė
$M_{f,p}$	mg	Pirminiu filtru surinktų kietųjų dalelių ėminio masė
$M_{f,b}$	mg	Atsarginiu filtru surinktų kietųjų dalelių ėminio masė
$M_{\text{SAM}}$	kg	Per kietųjų dalelių ėminio ėmimo filtrus pratekėjusio praskiesto išmetamųjų dujų ėminio masė
$M_{\text{SEC}}$	kg	Antrinio skiedimo oro masė

<u>Simbolis</u>	<u>Vienetas</u>	<u>Terminas</u>
$M_{TOTW}$	kg	Pastovaus tūrio praskiestų drėgnų išmetamųjų dujų ėminio (CVS – <i>constant volume sampling</i> ), paimto per bandymo ciklą, bendra masė
$M_{TOTW,i}$	Kg	Momentinė drėgnų išmetamųjų dujų masė taikant CVS
N	%	Neskaidrumas
$N_p$	-	Bendras PDP sūkių skaičius per ciklą
$N_{p,i}$	-	PDP sūkių skaičius per laiko atkarpą
N	$\text{min}^{-1}$	Variklio sūkių skaičius
$n_p$	$\text{s}^{-1}$	PDP sūkių skaičius
$n_{hi}$	$\text{min}^{-1}$	Didelis variklio sūkių skaičius
$n_{lo}$	$\text{min}^{-1}$	Mažas variklio sūkių skaičius
$n_{ref}$	$\text{min}^{-1}$	Etaloninis variklio sūkių skaičius ETC bandymui
$p_a$	kPa	Variklio išsiurbiamo oro sočiųjų garų slėgis
$p_A$	kPa	Absoliutus slėgis
$p_B$	kPa	Bendras atmosferinis slėgis
$p_d$	kPa	Skiedimo oro sočiųjų garų slėgis
$p_s$	kPa	Sauso oro atmosferinis slėgis
$p_l$	kPa	Slėgio sumažėjimas siurblio išsiurbiamojoje angoje
P(a)	kW	Atliekant bandymą pritvirtintų pagalbinių įrenginių sunaudota galia
P(b)	kW	Atliekant bandymą nuimamų pagalbinių įrenginių sunaudojama galia
P(n)	kW	Nepataisytoji naudingoji galia
P(m)	kW	Bandymų stende išmatuota galia
$\Omega$	-	Beselio konstanta
$Q_s$	$\text{m}^3/\text{s}$	CVS tūrinis srautas
q	-	Skiedimo santykis
r	-	Izokinetinio zondo ir išmetimo vamzdžio skerspjuvio plotų santykis
$R_a$	%	Išsiurbiamo oro santykinis drėgnis
$R_d$	%	Skiedimo oro santykinis drėgnis
$R_f$	-	Liepsnos jonizacinio detektoriaus (FID) atsako koeficientas
$\rho$	$\text{kg}/\text{m}^3$	Tankis
S	kW	Dinamometro nustatomieji dydžiai
$S_i$	$\text{m}^{-1}$	Momentinė dūmingumo vertė
$S_\lambda$	-	$\lambda$ poslinkio koeficientas
T	K	Absoliučioji temperatūra
$T_a$	K	Išsiurbiamo oro absoliučioji temperatūra
t	s	Matavimo trukmė
$t_e$	s	Elektrinio atsako trukmė
$t_f$	s	Filtro atsako trukmė Beselio funkcijai
$t_p$	s	Fizikinio atsako trukmė
$\Delta t$	s	Laiko atkarpa tarp dviejų vienas paskui kitą atliekamų dūmingumo matavimų (=1/ ėminių ėmimo



<u>Simbolis</u>	<u>Vienetas</u>	<u>Terminas</u>
$\Delta t_i$	s	Momentinio CFV srauto laiko atkarpa
$\tau$	%	Dūmų šviesos praleidimo faktorius
$V_0$	m <sup>3</sup> /aps	PDP tūrinis srautas tikrosiomis sąlygomis
W	-	Wobbe indeksas
$W_{act}$	kWh	Tikrasis ciklo darbas atliekant ETC bandymą
$W_{ref}$	kWh	Etaloninis ciklo darbas atliekant ETC bandymą
WF	-	Svorio koeficientas
$WF_E$	-	Veiksmingasis svorio koeficientas
$X_0$	m <sup>3</sup> /aps	PDP tūrinio srauto kalibravimo funkcija
$Y_i$	m <sup>-1</sup>	1 s Beselio suvidurkinta dūmingumo vertė

2.31.2. Cheminių komponentų  
simboliai

CH <sub>4</sub>	metanas
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	etanas
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	etanolis
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	propanas
CO	anglies monoksidas
DOP	dioktilftalatas
CO <sub>2</sub>	anglies dioksidas
HC	angliavandeniliai
NMHC	angliavandeniliai, išskyrus metaną
NO <sub>x</sub>	azoto oksidai
NO	azoto monoksidas
NO <sub>2</sub>	azoto dioksidas
PT	kietosios dalelės

2.31.3. Santrumpos

CFV	ribinio srauto Venturi debitmatis
CLD	chemiliuminescencinis detektorius
ELR	europinis atsako į apkrovą bandymas
ESC	europinis bandymas taikant pastovių režimų ciklą
ETC	europinis bandymas taikant pereinamųjų režimų ciklą
FID	liepsnos jonizacinis detektorius
GC	dujų chromatografas
HCLD	šildomas chemiliuminescencinis detektorius
HFID	šildomas liepsnos jonizacinis detektorius
SND	suskystintosios naftos dujos
NDIR	nedisperguojantis infraraudonasis analizatorius
GD	gamtinės dujos
NMC	metano skyriklis

3. PATVIRTINIMO PARAIŠKA

3.1. Variklio – atskirojo techninio agregato – patvirtinimo paraiška

3.1.1. Variklio tipo patvirtinimo dėl išmetamųjų dujinių ir kietųjų dalelių teršalų lygio paraišką pateikia transporto priemonės gamintojas arba jo tinkamai įgaliotas atstovas.

3.1.2. Kartu su paraiška būtina pateikti po tris reikalingų dokumentų egzempliorius. Joje nurodomos bent pagrindinės šios taisyklės 1 priede nurodytos variklio charakteristikos.

3.1.3. Už 5 punkte apibrėžtus patvirtinimo bandymus atsakingai techninei tarnybai turi būti pristatytas 1 priede aprašytas „variklio tipo“ charakteristikas atitinkantis variklis.

### 3.2. Transporto priemonės patvirtinimo atsižvelgiant į jos variklį paraiška

3.2.1. Transporto priemonės tipo patvirtinimo dėl jos variklio išmetamųjų dujinių ir kietųjų dalelių teršalų kiekio paraišką pateikia transporto priemonės gamintojas arba jo tinkamai įgaliotas atstovas.

3.2.2. Kartu su paraiška būtina pateikti po tris reikalingų dokumentų egzempliorius. Dokumentuose privaloma pateikti bent šiuos duomenis:

3.2.2.1. pagrindines 1 priede nurodytas variklio charakteristikas;

3.2.2.2. 1 priede nurodytą su varikliu susijusių dalių aprašą;

3.2.2.3. pranešimo formą (2A priedas) apie sumontuoto variklio tipo patvirtinimą.

### 3.3. Transporto priemonės tipo patvirtinimo atsižvelgiant į patvirtintą variklį paraiška

3.3.1. Transporto priemonės patvirtinimo dėl jos patvirtinto dyzelinio variklio arba variklių šeimos išmetamųjų dujinių ir kietųjų dalelių teršalų lygio ir jos patvirtinto dujinio variklio arba variklių šeimos išmetamųjų dujinių teršalų lygio paraišką pateikia transporto priemonės gamintojas arba jo tinkamai įgaliotas atstovas.

3.3.2. Kartu su ja būtina pateikti po tris reikalingų dokumentų egzempliorius ir šiuos duomenis:

3.3.2.1. transporto priemonės tipo ir su varikliu susijusių transporto priemonės dalių aprašą, apimantį, jei taikoma, 1 priede nurodytus duomenis, ir pranešimo formą (2A priedas) su duomenimis apie variklį arba, jei taikoma, variklių šeimą, jei variklis šio tipo transporto priemonėje montuojamas kaip atskirasis techninis agregatas.

## 4. PATVIRTINIMAS

### 4.1. Įvairiais degalais dirbančio variklio tipo patvirtinimas

Įvairiais degalais dirbančio variklio tipo patvirtinimas suteikiamas atsižvelgiant į šiuos reikalavimus:

4.1.1. Jei naudojamas dyzelinas: jei, remiantis šios taisyklės 3.1, 3.2 arba 3.3 punktais, variklis arba transporto priemonė atitinka 5, 6 ir 7 punktuose nustatytus reikalavimus dėl šios taisyklės 5 priede nurodytų etaloninių degalų, turi būti suteiktas patvirtinimas to tipo varikliui arba transporto priemonei.

4.1.2. Jei naudojamos gamtinės dujos, turi būti įrodyta, kad pirminį variklį galima pritaikyti bet kokiai degalų sudėčiai, galinčiai pasitaikyti rinkoje. Gamtinės dujos paprastai būna dviejų tipų – didelio šilumingumo degalai (H dujos) ir mažo šilumingumo degalai (L dujos), tačiau abiejų intervalų sklaida yra didelė; gerokai skiriasi jų Wobbe indeksas, rodantis energijos atsargą, ir  $\lambda$  poslinkio koeficientas ( $S_\lambda$ ). Wobbe indekso ir  $S_\lambda$  apskaičiavimo formulės pateiktos 2.25 ir 2.26 punktuose. Gamtinės dujos, kurių  $\lambda$  poslinkio koeficientas yra tarp 0,89 ir 1,08 ( $0,89 \leq S_\lambda \leq 1,08$ ), priklauso H intervalui, o gamtinės dujos, kurių  $\lambda$  poslinkio koeficientas yra tarp 1,08 ir 1,19 ( $1,08 \leq S_\lambda \leq 1,19$ ), – L intervalui. Etaloninių degalų sudėtis atspindi didžiausius  $S_\lambda$  svyravimus.

Pirminis variklis turi atitikti šios taisyklės reikalavimus, kai naudojami etaloniniai  $G_R$  (degalai Nr.1) ir  $G_{25}$  (degalai Nr.2) degalai, apibrėžti 6 priede, niekaip nereguliuojant degalų tiekimo tarp dviejų bandymų. Tačiau keičiant degalus, per vieną ETC ciklą leidžiama atlikti vieną pritaikymo bandymą nematuojant. Prieš bandymą pirminis variklis turi būti pašildomas taikant 4 priedo 2 priedėlio 3 punkte pateiktą metodiką.

4.1.2.1. Gamintojo prašymu variklis gali būti bandomas su trečiaisiais degalais (degalai Nr.3), jei jų  $\lambda$  poslinkio koeficientas ( $S_\lambda$ ) yra tarp 0,89 (t.y.  $G_R$  mažesniojo intervalo) ir 1,19 (t.y.  $G_{25}$  didesniojo intervalo), pavyzdžiui, kai degalai Nr.3 yra rinkoje parduodami degalai. Remiantis šio bandymo rezultatais, gali būti vertinama gaminių atitiktis.

4.1.3. Jei naudojamos gamtinės dujos ir varikliui pritaikyti prie H dujų intervalo ir prie L dujų intervalo bei pereiti nuo H intervalo prie L intervalo naudojamas jungiklis, pirminis variklis kiekvienoje jungiklio padėtyje turi būti bandomas su dviejų 6 priede kiekvienam intervalui nurodytų rūšių etaloniniais degalais. H dujų intervale yra  $G_R$  (degalai Nr.1) ir  $G_{23}$  (degalai Nr.3) degalai, L dujų intervale –  $G_{25}$  (degalai Nr.2) ir  $G_{23}$  (degalai Nr.3) degalai. Pirminis variklis turi atitikti šios taisyklės reikalavimus abiejose jungiklio padėtyse niekaip papildomai nereguliuojant degalų tiekimo tarp dviejų bandymų, atliekamų kiekvienoje jungiklio padėtyje. Tačiau keičiant degalus, per vieną ETC ciklą leidžiama atlikti vieną pritaikymo bandymą nematuojant. Prieš bandymą pirminis variklis turi būti pašildomas pagal 4 priedo 2 priedėlio 3 punkte pateiktą metodiką.

4.1.3.1. Gamintojo prašymu variklis gali būti bandomas su trečiaisiais, o ne su  $G_{23}$  degalais (degalai Nr. 3), jei jų  $\lambda$  poslinkio koeficientas ( $S_\lambda$ ) yra tarp 0,89 (t.y.  $G_R$  mažesniojo intervalo) ir 1,19 (t.y.  $G_{25}$  didesniojo intervalo), pavyzdžiui, kai degalai Nr.3 yra rinkoje parduodami degalai. Remiantis šio bandymo rezultatais, gali būti vertinama gaminių atitiktis.

4.1.4. Gamtinių dujų variklių atveju nustatytas teršalų rezultatų santykis „r“ kiekvienam teršalui nustatomas taip:

$$r = \frac{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr. 2}}{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr. 1}}$$

arba

$$r_a = \frac{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr. 2}}{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr. 3}}$$

ir

$$r_b = \frac{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr. 1}}{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr. 3}}$$

4.1.5. Jei naudojamos SND, turėtų būti įrodyta, kad pirminį variklį galima pritaikyti bet kokiai degalų sudėčiai, galinčiai pasitaikyti rinkoje. Naudojant SND, įvairiai kinta  $C_3/C_4$  santykis. Šiuos svyravimus rodo etaloninių degalų rūšys. Pirminis variklis turi atitikti reikalavimus dėl išmetamųjų teršalų, kai naudojamos 7 priede nurodyti etaloniniai A ir B degalai, niekaip nereguliuojant degalų tiekimo tarp dviejų bandymų. Tačiau keičiant degalus, per vieną ETC ciklą leidžiama atlikti vieną pritaikymo bandymą nematuojant. Prieš bandymą pirminis variklis turi būti pašildomas pagal 4 priedo 2 priedėlio 3 punkte nustatytą metodiką.

4.1.5.1. Nustatytas teršalų rezultatų santykis „r“ kiekvienam teršalui nustatomas taip:

$$r = \frac{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius B degalus}}{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius A degalus}}$$

## 4.2. Riboto degalų intervalo patvirtinimo suteikimas

Riboto degalų intervalo patvirtinimas suteikiamas atsižvelgiant į šiuos reikalavimus:

4.2.1. Patvirtinimas dėl išmetamųjų teršalų, suteiktas varikliui, kuriam kaip degalai naudojamos gamtinės dujos ir pagal kurio konstrukciją variklis numatytas veikti H ar L dujų intervale.

Pirminis variklis turi būti bandomas su atitinkamų 6 priede tam tikram intervalui nurodytų rūšių etaloniniais degalais. H dujų intervale yra  $G_R$  (degalai Nr.1) ir  $G_{23}$  (degalai Nr.3) degalai, L dujų intervale –  $G_{25}$  (degalai Nr.2) ir  $G_{23}$  (degalai Nr.3) degalai. Pirminis variklis turi atitikti šios taisyklės reikalavimus niekaip papildomai nereguliuojant degalų tiekimo tarp dviejų bandymų. Tačiau keičiant degalus, per vieną ETC ciklą leidžiama atlikti vieną pritaikymo bandymą nematuojant. Prieš bandymą pirminis variklis turi būti pašildomas pagal 4 priedo 2 priedėlio 3 punkte nustatytą metodiką.

4.2.1.1. Gamintojo prašymu variklis gali būti bandomas su trečiaisiais, o ne su G<sub>23</sub> degalais (degalai Nr.3), jei jų  $\lambda$  poslinkio koeficientas ( $S_\lambda$ ) yra tarp 0,89 (t.y. G<sub>R</sub> mažesniojo intervalo) ir 1,19 (t.y. G<sub>25</sub> didesniojo intervalo), pavyzdžiui, kai degalai Nr.3 yra rinkoje parduodami degalai. Remiantis šio bandymo rezultatais, gali būti vertinama gaminių atitiktis.

4.2.1.2. Nustatytas teršalų rezultatų santykis „r“ kiekvienam teršalui nustatomas taip:

$$r = \frac{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr.2}}{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr.1}}$$

arba

$$r_a = \frac{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr.2}}{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr.3}}$$

ir

$$r_b = \frac{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr.1}}{\text{išmetamųjų teršalų rezultatas, naudojant etaloninius degalus Nr.3}}$$

4.2.1.3. Ant vartotojui pateikiamo variklio turi būti etiketė (žr. 4.11 punktą), rodanti, kokių dujų intervalui variklis yra patvirtintas.

4.2.2. Patvirtinimas dėl išmetamųjų teršalų, suteiktas varikliui, kuriam naudojamos gamtinės dujos ar SND ir pagal kurio konstrukciją numatyta naudoti tam tikros sudėties degalus.

4.2.2.1. Pirminis variklis turi atitikti išmetamųjų teršalų reikalavimus, kai dujų varikliams naudojami GR ir G25 rūšių etaloniniai degalai, o SND varikliams – 7 priede apibrėžtų A ir B rūšių etaloniniai degalai.

Tarp bandymų leidžiama tiksliai reguliuoti degalų tiekimo sistemą.

Šis tikslus reguliavimas – tai naujas degalų tiekimo duomenų bazės kalibravimas niekaip nekeičiant pagrindinės reguliavimo strategijos ar pagrindinės duomenų sandaros. Jei būtina, leidžiama keisti dalis, kurios yra tiesiogiai susijusios su degalų srauto dydžiu (pvz., purkštuvų antgalius).

4.2.2.2. Gamintojo prašymu variklis gali būti bandomas su GR ir G23, ar G25 ir G23 rūšių etaloniniais degalais; tokiu atveju tipo patvirtinimas galioja atitinkamai tik H dujų intervalui ar L dujų intervalui.

4.2.2.3. Ant vartotojui pristatomo variklio turi būti etiketė (žr. 4.11 punktą), rodanti, kokiai dujų sudėčiai variklis yra sukalibruotas.

**VARIKLIŲ, KURIEMS KAIP DEGALAI NAUDOJAMOS GD,  
PATVIRTINIMAS**

4.1 punktas Įvairiais degalais dirbančio variklio tipo patvirtinimo suteikimas	Bandyimų skaičius	„r“ apskaičiavimas	4.2 punktas RIBOTO DEGALŲ INTERVAL O PATVIRTIN IMO SUTEIKIM AS	Bandyimų skaičius	„r“ apskaičiavimas
Remtis 4.1.2 punkte nurodytu GD varikliu, kuri galima pritaikyti bet kokiai degalų sudėčiai	2  (ne daugiau kaip 3)	$r = \frac{\text{degalai Nr. 2 (G25)}}{\text{degalai Nr. 1 (GR)}}$ <p>ir, jei bandoma su papildomais degalais,</p> $r_a = \frac{\text{degalai Nr. 2 (G25)}}{\text{degalai Nr. 3 (parduodami rinkoje)}}$ <p>ir</p> $r_b = \frac{\text{degalai Nr. 1 (GR)}}{\text{degalai Nr. 3 (G23 arba parduodami rinkoje)}}$			„r“ apskaičiavimas
Remtis 4.1.3 punkte nurodytu GD varikliu, kuri yra automatiškai pritaikantis perjungiant jungiklį	2 H intervalui ir 2 L intervalui, esant atitinkamai jungiklio padėčiai	$r = \frac{\text{degalai Nr. 1 (GR)}}{\text{degalai Nr. 3 (G23 arba parduodami rinkoje)}}$ <p>ir</p> $r_a = \frac{\text{degalai Nr. 2 (G25)}}{\text{degalai Nr. 3 (G23 arba parduodami rinkoje)}}$		4	

<p>Remtis 4.2.1 punkte nurodytu GID variklio, pagal kurio konstrukciją darbas numatytas H ar L dujų intervale</p>			<p>GR (Nr.1) ir G23 (Nr.3), skirti H intervalui, arba G25 (Nr.2) ir G23 (Nr.3), skirti L intervalui; gamintojo prašymu variklis gali būti bandomas su rinkoje parduodamais (Nr.3), o ne su G23 degalais, jei <math>S_p = 0,89 - 1,19</math></p>	<p>2 H intervalui arba 2 L intervalui</p> <p>2</p>	<p><math>r_b = \frac{\text{degalai Nr.1 (GR)}}{\text{degalai Nr.3 (G23 arba parduodami rinkoje)}}</math></p> <p>H intervalui arba</p> <p><math>r_a = \frac{\text{degalai Nr.2 (G25)}}{\text{degalai Nr.3 (G23 arba parduodami rinkoje)}}</math></p> <p>L intervalui</p>
<p>Remtis 4.2.2 punkte nurodytu GID variklio, pagal kurio konstrukciją numatyta naudoti tam tikros sudėties degalus</p>			<p>GR (Nr.1) ir G25 (Nr.2), leidžiamas tikslus reguliavimas tarp bandymų; gamintojo prašymu variklis gali būti bandomas naudojant GR (Nr.1) ir G23 (Nr.3), skirtus H intervalui, arba G25 (Nr.2) ir G23 (Nr.3), skirtus L intervalui</p>	<p>2 arba 2 H intervalui arba 2 L intervalui</p> <p>2</p>	



## VARIKLIŲ, KURIEMS KAIP DEGALAI NAUDOJAMOS SND, PATVIRTINIMAS

	4.1 punktas Įvairiais degalais dirbančio variklio tipo patvirtinimo suteikimas	Bandymų skaičius	„r“ apskaičiavimas	4.2 punktas Patvirtinimo dėl riboto degalų intervalo suteikimas	Bandymų skaičius	„r“ apskaičiavimas
Remtis 4.1.5 punkte nurodytu SND varikliu, kurį galima pritaikyti bet kokiai degalų sudėčiai	1. A DEGALAI IR B DEGALAI	2	$r = \frac{A \text{ degalai}}{B \text{ degalai}}$			
Remtis 4.2.2 punkte nurodytu SND varikliu, pagal kurio konstrukciją numatyta naudoti tam tikros sudėties degalus				A degalai ir B degalai, leidžiamas tikslus reguliavimas tarp bandymų	2	

#### 4.3. Variklių šeimos nario patvirtinimas dėl išmetamųjų teršalų

4.3.1. Išskyrus 4.3.2 punkte minimą atvejį, pirminio variklio patvirtinimas be tolesnio bandymo turi būti papildytas visiems variklių šeimos nariams visoms degalų sudėtims, kurioms buvo patvirtintas pirminis variklis (kai tai yra 4.2.2 punkte aprašytas variklis) ar tam pačiam degalų intervalui (kai tai yra 4.1 ar 4.2 punktuose aprašyti varikliai), kuriam buvo patvirtintas pirminis variklis.

#### 4.3.2. Antrinio bandymo variklis

Jei tvirtinant variklio tipą ar transporto priemonę dėl jos variklio, kuris priklauso variklių šeimai, patvirtinimą suteikianti institucija nustato, kad atsižvelgiant į pasirinktą pirminį variklį pateikta paraiška tik iš dalies atitinka visą variklių šeimą, kaip apibrėžta šios taisyklės 1 priedėlyje, patvirtinimą suteikianti institucija gali pasirinkti ir per etaloninį bandymą išbandyti kitą bei, jei būtina, papildomą variklį.

4.4. Kiekvienam patvirtintam tipui suteikiamas patvirtinimo numeris. Pirmieji jo skaitmenys (šiuo atveju 04, ir tai atitinka pakeitimų seriją 04) rodo pakeitimų seriją, į kurią įtraukiami patys naujausi patvirtinimo suteikimo metu galiojantys pagrindiniai taisyklės techniniai pakeitimai. Ta pati Susitariančioji Šalis negali priskirti kitam variklio tipui to paties numerio.

4.5. Pagal šią taisyklę apie patvirtinimą, patvirtinimo galiojimo pratęsimą, atsisakymą tvirtinti tam tikrą variklio tipą arba galutinį jo gamybos nutraukimą turi būti pranešta 1958 m. Susitarimo, kuriuo remiantis yra taikoma ši taisyklė, Šalims taisyklės 2A ir 2B prieduose pateiktus pavyzdžius atitinkančia forma. Be to, nurodomos atliekant tipo bandymus išmatuotos vertės.

4.6. Ant kiekvieno variklio, atitinkančio pagal šią taisyklę patvirtintą variklio tipą, arba ant kiekvienos transporto priemonės, atitinkančios pagal šią taisyklę patvirtintą transporto priemonės tipą, pastebimoje ir lengvai prieinamoje vietoje pritvirtinamas tarptautinis patvirtinimo žymuo, kuris susideda iš:

4.6.1. apskritimo, kurio viduje įrašyta raidė „E“, o po jos – patvirtinimą suteikusios šalies skiriamasis numeris; 3/

---

3/ Vokietija – 1, Prancūzija – 2, Italija – 3, Nyderlandai – 4, Švedija – 5, Belgija – 6, Vengrija – 7, Čekijos Respublika – 8, Ispanija – 9, Serbija ir Juodkalnija – 10, Jungtinė Karalystė – 11, Austrija – 12, Liuksemburgas – 14, Šveicarija – 14, 15 (nenaudojama), Norvegija – 16, Suomija – 17, Danija – 18, Rumunija – 19, Lenkija – 20, Portugalija – 21, Rusijos Federacija – 22, Graikija – 23, Airija – 24, Kroatija – 25, Slovėnija – 26, Slovakija – 27, Baltarusija – 28, Estija – 29, 30 (nenaudojama), Bosnija ir Hercegovina – 31, Latvija – 32, 33 (nenaudojama), Bulgarija – 34, 35 (nenaudojama), Lietuva – 36, Turkija – 37, 38 (nenaudojama), Azerbaidžanas – 39, Buvusioji Jugoslavijos Respublika Makedonija – 40, 41 (nenaudojama), Europos Bendrija (patvirtinimus suteikia jos valstybės narės, atitinkamai naudodamos žymenį EEK) – 42, Japonija – 43, 44 (nenaudojama), Australija – 45, Ukraina – 46, Pietų Afrikos Respublika – 47 ir Naujoji Zelandija – 48, Kipras – 49, Malta – 50 ir Korėjos Respublika – 51. Vėliau tapusioms narėmis šalims bus suteikti iš eilės einantys numeriai ta tvarka, kokia jos prisijungs prie Susitarimo dėl vienodų techninių nuostatų **ratinėms** transporto priemonėms, įrangai ir dalims, kurios gali būti montuojamos ir (arba) naudojamos su **ratinėmis** transporto priemonėmis, ir pagal šiuos nuostatus suteiktų patvirtinimų abipusio pripažinimo patvirtinimo naudojamos su **ratinėmis** transporto

- 4.6.2. 4.4.1 punkte nurodyto apskritimo dešinėje pusėje įrašyto šios taisyklės numerio, po kurio rašoma raidė R, brūkšnelis ir patvirtinimo numeris.
- 4.6.3. Tačiau į patvirtinimo žymenį po raidės R gali būti įrašomas papildomas ženklas, rodantis išmetamųjų teršalų ribines vertes, į kurias atsižvelgiant buvo suteiktas patvirtinimas. Kai patvirtinimas suteikiamas siekiant nurodyti, kad laikomasi 5.2.1 punkte pateiktos (-ų) atitinkamos (-ų) lentelės (-ių) A eilutėje nurodytų ribų, po raidės R rašomas romėniškas skaitmuo I. Kai patvirtinimas suteikiamas siekiant nurodyti, kad laikomasi 5.2.1 punkte pateiktos (-ų) atitinkamos (-ų) lentelės (-ių) B1 eilutėje nurodytų ribų, po raidės R rašomas romėniškas skaitmuo II. Kai patvirtinimas suteikiamas siekiant nurodyti, kad laikomasi 5.2.1 punkte pateiktos (-ų) atitinkamos (-ų) lentelės (-ių) B2 eilutėje nurodytų ribų, po raidės R rašomas romėniškas skaitmuo III. Kai patvirtinimas suteikiamas siekiant nurodyti, kad laikomasi 5.2.1 punkte pateiktos (-ų) atitinkamos (-ų) lentelės (-ių) C eilutėje nurodytų ribų, po raidės R rašomas romėniškas skaitmuo IV.
- 4.6.3.1. Jei tai variklis, kuriam kaip degalai naudojamos GD, tai patvirtinimo žymenyje po šalies ženklo turi būti priedėlis, rodantis, dėl kokio dujų intervalo patvirtinimas buvo suteiktas. Šis priedėlis turi būti toks:
- 4.6.3.1.1. H, jei variklis buvo patvirtintas ir kalibruotas H intervalo dujoms;
- 4.6.3.1.2. L, jei variklis buvo patvirtintas ir kalibruotas L intervalo dujoms;
- 4.6.3.1.3. HL, jei variklis buvo patvirtintas ir kalibruotas H ir L intervalų dujoms;
- 4.6.3.1.4. H<sub>t</sub>, jei variklis buvo patvirtintas ir kalibruotas tam tikrai dujų sudėčiai H dujų intervale ir gali būti pertvarkytas kitoms tam tikros sudėties dujoms H dujų intervale, tiksliai reguliuojant variklio degalų tiekimą;
- 4.6.3.1.5. L<sub>t</sub>, jei variklis buvo patvirtintas ir kalibruotas tam tikrai dujų sudėčiai L dujų intervale ir gali būti pertvarkytas kitoms tam tikros sudėties dujoms L dujų intervale, tiksliai reguliuojant variklio degalų tiekimą;
- 4.6.3.1.6. HL<sub>t</sub>, jei variklis buvo patvirtintas ir kalibruotas tam tikrai dujų sudėčiai H arba L dujų intervaluose ir gali būti pertvarkytas kitoms tam tikros sudėties dujoms H arba L dujų intervaluose, tiksliai reguliuojant variklio degalų tiekimą.

---

**priemonėmis, ir pagal šiuos nuostatus suteiktų patvirtinimų abipusio pripažinimo, ir apie tokiu būdu suteiktus numerius Jungtinių Tautų Generalinis Sekretorius praneša susitarimo Susitariančiosioms šalims.**

- 4.7. Jei transporto priemonė arba variklis atitinka pagal vieną ar daugiau prie Susitarimo pridėtų taisyklių patvirtintą tipą, pagal šią taisyklę patvirtinimą suteikusioje šalyje 4.6.1 punkte nurodyto simbolio galima nekartoti. Tokiu atveju taisyklės numeris ir pagal visas taisykles, pagal kurias buvo suteikti patvirtinimai, suteikti patvirtinimų numeriai pagal šią taisyklę patvirtinimą suteikusioje šalyje surašomi į skiltis dešinėje 4.6.1 punkte aprašyto ženklo pusėje.
- 4.8. Patvirtinimo žymuo turi būti šalia duomenų lentelės, kurią ant patvirtinto tipo pritvirtina gamintojas, arba ant jos.
- 4.9. Šios taisyklės 3 priede pateikta patvirtinimo žymens išdėstymo pavyzdžių.
- 4.10. Ant variklio, patvirtinto kaip techninis agregatas, be patvirtinimo žymens, turi būti:
- 4.10.1. variklio gamintojo prekinis ženklas arba gamintojo pavadinimas;
- 4.10.2. gamintojo komercinis pavadinimas.
- 4.11. Etiketės

Jei variklis, kuriam kaip degalai naudojamos GD ir SND, turi tipo patvirtinimą su degalų intervalo apribojimu, taikomos šios etiketės:

- 4.11.1. Turinys

Turi būti pateikta ši informacija:

Jei taikomas 4.2.1.3 punktas, etiketėje nurodoma: „NAUDOTI TIK SU H INTERVALO GAMTINĖMIS DUJOMIS“. Jei reikia, raidė H pakeičiama raide L.

Jei taikomas 4.2.2.3 punktas, etiketėje nurodoma „NAUDOTI TIK SU GAMTINĖMIS DUJOMIS, KURIŲ SPECIFIKACIJA .....“ arba „NAUDOTI TIK SU SUSKYSTINTOMIS NAFTOS DUJOMIS, KURIŲ SPECIFIKACIJA .....“, jeigu taikoma. Turi būti pateikta visa informacija, nurodyta atitinkamoje (-ose) 6 arba 7 priedo lentelėje (-ėse), kartu su variklio gamintojo nurodytomis atskiromis sudedamosiomis dalimis ir ribomis.

Raidės ir skaitmenys turi būti bent 4 mm aukščio.

Pastaba:

Jei minėtu ženklu paženklinti neįmanoma, nes trūksta vietos ženklui, galima naudoti supaprastintą kodą. Tokiu atveju bet kuriam degalus į baką pilančiam, variklį ir jo priedus prižiūrinčiam ar remontuojančiam asmeniui, taip pat atitinkamoms valdžios institucijoms turi būti lengvai prieinamos aiškinamosios pastabos, kuriose būtų pirmiau nurodyta informacija. Vietą, kurioje galima susipažinti su tomis pastabomis ir jų turinį tarpusavio susitarimu nustato variklio gamintojas ir patvirtinimą suteikianti institucija.

#### 4.11.2. Savybės

Etiketės turi būti patvarios visą variklio naudojimo laiką. Etiketės turi būti aiškiai įskaitomos ir jose parašytų raidžių ir skaičių neturi būti įmanoma nutrinti. Be to, etiketės turi būti taip pritvirtintos, kad jų patvirtinimo priemonė būtų patvari visą variklio naudojimo laiką ir etiketės negalėtų būti pašalintos jų nesuardant ar nesugadinant.

#### 4.11.3. Vieta

Etiketės turi būti tvirtinamos ant variklio dalies, be kurios jis negali normaliai veikti ir kurios paprastai netenka keisti visą variklio naudojimo laiką. Be to, šios etiketės turi būti tokioje vietoje, kad variklyje sukomplektavus visą varikliui veikti reikalingą įrangą ir pagalbinius įtaisus, galėtų lengvai pamatyti vidutinio ūgio žmogus.

4.12. Jei tai buvo paraiška gauti transporto priemonės tipo patvirtinimą dėl jos variklio, 4.11 punkte nurodyti žymenys turi būti ir šalia degalų įpylimo angos.

4.13. Jei tai buvo paraiška gauti transporto priemonės su patvirtintu varikliu tipo patvirtinimą, 4.11 punkte nurodyti žymenys turi būti ir šalia degalų įpylimo angos.

### 5. SPECIFIKACIJOS IR BANDYMAI

#### 5.1. Bendrosios nuostatos

##### 5.1.1. Išmetamųjų teršalų reguliavimo įranga

5.1.1.1. Komponentai, galintys veikti dyzelinių variklių išmetamuosius dujinius ir kietųjų dalelių teršalus bei dujinių variklių išmetamuosius dujinius teršalus, turi būti taip suprojektuoti, sukonstruoti, surinkti ir sumontuoti, kad variklis įprastomis naudojimo sąlygomis atitiktų šios taisyklės nuostatas.

##### 5.1.2. Išmetamųjų teršalų reguliavimo įrangos funkcijos

5.1.2.1. Naudoti išderinimo įtaisą ir (arba) taikyti neracionalią išmetamųjų teršalų kiekio reguliavimo strategiją draudžiama.

5.1.2.2. Pagalbinis reguliavimo įtaisas gali būti įtaisytas variklyje arba transporto priemonėje, jei tas įtaisas:

5.1.2.2.1. veikia tik kitokiomis nei 5.1.2.4 punkte nurodytomis sąlygomis arba

5.1.2.2.2. yra laikinai įjungiamas 5.1.2.4 punkte nurodytomis sąlygomis, kad apsaugotų variklį nuo sugadinimo, apsaugotų įtaisą oro srautui valdyti, reguliuotų dūmingumą, paleidžiant šaltą variklį ar jį pašildant, arba

- 5.1.2.2.3. yra įjungiamas tik transporto priemonėje įrengtos įrangos perduodamais signalais siekiant užtikrinti eksploataavimo saugumą ir avarinio važiavimo strategiją.
- 5.1.2.3. Variklio reguliavimo įtaisą, funkciją, sistemą arba priemonę, kurie naudojami 5.1.2.4 punkte nurodytomis sąlygomis ir dėl kurių reikia taikyti ne įprastai išmetamųjų teršalų bandymų cikluose naudojamą, bet kitokią arba modifikuotą variklio reguliavimo strategiją, galima naudoti, jei pagal 5.1.3 ir (arba) 5.1.4 punkto reikalavimus išsamiai įrodoma, kad priemonė nė kiek nesumažina išmetamųjų teršalų reguliavimo sistemos veiksmingumo. Visais kitais atvejais tokie įtaisai laikomi išderinimo įtaisais.
- 5.1.2.4. 5.1.2.2. punkte nurodytos pastovaus režimo ir pereinamojo režimo sąlygos yra šios:
- i) aukštis ne didesnis kaip 1 000 metrų (arba lygiavertis atmosferinis slėgis yra 90 kPa),
  - ii) aplinkos temperatūra yra nuo 283 iki 303 K (nuo 10 iki 30 °C),
  - iii) variklio aušinimo priemonės temperatūra yra nuo 343 iki 368 K (nuo 70 iki 95 °C).

### 5.1.3. Specialieji išmetamųjų teršalų elektroninių reguliavimo sistemų reikalavimai

#### 5.1.3.1. Dokumentų reikalavimai

Gamintojas pateikia dokumentų paketą, kuris suteikia teisę naudotis sistemos bazine konstrukcija, ir priemonėmis, kuriomis ji tiesiogiai ar netiesiogiai reguliuoja galios kitimą.

Dokumentai yra dviejų dalių:

- a) Oficialiajame dokumentų pakete, kuris pateikiamas techninei tarnybai kartu su tipo patvirtinimo paraiška, išsamiai aprašoma sistema. Šie dokumentai gali būti trumpi, jei juose įrodoma, kad yra identifikuota visa matricoje leidžiama galia, išgaunama iš atskirų elementų signalų. Ši informacija pridedama prie šios taisyklės 3 punkte reikalaujamų dokumentų.
- b) Papildoma medžiaga, parodanti parametrus, kuriuos iš dalies pakeičia bet koks pagalbinis reguliavimo įtaisas ir ribinės sąlygos, kuriomis įtaisas veikia. Papildomoje medžiagoje turi būti paaiškinta degalų tiekimo reguliavimo sistemos logika, sinchronizavimo būdai ir perjungimo taškai visiems veikimo režimams.

Papildomoje medžiagoje taip pat turi būti pagrindžiamas bet kokio pagalbinio reguliavimo įtaiso naudojimas ir įtraukiama papildoma medžiaga bei bandymų duomenys, kad būtų įrodytas bet kurio variklyje

arba transporto priemonėje įtaisyto pagalbinio reguliavimo įtaiso poveikis išmetamųjų teršalų kiekiui.

Tokia papildoma medžiaga turi likti visiškai slapta arba laikoma gamintojo, tačiau ji turi būti pateikiama patikrinti tipo patvirtinimo suteikimo metu arba bet kuriuo kitu tipo patvirtinimo galiojimo metu.

- 5.1.4. Tam kad būtų patikrinta, ar bet kuri strategija arba priemonė turėtų būti laikoma išderinimo įtaisu arba neracionalia išmetamųjų teršalų kiekio reguliavimo strategija pagal 2.28 ir 2.30 punktuose pateiktas apibrėžtis, tipo patvirtinimą suteikianti institucija ir (arba) techninė tarnyba gali papildomai pareikalauti atlikti NO<sub>x</sub> bandymą, naudojant ETC, kurį galima atlikti kartu su tipo patvirtinimo bandymu arba su gaminio atitikties tikrinimo metodika.
- 5.1.4.1. Kaip alternatyva šios taisyklės 4 priedo 4 priedėlio reikalavimams, NO<sub>x</sub> išmetamieji teršalai ETC bandymo metu gali būti imami iš nepraskiestų išmetamųjų dujų, kaip nurodyta 2001 m. rugsėjo 15 d. ISO FDIS 16183.
- 5.1.4.2. Tikrinant, ar bet kuri strategija arba priemonė turėtų būti laikoma išderinimo įtaisu arba neracionalia išmetamųjų teršalų kiekio reguliavimo strategija pagal 2.28 ir 2.30 punktuose pateiktas apibrėžtis, priimtina papildoma atitinkamos NO<sub>x</sub> ribinės vertės 10 % paklaida.
- 5.2. Siekiant patvirtinti pagal 5.2.1 punkto lentelių A eilutes, išmetamųjų teršalų kiekis turi būti nustatytas ESC ir ELR bandymais su įprastiniais dyzeliniais varikliais, įskaitant variklius su elektronine degalų įpurškimo įranga, išmetamųjų dujų recirkuliacija (EGR) ir (arba) oksidavimo katalizatoriais. Dyzeliniai varikliai, kuriuose įtaisytos naujausios išmetamųjų teršalų papildomo apdorojimo sistemos, įskaitant NO<sub>x</sub> katalizatorius ir (arba) kietųjų dalelių gaudyklės, turi būti papildomai bandomi ETC bandymu.

Patvirtinimo bandymams pagal 5.2.1 punkto lentelių B1 ar B2 eilutes arba C eilutes išmetamieji teršalai turi būti nustatyti ESC, ELR ir ETC bandymais.

Dujinių variklių išmetamieji dujiniai teršalai turi būti nustatyti ETC bandymu.

ESC ir ELR bandymų metodikos yra aprašytos 4 priedo 1 priedėlyje, ETC bandymo metodika – 4 priedo 2 ir 3 priedėliuose.

Bandytino variklio išmetamųjų dujinių ir kietųjų dalelių teršalų kiekiai, jei taikoma, turi būti išmatuoti pagal 4 priede aprašytą metodą. 4 priedo 4 priedėlyje yra aprašytos rekomenduojamos dujinių ir kietųjų dalelių teršalų analizės sistemos ir rekomenduojamos kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemos. Techninė tarnyba gali patvirtinti kitas sistemas ar analizatorius, jei nustatoma, kad jais užtikrinami lygiaverčiai rezultatai. Vienoje laboratorijoje lygiavertiškumo kriterijus apibrėžiamas kaip ne didesnis kaip  $\pm 5\%$  bandymų rezultatų nuokrypis nuo vienos iš šiame dokumente aprašytų etaloninių sistemų. Etalonine sistema išmetamiesiems kietųjų dalelių teršalams nustatyti pripažinta tik viso srauto skiedimo sistema. Kad nauja sistema būtų įtraukta į taisyklę, lygiavertiškumo nustatymas turi būti pagrįstas keliose

laboratorijose atliktu pakartojamumo ir atkuriamumo apskaičiavimu, kaip aprašyta ISO 5725.

### 5.2.1. Ribinės vertės

Anglies monoksido, visų angliavandenilių, azoto oksidų ir kietųjų dalelių savitosios masės vertės, nustatytos atliekant ESC bandymą, ir dūmų neskaidrumo vertės, nustatytos atliekant ELR bandymą, turi būti ne didesnės kaip 1 lentelėje nurodyti kiekiai.

Dyzeliniais varikliais, kurie yra bandomi papildomai atliekant ETC bandymą, ir ypač dujiniais varikliais, anglies monoksido, angliavandenilių, išskyrus metaną, metano (jeigu taikoma), azoto oksidų ir kietųjų dalelių (jeigu taikoma) savitosios masės vertės neturi būti didesnės kaip 2 lentelėje nurodyti kiekiai.

1 lentelė. Ribinės vertės – ESC ir ELR bandymai

Eilutė	Anglies monoksido (CO) masė g/kWh	Angliavandenilių (HC) masė g/kWh	Azoto oksidų (NOx) masė g/kWh	Kietųjų dalelių (PT) masė g/kWh	Dūmingu m <sup>-1</sup>
A (2000)	2,1	0,66	5,0	0,10 0,13 <sup>(a)</sup>	0,8
B1 (2005)	1,5	0,46	3,5	0,02	0,5
B2 (2008)	1,5	0,46	2,0	0,02	0,5
C (EEV)	1,5	0,25	2,0	0,02	0,15

<sup>(a)</sup> Varikliams, kurių vieno cilindro darbinis tūris yra mažesnis kaip 0,75 dm<sup>3</sup> ir vardinis sūkių skaičius didesnis kaip 3 000 min<sup>-1</sup>.

2 lentelė. Ribinės vertės – ETC bandymai <sup>(b)</sup>

Eilutė	Anglies monoksido (CO) masė g/kWh	Angliavandenilių, išskyrus metaną, (NMHC) masė g/kWh	Metano (CH <sub>4</sub> ) masė <sup>(c)</sup> g/kWh	Azoto oksidų (NOx) masė g/kWh	Kietųjų dalelių (PT) <sup>(d)</sup> masė g/kWh
A (2000)	5,45	0,78	1,6	5,0	0,16 0,21 <sup>(a)</sup>
B1 (2005)	4,0	0,55	1,1	3,5	0,03
B2 (2008)	4,0	0,55	1,1	2,0	0,03
C (EEV)	3,0	0,40	0,65	2,0	0,02



- a) Varikliams, kurių vieno cilindro darbinis tūris yra mažesnis kaip  $0,75 \text{ dm}^3$  ir vardinis sūkių skaičius didesnis kaip  $3\,000 \text{ min}^{-1}$ .
- b) Sąlygos ETC bandymų priimtinumui tikrinti (žr. 4 priedo 2 priedėlio 3.9 punktą), matuojant dujinių variklių išmetamųjų teršalų kiekį ir lyginant su A eilutėje nurodytomis ribinėmis vertėmis, turi būti išnagrinėtos ir, jei būtina, pakeistos pagal Jungtinėje rezoliucijoje R.E.3 nustatytą tvarką.
- c) Tik GD varikliams.
- d) Netaikoma dujiniams varikliams A etape ir B1 bei B2 etapuose.

## 5.2.2. Angliavandenilių kiekio matavimas dyzeliniams ir dujiniams varikliams

5.2.2.1. Gamintojas vietoj angliavandenilių, išskyrus metaną, masės nustatymo gali pasirinkti ETC bandymu matuoti bendrą angliavandenilių masę (THC). Šiuo atveju bendros angliavandenilių masės vertės ribos lieka tokios pačios, kaip 2 lentelėje nurodytos angliavandenilių, išskyrus metaną, masės vertės.

## 5.2.3. Specialieji dyzelinių variklių reikalavimai

5.2.3.1. Azoto oksidų savitoji masė, nustatyta atliekant ESC bandymą kontrolinės srities atsitiktiniuose tikrinimo taškuose, palyginti su gretimų bandymo etapų vertėmis, nustatytomis interpoliavimu, negali būti didesnė daugiau kaip 10 % (žr. 4 priedo 1 priedėlio 4.6.2 ir 4.6.3 punktus).

5.2.3.2. Atliekant ELR bandymą, dūmingumo vertė esant atsitiktiniam bandymo sūkių skaičiui turi neviršyti dviejų gretimų sūkių skaičių didžiausios dūmingumo vertės daugiau kaip 20 % arba daugiau kaip 5 % ribinės vertės (pagal tai, kuri yra didesnė).

## 6. MONTAVIMAS TRANSPORTO PRIEMONĖJE

6.1. Variklis transporto priemonėje turi būti sumontuotas taip, kad atitiktų šias su variklio tipo patvirtinimu susijusias charakteristikas:

6.1.1. slėgio sumažėjimas įsiurbimo kolektoriuje turi būti ne didesnis kaip nurodytas patvirtintam varikliui 2A priede;

6.1.2. priešslėgis išmetimo vamzdyje turi būti ne didesnis kaip nurodytas patvirtinto tipo varikliui 2A priede;

6.1.3. variklio darbui reikalingos pagalbinės įrangos sunaudota galia neturi būti didesnė kaip patvirtinto tipo varikliui 2A priede nurodyta galia.

## 7. VARIKLIŲ ŠEIMA

## 7.1. Variklių šeimą apibrėžiantys parametrai

Variklių šeima, kaip ją nustatė variklių gamintojas, gali būti apibrėžta remiantis pagrindinėmis charakteristikomis, kurios variklių šeimai turi būti bendros. Kai kuriais atvejais galima parametų sąveika. Į šiuos reiškinius taip pat reikia atsižvelgti siekiant, kad į variklių šeimą būtų įtraukti tik varikliai su panašiomis išmetamųjų teršalų charakteristikomis.

Kad varikliai galėtų būti laikomi priklausančiais tai pačiai variklių šeimai, jiems turi būti bendras šis variklių pagrindinių parametų sąrašas:

### 7.1.1. Degimo ciklas:

- 2 taktų,
- 4 taktų.

### 7.1.2. Aušalas:

- oras,
- vanduo,
- alyva.

### 7.1.3. Dujiniai varikliai ir varikliai su papildomo apdoravimo įtaisu:

- cilindrų skaičius.

(Kiti dyzeliniai varikliai, turintys mažiau cilindrų nei pirminis variklis, gali būti laikomi priklausančiais tai pačiai variklių šeimai, jei degalų tiekimo sistema matuoja kiekvienam atskiram cilindrui tiekiamą degalų kiekį.)

### 7.1.4. Atskiro cilindro darbinis tūris:

- variklių bendrasis sklaidos intervalas turi būti ne didesnis kaip 15 %.

### 7.1.5. Oro įsiurbimo būdas:

- be pripūtimo,
- su turbokompresoriumi,
- su turbokompresoriumi ir pripučiamo oro aušintuvu.

### 7.1.6. Degimo kameros tipas/konstrukcija:

- prieškamerė,
- sūkurinė kamera,
- tiesioginio įpurškimo kamera.

- 7.1.7. Vožtuvų ir kanalų konfigūracija, dydis ir skaičius:
- cilindro galvutėje,
  - cilindro sienelėje,
  - karteryje.
- 7.1.8. Degalų įpurškimo sistema (dyzelinių variklių):
- purkštuvas su siurblių eile,
  - sekcinis siurblys,
  - skirstomasis siurblys,
  - vienas elementas,
  - siurblio purkštovo sistema.
- 7.1.9. Degalų tiekimo sistema (dujinių variklių):
- maišymo kamera,
  - dujų įleidimas/įpurškimas (vienas purkštuvas, keli purkštuvai),
  - skysčio įpurškimas (vienas purkštuvas, keli purkštuvai).
- 7.1.10. Uždegimo sistema (dujinių variklių).
- 7.1.11. Įvairios savybės:
- išmetamųjų dujų recirkuliacija,
  - vandens įpurškimas/emulsija,
  - antrinis oro įpurškimas,
  - pripučiamo oro aušinimo sistema.
- 7.1.12. Išmetamųjų teršalų papildomas apdorojimas:
- 3 komponentų katalizatorius,
  - oksidavimo katalizatorius,
  - redukavimo katalizatorius,
  - terminis reaktorius,
  - kietųjų dalelių gaudyklė.
- 7.2. Pirminio variklio pasirinkimas
- 7.2.1. Dyzeliniai varikliai
- Pagrindinis kriterijus, pagal kurį turi būti pasirinktas šeimos pirminis variklis, – tai didžiausias per vieną taktą įpurkštų degalų kiekis esant didžiausio deklaruotojo sukimo momento sūkių skaičiui. Jei dviejų ar daugiau variklių šis pagrindinis kriterijus yra vienodas, pasirenkant pirminį variklį taikomas antrinis kriterijus – didžiausias per vieną taktą įpurkštų degalų kiekis, esant vardiniam sūkių skaičiui. Esant tam tikroms aplinkybėms, patvirtinimą suteikianti institucija gali nuspręsti, kad šeimai blogiausias

išmetamųjų teršalų kiekio atžvilgiu atvejis gali būti geriausiai apibūdintas bandant antrąjį variklį. Taigi patvirtinimą suteikianti institucija bandymui gali išsirinkti papildomą variklį, pasirinkimą pagrįsdama savybėmis, kurios rodytų, jog šis šeimai priklausantis variklis gali turėti didžiausią išmetamųjų teršalų lygį.

Jei šeimai priklausantys varikliai gali turėti kitų kintamų savybių, kurios galėtų būti laikomos veikiančiomis išmetamųjų teršalų susidarymą, šios savybės taip pat turi būti identifikuotos ir į jas turi būti atsižvelgiama renkantis pirminį variklį.

#### 7.2.2. Dujiniai varikliai

Šeimos pirminis variklis turi būti pasirinktas taikant pirminį didžiausio darbinio tūrio kriterijų. Jei dviejų ar daugiau variklių šis pagrindinis kriterijus yra vienodas, pasirenkant pirminį variklį antrinis kriterijus taikomas tokia tvarka:

- didžiausias per taktą tiekiamų degalų kiekis, esant deklaruotosios vardinės galios sūkių skaičiui,
- didžiausia priverstinio uždegimo skuba,
- mažiausias EGR laipsnis,
- oro siurblio nėra arba oro siurblys su mažiausiu oro srautu.

Esant tam tikroms aplinkybėms, patvirtinimą suteikianti institucija gali nuspręsti, kad šeimai blogiausias išmetamųjų teršalų kiekio atžvilgiu atvejis gali būti geriausiai apibūdintas bandant antrąjį variklį. Taigi patvirtinimą suteikianti institucija bandymui gali išsirinkti papildomą variklį, pasirinkimą pagrįsdama savybėmis, kurios rodytų, jog šis šeimai priklausantis variklis gali turėti didžiausią išmetamųjų teršalų lygį.

### 8. GAMINIŲ ATITIKTIS

Gaminių atitikties metodika turi atitikti nurodytą Susitarimo 2 priedėlyje (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) ir užtikrinti, kad:

- 8.1. Kiekvienas šioje taisyklėje nurodytu patvirtinimo žymeniu paženklintas variklis arba transporto priemonė turi būti pagaminti pagal patvirtinto tipo aprašą, pateiktą patvirtinimo formoje ir jos prieduose.
- 8.2. Paprastai gaminių atitiktis, susijusi su išmetamųjų teršalų apribojimais, tikrinama remiantis pranešime ir jo prieduose pateiktu aprašu.
- 8.3. Jei reikia išmatuoti išmetamųjų teršalų kiekį ir variklio tipo patvirtinimo galiojimas buvo vieną arba kelis kartus pratęstas, turi būti bandomas (-i) variklis (-iai), aprašytas (-i) informaciniuose atitinkamo galiojimo pratęsimo dokumentuose.

### 8.3.1. Dėl išmetamųjų teršalų bandomo variklio atitiktis:

Pristatęs variklį atsakingosioms institucijoms, gamintojas negali pasirinkto variklio niekaip reguliuoti.

8.3.1.1. Iš partijos atsitiktinai paimami trys varikliai. Tie varikliai, kurie bandomi tik atliekant ESC ir ELR bandymus arba tik atliekant ETC bandymą, kad būtų patvirtinti pagal 5.2.1 punkto lentelių A eilutę, bandomi atliekant gaminių atitikties patikrinimo bandymus. Atsakingajai institucijai sutikus, visi kiti varikliai, gavę tipo patvirtinimą pagal 5.2.1 punkto lentelių A, B1 ar B2, ar C eilutes, gaminių atitiktčiai patikrinti bandomi pagal ESC ir ELR ciklus arba pagal ETC ciklą. Ribinės vertės pateiktos šios taisyklės 5.2.1 punkte.

8.3.1.2. Jei kompetentingai institucijai priimtinas gamintojo pateiktas gaminių standartinis nuokrypis, bandymai atliekami pagal šios taisyklės 1 priedėlį.

Jei kompetentingai institucijai gamintojo pateiktas gaminių standartinis nuokrypis nėra priimtinas, bandymai atliekami pagal šios taisyklės 2 priedėlį.

Gamintojo prašymu bandymai gali būti atliekami pagal šios taisyklės 3 priedėlį.

8.3.1.3. Remiantis variklių bandymais imčių būdu, partijos gaminiai laikomi tinkamais, jei pagal atitinkamame priedėlyje taikomus kriterijus teigiamas sprendimas gautas dėl visų teršalų, ir netinkamais, jei neigiamas sprendimas gautas dėl vieno teršalo.

Kai teigiamas sprendimas gaunamas dėl vieno teršalo, toks sprendimas negali būti pakeistas remiantis jokiais papildomais bandymais, kuriais norima nuspręsti dėl kitų teršalų.

Jei dėl visų teršalų teigiamo sprendimo negauta ir jei nė dėl vieno teršalo nėra gauta neigiamo sprendimo, bandomas kitas variklis (žr. 2 brėž.).

Jei negauta jokio sprendimo, gamintojas gali bet kuriuo metu nuspręsti nutraukti bandymą. Tokiu atveju registruojamas neigiamas sprendimas.

8.3.2. Turi būti bandomi tik nauji varikliai. Dujiniai varikliai turi būti pašildomi pagal metodiką, apibrėžtą 4 priedo 2 priedėlio 3 punkte.

8.3.2.1. Tačiau gamintojo prašymu bandymus galima atlikti su dyzeliniais arba dujiniais varikliais, pašildytais ilgiau nei nurodyta 8.4.2.2 punkte, bet ne ilgiau kaip 100 valandų. Tokiu atveju juos pašildo gamintojas, kuris įsipareigoja šių variklių niekaip nereguluoti.

8.3.2.2. Kai gamintojas prašo variklius įvažinėti pagal 8.4.2.2.1 punkto sąlygas, įvažinėti galima:

– visus bandomuosius variklius

arba

– pirmąjį bandomąjį variklį, raidos koeficientą nustatant tokiu būdu:

– **PIRMOJO BANDOMO VARIKLIO IŠMETAMIEJI TERŠALAI  
MATUOJAMI NULINĘ VALANDĄ IR X VALANDĄ,**

– išmetamųjų teršalų raidos nuo nulinės iki x valandos koeficientas kiekvienam teršalui apskaičiuojamas taip:

---

Šis koeficientas gali būti mažesnis už vieneta.

Kiti bandomieji varikliai neįvažinėjami, bet nulinę valandą nustatytas išmetamųjų teršalų kiekis bus pakeistas remiantis raidos koeficientu.

Tokiu atveju reikia turėti šias vertes:

- pirmojo variklio vertes x valandą,
- kitų variklių vertes nulinę valandą, padaugintas iš raidos koeficiento.

**8.3.2.3** Visi šie bandymai su dyzeliniais varikliais ir varikliais, kuriems naudojamos SND, gali būti atliekami naudojant rinkoje parduodamus degalus. Tačiau gamintojo prašymu galima naudoti 5 arba 7 prieduose aprašytų rūšių etaloninius degalus. Tai reiškia, kad reikia atlikti šios taisyklės 4 punkte aprašytus bandymus, kai kiekvienam dujų varikliui naudojami bent dviejų rūšių etaloniniai degalai.

**8.3.2.4.** Jei tai yra varikliai, kuriems kaip degalai naudojamos GD, visus šiuos bandymus naudojant rinkoje parduodamus degalus galima atlikti taip:

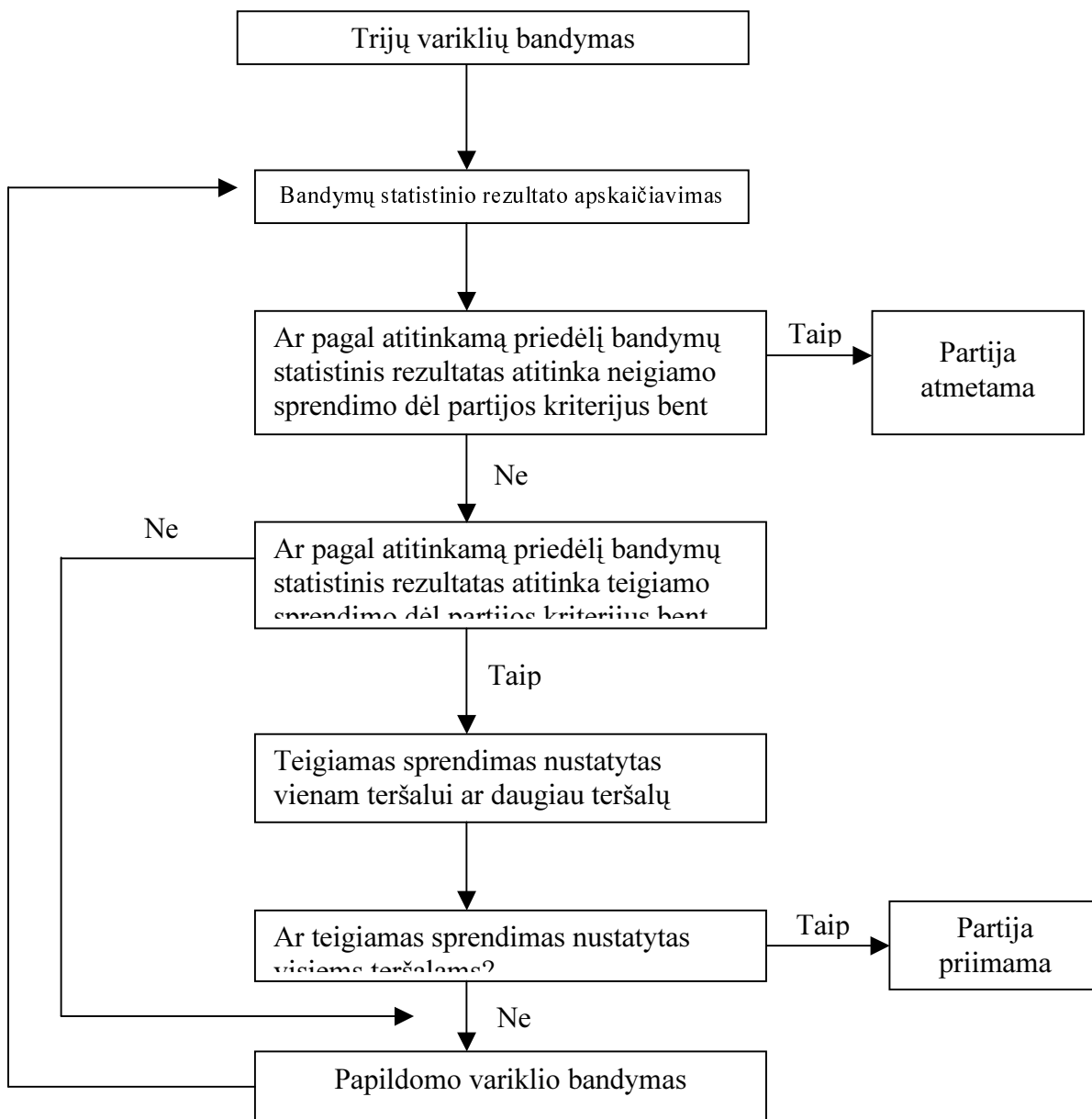
- i) H paženklintiems varikliams – H intervalo ( $0,89 \leq S_\lambda \leq 1,00$ ) rinkoje parduodamus degalus;
- ii) L paženklintiems varikliams – L intervalo ( $1,00 \leq S_\lambda \leq 1,19$ ) rinkoje parduodamus degalus;
- iii) HL paženklintiems varikliams –  $\lambda$  poslinkio koeficiento krašutinio intervalo rinkoje parduodamus degalus ( $0,89 \leq S_\lambda \leq 1,19$ ).

Tačiau gamintojo prašymu galima naudoti 6 priede aprašytų rūšių etaloninius degalus. Tai reiškia, kad reikia atlikti šios taisyklės 4 punkte aprašytus bandymus.

**8.3.2.5.** Kilus ginčams dėl dujinių variklių neatitikties, kai jiems naudojami rinkoje parduodami degalai, bandymai turi būti atliekami naudojant tos rūšies etaloninius degalus, kurie buvo naudojami bandant pirminį variklį, arba leistinus papildomus degalus 3, kaip nurodyta 4.1.3.1 ir 4.2.1.1 punktuose, kurie galėjo būti naudojami bandant pirminį variklį. Tuomet rezultatas turi būti perskaičiuotas taikant atitinkamą (-us) koeficientą (-us)  $r$ ,  $r_a$  ar  $r_b$ , aprašytą (-us) 4.1.3.2, 4.1.5.1 ir 4.2.1.2 punktuose. Jei  $r$ ,  $r_a$  ar  $r_b$  yra mažesni už vieneta, pataisa nėra būtina. Išmatuoti rezultatai ir apskaičiuoti rezultatai turi įrodyti, kad variklis, naudodamas tinkamas degalų rūšis (degalus 1, 2 ir, jei taikoma, degalus 3, jei tai yra gamtinių dujų varikliai, ir A bei B degalus, jei tai yra SND varikliai), atitinka ribines vertes.

**8.3.2.6.** Dujinių variklių, pritaikytų naudoti tik vienos konkrečios rūšies degalus, gaminių atitikties bandymai turi būti atliekami naudojant degalus, kuriems variklis buvo kalibruotas.





2 brėž. Gaminių atitikties tikrinimo schema“

## 9. BAUDOS UŽ GAMINIŲ NEATITIKTĮ

9.1. Varikliui arba transporto priemonei pagal šią taisyklę suteiktas patvirtinimas gali būti panaikintas, jei nesilaikoma 7.1 punkte nustatytų reikalavimų arba jei variklio 7.4 punkte nurodytų bandymų rezultatai buvo neigiami.

9.2. Jei taisyklę taikanti Susitariančioji Šalis panaikina anksčiau suteiktą patvirtinimą, ji nedelsdama apie tai praneša kitoms šią taisyklę taikančioms Susitariančiosioms Šalims pranešimu, parengtu pagal šios taisyklės 2A ar 2B prieduose pateiktą pavyzdį.

## 10. PATVIRTINTO TIPO PATVIRTINIMO PAKEITIMAS IR PATVIRTINIMO GALIOJIMO PRATĖSIMAS

10.1. Apie kiekvieną tam tikro tipo pakeitimą pranešama variklio tipą patvirtinusiame administracijos departamente. Tuomet departamentas gali:

10.1.1. nuspręsti, kad atlikti pakeitimai neturi neigiamo poveikio ir kad variklis vis tiek atitinka reikalavimus, arba

10.1.2. pareikalauti, kad už bandymus atsakinga techninė tarnyba pateiktų papildomą ataskaitą.

10.2. Apie patvirtinimą arba atsisakymą tvirtinti, nurodant pakeitimus, 4.3 punkte nustatyta tvarka pranešama šią taisyklę taikančioms Susitariančiosioms Šalims.

10.3. Patvirtinimo galiojimą pratęsianti kompetentinga valdžios institucija suteikia šiam pratęsimui eilės numerį ir apie tai praneša kitoms šią taisyklę taikančioms 1958 m. Susitariančiosioms Šalims pranešimu, parengtu pagal šios taisyklės 2A ar 2B priede pateiktą pavyzdį.

## 11. VISIŠKAS GAMYBOS NUTRAUKIMAS

Jei patvirtinimo savininkas visiškai nutraukia pagal šią taisyklę patvirtinto tipo įtaiso gamybą, jis apie tai praneša patvirtinimą suteikusiai valdžios institucijai. Ši valdžios institucija, gavusi tokį pranešimą, apie jį praneša kitoms šią taisyklę taikančioms 1958 m. Susitariančiosioms Šalims pranešimu, parengtu pagal šios taisyklės 2A ar 2B prieduose pateiktą pavyzdį.

## 12. PEREINAMOJO LAIKOTARPIO NUOSTATOS

### 12.1. Bendrosios nuostatos

12.1.1. Nuo oficialios 04 serijos pakeitimų įsigaliojimo dienos nė viena šią taisyklę taikanti Susitariančioji Šalis neturi atsisakyti suteikti EEK patvirtinimą pagal šią taisyklę su 04 serijos pakeitimais.

- 12.1.2. Nuo 04 pakeitimų serijos įsigaliojimo dienos šią taisyklę taikančios Susitariančiosios Šalys privalo suteikti EEK patvirtinimą tik tada, jei variklis atitinka šią taisyklę su 04 serijos pakeitimais.

Su varikliu turi būti atliekami šios taisyklės 5.2 punkte aprašyti susiję bandymai, ir atsižvelgiant į tolesnius 12.2.1, 12.2.2 bei 12.2.3 punktus, variklis neturi viršyti šios taisyklės 5.2.1 punkte nurodytų išmetamųjų teršalų ribinių verčių.

## 12.2. Nauji tipo patvirtinimai

- 12.2.1. Šią taisyklę taikančios Susitariančiosios Šalys, atsižvelgdamos į 12.4.1 punkto nuostatas, nuo šios taisyklės 04 pakeitimų serijos įsigaliojimo dienos varikliui privalo suteikti EEK patvirtinimą tik tada, jei variklis neviršija atitinkamų šios taisyklės 5.2.1 punkte pateiktų lentelių A, B1, B2 arba C eilutėse nurodytų ribinių išmetamųjų teršalų verčių.
- 12.2.2. Šią taisyklę taikančios Susitariančiosios Šalys, atsižvelgdamos į 12.4.1 punkto nuostatas, nuo 2005 m. spalio 1 d. varikliui privalo suteikti EEK patvirtinimą tik tada, jei variklis neviršija atitinkamų šios taisyklės 5.2.1 punkte pateiktų lentelių B1, B2 arba C eilutėse nurodytų ribinių išmetamųjų teršalų verčių.
- 12.2.3. Šią taisyklę taikančios Susitariančiosios Šalys, atsižvelgdamos į 12.4.1 punkto nuostatas, nuo 2008 m. spalio 1 d. varikliui privalo suteikti EEK patvirtinimą tik tada, jei variklis neviršija atitinkamų šios taisyklės 5.2.1 punkte pateiktų lentelių B2 arba C eilutėse nurodytų ribinių išmetamųjų teršalų verčių.

## 12.3. Senujų tipo patvirtinimų galiojimo ribojimas

- 12.3.1. Kitais, nei 12.3.2 ir 12.3.3 punktuose nurodyti, atvejais nuo oficialios 04 pakeitimų serijos įsigaliojimo dienos, tipo patvirtinimai, suteikti pagal šią taisyklę su 03 serijos pakeitimais turi nustoti galioję, jei patvirtinimą suteikusi Susitariančioji Šalis nepraneša kitoms šią taisyklę taikančioms Susitariančiosioms Šalims, kad patvirtintas variklio tipas atitinka šios taisyklės su 04 serijos pakeitimais reikalavimus, kaip nurodyta 12.2.1 punkte.
- 12.3.2. Tipo patvirtinimo galiojimo pratęsimas
- 12.3.2.1. 12.3.2.2 ir 12.3.2.3 punktai taikytini tik naujiems kompresinio uždegimo varikliams ir naujoms kompresinio uždegimo varikliu varomoms transporto priemonėms, kurios buvo patvirtintos pagal šios taisyklės 5.2.1 punkte pateiktų lentelių A eilutėje nurodytus reikalavimus.
- 12.3.2.2. Kaip alternatyvą 5.1.3 ir 5.1.4 punktams gamintojas gali pateikti techninei tarnybai NO<sub>x</sub> bandymo, naudojant ETC varikliui, atitinkančiam 1 priede aprašyto pirminio variklio charakteristikas, ir atsižvelgiant į 5.1.4.1. ir 5.1.4.2. punktų nuostatas, rezultatus. Gamintojas taip pat pateikia raštišką pareiškimą, kad variklis neturi jokio

išderinimo įrenginio arba neracionalios išmetamųjų teršalų kiekio reguliavimo strategijos kaip apibrėžta šios taisyklės 2 punkte.

12.3.2.3. Gamintojas taip pat pateikia raštišką pareiškimą, kad NO<sub>x</sub> bandymo rezultatai ir pirminio variklio deklaracija, kaip minima 5.1.4 punkte, tinka visiems 1 priede aprašytos variklių šeimos variklių tipams.

12.3.3. Dujiniai varikliai

Nuo 2003 m. spalio 1 d. tipo patvirtinimai, suteikti dujiniam varikliams pagal šią taisyklę su 03 serijos pakeitimais turi nustoti galioję, jei patvirtinimą suteikusi Susitariančioji Šalis nepraneša kitoms šią taisyklę taikančioms Susitariančiosioms Šalims, kad patvirtintas variklio tipas atitinka šios taisyklės su 04 serijos pakeitimais reikalavimus, kaip nurodyta 12.2.1 punkte.

12.3.4. Nuo 2006 m. spalio 1 d. tipo patvirtinimai, suteikti pagal šią taisyklę su 04 serijos pakeitimais turi nustoti galioję, jei patvirtinimą suteikusi Susitariančioji Šalis nepraneša kitoms šią taisyklę taikančioms Susitariančiosioms Šalims, kad patvirtintas variklio tipas atitinka šios taisyklės su 04 serijos pakeitimais reikalavimus, kaip nurodyta 12.2.2 punkte.

12.3.5. Nuo 2009 m. spalio 1 d. tipo patvirtinimai, suteikti pagal šią taisyklę su 04 serijos pakeitimais turi nustoti galioję, jei patvirtinimą suteikusi Susitariančioji Šalis nepraneša kitoms šią taisyklę taikančioms Susitariančiosioms Šalims, kad patvirtintas variklio tipas atitinka šios taisyklės su 04 serijos pakeitimais reikalavimus, kaip nurodyta 12.2.3 punkte.

12.4. Atsarginės dalys eksploatuojamoms transporto priemonėms

12.4.1. Šią taisyklę taikančios Susitariančiosios Šalys gali ir toliau suteikti patvirtinimus tiems varikliams, kurie atitinka šios taisyklės reikalavimus su bet kurios ankstesnės serijos pakeitimais arba bet kuri taisyklėje su 04 serijos pakeitimais nurodytą lygį, jei variklis yra skirtas pakeisti naudojamose transporto priemonėse, kuriai tas ankstesnis standartas galiojo pradėdant naudoti variklį.

13. UŽ PATVIRTINIMO BANDYMUS ATSAKINGŲ TECHNINIŲ TARNYBŲ IR ADMINISTRACIJOS DEPARTAMENTŲ PAVADINIMAI IR ADRESAI

Šią taisyklę taikančios 1958 m. Susitariančiosios Šalys praneša Jungtinių Tautų Sekretariatui už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir administracijos departamentų, kurie suteikia patvirtinimus ir kuriems reikia siųsti patvirtinimų suteikimo, patvirtinimo galiojimo pratęsimo, atsisakymo tvirtinti arba patvirtinimo panaikinimo formas, pavadinimus ir adresus.

## 1 priedėlis

### GAMINIŲ ATITIKTIES TIKRINIMO METODIKA, KAI STANDARTINIS NUOKRYPIS YRA PRIIMTINAS

1. Šiame priedėlyje aprašyta metodika, kurią reikia taikyti tikrinant gaminių atitiktį pagal išmetamųjų teršalų kieki, kai gamintojo pateiktas gaminių standartinis nuokrypis yra priimtinas.
2. Metodika ne mažiau kaip trijų variklių imčiai yra parengta pagal tai, kad tikimybė, jog partija, kurios 40 % variklių turi trūkumą, išlaikys bandymą, yra 0,95 (gamintojo rizika = 5 %), tuo tarpu partijai, kurios 65 % variklių turi trūkumą, tikimybė būti priimtai yra 0,10 (vartotojo rizika = 10 %).
3. Kiekvienam iš taisyklės 5.2.1 punkte nurodytų teršalų yra taikoma ši metodika (žr. 2 brėž.):

Tarkime, kad:

$L$  = ribinio teršalo kiekio natūraliojo logaritmo vertė,

$x_i$  =  $i$ -ajam imties varikliui išmatuoto kiekio natūraliojo logaritmo vertė,

$s$  = gaminių standartinio nuokrypio įvertis (prieš tai apskaičiavus išmatuotų kiekių natūraliojo logaritmo vertes),

$n$  = konkrečios imties dydis.

4. Kiekvienai imčiai normalizuotų nuokrypių nuo ribinės vertės suma apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$

5. Tuomet:

- jei bandymo statistinis rezultatas yra didesnis kaip tokio dydžio imčiai 3 lentelėje pateikta teigiamo sprendimo ribinė vertė, dėl šio teršalo priimamas teigiamas sprendimas,
- jei bandymo statistinis rezultatas yra mažesnis kaip tokio dydžio imčiai 3 lentelėje pateikta neigiamo sprendimo ribinė vertė, dėl šio teršalo priimamas neigiamas sprendimas,
- jei yra kitaip, pagal taisyklės 8.4.2.1 punktą bandomas papildomas variklis, ir apskaičiavimas kartojamas vienu varikliu padidėjusiai imčiai.

3 lentelė. 1 priedėlio imties sudarymo plano teigiamo ir neigiamo sprendimų ribinės vertės

Mažiausias imties dydis: 3

Suvestinis bandytų variklių skaičius (imties dydis)	Teigiamo sprendimo ribinė vertė $A_n$	Neigiamo sprendimo ribinė vertė $B_n$
3	3,327	-4,724
4	3,261	-4,790
5	3,195	-4,856
6	3,129	-4,922
7	3,063	-4,988
8	2,997	-5,054
9	2,931	-5,120
10	2,865	-5,185
11	2,799	-5,251
12	2,733	-5,317
13	2,667	-5,383
14	2,601	-5,449
15	2,535	-5,515
16	2,469	-5,581
17	2,403	-5,647
18	2,337	-5,713
19	2,271	-5,779
20	2,205	-5,845
21	2,139	-5,911
22	2,073	-5,977
23	2,007	-6,043
24	1,941	-6,109
25	1,875	-6,175
26	1,809	-6,241
27	1,743	-6,307
28	1,677	-6,373
29	1,611	-6,439
30	1,545	-6,505
31	1,479	-6,571
32	-2,112	-2,112

## 2 priedėlis

### GAMINIŲ ATITIKTIES TIKRINIMO METODIKA, KAI STANDARTINIS NUOKRYPIS YRA NEPRIIMTINAS ARBA JO NĖRA

1. Šiame priedėlyje aprašyta metodika, kurią reikia taikyti tikrinant gaminių atitiktį pagal išmetamųjų teršalų kiekį, kai gamintojo pateiktas gaminių standartinis nuokrypis yra nepriimtinas arba jo nėra.
2. Metodika ne mažiau kaip trijų variklių imčiai yra parengta pagal tai, kad tikimybė, jog partija, kurios 40 % variklių turi trūkumą, išlaikys bandymą, yra 0,95 (gamintojo rizika = 5 %), tuo tarpu partijai, kurios 65 % variklių turi trūkumą, tikimybė būti priimtai yra 0,10 (vartotojo rizika = 10 %).
3. Tariama, kad teršalų kiekio vertės, pateiktos taisyklės 5.2.1 punkte, pasiskirsto pagal logaritmiškai normalų skirstinį ir turi būti transformuotos logaritmuojant natūraliojo logaritmo pagrindu.  
Pažymimas atitinkamai mažiausias ir didžiausias imčių dydis ( $m_0 = 3$  ir  $m = 32$ ) ir konkrečios imties dydis pažymimas  $n$ .
4. Jei partijoje išmatuotos natūraliojo logaritmo vertės yra  $x_1, x_2, \dots, x_i$  ir  $L$  yra ribinio teršalo kiekio natūraliojo logaritmo vertė, tada apibrėžiama:

$$d_i = x_i - L$$

ir

$$\overline{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

$$V_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i - \overline{d}_n)^2$$

5. 4 lentelėje pateiktos kiekvieno dydžio imties teigiamo sprendimo ( $A_n$ ) ir neigiamo sprendimo ( $B_n$ ) ribinės vertės. Bandymų statistikos rezultatas yra santykis  $\overline{d}_n/V_n$ , todėl siekiant nustatyti, ar partija priimama ar nepriimama, jis turi būti taikomas taip:

kai  $m_0 \leq n \leq m$ :

- partija priimama, jei  $\overline{d}_n/V_n \leq A_n$
- partija nepriimama, jei  $\overline{d}_n/V_n \geq B_n$
- bandomas papildomas variklis, jei  $A_n \leq \overline{d}_n/V_n \leq B_n$

## 6. Pastaba.

Bandymų statistikos vieną po kitos einančias vertes padeda apskaičiuoti šios rekursinės formulės:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right)V_{n-1}^2 + \frac{(\bar{d}_n - d_n)^2}{n-1}$$

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; V_1 = 0)$$



4 lentelė. 2 priedėlio imties sudarymo plano teigiamo ir neigiamo sprendimų ribinės vertės

Mažiausias imties dydis: 3

Suvestinis bandytų variklių skaičius (imties dydis)	Teigiamo sprendimo ribinė vertė $A_n$	Neigiamo sprendimo ribinė vertė $B_n$
3	-0,80381	16,64743
4	-0,76339	7,68627
5	-0,72982	4,67136
6	-0,69962	3,25573
7	-0,67129	2,45431
8	-0,64406	1,94369
9	-0,61750	1,59105
10	-0,59135	1,33295
11	-0,56542	1,13566
12	-0,53960	0,97970
13	-0,51379	0,85307
14	-0,48791	0,74801
15	-0,46191	0,65928
16	-0,43573	0,58321
17	-0,40933	0,51718
18	-0,38266	0,45922
19	-0,35570	0,40788
20	-0,32840	0,36203
21	-0,30072	0,32078
22	-0,27263	0,28343
23	-0,24410	0,24943
24	-0,21509	0,21831
25	-0,18557	0,18970
26	-0,15550	0,16328
27	-0,12483	0,13880
28	-0,09354	0,11603
29	-0,06159	0,09480
30	-0,02892	0,07493
31	-0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

### 3 priedėlis

#### GAMINIŲ ATITIKTIES TIKRINIMO GAMINTOJO PRAŠYMU METODIKA

1. Šiame priedėlyje aprašyta metodika, kurią reikia taikyti gamintojo prašymu tikrinant gaminių atitiktį pagal išmetamųjų teršalų kiekį.
2. Metodika ne mažiau kaip trijų variklių dydžio imčiai yra parengta pagal tai, kad tikimybė, jog partija, kurios 30 % variklių turi trūkumų, išlaikys bandymą, yra 0,90 (gamintojo rizika = 10 %), tuo tarpu partijos, kurios 65 % variklių turi trūkumų, tikimybė būti priimtai yra 0,10 (vartotojo rizika = 10 %).
3. Kiekvienam iš taisyklės 5.2.1 punkte nurodytų teršalų yra taikoma ši metodika (žr. 2 brėž.):  
  
Tarkime, kad:  
  
 $L$  = ribinio teršalo kiekio vertė,  
  
 $x_i$  =  $i$ -ajam imties varikliui išmatuota vertė,  
  
 $n$  = konkrečios imties dydis.
4. Kiekvienai imčiai apskaičiuojama bandymų statistika, nustatanti neatitinkančių variklių, t. y. tokių, kurių  $x_i \geq L$ , skaičių.
5. Tuomet:
  - jei bandymo statistinis rezultatas yra mažesnis kaip tokio dydžio imčiai 5 lentelėje pateikta teigiamo sprendimo ribinė vertė ar lygus jai, dėl šio teršalo priimamas teigiamas sprendimas,
  - jei bandymo statistinis rezultatas yra didesnis kaip tokio dydžio imčiai 5 lentelėje pateikta neigiamo sprendimo ribinė vertė ar lygus jai, dėl šio teršalo priimamas neigiamas sprendimas,
  - jei yra kitaip, pagal taisyklės 8.4.2.1 punktą bandomas papildomas variklis ir apskaičiavimas kartojamas vienu varikliu padidėjusiai imčiai.

5 lentelėje pateiktos teigiamo ir neigiamo sprendimų ribinės vertės apskaičiuojamos pagal Tarptautinį standartą ISO 8422:1991.

5 lentelė. 3 priedėlio imties sudarymo plano teigiamo ir neigiamo sprendimų ribinės vertės

Mažiausias imties dydis: 3

Suvestinis bandytų variklių skaičius (imties dydis)	Teigiamo sprendimo ribinė vertė	Neigiamo sprendimo ribinė vertė
3	-	3
4	0	4
5	0	4
6	1	5
7	1	5
8	2	6
9	2	6
10	3	7
11	3	7
12	4	8
13	4	8
14	5	9
15	5	9
16	6	10
17	6	10
18	7	11
19	8	9

1 priedas(PIRMINIO) VARIKLIO PAGRINDINĖS CHARAKTERISTIKOS IR INFORMACIJA APIE  
ATLIKTĄ BANDYMĄ <sup>(1)</sup>

## 1. VARIKLIO APRAŠAS

- 1.1. Gamintojas: .....
- 1.2. Gamintojo variklio kodas: .....
- 1.3. Ciklas: keturių taktų / dviejų taktų <sup>(2)</sup>
- 1.4. Cilindrų skaičius ir išdėstymas: .....
- 1.4.1. Cilindro skersmuo: ..... mm
- 1.4.2. Stūmoklio eiga: ..... mm
- 1.4.3. Uždegimo tvarka: .....
- 1.5. Darbinis variklio tūris: ..... cm<sup>3</sup>
- 1.6. Tūrinis slėgio laipsnis <sup>(3)</sup> : .....
- 1.7. Degimo kameros ir stūmoklio galvutės brėžinys (-iai): .....
- 1.8. Įsiurbimo ir išmetimo angų mažiausias skerspjūvis: ..... cm<sup>2</sup>
- 1.9. Sūkių skaičius tuščiaja eiga: ..... min<sup>-1</sup>
- 1.10. Didžiausia naudingoji galia: ..... kW, kai variklio sūkių skaičius ..... min<sup>-1</sup>
- 1.11. Didžiausias leidžiamasis variklio sūkių skaičius: ..... min<sup>-1</sup>
- 1.12. Didžiausias naudingasis sukimo momentas: ..... Nm, kai variklio sūkių skaičius ..... min<sup>-1</sup>
- 1.13. Uždegimo sistema: kompresinis uždegimas/priverstinis uždegimas <sup>(2)</sup>
- 1.14. Degalai: dyzelinas/SND/GD-H/GD-L/GD-HL/etanolis <sup>(1)</sup>
- 1.15. Aušinimo sistema
- 1.15.1. Skystis
- 1.15.1.1. Skysčio pobūdis: .....
- 1.15.1.2. Cirkuliacinis (-iai) siurblys(-iai): taip/ne <sup>(2)</sup>
- 1.15.1.3. Charakteristikos ar markė (-s) ir tipas (-ai) (jeigu taikoma): .....
- 1.15.1.4. Perdavimo skaičius (-iai) (jeigu taikoma): .....
- 1.15.2. Oras
- 1.15.2.1. Pūstuvai: taip/ne <sup>(2)</sup>
- 1.15.2.2. Charakteristikos arba markė (-s) ir tipas (-ai) (jeigu taikoma): .....
- 1.15.2.3. Perdavimo skaičius(-iai) (jeigu taikoma): .....
- 1.16. Gamintojo leidžiama temperatūra
- 1.16.1. Aušinimas skysčiu: aukščiausia temperatūra ties išėjimo anga: ..... K
- 1.16.2. Aušinimas oru: ..... atskaitos taškas: .....

- Aukščiausia temperatūra atskaitos taške: .....K
- 1.16.3.1.1. Aukščiausia oro temperatūra ties oro įsiurbimo tarpinio aušintuvo išėjimo anga (jeigu taikoma) .....K
- 1.16.4. Aukščiausia išmetamųjų dujų temperatūra išmetimo vamzdžio (-ių) taške šalia išmetimo kolektoriaus (-ių) išorinio (-ių) flanšo (-ų) ar pripūtimo kompresoriaus (-ių): .....K
- 1.16.5. Degalų temperatūra: žemiausia .....K, aukščiausia .....K  
dyzelinių variklių įpurškimo siurblio įleidžiamajoje angoje ir slėgio regulatoriaus paskutinėje pakopoje, jei tai dujinis variklis
- 1.16.6. Degalų slėgis: žemiausias .....kPa, aukščiausias .....kPa  
slėgio regulatoriaus paskutinėje pakopoje, tik dujiniams varikliams, kuriems naudojamos GD.
- 1.16.7. Tepalo temperatūra: žemiausia .....K, aukščiausia .....K
- 1.17 Pripūtimo kompresorius: taip/ne<sup>(2)</sup>
- 1.17.1. Markė: .....
- 1.17.2. Tipas: .....
- 1.17.3. Sistemos aprašas  
(pvz., aukščiausias pripūtimo slėgis, išmetamųjų dujų sklendė, jei taikoma):.....
- 1.17.4. Tarpinis aušintuvas: taip/ne<sup>(2)</sup>
- 1.18. Maitinimo sistema  
Didžiausias leidžiamasis slėgio sumažėjimas ties įėjimo anga esant vardiniam variklio sūkių skaičiui ir 100 % apkrovai, kaip nurodyta taisyklėje Nr. 24 ir joje nustatytais sąlygomis ..... kPa
- 1.19. Išmetimo sistema  
Aukščiausias leidžiamasis išmetimo dujų priešslėgis esant vardiniam variklio sūkių skaičiui ir 100 % apkrovai kaip nurodyta taisyklėje Nr. 24 ir joje nustatytais sąlygomis .....kPa  
Išmetimo sistemos tūris: ..... dm<sup>3</sup>
2. ORO TERŠIMĄ MAŽINANČIOS PRIEMONĖS
- 2.1. Karterio dujų recirkuliacijos įtaisas (aprašas ir brėž.):.....  
.....
- 2.2. Papildomi taršą mažinantys įtaisai (jei yra ir jei nepatenka į skyrių su kita antrašte):
- 2.2.1. Deginių filtras katalizatorius: taip/ne<sup>(2)</sup>
- 2.2.1.1. Markė (-ės): .....
- 2.2.1.2. Tipas (-ai): .....

- 2.2.1.3. Deginių filtrų katalizatorių ir elementų skaičius:.....
- 2.2.1.4. Deginių filtro katalizatoriaus (-ių) matmenys, forma ir tūris:.....
- 2.2.1.5. Katalizinio veikimo tipas: .....
- 2.2.1.6. Bendras brangiųjų metalų kiekis: .....
- 2.2.1.7. Santykinė koncentracija: .....
- 2.2.1.8. Substratas (sandara ir medžiaga):.....
- 2.2.1.9. Narvelių kiekis porėtos struktūros katalizinio užpildo skerspjūvio centimetre: .....
- 2.2.1.10. Deginių filtro katalizatoriaus (-ių) korpuso tipas: .....
- 2.2.1.11. Deginių filtro katalizatoriaus (-ių) padėtis (vieta ir santykinis atstumas išmetimo grandinėje): .....
- .....
- 2.2.2. Deguonies jutiklis: taip/ne<sup>(2)</sup>
- 2.2.2.1. Markė (-ės): .....
- 2.2.2.2. Tipas: .....
- 2.2.2.3. Vieta: .....
- 2.2.3. Oro įpurškimas: taip/ne<sup>(2)</sup>
- 2.2.3.1. Tipas (oro įpurškimo sistema, oro siurblys ir t. t.): .....
- 2.2.4. EGR: taip/ne<sup>(2)</sup>
- 2.2.4.1. Charakteristikos (srauto greitis ir t. t.):.....
- 2.2.5. Kietųjų dalelių gaudyklė: taip/ne<sup>(2)</sup>
- 2.2.5.1. Kietųjų dalelių gaudyklės matmenys, forma ir tūris: .....
- 2.2.5.2. Kietųjų dalelių gaudyklės tipas ir konstrukcija: .....
- 2.2.5.3. Padėtis (santykinis atstumas išmetimo grandinėje):.....
- 2.2.5.4. Regeneravimo metodas arba sistema, aprašas ir (arba) brėž.:.....
- 2.2.6 . Kitos sistemos: taip/ne<sup>(2)</sup>
- 2.2.6.1. Aprašas ir veikimas: .....
3. DEGALŲ TIEKIMAS
- 3.1. Dyzeliniai varikliai
- 3.1.1. Dedalų siurblys
- Slėgis<sup>(3)</sup> : .....kPa ar būdinga diagrama<sup>(2)</sup>:.....
- 3.1.2. Įpurškimo sistema
- 3.1.2.1. Siurblys
- 3.1.2.1.1. Markė (-ės): .....
- 3.1.2.1.2. Tipas (-ai): .....

- 3.1.2.1.3. Tiekimas: .....mm<sup>3(3)</sup> taktui, kai variklio sūkių skaičius.....min<sup>-1</sup>, esant visam įpurškimo srautui, arba būdinga diagrama<sup>(2)(3)</sup>: .....
- .....
- Nurodyti taikytą metodą: siurblys ant variklio/siurblio bandymų stende<sup>(2)</sup>
- Jei įpurškimas reguliuojamas, nurodyti degalų tiekimo ir įpurškimo slėgio kitimą pagal variklio sūkių skaičių.
- 3.1.2.1.4. Įpurškimo skuba
- 3.1.2.1.4.1. Įpurškimo skubos kreivė<sup>(3)</sup>: .....
- 3.1.2.1.4.2. Statinio įpurškimo laiko reguliavimas<sup>(3)</sup>: .....
- 3.1.2.2. Įpurškimo vamzdžiai
- 3.1.2.2.1. Ilgis: ..... mm
- 3.1.2.2.2. Vidinis skersmuo: ..... mm
- 3.1.2.3. Purkštuvai (-ai)
- 3.1.2.3.1. Markė (-ės): .....
- 3.1.2.3.2. Tipas (-ai): .....
- 3.1.2.3.3. „Atidarymo slėgis“: .....kPa<sup>(3)</sup>  
arba būdinga diagrama<sup>(2)(3)</sup>: .....
- 3.1.2.4. Regulatorius
- 3.1.2.4.1. Markė (-ės): .....
- 3.1.2.4.2. Tipas (-ai): .....
- 3.1.2.4.3. Atkirtos pradžios, esant visai apkrovai, sūkių skaičius: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.1.2.4.4. Didžiausias sūkių skaičius be apkrovos: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.1.2.4.5. Sūkių skaičius tuščiaja eiga: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.1.3. Šaltojo paleidimo sistema
- 3.1.3.1. Markė (-ės): .....
- 3.1.3.2. Tipas(-ai): .....
- 3.1.3.3. Aprašas: .....
- 3.1.3.4. Pagalbinė paleidimo priemonė: .....
- 3.1.3.4.1. Markė (-ės): .....
- 3.1.3.4.2. Tipas: .....
- 3.2. Dujiniai varikliai<sup>(6)</sup>
- 3.2.1. Degalai: Degalai: GD/SND<sup>(2)</sup>
- 3.2.2. Slėgio regulatorius (-iai) ar garintuvas/slėgio regulatorius (-iai)<sup>(3)</sup>
- 3.2.2.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.2.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.2.3. Slėgio mažinimo pakopų skaičius: .....
- 3.2.2.4. Slėgis paskutinėje pakopoje: žemiausias.....kPa, aukščiausias .....kPa

- 3.2.2.5. Pagrindinių reguliavimo vietų skaičius: .....
- 3.2.2.6. Tuščiosios eigos reguliavimo vietų skaičius: .....
- 3.2.2.7. Patvirtinimo numeris pagal taisyklę Nr.: .....
- 3.2.3. Degalų tiekimo sistema: maišymo įtaisas/dujų įpurškimas/skysčio įpurškimas/tiesioginis įpurškimas<sup>(2)</sup>
- 3.2.3.1. Mišinio koncentracijos reguliavimas: .....
- 3.2.3.2. Sistemos aprašas ir (arba) diagrama ir brėž.: .....
- 3.2.3.3. Patvirtinimo numeris pagal taisyklę Nr. ....
- 3.2.4. Maišymo įtaisas
- 3.2.4.1. Numeris: .....
- 3.2.4.2. Markė (-ės): .....
- 3.2.4.3. Tipas (-ai): .....
- 3.2.4.4. Vieta: .....
- 3.2.4.5. Reguliavimo galimybės:.....
- 3.2.4.6. Patvirtinimo numeris pagal taisyklę Nr. ....
- 3.2.5. Įpurškimas į įsiurbiamąjį kolektorių
- 3.2.5.1. Įpurškimas: vienas/keli purkštuvai <sup>(2)</sup>
- 3.2.5.2. Įpurškimas: nepertraukiamas/esant viena laikiam sinchronizavimui/  
esant nuosekliam sinchronizavimui <sup>(2)</sup>
- 3.2.5.3. Įpurškimo įranga
- 3.2.5.3.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.5.3.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.5.3.3. Reguliavimo galimybės:.....
- 3.2.5.3.4. Patvirtinimo numeris pagal taisyklę Nr. ....
- 3.2.5.4. Tiekimo siurblys (jeigu taikoma): .....
- 3.2.5.4.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.5.4.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.5.4.3. Patvirtinimo numeris pagal taisyklę Nr. ....
- 3.2.5.5. Purkštuvai (-ai): .....
- 3.2.5.5.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.5.5.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.5.5.3. Patvirtinimo numeris pagal taisyklę Nr. ....
- 3.2.6. Tiesioginis įpurškimas
- 3.2.6.1. Įpurškimo siurblys/slėgio reguliatorius <sup>(2)</sup>
- 3.2.6.1.1. Markė (-ės): .....



- 3.2.6.1.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.6.1.3. Įpurškimo reguliavimas: .....
- 3.2.6.1.4. Patvirtinimo numeris pagal taisyklę Nr. ....
- 3.2.6.2. Purkštuvas (-ai)
- 3.2.6.2.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.6.2.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.6.2.3. Atidarymo slėgis arba būdinga diagrama <sup>(3)</sup>: .....
- 3.2.6.2.4. Patvirtinimo numeris pagal taisyklę Nr. ....
- 3.2.7. Elektroninis valdymo įtaisas (ECU)
- 3.2.7.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.7.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.7.3. Reguliavimo galimybės:.....
- 3.2.8. Gamtinių dujų degalams būdinga įranga
- 3.2.8.1. 1 variantas (tik tvirtinant variklius kelioms konkrečioms degalų sudėtims)
- 3.2.8.1.1. Degalų sudėtis:

metanas (CH <sub>4</sub> ):	bazinis kiekis: ... % mol	maž. ....% mol	didž. .... % mol
etanas (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ):	bazinis kiekis: ... % mol	maž. ....% mol	didž. .... % mol
propanas (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ):	bazinis kiekis: ... % mol	maž. ....% mol	didž. .... % mol
butanas (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ):	bazinis kiekis: ... % mol	maž. ....% mol	didž. .... % mol
C5/C5+:	bazinis kiekis: ... % mol	maž. ....% mol	didž. .... % mol
deguonis (O <sub>2</sub> ):	bazinis kiekis: ... % mol	maž. ....% mol	didž. .... % mol
inertinės (N <sub>2</sub> , He ir t.t.):	bazinis kiekis: ... % mol	maž. ....% mol	didž. .... % mol

- 3.2.8.1.2. Purkštuvas (-ai)
- 3.2.8.1.2.1. Markė (-ės):
- 3.2.8.1.2.2. Tipas (-ai):
- 3.2.8.1.3. Kiti (jeigu taikoma)
- 3.2.8.2. 2 variantas (tik tvirtinant kelias konkrečias degalų sudėtis)

#### 4. VOŽTUVŲ REGULIAVIMAS

- 4.1. Didžiausias vožtuvų pakilimo aukštis, atidarymo ir uždarymo kampai pagal rimties taškus arba lygiaverčiai duomenys: .....
- 4.2. Etaloniniai ir (arba) nustatomieji intervalai <sup>(2)</sup>: .....

## 5. UŽDEGIMO SISTEMA (TIK PRIVERSTINIO UŽDEGIMO VARIKLIAMS)

- 5.1. Uždegimo sistemos tipas:  
bendra uždegimo ritė ir žvakės/atskira uždegimo ritė ir žvakės/kita(nurodyti) <sup>(2)</sup>
- 5.2. Uždegimo valdymo įtaisas
- 5.2.1. Markė (-ės): .....
- 5.2.2. Tipas (-ai): .....
- 5.3. Uždegimo skubos kreivė/skubos charakteristika <sup>(2) (3)</sup> :  
.....
- 5.4. Uždegimo skubos nustatymas <sup>(3)</sup>: ..... laipsnių iki VGT, kai variklio sūkių skaičius .....  
 $\text{min}^{-1}$  ir aukščiausias leidžiamasis slėgis ..... kPa
- 5.5. Uždegimo žvakės
- 5.5.1. Markė (-ės): .....
- 5.5.2. Tipas (-ai): .....
- 5.5.3. Tarpo nustatymas: .....mm
- 5.6. Uždegimo ritė (-ės)
- 5.6.1. Markė (-ės): .....
- 5.6.2. Tipas (-ai): .....

## 6. VARIKLIU VAROMA ĮRANGA

Bandymams variklis turi būti pristatytas su papildoma įranga, reikalinga varikliui veikti (pvz., ventiliatoriumi, vandens siurbliu ir t. t.), kaip nurodyta taisyklėje Nr. 24 ir joje nustatytomis sąlygomis.

### 6.1. Bandymui sumontuotina pagalbinių įranga

Jei pagalbinių įrangos įrengti stende neįmanoma ar netikslinga tai daryti, jos sunaudojama galia turi būti nustatyta ir išskaičiuota iš išmatuotos variklio galios visame bandymo ciklo (-ų) veikimo intervale.

### 6.2. Pagalbinė įranga, kurią atliekant bandymą reikia išmontuoti

Pagalbinė įranga, reikalinga tik transporto priemonei veikti (pvz., oro kompresorius, oro kondicionavimo sistema ir t.t.), bandymui turi būti išmontuota. Jei pagalbinių įrangą negali būti išmontuota, jos sunaudota galia gali būti nustatyta ir pridėta prie išmatuotos variklio galios visame bandymo ciklo(-ų) veikimo intervale.

## 7. PAPILDOMA INFORMACIJA APIE BANDYMŲ SĄLYGAS

## 7.1. Naudotas tepalas

7.1.1. Markė: .....

7.1.2. Tipas: .....

(Nurodyti alyvos procentinį kiekį mišinyje, jei tepalas ir degalai yra maišomi):

.....

## 7.2. Varikliu varoma įranga (jeigu taikoma)

Pagalbinės įrangos sunaudojamą galią reikia nustatyti tik:

– jei varikliui veikti reikalinga pagalbinė įranga nepritvirtinta prie variklio, ir (arba)

- jei varikliui veikti nereikalinga pagalbinė įranga yra pritvirtinta prie variklio.

7.2.1. Sąrašas ir identifikavimo detalės: .....

7.2.2. Galia, sunaudota esant įvairiems nurodytiems variklio sūkių skaičiams:

Įranga	Galios (kW), sunaudota esant įvairiems variklio sūkių skaičiams						
	Tuščioji eiga	Mažas sūkių skaičius	Didelis sūkių skaičius	Sūkių skaičius A <sup>(7)</sup>	Sūkių skaičius B <sup>(7)</sup>	Sūkių skaičius C <sup>(7)</sup>	Etaloninis sūkių skaičius <sup>(8)</sup>
P(a) Varikliui veikti reikalinga pagalbinė įranga (reikia išskaičiuoti iš išmatuotos variklio galios), žr. 6.1 punktą							
P(b) Varikliui veikti nereikalinga pagalbinė įranga (reikia pridėti prie išmatuotos variklio galios), žr. 6.2 punktą							

## 8. VARIKLIO CHARAKTERISTIKOS

8.1. Variklio sūkių skaičius <sup>(9)</sup>Mažas sūkių skaičius ( $n_{lo}$ ): .....min<sup>-1</sup>Didelis sūkių skaičius ( $n_{hi}$ ): .....min<sup>-1</sup>

ESC ir ELR ciklams

Sūkių skaičius tuščiaja eiga: .....min<sup>-1</sup>Sūkių skaičius A: .....min<sup>-1</sup>Sūkių skaičius B: .....min<sup>-1</sup>Sūkių skaičius C: .....min<sup>-1</sup>

ETC ciklui

Etaloninis sūkių skaičius: .....min<sup>-1</sup>

## 8.2. Variklio galia (išmatuota pagal taisyklės Nr. 24 nuostatas), kW

	Variklio sūkių skaičius				
	Tuščioji eiga	Sūkių skaičius A <sup>(7)</sup>	Sūkių skaičius B <sup>(7)</sup>	Sūkių skaičius C <sup>(7)</sup>	Etaloninis sūkių skaičius <sup>(8)</sup>
P(m) Bandymų stende išmatuota galia					
P(a) Galía, sunaudota pagalbinės įrangos, kurią bandymui reikia pritvirtinti (6.1 punktas) – jei pritvirtinta – jei nepritvirtinta	0	0	0	0	0
P(b) Galía, sunaudota pagalbinės įrangos, kurią bandymui reikia išmontuoti (6.2 punktas) – jei pritvirtinta – jei nepritvirtinta	0	0	0	0	0
P(n) Naudingoji variklio galia = P(m) - P(a) + P(b)					

### 8.3. Dinamometro nustatomieji dydžiai (kW)

Dinamometro nustatomieji dydžiai ESC ir ELR bandymams ir ETC bandymo etaloninių verčių ciklui turi būti pagrįsti 8.2 punkto naudingąja variklio galia  $P(n)$ . Variklį bandymų stende rekomenduojama įrengti naudingosios galios režimu. Šiuo atveju  $P(m)$  ir  $P(n)$  vertės yra vienodos. Jei variklį naudoti naudingosios galios režimu yra neįmanoma arba netikslinga, dinamometro nustatomieji dydžiai turi būti pataisyti naudingosios galios režimui, taikant pirmiau nurodytą formulę.

#### 8.3.1. ESC ir ELR bandymai

Dinamometro nustatomieji dydžiai apskaičiuojami pagal 4 priedo 1 priedėlio 1.2 punkto formules.

Apkrovos procentinė dalis	Variklio sūkių skaičius			
	Tuščioji eiga	Sūkių skaičius A	Sūkių skaičius B	Sūkių skaičius C
10	--			
25	--			
50	--			
75	--			
100				

#### 8.3.2. ETC bandymas

Jei variklis nebandomas naudingosios galios režimu, pataisos formulė, pagal kurią išmatuotoji galia arba išmatuotas ciklo darbas paverčiamas, kaip nustatyta pagal 4 priedo 2 priedėlio 2 punktą, naudingąja galia ar ciklo naudinguoju darbu, variklio gamintojo turi būti pateikta visai ciklo veikimo režimų sričiai ir patvirtinta techninės tarnybos.

Pastabos:

- (1) Jei varikliai ir sistemos yra nestandartiniai, gamintojas privalo pateikti aprašo detales, kurios atitiktų čia nurodytąsias.
  - (2) Išbraukti tai, kas netaikoma.
  - (3) Nurodyti leistiną nuokrypį.
  - (6) Kitaip įrengtų sistemų atveju pateikti lygiavertę informaciją (3.2 punktui).
  - (7) ESC bandymas
  - (8) Tik ETC bandymas.
  - (9) Nurodyti leistiną nuokrypį; jis turi būti  $\pm 3\%$  gamintojo deklaruotųjų verčių.
-

1 priedo 1 priedėlis

## SU VARIKLIU SUSIJUSIŲ TRANSPORTO PRIEMONĖS DALIŲ CHARAKTERISTIKOS

1. Slėgio sumažėjimas ties įėjimo anga esant vardiniam variklio sūkių skaičiui ir 100 % apkrovai: .....kPa
2. Priešslėgis išmetimo sistemoje esant vardiniam variklio sūkių skaičiui ir 100 % apkrovai: .....kPa
3. Išmetimo sistemos tūris: .....cm<sup>3</sup>
4. Galia, kurią sunaudoja varikliui veikti reikalinga pagalbinė įranga, kaip nurodyta taisyklėje Nr. 24 ir joje nurodytomis sąlygomis.

Įranga	Galios (kW), sunaudota esant įvairiems variklio sūkių skaičiams						
	Tušči oji eiga	Mažas sūkių skaičius	Didelis sūkių skaičius	Sūkių skaičius A <sup>(1)</sup>	Sūkių skaičius B <sup>(1)</sup>	Sūkių skaičius C <sup>(1)</sup>	Etaloninis sūkių skaičius <sup>(2)</sup>
P(a) Varikliui veikti reikalinga pagalbinė įranga (reikia išskaičiuoti iš išmatuotos variklio galios), žr. 1 priedo 6.1 punktą.							

<sup>(1)</sup> ESC bandymas

<sup>(2)</sup> Tik ETC bandymas.

1 priedo 2 priedėlis

## VARIKLIŲ ŠEIMOS PAGRINDINĖS CHARAKTERISTIKOS

## 1. BENDRIEJI DYDŽIAI

1.1. Degimo ciklas: .....

1.2. Aušalas: .....

1.3. Cilindrų skaičius <sup>(1)</sup> .....

1.4. Atskiro cilindro darbinis tūris: .....

1.5. Oro įsiurbimo būdas: .....

1.6. Degimo kameros tipas/konstrukcija: .....

1.7. Vožtuvų ir kanalų konfigūracija, dydis ir skaičius: .....  
.....

1.8. Degalų sistema: .....

1.9. Uždegimo sistema (dujiniai varikliai): .....

1.10. Įvairios savybės:

– pripučiamo oro aušinimo sistema <sup>(1)</sup>: .....– išmetamųjų dujų recirkuliacija <sup>(1)</sup>: .....– vandens įpurškimas/emulsija <sup>(1)</sup>: .....– oro įpurškimas <sup>(1)</sup> .....1.11. Išmetamųjų teršalų papildomas apdorojimas <sup>(1)</sup>: .....

Tokio paties (ar pirminio variklio mažiausio) santykio patikra:

(sistemos tūris / degalų tiekimas taktui) pagal diagramos (-ų) numeriu (-ius):

.....



## 2. VARIKLIŲ ŠEIMOS SĄRAŠAS

2.1. Dizelinių variklių šeimos pavadinimas: .....

2.1.1. Variklių specifikacija šioje šeimoje:

					Pirminis variklis
Variklio tipas					
Cilindrų skaičius					
Vardinis sūkių skaičius ( $\text{min}^{-1}$ )					
Per taktą patiekiamas degalų kiekis ( $\text{mm}^3$ )					
Vardinė naudingoji galia (kW)					
Sūkių skaičius esant didžiausiam sukimo momentui ( $\text{min}^{-1}$ )					
Per taktą patiekiamas degalų kiekis ( $\text{mm}^3$ )					
Didžiausias sukimo momentas (Nm)					
Sūkių skaičius tuščiaja eiga ( $\text{min}^{-1}$ )					
Cilindro darbinis tūris (% pirminio variklio)					100

2.2. Dujų variklių šeimos pavadinimas: .....

2.2.1. Variklių specifikacija šioje šeimoje:

					Pirminis variklis
Variklio tipas					
Cilindrų skaičius					
Vardinis sūkių skaičius ( $\text{min}^{-1}$ )					
Per taktą patiekiamas degalų kiekis (mg)					
Vardinė naudingoji galia (kW)					
Sūkių skaičius esant didžiausiam sukimo momentui ( $\text{min}^{-1}$ )					
Per taktą patiekiamas degalų kiekis ( $\text{mm}^3$ )					
Didžiausias sukimo momentas (Nm)					
Sūkių skaičius tuščiaja eiga ( $\text{min}^{-1}$ )					
Cilindro darbinis tūris (% pirminio variklio)					100
Uždegimo skubos reguliavimas					
EGR srautas					
Oro siurblys: taip/ne					
Oro siurblio tikrasis tiekiamas srautas					

(1) Jei netaikoma, pažymėti „N/A“

1 priedo 3 priedėlisTOS PAČIOS ŠEIMOS VARIKLIŲ TIPO PAGRINDINĖS CHARAKTERISTIKOS <sup>(1)</sup>

1. VARIKLIO APRAŠAS
  - 1.1. Gamintojas: .....
  - 1.2. Gamintojo variklio kodas: .....
  - 1.3. Ciklas: keturių taktų / dviejų taktų <sup>(2)</sup>
  - 1.4. Cilindrų skaičius ir išdėstymas: .....
    - 1.4.1. Cilindro skersmuo: .....mm
    - 1.4.2. Stūmoklio eiga: .....mm
    - 1.4.3. Uždegimo tvarka: .....
  - 1.5. Variklio tūris: .....cm<sup>3</sup>
  - 1.6. Tūrinis slėgio laipsnis <sup>(3)</sup>: .....
  - 1.7. Degimo kameros ir stūmoklio galvutės brėžinys(-iai): .....  
.....
  - 1.8. Įsiurbimo ir išmetimo angų mažiausias skerspjūvis:  
.....cm<sup>2</sup>
  - 1.9. Sūkių skaičius tuščiaja eiga: .....min<sup>-1</sup>
  - 1.10. Didžiausia naudingoji galia: .....kW, kai variklio sūkių skaičius  
.....min<sup>-1</sup>
  - 1.11. Didžiausias leidžiamasis variklio sūkių skaičius: .....min<sup>-1</sup>
  - 1.12. Didžiausias naudingasis sukimo momentas: .....Nm, kai variklio sūkių  
skaičius .....min<sup>-1</sup>
  - 1.13. Uždegimo sistema: kompresinis uždegimas/priverstinis uždegimas <sup>(2)</sup>
  - 1.14. Degalai: dyzelinas/SND/GD-H/GD-L/GD-HL/etanolis <sup>(1)</sup>
  - 1.15. Aušinimo sistema
    - 1.15.1. Skystis
      - 1.15.1.1. Skysčio pobūdis: .....
      - 1.15.1.2. Cirkuliacinis (-iai) siurblys (-iai): taip/ne <sup>(2)</sup>
      - 1.15.1.3. Charakteristikos ar markė (-ės) ir tipas (-ai) (jeigu taikoma): .....  
.....
      - 1.15.1.4. Perdavimo skaičius (-iai) (jeigu taikoma): .....
    - 1.15.2. Oras
      - 1.15.2.1. Pūstovas: taip/ne <sup>(2)</sup>
      - 1.15.2.2. Charakteristikos arba markė (-ės) ir tipas (-ai) (jeigu taikoma): .....

- .....
- 1.15.2.3. Perdavimo skaičius (-iai) (jeigu taikoma): .....
- 1.16. Gamintojo leidžiama temperatūra
- 1.16.1. Aušinimas skysčiu:: aukščiausia temperatūra ties išėjimo anga: .....K
- 1.16.2. Aušinimas oru: atskaitos taškas: .....
- Aukščiausia temperatūra atskaitos taške: .....K
- 1.16.3. Aukščiausia oro temperatūra oro įsiurbimo tarpinio aušintuvo išmetimo vamzdyje (jeigu taikoma): .....K
- 1.16.4. Aukščiausia išmetamųjų dujų temperatūra išmetimo vamzdžio (-ių) taške šalia išmetimo kolektoriaus (-ių) išorinio (-ių) flanšo (-ų) arba pripūtimo kompresoriaus (-ių): .....K
- 1.16.5. Degalų temperatūra: žemiausia .....K, aukščiausia .....K  
dyzelinių variklių įpurškimo siurblio įleidžiamajoje angoje bei slėgio regulatoriaus paskutinėje pakopoje, jei tai dujų variklis, kuriam naudojamos GD
- 1.16.6. Degalų slėgis: žemiausias .....kPa, aukščiausias .....kPa  
slėgio regulatoriaus paskutinėje pakopoje, tik dujų varikliams, kuriems kaip degalai naudojamos GD
- 1.16.7. Tepalo temperatūra: žemiausia .....K, aukščiausia.....K
- 1.17. Pripūtimo kompresorius: taip/ne <sup>(2)</sup>
- 1.17.1. Markė: .....
- 1.17.2. Tipas: .....
- 1.17.3. Sistemos aprašas (pvz., aukščiausias pripūtimo slėgis, išmetamųjų dujų sklendė, jei taikoma): .....
- 1.17.4. Tarpinis aušintuvas: taip/ne <sup>(2)</sup>
- 1.18. Maitinimo sistema  
Didžiausias leidžiamasis slėgio sumažėjimas ties įėjimo anga, esant vardiniam variklio sūkių skaičiui ir 100 % apkrovai, kaip nurodyta taisyklėje Nr. 24 ir joje nustatytais sąlygomis: .....kPa
- 1.19. Išmetimo sistema  
Didžiausias leidžiamasis išmetamųjų dujų priešslėgis, esant vardiniam variklio apsisukų dažniui ir 100 % apkrovai, kaip nurodyta taisyklėje Nr. 24 ir joje nustatytais sąlygomis: .....kPa  
Išmetimo sistemos tūris: .....cm<sup>3</sup>
2. ORO TERŠIMĄ MAŽINANČIOS PRIEMONĖS
- 2.1. Karterio dujų recirkuliacijos įtaisas (aprašas ir brėž.):  
.....
- 2.2. Papildomi taršą mažinantys įtaisai (jei yra ir jei nepatenka į skyrių su kita antrašte):

- 2.2.1. Deginių filtras katalizatorius: taip/ne <sup>(2)</sup>
- 2.2.1.1. Deginių filtrų katalizatorių ir elementų skaičius: .....
- 2.2.1.2. Katalizinio (ių) keitiklio (-ių) matmenys, forma ir tūris: .....
- 2.2.1.3. Katalizinio veikimo tipas: .....
- 2.2.1.4. Bendras brangiųjų metalų kiekis: .....
- 2.2.1.5. Santykinė koncentracija: .....
- 2.2.1.6. Substratas (sandara ir medžiaga): .....
- 2.2.1.7. Korių tankis: .....
- 2.2.1.8. Katalizinio (-ių) keitiklio (-ių) korpuso tipas: .....
- 2.2.1.9. Katalizinio (-ių) keitiklio (-ių) padėtis (vieta ir santykinis atstumas išmetimo grandinėje): .....
- 2.2.2. Deguonies jutiklis: taip/ne <sup>(2)</sup>
- 2.2.2.1. Tipas: .....
- 2.2.3. Oro įpurškimas: taip/ne <sup>(2)</sup>
- 2.2.3.1. Tipas (oro įpurškimo sistema, oro siurblys ir t. t.): .....
- 2.2.4. EGR: taip/ne <sup>(2)</sup>
- 2.2.4.1. Charakteristikos (srauto greitis ir t. t.): .....
- 2.2.5. Kietųjų dalelių gaudyklė: taip/ne <sup>(2)</sup>
- 2.2.5.1. Kietųjų dalelių gaudyklės matmenys, forma ir tūris: .....
- 2.2.5.2. Kietųjų dalelių gaudyklės tipas ir konstrukcija: .....
- 2.2.5.3. Padėtis (santykinis atstumas išmetimo grandinėje): .....
- 2.2.5.4. Regeneravimo metodas arba sistema, aprašas ir (arba) brėžinys: ...
- 2.2.6. Kitos sistemos: taip/ne <sup>(2)</sup>
- 2.2.6.1. Aprašas ir veikimas: .....
3. DEGALŲ TIEKIMAS
- 3.1. Dyzeliniai varikliai
- 3.1.1. Dedalų siurblys
- Slėgis <sup>(3)</sup>: .....kPa ar būdinga diagrama <sup>(2)</sup>: .....

- 3.1.2. Įpurškimo sistema
- 3.1.2.1. Siurblys
- 3.1.2.1.1. Markė (-ės): .....
- 3.1.2.1.2. Tipas (-ai): .....
- 3.1.2.1.3. Tiekimas: .....mm<sup>3(3)</sup> taktui, kai variklio sūkių skaičius.....min<sup>-1</sup> esant visam įpurškimo srautui, arba būdinga diagrama<sup>(2) (3)</sup>: .....
- .....
- Nurodyti taikytą metodą: ant variklio / siurblio bandymų stende<sup>(2)</sup>
- Jei įpurškimas reguliuojamas, nurodyti būdingą degalų tiekimo ir įpurškimo slėgio kitimą pagal variklio sūkių skaičių.
- 3.1.2.1.4. Įpurškimo skuba
- 3.1.2.1.4.1. Įpurškimo skubos kreivė<sup>(3)</sup>: .....
- 3.1.2.1.4.2. Statinio įpurškimo laiko reguliavimas<sup>(3)</sup>: .....
- 3.1.2.2. Įpurškimo vamzdžiai
- 3.1.2.2.1. Ilgis: .....mm
- 3.1.2.2.2. Vidinis skersmuo: .....mm
- 3.1.2.3. Purkštuvai (-ai)
- 3.1.2.3.1. Markė (-ės): .....
- 3.1.2.3.2. Tipas (-ai): .....
- 3.1.2.3.3. „Atidarymo slėgis“: .....kPa<sup>(3)</sup>  
ar būdinga diagrama<sup>(2) (3)</sup>: .....
- 3.1.2.4. Regulatorius
- 3.1.2.4.1. Markė (-ės): .....
- 3.1.2.4.2. Tipas (-ai): .....
- 3.1.2.4.3. Atkirtos pradžios, esant visai apkrovai, sūkių skaičius: .....min<sup>-1</sup>
- 3.1.2.4.4. Didžiausias sūkių skaičius be apkrovos: .....min<sup>-1</sup>
- 3.1.2.4.5. Sūkių skaičius tuščiaja eiga: .....min<sup>-1</sup>
- 3.1.3. Šaltojo paleidimo sistema
- 3.1.3.1. Markė (-ės): .....
- 3.1.3.2. Tipas (-ai): .....
- 3.1.3.3. Aprašas: .....
- 3.1.3.4. Pagalbinė paleidimo priemonė: .....
- 3.1.3.4.1. Markė: .....
- 3.1.3.4.2. Tipas: .....
- 3.2. Dujiniai varikliai
- 3.2.1. Degalai: Degalai: GD/SND<sup>(2)</sup>
- 3.2.2. Slėgio regulatorius (-iai) ar garintuvas/slėgio regulatorius (-iai)<sup>(2)</sup>

- 3.2.2.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.2.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.2.3. Slėgio mažinimo pakopų skaičius: .....
- 3.2.2.4. Slėgis paskutinėje pakopoje: žemiausias .....kPa, aukščiausias .....kPa
- 3.2.2.5. Pagrindinių reguliavimo vietų skaičius: .....
- 3.2.2.6. Tuščiosios eigos reguliavimo vietų skaičius: .....
- 3.2.2.7. Patvirtinimo numeris: .....
- 3.2.3. Degalų tiekimo sistema: maišymo įtaisas/dujų įpurškimas/skysčio įpurškimas/tiesioginis įpurškimas <sup>(2)</sup>
- 3.2.3.1. Mišinio koncentracijos reguliavimas: .....
- 3.2.3.2. Sistemos aprašas ir (arba) diagrama ir brėž.: .....  
.....
- 3.2.3.3. Patvirtinimo numeris: .....
- 3.2.4. Maišymo įtaisas
- 3.2.4.1. Numeris: .....
- 3.2.4.2. Markė (-ės): .....
- 3.2.4.3. Tipas (-ai): .....
- 3.2.4.4. Vieta: .....
- 3.2.4.5. Reguliavimo galimybės: .....
- 3.2.4.6. Patvirtinimo numeris: .....
- 3.2.5. Įpurškimas į įsiurbiamąjį kolektorių
- 3.2.5.1. Įpurškimas: vienas/keli purkštuvai <sup>(2)</sup>
- 3.2.5.2. Įpurškimas: nepertraukiamas/esant vienalaikiam sinchronizavimui/esant nuosekliam sinchronizavimui <sup>(2)</sup>
- 3.2.5.3. Įpurškimo įranga
- 3.2.5.3.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.5.3.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.5.3.3. Reguliavimo galimybės: .....
- 3.2.5.3.4. Patvirtinimo numeris: .....
- 3.2.5.4. Tiekimo siurblys (jeigu taikoma): .....
- 3.2.5.4.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.5.4.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.5.4.3. Patvirtinimo numeris: .....
- 3.2.5.5. Purkštuvai (-ai):.....
- 3.2.5.5.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.5.5.2. Tipas (-ai): .....

- 3.2.5.5.3. Patvirtinimo numeris: .....
- 3.2.6. Tiesioginis įpurškimas
- 3.2.6.1. Įpurškimo siurblys/slėgio reguliatorius <sup>(2)</sup>
- 3.2.6.1.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.6.1.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.6.1.3. Įpurškimo reguliavimas: .....
- 3.2.6.1.4. Patvirtinimo numeris: .....
- 3.2.6.2. Purkštuvas (-ai)
- 3.2.6.2.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.6.2.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.6.2.3. Atidarymo slėgis arba būdinga diagrama <sup>(3)</sup>: .....
- .....
- 3.2.6.2.4. Patvirtinimo numeris: .....
- 3.2.7. Elektroninis valdymo įtaisas (ECU)
- 3.2.7.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.7.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.7.3. Reguliavimo galimybės: .....
- 3.2.8. Gamtinių dujų degalams būdinga įranga
- 3.2.8.1. 1 variantas (tik tvirtinant variklius kelioms konkrečioms degalų sudėtims)
- 3.2.8.1.1. Degalų sudėtis:
- |  |                           |                |                  |
|--|---------------------------|----------------|------------------|
| metanas (CH <sub>4</sub> ):                | bazinis kiekis: ... % mol | maž. ....% mol | didž. .... % mol |
| etanas (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ):   | bazinis kiekis: ... % mol | maž. ....% mol | didž. .... % mol |
| propanas (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ): | bazinis kiekis: ... % mol | maž. ....% mol | didž. .... % mol |
| butanas (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ): | bazinis kiekis: ... % mol | maž. ....% mol | didž. .... % mol |
| C5/C5+:                                    | bazinis kiekis: ... % mol | maž. ....% mol | didž. .... % mol |
| deguonis (O <sub>2</sub> ):                | bazinis kiekis: ... % mol | maž. ....% mol | didž. .... % mol |
| inertinės (N <sub>2</sub> , He ir t.t.):   | bazinis kiekis: ... % mol | maž. ....% mol | didž. .... % mol |
- 3.2.8.1.2. Purkštuvas (-ai)
- 3.2.8.1.2.1. Markė (-ės): .....
- 3.2.8.1.2.2. Tipas (-ai): .....
- 3.2.8.1.3. Kiti (jeigu taikoma)
- 3.2.8.2. 2 variantas (tik tvirtinant kelias konkrečias degalų sudėtis)



4. VOŽTUVŲ REGULIAVIMAS
- 4.1. Didžiausias vožtuvų pakilimo aukštis, atidarymo ir uždarymo kampai pagal rimties taškus arba lygiaverčiai duomenys: .....
- .....
- 4.2. Etaloniniai ir (arba) nustatomieji intervalai <sup>(2)</sup>: .....
- .....
5. UŽDEGIMO SISTEMA (TIK PRIVERSTINIO UŽDEGIMO VARIKLIAMS)
- 5.1. Uždegimo sistemos tipas: bendra uždegimo ritė ir žvakės / atskira uždegimo ritė ir žvakės / kita (nurodyti) <sup>(2)</sup>
- 5.2. Uždegimo valdymo įtaisas
- 5.2.1. Markė (-ės): .....
- 5.2.2. Tipas (-ai): .....
- 5.2. Uždegimo skubos kreivė/skubos charakteristika <sup>(2) (3)</sup>: .....
- .....
- 5.4. Uždegimo skubos nustatymas <sup>(3)</sup>: .....laipsnių iki VGT, kai variklio sūkių skaičius ..... min<sup>-1</sup> ir aukščiausias leidžiamasis slėgis ..... kPa
- 5.5. Uždegimo žvakės
- 5.5.1. Markė (-ės): .....
- 5.5.2. Tipas (-ai): .....
- 5.5.3. Tarpo nustatymas: .....mm
- 5.6. Uždegimo ritė (-ės)
- 5.6.1. Markė (-ės): .....
- 5.6.2. Tipas (-ai): .....

Pastabos:

- (1) Pateikti kiekvienai variklių šeimai.
- (2) Išbraukti tai, kas netaikoma.
- (3) Nurodyti leistiną nuokrypį.

2A priedas

## PRANEŠIMAS

(didžiausias formatas: A4 (210 x 297 mm))



Suteikė: Administracijos pavadinimas:

.....

.....

.....

dėl kompresinio uždegimo (KU) variklio tipo, gamtinių dujų (GD) variklio tipo arba priverstinio uždegimo (PU) variklio, kuriam kaip degalai naudojamos SND, tipo, 2/ kaip atskiro techninio agregato,

PATVIRTINIMO SUTEIKIMO  
 PATVIRTINIMO GALIOJIMO PRATĖSIMO  
 ATSIŠAKYMO TVIRTINTI  
 PATVIRTINIMO PANAIKINIMO  
 GALUTINIO GAMYBOS NUTRAUKIMO

pagal taisyklę Nr. 49 dėl išmetamųjų teršalų.

Patvirtinimas Nr. ....

Patvirtinimo galiojimo pratęsimo Nr. ....

1. Variklio prekinis vardas arba ženklas: .....
2. Variklio tipas: .....
3. Uždegimo tipas: kompresinis uždegimas/priverstinis uždegimas 2/
- 3.1. Degalų tipas: .....
4. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....
5. Gamintojo atstovo, jei taikoma, pavadinimas ir adresas:  
 .....

6. Didžiausias leidžiamasis slėgio ties įėjimo anga sumažėjimas:..... kPa
7. Aukščiausias leidžiamasis priešslėgis:..... kPa
8. Didžiausia leistina varikliu varomos įrangos sunaudojama galia:  
vidutinė: .....kW; vardinė: ..... kW
9. Naudojimo apribojimai (jei yra): .....
10. Variklio/pirminio variklio išmetamųjų teršalų lygis
- 10.1. ESC bandymas (jeigu taikoma):  
CO:.....g/kWh  
THC:.....g/kWh  
NO<sub>x</sub>: .....g/kWh  
PT:.....g/kWh
- 10.2. ELR bandymas (jeigu taikoma):  
Dūmingumo vertė: .....m<sup>-1</sup>
- 10.3. ETC bandymas (jeigu taikoma):  
CO:.....g/kWh  
THC:.....g/kWh  
NMHC:.....g/kWh  
CH<sub>4</sub>:.....g/kWh  
NO<sub>x</sub>: .....g/kWh  
PT:.....g/kWh
11. Variklio pateikimo bandyti data:.....
12. Už patvirtinimo bandymus atsakinga techninė tarnyba:

- .....
13. Šios tarnybos ataskaitos parengimo diena: .....
14. Šios tarnybos parengtos ataskaitos numeris: .....
15. Patvirtinimo ženklo vieta ant variklio: .....
16. Vieta: .....
17. Data: .....
18. Parašas: .....
19. Kartu su šiuo pranešimu pateikiami tokie pirmiau nurodytu numeriu pažymėti dokumentai:

vienas užpildyto šios taisyklės 1 priedo egzempliorius su minėtais brėž. ir diagramomis.

1/ Patvirtinimą suteikusios/patvirtinimo galiojimą pratęsusios/atsisakiusios suteikti patvirtinimą/ patvirtinimą panaikinusios šalies skiriamasis numeris (žr. taisyklės nuostatas dėl patvirtinimo).

2/ Išbraukti tai, kas netaikoma.

2B priedas

## PRANEŠIMAS

(didžiausias formatas: A4 (210 x 297 mm))



Suteikė: Administracijos pavadinimas:

.....  
 .....  
 .....

dėl transporto priemonės 2/ PATVIRTINIMO SUTEIKIMO  
 PATVIRTINIMO GALIOJIMO PRATĖSIMO  
 ATSISAKYMO TVIRTINTI  
 PATVIRTINIMO PANAIKINIMO  
 GALUTINIO GAMYBOS NUTRAUKIMO

pagal taisyklę Nr. 49 dėl variklio išmetamųjų teršalų.

Patvirtinimas Nr. ...

Patvirtinimo galiojimo pratęsimo Nr. ...

1. Variklio prekinis vardas arba ženklas: .....
2. Transporto priemonės tipas:.....
3. Gamintojo pavadinimas ir adresas:.....
4. Gamintojo atstovo, jei taikoma, pavadinimas ir adresas: .....  
 .....
5. Didžiausias leidžiamasis slėgio ties įėjimo anga sumažėjimas: ..... kPa
6. Aukščiausias leidžiamasis priešslėgis: ..... kPa
7. Didžiausia leistina varikliu varomos įrangos sunaudojama galia:

vidutinė: . . . . . kW; vardinė: ..... kW

8. Variklio markė ir tipas: .....

9. Variklio/pirminio variklio išmetamųjų teršalų lygis

9.1. ESC bandymas (jeigu taikoma):

CO:.....g/kWh

THC:.....g/kWh

NO<sub>x</sub>: .....g/kWh

PT:.....g/kWh

9.2. ELR bandymas (jeigu taikoma):

Dūmingumo vertė: .....m<sup>-1</sup>

9.3. ETC bandymas (jeigu taikoma):

CO:.....g/kWh

THC:.....g/kWh

NMHC:.....g/kWh

CH<sub>4</sub>:.....g/kWh

NO<sub>x</sub>: .....g/kWh

PT:.....g/kWh

10. Variklio pateikimo bandyti data: .....

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

.....

12. Šios tarnybos ataskaitos parengimo diena: .....

13. Šios tarnybos parengtos ataskaitos numeris:.....

14. Patvirtinimo ženklo vieta ant transporto priemonės/variklio 2/:.....

15. Vieta:.....
16. Data:.....
17. Parašas: .....
18. Kartu su šiuo pranešimu pateikiami tokie pirmiau nurodytu numeriu pažymėti dokumentai:

vienas užpildyto šios taisyklės 1 priedo egzempliorius su minėtais brėžiniais ir diagramomis.

1/ Patvirtinimą suteikusios/pratęsusios patvirtinimo galiojimą/atsisakiusios suteikti patvirtinimą/patvirtinimą panaikinusios šalies skiriamasis numeris (žr. taisyklės nuostatas dėl patvirtinimo).

2/ Išbraukti tai, kas netaikoma.

3 priedas

PATVIRTINIMO ŽYMENŲ IŠDĖSTYMAS  
(žr. šios taisyklės 4.6 punktą)

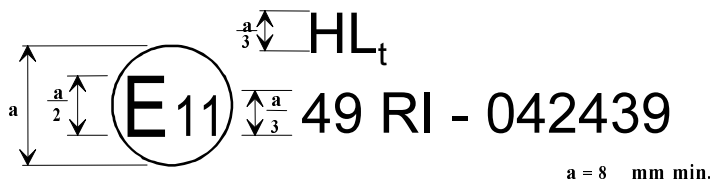
I. PATVIRTINIMAS „I“ (A eilutė).  
(žr. šios taisyklės 4.6.3 punktą)

A pavyzdys

Varikliai, patvirtinti pagal A eilutėje nurodytas išmetamųjų teršalų ribines vertes ir kuriems kaip degalai naudojamas dyzelinas arba suskystintosios naftos dujos (SND).

B pavyzdys

Varikliai, patvirtinti pagal A eilutėje nurodytus išmetamųjų teršalų ribines vertes ir kuriems kaip degalai naudojamos gamtinės dujos (GD). Po šalies ženklo esantys papildomi ženklai rodo, kad degalų tinkamumas nustatytas pagal šios taisyklės 4.6.3.1 punktą.



Pirmiau pateikti prie variklio arba transporto priemonės pritvirtinti patvirtinimo ženmenys rodo, kad pagal taisyklę Nr. 49 atitinkamas variklio ar transporto priemonės tipas, atsižvelgiant į variklio matomų teršalų emisiją, buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11) ir jam buvo suteiktas 042439 patvirtinimo numeris. Iš šio patvirtinimo matyti, kad jis buvo suteiktas pagal taisyklės Nr. 49 su 04 serijos pakeitimais reikalavimus ir atsižvelgiant į tam tikras šios taisyklės 5.2.1 punkte nurodytas ribas.

II. PATVIRTINIMAS „II“ (B1 eilutė).  
(žr. šios taisyklės 4.6.3 punktą)

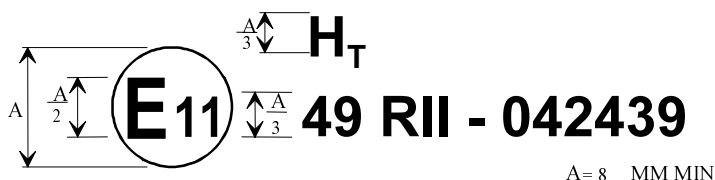


C pavyzdys

Varikliai, patvirtinti pagal B1 eilutėje nurodytas išmetamųjų teršalų ribines vertes ir kuriems kaip degalai naudojamas dyzelinas arba suskystintosios naftos dujos (SND).

D pavyzdys

Varikliai, patvirtinti pagal B1 eilutėje nurodytas išmetamųjų teršalų ribines vertes ir kuriems kaip degalai naudojamos gamtinės dujos (GD). Po šalies ženklo esantys papildomi ženklai rodo, kad degalų tinkamumas nustatytas pagal šios taisyklės 4.6.3.1 punktą.



Pirmiau pateiktas prie variklio ar transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo žymuo rodo, kad pagal taisyklę Nr. 49 atitinkamas variklio ar transporto priemonės tipas, atsižvelgiant į variklio matomų teršalų emisiją, buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11) ir jam buvo suteiktas 042439 patvirtinimo numeris. Iš šio patvirtinimo matyti, kad jis buvo suteiktas pagal taisyklės Nr. 49 su 04 serijos pakeitimais reikalavimus ir atsižvelgiant į tam tikras šios taisyklės 5.2.1 punkte nurodytas ribas.

### III. PATVIRTINIMAS „III“ (B2 eilutė). (žr. šios taisyklės 4.6.3 punktą)

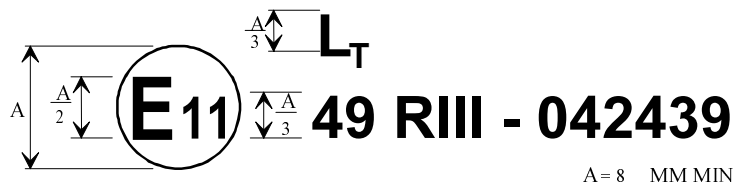
#### 2. E pavyzdys

Varikliai, patvirtinti pagal B2 eilutėje nurodytas išmetamųjų teršalų ribines vertes ir kuriems kaip degalai naudojamas dyzelinas arba suskystintosios naftos dujos (SND).



F pavyzdys

Varikliai, patvirtinti pagal B2 eilutėje nurodytas išmetamųjų teršalų ribines vertes ir kuriems kaip degalai naudojamos gamtinės dujos (GD). Po šalies ženklo esantys papildomi ženklai rodo, kad degalų tinkamumas nustatytas pagal šios taisyklės 4.6.3.1 punktą.



Pirmiau pateiktas prie variklio ar transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo žymuo rodo, kad pagal taisyklę Nr. 49 atitinkamas variklio ar transporto priemonės tipas, atsižvelgiant į variklio matomų teršalų emisiją, buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11) ir jam buvo suteiktas 042439 patvirtinimo numeris. Iš šio patvirtinimo matyti, kad jis buvo suteiktas pagal taisyklės Nr. 49 su 04 serijos pakeitimais reikalavimus ir atsižvelgiant į tam tikras šios taisyklės 5.2.1 punkte nurodytas ribas.

**IV. PATVIRTINIMAS „IV“ (C eilutė).**  
(žr. šios taisyklės 4.6.3 punktą)

3. G pavyzdys

Varikliai, patvirtinti pagal C eilutėje nurodytas išmetamųjų teršalų ribines vertes ir kuriems kaip degalai naudojamas dyzelinas arba suskystintosios naftos dujos (SND).

H pavyzdys

Varikliai, patvirtinti pagal C eilutėje nurodytas išmetamųjų teršalų ribines vertes ir kuriems kaip degalai naudojamos gamtinės dujos (GD). Po šalies ženklo esantys papildomi ženklai rodo, kad degalų tinkamumas nustatytas pagal šios taisyklės 4.6.3.1 punktą.



Pirmiau pateiktas prie variklio ar transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo žymuo rodo, kad pagal taisyklę Nr. 49 atitinkamas variklio ar transporto priemonės tipas, atsižvelgiant į variklio matomų teršalų emisiją, buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11) ir jam buvo suteiktas 042439 patvirtinimo numeris. Iš šio patvirtinimo matyti, kad jis buvo suteiktas pagal taisyklės Nr. 49 su 04 serijos pakeitimais reikalavimus ir atsižvelgiant į tam tikras šios taisyklės 5.2.1 punkte nurodytas ribas.

#### V. VARIKLIS ARBA TRANSPORTO PRIEMONĖ, PATVIRTINTI PAGAL VIENĄ AR DAUGIAU TAISYKLIŲ (žr. šios taisyklės 4.7 punktą)

#### 4. IPAVYZDYS



Pirmiau pateiktas prie variklio ar transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo žymuo rodo, kad pagal taisyklę Nr. 49 (IV išmetamųjų teršalų lygis) ir taisyklę Nr. 24 1/ atitinkamas variklio ar transporto priemonės tipas buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11). Pirmieji du patvirtinimo numerio skaitmenys rodo, kad tuo metu, kai buvo suteikti minimi patvirtinimai, į taisyklę Nr. 49 jau buvo įtraukti 04 serijos pakeitimai, o į taisyklę Nr. 24 – 03 serijos pakeitimai.

1/ Antrasis taisyklės numeris pateiktas tik kaip pavyzdys.

## 4 priedas

### BANDYMŲ METODIKA

#### 1. ĮVADAS

1.1. Šiame priede aprašyti bandymams pristatytų variklių išmetamųjų teršalų dujinių komponentų, kietųjų dalelių ir dūmingumo nustatymo metodai. Aprašyti trys bandymų ciklai, kurie turi būti taikomi pagal taisyklės 5.2 punkto nuostatas.

1.1.1. ESC bandymas, kurį sudaro 13 pastovių režimų ciklas,

1.1.2. ELR bandymas, kurį sudaro pereinamųjų apkrovų skirtingo sūkių skaičiaus pakopos, kurios yra vienos bandymo sekos sudedamosios dalys ir atliekamos vienu laiku,

1.1.3. ETC bandymas, kurį sudaro sekundinės trukmės pereinamųjų režimų seka.

1.2. Bandymas turi būti atliekamas su varikliu, įtaisytu bandymo stende ir prijungtu prie dinamometro.

#### 1.3. Matavimo principas

Variklio išmetamuosius teršalus, kurių kiekį reikia išmatuoti, sudaro dujiniai komponentai (anglies monoksidas, visi angliavandeniliai – dyzelinių variklių atveju, kai atliekamas tik ESC bandymas; angliavandeniliai, išskyrus metaną, – dyzelinių ir dujinių variklių atveju, kai atliekamas tik ETC bandymas; metanas – dujinių variklių atveju, kai atliekamas tik ETC bandymas ir azoto oksidai), kietosios dalelės (dyzelinių variklių atveju, dujinių variklių atveju – tik C pakopoje) ir dūmai (dyzelinių variklių atveju, kai atliekamas tik ELR bandymas). Be to, nustatant dalies srauto ir viso srauto skiedimo sistemų skiedimo santykį, kaip bandymo dujos dažnai naudojamas anglies dioksidas. Vadovaujantis gera inžinerine praktika, kaip puiki priemonė bandymo metu kylančioms matavimo problemoms nustatyti rekomenduojamas taikyti bendro anglies dioksido kiekio nustatymas.

#### 1.3.1. ESC bandymas

Anksčiau minėtų išmetamųjų teršalų kiekiai tiriami nepertraukiamai per visą pašildyto variklio naudojimo režimų nustatytą seka, ėminį imant iš nepraskiestų išmetamųjų dujų. Bandymo ciklą sudaro keletas sūkių skaičiaus ir galios režimų, kurie apima tipišką dyzelinių variklių naudojimo sąlygų intervalą. Kiekvienam režimui turi būti nustatyta ir pamatuota kiekvieno dujinio teršalo koncentracija, išmetamųjų dujų srautas ir gautoji galia, o vertės apskaičiuojamos taikant svorio koeficientus. Ėminys kietosioms dalelėms nustatyti praskiedžiamas kondicionuotu aplinkos oru. Visai bandymo sekai imamas vienas ėminys, kuris surenkamas ant tinkamų filtrų. Apskaičiuojama vienos kilovatvalandės darbui tenkanti kiekvieno teršalo masė gramais, kaip aprašyta šio priedo 1 priedėlyje. Papildomai matuojamas NO<sub>x</sub> kiekis

trijuose bandymo taškuose, techninės tarnybos <sup>1/</sup> pasirinktuose kontrolinėje srityje, ir pamatuotos vertės lyginamos su vertėmis, apskaičiuotomis tiems bandymo ciklo režimams, kurie apima pasirinktus bandymo taškus. NO<sub>x</sub> kiekio kontrolinis tikrinimas užtikrinama variklio išmetamųjų teršalų kontrolės veiksmingumą, esant tipiškomis variklio naudojimo sąlygoms.

#### 1.3.2. ELR bandymas

Atliekant nustatyto dydžio apkrovos bandymą, pašildyto variklio dūmingumas matuojamas dūmų matuokliu. Atliekant bandymą variklis veikiamas nuo 10 iki 100 % keičiama apkrova, esant pastovaus sūkių skaičiaus režimui, taikant tris skirtingus variklio sūkių skaičius. Papildomai taikoma techninės tarnybos <sup>1/</sup> parinkta ketvirtoji apkrovos pakopa, ir joje gauta vertė lyginama su ankstesnių apkrovos pakopų vertėmis. Taikant vidurkinimo algoritmą, kaip aprašyta šio priedo 1 priedėlyje, nustatoma didžiausia dūmingumo vertė.

#### 1.3.3. ETC bandymas

Per nustatytą pašildyto variklio pereinamųjų veikimo režimų ciklą, kuris gerai atitinka sunkvežimiuose ir autobusuose įrengtų didelio galingumo variklių tipines naudojimo keliuose sąlygas, tiriami anksčiau minėti teršalai, prieš tai visą išmetamųjų dujų kiekį atskiedžiant kondicionuotu aplinkos oru. Taikant variklio gaunamus dinamometro sukimo momento ir sūkių skaičiaus signalus, variklio galia integruojama pagal visą ciklo trukmę, taip gaunama variklio per ciklą atlikto darbo vertė. NO<sub>x</sub> ir HC koncentracija visam ciklui nustatoma integruojant analizatoriaus signalą. CO, CO<sub>2</sub> ir NMHC koncentracija gali būti nustatyta integruojant analizatoriaus signalą arba kaupiant ėminį maiše. Kietųjų dalelių atveju tinkamais filtrais kaupiamas proporcingas ėminys. Siekiant apskaičiuoti išmetamųjų teršalų masės srautus, nustatomas vieno ciklo atskiestų išmetamųjų dujų srautas. Masės srauto vertės susiejamos su variklio atliktu darbu, taip gaunamas kiekvieno teršalo kiekis gramais vienai variklio veikimo kilovatvalandei, kaip aprašyta šio priedo 2 priedėlyje.

---

<sup>1/</sup> Bandymų taškai pasirenkami taikant patvirtintus statistinius randomizavimo metodus.

## 2. BANDYMŲ SĄLYGOS

### 2.1. Variklių bandymų sąlygos

2.1.1. Matuojama į variklį įleidžiamo oro absoliučioji temperatūra ( $T_a$ ), išreikšta Kelvino laipsniais, ir sauso oro atmosferinis slėgis ( $p_s$ ), išreikštas kPa, ir toliau nurodytomis sąlygomis nustatomas F dydis:

a) dyzeliniams varikliams:

Varikliai be pripūtimo ir su mechaniniu pripūtimu:

$$F = \left( \frac{99}{p_s} \right) \times \left( \frac{T_a}{298} \right)^{0,7}$$

Varikliai su turbokompresoriumi ir su arba be įsiurbiamo oro aušinimo:

$$F = \left( \frac{99}{p_s} \right)^{0,7} \times \left( \frac{T_a}{298} \right)^{1,5}$$

b) dujiniam varikliams:

$$F = \left( \frac{99}{p_s} \right)^{1,2} \times \left( \frac{T_a}{298} \right)^{0,6}$$

### 2.1.2. Bandymų pripažinimas galiojančiais

Bandymas laikomas galiojančiu, jei F dydis yra:

$$0,96 \leq F \leq 1,06$$

### 2.2. Varikliai su pripučiamo oro aušinimu

Turi būti užrašyta pripučiamo oro temperatūra, kuri deklaruotosios didžiausios galios ir visos apkrovos sūkių skaičiaus sąlygomis turi būti lygi 1 priedo 1 priedėlio 1.16.3 punkte nurodytai aukščiausiai pripučiamo oro temperatūrai  $\pm 5$  K. Aušalo temperatūra turi būti bent 293 K (20 °C).

Jei naudojama variklių bandymų dirbtuvių sistema arba išorinis pūstuvus, pripučiamo oro temperatūra, varikliui veikiant didžiausios deklaruotosios galios ir visos apkrovos sūkių skaičiumi, turi būti lygi 1 priedo 1.16.3 punkte nurodytai aukščiausiai pripučiamo oro temperatūrai  $\pm 5$  K. Kad būtų pasiektos pirmiau nurodytos sąlygos, pripučiamo oro aušintuvo nustatomieji dydžiai turi būti vienodi visą bandymo ciklą.

### 2.3. Variklio oro įsiurbimo sistema

Naudojama variklio oro įsiurbimo sistema, kurioje oro srautas ribojamas viršutine variklio, veikiančio esant didžiausios deklaruotosios galios ir visos apkrovos sūkių skaičiui, riba  $\pm 100$  Pa.

#### 2.4. Variklio dujų išmetimo sistema

Naudojama išmetimo sistema, kurios priešslėgis, varikliui veikiant didžiausios deklaruotosios galios ir visos apkrovos sūkių skaičiumi, būtų lygus variklio viršutinei priešslėgio ribai  $\pm 1\ 000$  Pa, ir tūris turi būti lygus gamintojo nurodytam tūriui  $\pm 40$  %. Gali būti naudojama variklių bandymų dirbtuvių sistema, jei ji užtikrina tikrąjį variklio naudojimo režimą. Dujų išmetimo sistema turi atitikti išmetamųjų dujų ėminių ėmimo reikalavimus, išdėstytus 4 priedo 4 priedėlio 3.4 punkte, 4 priedo 6 priedėlio 2.2.1 punkte, EP, ir 2.3.1 punkte, EP.

Jei variklis turi išmetamųjų teršalų papildomo apdorojimo įtaisą, išmetimo vamzdis turi būti tokio paties skersmens, kokį turi vamzdis bent keturgubo vamzdžio skersmens atstumu aukštyje nuo plačiosios dalies, kurioje įtaisytas papildomas apdorojimo įtaisas, įleidžiamosios angos. Atstumas nuo išmetimo kolektoriaus flanšo ar nuo turbokompresoriaus išleidžiamosios angos iki išmetamųjų teršalų papildomo apdorojimo įtaiso turi būti toks pat, koks yra transporto priemonės konstrukcijoje arba gamintojo pateiktose atstumų specifikacijose. Pirmiau nurodyti kriterijai taikomi išmetamųjų dujų priešslėgiui ar srauto ribojimui, ir jie gali būti reguliuojami vožtuvu. Tuščiuose bandymuose ir atliekant variklio veikimo kartografavimą papildomo apdorojimo konteineris gali būti išimtas ir pakeistas tokiu pačiu konteineriu, užpildytu neaktyviu katalizatoriaus nešikliu.

#### 2.5. Aušinimo sistema

Naudojama pakankamo tūrio variklio aušinimo sistema, užtikrinanti gamintojo nustatytą įprastinę variklio eksploatavimo temperatūrą.

#### 2.6. Tepimo alyva

Atliekant bandymą naudojamų tepimo alyvos specifikacijos turi būti užrašytos, kaip nurodyta 1 priedo 7.1 punkte, ir pateiktos su bandymų rezultatais.

#### 2.7. Degalai

Naudojami 5, 6 arba 7 priede nurodyti etaloniniai degalai.

Degalų temperatūrą ir jos matavimo vietą nurodo gamintojas pagal 1 priedo 1.16.5 punkte apibrėžtas ribas. Degalų temperatūra neturi būti žemesnė kaip 306 K (33 °C). Jei temperatūra nenurodyta, ji degalų tiekimo įleidžiamąjoje angoje turi būti 311 K  $\pm 5$  K (38 °C  $\pm 5$  °C).

Jei varikliui naudojamos GD ir SND, degalų temperatūra ir matavimo vieta turi būti tokios, kaip nurodyta 1 priedo 1.16.5 punkte arba kaip nurodyta 1 priedo 3 priedėlio 1.16.5 punkte, jei variklis nėra pirminis variklis.

## 2.8. Išmetamųjų teršalų papildomo apdorojimo sistemų bandymas

Jei variklis turi išmetamųjų teršalų papildomo apdorojimo sistemą, bandymų cikle (-uose) išmatuotas išmetamųjų teršalų kiekis turi atitikti įprastai naudojant išmetamųjų teršalų kiekį. Jei to neįmanoma pasiekti per vieną atskiro bandymo ciklą (pvz., kietųjų dalelių periodiško regeneravimo filtrams), atliekami keli bandymų ciklai, o bandymų rezultatai suvidurkinami ir (arba) indeksuojami. Dėl tikslios metodikos turi susitarti variklio gamintojas ir techninė tarnyba, remdamiesi tinkamu inžineriniu vertinimu.

---



#### 4 priedo 1 priedėlis

### ESC ir ELR BANDYMŲ CIKLAI

## 1. VARIKLIO IR DINAMOMETRO NUSTATOMIEJI DYDŽIAI

### 1.1. Variklio sūkių skaičiaus A, B ir C nustatymas

Variklio sūkių skaičiais A, B ir C turi pateikti gamintojas pagal šias nuostatas:

Didžiausias sūkių skaičius  $n_{hi}$  išmatuojamas apskaičiuojant 70 % deklaruotosios didžiausios naudingosios galios  $P(n)$  vertės, kaip nustatyta 1 priedo 1 priedėlio 8.2 punkte. Didžiausias variklio sūkių skaičius, kuriam galios kreivėje gaunama ši galios vertė, žymimas  $n_{hi}$ .

Mažiausias sūkių skaičius  $n_{lo}$  išmatuojamas apskaičiuojant 50 % deklaruotosios didžiausios naudingosios galios  $P(n)$  vertės, kaip nustatyta 1 priedo 1 priedėlio 8.2 punkte. Mažiausias variklio sūkių skaičius, kuriam galios kreivėje gaunama ši galios vertė, žymimas  $n_{lo}$ .

Variklio sūkių skaičiai A, B ir C apskaičiuojami taip:

$$\begin{aligned} \text{Sūkių skaičius A} &= n_{lo} + 25 \% (n_{hi} - n_{lo}) \\ \text{Sūkių skaičius B} &= n_{lo} + 50 \% (n_{hi} - n_{lo}) \\ \text{Sūkių skaičius C} &= n_{lo} + 75 \% (n_{hi} - n_{lo}) \end{aligned}$$

Variklio sūkių skaičiai A, B ir C gali būti patikrinti bet kuriuo iš šių metodų:

- Siekiant tiksliai nustatyti  $n_{hi}$  ir  $n_{lo}$ , atliekant bandymus variklio galiai patvirtinti pagal taisyklę Nr. 24 matuojama papildomuose taškuose. Pagal galios kreivę nustatomi didžiausia galia,  $n_{hi}$  ir  $n_{lo}$ , ir pagal pirmiau pateiktas nuostatas apskaičiuojami variklio sūkių skaičiai A, B ir C.
- Visoje visos apkrovos kreivėje atliekamas variklio kartografavimas nuo didžiausio sūkių skaičiaus be apkrovos iki sūkių skaičiaus tuščiąja eiga, naudojant bent 5 matavimo taškus kas  $1\ 000\ \text{min}^{-1}$  ir matavimo taškus, atitinkančius didžiausios deklaruotosios galios sūkių skaičių  $\pm 50\ \text{min}^{-1}$ . Pagal šią kartografavimo kreivę nustatomi didžiausia galia,  $n_{hi}$  ir  $n_{lo}$ , ir pagal pirmiau pateiktas nuostatas apskaičiuojami variklio sūkių skaičiai A, B ir C.

Jei išmatuoti variklio sūkių skaičiai A, B ir C yra lygūs gamintojo deklaruotiesiems variklio sūkių skaičiams  $\pm 3\ %$ , išmetamųjų teršalų bandymui naudojami deklaruotieji variklio sūkių skaičiai. Jei kurio nors variklio sūkių skaičiaus leistinojo nuokrypio ribos yra viršytos, išmetamųjų teršalų bandymui naudojami išmatuoti variklio sūkių skaičiai.

## 1.2. Dinamometro nustatomieji dydžiai

Siekiant nurodytiems bandymų režimams apskaičiuoti sukimo momento vertes naudingosios galios sąlygomis, kaip apibrėžta II priedo 1 priedėlio 8.2 punkte, eksperimentiniu būdu gaunama sukimo momento visos apkrovos kreivė. Reikia atsižvelgti į galią, kurią sunaudoja varikliu varoma įranga, jei taikoma. Dinamometro nustatomieji dydžiai kiekvienam bandymų metodui apskaičiuojami pagal formulę:

$$s = P(n) \times \frac{L}{100},$$

jei bandoma naudingosios galios režimu,

$$s = P(n) \times \frac{L}{100} + (P(a) - P(b))$$

jei bandoma ne naudingosios galios režimu.

jose:

s	=	dinamometro nustatomasis dydis, kW,
P(n)	=	naudingoji variklio galia, kaip nurodyta 1 priedo 1 priedėlio 8.2 punkte, kW,
L	=	apkrovos procentinė dalis, kaip nurodyta 2.7.1 punkte,
P(a)	=	pagalbinės įrangos, kurią reikia prijungti, kaip nurodyta 1 priedo priedėlio 6.1 punkte, sunaudojama galia,
P(b)	=	pagalbinės įrangos, kurią reikia išimti, kaip nurodyta 1 priedo priedėlio 6,2 punkte, sunaudojama galia.

## 2. ESC BANDYMO EIGA

Gamintojo prašymu prieš matavimo ciklą gali būti atliekamas tuščiasis bandymas varikliui ir išmetimo sistemai kondicionuoti.

### 2.1. Ėminio ėmimo filtrų parengimas

Bent vienai valandai prieš bandymą kiekvienas filtras (pora) dedamas į uždengiamą, bet neužsandarintą Petrio lėkštelę ir su lėkšte dedamas į svėrimo kamerą stabilizuoti. Pasibaigus stabilizavimo laikui, kiekvienas filtras (pora) sveriamas ir užrašoma tuščio filtro masė. Paskui filtras (pora), kol bus panaudotas bandymui, laikomas uždarytoje Petrio lėkštelėje arba užsandarintame filtro laikiklyje. Jei filtras (pora) nebuvo panaudotas per aštuonias valandas po to, kai buvo išimtas iš svėrimo kameros, jis prieš naudojant turi būti kondicionuojamas ir iš naujo pasveriamas.

## 2.2. Matavimo įrangos montavimas

Bandymų įranga ir ėminių zondai turi būti sumontuoti pagal reikalavimus. Jei skiedžiant išmetamąsias dujas naudojama viso srauto skiedimo sistema, prie sistemos turi būti prijungtas išmetimo vamzdis.

## 2.3. Skiedimo sistemos ir variklio paleidimas

Skiedimo sistema ir variklis paleidžiami ir šildoma tol, kol esant didžiausiai galiai temperatūra ir slėgis visur nusistovi pagal gamintojo rekomendaciją ir nusistovėjusią inžinerijos praktiką.

## 2.4. Kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemos paleidimas

Paleidžiama kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistema ir jai leidžiama veikti per aplenkimo grandinę. Galima nustatyti kietųjų dalelių fono lygį skiedimo ore leidžiant jį per dalelių filtrus. Jei naudojamas filtruotas skiedimo oras, galima po vieną kartą pamatuoti prieš bandymą ir po jo. Jei skiedimo oras nefiltruojamas, matuoti galima ciklo pradžioje ir pabaigoje ir iš gautų verčių išvesti vidurkį.

## 2.5. Skiedimo santykio nustatymas

Turi būti nustatytas toks skiedimo oro tiekimas, kad praskiestų išmetamųjų dujų temperatūra, išmatuota prieš pat pirminį filtrą, bet kokiu režimu būtų ne aukštesnė kaip 325 K (52 °C). Skiedimo santykis (q) neturi būti mažesnis kaip 4.

Sistemoms, kuriose skiedimo santykis kontroliuojamas matuojant CO<sub>2</sub> ar NO<sub>x</sub> koncentraciją, CO<sub>2</sub> ar NO<sub>x</sub> kiekis skiedimo ore turi būti pamatuotas kiekvieno bandymo pradžioje ir pabaigoje. Prieš bandymą ir po jo pamatuota CO<sub>2</sub> ar NO<sub>x</sub> fono koncentracija skiedimo ore turi būti atitinkamai ne didesnė kaip 100 ppm arba 5 ppm.

## 2.6. Analizatorių tikrinimas

Nustatomas išmetamųjų dujų analizatorių nulis, ir jie kalibruojami.

## 2.7. Bandymų ciklas

2.7.1. Su bandomuoju varikliu dinamometre atliekamas šis 13 režimų ciklas:

Režimo numeris	Variklio sūkių skaičius	Apkrovos procentinė dalis	Svorio koeficientas	Režimo trukmė
1	Tuščioji eiga	-	0,15	4 min
2	A	100	0,08	2 min
3	B	50	0,10	2 min
4	B	75	0,10	2 min
5	A	50	0,05	2 min
6	A	75	0,05	2 min
7	A	25	0,05	2 min
8	B	100	0,09	2 min
9	B	25	0,10	2 min
10	C	100	0,08	2 min
11	C	25	0,05	2 min
12	C	75	0,05	2 min
13	C	50	0,05	2 min

2.7.2. Bandymų seka

Turi būti pradedamas bandymo ciklas. Atliekamo bandymo režimų numerių tvarka turi būti tokia, kokia nurodyta 2.7.1 punkte.

Variklis kiekvienu režimu turi veikti nustatytą laiką, variklio sūkių skaičius turi nusistovėti ir apkrova turi pasikeisti per pirmąsias 20 sekundžių. Nurodytas sūkių skaičius turi būti užtikrinamas  $\pm 50 \text{ min}^{-1}$  tikslumu, nurodytas sukimo momentas turi būti lygus tokį bandymo sūkių skaičių atitinkančiam didžiausiam sukimo momentui  $\pm 2 \%$ .

Gamintojo prašymu bandymo seka gali būti pakartota pakankamai kartų, kad filtre būtų sukaupta daugiau dalelių. Gamintojas turi pateikti išsamų duomenų vertinimo ir apskaičiavimo metodikų aprašą. Išmetamieji dujiniai teršalai nustatomi tik per pirmąjį ciklą.

2.7.3. Analizatoriaus atsakas

Analizatoriaus išėjimo signalas registruojamas juostiniu savirašiu arba matuojamas atitinkama duomenų kaupimo sistema, išmetamosioms dujoms visą bandymo ciklą tekant per analizatorių.

#### 2.7.4. Kietųjų dalelių ėminių ėmimas

Visą bandymą turi būti naudojama viena pora filtrų (pirminis ir atsarginis filtras, žr. 4 priedo 4 priedėlį). Reikia atsižvelgti į režimų svorio koeficientus, nurodytus bandymo ciklo metodikoje, kiekvienam atskiram ciklo režimui imant ėminį, proporcingą išmetamųjų teršalų masės srautui. Tai galima pasiekti atitinkamai reguliuojant ėminio srautą, ėminio ėmimo trukmę ir (arba) skiedimo santykį, kad būtų paisoma 5.6 punkte nurodytų veiksmingųjų svorio koeficientų taikymo kriterijaus.

Ėminio ėmimo trukmė kiekvienam režimui turi būti bent 4 sekundės kiekvienam svoriniam koeficientui 0,01. Ėminiai kiekvienam režimui turi būti imami kiek įmanoma vėliau. Kietųjų dalelių ėminius imti reikia baigti ne anksčiau kaip likus 5 sekundėms iki kiekvieno režimo pabaigos.

#### 2.7.5. Variklio veikimo režimas

Variklio sūkių skaičius ir apkrova, įsiurbiamo oro temperatūra ir slėgio sumažėjimas, išmetamųjų dujų temperatūra ir priešslėgis, degalų srautas ir oro arba išmetamųjų dujų srautas, pripučiamo oro temperatūra, degalų temperatūra ir drėgnis turi būti registruojami kiekvienam režimui, laikantis sūkių skaičiaus ir apkrovos reikalavimų (žr. 2.7.2 punktą) imant kietųjų dalelių ėminį, tačiau visais atvejais – paskutinę kiekvieno režimo minutę.

Turi būti registruojami visi apskaičiavimui reikalingi papildomi duomenys (žr. 4 ir 5 punktus).

#### 2.7.6. NO<sub>x</sub> kiekio kontrolinėje srityje tikrinimas

NO<sub>x</sub> kiekis kontrolinėje srityje turi būti tikrinamas iš karto, kai tik pasibaigia 13 režimas. Prieš pradėdant matavimus variklis tris minutes kondicionuojamas 13 režimu. Turi būti atliekami trys matavimai skirtingose techninės tarnybos parinktose kontrolinės srities vietose 1/. Kiekvienas matavimas turi trukti lygiai 2 minutes.

Matavimo metodika yra identiška NO<sub>x</sub> matavimui, esant 13 režimų ciklui, ir turi būti taikoma pagal šio priedėlio 2.7.3, 2.7.5 ir 4.1 punktus ir 4 priedo 4 priedėlio 3 punktą.

Apskaičiuojama pagal 4 punktą.

#### 2.7.7. Pakartotinis analizatorių tikrinimas

Baigus išmetamųjų dujų kiekio nustatymo bandymą, pakartotiniam analizatoriaus tikrinimui turi būti naudojamos tos pačios nulio nustatymo ir patikros dujos. Bandymas laikomas priimtiniu, jei skirtumas tarp rezultatų prieš bandymą ir po bandymo yra mažesnis kaip 2 % patikros dujų koncentracijos vertės.

---

1/ Bandymų taškai pasirenkami taikant patvirtintus statistinius randomizavimo metodus.

### 3. ELR BANDYMO EIGA

#### 3.1. Matavimo įrangos montavimas

Dūmų matuoklis ir ėminių zondai, jei naudojami, turi būti įrengti už išmetimo sistemos duslintuvo arba už bet kurio papildomo apdorojimo įtaiso, jei toks įrengtas, pagal prietaiso gamintojo nurodytas bendrąsias montavimo metodikas. Papildomai reikia laikytis ISO IDS 11614 10 punkto reikalavimų, jei taikoma.

Prieš bet kokį nulio ir visos skalės tikrinimą dūmų matuoklis turi būti pašildytas ir stabilizuotas pagal prietaiso gamintojo rekomendacijas. Jei dūmų matuoklis turi valymo oru sistemą optikai nuo suodžių apsaugoti, ši sistema taip pat turi būti įjungta ir nustatyta pagal gamintojo rekomendacijas.

#### 3.2. Dūmų matuoklio tikrinimas

Nulis ir visa skalė tikrinami taikant neskaidrumo rodmens režimą, nes neskaidrumo skalė turi du tiksliai apibrėžiamus kalibravimo taškus, t.y. 0 % neskaidrumą ir 100 % neskaidrumą. Tuomet remiantis neskaidrumo matavimu ir  $L_A$ , kurio vertę pateikia dūmų matuoklio gamintojas, galima teisingai apskaičiuoti šviesos sugerties koeficientą, kai prietaisas atliekant bandymą vėl nustatomas, kad rodytų  $k$  vertę.

Kai visas šviesos pluoštas pasiekia matuoklio imtuvą, nustatoma  $0,0 \% \pm 1,0 \%$  neskaidrumo rodmens vertė. Kai šviesai neleidžiama pasiekti imtuvo, neskaidrumo rodmens vertė nustatoma  $100,0 \% \pm 1,0 \%$ .

#### 3.3. Bandymo ciklas

##### 3.3.1. Variklio kondicionavimas

Siekiant variklio parametrus stabilizuoti pagal gamintojo rekomendacijas, variklis ir sistema turi būti pašildyti didžiausios galios režimu. Kondicionavimo prieš bandymą tarpsnis dar turėtų apsaugoti atliekamą matavimą nuo nuosėdų, susidariusių išmetimo sistemoje per ankstesnį bandymą.

Kai variklio veikimas nusistovi, ciklas turi būti pradėtas per  $20 \pm 2$  s po kondicionavimo tarpsnio. Gamintojo prašymu gali būti atliekamas tuščiasis bandymas, kad variklis prieš matavimo ciklą galėtų būti papildomai kondicionuotas.

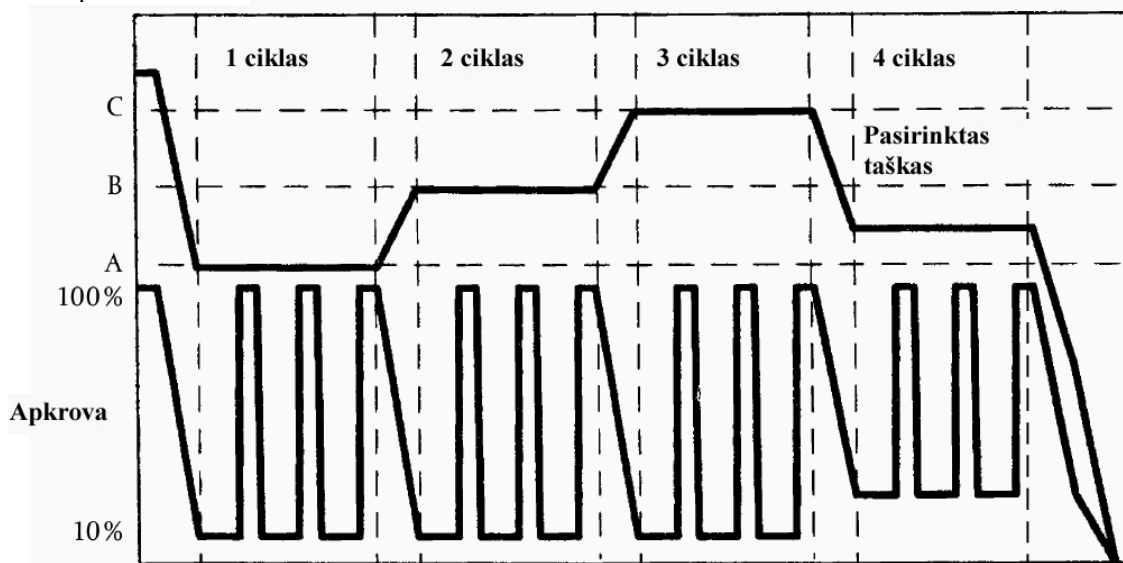
##### 3.3.2. Bandymo seka

Bandymą sudaro trijų apkrovos pakopų seka kiekvienam iš trijų variklio sūkių skaičiui A (1 ciklas), B (2 ciklas) ir C (3 ciklas), nustatytą pagal 4 priedo 1.1 punktą, po kurios eina 4 ciklas, kuriam sūkių skaičių kontrolinėje srityje ir apkrovą nuo 10 % iki 100 % parenka techninė tarnyba 1/. Dinamometras, prijungus bandomąjį variklį, veikia pagal šią 3 brėž. parodytą seką.

---

1/ Bandymų taškai pasirenkami taikant patvirtintus statistinius randomizavimo metodus.

## Sūkių skaičius



3 brėž. ELR bandymo seka

- (a) Variklis veikia  $20 \pm 2$  s esant variklio sūkių skaičiui A ir 10 % apkrovai. Sūkių skaičius turi būti nurodytos vertės  $\pm 20 \text{ min}^{-1}$ , nurodytas sukimo momentas turi būti lygus bandymo sūkių skaičių atitinkančiam didžiausiam sukimo momentui  $\pm 2$  %.
- (b) Pasibaigus pirmajai atkarpai, sūkių skaičiaus reguliavimo svirtis staigiai perstumžiama ir  $10 \pm 1$  s laikoma visiškai atidarytos sklendės padėtyje. Reikia veikti tokia dinamometro apkrova, kad variklio sūkių skaičių per pirmąsias 3 s būtų galima užtikrinti  $\pm 150 \text{ min}^{-1}$  tikslumu, o likusią laiko atkarpos dalį –  $\pm 20 \text{ min}^{-1}$  tikslumu.
- (c) a) ir b) aprašyta seka turi būti pakartota du kartus.
- (d) Po trečios apkrovos pakopos variklis per  $20 \pm 2$  s turi būti nustatytas variklio sūkių skaičiui B ir 10 % apkrovai.
- (e) Seka nuo a) iki c) turi būti kartojama varikliui veikiant sūkių skaičiumi B.
- (f) Po trečios apkrovos pakopos variklis per  $20 \pm 2$  s turi būti nustatytas variklio sūkių skaičiui C ir 10 % apkrovai.
- (g) Seka nuo a) iki c) turi būti kartojama varikliui veikiant sūkių skaičiumi C.
- (h) Po trečios apkrovos pakopos variklis per  $20 \pm 2$  s turi būti nustatytas pasirinktam variklio sūkių skaičiui ir bet kokiai apkrovai, didesnei kaip 10 %.
- (i) Seka nuo a) iki c) turi būti kartojama varikliui veikiant pasirinktu sūkių skaičiumi.

### 3.4. Ciklo pripažinimas galiojančiu

Vidutinių dūmingumo verčių kiekvienam sūkių skaičiui santykinis standartinis nuokrypis ( $SV_A$ ,  $SV_B$ ,  $SV_C$ , apskaičiuotas pagal šio priedėlio 6.3.3 punktą kiekvienam bandymo sūkių skaičiui taikant tris nuoseklias apkrovos pakopas) turi būti mažesnis kaip 15 % vidutinės vertės arba mažesnis kaip 10 % ribinės vertės, pateiktos šios taisyklės 1 lentelėje, – pagal tai, kuri didesnė. Jei skirtumas didesnis, seka turi būti kartojama tol, kol 3 nuoseklios apkrovos pakopos atitiks pripažinimo galiojančiu kriterijus.

### 3.5. Pakartotinis dūmų matuoklio tikrinimas

Po bandymo dūmų matuoklio nulio rodmenis poslinkis neturi būti didesnis kaip  $\pm 5,0$  % ribinės vertės, pateiktos šios taisyklės 1 lentelėje.

## 4. DUJINIŲ TERŠALŲ KIEKIO APSKAIČIAVIMAS

### 4.1. Duomenų vertinimas

Siekiant įvertinti dujinių teršalų kiekį, kiekvienam režimui reikia suvidurkinti diagramos paskutinių 30 sekundžių verčių rodmenis, ir pagal vidutinius diagramos rodmenis bei atitinkamus kalibravimo duomenis kiekvienam režimui turi būti nustatytos vidutinės HC, CO ir NO<sub>x</sub> koncentracijos (conc). Galima taikyti skirtingų tipų duomenų registravimo būdus, jei jie užtikrina lygiavertį duomenų rinkimą.

Siekiant patikrinti NO<sub>x</sub> kiekį kontrolinėje srityje, anksčiau nurodyti reikalavimai taikomi tik NO<sub>x</sub>.

Išmetamųjų dujų srautas  $G_{EXHW}$  ar praskiestų išmetamųjų dujų srautas  $G_{TOTW}$ , jei taikomas pasirinktinai, turi būti nustatyti pagal 4 priedo 4 priedėlio 2.3 punktą.

### 4.2. Pataisa sausoms arba drėgnoms dujoms

Jeigu nebuvo matuojama drėgnų dujų pagrindu, išmatuota koncentracija drėgnoms dujoms turi būti apskaičiuota pagal šias formules.

$$\text{conc (drėgnų)} = K_w \times \text{conc (sausų)}$$

Natūralioms išmetamosioms dujoms:

$$K_{w,r} = \left( 1 - F_{FH} \times \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRD}} \right) - K_{w2}$$

ir



$$F_{FH} = \frac{1,969}{\left(1 + \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRW}}\right)}$$

Praskiestoms išmetamosioms dujoms:

$$K_{W,e,1} = \left(1 - \frac{HTCRAT \times CO_2 \% (\text{drėgno})}{200}\right) - K_{W1}$$

arba

$$K_{W,e,2} = \left(\frac{(1 - K_{W1})}{1 + \frac{HTCRAT \times CO_2 \% (\text{sausos})}{200}}\right)$$

Skiedimo orui:

$$K_{W,d} = 1 - K_{W1}$$

$$K_{W1} = \frac{1,608 \times H_d}{1000 + (1,608 \times H_d)}$$

$$H_d = \frac{6,220 \times R_d \times p_d}{p_B - p_d \times R_d \times 10^{-2}}$$

Skiedimo orui:

(jei skiriasi nuo skiedimo oro)

$$K_{W,a} = 1 - K_{W2}$$

$$K_{W2} = \frac{1,608 \times H_a}{1000 + (1,608 \times H_a)}$$

$$H_a = \frac{6,220 \times R_a \times p_a}{p_B - p_a \times R_a \times 10^{-2}}$$

kuriuose:

$H_a, H_d$  = vandens kiekis viename kg sausos oro, g,

$R_d, R_a$  = skiedimo/įsiurbimo oro santykinis drėgnis, %,

$p_d, p_a$  = skiedimo/įsiurbimo oro sočiųjų garų slėgis, kPa,

$p_B$  = bendras atmosferinis slėgis, kPa.

#### 4.3. NO<sub>x</sub> kiekio pataisos drėgniui ir temperatūrai

Kadangi NO<sub>x</sub> išmetamųjų teršalų kiekis priklauso nuo aplinkos oro sąlygų, NO<sub>x</sub> koncentracija turi būti pataisyta pagal aplinkos oro temperatūrą ir drėgnį, koeficientus skaičiuojant pagal šias formules:

$$K_{H,D} = \frac{1}{1 + A \times (H_a - 10,71) + B \times (T_a - 298)},$$

kurioje:

- $A = 0,309 G_{\text{FUEL}}/G_{\text{AIRD}} - 0,0266,$   
 $B = -0,209 G_{\text{FUEL}}/G_{\text{AIRD}} + 0,00954,$   
 $T_a =$  oro temperatūra, K,  
 $H_a =$  išsiurbiamo oro drėgnis, g vandens viename kg sauso oro:

$$H_a = \frac{6,220 \times R_a \times p_a}{p_B - p_a \times R_a \times 10^{-2}},$$

- $R_a =$  išsiurbiamo oro santykinis drėgnis, %,  
 $p_a =$  išsiurbiamo oro sočiųjų garų slėgis, kPa,  
 $p_B =$  suminis atmosferinis slėgis, kPa.

#### 4.4. Išmetamųjų teršalų masės srautų apskaičiavimas

Išmetamųjų teršalų masės srautai (g/h) kiekvienam režimui apskaičiuojami šitaip (darant prielaidą, kad išmetamųjų dujų tankis 273 K (0 °C) ir 101,3 kPa lygus 1,293 kg/m<sup>3</sup>):

- 1)  $\text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times K_{\text{H,D}} \times G_{\text{EXHW}},$
- 2)  $\text{CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \times \text{CO}_{\text{conc}} \times G_{\text{EXHW}},$
- 3)  $\text{HC}_{\text{mass}} = 0,000479 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times G_{\text{EXHW}},$

kuriose  $\text{NO}_{x \text{ conc}}, \text{CO}_{\text{conc}}, \text{HC}_{\text{conc}}$  1/ yra vidutinės koncentracijos nepraskiestose išmetamosiose dujose, kaip nustatyta 4.1 punkte.

Jei pasirinktinai dujinių teršalų kiekis nustatomas viso srauto skiedimo sistemoje, taikomos šios formulės:

- 1)  $\text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times K_{\text{H,D}} \times G_{\text{TOTW}};$
- 2)  $\text{CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \times \text{CO}_{\text{conc}} \times G_{\text{TOTW}};$
- 3)  $\text{HC}_{\text{mass}} = 0,000479 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times G_{\text{TOTW}};$

kuriose  $\text{NO}_{x \text{ conc}}, \text{CO}_{\text{conc}}, \text{HC}_{\text{conc}}$  1/ yra kiekvienam režimui nustatytos su pataisa fonui vidutinės koncentracijos (ppm) praskiestose išmetamosiose dujose, kaip nustatyta 4 priedo 2 priedėlio 4.3.1.1 punkte.

#### 4.5. Išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas

---

1/ Grindžiama C1 ekvivalentu.

Išmetamųjų teršalų savitoji masė (g/kWh) visiems komponentams atskirai apskaičiuojama taip:

$$\overline{NO_x} = \frac{\sum_i NO_{x,mass} \times WF_i}{\sum_i P(n)_i \times WF_i}$$

$$\overline{CO} = \frac{\sum_i CO_{mass} \times WF_i}{\sum_i P(n)_i \times WF_i}$$

$$\overline{HC} = \frac{\sum_i HC_{mass} \times WF_i}{\sum_i P(n)_i \times WF_i}$$

Šiam apskaičiavimui yra taikyti svorio koeficientai (WF) pagal 2.7.1 punktą.

#### 4.6. Verčių kontrolinėje srityje apskaičiavimas

NO<sub>x</sub> išmetamųjų teršalų kiekis trims kontroliniams taškams, parinktiems pagal 2.7.6 punktą, išmatuojamas ir apskaičiuojamas pagal 4.6.1 punktą, ir, be to, jis nustatomas interpoliavimu iš bandymo režimų taškų, artimiausių atitinkamam kontroliniam taškui, kaip tai daroma pagal 4.6.2 punktą. Paskui išmatuotos vertės lyginamos pagal 4.6.3 punktą su interpoliuojant nustatytais vertėmis.

##### 4.6.1. Išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas

Kiekviename atskaitos taške (Z) NO<sub>x</sub> išmetamųjų teršalų kiekis apskaičiuojamas taip:

$$NO_{x,mass,Z} = 0,001587 \times NO_{x,conc,Z} \times K_{H,D} \times G_{EXHW}$$

$$NO_{x,Z} = NO_{x,mass,Z} / P(n)_Z$$

##### 4.6.2. Išmetamųjų teršalų kiekio nustatymas pagal bandymo ciklo duomenis

NO<sub>x</sub> išmetamųjų teršalų kiekis kiekvienam kontroliniam taškui interpoliuojamas iš keturių artimiausių bandymo ciklo režimų taškų, kurie supa pasirinktą kontrolinį tašką Z, kaip parodyta 4 brėž. Šie režimai (R, S, T, U) apibrėžiami taip:

Sūkių skaičius (R) = Sūkių skaičius (T) = n<sub>RT</sub>

Sūkių skaičius (S) = Sūkių skaičius (U) = n<sub>SU</sub>

Apkrovos procentinė dalis (R) = Apkrovos procentinė dalis (S)

Apkrovos procentinė dalis (T) = Apkrovos procentinė dalis (U).

NO<sub>x</sub> išmetamųjų teršalų kiekis pasirinktam kontroliniam taškui Z apskaičiuojamas pagal šias formules:

$$E_Z = E_{RS} + (E_{TU} - E_{RS}) \times (M_Z - M_{RS}) / (M_{TU} - M_{RS})$$

ir:

$$E_{TU} = E_T + (E_U - E_T) \times (n_Z - n_{RT}) / (n_{SU} - n_{RT})$$

$$E_{RS} = E_R + (E_S - E_R) \times (n_Z - n_{RT}) / (n_{SU} - n_{RT})$$

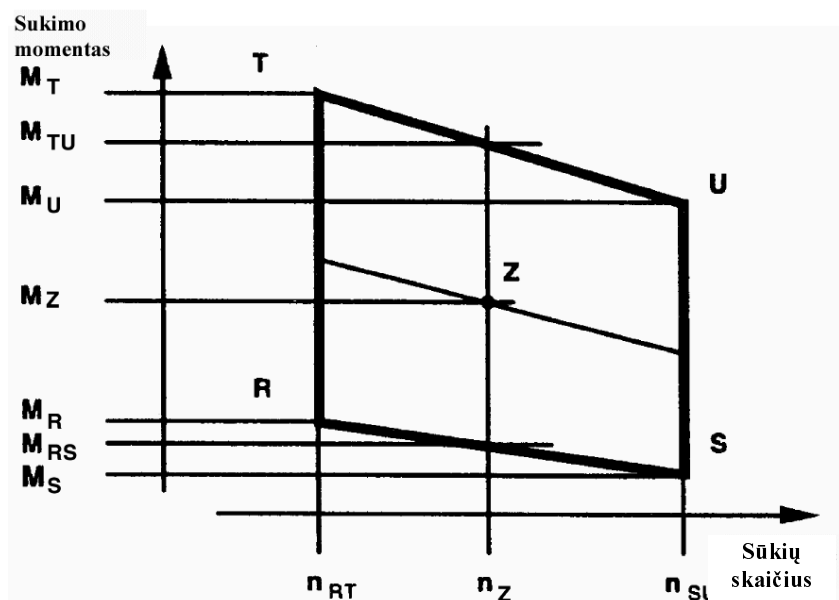
$$M_{TU} = M_T + (M_U - M_T) \times (n_Z - n_{RT}) / (n_{SU} - n_{RT})$$

$$M_{RS} = M_R + (M_S - M_R) \times (n_Z - n_{RT}) / (n_{SU} - n_{RT})$$

kuriuose:

$E_R, E_S, E_T, E_U =$  savitasis  $\text{NO}_x$  išmetamųjų teršalų kiekis, gretimų bandymo etapų taškams apskaičiuotas pagal 4.6.1 punktą.

$M_R, M_S, M_T, M_U =$  variklio sukimo momentas gretimų bandymo etapų taškuose.



4 brėž.  $\text{NO}_x$  kontrolinio taško interpoliavimas

#### 4.6.3. $\text{NO}_x$ išmetamųjų teršalų kiekio verčių lyginimas

Išmatuoto savitojo  $\text{NO}_x$  išmetamųjų teršalų kiekio vertė kontroliniam taškui Z ( $\text{NO}_x, Z$ ) su interpoliuojant gauta verte ( $E_Z$ ) lyginama taip:

$$\text{NO}_{x,\text{diff}} = 100 \times (\text{NO}_{x,z} - E_z) / E_z$$

## 5. IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ KIETŲJŲ DALELIŲ KIEKIO APSKAIČIAVIMAS

### 5.1. Duomenų vertinimas

Siekiant įvertinti kietųjų dalelių kiekį, turi būti registruojamos kiekvieno režimo bendros ėminių filtruose masės ( $M_{SAM, i}$ ).

Filtrai gražinami į svėrimo kamerą ir kondicionuojami bent vieną valandą, bet ne ilgiau kaip 80 valandų, ir paskui sveriami. Registruojama bendra kiekvieno filtro masė, iš kurios atimama tuščio filtro masė (žr. šio priedėlio 1 punktą). Kietųjų dalelių masė  $M_f$  yra ant pirminio ir atsarginio filtrų surinktų kietųjų dalelių masės suma.

Jei reikia taikyti pataisą fonui, registruojama filtrus pereinančio skiedimo oro masė ( $M_{DIL}$ ) ir kietųjų dalelių masė ( $M_d$ ). Jei buvo atliekamas daugiau nei vienas matavimas, turi būti apskaičiuotas kiekvieno atskiro matavimo  $M_d/M_{DIL}$  dalmuo ir vertės suvidurkintos.

## 5.2. Dalies srauto skiedimo sistema

Ataskaitoje pateikiami kietųjų dalelių išmetamųjų teršalų bandymo galutiniai rezultatai nustatomi taikant toliau nurodytuosius etapus. Kadangi gali būti keli skiedimo santykio kontrolės būdai, taikomi skirtingi  $G_{EDFW}$  apskaičiavimo metodai. Visi apskaičiavimai turi būti grindžiami vidutinėmis vertėmis, ėminių ėmimo laikotarpiu nustatytais atskiriems režimams.

### 5.2.1. Izokinetinės sistemos

$$G_{EDFW,i} = G_{EXHW,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{G_{DILW,i} + (G_{EXHW,i} \times r)}{(G_{EXHW,i} \times r)},$$

kurioje  $r$  atitinka izokinetinio zondo ir išmetimo vamzdžio skerspjūvio ploto santykį:

$$r = \frac{A_p}{A_r}$$

### 5.2.2. Sistemos, kuriose matuojama CO<sub>2</sub> ar NO<sub>x</sub> koncentracija

$$G_{EDFW,i} = G_{EXHW,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{\text{conc}_{E,i} - \text{conc}_{A,i}}{\text{conc}_{D,1} - \text{conc}_{A,1}},$$

kurioje:

concE = bandymo dujų koncentracija drėgnose nepraskiestose išmetamosiose dujose,  
 concD = bandymo dujų koncentracija drėgnose praskiestose išmetamosiose dujose,  
 concA = bandymo dujų koncentracija drėgname skiedimo ore.

Koncentracijos, išmatuotos sausoms dujoms, turi būti pagal šio priedėlio 4.2 punktą perskaičiuotos drėgnoms dujoms.

### 5.2.3. CO<sub>2</sub> matavimo sistemos ir anglies kiekio balanso metodas <sup>1/</sup>

$$G_{EDFW,i} = \frac{206,5 - G_{FUEL,i}}{CO_{2D,i} - CO_{2A,i}},$$

kurioje:

CO<sub>2D</sub> = CO<sub>2</sub> koncentracija praskiestose išmetamosiose dujose,

CO<sub>2A</sub> = CO<sub>2</sub> koncentracija skiedimo ore

(koncentracija nurodyta drėgnoms dujoms, % tūrio).

Ši lygtis grindžiama anglies kiekio balanso prielaida (varikliui tiekti anglies atomai pašalinami kaip CO<sub>2</sub>) ir gaunama atliekant šiuos veiksmus:

$$G_{EDFW,i} = G_{EXHW,i} \times q_i$$

ir

$$q_i = \frac{206,5 \times G_{FUEL,i}}{G_{EXW,i} \times (CO_{2D,i} - CO_{2A,i})}$$

### 5.2.4. Srauto matavimo sistemos

$$G_{EDFW,i} = G_{EXHW,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{G_{TOTW,i}}{(G_{TOTW,i} - G_{DILW,i})}$$

### 5.3. Viso srauto skiedimo sistema

Ataskaitoje pateikiami kietųjų dalelių išmetamųjų teršalų bandymo rezultatai gaunami taikant tokias pakopas. Visi apskaičiavimai turi būti grindžiami vidutinėmis vertėmis, ėminių ėmimo laikotarpiu nustatytais atskiriems režimams.

$$G_{EDFW,i} = G_{TOTW,i}$$

### 5.4. Kietųjų dalelių masės srauto apskaičiavimas

Kietųjų dalelių masės srautas apskaičiuojamas pagal formulę:

<sup>1/</sup> Vertė galioja tik šioje taisyklėje apibrėžtiems etaloniniams degalams.

$$PT_{\text{mass}} = \frac{M_f}{M_{\text{SAM}}} \times \frac{\bar{G}_{\text{EDFW}}}{1000},$$

kurioje:

$$\bar{G}_{\text{EDFW}} = \sum_{i=1}^{i=n} G_{\text{EDFW},i} \times WF_i,$$

$$M_{\text{SAM}} = \sum_{i=1}^{i=n} M_{\text{SAM},i},$$

$i=1, \dots, n$

yra nustatomi bandymo ciklui sumuojant ėminių ėmimo laikotarpiu atskiriems režimams nustatytas vidutines vertes.

Kietųjų dalelių masės srauto vertė dėl fono gali būti pataisyta taip:

$$PT_{\text{mass}} = \left[ \frac{M_f}{M_{\text{SAM}}} - \left( \frac{M_d}{M_{\text{DIL}}} \times \left( \sum_{i=1}^{i=n} \left( 1 - \frac{1}{DF_i} \right) \times WF_i \right) \right) \right] \times \frac{\bar{G}_{\text{EDWF}}}{1000}$$

Jei atliekamas daugiau kaip vienas matavimas,  $(M_d/M_{\text{DIL}})$  turi būti pakeistas vidutine  $(M_d/M_{\text{DIL}})$  verte.

$DF_i = 13,4 / (\text{conc CO}_2 + (\text{conc CO} + \text{conc HC}) \times 10^{-4})$  atskiriems režimams  
arba

$DF_i = 13,4 / \text{conc CO}_2$  atskiriems režimams.

#### 5.5. Savitojo išmetamųjų teršalų kiekio apskaičiavimas

Kietųjų dalelių išmetamųjų teršalų kiekis apskaičiuojamas taip:

$$\bar{PT} = \frac{PT_{\text{mass}}}{\sum P(n)_i \times WF_i}$$

## 5.6. Veiksmingasis svorio koeficientas

Veiksmingasis svorio koeficientas  $WF_{E,i}$  kiekvienam režimui apskaičiuojamas taip:

$$WF_{E,i} = \frac{M_{SAM,i} \times \overline{G}_{EDFW}}{M_{SAM} \times G_{EDFW,i}}$$

Veiksmingųjų svorio koeficientų vertė turi būti lygi 2.7.1 punkte pateiktų svorio koeficientų vertei  $\pm 0,003$  ( $\pm 0,005$  tuščiosios eigos režimui).

## 6. DŪMINGUMO VERČIŲ APSKAIČIAVIMAS

### 6.1. Beselio algoritmas

Beselio algoritmas taikomas 1 s vidutinėms vertėms apskaičiuoti pagal momentinius dūmingumo rodmenis, transformuojamus pagal 6.3.1 punktą. Taikant algoritmą, kopijuojamas žemo dažnio antrojo laipsnio filtras, o, kad būtų galima jį taikyti koeficientams nustatyti, reikalingi iteraciniai skaičiavimai. Šie koeficientai yra dūmų matuoklio sistemos atsako trukmės ir ėminio ėmimo dažnio funkcija. Taigi 6.1.1 punkto veiksmai turi būti kartojami, kai tik keičiasi sistemos atsako trukmė ir (arba) ėminių ėmimo dažnis.

#### 6.1.1. Filtro atsako trukmės ir Beselio konstantų apskaičiavimas

Reikiama Beselio atsako trukmė ( $t_F$ ) yra dūmų matuoklio fizinio ir elektrinio atsako trukmės funkcija, kaip apibrėžta 4 priedo 4 priedėlio 5.2.4 punkte, ir skaičiuojama pagal šią lygtį:

$$t_f = \sqrt{1 - (t_p^2 + t_e^2)}$$

kurioje:

$t_p$  = fizinio atsako trukmė, s,  
 $t_e$  = elektrinio atsako trukmė, s.

Apskaičiavimai filtro ribiniam dažniui ( $f_c$ ) įvertinti grindžiami pakopinio signalo nuo 0 iki 1 įvedimu per  $\leq 0,01$  s (žr. 8 priedą). Atsako trukmė apibrėžiama kaip skirtumas tarp laiko, per kurį Beselio išėjimo signalas pasiekia 10 % ( $t_{10}$ ) ir 90 % ( $t_{90}$ ) šios pakopinės funkcijos. Tai galima gauti  $f_c$  iteravimu tol, kol  $t_{90} - t_{10} \approx t_F$ . Pirmoji  $f_c$  iteracija gaunama pagal šią formulę:

$$f_c = \pi / (10 \times t_F)$$

Beselio E ir K konstantos skaičiuojamos pagal šias lygtis:



$$E = \frac{1}{1 + \Omega \times \sqrt{3 \times D} + D \times \Omega^2},$$

$$K = 2 \times E \times (D \times \Omega^2 - 1) - 1,$$

kuriose:

$$\begin{aligned} D &= 0,618034 \\ \Delta t &= 1 / \text{ėminio ėmimo dažnis}, \\ \Omega &= 1 / [\tan(\pi \times \Delta t \times f_c)]. \end{aligned}$$

### 6.1.2. Beselio algoritmo apskaičiavimas

Taikant E ir K vertes, 1 s Beselio suvidurkintas atsakas į pakopinį įėjimo signalą  $S_i$  apskaičiuojamas taip:

$$Y_i = Y_{i-1} + E \times (S_i + 2 \times S_{i-1} + S_{i-2} - 4 \times Y_{i-2}) + K \times (Y_{i-1} - Y_{i-2}),$$

kurioje:

$$\begin{aligned} S_{i-2} &= S_{i-1} = 0, \\ S_i &= 1, \\ Y_{i-2} &= Y_{i-1} = 0. \end{aligned}$$

Laikas  $t_{10}$  ir laikas  $t_{90}$  interpoliuojami. Laiko skirtumas tarp  $t_{90}$  ir  $t_{10}$  apibrėžia atsako trukmę  $t_F$  šiai  $f_c$  vertei. Jei ši atsako trukmė nėra pakankamai artima reikiamai atsako trukmei, iteracija tęsiama, kol skirtumas tarp tikrosios atsako trukmės ir reikiamos bus mažesnis kaip 1 %, būtent:

$$|(t_{90} - t_{10}) - t_F| \leq 0,01 \times t_F$$

## 6.2 Duomenų vertinimas

Ėminių ėmimo dažnis dūmingumo matavimo vertėms nustatyti turi būti ne mažesnis kaip 20 Hz.

## 6.3 Dūmingumo nustatymas

### 6.3.1 Duomenų konversija

Kadangi pagrindinis visų dūmų matuoklių matavimo vienetas yra praleidimo faktorius, dūmingumo vertės turi būti verčiamos iš praleidimo koeficiento ( $\tau$ ) į šviesos sugerties koeficientą ( $k$ ) pagal šias lygtis:

$$k = -\frac{1}{L_A} \times \ln\left(1 - \frac{N}{100}\right)$$

ir:  $N = 100 - \tau$ ,

kuriose:

k	=	šviesos sugerties koeficientas, $m^{-1}$ ,
LA	=	veiksmingasis optinio kelio ilgis, nurodytas prietaiso gamintojo, m,
N	=	neskaidrumas, %,
$\tau$	=	šviesos praleidimo faktorius, %.

Konversija reikalinga prieš kiekvieną tolesnį duomenų apdorojimą.

### 6.3.2 Beselio suvidurkinto dūmingumo apskaičiavimas

Tinkamas ribinis dažnis  $f_c$  yra dažnis, kuris užtikrina reikiamą filtro atsako trukmę  $t_f$ . Šį dažnį nustatius iteracijos procese pagal 6.1.1 punktą, apskaičiuojamos tinkamos Beselio algoritmo konstantos E ir K. Paskui Beselio algoritmas taikomas momentiniam dūmų pėdsakui (k vertė), kaip aprašyta 6.1.2 punkte:

$$Y_i = Y_{i-1} + E \times (S_i + 2 \times S_{i-1} + S_{i-2} - 4 \times Y_{i-2}) + K \times (Y_{i-1} - Y_{i-2})$$

Beselio algoritmas savo pobūdžiu yra rekursinis. Taigi siekiant pradėti taikyti algoritmą reikia kai kurių pradinių įvesties verčių  $S_{i-1}$  ir  $S_{i-2}$  ir pradinių išvesties verčių  $Y_{i-1}$  ir  $Y_{i-2}$ . Daroma prielaida, kad šios vertės lygios 0.

Kiekvienam iš trijų sūkių skaičiui A, B ir C apkrovos pakopai pagal atskiras kiekvieno dūmų pėdsako vertes  $Y_i$ , išrenkama didžiausia 1 s vertė  $Y_{\max}$ .

### 6.3.3 Galutinis rezultatas

Vidutinės dūmingumo vertės (SV) kiekvienam ciklui (bandymo sūkių skaičiui) apskaičiuojamos pagal formules:

$$\text{Bandymo sūkių skaičiui A: } SV_A = (Y_{\max 1,A} + Y_{\max 2,A} + Y_{\max 3,A}) / 3$$

$$\text{Bandymo sūkių skaičiui B: } SV_B = (Y_{\max 1,B} + Y_{\max 2,B} + Y_{\max 3,B}) / 3$$

$$\text{Bandymo sūkių skaičiui C: } SV_C = (Y_{\max 1,C} + Y_{\max 2,C} + Y_{\max 3,C}) / 3,$$

kuriose:

$Y_{\max 1}, Y_{\max 2}, Y_{\max 3}$  = didžiausia 1 s Beselio suvidurkinta dūmingumo vertė kiekvienoje iš trijų apkrovos pakopų.

Galutinė vertė apskaičiuojama pagal formulę:

$$SV = \frac{(0,43 \times SV_A) + (0,56 \times SV_B) + (0,01 \times SV_C)}{\quad}$$

## 4 priedo 2 priedėlis

### ETC BANDYMO CIKLAS

#### 1. VARIKLIO VEIKIMO KARTOGRAFAVIMO METODIKA

##### 1.1. Kartografuojamo sūkių skaičiaus intervalo nustatymas

Siekiant atlikti ETC bandymą bandymų patalpoje, variklis prieš bandymo ciklą, kuriame būtų nustatyta sūkių skaičiaus ir sukimo momento priklausomybės kreivė, turi būti kartografuojamas. Mažiausias ir didžiausias kartografavimo sūkių skaičiai apibrėžiami taip:

mažiausias kartografavimo sūkių skaičius = = sūkių skaičius tuščiaja eiga,

didžiausias kartografavimo sūkių skaičius =  $n_{hi} \times 1,02$  ar sūkių skaičius, kuriam sukimo momentas, esant visai apkrovai, sumažėja iki nulio, pagal tai, kuris yra mažesnis.

##### 1.2. Variklio galios kartografavimas

Siekiant variklio parametrus stabilizuoti pagal gamintojo rekomendaciją ir nusistovėjusią inžinerijos praktiką, variklis pašildomas esant didžiausiai galiai. Variklio veikimui nusistovėjus, variklis kartografuojamas taip:

variklis veikia neapkrautas, esant tuščiosios eigos sūkių skaičiui;

variklis veikia su įsiurbimo siurbliu, nustatytu visai apkrovai ir esant mažiausiam kartografavimo sūkių skaičiui;

variklio sūkių skaičius nuo mažiausio iki didžiausio kartografavimo sūkių skaičiaus didinamas vidutiniu  $8 \pm 1 \text{ min}^{-1}/\text{s}$  greičiu.

Variklio sūkių skaičiaus ir sukimo momento taškai registruojami bent vieno taško per sekundę greičiu.

##### 1.3. Kartografavimo kreivės brėžimas

Visi pagal 1.2 punktą nustatyti taškai sujungiami tiesinio interpoliavimo būdu. Gautoji sukimo momento kreivė yra kartografavimo kreivė, kuri taikoma variklio ciklo normalizuotas sukimo momento vertes paverčiant tikrosiomis sukimo momento vertėmis bandymo ciklui, aprašytame 2 punkte.

##### 1.4. Kiti kartografavimo metodai

Jei gamintojas mano, kad pirmiau nurodyti kartografavimo būdai nėra patikimi ar neatitinka kokio nors pateikto variklio veikimo charakteristikų, galima taikyti kitus kartografavimo metodus. Pasirinkti kiti metodai turi atitikti nurodytų kartografavimo metodikų tikslą – nustatyti didžiausią įmanomą sukimo momentą visiems variklio sūkių skaičiams, gaunamiems per bandymo ciklus. Metodus, kurie dėl patikimumo ar

reprezentatyvumo skiriasi nuo šiame punkte nurodytų kartografavimo metodų, turi patvirtinti techninė tarnyba ir kartu pagrįsti jų taikymą. Tačiau varikliams su reguliatoriumi ar su turbokompresoriumi jokių būdu negalima taikyti nuolat mažėjančio variklio sūkių skaičiaus skleidimo.

#### 1.5. Bandymų kartojimas

Variklio nereikia kartografuoti prieš kiekvieną bandymo ciklą. Variklis prieš bandymo ciklą turi būti kartografuojamas iš naujo, jei:

- techniškai vertinant nuo paskutinio kartografavimo praėjo pernelyg daug laiko arba
- variklis buvo fiziškai pakeistas ar naujai kalibruotas, o tai gali turėti įtakos variklio veikimui.

### 2. ETALONINIO BANDYMO CIKLO KŪRIMAS

Pereinamųjų režimų bandymo ciklas aprašytas šio priedo 3 priedėlyje. Normalizuotos sukimo momento ir sūkių skaičiaus vertės pakeičiamos tikrosiomis vertėmis, kaip tai parodyta toliau, ir gaunamas etaloninių verčių ciklas.

#### 2.1. Tikroji sūkių skaičiaus vertė

Sūkių skaičiaus (a.d.) vertė keičiama pagal šią lygtį:

$$\text{Tikrasis sūkių skaičius} = \frac{\text{a. d. \% (etaloninis a. d. - a d. tuščiaja eiga)}}{100} + \text{tuščiaja eiga}$$

Etaloninis sūkių skaičius ( $n_{\text{ref}}$ ) atitinka 100 % sūkių skaičiaus vertes, nurodytas 3 priedėlio variklių dinamometriniame grafike. Jis apibrėžiamas taip (žr. šios taisyklės 1 brėžinį):

$$n_{\text{ref}} = n_{\text{lo}} + 95 \% \times (n_{\text{hi}} - n_{\text{lo}}),$$

kurioje  $n_{\text{hi}}$  ir  $n_{\text{lo}}$  yra apibrėžiami pagal šios taisyklės 2 punktą arba nustatomi pagal 4 priedo 1 priedėlio 1.1 punktą.

## 2.2. Tikrasis sukimo momentas

Sukimo momentas yra normalizuotas pagal didžiausią atitinkamam sūkių skaičiui sukimo momentą. Taikant kartografavimo kreivę, apibrėžtą pagal 1.3 punktą, etaloninio ciklo sukimo momento vertės atitinkamam tikrajam sūkių skaičiui, apibrėžtam 2.1 punkte, keičiamos taip:

$$\text{Tikrasis sukimo momentas} = \frac{\text{sukimo momentas, \%} \times \text{didž. sukimo momentas}}{100}$$

Kad būtų galima sukurti etaloninių verčių ciklą, neigiamoms sukamo variklio taškų („m“) sukimo momento vertėms suteikiamos pakeistos vertės, nustatytos vienu iš šių būdų:

- neigiama vertė suteikiama 40 % teigiamo sukimo momento, atitinkančio tą patį sūkių skaičiaus tašką, vertei,
- neigiamo sukimo momento, kuris reikalingas varikliui sukuti nuo mažiausio iki didžiausio kartografavimo sūkių skaičiaus, kartografavimu,
- nustatomas neigiamas sukimo momentas, kurio reikia, kad būtų galima variklį sukuti tuščiosios eigos ir etaloniniu sūkių skaičiumi, ir tarp šių dviejų taškų tiesiškai interpoliuojama.

## 2.3. Keitimo metodikos pavyzdys

Pateikiamas šio bandymo taško keitimo pavyzdys:

$$\begin{aligned} \text{sūkių skaičius, \%} &= 43, \\ \text{sukimo momentas, \%} &= 82. \end{aligned}$$

Turint šias vertes:

$$\begin{aligned} \text{etaloninis sūkių skaičius} &= 2200 \text{ min}^{-1}, \\ \text{sūkių skaičius tuščiaja eiga} &= 600 \text{ min}^{-1}, \end{aligned}$$

gaunama, kad:

$$\text{tikrasis sūkių skaičius} = \frac{43 \times (2200 - 600)}{100} + 600 = 1288 \text{ min}^{-1},$$

$$\text{tikrasis sukimo momentas} = \frac{82 \times 700}{100} = 574 \text{ Nm},$$

tuo tarpu kartografavimo kreivėje nustatytas didžiausias sukimo momentas, atitinkantis 1288 min<sup>-1</sup> sūkių skaičių, yra 700 Nm.

### 3. IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ KIEKIO NUSTATYMO BANDYMO EIGA

Gamintojo prašymu prieš matavimo ciklą gali būti atliekamas tuščiasis bandymas varikliui ir išmetimo sistemai kondicionuoti .

Varikliai, kuriems kaip degalai naudojamos NG ir LPG, prieš atliekant ETC bandymą turi būti pravažinėti. Varikliai veikia ne mažiau kaip du ETC ciklus ir tol, kol viename ETC cikle pamatuotas išmetamo CO kiekis yra ne daugiau kaip 10 % didesnis kaip ankstesniame ETC cikle pamatuotas išmetamo CO kiekis.

#### 3.1. Ėminio ėmimo filtrų parengimas (jeigu taikoma)

Bent vienai valandai prieš bandymą kiekvienas filtras (pora) dedamas į uždengiamą, bet neužsandarintą Petrio lėkštelę ir su lėkštele dedamas į svėrimo kamerą, kad stabilizuotųsi. Pasibaigus stabilizavimo laikui, kiekvienas filtras (pora) sveriamas ir užregistruojama tuščio filtro masė. Paskui filtras (pora), iki bus panaudotas bandymui, laikomas uždarytoje Petrio lėkštelėje arba užsandarintame filtro laikiklyje. Jei filtras (pora) nebuvo panaudotas per aštuonias valandas po to, kai buvo išimtas iš svėrimo kameros, jis prieš naudojant turi būti kondicionuojamas ir iš naujo pasveriamas.

#### 3.2. Matavimo įrangos montavimas

Bandymų įranga ir ėminių zondai turi būti įrengti pagal reikalavimus. Išmetimo vamzdis turi būti prijungtas prie viso srauto skiedimo sistemos.

#### 3.3. Skiedimo sistemos ir variklio paleidimas

Skiedimo sistema ir variklis paleidžiami ir šildomi tol, kol, esant didžiausiai galiai, temperatūra ir slėgis visur nusistovi pagal gamintojo rekomendaciją ir nusistovėjusią inžinerijos praktiką.

#### 3.4. Kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemos paleidimas (jeigu taikoma)

Paleidžiama kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistema ir jai leidžiama veikti per apšildymo grandinę. Galima nustatyti kietųjų dalelių fono lygį skiedimo ore leidžiant jį per dalelių filtrus. Jei naudojamas filtruotas skiedimo oras, galima vieną kartą pamatuoti prieš bandymą ir po jo. Jei skiedimo oras nefiltruojamas, matuoti galima ciklo pradžioje ir pabaigoje ir nustatytas vertes suvidurkinti.

#### 3.5. Viso srauto skiedimo sistemos reguliavimas

Visas praskiestas išmetamųjų dujų srautas reguliuojamas taip, kad sistemoje nebūtų vandens kondensato ir kad filtro paviršiaus aukščiausia temperatūra būtų 325 K (52 °C) arba žemesnė (žr. 4 priedo 7 priedėlio 2.3.1 punktą, DT).

### 3.6. Analizatorių tikrinimas

Nustatomas išmetamųjų dujų analizatorių nulis ir jie kalibruojami. Jei naudojami ėminio ėmimo maišai, iš jų turi būti išsiurbtas oras.

### 3.7. Variklio paleidimas

Stabilizuotas variklis paleidžiamas pagal gamintojo rekomenduotą paleidimo metodiką, pateiktą naudojimo vadove, naudojant variklio starterį arba dinamometrą. Pasirinktinai bandymą galima pradėti iš karto po variklio kondicionavimo tarpsnio, variklio neišjungus po to, kai jis ima sukintis tuščiosios eigos sūkių skaičiumi.

### 3.8. Bandymo ciklas

#### 3.8.1. Bandymo seka

Bandymo seka pradedama, kai variklis ima sukintis tuščiosios eigos sūkių skaičiumi. Bandymas atliekamas pagal etaloninį ciklą, kaip nustatyta šio priedėlio 2 punkte. Variklio sūkių skaičiaus ir sukimo momento reguliavimo komandos duodamos 5 Hz (rekomenduojama 10 Hz) arba didesniu dažniu. Matuojamos variklio sūkių skaičiaus ir sukimo momento vertės visą bandymo ciklą registruojamos bent kartą per sekundę, ir signalai gali būti elektroniniu būdu filtruojami.

#### 3.8.2. Analizatoriaus atsakas

Paleidžiant variklį arba pradedant bandymo seką, jei ciklas pradedamas tiesiog po variklio pradinio kondicionavimo, tuo pačiu metu įjungiama matavimo įranga:

- pradedanti rinkti ar analizuoti skiedimo orą;
- pradedanti rinkti ar analizuoti praskiestas išmetamąsias dujas;
- pradedanti matuoti praskiestų išmetamųjų dujų kiekį (CVS) ir reikiamą temperatūrą bei slėgį;
- pradedanti registruoti dinamometro sūkių skaičiaus ir sukimo momento pamatuotus duomenis.

HC ir NO<sub>x</sub> kiekis skiedimo tunelyje turi būti matuojamas vienodu 2 Hz dažniu. Vidutinės koncentracijos nustatomos integruojant viso bandymo ciklo analizatoriaus signalus. Sistemos atsako trukmė neturi būti ilgesnė kaip 20 s ir prireikus turi būti derinama su CVS srauto svyravimais bei ėminio ėmimo trukmės arba bandymo ciklo nukrypimais. CO, CO<sub>2</sub>, NMHC ir CH<sub>4</sub> turi būti nustatyti integravimo būdu ar nustatant koncentracijas ėminių ėmimo maiše, į kurį renkama visą bandymo ciklą. Dujinių teršalų koncentracijos skiedimo ore turi būti nustatomos integravimo būdu arba nustatant į maišą surinkto skiedimo oro ėminio koncentracijas. Visos kitos vertės turi būti registruojamos bent vieno matavimo per sekundę dažniu (1 Hz).



### 3.8.3. Kietųjų dalelių ėminių ėmimas (jeigu taikoma)

Paleidžiant variklį arba pradedant bandymo seką, jei ciklas pradedamas tiesiog po variklio pradinio kondicionavimo, kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistema turi būti perjungama iš aplenkimo grandinės į kietųjų dalelių ėmimo grandinę.

Jei srauto kompensavimas netaikomas, ėminių ėmimo siurblys (-iai) turi būti sureguliuotas (-i) taip, kad per kietųjų dalelių ėminių ėmimo zoną ar per tiekimo vamzdį būtų užtikrinamas nustatytos vertės srautas  $\pm 5\%$ . Jei taikomas srauto kompensavimas (t. y. ėminio srauto proporcingas reguliavimas), turi būti įrodyta, kad pagrindinio tunelio srauto ir kietųjų dalelių ėminių ėmimo srauto santykis nesikeičia daugiau kaip  $\pm 5\%$  nustatytos vertės (išskyrus pirmąsias 10 ėminio ėmimo sekundžių).

Pastaba. Dvigubo skiedimo atveju ėminio srautas yra srauto per ėminio filtrus ir antrinio skiedimo oro srauto grynasis skirtumas.

Turi būti registruojama vidutinė temperatūra ir slėgis dujų matuoklio(-ių) arba srauto matavimo prietaisų įleidžiamosiose angose. Jei nustatyto dydžio srautas dėl didelio kietųjų dalelių kiekio ant filtro negali būti užtikrinamas visą ciklo laiką ( $\pm 5\%$  tikslumu), bandymo rezultatai turi būti paskelbti negaliojančiais. Bandymas turi būti pakartotas naudojant mažesnę srautą ir (arba) didesnio skersmens filtrą.

### 3.8.4. Variklio gesimas

Jei per bandymą variklis kuriuo nors momentu užgęsta, turi būti atliekamas pradinis variklio kondicionavimas, tada variklis vėl paleidžiamas ir bandymas kartojamas. Jei per bandymo ciklą sugenda kuri nors reikalinga bandymo įranga, bandymo rezultatai turi būti paskelbti negaliojančiais.

### 3.8.5. Veiksmai po bandymo

Baigus bandymą, turi būti nustota matuoti praskiestų išmetamųjų dujų tūrį ir dujų srautą į ėminio rinkimo maišus ir išjungtas kietųjų dalelių ėminių ėmimo siurblys. Integruojančio analizatoriaus sistemoje ėminio ėmimas turi tęstis tol, kol baigiasi sistemos atsako laikas.

Koncentracija ėminių rinkimo maišuose, jei jie naudojami, turi būti nustatoma kiek įmanoma greičiau ir būtinai ne vėliau kaip 20 minučių nuo bandymo ciklo pabaigos.

Po išmetamųjų teršalų nustatymo bandymo naudojant nulines ir patikros dujas vėl patikrinami analizatoriai. Bandymas laikomas priimtiniu, jei skirtumas tarp rezultatų prieš bandymą ir po bandymo yra mažesnis kaip 2 % patikros dujų koncentracijos vertės.

Tik dyzeliniams varikliams kietųjų dalelių filtrai į svėrimo kamerą turi būti gražinti ne vėliau kaip praėjus valandai po bandymo, o prieš svėrimą jie turi būti bent valandą, bet ne ilgiau kaip 80 valandų kondicionuojami uždarytoje, bet neužsandarintoje Petrio lėkštelėje.

### 3.9. Bandymo eigos tikrinimas

#### 3.9.1. Duomenų poslinkis

Siekiant sumažinti paklaidą dėl ciklo matavimo ir etaloninių verčių signalų tarpusavio delsos, visa variklio sūkių skaičiaus ir sukimo momento išmatuotų signalų seka laike gali būti paskubinta arba uždelsta etaloninių sūkių skaičiaus ir sukimo momento sekos atžvilgiu. Jei daromas išmatuotų signalų poslinkis, tuo pačiu dydžiu ir ta pačia kryptimi turi būti paslinktos sūkių skaičiaus ir sukimo momento vertės.

#### 3.9.2. Ciklo darbo vertės apskaičiavimas

Tikroji ciklo darbo vertė  $W_{act}$  (kWh) apskaičiuojama naudojant kiekvieną porą registruojamų išmatuotų variklio sūkių skaičiaus ir sukimo momento verčių. Tai turi būti daroma atlikus bet kokią pamatuotų duomenų poslinkį, jei yra pasirinktas šis būdas. Tikroji ciklo darbo vertė  $W_{act}$  yra naudojama, siekiant palyginti su etalonine ciklo darbo verte  $W_{ref}$  ir apskaičiuoti su stabdymu susijusį išmetamųjų teršalų kiekį (žr. 4.4 ir 5.2 punktus). Tas pat metodas turi būti taikomas integruojant etaloninę ir tikrąją variklio galią. Jei reikia nustatyti vertes tarp gretimų etaloninių ar gretimų išmatuotų verčių, turi būti taikoma tiesinė interpoliacija.

Integruojant etaloninę ir tikrąją ciklo darbą, visos neigiamos sukimo momento vertės turi būti prilygintos nuliui ir įtrauktos. Jei integruojama, kai dažnis mažesnis kaip 5 Hz, ir jei per tam tikrą laiko atkarpą sukimo momento vertė pasikeičia iš teigiamos į neigiamą arba iš neigiamos į teigiamą, neigiama dalis turi būti apskaičiuota ir prilyginta nuliui. Teigiama dalis turi būti įtraukta į integruotą vertę.

$W_{act}$  vertė turi būti nuo -15 % iki + 5 %  $W_{ref}$ .

#### 3.9.3. Bandymo ciklo tinkamumo patvirtinimo statistika

Turi būti gautos sūkių skaičiaus, sukimo momento ir galios išmatuotų verčių bei jų etaloninių verčių tiesinės regresijos lygtys. Tai turi būti daroma atlikus bet kokią pamatuotų duomenų poslinkį, jei yra pasirinktas šis būdas. Taikant mažiausių kvadratų metodą gaunama tokia geriausios sutapties lygtis:

$$y = mx + b,$$

kurioje:

$y$  = sūkių skaičiaus ( $\text{min}^{-1}$ ), sukimo momento (Nm) ar galios (kW) išmatuotoji (tikroji) vertė,

$m$  = regresijos kreivės krypties koeficientas,

$x$  = sūkių skaičiaus ( $\text{min}^{-1}$ ), sukimo momento (Nm) ar galios (kW) etaloninė vertė,  
 $b$  = regresijos kreivės atkarpa Y ašyje.

Turi būti apskaičiuota kiekvienos regresijos kreivės standartinė įverčio  $y$  pagal  $x$  paklaida (SE) ir mišriosios koreliacijos koeficientas ( $r^2$ ).

Rekomenduojama šią analizę atlikti taikant 1 Hz dažnį. Visos neigiamos etaloninės sukimo momento vertės ir atitinkamos išmatuotos sukimo momento vertės turi būti pašalintos iš ciklo sukimo momento ir galios duomenų pripažinimo galiojančiais statistikos skaičiavimų. Kad bandymas būtų patvirtintas esąs tinkamas, privalu atitikti 6 lentelėje nurodytus kriterijus.

6 lentelė. Regresijos kreivės leistinieji nuokrypiai

	Sūkių skaičius	Sukimo momentas	Galia
Y pagal X įverčio standartinė paklaida (SE)	ne didesnė kaip $100 \text{ min}^{-1}$	ne didesnė kaip 13 % didžiausio variklio sukimo momento galios kartografavimo kreivėje	ne didesnė kaip 8 % (15 %) didžiausios variklio galios kartografavimo kreivėje
Regresijos kreivės krypties koeficientas, m	0,95 – 1,03	0,83 – 1,03	0,89 – 1,03 (0,83 – 1,03)
Mišriosios koreliacijos koeficientas, $r^2$	ne mažesnis kaip 0,9700 (ne mažesnis kaip 0,9500)	ne mažesnis kaip 0,8800 (ne mažesnis kaip 0,7500)	ne mažesnis kaip 0,9100 (ne mažesnis kaip 0,7500)
Regresijos kreivės atkarpa Y ašyje, b	$\pm 50 \text{ min}^{-1}$	$\pm 20 \text{ Nm}$ arba $\pm 2 \%$ ( $\pm 20 \text{ Nm}$ arba $\pm 3 \%$ ) didž. sukimo momento, imama didesnioji vertė	$\pm 4 \text{ kW}$ arba $\pm 2 \%$ ( $\pm 4 \text{ Kw}$ arba $\pm 3 \%$ ) didž. galios, imama didesnioji vertė

Iki 2005 m. spalio 1 d. dujinių variklių patvirtinimo bandymams gali būti naudojami skliausteliuose nurodyti skaičiai.

7 lentelė. Taškai, kuriuos leidžiama pašalinti iš regresijos analizės

Sąlygos	Pašalinami taškai
Visa apkrova, kai sukimo momento išmatuotoji vertė $\neq$ sukimo momento etaloninei vertei	Sukimo momento ir (arba) galios
Apkrovos nėra, ne tuščiosios eigos režimas, kai sukimo momento išmatuotoji vertė didesnė už sukimo momento etaloninę vertę	Sukimo momento ir (arba) galios
Apkrovos nėra, droselio sklendė uždaryta, tuščiosios eigos režimas, kai sūkių skaičius didesnis už etaloninį sūkių skaičių tuščiaja eiga	Sūkių skaičiaus ir (arba) galios

#### 4. IŠMETAMŪJŲ DUJINIŲ TERŠALŲ KIEKIO APSKAIČIAVIMAS

##### 4.1. Praskiestų išmetamųjų dujų srauto nustatymas

Visas ciklo praskiestų išmetamųjų dujų srautas (kg/bandymui) apskaičiuojamas remiantis per ciklą atliktais matavimais ir atitinkamais srauto matavimo įtaiso kalibravimo duomenimis ( $V_0$ , jei tai PDP, ar  $K_v$ , jei tai CFV, kaip apibrėžta 4 priedo 5 priedėlio 2 punkte). Turi būti taikomos toliau pateiktos formulės, jei praskiestų išmetamųjų dujų temperatūra naudojant šilumokaitį užtikrinama vienoda visą ciklą ( $\pm 6 \text{ K}$ , jei tai PDP-CVS,  $\pm 11 \text{ K}$ , jei tai CFV-CVS, žr. 4 priedo 7 priedėlio 2.3 punktą).

PDP-CVS sistemai:

$$M_{TOTW} = 1,293 \times V_0 \times N_p \times (p_B - p_1) \times 273 / (101,3 \times T),$$

kurioje:

- $M_{TOTW}$  = vieno ciklo praskiestų drėgnų išmetamųjų dujų masė, kg,  
 $V_0$  = dujų, bandymo sąlygomis pumpuojamų per vieną sūkių, tūris, m<sup>3</sup>/aps.,  
 $N_p$  = visas siurblio sūkių skaičius per bandymą,  
 $p_B$  = atmosferinis slėgis bandymo patalpoje, kPa,  
 $p_1$  = slėgio siurblio įleidžiamoje angoje sumažėjimas, palyginti su atmosferiniu, kPa,  
 $T$  = ciklo vidutinė praskiestų išmetamųjų dujų temperatūra siurblio įleidžiamoje angoje, K.

CFV-CVS sistemai:

$$M_{TOTW} = 1,293 \times t \times K_v \times p_A / T^{0,5},$$

kurioje:

- $M_{TOTW}$  = vieno ciklo praskiestų drėgnų išmetamųjų dujų masė, kg,  
 $t$  = ciklo trukmė, s,  
 $K_v$  = kritinio srauto Venturi debitmačio kalibravimo koeficientas standartinėmis sąlygomis,  
 $p_A$  = absoliutusias slėgis Venturi debitmačio įleidžiamoje angoje, kPa,  
 $T$  = absoliučioji temperatūra Venturi debitmačio įleidžiamoje angoje, K.

Jei naudojama sistema su srauto kompensavimu (t. y. be šilumokaičio), apskaičiuojama momentinė išmetamųjų dujų masė ir ji integruojama visam ciklui. Šiuo atveju momentinė praskiestų išmetamųjų dujų masė apskaičiuojama pagal tokias formules.

PDP-CVS sistemai:

$$M_{TOTW,i} = 1,293 \times V_0 \times N_{p,i} \times (p_B - p_1) \times 273 / (101,3 \cong T),$$

kurioje:

- $M_{TOTW,i}$  = momentinė praskiestų drėgnų išmetamųjų dujų masė, kg,  
 $N_{p,i}$  = bendras siurblio sūkių skaičius per laiko atkarpą.

CFV-CVS sistemai:

$$M_{TOTW,i} = 1,293 \times \Delta t_i \times K_v \times p_A / T^{0,5},$$

kurioje:

- $M_{TOTW,i}$  = momentinė praskiestų drėgnų išmetamųjų dujų masė, kg,  
 $\Delta t_i$  = laiko atkarpa, s.

Jei bendra ėminio kietųjų dalelių (MSAM) ir dujinių teršalų masė yra didesnė kaip 0,5 % viso CVS (pastovaus srauto ėminio ėmimas) srauto masės (MTOTW), CVS srautui turi būti taikoma pataisa dėl MSAM arba kietųjų dalelių ėminio ir srautas turi būti sugražintas į CVS prieš srauto matavimo įtaisą (PDP ar CFV).

#### 4.2. NO<sub>x</sub> pataisa drėgniui

Kadangi NO<sub>x</sub> išmetamųjų teršalų kiekis priklauso nuo aplinkos oro sąlygų, NO<sub>x</sub> koncentracija turi būti pataisyta pagal aplinkos oro drėgnį, koeficientus skaičiuojant pagal šias formules:

a) dyzeliniams varikliams:

$$K_{H,D} = \frac{1}{1 - 0,0182 \times (H_a - 10,71)}$$

b) dujiniam varikliams:

$$K_{H,G} = \frac{1}{1 - 0,0329 \times (H_a - 10,71)}$$

kuriose:

$H_a$  = įsiurbiamo oro drėgnis, g vandens vienam kg sauso oro,

ir kuriose:

$$H_a = \frac{6,220 \times R_a \times p_a}{p_B - p_a \times R_a \times 10^{-2}}$$

$R_a$  = santykinis įsiurbiamo oro drėgnis, %,

$p_a$  = įsiurbiamo oro sočiųjų vandens garų slėgis, kPa,

$p_B$  = bendras atmosferinis slėgis, kPa.

#### 4.3. Išmetamųjų teršalų masės srauto apskaičiavimas

##### 4.3.1. Sistemos su pastovios masės srautu

Sistemoms su šilumokaičiu teršalų masė (g/bandymui) turi būti nustatyta pagal šias lygtis:

$$1) \text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times K_{H,D} \times M_{\text{TOTW}} \quad (\text{dyzeliniai varikliai})$$

$$2) \text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times K_{H,G} \times M_{\text{TOTW}} \quad (\text{dujiniai varikliai})$$

- 3)  $CO_{\text{mass}} = 0,000966 \times CO_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}$
- 4)  $HC_{\text{mass}} = 0,000479 \times HC_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}$  (dyzeliniai varikliai)
- 5)  $HC_{\text{mass}} = 0,000502 \times HC_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}$  (LPG varikliai)
- 6)  $HC_{\text{mass}} = 0,000552 \times HC_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}$  (NG varikliai)
- 7)  $NMHC_{\text{mass}} = 0,000479 \times NMHC_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}$  (dyzeliniai varikliai)
- (8)  $NMHC_{\text{mass}} = 0,000502 \times NMHC_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}$  (LPG varikliai)
- (9)  $NMHC_{\text{mass}} = 0,000516 \times NMHC_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}$  (NG varikliai)
- 10)  $CH_4_{\text{mass}} = 0,000552 \times CH_4_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}}$  (NG varikliai)

kuriose:

$NO_x_{\text{conc}}, CO_{\text{conc}}, HC_{\text{conc}}, \underline{2}/ NMHC_{\text{conc}}, CH_4_{\text{conc}}$  = vidutinė ciklo koncentracija su pataisa fonui, gauta integravimo būdu (privalomas  $NO_x$  ir HC) arba matuojant dujų rinkimo maiše, ppm,

$M_{\text{TOTW}}$  = vieno ciklo bendra praskiestų išmetamųjų dujų masė, kaip apibrėžta 4.1 punkte, kg,

$K_{H,D}$  = pataisos drėgniui koeficientas dyzeliniams varikliams, apibrėžtas 4.2 punkte ir pagrįstas suvidurkinta per ciklą išsiurbiamo oro drėgnio verte,

$K_{H,G}$  = pataisos drėgniui koeficientas dujų varikliams, apibrėžtas 4.2 punkte ir pagrįstas suvidurkinta per ciklą išsiurbiamo oro drėgnio verte.

Koncentracijos, pamatuotos sausoms dujoms, drėgnoms dujoms turi būti iš naujo apskaičiuotos pagal 4 priedo 1 priedėlio 4.2 punktą.

$NMHC_{\text{conc}}$  nustatymas priklauso nuo taikomo metodo (žr. 4 priedo 4 priedėlio 3.3.4 punktą). Abiem atvejais pagal toliau pateiktas lygtis apskaičiuojant  $NMHC_{\text{conc}}$ , iš HC koncentracijos atimama  $CH_4$  koncentracija:

a) GC metodas:

$$NMHC_{\text{conc}} = HC_{\text{conc}} - CH_4_{\text{conc}}$$

$$CH_4_{\text{conc}} = \text{išmatuotoji vertė}$$

---

2/ Grindžiama C1 ekvivalentu.

b) NMC metodas:

$$\text{NMHC}_{\text{conc}} = \frac{\text{HC(w/o Cutter)} \times (1 - \text{CE}_M) - \text{HC(w/ Cutter)}}{\text{CE}_E - \text{CE}_M}$$

$$\text{CH}_{4,\text{conc}} = \frac{\text{HC(w/ Cutter)} - \text{HC(w/o Cutter)} \times (1 - \text{CE}_E)}{\text{CE}_E - \text{CE}_M}$$

kuriose:

HC(w/ Cutter) = HC koncentracija, kai ėminio srautas teka per NMC,

HC(w/o Cutter) = HC koncentracija, kai ėminio srautas aplenkia NMC,

CE<sub>M</sub> = veiksmingumas pagal metaną, apibrėžtas 4 priedo 5 priedėlio 1.8.4.1 punkte,

CE<sub>E</sub> = veiksmingumas pagal etaną, apibrėžtas 4 priedo 5 priedėlio 1.8.4.2 punkte.

#### 4.3.1.1. Koncentracijų su fono koncentracijos pataisa nustatymas

Siekiant nustatyti tikrąsias teršalų koncentracijas, turi būti iš pamatuotos koncentracijos atimta vidutinė dujinių teršalų fono koncentracija skiedimo ore. Vidutinės fono koncentracijų vertės gali būti nustatytos taikant ėminio rinkimo maiše metodą arba nepertraukiamu matavimu ir integravimu. Turi būti taikoma ši formulė:

$$\text{conc} = \text{conc}_e - \text{conc}_d \times (1 - (1/DF))$$

kurioje:

conc = tam tikro teršalo koncentracija praskiestose išmetamosiose dujose, atėmus atitinkamo teršalo kiekį skiedimo ore, ppm,

conc<sub>e</sub> = tam tikro teršalo koncentracija, pamatuota praskiestose išmetamosiose dujose, ppm,

conc<sub>d</sub> = tam tikro teršalo koncentracija, pamatuota skiedimo ore, ppm,

DF = skiedimo koeficientas.

Skiedimo koeficientas apskaičiuojamas taip:



$$DF = \frac{F_s}{CO_{2,conce} + (HC_{conce} + CO_{conce}) \times 10^{-4}}$$

kurioje:

$CO_{2,conce}$  =  $CO_2$  koncentracija praskiestose išmetamosiose dujose, % tūrio,

$HC_{conce}$  = HC koncentracija praskiestose išmetamosiose dujose, ppm C1,

$CO_{conce}$  = NMHC koncentracija praskiestose išmetamosiose dujose, ppm C1,

$F_s$  = stochiometrinis koeficientas.

Koncentracijos, pamatuotos sausoms dujoms, drėgnoms dujoms turi būti iš naujo apskaičiuotos pagal 4 priedo 1 priedėlio 4.2 punktą.

Stochiometriniai koeficientai apskaičiuojami taip:

$$F_s = 100 \times \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3,76 \times \left(x + \frac{y}{4}\right)},$$

kurioje:

$x, y$  = degalų sudėtis  $C_xH_y$ .

Pagal kitą metodą, jei sudėtis yra nežinoma, galima taikyti šiuos stochiometrinius koeficientus:

$F_s$  (dyzelinas) = 13,4

$F_s$  (LPG) = 11,6

$F_s$  (NG) = 9,5

#### 4.3.2. Sistemos su srauto kompensavimu

Sistemoms be šilumokaičio teršalų masė (g/bandymui) turi būti nustatyta apskaičiuojant momentines išmetamųjų teršalų mases ir momentines vertes integruojant visam ciklui. Be to, momentinei koncentracijos vertei turi būti daroma fono koncentracijos pataisa. Turi būti taikomos šios formulės:

(1)  $NO_{x\ mass} =$

$$\sum_{i=1}^n (M_{TOTW,i} \times NO_{x,conce,i} \times 0,001587 \times K_{H,D}) - (M_{TOTW} \times NO_{x,concd} \times (1 - 1/DF) \times 0,001587 \times K_{H,D})$$

(dyzeliniai varikliai),

$$(2) \text{NO}_x \text{ mass} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NOx}_{\text{conce},i} \times 0,001587 \times K_{\text{H,G}}) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NOx}_{\text{concd}} \times (1-1/\text{DF}) \times 0,001587 \times K_{\text{H,G}})$$

(dujiniai varikliai),

$$(3) \text{CO}_{\text{mass}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{CO}_{\text{conce},i} \times 0,000966) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{CO}_{\text{concd}} \times (1-1/\text{DF}) \times 0,000966),$$

$$(4) \text{HC}_{\text{mass}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{HC}_{\text{conce},i} \times 0,000479) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{HC}_{\text{concd}} \times (1-1/\text{DF}) \times 0,000479)$$

(dyzeliniai varikliai),

$$(5) \text{HC}_{\text{mass}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{HC}_{\text{conce},i} \times 0,000502) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{HC}_{\text{concd}} \times (1-1/\text{DF}) \times 0,000502)$$

(LPG varikliai),

$$(6) \text{HC}_{\text{mass}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{HC}_{\text{conce},i} \times 0,000552) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{HC}_{\text{concd}} \times (1-1/\text{DF}) \times 0,000552)$$

(NG varikliai),

$$(7) \text{NMHC}_{\text{mass}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NMHC}_{\text{conce},i} \times 0,000479) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NMHC}_{\text{concd}} \times (1-1/\text{DF}) \times 0,000479)$$

(dyzeliniai varikliai),

$$(8) \text{NMHC}_{\text{mass}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NMHC}_{\text{conce},i} \times 0,000502) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NMHC}_{\text{concd}} \times (1-1/\text{DF}) \times 0,000502)$$

(LPG varikliai),

$$(9) \text{NMHC}_{\text{mass}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NMHC}_{\text{conce},i} \times 0,000516) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NMHC}_{\text{concd}} \times (1-1/\text{DF}) \times 0,000516)$$

(NG varikliai),

$$(10) \text{CH}_4 \text{ mass} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{CH}_4_{\text{conce},i} \times 0,000552) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{CH}_4_{\text{concd}} \times (1-1/\text{DF}) \times 0,000552)$$

(NG varikliai),

kuriuose:

$\text{conc}_e$  = tam tikro teršalo koncentracija, pamatuota praskiestose išmetamosiose dujose, ppm,

$\text{conc}_d$  = tam tikro teršalo koncentracija, pamatuota skiedimo ore, ppm,

- $M_{TOTW,i}$  = momentinė praskiestų išmetamųjų dujų koncentracija (žr. 4.1 punktą), kg,
- $M_{TOTW}$  = bendra vieno ciklo praskiestų išmetamųjų dujų masė (žr. 4.1 punktą), kg,
- $K_{H,D}$  = pataisos drėgniui koeficientas dyzeliniams varikliams, apibrėžtas 4.2 punkte ir pagrįstas suvidurkinta per ciklą išsiurbiamo oro drėgnio verte,
- $K_{H,G}$  = pataisos drėgniui koeficientas dujų varikliams, apibrėžtas 4.2 punkte ir pagrįstas suvidurkinta per ciklą išsiurbiamo oro drėgnio verte.
- DF = skiedimo koeficientas, apibrėžtas 4.3.1.1 punkte.

#### 4.4. Išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas

Išmetamųjų teršalų masė (g/kWh) atskiriems komponentams, kaip tam tikrų technologijų variklių atvejais reikalaujama 5.2.1 ir 5.2.2 punktuose, apskaičiuojama pagal formules:

$$\begin{aligned} \overline{NO_x} &= NO_{x, \text{mass}} / W_{\text{act}} && \text{(dyzeliniai ir dujiniai varikliai)} \\ \overline{CO} &= CO_{\text{mass}} / W_{\text{act}} && \text{(dyzeliniai ir dujiniai varikliai)} \\ \overline{HC} &= HC_{\text{mass}} / W_{\text{act}} && \text{(dyzeliniai ir dujiniai varikliai)} \\ \overline{NMHC} &= NMHC_{\text{mass}} / W_{\text{act}} && \text{(dyzeliniai ir dujiniai varikliai)} \\ \overline{CH_4} &= CH_{4\text{mass}} / W_{\text{act}} && \text{(NG naudojančys dujiniai varikliai)} \end{aligned}$$

kuriose:

$W_{\text{act}}$  = ciklo tikrasis atliktas darbas, apibrėžtas 3.9.2 punkte, kWh.

## 5. IŠMETAMŲJŲ KIETŲJŲ DALELIŲ TERŠALŲ MASĖS APSKAIČIAVIMAS (JEIGU TAIKOMA)

### 5.1. Masės srauto apskaičiavimas

Kietųjų dalelių masė (g/bandymui) apskaičiuojama pagal formulę:

$$PT_{\text{mass}} = \frac{M_f}{M_{SAM}} \times \frac{M_{TOTW}}{1000}$$

kurioje:

$M_f$  = ciklo kietųjų dalelių ėminio masė, mg,

$M_{TOTW}$  = vieno ciklo bendra praskiestų išmetamųjų dujų masė, kaip apibrėžta 4.1 punkte, kg,

$M_{SAM}$  = iš skiedimo tunelio kietosioms dalelėms rinkti paimtų praskiestų išmetamųjų dujų masė, kg,

ir

$M_f = M_{f,p} + M_{f,b}$ , jei sverta atskirai, mg,

$M_{f,p}$  = ant pirminio filtro surinktų kietųjų dalelių masė, mg,

$M_{f,b}$  = ant atsarginio filtro surinktų kietųjų dalelių masė, mg.

Jei naudojama dvigubo skiedimo sistema, antrinio skiedimo oro masė turi būti atimta iš visos kietųjų dalelių filtrus perėjusių dvigubai praskiestų išmetamųjų dujų masės:

$$M_{SAM} = M_{TOT} - M_{SEC},$$

kurioje:

$M_{TOT}$  = kietųjų dalelių filtrą perėjusių dvigubai praskiestų išmetamųjų dujų masė, kg,

$M_{SEC}$  = antrinio skiedimo oro masė, kg.

Jei pagal 3.4 punktą nustatomas kietųjų dalelių kiekis skiedimo ore, kietųjų dalelių masei gali būti taikoma fono koncentracijos pataisa. Šiuo atveju kietųjų dalelių masė (g/bandymui) apskaičiuojama pagal formulę:

$$PT_{mass} = \left[ \frac{M_f}{M_{SAM}} - \left( \frac{M_d}{M_{DIL}} \times \left( 1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \times \frac{M_{TOTW}}{1000},$$

kurioje:

$M_f, M_{SAM}, M_{TOTW}$  = žr. pirmiau,

$M_{DIL}$  = pirminio skiedimo oro, ėminių ėmikliu paimto kietųjų dalelių kiekiui skiedimo ore nustatyti, masė, kg,

$M_d$  = pirminio skiedimo ore surinktų kietųjų dalelių masė, mg,

$DF$  = skiedimo koeficientas, apibrėžtas 4.3.1.1 punkte.

## 5.2. Išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas

Išmetamųjų kietųjų dalelių teršalų savitoji masė (g/kWh) apskaičiuojama taip:

$$\overline{PT} = PT_{mass} / W_{act},$$

kurioje:

$W_{act}$  = ciklo tikrasis atliktas darbas, apibrėžtas 3.9.2 punkte, kWh.

---

## 4 priedo 3 priedėlis

## VARIKLIŲ ETC BANDYMO DINAMOMETRINIS GRAFIKAS

Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1	0	0	52	0	0	103	0	0
2	0	0	53	0	0	104	0	0
3	0	0	54	0	0	105	0	0
4	0	0	55	0	0	106	0	0
5	0	0	56	0	0	107	0	0
6	0	0	57	0	0	108	11.6	14.8
7	0	0	58	0	0	109	0	0
8	0	0	59	0	0	110	27.2	74.8
9	0	0	60	0	0	111	17	76.9
10	0	0	61	0	0	112	36	78
11	0	0	62	25.5	11.1	113	59.7	86
12	0	0	63	28.5	20.9	114	80.8	17.9
13	0	0	64	32	73.9	115	49.7	0
14	0	0	65	4	82.3	116	65.6	86
15	0	0	66	34.5	80.4	117	78.6	72.2
16	0.1	1.5	67	64.1	86	118	64.9	m
17	23.1	21.5	68	58	0	119	44.3	m
18	12.6	28.5	69	50.3	83.4	120	51.4	83.4
19	21.8	71	70	66.4	99.1	121	58.1	97
20	19.7	76.8	71	81.4	99.6	122	69.3	99.3
21	54.6	80.9	72	88.7	73.4	123	72	20.8
22	71.3	4.9	73	52.5	0	124	72.1	m
23	55.9	18.1	74	46.4	58.5	125	65.3	m
24	72	85.4	75	48.6	90.9	126	64	m
25	86.7	61.8	76	55.2	99.4	127	59.7	m
26	51.7	0	77	62.3	99	128	52.8	m
27	53.4	48.9	78	68.4	91.5	129	45.9	m
28	34.2	87.6	79	74.5	73.7	130	38.7	m
29	45.5	92.7	80	38	0	131	32.4	m
30	54.6	99.5	81	41.8	89.6	132	27	m
31	64.5	96.8	82	47.1	99.2	133	21.7	m
32	71.7	85.4	83	52.5	99.8	134	19.1	0.4
33	79.4	54.8	84	56.9	80.8	135	34.7	14
34	89.7	99.4	85	58.3	11.8	136	16.4	48.6
35	57.4	0	86	56.2	m	137	0	11.2
36	59.7	30.6	87	52	m	138	1.2	2.1
37	90.1	m	88	43.3	m	139	30.1	19.3
38	82.9	m	89	36.1	m	140	30	73.9
39	51.3	m	90	27.6	m	141	54.4	74.4
40	28.5	m	91	21.1	m	142	77.2	55.6
41	29.3	m	92	8	0	143	58.1	0
42	26.7	m	93	0	0	144	45	82.1
43	20.4	m	94	0	0	145	68.7	98.1
44	14.1	0	95	0	0	146	85.7	67.2
45	6.5	0	96	0	0	147	60.2	0
46	0	0	97	0	0	148	59.4	98
47	0	0	98	0	0	149	72.7	99.6
48	0	0	99	0	0	150	79.9	45
49	0	0	100	0	0	151	44.3	0
50	0	0	101	0	0	152	41.5	84.4
51	0	0	102	0	0	153	56.2	98.2

Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
154	65.7	99.1	205	0	0	256	51.7	17
155	74.4	84.7	206	0	0	257	56.2	78.7
156	54.4	0	207	0	0	258	59.5	94.7
157	47.9	89.7	208	0	0	259	65.5	99.1
158	54.5	99.5	209	0	0	260	71.2	99.5
159	62.7	96.8	210	0	0	261	76.6	99.9
160	62.3	0	211	0	0	262	79	0
161	46.2	54.2	212	0	0	263	52.9	97.5
162	44.3	83.2	213	0	0	264	53.1	99.7
163	48.2	13.3	214	0	0	265	59	99.1
164	51	m	215	0	0	266	62.2	99
165	50	m	216	0	0	267	65	99.1
166	49.2	m	217	0	0	268	69	83.1
167	49.3	m	218	0	0	269	69.9	28.4
168	49.9	m	219	0	0	270	70.6	12.5
169	51.6	m	220	0	0	271	68.9	8.4
170	49.7	m	221	0	0	272	69.8	9.1
171	48.5	m	222	0	0	273	69.6	7
172	50.3	72.5	223	0	0	274	65.7	m
173	51.1	84.5	224	0	0	275	67.1	m
174	54.6	64.8	225	21.2	62.7	276	66.7	m
175	56.6	76.5	226	30.8	75.1	277	65.6	m
176	58	m	227	5.9	82.7	278	64.5	m
177	53.6	m	228	34.6	80.3	279	62.9	m
178	40.8	m	229	59.9	87	280	59.3	m
179	32.9	m	230	84.3	86.2	281	54.1	m
180	26.3	m	231	68.7	m	282	51.3	m
181	20.9	m	232	43.6	m	283	47.9	m
182	10	0	233	41.5	85.4	284	43.6	m
183	0	0	234	49.9	94.3	285	39.4	m
184	0	0	235	60.8	99	286	34.7	m
185	0	0	236	70.2	99.4	287	29.8	m
186	0	0	237	81.1	92.4	288	20.9	73.4
187	0	0	238	49.2	0	289	36.9	m
188	0	0	239	56	86.2	290	35.5	m
189	0	0	240	56.2	99.3	291	20.9	m
190	0	0	241	61.7	99	292	49.7	11.9
191	0	0	242	69.2	99.3	293	42.5	m
192	0	0	243	74.1	99.8	294	32	m
193	0	0	244	72.4	8.4	295	23.6	m
194	0	0	245	71.3	0	296	19.1	0
195	0	0	246	71.2	9.1	297	15.7	73.5
196	0	0	247	67.1	m	298	25.1	76.8
197	0	0	248	65.5	m	299	34.5	81.4
198	0	0	249	64.4	m	300	44.1	87.4
199	0	0	250	62.9	25.6	301	52.8	98.6
200	0	0	251	62.2	35.6	302	63.6	99
201	0	0	252	62.9	24.4	303	73.6	99.7
202	0	0	253	58.8	m	304	62.2	m
203	0	0	254	56.9	m	305	29.2	m
204	0	0	255	54.5	m	306	46.4	22

Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
307	47.3	13.8	358	72.6	99.6	409	56.3	72.3
308	47.2	12.5	359	82.4	99.5	410	59.7	99.1
309	47.9	11.5	360	88	99.4	411	62.3	99
310	47.8	35.5	361	46.4	0	412	67.9	99.2
311	49.2	83.3	362	53.4	95.2	413	69.5	99.3
312	52.7	96.4	363	58.4	99.2	414	73.1	99.7
313	57.4	99.2	364	61.5	99	415	77.7	99.8
314	61.8	99	365	64.8	99	416	79.7	99.7
315	66.4	60.9	366	68.1	99.2	417	82.5	99.5
316	65.8	m	367	73.4	99.7	418	85.3	99.4
317	59	m	368	73.3	29.8	419	86.6	99.4
318	50.7	m	369	73.5	14.6	420	89.4	99.4
319	41.8	m	370	68.3	0	421	62.2	0
320	34.7	m	371	45.4	49.9	422	52.7	96.4
321	28.7	m	372	47.2	75.7	423	50.2	99.8
322	25.2	m	373	44.5	9	424	49.3	99.6
323	43	24.8	374	47.8	10.3	425	52.2	99.8
324	38.7	0	375	46.8	15.9	426	51.3	100
325	48.1	31.9	376	46.9	12.7	427	51.3	100
326	40.3	61	377	46.8	8.9	428	51.1	100
327	42.4	52.1	378	46.1	6.2	429	51.1	100
328	46.4	47.7	379	46.1	m	430	51.8	99.9
329	46.9	30.7	380	45.5	m	431	51.3	100
330	46.1	23.1	381	44.7	m	432	51.1	100
331	45.7	23.2	382	43.8	m	433	51.3	100
332	45.5	31.9	383	41	m	434	52.3	99.8
333	46.4	73.6	384	41.1	6.4	435	52.9	99.7
334	51.3	60.7	385	38	6.3	436	53.8	99.6
335	51.3	51.1	386	35.9	0.3	437	51.7	99.9
336	53.2	46.8	387	33.5	0	438	53.5	99.6
337	53.9	50	388	53.1	48.9	439	52	99.8
338	53.4	52.1	389	48.3	m	440	51.7	99.9
339	53.8	45.7	390	49.9	m	441	53.2	99.7
340	50.6	22.1	391	48	m	442	54.2	99.5
341	47.8	26	392	45.3	m	443	55.2	99.4
342	41.6	17.8	393	41.6	3.1	444	53.8	99.6
343	38.7	29.8	394	44.3	79	445	53.1	99.7
344	35.9	71.6	395	44.3	89.5	446	55	99.4
345	34.6	47.3	396	43.4	98.8	447	57	99.2
346	34.8	80.3	397	44.3	98.9	448	61.5	99
347	35.9	87.2	398	43	98.8	449	59.4	5.7
348	38.8	90.8	399	42.2	98.8	450	59	0
349	41.5	94.7	400	42.7	98.8	451	57.3	59.8
350	47.1	99.2	401	45	99	452	64.1	99
351	53.1	99.7	402	43.6	98.9	453	70.9	90.5
352	46.4	0	403	42.2	98.8	454	58	0
353	42.5	0.7	404	44.8	99	455	41.5	59.8
354	43.6	58.6	405	43.4	98.8	456	44.1	92.6
355	47.1	87.5	406	45	99	457	46.8	99.2
356	54.1	99.5	407	42.2	54.3	458	47.2	99.3
357	62.9	99	408	61.2	31.9	459	51	100



Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
460	53.2	99.7	511	0	0	562	58.7	m
461	53.1	99.7	512	0	0	563	56	m
462	55.9	53.1	513	0	0	564	53.9	m
463	53.9	13.9	514	30.5	25.6	565	52.1	m
464	52.5	m	515	19.7	56.9	566	49.9	m
465	51.7	m	516	16.3	45.1	567	46.4	m
466	51.5	52.2	517	27.2	4.6	568	43.6	m
467	52.8	80	518	21.7	1.3	569	40.8	m
468	54.9	95	519	29.7	28.6	570	37.5	m
469	57.3	99.2	520	36.6	73.7	571	27.8	m
470	60.7	99.1	521	61.3	59.5	572	17.1	0.6
471	62.4	m	522	40.8	0	573	12.2	0.9
472	60.1	m	523	36.6	27.8	574	11.5	1.1
473	53.2	m	524	39.4	80.4	575	8.7	0.5
474	44	m	525	51.3	88.9	576	8	0.9
475	35.2	m	526	58.5	11.1	577	5.3	0.2
476	30.5	m	527	60.7	m	578	4	0
477	26.5	m	528	54.5	m	579	3.9	0
478	22.5	m	529	51.3	m	580	0	0
479	20.4	m	530	45.5	m	581	0	0
480	19.1	m	531	40.8	m	582	0	0
481	19.1	m	532	38.9	m	583	0	0
482	13.4	m	533	36.6	m	584	0	0
483	6.7	m	534	36.1	72.7	585	0	0
484	3.2	m	535	44.8	78.9	586	0	0
485	14.3	63.8	536	51.6	91.1	587	8.7	22.8
486	34.1	0	537	59.1	99.1	588	16.2	49.4
487	23.9	75.7	538	66	99.1	589	23.6	56
488	31.7	79.2	539	75.1	99.9	590	21.1	56.1
489	32.1	19.4	540	81	8	591	23.6	56
490	35.9	5.8	541	39.1	0	592	46.2	68.8
491	36.6	0.8	542	53.8	89.7	593	68.4	61.2
492	38.7	m	543	59.7	99.1	594	58.7	m
493	38.4	m	544	64.8	99	595	31.6	m
494	39.4	m	545	70.6	96.1	596	19.9	8.8
495	39.7	m	546	72.6	19.6	597	32.9	70.2
496	40.5	m	547	72	6.3	598	43	79
497	40.8	m	548	68.9	0.1	599	57.4	98.9
498	39.7	m	549	67.7	m	600	72.1	73.8
499	39.2	m	550	66.8	m	601	53	0
500	38.7	m	551	64.3	16.9	602	48.1	86
501	32.7	m	552	64.9	7	603	56.2	99
502	30.1	m	553	63.6	12.5	604	65.4	98.9
503	21.9	m	554	63	7.7	605	72.9	99.7
504	12.8	0	555	64.4	38.2	606	67.5	m
505	0	0	556	63	11.8	607	39	m
506	0	0	557	63.6	0	608	41.9	38.1
507	0	0	558	63.3	5	609	44.1	80.4
508	0	0	559	60.1	9.1	610	46.8	99.4
509	0	0	560	61	8.4	611	48.7	99.9
510	0	0	561	59.7	0.9	612	50.5	99.7

Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
613	52.5	90.3	664	54	39.3	715	46.2	m
614	51	1.8	665	53.8	m	716	45.6	9.8
615	50	m	666	52	m	717	45.6	34.5
616	49.1	m	667	50.4	m	718	45.5	37.1
617	47	m	668	50.6	0	719	43.8	m
618	43.1	m	669	49.3	41.7	720	41.9	m
619	39.2	m	670	50	73.2	721	41.3	m
620	40.6	0.5	671	50.4	99.7	722	41.4	m
621	41.8	53.4	672	51.9	99.5	723	41.2	m
622	44.4	65.1	673	53.6	99.3	724	41.8	m
623	48.1	67.8	674	54.6	99.1	725	41.8	m
624	53.8	99.2	675	56	99	726	43.2	17.4
625	58.6	98.9	676	55.8	99	727	45	29
626	63.6	98.8	677	58.4	98.9	728	44.2	m
627	68.5	99.2	678	59.9	98.8	729	43.9	m
628	72.2	89.4	679	60.9	98.8	730	38	10.7
629	77.1	0	680	63	98.8	731	56.8	m
630	57.8	79.1	681	64.3	98.9	732	57.1	m
631	60.3	98.8	682	64.8	64	733	52	m
632	61.9	98.8	683	65.9	46.5	734	44.4	m
633	63.8	98.8	684	66.2	28.7	735	40.2	m
634	64.7	98.9	685	65.2	1.8	736	39.2	16.5
635	65.4	46.5	686	65	6.8	737	38.9	73.2
636	65.7	44.5	687	63.6	53.6	738	39.9	89.8
637	65.6	3.5	688	62.4	82.5	739	42.3	98.6
638	49.1	0	689	61.8	98.8	740	43.7	98.8
639	50.4	73.1	690	59.8	98.8	741	45.5	99.1
640	50.5	m	691	59.2	98.8	742	45.6	99.2
641	51	m	692	59.7	98.8	743	48.1	99.7
642	49.4	m	693	61.2	98.8	744	49	100
643	49.2	m	694	62.2	49.4	745	49.8	99.9
644	48.6	m	695	62.8	37.2	746	49.8	99.9
645	47.5	m	696	63.5	46.3	747	51.9	99.5
646	46.5	m	697	64.7	72.3	748	52.3	99.4
647	46	11.3	698	64.7	72.3	749	53.3	99.3
648	45.6	42.8	699	65.4	77.4	750	52.9	99.3
649	47.1	83	700	66.1	69.3	751	54.3	99.2
650	46.2	99.3	701	64.3	m	752	55.5	99.1
651	47.9	99.7	702	64.3	m	753	56.7	99
652	49.5	99.9	703	63	m	754	61.7	98.8
653	50.6	99.7	704	62.2	m	755	64.3	47.4
654	51	99.6	705	61.6	m	756	64.7	1.8
655	53	99.3	706	62.4	m	757	66.2	m
656	54.9	99.1	707	62.2	m	758	49.1	m
657	55.7	99	708	61	m	759	52.1	46
658	56	99	709	58.7	m	760	52.6	61
659	56.1	9.3	710	55.5	m	761	52.9	0
660	55.6	m	711	51.7	m	762	52.3	20.4
661	55.4	m	712	49.2	m	763	54.2	56.7
662	54.9	51.3	713	48.8	40.4	764	55.4	59.8
663	54.9	59.8	714	47.9	m	765	56.1	49.2

Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
766	56.8	33.7	817	61.7	46.2	868	53	99.3
767	57.2	96	818	59.8	45.1	869	54.2	99.2
768	58.6	98.9	819	57.4	43.9	870	55.5	99.1
769	59.5	98.8	820	54.8	42.8	871	56.7	99
770	61.2	98.8	821	54.3	65.2	872	57.3	98.9
771	62.1	98.8	822	52.9	62.1	873	58	98.9
772	62.7	98.8	823	52.4	30.6	874	60.5	31.1
773	62.8	98.8	824	50.4	m	875	60.2	m
774	64	98.9	825	48.6	m	876	60.3	m
775	63.2	46.3	826	47.9	m	877	60.5	6.3
776	62.4	m	827	46.8	m	878	61.4	19.3
777	60.3	m	828	46.9	9.4	879	60.3	1.2
778	58.7	m	829	49.5	41.7	880	60.5	2.9
779	57.2	m	830	50.5	37.8	881	61.2	34.1
780	56.1	m	831	52.3	20.4	882	61.6	13.2
781	56	9.3	832	54.1	30.7	883	61.5	16.4
782	55.2	26.3	833	56.3	41.8	884	61.2	16.4
783	54.8	42.8	834	58.7	26.5	885	61.3	m
784	55.7	47.1	835	57.3	m	886	63.1	m
785	56.6	52.4	836	59	m	887	63.2	4.8
786	58	50.3	837	59.8	m	888	62.3	22.3
787	58.6	20.6	838	60.3	m	889	62	38.5
788	58.7	m	839	61.2	m	890	61.6	29.6
789	59.3	m	840	61.8	m	891	61.6	26.6
790	58.6	m	841	62.5	m	892	61.8	28.1
791	60.5	9.7	842	62.4	m	893	62	29.6
792	59.2	9.6	843	61.5	m	894	62	16.3
793	59.9	9.6	844	63.7	m	895	61.1	m
794	59.6	9.6	845	61.9	m	896	61.2	m
795	59.9	6.2	846	61.6	29.7	897	60.7	19.2
796	59.9	9.6	847	60.3	m	898	60.7	32.5
797	60.5	13.1	848	59.2	m	899	60.9	17.8
798	60.3	20.7	849	57.3	m	900	60.1	19.2
799	59.9	31	850	52.3	m	901	59.3	38.2
800	60.5	42	851	49.3	m	902	59.9	45
801	61.5	52.5	852	47.3	m	903	59.4	32.4
802	60.9	51.4	853	46.3	38.8	904	59.2	23.5
803	61.2	57.7	854	46.8	35.1	905	59.5	40.8
804	62.8	98.8	855	46.6	m	906	58.3	m
805	63.4	96.1	856	44.3	m	907	58.2	m
806	64.6	45.4	857	43.1	m	908	57.6	m
807	64.1	5	858	42.4	2.1	909	57.1	m
808	63	3.2	859	41.8	2.4	910	57	0.6
809	62.7	14.9	860	43.8	68.8	911	57	26.3
810	63.5	35.8	861	44.6	89.2	912	56.5	29.2
811	64.1	73.3	862	46	99.2	913	56.3	20.5
812	64.3	37.4	863	46.9	99.4	914	56.1	m
813	64.1	21	864	47.9	99.7	915	55.2	m
814	63.7	21	865	50.2	99.8	916	54.7	17.5
815	62.9	18	866	51.2	99.6	917	55.2	29.2
816	62.4	32.7	867	52.3	99.4	918	55.2	29.2

Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
919	55.9	16	970	49.9	99.7	1 021	49.4	m
920	55.9	26.3	971	49.6	99.6	1 022	48.3	m
921	56.1	36.5	972	49.4	99.6	1 023	49.4	m
922	55.8	19	973	49	99.5	1 024	48.5	m
923	55.9	9.2	974	49.8	99.7	1 025	48.7	m
924	55.8	21.9	975	50.9	100	1 026	48.7	m
925	56.4	42.8	976	50.4	99.8	1 027	49.1	m
926	56.4	38	977	49.8	99.7	1 028	49	m
927	56.4	11	978	49.1	99.5	1 029	49.8	m
928	56.4	35.1	979	50.4	99.8	1 030	48.7	m
929	54	7.3	980	49.8	99.7	1 031	48.5	m
930	53.4	5.4	981	49.3	99.5	1 032	49.3	31.3
931	52.3	27.6	982	49.1	99.5	1 033	49.7	45.3
932	52.1	32	983	49.9	99.7	1 034	48.3	44.5
933	52.3	33.4	984	49.1	99.5	1 035	49.8	61
934	52.2	34.9	985	50.4	99.8	1 036	49.4	64.3
935	52.8	60.1	986	50.9	100	1 037	49.8	64.4
936	53.7	69.7	987	51.4	99.9	1 038	50.5	65.6
937	54	70.7	988	51.5	99.9	1 039	50.3	64.5
938	55.1	71.7	989	52.2	99.7	1 040	51.2	82.9
939	55.2	46	990	52.8	74.1	1 041	50.5	86
940	54.7	12.6	991	53.3	46	1 042	50.6	89
941	52.5	0	992	53.6	36.4	1 043	50.4	81.4
942	51.8	24.7	993	53.4	33.5	1 044	49.9	49.9
943	51.4	43.9	994	53.9	58.9	1 045	49.1	20.1
944	50.9	71.1	995	55.2	73.8	1 046	47.9	24
945	51.2	76.8	996	55.8	52.4	1 047	48.1	36.2
946	50.3	87.5	997	55.7	9.2	1 048	47.5	34.5
947	50.2	99.8	998	55.8	2.2	1 049	46.9	30.3
948	50.9	100	999	56.4	33.6	1 050	47.7	53.5
949	49.9	99.7	1 000	55.4	m	1 051	46.9	61.6
950	50.9	100	1 001	55.2	m	1 052	46.5	73.6
951	49.8	99.7	1 002	55.8	26.3	1 053	48	84.6
952	50.4	99.8	1 003	55.8	23.3	1 054	47.2	87.7
953	50.4	99.8	1 004	56.4	50.2	1 055	48.7	80
954	49.7	99.7	1 005	57.6	68.3	1 056	48.7	50.4
955	51	100	1 006	58.8	90.2	1 057	47.8	38.6
956	50.3	99.8	1 007	59.9	98.9	1 058	48.8	63.1
957	50.2	99.8	1 008	62.3	98.8	1 059	47.4	5
958	49.9	99.7	1 009	63.1	74.4	1 060	47.3	47.4
959	50.9	100	1 010	63.7	49.4	1 061	47.3	49.8
960	50	99.7	1 011	63.3	9.8	1 062	46.9	23.9
961	50.2	99.8	1 012	48	0	1 063	46.7	44.6
962	50.2	99.8	1 013	47.9	73.5	1 064	46.8	65.2
963	49.9	99.7	1 014	49.9	99.7	1 065	46.9	60.4
964	50.4	99.8	1 015	49.9	48.8	1 066	46.7	61.5
965	50.2	99.8	1 016	49.6	2.3	1 067	45.5	m
966	50.3	99.8	1 017	49.9	m	1 068	45.5	m
967	49.9	99.7	1 018	49.3	m	1 069	44.2	m
968	51.1	100	1 019	49.7	47.5	1 070	43	m
969	50.6	99.9	1 020	49.1	m	1 071	42.5	m

Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 072	41	m	1 123	55	m	1 174	56.9	m
1 073	39.9	m	1 124	53.7	m	1 175	56.4	4
1 074	39.9	38.2	1 125	52.1	m	1 176	57	23.4
1 075	40.1	48.1	1 126	51.1	m	1 177	56.4	41.7
1 076	39.9	48	1 127	49.7	25.8	1 178	57	49.2
1 077	39.4	59.3	1 128	49.1	46.1	1 179	57.7	56.6
1 078	43.8	19.8	1 129	48.7	46.9	1 180	58.6	56.6
1 079	52.9	0	1 130	48.2	46.7	1 181	58.9	64
1 080	52.8	88.9	1 131	48	70	1 182	59.4	68.2
1 081	53.4	99.5	1 132	48	70	1 183	58.8	71.4
1 082	54.7	99.3	1 133	47.2	67.6	1 184	60.1	71.3
1 083	56.3	99.1	1 134	47.3	67.6	1 185	60.6	79.1
1 084	57.5	99	1 135	46.6	74.7	1 186	60.7	83.3
1 085	59	98.9	1 136	47.4	13	1 187	60.7	77.1
1 086	59.8	98.9	1 137	46.3	m	1 188	60	73.5
1 087	60.1	98.9	1 138	45.4	m	1 189	60.2	55.5
1 088	61.8	48.3	1 139	45.5	24.8	1 190	59.7	54.4
1 089	61.8	55.6	1 140	44.8	73.8	1 191	59.8	73.3
1 090	61.7	59.8	1 141	46.6	99	1 192	59.8	77.9
1 091	62	55.6	1 142	46.3	98.9	1 193	59.8	73.9
1 092	62.3	29.6	1 143	48.5	99.4	1 194	60	76.5
1 093	62	19.3	1 144	49.9	99.7	1 195	59.5	82.3
1 094	61.3	7.9	1 145	49.1	99.5	1 196	59.9	82.8
1 095	61.1	19.2	1 146	49.1	99.5	1 197	59.8	65.8
1 096	61.2	43	1 147	51	100	1 198	59	48.6
1 097	61.1	59.7	1 148	51.5	99.9	1 199	58.9	62.2
1 098	61.1	98.8	1 149	50.9	100	1 200	59.1	70.4
1 099	61.3	98.8	1 150	51.6	99.9	1 201	58.9	62.1
1 100	61.3	26.6	1 151	52.1	99.7	1 202	58.4	67.4
1 101	60.4	m	1 152	50.9	100	1 203	58.7	58.9
1 102	58.8	m	1 153	52.2	99.7	1 204	58.3	57.7
1 103	57.7	m	1 154	51.5	98.3	1 205	57.5	57.8
1 104	56	m	1 155	51.5	47.2	1 206	57.2	57.6
1 105	54.7	m	1 156	50.8	78.4	1 207	57.1	42.6
1 106	53.3	m	1 157	50.3	83	1 208	57	70.1
1 107	52.6	23.2	1 158	50.3	31.7	1 209	56.4	59.6
1 108	53.4	84.2	1 159	49.3	31.3	1 210	56.7	39
1 109	53.9	99.4	1 160	48.8	21.5	1 211	55.9	68.1
1 110	54.9	99.3	1 161	47.8	59.4	1 212	56.3	79.1
1 111	55.8	99.2	1 162	48.1	77.1	1 213	56.7	89.7
1 112	57.1	99	1 163	48.4	87.6	1 214	56	89.4
1 113	56.5	99.1	1 164	49.6	87.5	1 215	56	93.1
1 114	58.9	98.9	1 165	51	81.4	1 216	56.4	93.1
1 115	58.7	98.9	1 166	51.6	66.7	1 217	56.7	94.4
1 116	59.8	98.9	1 167	53.3	63.2	1 218	56.9	94.8
1 117	61	98.8	1 168	55.2	62	1 219	57	94.1
1 118	60.7	19.2	1 169	55.7	43.9	1 220	57.7	94.3
1 119	59.4	m	1 170	56.4	30.7	1 221	57.5	93.7
1 120	57.9	m	1 171	56.8	23.4	1 222	58.4	93.2
1 121	57.6	m	1 172	57	m	1 223	58.7	93.2
1 122	56.3	m	1 173	57.6	m	1 224	58.2	93.7

Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 225	58.5	93.1	1 276	60.6	5.5	1 327	63.1	20.3
1 226	58.8	86.2	1 277	61	14.3	1 328	61.8	19.1
1 227	59	72.9	1 278	61	12	1 329	61.6	17.1
1 228	58.2	59.9	1 279	61.3	34.2	1 330	61	0
1 229	57.6	8.5	1 280	61.2	17.1	1 331	61.2	22
1 230	57.1	47.6	1 281	61.5	15.7	1 332	60.8	40.3
1 231	57.2	74.4	1 282	61	9.5	1 333	61.1	34.3
1 232	57	79.1	1 283	61.1	9.2	1 334	60.7	16.1
1 233	56.7	67.2	1 284	60.5	4.3	1 335	60.6	16.6
1 234	56.8	69.1	1 285	60.2	7.8	1 336	60.5	18.5
1 235	56.9	71.3	1 286	60.2	5.9	1 337	60.6	29.8
1 236	57	77.3	1 287	60.2	5.3	1 338	60.9	19.5
1 237	57.4	78.2	1 288	59.9	4.6	1 339	60.9	22.3
1 238	57.3	70.6	1 289	59.4	21.5	1 340	61.4	35.8
1 239	57.7	64	1 290	59.6	15.8	1 341	61.3	42.9
1 240	57.5	55.6	1 291	59.3	10.1	1 342	61.5	31
1 241	58.6	49.6	1 292	58.9	9.4	1 343	61.3	19.2
1 242	58.2	41.1	1 293	58.8	9	1 344	61	9.3
1 243	58.8	40.6	1 294	58.9	35.4	1 345	60.8	44.2
1 244	58.3	21.1	1 295	58.9	30.7	1 346	60.9	55.3
1 245	58.7	24.9	1 296	58.9	25.9	1 347	61.2	56
1 246	59.1	24.8	1 297	58.7	22.9	1 348	60.9	60.1
1 247	58.6	m	1 298	58.7	24.4	1 349	60.7	59.1
1 248	58.8	m	1 299	59.3	61	1 350	60.9	56.8
1 249	58.8	m	1 300	60.1	56	1 351	60.7	58.1
1 250	58.7	m	1 301	60.5	50.6	1 352	59.6	78.4
1 251	59.1	m	1 302	59.5	16.2	1 353	59.6	84.6
1 252	59.1	m	1 303	59.7	50	1 354	59.4	66.6
1 253	59.4	m	1 304	59.7	31.4	1 355	59.3	75.5
1 254	60.6	2.6	1 305	60.1	43.1	1 356	58.9	49.6
1 255	59.6	m	1 306	60.8	38.4	1 357	59.1	75.8
1 256	60.1	m	1 307	60.9	40.2	1 358	59	77.6
1 257	60.6	m	1 308	61.3	49.7	1 359	59	67.8
1 258	59.6	4.1	1 309	61.8	45.9	1 360	59	56.7
1 259	60.7	7.1	1 310	62	45.9	1 361	58.8	54.2
1 260	60.5	m	1 311	62.2	45.8	1 362	58.9	59.6
1 261	59.7	m	1 312	62.6	46.8	1 363	58.9	60.8
1 262	59.6	m	1 313	62.7	44.3	1 364	59.3	56.1
1 263	59.8	m	1 314	62.9	44.4	1 365	58.9	48.5
1 264	59.6	4.9	1 315	63.1	43.7	1 366	59.3	42.9
1 265	60.1	5.9	1 316	63.5	46.1	1 367	59.4	41.4
1 266	59.9	6.1	1 317	63.6	40.7	1 368	59.6	38.9
1 267	59.7	m	1 318	64.3	49.5	1 369	59.4	32.9
1 268	59.6	m	1 319	63.7	27	1 370	59.3	30.6
1 269	59.7	22	1 320	63.8	15	1 371	59.4	30
1 270	59.8	10.3	1 321	63.6	18.7	1 372	59.4	25.3
1 271	59.9	10	1 322	63.4	8.4	1 373	58.8	18.6
1 272	60.6	6.2	1 323	63.2	8.7	1 374	59.1	18
1 273	60.5	7.3	1 324	63.3	21.6	1 375	58.5	10.6
1 274	60.2	14.8	1 325	62.9	19.7	1 376	58.8	10.5
1 275	60.6	8.2	1 326	63	22.1	1 377	58.5	8.2

Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 378	58.7	13.7	1 429	62.3	37.4	1 480	60.1	4.7
1 379	59.1	7.8	1 430	62.3	35.7	1 481	59.9	0
1 380	59.1	6	1 431	62.8	34.4	1 482	60.4	36.2
1 381	59.1	6	1 432	62.8	31.5	1 483	60.7	32.5
1 382	59.4	13.1	1 433	62.9	31.7	1 484	59.9	3.1
1 383	59.7	22.3	1 434	62.9	29.9	1 485	59.7	m
1 384	60.7	10.5	1 435	62.8	29.4	1 486	59.5	m
1 385	59.8	9.8	1 436	62.7	28.7	1 487	59.2	m
1 386	60.2	8.8	1 437	61.5	14.7	1 488	58.8	0.6
1 387	59.9	8.7	1 438	61.9	17.2	1 489	58.7	m
1 388	61	9.1	1 439	61.5	6.1	1 490	58.7	m
1 389	60.6	28.2	1 440	61	9.9	1 491	57.9	m
1 390	60.6	22	1 441	60.9	4.8	1 492	58.2	m
1 391	59.6	23.2	1 442	60.6	11.1	1 493	57.6	m
1 392	59.6	19	1 443	60.3	6.9	1 494	58.3	9.5
1 393	60.6	38.4	1 444	60.8	7	1 495	57.2	6
1 394	59.8	41.6	1 445	60.2	9.2	1 496	57.4	27.3
1 395	60	47.3	1 446	60.5	21.7	1 497	58.3	59.9
1 396	60.5	55.4	1 447	60.2	22.4	1 498	58.3	7.3
1 397	60.9	58.7	1 448	60.7	31.6	1 499	58.8	21.7
1 398	61.3	37.9	1 449	60.9	28.9	1 500	58.8	38.9
1 399	61.2	38.3	1 450	59.6	21.7	1 501	59.4	26.2
1 400	61.4	58.7	1 451	60.2	18	1 502	59.1	25.5
1 401	61.3	51.3	1 452	59.5	16.7	1 503	59.1	26
1 402	61.4	71.1	1 453	59.8	15.7	1 504	59	39.1
1 403	61.1	51	1 454	59.6	15.7	1 505	59.5	52.3
1 404	61.5	56.6	1 455	59.3	15.7	1 506	59.4	31
1 405	61	60.6	1 456	59	7.5	1 507	59.4	27
1 406	61.1	75.4	1 457	58.8	7.1	1 508	59.4	29.8
1 407	61.4	69.4	1 458	58.7	16.5	1 509	59.4	23.1
1 408	61.6	69.9	1 459	59.2	50.7	1 510	58.9	16
1 409	61.7	59.6	1 460	59.7	60.2	1 511	59	31.5
1 410	61.8	54.8	1 461	60.4	44	1 512	58.8	25.9
1 411	61.6	53.6	1 462	60.2	35.3	1 513	58.9	40.2
1 412	61.3	53.5	1 463	60.4	17.1	1 514	58.8	28.4
1 413	61.3	52.9	1 464	59.9	13.5	1 515	58.9	38.9
1 414	61.2	54.1	1 465	59.9	12.8	1 516	59.1	35.3
1 415	61.3	53.2	1 466	59.6	14.8	1 517	58.8	30.3
1 416	61.2	52.2	1 467	59.4	15.9	1 518	59	19
1 417	61.2	52.3	1 468	59.4	22	1 519	58.7	3
1 418	61	48	1 469	60.4	38.4	1 520	57.9	0
1 419	60.9	41.5	1 470	59.5	38.8	1 521	58	2.4
1 420	61	32.2	1 471	59.3	31.9	1 522	57.1	m
1 421	60.7	22	1 472	60.9	40.8	1 523	56.7	m
1 422	60.7	23.3	1 473	60.7	39	1 524	56.7	5.3
1 423	60.8	38.8	1 474	60.9	30.1	1 525	56.6	2.1
1 424	61	40.7	1 475	61	29.3	1 526	56.8	m
1 425	61	30.6	1 476	60.6	28.4	1 527	56.3	m
1 426	61.3	62.6	1 477	60.9	36.3	1 528	56.3	m
1 427	61.7	55.9	1 478	60.8	30.5	1 529	56	m
1 428	62.3	43.4	1 479	60.7	26.7	1 530	56.7	m

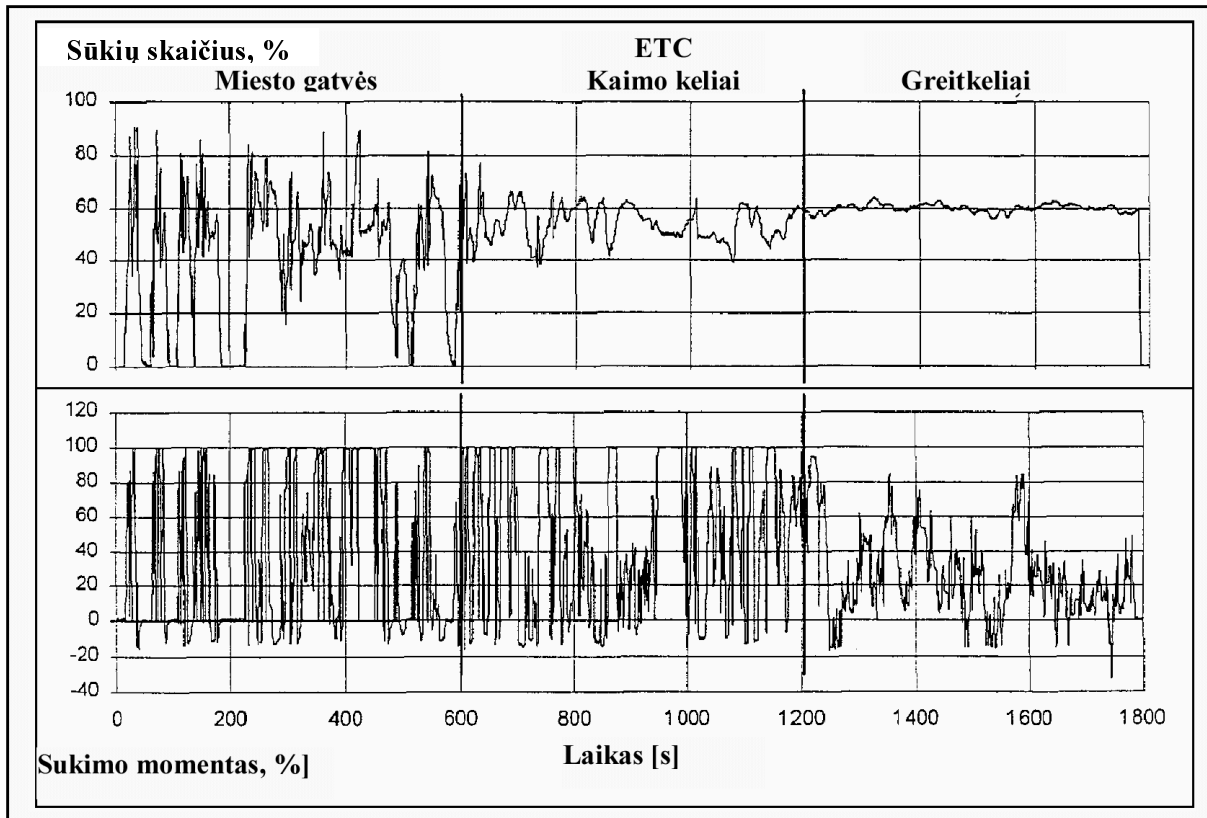
Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardi %	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 531	56.6	3.8	1 582	59.9	73.6	1 633	62.5	31
1 532	56.9	m	1 583	59.8	74.1	1 634	62.3	31.3
1 533	56.9	m	1 584	59.6	84.6	1 635	62.6	31.7
1 534	57.4	m	1 585	59.4	76.1	1 636	62.3	22.8
1 535	57.4	m	1 586	60.1	76.9	1 637	62.7	12.6
1 536	58.3	13.9	1 587	59.5	84.6	1 638	62.2	15.2
1 537	58.5	m	1 588	59.8	77.5	1 639	61.9	32.6
1 538	59.1	m	1 589	60.6	67.9	1 640	62.5	23.1
1 539	59.4	m	1 590	59.3	47.3	1 641	61.7	19.4
1 540	59.6	m	1 591	59.3	43.1	1 642	61.7	10.8
1 541	59.5	m	1 592	59.4	38.3	1 643	61.6	10.2
1 542	59.6	0.5	1 593	58.7	38.2	1 644	61.4	m
1 543	59.3	9.2	1 594	58.8	39.2	1 645	60.8	m
1 544	59.4	11.2	1 595	59.1	67.9	1 646	60.7	m
1 545	59.1	26.8	1 596	59.7	60.5	1 647	61	12.4
1 546	59	11.7	1 597	59.5	32.9	1 648	60.4	5.3
1 547	58.8	6.4	1 598	59.6	20	1 649	61	13.1
1 548	58.7	5	1 599	59.6	34.4	1 650	60.7	29.6
1 549	57.5	m	1 600	59.4	23.9	1 651	60.5	28.9
1 550	57.4	m	1 601	59.6	15.7	1 652	60.8	27.1
1 551	57.1	1.1	1 602	59.9	41	1 653	61.2	27.3
1 552	57.1	0	1 603	60.5	26.3	1 654	60.9	20.6
1 553	57	4.5	1 604	59.6	14	1 655	61.1	13.9
1 554	57.1	3.7	1 605	59.7	21.2	1 656	60.7	13.4
1 555	57.3	3.3	1 606	60.9	19.6	1 657	61.3	26.1
1 556	57.3	16.8	1 607	60.1	34.3	1 658	60.9	23.7
1 557	58.2	29.3	1 608	59.9	27	1 659	61.4	32.1
1 558	58.7	12.5	1 609	60.8	25.6	1 660	61.7	33.5
1 559	58.3	12.2	1 610	60.6	26.3	1 661	61.8	34.1
1 560	58.6	12.7	1 611	60.9	26.1	1 662	61.7	17
1 561	59	13.6	1 612	61.1	38	1 663	61.7	2.5
1 562	59.8	21.9	1 613	61.2	31.6	1 664	61.5	5.9
1 563	59.3	20.9	1 614	61.4	30.6	1 665	61.3	14.9
1 564	59.7	19.2	1 615	61.7	29.6	1 666	61.5	17.2
1 565	60.1	15.9	1 616	61.5	28.8	1 667	61.1	m
1 566	60.7	16.7	1 617	61.7	27.8	1 668	61.4	m
1 567	60.7	18.1	1 618	62.2	20.3	1 669	61.4	8.8
1 568	60.7	40.6	1 619	61.4	19.6	1 670	61.3	8.8
1 569	60.7	59.7	1 620	61.8	19.7	1 671	61	18
1 570	61.1	66.8	1 621	61.8	18.7	1 672	61.5	13
1 571	61.1	58.8	1 622	61.6	17.7	1 673	61	3.7
1 572	60.8	64.7	1 623	61.7	8.7	1 674	60.9	3.1
1 573	60.1	63.6	1 624	61.7	1.4	1 675	60.9	4.7
1 574	60.7	83.2	1 625	61.7	5.9	1 676	60.6	4.1
1 575	60.4	82.2	1 626	61.2	8.1	1 677	60.6	6.7
1 576	60	80.5	1 627	61.9	45.8	1 678	60.6	12.8
1 577	59.9	78.7	1 628	61.4	31.5	1 679	60.7	11.9
1 578	60.8	67.9	1 629	61.7	22.3	1 680	60.6	12.4
1 579	60.4	57.7	1 630	62.4	21.7	1 681	60.1	12.4
1 580	60.2	60.6	1 631	62.8	21.9	1 682	60.5	12
1 581	59.6	72.7	1 632	62.2	22.2	1 683	60.4	11.8



Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta	Laikas	Vardinis sūkių skaičius	Vardinis sukimo momenta
s	%	%	s	%	%	s	%	%
1 684	59.9	12.4	1 735	61.1	25.6	1 786	0	0
1 685	59.6	12.4	1 736	61	14.6	1 787	0	0
1 686	59.6	9.1	1 737	61	10.4	1 788	0	0
1 687	59.9	0	1 738	60.6	m	1 789	0	0
1 688	59.9	20.4	1 739	60.9	m	1 790	0	0
1 689	59.8	4.4	1 740	60.8	4.8	1 791	0	0
1 690	59.4	3.1	1 741	59.9	m	1 792	0	0
1 691	59.5	26.3	1 742	59.8	m	1 793	0	0
1 692	59.6	20.1	1 743	59.1	m	1 794	0	0
1 693	59.4	35	1 744	58.8	m	1 795	0	0
1 694	60.9	22.1	1 745	58.8	m	1 796	0	0
1 695	60.5	12.2	1 746	58.2	m	1 797	0	0
1 696	60.1	11	1 747	58.5	14.3	1 798	0	0
1 697	60.1	8.2	1 748	57.5	4.4	1 799	0	0
1 698	60.5	6.7	1 749	57.9	0	1 800	0	0
1 699	60	5.1	1 750	57.8	20.9			
1 700	60	5.1	1 751	58.3	9.2			
1 701	60	9	1 752	57.8	8.2			
1 702	60.1	5.7	1 753	57.5	15.3			
1 703	59.9	8.5	1 754	58.4	38			
1 704	59.4	6	1 755	58.1	15.4			
1 705	59.5	5.5	1 756	58.8	11.8			
1 706	59.5	14.2	1 757	58.3	8.1			
1 707	59.5	6.2	1 758	58.3	5.5			
1 708	59.4	10.3	1 759	59	4.1			
1 709	59.6	13.8	1 760	58.2	4.9			
1 710	59.5	13.9	1 761	57.9	10.1			
1 711	60.1	18.9	1 762	58.5	7.5			
1 712	59.4	13.1	1 763	57.4	7			
1 713	59.8	5.4	1 764	58.2	6.7			
1 714	59.9	2.9	1 765	58.2	6.6			
1 715	60.1	7.1	1 766	57.3	17.3			
1 716	59.6	12	1 767	58	11.4			
1 717	59.6	4.9	1 768	57.5	47.4			
1 718	59.4	22.7	1 769	57.4	28.8			
1 719	59.6	22	1 770	58.8	24.3			
1 720	60.1	17.4	1 771	57.7	25.5			
1 721	60.2	16.6	1 772	58.4	35.5			
1 722	59.4	28.6	1 773	58.4	29.3			
1 723	60.3	22.4	1 774	59	33.8			
1 724	59.9	20	1 775	59	18.7			
1 725	60.2	18.6	1 776	58.8	9.8			
1 726	60.3	11.9	1 777	58.8	23.9			
1 727	60.4	11.6	1 778	59.1	48.2			
1 728	60.6	10.6	1 779	59.4	37.2			
1 729	60.8	16	1 780	59.6	29.1			
1 730	60.9	17	1 781	50	25			
1 731	60.9	16.1	1 782	40	20			
1 732	60.7	11.4	1 783	30	15			
1 733	60.9	11.3	1 784	20	10			
1 734	61.1	11.2	1 785	10	5			

„m“ = variklio sukimas (angl. – *motoring*)

ETC bandymo dinamometrinio režimo grafinis vaizdas parodytas 5 brėž.



5 brėž. ETC dinamometro režimas

#### 4 priedo 4 priedėlis

### MATAVIMO IR ĖMINIŲ ĖMIMO METODIKOS

#### 1. ĮVADAS

Bandyti pateiktų variklių išmetami dujiniai komponentai, kietosios dalelės ir dūmai turi būti matuojami taikant 4 priedo 7 priedėlyje aprašytus metodus. Atitinkamuose 4 priedo 7 priedėlio punktuose yra aprašytos rekomenduojamos išmetamųjų dujinių teršalų analizės sistemos (1 punktas), rekomenduojamos kietųjų dalelių skiedimo ir ėminių ėmimo sistemos (2 punktas) ir rekomenduojami dūmų matuokliai dūmingumui matuoti (3 punktas).

Atliekant ESC bandymą, dujiniai komponentai turi būti nustatyti nepraskiestose išmetamosiose dujose. Neprivaloma, bet jas galima nustatyti praskiestose išmetamosiose dujose, jei kietosioms dalelėms nustatyti naudojama viso srauto skiedimo sistema. Kietosios dalelės turi būti nustatytos dalies srauto arba viso srauto skiedimo sistema.

Atliekant ETC bandymą dujiniam teršalams ir kietosioms dalelėms nustatyti, turi būti naudojama tik viso srauto skiedimo sistema, kuri laikoma etalonine sistema. Tačiau techninė tarnyba gali leisti naudoti dalies srauto skiedimo sistemą, jei įrodomas jos lygiavertiškumas pagal šios taisyklės 6.2 priedą ir jei techninei tarnybai pateikiamas išsamus duomenų įvertinimo ir apskaičiavimo metodikų aprašas.

#### 2. DINAMOMETRO IR BANDYMŲ PATALPOS ĮRANGA

Variklių bandymus išmetamiesiems teršalams nustatyti atliekant variklio dinamometru, turi būti naudojama toliau nurodyta įranga.

##### 2.1. Variklio dinamometras

Atliekant šio priedo 1 ir 2 punktuose aprašytus bandymo ciklus, turi būti naudojamas tam tikrų charakteristikų variklio dinamometras. Sūkių skaičiaus matavimo sistemos tikslumas turi būti  $\pm 2\%$  rodmens vertės. Sukimo momento matavimo sistemos tikslumas intervale, viršijančiame 20 % visos skalės, turi būti  $\pm 3\%$  rodmens vertės, o intervale, neviršijančiame 20 % visos skalės, tikslumas turi būti  $\pm 0,6\%$  visos skalės vertės.

##### 2.2. Kiti prietaisai

Prireikus turi būti naudojami degalų sunaudojimo, oro sunaudojimo, aušinimo priemonės ir tepalo temperatūros, išmetamųjų dujų slėgio ir įsiurbimo kolektoriaus slėgio mažėjimo, išmetamųjų dujų temperatūros, įsiurbiamo oro temperatūros, atmosferinio slėgio, drėgnio ir degalų temperatūros matavimo prietaisai. Šie prietaisai turi atitikti 8 lentelėje pateiktus reikalavimus.

### 8 lentelė. Matavimo prietaisų tikslumas

Matavimo prietaisas	Tikslumas
Degalų sąnaudos	± 2 % variklio didžiausios vertės
Oro sąnaudos	± 2 % variklio didžiausios vertės
Temperatūra, ≤ 600 K (327 °C)	absoliuti vertė ± 2K
Temperatūra, ≥ 600 K (327 °C)	± 1 % rodmens vertės
Atmosferinis slėgis	absoliuti vertė ± 0,1 kPa
Išmetamųjų dujų slėgis	absoliuti vertė ± 0,2 kPa
Išsiurbiamo oro slėgio sumažėjimas	absoliuti vertė ± 0,05 kPa
Kitos slėgio vertės	absoliuti vertė ± 0,1 kPa
Santykinis drėgnis	absoliuti vertė ± 3 %
Absoliutus drėgnis	± 5 % rodmens vertės

#### 2.3. Išmetamųjų dujų srautas

Apskaičiuojant išmetamųjų teršalų kiekį nepraskiestose išmetamosiose dujose, reikia žinoti išmetamųjų dujų srautą (žr. 1 priedėlio 4.4 punktą). Išmetamųjų dujų srautui matuoti galima taikyti kurį nors iš šių metodų:

tiesiogiai matuoti išmetamųjų dujų srautą srauto matavimo tūta arba lygiaverte matavimo sistema;

atitinkamomis matavimo sistemomis matuoti oro srautą ir degalų srautą, o išmetamųjų dujų srautą apskaičiuoti pagal šią lygtį:

$$G_{EXHW} = G_{AIRW} + G_{FUEL} \quad (\text{drėgnų išmetamųjų dujų masė})$$

Išmetamųjų dujų srauto nustatymo tikslumas turi būti ± 2,5 % rodmens vertės arba didesnis.

#### 2.4. Praskiestų išmetamųjų dujų srautas

Išmetamųjų teršalų kiekiui praskiestose išmetamosiose dujose apskaičiuoti naudojant viso srauto skiedimo sistemą (privaloma ETC bandymui), reikia žinoti praskiestų išmetamųjų dujų srautą (žr. 2 priedėlio 4.3 punktą). Visas praskiestų išmetamųjų dujų masės srautas ( $G_{TOTW}$ ) arba ciklo visa praskiestų išmetamųjų dujų masė ( $M_{TOTW}$ ) turi būti išmatuoti su PDP ar CFV (4 priedo 7 priedėlio 2.3.1 punktas). Tikslumas turi būti ± 2 % rodmens vertės arba didesnis ir turi būti nustatytas pagal 4 priedo 5 priedėlio 2.4 punkto nuostatas.

### 3. DUJINIŲ KOMPONENTŲ NUSTATYMAS

#### 3.1. Bendrosios analizatoriaus specifikacijos

Analizatoriai turi turėti matavimo intervalą, atitinkantį išmetamųjų dujų komponentų koncentracijos matavimo tikslumo reikalavimus (3.1.1 punktas). Rekomenduojama, kad

analizatoriai būtų naudojami tokiaame intervale, kuriame pamatuotos koncentracijos rodmuo sudarytų nuo 15 iki 100 % visos skalės.

Jei išvesties sistemos (kompiuteriai, duomenų registruotuvai) gali užtikrinti pakankamą tikslumą ir skiriamąją gebą intervale iki 15 % visos skalės, matavimai, kurių rodmenys mažesni kaip 15 % visos skalės, taip pat yra priimtini. Šiuo atveju siekiant užtikrinti kalibracinių kreivių tikslumą pagal 4 priedo 5 priedėlio 1.5.5.2 punktą, būtina papildomai kalibruoti bent 4 nenuliniuose teoriškai tolygiai išdėstytuose taškuose.

Įrangos elektromagnetinis suderinamumas (EMC) turi būti tokio lygio, kad būtų kiek įmanoma sumažintos papildomos paklaidos.

#### 3.1.1. Matavimo paklaida

Bendroji matavimo paklaida, įskaitant kryžminį jautrį kitoms dujoms (žr. 4 priedo 5 priedėlio 1.9 punktą), neturi būti didesnė kaip  $\pm 5\%$  rodmenis ar  $\pm 3,5\%$  visos skalės pagal tai, kuri vertė yra mažesnė. Jei koncentracija mažesnė kaip 100 ppm, matavimo paklaida turi būti ne didesnė kaip  $\pm 4$  ppm.

#### 3.1.2. Pakartojamumas

Pakartojamumas, kuris apibrėžiamas kaip 2,5 karto standartinis nuokrypis, nustatytas 10 pakartotinių atsako į naudojamą kalibravimo ar patikros dujas matavimų, turi būti ne didesnis kaip  $\pm 1\%$  visos skalės kiekviename naudojamame didesnės kaip 155 ppm (ar ppm C) koncentracijos intervale arba  $\pm 2\%$  visos skalės kiekviename naudojamame mažesnės kaip 155 ppm (ar ppm C) koncentracijos intervale.

#### 3.1.3. Triukšmas

Visuose taikomuose intervaluose analizatoriaus dvigubos amplitudės atsakas į nulio nustatymo ir kalibravimo ar patikros dujų koncentraciją per bet kurį 10 s laikotarpį turi būti ne didesnis kaip 2 % visos skalės vertės.

#### 3.1.4. Nulio poslinkis

Nulio poslinkis per vieną valandą turi būti mažesnis kaip 2 % visos skalės vertės mažiausiame taikomame intervale. Atsakas į nulio nustatymo dujų koncentraciją yra apibrėžiamas kaip vidutinis atsakas, įskaitant triukšmą, į nulio nustatymo dujų koncentraciją per 30 s.

#### 3.1.5. Patikros vertės poslinkis

Patikros vertės poslinkis per vieną valandą turi būti mažesnis kaip 2 % visos skalės vertės mažiausiame taikomame intervale. Patikros vertė apibrėžiama kaip skirtumas tarp atsako į patikros dujų koncentraciją ir atsako į nulio nustatymo dujų koncentraciją. Atsakas į patikros vertę apibrėžiamas kaip vidutinis atsakas, įskaitant triukšmą, į patikros dujų koncentraciją per 30 s.

### 3.2. Dujų džiovinimas

Pasirinktinai naudojamas dujų džiovinimo įtaisas turi kuo mažiau veikti matuojamų dujų koncentraciją. Cheminės džiovinimo priemonės nėra priimtinas metodas vandeniui iš ėminio šalinti.

### 3.3. Analizatoriai

3.3.1–3.3.4 punktuose aprašyti taikytini matavimo principai. Išsamus matavimo sistemų aprašas pateiktas 4 priedo 7 priedėlyje. Dujos, kurių kiekį reikia nustatyti, turi būti analizuojamos šiais prietaisais. Netiesinio atsako analizatoriams leidžiama taikyti tiesinimo grandines.

#### 3.3.1. Anglies monoksido (CO) analizė

Anglies monoksido analizatorius turi būti nedisperguojantis sugerties infraraudonosios spinduliuotės srityje (NDIR).

#### 3.3.2. Anglies dioksido (CO<sub>2</sub>) analizė

Anglies dioksido analizatorius turi būti nedisperguojantis sugerties infraraudonosios spinduliuotės srityje (NDIR).

#### 3.3.3. Angliavandenilių (HC) analizė

Dyzeliniais ir LPG naudojamiems dujų varikliams angliavandenilių analizatorius turi būti šildomo liepsnos jonizacinio detektoriaus (HFID) tipo su detektoriumi, vožtuvais, vamzdžiais ir t. t. ir šildomas tiek, kad dujų temperatūra būtų  $463 \text{ K} \pm 10 \text{ K}$  ( $190 \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Dujų varikliams, kaip degalus naudojamiems NG, angliavandenilių analizatorius gali būti nešildomo liepsnos jonizacinio detektoriaus (FID) tipo, atsižvelgiant į taikomą metodą (žr. 4 priedo 7 priedėlio 1.3 punktą).

#### 3.3.4. Angliavandenilių be metano (NMHC) analizė (tik NG naudojantys dujų varikliai)

Angliavandeniliai be metano nustatomi vienu iš šių metodų:

##### 3.3.4.1 Dujų chromatografijos (GC) metodas

Angliavandeniliai be metano nustatomi iš angliavandenilių, analizuojamų pagal 3.3.3 punktą, kiekio atimant metano kiekį, gautą dujų chromatografu (GC) ir kondicionuotą  $423 \text{ K}$  ( $150 \text{ }^\circ\text{C}$ ) temperatūroje.

##### 3.3.4.2. Angliavandenilių be metano skyriklio (NMC) metodas

Angliavandenilių be metano frakcija turi būti nustatoma pagal 3.3.3 punktą su šildomu NMC, veikiančiu kartu su FID, atimant metano kiekį iš bendro angliavandenilių kiekio.

### 3.3.5. Azoto oksidų ( $\text{NO}_x$ ) analizė

Azoto oksidų analizatorius turi būti chemiliuminescencinio detektoriaus (CLD) arba šildomo chemiliuminescencinio detektoriaus (HCLD) tipo su  $\text{NO}_2/\text{NO}$  keitikliu, jei matuojamos sausos dujos. Jei matuojamos drėgnos dujos, turi būti naudojamas HCLD su keitikliu, kurio temperatūra būtų aukštesnė kaip 328 K (55 °C), jei vykdomi gesinimo vandens garais tikrinimo (žr. 4 priedo 5 priedėlio 1.9.2.2 punktą) reikalavimai.

### 3.4. Išmetamųjų dujinių teršalų ėminių ėmimas

#### 3.4.1. Nepraskiestos išmetamosios dujos (tik ESC)

Išmetamųjų dujinių teršalų ėminių ėmimo zondai turi būti įrengiami, kiek tai įmanoma, bent 0,5 m ar 3 kartus didesniu už išmetimo vamzdžio skersmenį atstumu, pasirenkant pagal tai, kuris atstumas didesnis, iki išmetamųjų dujų išmetimo sistemos išleidžiamosios angos ir pakankamai arti variklio, kad zonde būtų užtikrinta bent 343 K (70 °C) išmetamųjų dujų temperatūra.

Jei varikliai turi daug cilindrų ir šakotą išmetimo kolektorių, ėminio ėmimo vieta turi būti gana toli pasroviui, kad paimtas ėminys atspindėtų vidutinį visų cilindrų išmetamųjų teršalų kiekį. Daug cilindrų turinčių variklių, kurie turi atskiras išmetimo kolektorių grupes, pvz., V formos variklio konfigūraciją, atveju ėminių leidžiama imti iš kiekvienos grupės atskirai ir apskaičiuoti vidutinį išmetamųjų teršalų kiekį. Galima taikyti kitus metodus, jei būtų įrodyta, kad jie koreliuoja su anksčiau nurodytais metodais. Išmetamųjų teršalų kiekiui apskaičiuoti turi būti naudojamas visas išmetamųjų teršalų masės srautas.

Jei variklis turi išmetamųjų teršalų papildomo apdorojimo sistemą, išmetamųjų teršalų ėminys turi būti imamas pasroviui nuo papildomo išmetamųjų teršalų apdorojimo sistemos.

#### 3.4.2. Praskiestos išmetamosios dujos (privaloma ETC, pasirinktinai ESC)

Išmetimo vamzdis nuo variklio iki viso srauto skiedimo sistemos turi atitikti 4 priedo 7 priedėlio 2.3.1 punkto EP dalies reikalavimus.

Dujinių teršalų ėminio ėmimo zondas (-ai) turi būti įrengtas (-i) skiedimo tunelio vietoje, kurioje skiedimo oras ir išmetamosios dujos gerai sumaišomos, ir visiškai arti kietųjų dalelių ėminio ėmimo zondo.

Ėminiai ETC bandymui paprastai gali būti imami dviem būdais:

- teršalai renkami į ėminio ėmimo maišą visą bandymo ciklą ir matuojami baigus bandymą,
- teršalai imami nepertraukiamai ir jų kiekis integruojamas į visą ciklą; šis metodas yra privalomas HC ir  $\text{NO}_x$ .

#### 4. KIETŪJŲ DALELIŲ KIEKIO NUSTATYMAS

Kietosioms dalelėms nustatyti reikalinga skiedimo sistema. Skiesti galima taikant dalies srauto skiedimo sistemą (tik ESC) arba viso srauto skiedimo sistemą (privaloma ETC bandymui). Skiedimo sistemos pralaidumas turi būti pakankamai didelis, kad skiedimo ir ėminių ėmimo sistemoje nesikondensuotų vanduo ir kad būtų galima užtikrinti 325 K (52 °C) ar mažesnę praskiestų išmetamųjų dujų temperatūrą iki filtro laikiklių. Iš skiedimo oro leidžiama šalinti drėgmę prieš jam patenkant į skiedimo sistemą, ir tai ypač naudinga, kai oras yra labai drėgnas. Skiedimo oro temperatūra turi būti  $298 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$  ( $25 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ ). Jei aplinkos temperatūra yra žemesnė kaip 293 K (20 °C), rekomenduojama pašildyti viršijant viršutinę 303 K (30 °C) temperatūros ribą. Tačiau skiedimo oro temperatūra prieš išmetamąsias dujas įleidžiant į skiedimo tunelį turi būti ne aukštesnė kaip 325 K (52 °C).

Dalies srauto skiedimo sistema turi būti suprojektuota taip, kad išmetamųjų dujų srautas būtų padalytas į dvi dalis; mažesnioji, praskiesta oru, toliau naudojama kietųjų dalelių kiekiui nustatyti. Dėl to svarbu labai tiksliai nustatyti skiedimo santykį. Galima taikyti skirtingus padalijimo metodus. Šiuo atveju nuo padalijimo būdo labai priklauso ėminių ėmimo įrangos tipas ir metodika (4 priedo 7 priedėlio 2.2 punktas). Kietųjų dalelių ėminio ėmimo zondas turi būti įrengtas prie pat dujinių teršalų ėminio ėmimo zondo ir įranga turi atitikti 3.4.1 punkto nuostatas.

Kietųjų dalelių masei nustatyti reikia turėti kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemą, kietųjų dalelių ėminių ėmimo filtrus, mikrogramines svarstyklas ir svėrimo kamerą, kurioje būtų kontroliuojama temperatūra ir drėgnis.

Kietųjų dalelių ėminiams imti taikomas vieno filtro metodas, kai visam bandymo ciklui naudojama viena pora filtrų (žr. 4.1.3 punktą). Atliekant ESC bandymą, ėminio ėmimo tarpsnyje ypač būtina kreipti dėmesį į ėminio ėmimo trukmę ir į srautus.

##### 4.1. Kietųjų dalelių ėminių ėmimo filtrai

###### 4.1.1. Filtrų specifikacijos

Reikia naudoti fluorintais angliavandeniliais dengtus stiklo pluošto filtrus arba filtrus su anglies fluorida membrana. Visų tipų filtrų 0,3 μm DOP (dioktilftalato) sulaikymo koeficientas turi būti bent 95 %, kai per filtrą tekančio dujų srauto greitis yra nuo 35 cm/s iki 80 cm/s.

###### 4.1.2. Filtrų dydis

Kietųjų dalelių filtrų mažiausias skersmuo turi būti 47 mm (37 mm veiklusis skersmuo). Tinka didesnio skersmens filtrai (4.1.5 punktas).



#### 4.1.3. Pirminiai ir atsarginiai filtrai

Praskiestų išmetamųjų dujų ėminiai atliekant bandymus turi būti imami naudojant nuosekliai įdėtų filtrų porą (pirminis ir atsarginis filtras). Atsarginis filtras turi būti ne toliau kaip 100 mm pasroviui nuo pirminio filtro ir neturi jo liesti. Filtrai gali būti pasverti atskirai arba kaip pora sudėti veikliosiomis pusėmis į vidų.

#### 4.1.4. Per filtrą tekančio srauto greitis

Prie filtro turi būti pasiektas nuo 35 iki 80 cm/s dujų srauto greitis. Slėgio kritimo didėjimas nuo bandymo pradžios iki pabaigos turi būti ne didesnis kaip 25 kPa.

#### 4.1.5. Filtro įkrova

Rekomenduojama mažiausia filtro apkrova turi būti 0,5 mg/1075 mm<sup>2</sup> veikliojo ploto. Dažniausiai naudojamų dydžių filtrų įkrovos vertės parodytos 9 lentelėje.

9 lentelė. Rekomenduojamos filtro įkrovos

Filtro skersmuo (mm)	Rekomenduojamas veiklusis skersmuo	Rekomenduojama mažiausia įkrova
47	37	0,5
70	60	1,3
90	80	2,3
110	100	3,6

#### 4.2. Svėrimo kameros ir analizinių svarstyklių specifikacijos

##### 4.2.1. Sąlygos svėrimo kameroje

Kameroje (arba kambaryje), kurioje dalelių filtrai kondicionuojami ir sveriami, visą kondicionavimo ir svėrimo laiką turi būti užtikrinama 295 K ± 3 K (22 °C ± 3 °C) temperatūra. Turi būti užtikrinamas drėgnis, kurio rasos taško temperatūra būtų 282,5K ± 3 K (9,5 °C ± 3 °C), ir santykinis drėgnis būtų 45 % ± 8 %.

##### 4.2.2. Etaloninio filtro svėrimas

Kameros (arba kambario) aplinkoje neturi būti jokių aplinkai būdingų teršalų (pvz., dulkių), kurie kristų ant stabilizuojamų kietųjų dalelių filtrų. Svėrimo kameros specifikacijų, apibrėžtų 4.2.1 punkte, pažeidimai leidžiami, jei šių pažeidimų trukmė yra ne ilgesnė kaip 30 min. Svėrimo kamera būtinas specifikacijas turėtų atitikti iki tol, kol į ją įeina darbuotojai. Bent du nenaudoti etaloniniai filtrai arba etaloninių filtrų poros turi būti pasverti per 4 valandas po ėminių filtrų (porų) svėrimo, bet geriau tai daryti vienu laiku. Jie turi būti tokio paties dydžio ir iš tokios pačios medžiagos, kaip ir ėminių filtrai.

Jei tarp ėminio filtro svėrimo veiksmų etaloninių filtrų (etaloninių filtrų poros) vidutinis masės pokytis sudaro daugiau kaip  $\pm 5\%$  (atitinkamai  $\pm 7,5\%$ , jei tai filtrų pora) rekomenduotos mažiausios filtro įkrovos (4.1.5 punktas) masės, visi ėminių filtrai išmetami ir teršalų ėmimo bandymas kartojamas.

Jei svėrimo kambarys neatitinka stabilumo kriterijų, apibrėžtų 4.2.1 punkte, bet etaloninio filtro (poros) svėrimas atitinka anksčiau nurodytus kriterijus, variklio gamintojas gali pasirinkti, ar priimti ėminio filtro masės vertes, ar anuluoti bandymus, sutvarkyti svėrimo kambario kontrolės sistemą ir pakartoti bandymą.

#### 4.2.3. Analizinės svarstyklės

Visų filtrų masei nustatyti naudojamų analizinių svarstyklių tikslumas (standartinis nuokrypis) turi būti 20  $\mu\text{g}$ , o skiriamoji geba – 10  $\mu\text{g}$  (1 skaitmuo = 10  $\mu\text{g}$ ). Mažesnių nei 70 mm skersmens filtrų preciziškumas ir skiriamoji geba atitinkamai turi būti 2  $\mu\text{g}$  ir 1  $\mu\text{g}$ .

#### 4.2.4. Papildomos kietųjų dalelių matavimo specifikacijos

Stengiantis pašalinti statinį elektros krūvį, prieš sveriant filtrus reikėtų neutralizuoti, pvz., naudojant polonio neutralizatorių arba panašaus poveikio įtaisą.

#### 4.3. Papildomos kietųjų dalelių matavimo specifikacijos

Visų skiedimo sistemos ir ėminio ėmimo sistemos dalių nuo išmetimo vamzdžio iki filtro laikiklio, kurios liečiasi su nepraskiestomis ir praskiestomis išmetamosiomis dujomis, konstrukcija turi kiek įmanoma mažinti kietųjų dalelių nusėdimą ar kitimą. Visos dalys turi būti pagamintos iš elektrai laidžių medžiagų, kurios nereaguoja su išmetamųjų dujų komponentais, ir įžemintos, kad būtų išvengta elektrostatikos reiškinių.

### 5. DŪMINGUMO NUSTATYMAS

Šiame punkte pateiktos privalomos ir pasirinktinai naudojamos bandymų įrangos, skirtos ELR bandymui, specifikacijos. Dūmų kiekis turi būti matuojamas dūmų matuokliu, kuriame būtų neskaidrumo ir šviesos sugerties koeficiento rodmenų skalės. Neskaidrumo rodmenų skalė turi būti naudojama tik dūmų matuokliui kalibruoti ir tikrinti. Bandymo ciklo dūmingumo vertės turi būti matuojamos šviesos sugerties koeficiento rodmenų skalėje.

#### 5.1. Bendrieji reikalavimai

ELR bandymui reikia naudoti dūmingumo matavimo ir duomenų apdorojimo sistemą, kurią sudaro trys funkciniai blokai. Šie blokai gali būti vieno komponento sudedamosios dalys arba tiekiami kaip vienas su kitu jungiamų komponentų sistema. Šie trys funkciniai blokai yra:

- dūmų matuoklis, atitinkantis 4 priedo 7 priedėlio punkto specifikacijas,
- duomenų apdorojimo blokas, galintis vykdyti funkcijas, aprašytas 4 priedo 1 priedėlio 6 punkte,
- spausdintuvas ir (arba) elektroninė atmenioji terpė reikiamoms dūmingumo vertėms, nurodytoms 4 priedo 1 priedėlio 6.3 punkte, registruoti ir pateikti.

## 5.2. Specifiniai reikalavimai

### 5.2.1. Tiesiškumas

Tiesiškumas turi būti  $\pm 2\%$  neskaidrumo vertės.

### 5.2.2. Nulio poslinkis

Nulio poslinkis per vieną valandą neturi būti didesnis kaip  $\pm 1\%$  neskaidrumo vertės.

### 5.2.3. Dūmų matuoklio rodmenys ir intervalas

Neskaidrumo vertės rodmenų intervalas turi būti nuo 0 iki 100 % neskaidrumo vertės, o skaitomumas turi būti 0,1 % neskaidrumo vertės. Šviesos sugerties koeficiento rodymo intervalas turi būti nuo šviesos sugerties koeficiento  $0 \text{ m}^{-1}$  iki  $30 \text{ m}^{-1}$ , o skaitomumas turi būti  $0,01 \text{ m}^{-1}$  šviesos sugerties koeficiento.

### 5.2.4. Prietaiso atsako trukmė

Dūmų matuoklio fizikinis atsakas neturi trukti ilgiau kaip 0,2 s. Fizikinio atsako trukmė yra laikas, per kurį spartaus atsako imtuvo išėjimo signalas pakinta nuo 10 iki 90 % viso nuokrypio, kai matuojamų dujų neskaidrumas pasikeičia greičiau kaip per 0,1 s.

Dūmų matuoklio elektrinis atsakas neturi trukti ilgiau kaip 0,05 s. Elektrinio atsako trukmė yra laikas, per kurį dūmų matuoklio išėjimo signalas pakinta nuo 10 iki 90 % visos skalės, kai šviesos šaltinis yra išjungiamas arba visiškai užgesinamas greičiau kaip per 0,01 s.

### 5.2.5. Neutralieji filtrai

Bet kokio neutraliojo filtro neskaidrumo vertė turi būti žinoma 1,0 % tikslumu, jei jis naudojamas dūmų matuokliui kalibruoti, jo tiesiškumui matuoti ar matavimo intervalui nustatyti. Filtro vardinės vertės tikslumas bent kartą per metus turi būti tikrinamas pagal etaloną, susietą su nacionaliniu ar tarptautiniu standartu.

Neutralieji filtrai yra tikslieji įtaisai, todėl naudojami jie gali būti lengvai sugadinami. Naudoti juos reikia kuo mažiau, o prireikus tai reikėtų daryti atsargiai, vengiant filtrą įbrėžti ar suteršti.

#### 4 priedo 5 priedėlis

### KALIBRAVIMO METODIKA

## 1. ANALIZĖS PRIETAISŲ KALIBRAVIMAS

### 1.1. Ivadas

Kiekvienas analizatorius turi būti kalibruojamas taip dažnai, kiek tai yra būtina siekiant atitikti šioje taisyklėje keliamus tikslumo reikalavimus. Šiame punkte aprašomas kalibravimo metodas, kurį reikia taikyti kalibruojant analizatorius, nurodytus 4 priedo 4 priedėlio 3 punkte ir 4 priedo 7 priedėlio 1 punkte.

### 1.2. Kalibravimo dujos

Būtina atsižvelgti į kalibravimo dujų laikymo trukmę.  
Užrašoma gamintojo nurodyta kalibravimo dujų laikymo pabaigos data.

#### 1.2.1. Dujų grynumas

Reikiamą dujų grynumą apibrėžia toliau pateiktos priemaišų kiekio ribinės vertės.  
Darbui reikia turėti šias dujas:

Išgrynintas azotas

(Priemaišų kiekis:  $\leq 1$  ppm C1,  $\leq 1$  ppm CO,  $\leq 400$  ppm CO<sub>2</sub>,  $\leq 0,1$  ppm NO)

Išgrynintas deguonis

(Grynumas  $> 99,5$  % tūrio O<sub>2</sub>)

Vandenilio ir helio mišinys

( $40 \pm 2$  % vandenilio, visa kita – helis)

(Priemaišų kiekis:  $\leq 1$  ppm C1,  $\leq 400$  ppm CO<sub>2</sub>)

Išgrynintas sintetinis oras

(Priemaišų kiekis:  $\leq 1$  ppm C1,  $\leq 1$  ppm CO,  $\leq 400$  ppm CO<sub>2</sub>,  $\leq 0,1$  ppm NO)

(Deguonies kiekis – 18–21 % tūrio)

Išgrynintas propanas arba CO CVS tikrinti

#### 1.2.2. Kalibravimo ir patikros dujos

Reikia turėti tokios cheminės sudėties dujų mišinius:

C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> ir išgrynintas sintetinis oras (žr. 1.2.1 punktą);

CO ir išgrynintas azotas;

NO<sub>x</sub> ir išgrynintas azotas (NO<sub>2</sub> kiekis šiose kalibravimo dujose turi būti ne didesnis kaip 5 % NO kiekio);

CO<sub>2</sub> ir išgrynintas azotas;

CH<sub>4</sub> ir išgrynintas sintetinis oras;

C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> ir išgrynintas sintetinis oras.

Pastaba. Leidžiama naudoti kitus dujų mišinius, jei dujos tarpusavyje nereaguoja.

Tikroji kalibravimo ir patikros dujų koncentracija nuo vardinės koncentracijos vertės neturi skirtis daugiau kaip  $\pm 2\%$ . Visos kalibravimo dujų koncentracijos pateiktos nurodant jų tūrinę dalį (tūrio procentai arba tūrio ppm).

Be to, kalibravimui ir patikrai naudojamos dujos gali būti gautos dujų dozatoriumi, skiedžiant jas išgrynintu N<sub>2</sub> arba išgrynintu sintetiniu oru. Maišymo įtaiso tikslumas turi būti toks, kad praskiestų kalibravimo dujų koncentracija galėtų būti nustatyta  $\pm 2\%$  tikslumu.

### 1.3. Analizatorių ir ėminių ėmimo sistemų taikymo metodika

Analizatorių taikymo metodika turi atitikti prietaiso gamintojo parengtas analizatorių įjungimo ir naudojimo instrukcijas. Turi būti laikomasi bent tų reikalavimų, kurie pateikti 1.4 – 1.9 punktuose.

### 1.4. Skverbties bandymas

Atliekamas sistemos skverbties bandymas. Zondas atjungiamas nuo išmetimo sistemos ir jo galas užkemšamas. Įjungiamas analizatoriaus siurblys. Po pradinio nusistovėjimo tarpsnio visi debitmačiai turėtų rodyti nulį. Jei taip nėra, tikrinamos ėminio ėmimo linijos ir šalinamas defektas.

Didžiausia leistina nuotėkio norma vakuumo pusėje turi būti 0,5 % srauto, naudojamo toje tikrinamos sistemos dalyje. Naudojamiems srautams įvertinti galima taikyti srautus per analizatorių ir per aplenkiamuosius kanalus.

Kitas metodas yra pakopinio koncentracijos kitimo ėminio ėmimo linijos pradžioje taikymas, perjungiant nuo nulio nustatymo dujų į patikros dujas. Jei po tam tikro laiko tarpo koncentracijos rodmuo yra mažesnis, palyginti su įleistų dujų koncentracija, tai yra kalibravimo arba skverbties netikslumų.

## 1.5. Kalibravimo metodika

### 1.5.1. Prietaiso schema

Surinktas prietaiso blokas kalibruojamas ir kalibravimo kreivės tikrinamos pagal etalonines dujas. Turi būti taikomi tokie patys dujų srautai, kokie yra imant išmetamųjų dujų ėminių.

### 1.5.2. Pašildymo trukmė

Reikėtų laikytis gamintojo rekomenduotos pašildymo trukmės. Jei ji nenurodyta, analizatorius šildyti rekomenduojama ne trumpiau kaip dvi valandas.

### 1.5.3. NDIR ir HFID analizatorius

NDIR analizatorius reguliuojamas, jei reikia, ir optimizuojama HFID analizatoriaus degimo liepsna (1.8.1 punktas).

### 1.5.4. Kalibravimas

Turi būti kalibruojamas kiekvienas paprastai taikomas darbo intervalas.

Naudojant išgrynintą sintetinį orą (arba azotą), CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> ir HC analizatoriuose nustatomas nulinis rodmuo.

Per analizatorius leidžiamos tam tikros kalibravimo dujos, rodmenų vertės užrašomos ir pagal 1.5.5 punktą brėžiama kalibracinė kreivė.

Iš naujo tikrinamas nulio nustatymas ir, jei reikia, kalibravimas kartojamas.

### 1.5.5. Kalibracinės kreivės brėžimas

#### 1.5.5.1. Bendrosios rekomendacijos

Analizatoriaus kalibracinė kreivė turi būti brėžiama bent per penkis kalibravimo taškus (išskyrus nulį), išdėstytus kiek įmanoma tolygiau. Didžiausia vardinė koncentracija turi būti lygi 90 % visos skalės vertės arba didesnė.

Kalibracinė kreivė apskaičiuojama taikant mažiausių kvadratų metodą. Jei nustatytas daugianario laipsnis yra didesnis kaip 3, kalibravimo taškų skaičius (įskaitant nulį) turi būti bent lygus šio daugianario laipsniui, dar pridėjus 2.

Kalibracinė kreivė neturi skirtis daugiau kaip  $\pm 2$  % nuo kiekvieno kalibravimo taško vardinės vertės, o nuo nulio – daugiau kaip  $\pm 1$  % visos skalės vertės.

Pagal kalibracinę kreivę ir kalibravimo taškus galima patikrinti, ar teisingai buvo kalibruojama. Turi būti nurodyti įvairūs analizatoriaus būdingieji parametrai, visų pirma:

- matavimo intervalas,
- jautris,
- kalibravimo data.

#### 1.5.5.2. Mažesnių nei 15 % visos skalės vertės verčių srityje kalibravimas

Mažesnių nei 15 % visos skalės vertės verčių srityje analizatoriaus kalibracinė kreivė turi būti brėžiama dar bent per 4 papildomus tolygiai išdėstytus kalibravimo taškus (išskyrus nulį).

Kalibracinė kreivė apskaičiuojama taikant mažiausių kvadratų metodą.

Kalibracinė kreivė neturi nutolti daugiau kaip  $\pm 4\%$  nuo kiekvieno kalibravimo taško vardinės vertės, o nuo nulio – daugiau kaip  $\pm 1\%$  visos skalės vertės.

#### 1.5.5.3. Kiti metodai

Jei įmanoma įrodyti, kad taikant kitokią metodiką (pvz., kompiuterį, elektroniniu būdu reguliuojamą intervalo pakeitimą ir t. t.) tikslumas gali būti toks pat, tokie kiti metodai gali būti taikomi.

### 1.6. Kalibravimo tikrinimas

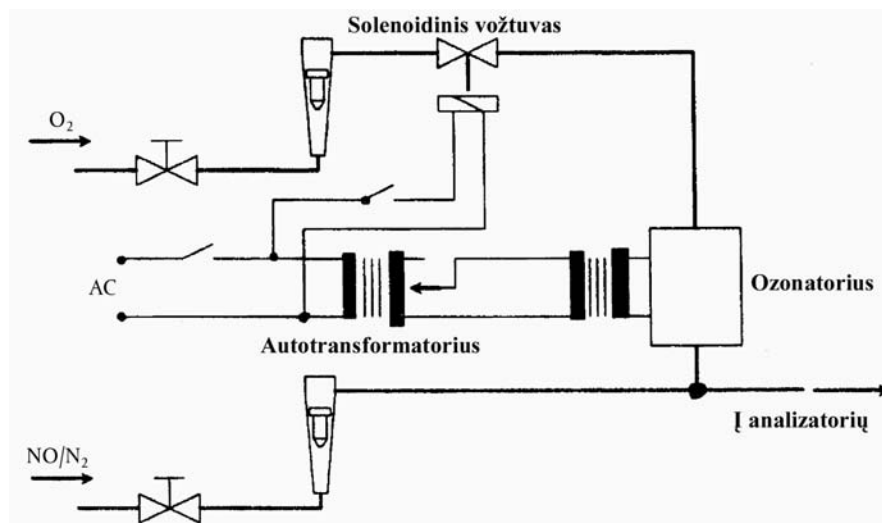
Kiekvienas dažniausiai naudojamas matavimų intervalas prieš kiekvieną analizę turi būti patikrintas pagal toliau pateiktą metodiką.

Kalibravimas turi būti tikrinamas naudojant nulio nustatymo dujas ir patikros dujas, kurių vardinė koncentracijos vertė yra didesnė kaip 80 % visos skalės matavimo intervalo.

Jei dviejuose nagrinėjamuose taškuose nustatytoji vertė nuo deklaruotosios etaloninės vertės nesiskiria daugiau kaip  $\pm 4\%$  visos skalės vertės, kalibravimo parametrai gali būti pakeisti. Jei taip nėra, pagal 1.5.5 punktą turi būti gauta nauja kalibracinė kreivė.

### 1.7. NO<sub>x</sub> keitiklio veiksmingumo bandymas

Keitiklio, naudojamo NO<sub>2</sub> paversti į NO, veiksmingumas tikrinamas taip, kaip nurodyta 1.7.1 – 1.7.8 punktuose (6 brėž.).



6 brėž. NO<sub>2</sub> keitiklio veiksmingumo matavimo įtaiso schema

#### 1.7.1. Bandymo įrangos schema

Taikant 6 brėž. nurodytą bandymo įrangos schemą (dar žr. 4 priedo 4 priedėlio 3.3.5 punktą) ir toliau aprašytą metodiką, keitiklių veiksmingumas gali būti patikrintas ozonatoriumi.

#### 1.7.2. Kalibravimas

CLD ir HCLD kalibruojami pagal gamintojo specifikacijas dažniausiai taikomame darbo intervale, naudojant nulio nustatymo ir patikros dujas (kur NO kiekis turi būti apie 80 % darbo intervalo, o NO<sub>2</sub> koncentracija dujų mišinyje turi sudaryti mažiau kaip 5 % NO koncentracijos). NO<sub>x</sub> analizatorius turi būti nustatytas matuoti NO režimu, kad patikros dujos netekėtų per keitiklį. Nustatyta koncentracija turi būti užregistruojama.

#### 1.7.3. Apskaičiavimas

NO<sub>x</sub> keitiklio veiksmingumas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\text{Veiksmingumas (\%)} = \left( 1 + \frac{a-b}{c-d} \right) \times 100,$$

kurioje:

- a yra NO<sub>x</sub> koncentracija pagal 1.7.6 punktą,
- b yra NO<sub>x</sub> koncentracija pagal 1.7.7 punktą,
- c yra NO<sub>x</sub> koncentracija pagal 1.7.4 punktą,
- d yra NO<sub>x</sub> koncentracija pagal 1.7.5 punktą.

#### 1.7.4. Deguonies tiekimas



Į dujų srautą per trišakį deguonis arba nulinio patikros oras nepertraukiamai leidžiamas tol, kol rodoma koncentracija tampa maždaug 20 % mažesnė už 1.7.2 punkte nurodytą kalibravimo koncentraciją (analizatorius nustatytas matuoti NO režimu).

Užregistruojama nustatyta koncentracija c. Ozonatorius šio proceso metu neveikia.

#### 1.7.5. Ozonatoriaus įjungimas

Įjungiamas ozonatorius, tiekiantis pakankamai ozono NO koncentracijai sumažinti iki maždaug 20 % (mažiausiai 10 %) 1.7.2 punkte nurodytos kalibravimo koncentracijos. Užrašoma rodoma koncentracija d (analizatorius nustatytas matuoti NO režimu).

#### 1.7.6. NO<sub>x</sub> režimas

Tuomet NO analizatorius jungiamas matuoti NO<sub>x</sub> režimu, taigi dujų mišinys (sudarytas iš NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> ir N<sub>2</sub>) dabar teka per keitiklį. Užrašoma rodoma koncentracija a (analizatorius nustatytas matuoti NO<sub>x</sub> režimu).

#### 1.7.7. Ozonatoriaus išjungimas

Ozonatorius išjungiamas. Dujų mišinys, aprašytas 1.7.6 punkte, per keitiklį leidžiamas į detektorių. Užrašoma rodoma koncentracija b (analizatorius nustatytas matuoti NO<sub>x</sub> režimu).

#### 1.7.8. NO režimas

Jungiamas NO režimas, esant išjungtam ozonatoriui, deguonies arba sintetinio oro srautas taip pat išjungiamas. Analizatoriaus NO<sub>x</sub> rodmuo nuo gauto pagal 1.7.2 punktą rodmens neturi skirtis daugiau kaip  $\pm 5\%$  (analizatorius nustatytas matuoti NO režimu).

#### 1.7.9. Tikrinimo dažnis

Keitiklio veiksmingumas turi būti patikrintas prieš kiekvieną NO<sub>x</sub> analizatoriaus kalibravimą.

#### 1.7.10. Veiksmingumo reikalavimas

Keitiklio veiksmingumas neturi būti mažesnis kaip 90 %, tačiau labai patartina, kad veiksmingumas būtų didesnis kaip 95 %.

Pastaba. Jei ozonatorius pagal 1.7.5 punktą negali užtikrinti, jog koncentracija nuo 80 % sumažėtų iki 20 %, kai analizatorius yra nustatytas dažniausiai taikomam intervalui, tada turi būti taikomas didžiausias intervalas, kuriam esant būtų užtikrinamas minėtas sumažėjimas.

## 1.8. FID reguliavimas

### 1.8.1. Detektoriaus atsako trukmės optimizavimas

FID turi būti nustatomas taip, kaip nurodė prietaiso gamintojas. Siekiant optimizuoti atsaką dažniausiai taikomame intervale, kaip patikros dujas reikėtų naudoti propaną.

Degalų ir oro srautus nustačius pagal gamintojo rekomendaciją, į analizatorių tiekiamos patikros dujos, turinčios  $350 \pm 75$  ppm C. Atsakas, esant šiam degalų srautui, nustatomas iš skirtumo tarp atsako į patikros dujas ir atsako į nulio nustatymo dujas. Degalų srautas po truputį pakopomis didinamas ir mažinamas lyginant su gamintojo specifikacija. Užrašomas patikros ir nulio nustatymo dujų atsakas esant šioms degalų srautams. Skirtumas tarp atsako į patikros ir nulio nustatymo dujas brėžiamas grafike, o degalų srautas nustatomas pagal kreivės tašką su didesniu degalų srautu.

### 1.8.2. Angliavandenilių atsako koeficientas

Analizatorius kalibruojamas pagal 1.5 punktą naudojant propaną su oru ir su išgrynintu sintetiniu oru.

Atsako koeficientai nustatomi pradedant analizatorių naudoti ir po ilgesnių laiko tarpų. Atsako koeficientas ( $R_f$ ) konkrečiam angliavandeniliui yra FID C1 rodmens santykis su dujų koncentracija balione, išreikšta C1, ppm.

Bandymo dujų koncentracija turi būti tokio lygio, kad atsakas sudarytų maždaug 80 % visos skalės. Koncentracija turi būti žinoma  $\pm 2$  % tikslumu pagal gravimetrinį etaloną, išreikštą tūrio vienetais. Be to, dujų balionas prieš tai turi būti 24 valandas kondicionuojamas, esant  $298 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$  ( $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ ) temperatūrai.

Naudojamos bandymo dujos ir rekomenduojami santykinų atsako koeficientų intervalai yra šie:

metanas ir išgrynintas sintetinis oras:  $1,00 \leq R_f \leq 1,15$  (dyzeliniai ir LPG varikliai),

metanas ir išgrynintas sintetinis oras:  $1,00 \leq R_f \leq 1,07$  (NG varikliai),

propanas ir išgrynintas sintetinis oras  $0,90 \leq R_f \leq 1,1$ ,

toluenas ir išgrynintas sintetinis oras:  $0,90 \leq R_f \leq 1,10$ .

Šie dydžiai rodo santykį su atsako koeficientu ( $R_f$ ) propanui ir išgrynintam sintetiniam orui, kuris prilygintas 1,00.

### 1.8.3. Deguonies kiekio įtakos tikrinimas

Deguonies kiekio įtaka turi būti nustatyta pradedant analizatorių naudoti ir po ilgesnių naudojimo tarpų.

Apibrėžiamas atsako koeficientas, kuris nustatomas taip, kaip aprašyta 1.8.2 punkte. Bandyto dujos, kurias reikia naudoti, ir rekomenduojamas santykinis atsako koeficientas yra šie:

$$\text{propanas ir azotas: } 0,95 \leq R_f \leq 1,05.$$

Ši vertė yra santykis su atsako koeficientu ( $R_f$ ) propanui ir išgrynintam sintetiniam orui, kuris prilygintas 1,00.

FID degikliui naudojamam oro deguonies koncentracija turi būti lygi degiklio oro deguonies koncentracijai per paskutinį deguonies įtakos tikrinimą  $\pm 1$  % mol. Jei skirtumas didesnis, turi būti patikrinta deguonies įtaka ir, jei būtina, reguliuojamas analizatorius.

#### 1.8.4. Metano atskyriklio veiksmingumas (NMC, tik dujiniam varikliui, naudojančiam NG)

NMC naudojamas ėminio angliavandeniliams atskirti nuo metano, oksiduojant juos visus, išskyrus metaną. Geriausia būtų, kad metano konversija būtų lygi 0 %, o visų kitų angliavandenilių, kuriems atstovauja etanas, konversija būtų 100 %. Siekiant tiksliai matuoti NMHC, reikia nustatyti dvi veiksmingumo vertes, kurios būtų taikomos skaičiuojant NMHC teršalų masės srautą (žr. 4 priedo 2 priedėlio 4.3 punktą).

##### 1.8.4.1. Veiksmingumas pagal metaną

Kalibravimo dujos metanas leidžiamos per FID, aplenkiant ir neaplenkiant NMC, ir registruojamos dvi koncentracijos. Veiksmingumas nustatomas pagal šią lygtį:

$$CE_M = 1 - \frac{\text{conc}_w}{\text{conc}_{w/o}},$$

kurioje:

$\text{conc}_w$  = HC koncentracija, kai CH<sub>4</sub> leidžiamas per NMC,  
 $\text{conc}_{w/o}$  = HC koncentracija, kai CH<sub>4</sub> aplenkia NMC.

##### 1.8.4.2. Veiksmingumas pagal etaną

Kalibravimo dujos etanas leidžiamos per FID, aplenkiant ir neaplenkiant NMC, ir registruojamos dvi koncentracijos. Veiksmingumas nustatomas pagal šią lygtį:

$$CE_E = 1 - \frac{\text{conc}_w}{\text{conc}_{w/o}},$$

kurioje:

$\text{conc}_w$  = HC koncentracija, kai HC koncentracija, kai  $\text{C}_2\text{H}_6$  leidžiamas per NMC,  
 $\text{conc}_{w/o}$  = HC koncentracija, kai  $\text{C}_2\text{H}_6$  aplenkia NMC.

### 1.9. Trukdžiai naudojant CO, CO<sub>2</sub>, ir NO<sub>x</sub> analizatorius

Išmetamosiose dujose esančios kitos, ne analizuojamosios, dujos prietaiso rodmenis gali veikti keliais būdais. NDIR prietaisai rodo daugiau nei yra iš tikrųjų, jei į trukdančias dujas prietaisas reaguoja kaip ir į nustatomas dujas, tik mažesniu laipsniu. Mažesni rodmenys gaunami, kai naudojant NDIR prietaisus, trukdančios dujos platina nustatomų dujų absorbcijos juostą, o naudojant CLD prietaisus, trukdančios dujos gesina spinduliavimą. Trukdžių tikrinimo bandymai, aprašyti 1.9.1 ir 1.9.2 punktuose, turi būti atlikti prieš pradėdant naudoti analizatorių ir po ilgiau trunkančių jo naudojimo tarpinių.

#### 1.9.1. CO analizatoriaus trukdžių tikrinimas

Vandens garai ir CO<sub>2</sub> gali trukdyti CO analizatoriui veikti. Todėl CO<sub>2</sub> patikros dujos, kurių koncentracija yra nuo 80 iki 100 % visos bandymo metu naudojamos didžiausios darbinės koncentracijos skalės, barbotuojamos per vandenį kambario temperatūroje ir registruojamas analizatoriaus atsakas. Analizatoriaus atsakas 300 ppm ar didesnių koncentracijų intervaluose turi būti ne didesnis kaip 1 % visos skalės arba ne didesnis kaip 3 ppm mažesnių kaip 300 ppm koncentracijų intervaluose.

#### 1.9.2. Gesinimo įtakos NO<sub>x</sub> analizatoriui tikrinimas

Dvejetainės dujos, turinčios įtakos CLD (ir HCLD) analizatoriams, yra CO<sub>2</sub> ir vandens garai. Atsakas į šiomis dujomis sukeliama gesinimą yra proporcingas jų koncentracijai, todėl reikalingi bandymo metodai, kurie leistų nustatyti gesinimą, esant didžiausioms numatomoms koncentracijoms, kurios pasitaiko bandymų metu.

##### 1.9.2.1. CO<sub>2</sub> keliamo gesinimo tikrinimas

CO<sub>2</sub> patikros dujos, kurių koncentracija yra nuo 80 iki 100 % visos didžiausio darbinio intervalo skalės, leidžiamos per NDIR analizatorių, ir CO<sub>2</sub> koncentracijos vertė užrašoma kaip A. Paskui jos maždaug 50 % skiedžiamos NO patikros dujomis, leidžiamos per NDIR bei (H)CLD, ir CO<sub>2</sub> bei NO koncentracijų vertės užrašomos atitinkamai kaip B ir C. Tuomet CO<sub>2</sub> tiekimas nutraukiamas, per (H)CLD leidžiamos tik NO patikros dujos ir NO vertė užrašoma kaip D.

Gesinimas, kuris turi būti ne didesnis kaip 3 % visos skalės, skaičiuojamas pagal šią formulę:

$$\text{gesinimo \%} = \left[ 1 - \left( \frac{(C \times A)}{(D \times A) - (D \times B)} \right) \right] \times 100,$$

kurioje:

- A yra neskiesto CO<sub>2</sub> koncentracija, išmatuota NDIR bei išreikšta procentais,
- B yra praskiesto CO<sub>2</sub> koncentracija, išmatuota NDIR bei išreikšta procentais,
- C yra praskiesto NO koncentracija, išmatuota (H)CLD, ppm,
- D yra neskiesto NO koncentracija, išmatuota (H)CLD, ppm.

Galima naudoti kitokius CO<sub>2</sub> ir NO patikros dujų skiedimo ir verčių apskaičiavimo metodus, pvz., dinaminio maišymo arba mišinių darymo metodus.

#### 1.9.2.2. Vandens keliamo gesinimo tikrinimas

Šis tikrinimas taikomas matuojant tik drėgnų dujų koncentraciją. Apskaičiuojant gesinimą vandens garais, būtina atsižvelgti į NO patikros dujų skiedimą vandens garais ir į vandens garų koncentracijos mišinyje perskaičiavimą pagal bandymo metu laukiamą koncentraciją.

NO patikros dujos, kurių koncentracija yra nuo 80 iki 100 % visos normalaus darbinio intervalo skalės, leidžiamos per (H)CLD, ir NO koncentracijos vertė užrašoma kaip D. Paskui NO patikros dujos kambario temperatūroje barbotuojamos į vandenį, leidžiamos per (H)CLD, ir gauta NO koncentracijos vertė užrašoma kaip C. Turi būti nustatytas analizatoriaus absoliutus darbinis slėgis ir vandens temperatūra, ir tai užrašoma atitinkamai kaip E ir F. Turi būti nustatytas mišinio sočiųjų garų slėgis, kuris atitinka barboterio vandens temperatūrą F, ir jis užrašomas kaip G. Vandens garų koncentracija mišinyje (H, %) apskaičiuojama pagal formulę:

$$H = 100 \times (G/E)$$

Tikėtina praskiestų NO patikros dujų (vandens garuose) koncentracija (D<sub>e</sub>) apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$D_e = D \times (1 - H/100)$$

Dyzelinių variklių išmetamųjų teršalų atveju didžiausia atliekant bandymą tikėtina išmetamųjų vandens garų koncentracija (H<sub>m</sub>, %), padarius prielaidą, kad kuro H/C atomų santykis yra 1,8:1, įvertinama pagal neskiestų CO<sub>2</sub> patikros dujų koncentraciją (A, išmatuota pagal 1.9.2.1 punktą) taikant formulę:

$$H_m = 0,9 \times A$$

Gesinimas vandeniu, kuris turi būti ne didesnis kaip 3 %, apskaičiuojamas pagal šią formulę:

$$\text{gesinimo \%} = 100 \times ((D_e - C)/D_e) \times (H_m/H),$$

kurioje:

$D_e$  yra tikėtina praskiesto NO koncentracija, ppm,  
 $C$  yra praskiesto NO koncentracija, ppm,  
 $H_m$  yra didžiausia vandens garų koncentracija, %,  
 $H$  yra tikroji vandens garų koncentracija, %.

Pastaba. Svarbu, kad šiam tikrinimui NO<sub>2</sub> koncentracija NO patikros dujose būtų kiek įmanoma mažesnė, nes apskaičiuojant gesinimą, nebuvo atsižvelgta į tai, kiek NO<sub>2</sub> sugėrė vanduo.

#### 1.10. Kalibravimo dažnis

Analizatoriai pagal 1.5 punktą kalibruojami bent kas 3 mėnesius arba po sistemos taisymo ar keitimo, kurie gali turėti įtakos kalibravimui.

### 2. CVS SISTEMOS KALIBRAVIMAS

#### 2.1. Bendrosios nuostatos

CVS sistema kalibruojama naudojant tikslų debitmatį, susietą su nacionaliniais arba tarptautiniais etalonais, ir ribojimo įtaisą. Srautas per sistemą matuojamas, esant skirtingam srauto ribojimo nustatymui, o sistemos kontroliniai dydžiai išmatuojami ir susiejami su srautu.

Galima naudoti įvairių tipų debitmačius, pvz., kalibruotą Venturi debitmatį, kalibruotą laminarinio srauto debitmatį ar kalibruotą turbininį matuoklį.

#### 2.2. Tūrinio siurblio (PDP) kalibravimas

Visi su siurbliu susiję dydžiai turi būti matuojami vienu metu su debitmačio, kuris su siurbliu sujungtas nuosekliai, dydžiais. Brėžiama apskaičiuoto srauto ( $m^3/\text{min}$  siurblio įsiurbimo angoje absoliutaus slėgio ir temperatūros sąlygomis) priklausomybės kreivė nuo koreliacinės funkcijos, kuri yra tam tikros siurblio dydžių kombinacijos vertė. Tada turi būti sudaryta tiesinė lygtis, kuri susieja siurblio srautą ir koreliacinę funkciją. Jei siurblio pavaros sūkių skaičius gali būti skirtingas, ji turi būti kalibruojama kiekvienam naudojamam intervalui. Kalibruojant turi būti užtikrinta pastovi temperatūra.

##### 2.2.1. Duomenų analizė

Taikant gamintojo nurodytą metodą, pagal debitmačio rodmenis kiekvienai srautą ribojančio įtaiso padėčiai (mažiausia 6 padėty) apskaičiuojamas oro srauto greitis ( $Q_s$ )  $m^3/\text{min}$  standartinėms sąlygoms. Oro srauto greitis toliau verčiamas siurblio srautu ( $V_0$ ), kuris apskaičiuojamas  $m^3/\text{sūkiui}$ , esant absoliučiam slėgiui ir absoliučiai temperatūrai siurblio įsiurbimo angoje, pagal šią lygtį:

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \times \frac{T}{273} \times \frac{101,3}{p_A},$$

kurioje:

$Q_s$  = oro srauto greitis standartinėmis sąlygomis (101,3 kPa, 273 K), m<sup>3</sup>/s,

$T$  = temperatūra siurblio įėjimo angoje, K,

$p_A$  = absoliutus slėgis siurblio įėjimo angoje ( $p_B - p_i$ ), kPa,

$n$  = siurblio sūkių skaičius, s<sup>-1</sup>.

Siekiant įvertinti slėgio kitimo siurblyje ir siurblio slydimo greičio įtaką, apskaičiuojama koreliacijos funkcija ( $X_0$ ), susiejanti siurblio sūkių skaičių, slėgių siurblio įėjimo ir išėjimo angose skirtumą ir absoliutų slėgį siurblio išėjimo angoje:

$$X_0 = \frac{1}{n} \times \sqrt{\frac{\Delta p_p}{p_A}},$$

kurioje:

$\Delta p_p$  = slėgių siurblio įėjimo ir išėjimo angose skirtumas, kPa,

$p_A$  = absoliutus slėgis siurblio išėjimo angoje, kPa.

Taikant mažiausių kvadratų metodą, gaunama ši kalibravimo lygtis:

$$V_0 = D_0 - m \times (X_0)$$

$D_0$  ir  $m$  yra atitinkamai atkarpa ordinačių ašyje ir krypties koeficientas – regresijos tiesės apibūdinančios konstantos.

Jei CVS sistemos siurblys gali veikti skirtingu sūkių skaičiumi, kalibracinės kreivės, gautos skirtingiems siurblio srautams, turi būti apytikriai lygiagrečios, o atkarpos ordinačių ašyje vertės ( $D_0$ ) mažėjant siurblio srautui turi didėti.

Pagal lygtį apskaičiuotos vertės turi būti lygios išmatuotai  $V_0$  vertei  $\pm 0,5$  %, Skirtingų siurblių  $m$  vertės skiriasi. Kietųjų dalelių srautas per tam tikrą laiką sumažina siurblio slydimą; tai atspindi  $m$  vertės mažėjimas. Todėl siurblys turi būti kalibruojamas prieš pradėdamas jį naudoti po didesnio taisymo ir tada, kai visos sistemos tikrinimas (2.4 punktas) rodo, jog pakito slydimo greitis.

### 2.3. Ribinio srauto Venturi debitmačio (CFV) kalibravimas

CFV kalibravimas grindžiamas ribinio srauto per Venturi debitmatį lygtimi. Dujų srautas yra slėgio įleidžiamojame angoje ir temperatūros funkcija, kaip tai parodyta šioje lygtyje:

$$Q_s = \frac{K_v \times p_A}{\sqrt{T}},$$

kurioje:

$K_v$  = kalibravimo koeficientas,

$p_A$  = absoliutusias slėgis Venturi debitmačio įleidžiamojoje angoje, kPa,

$T$  = temperatūra Venturi debitmačio įleidžiamojoje angoje, K.

### 2.3.1. Duomenų analizė

Taikant gamintojo nurodytą metodą, pagal debitmačio rodmenis kiekvienai srautą ribojančio įtaiso padėčiai (mažiausia 8 padėtyms) apskaičiuojamas oro srauto greitis ( $Q_s$ )  $m^3/min$  standartinėms sąlygoms. Kalibravimo koeficientas kiekvienai srauto ribojimo padėčiai apskaičiuojamas kalibravimo duomenis taikant pagal lygtį:

$$K_v = \frac{Q_s \times \sqrt{T}}{p_A},$$

kurioje:

$Q_s$  = oro srauto greitis standartinėms sąlygomis (101,3 kPa, 273 K),  $m^3/s$ ,

$T$  = temperatūra Venturi debitmačio įleidžiamojoje angoje, K;

$p_A$  = absoliutusias slėgis Venturi debitmačio įleidžiamojoje angoje, kPa.

Siekiant nustatyti ribinio srauto intervalą, brėžiamas  $K_v$  priklausomybės nuo slėgio Venturi debitmačio įleidžiamojoje angoje grafikas. Ribiniam (su uždaryta sklende) srautui  $K_v$  vertė yra palyginti pastovi. Kai slėgis mažėja (vakuumas didėja), srautas per Venturi neribojamas,  $K_v$  mažėja, ir tai rodo, kad CFV naudojamas už leistino intervalo ribų.

Bent aštuoniuose taškuose ribinio srauto intervale turi būti apskaičiuota vidutinė  $K_v$  vertė ir standartinis nuokrypis. Standartinis nuokrypis turi būti ne didesnis kaip  $\pm 0,3 \%$  vidutinės  $K_v$  vertės.

### 2.4. Visos sistemos tikrinimas

Bendras CVS ėminio ėmimo ir analizės sistemos tikslumas turi būti nustatytas į įprastu režimu veikiančią sistemą įleidžiant tam tikrą išmetamųjų dujų kiekį. Teršalas yra analizuojamas ir masė apskaičiuojama pagal 4 priedo 2 priedėlio 4.3 punktą, išskyrus propaną, kuriam vietoj HC atveju taikomo 0,000479 koeficiento taikomas 0,000472 koeficientas. Turi būti pasirinkamas vienas iš šių metodų.



#### 2.4.1. Matavimas su ribinio srauto tūta

Žinomas grynujų dujų (anglies monoksido arba propano) kiekis turi būti per kalibruotą ribinio srauto tūtą įleidžiamas į CVS sistemą. Jei įsiurbimo angoje slėgis pakankamai didelis, srautas, reguliuojamas ribinio srauto tūta, nepriklauso nuo slėgio tūtos išėjimo angoje ( $\equiv$  ribinis srautas). CVS sistema turi būti naudojama maždaug 15–10 min., t.y. taip, kaip ir atliekant įprastą išmetamųjų dujų bandymą. Dujų ėminys turi būti analizuojamas įprasta įranga (ėminio ėmimo maišas arba integravimo metodas) ir apskaičiuojama dujų masė. Tokiu būdu nustatyta masė turi būti 3 % tikslumu lygi žinomai įleistų dujų masei.

#### 2.4.2. Matavimas taikant gravimetrinį metodą

Anglies monoksido arba propano pripildyto mažo baliono masė turi būti nustatyta  $\pm 0,01$  gramo tikslumu. CVS sistema turi būti naudojama taip, kaip ir atliekant įprastą išmetamųjų dujų bandymą, maždaug 5–10 min., kai į ją įpurškiamas anglies monoksidas arba propanas. Išleistų grynujų dujų kiekis turi būti nustatomas pagal masių skirtumą. Dujų ėminys turi būti analizuojamas įprasta įranga (ėminio ėmimo maišas arba integravimo metodas) ir apskaičiuojama dujų masė. Tokiu būdu nustatyta masė turi būti 3 % tikslumu lygi žinomai įleistų dujų masei.

### 3. KIETŪJŲ DALELIŲ MATAVIMO SISTEMOS KALIBRAVIMAS

#### 3.1. Ivadas

Kiekvienas komponentas turi būti kalibruojamas taip dažnai, kiek tai yra būtina, kad atitiktų šioje taisyklėje keliamus tikslumo reikalavimus. Kalibravimo metodas, kurį reikia taikyti 4 priedo 4 priedėlio 4 punkte ir 4 priedo 7 priedėlio 2 punkte nurodytiems komponentams, aprašytas šiame punkte.

#### 3.2. Srauto matavimas

Debitmačių arba srauto matavimo aparatūros kalibravimas turi būti susietas su nacionaliniais ir (arba) tarptautiniais etalonais. Didžiausia išmatuotos vertės paklaida turi būti  $\pm 2$  % rodmens vertės.

Jei dujų srautas yra nustatomas matuojant slėgių skirtumą, didžiausia skirtumo paklaida turi būti tokia, kad  $G_{EDF}$  būtų nustatomas  $\pm 4$  % tikslumu (taip pat žr. 4 priedo 7 priedėlio 2.2.1 punktą, EGA). Jis gali būti apskaičiuojamas imant kiekvieno prietaiso vidutines kvadratinės paklaidas.

#### 3.3. Dalies srauto skiedimo sąlygų tikrinimas

Išmetamųjų dujų greičio ir slėgio svyravimų intervalas turi būti patikrintas ir nustatytas pagal 4 priedo 7 priedėlio 2.2.1 punkto EP dalies reikalavimus, jei taikoma.

### 3.4. Kalibravimo dažnis

Srauto matavimo prietaisai turi būti kalibruojami bent kas 3 mėnesius arba tada, kai sistema buvo taisyta ar kiek nors keičiama, jei tai galėjo turėti įtakos kalibravimui.

## 4. DŪMINGUMO MATAVIMO ĮRANGOS KALIBRAVIMAS

### 4.1. Ivadas

Dūmų matuoklis turi būti kalibruojamas taip dažnai, kiek tai yra būtina, kad atitiktų šios taisyklės tikslumo reikalavimus. Kalibravimo metodas, kurį reikia taikyti 4 priedo 4 priedėlio 5 punkte ir 4 priedo 7 priedėlio 3 punkte nurodytiems komponentams, aprašytas šiame punkte.

### 4.2. Kalibravimo metodika

#### 4.2.1. Pašildymo trukmė

Dūmų matuoklis pašildomas ir stabilizuojamas pagal gamintojo rekomendacijas. Jei dūmų matuoklis turi prapūtimo oru sistemą, neleidžiančią prietaiso optikai pasidengti suodžiais, ši sistema turi būti taip pat įjungta ir nustatyta pagal gamintojo rekomendacijas.

#### 4.2.2. Atsako tiesiškumo nustatymas

Dūmų matuoklio tiesiškumas turi būti tikrinamas pagal gamintojo rekomendacijas neskaidrumo rodmenų skalėje. Į dūmų matuoklį įstatomi trys žinomą praleidimo koeficiento vertę turintys neutralieji filtrai, kurie turi atitikti 4 priedo 4 priedėlio 5.2.5 punkto reikalavimus, ir registruojama rodmens vertė. Neutraliųjų filtrų neskaidrumo vardinės vertės turi būti maždaug 10 %, 20 % ir 40 %.

Tiesiškumas nuo vardinės neutraliojo filtro vertės turi skirtis ne daugiau kaip  $\pm 2\%$  neskaidrumo vertės. Bet koks netiesiškumas, didesnis už nurodytą vertę, prieš bandymą turi būti pataisytas.

### 4.3. Kalibravimo dažnis

Dūmų matuoklis turi būti kalibruojamas pagal 4.2.2 punktą bent kas 3 mėnesius arba po sistemos taisymo, galinčio turėti įtakos kalibravimui.

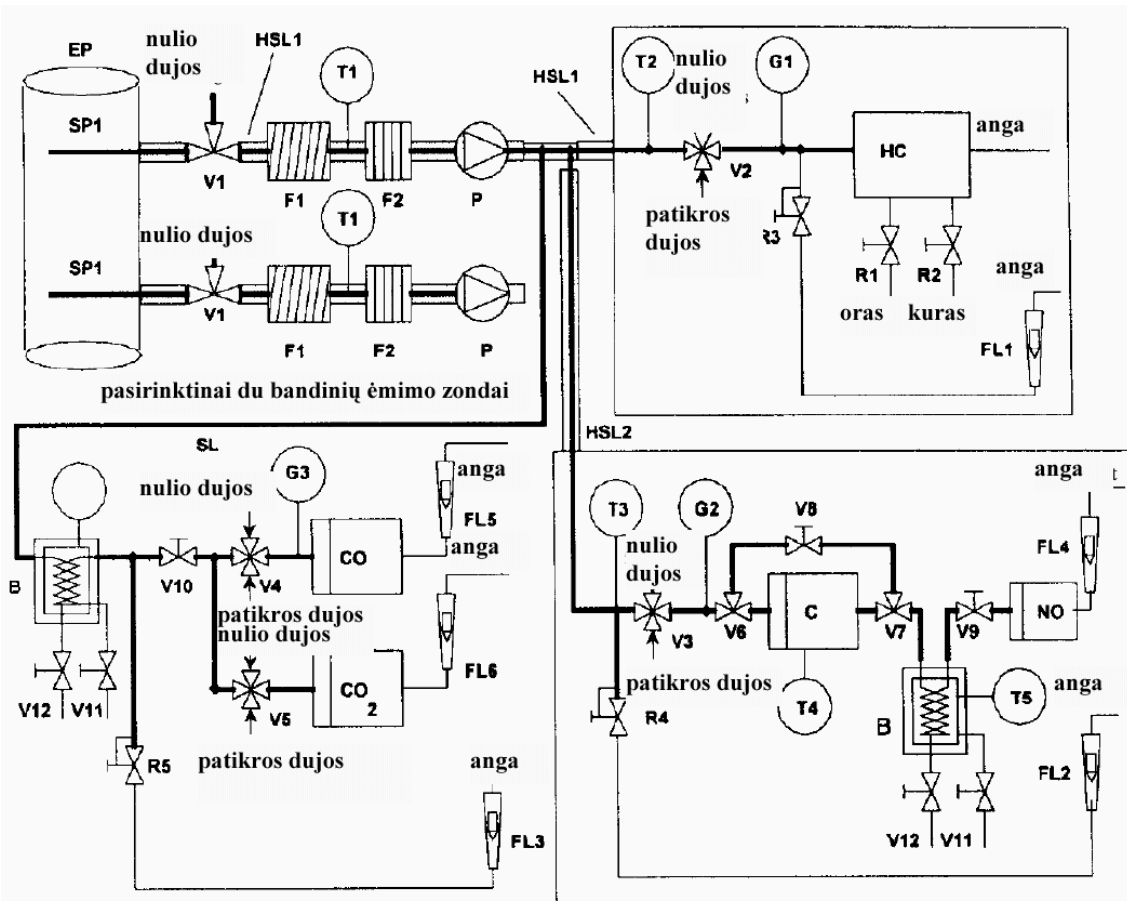
## 4 priedo 6 priedėlis

## ANALIZĖS IR ĖMINIŲ ĖMIMO SISTEMOS

## 5. 1. IŠMETAMŲJŲ DUJŲ KIEKIO NUSTATYMAS

## 5.1. 1.1. Įvadas

Rekomenduojamos ėminių ėmimo ir analizės sistemos išsamiai apibūdintos 1.2 punkte ir 7 bei 8 brėž.. Kadangi lygiavertius rezultatus galima gauti taikant skirtingas konfigūracijas, nebūtina tiksliai laikytis 7 ir 8 brėž.. Papildomai informacijai gauti ir komponentų sistemų funkcijoms koordinuoti galima naudoti papildomus komponentus, pvz., prietaisus, vožtuvus, solenoidus, siurblius ir jungiklius. Kitų komponentų, kurie nėra būtini kai kurių sistemų tikslumui užtikrinti, gali ir nebūti, jei jų nenaudoti leidžia geras inžinerinis sprendimas.



7 brėž.

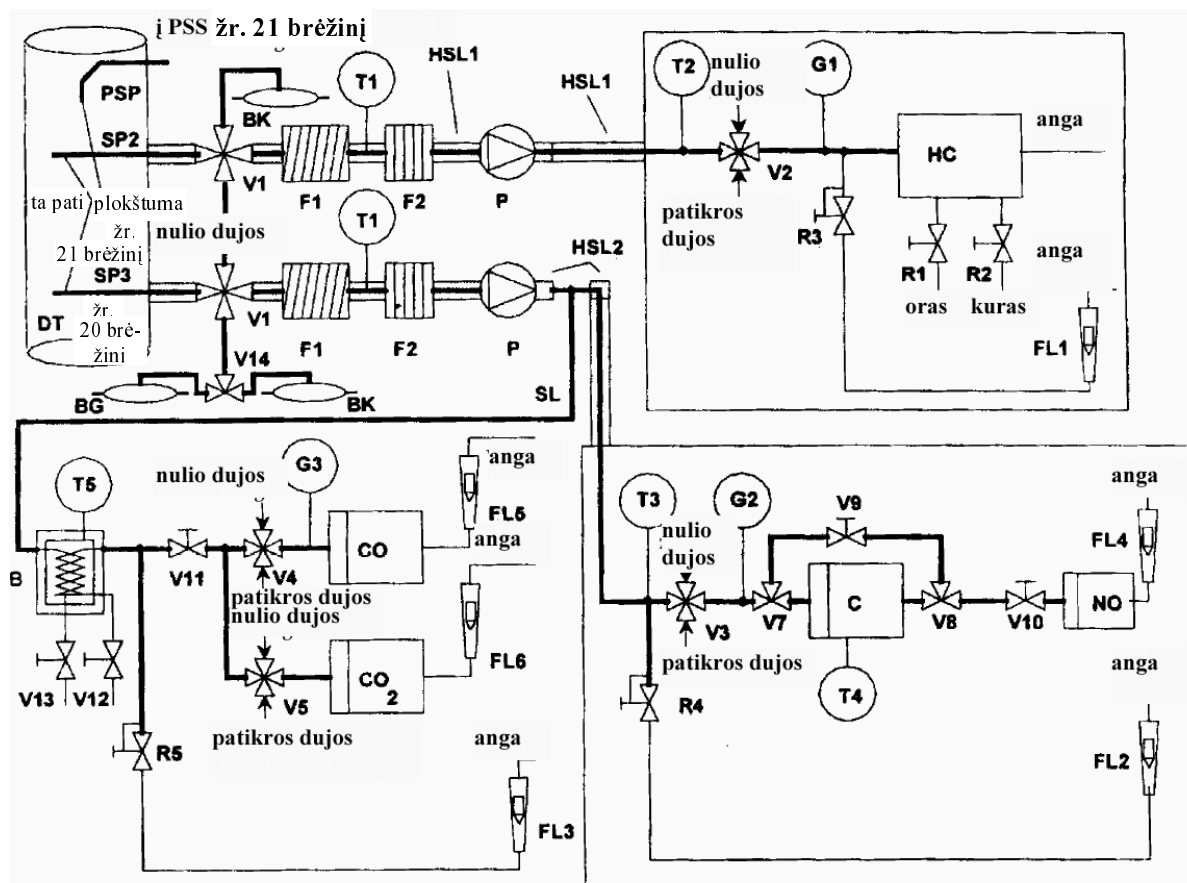
Neapdorotų išmetamųjų dujų CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HC analizės sistemos schema, tik ESC bandymams

## 1.2. Analizės sistemos aprašas

Aprašytoji analizės sistema dujiniams teršalams nustatyti neapdorotose (7 brėž., tik ESC bandymams) ar praskiestose (8 brėž., ETC ir ESC bandymams) išmetamosiose dujose, kuri naudoja:

- HFID analizatorių angliavandenilių kiekiui matuoti;
- NDIR analizatorius anglies monoksido ir anglies dioksido kiekiui matuoti;
- HCLD arba lygiavertį analizatorių azoto oksidų kiekiui matuoti.

Ėminiai visų komponentų analizei gali būti imami vienu ėminių ėmimo zondų arba dviem labai arti vienas nuo kito įrengtais ėminių ėmimo zondais; viduje ėminiai paskirstomi tarp įvairių analizatorių. Būtina tikrinti, kad išmetamųjų teršalų komponentai nesikondensuotų (įskaitant vandenį ir sieros rūgštį) jokiame analizės sistemos taške.



8 brėž. Praskiestų išmetamųjų dujų CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HC analizės sistemos schema, ETC bandymams, ESC bandymams pasirinktinai

5.1.1. 1.2.1. 7 ir 8 brėž. komponentai

**EP:** išmetimo vamzdis

**SP1:** išmetamųjų teršalų ėmimo zondas (tik 7 brėž.)

Rekomenduojamas tiesus, daugiaskylis uždaro galo zondas iš nerūdijančio plieno. Vidinis skersmuo turi būti ne didesnis už vidinį ėminių ėmimo linijos skersmenį. Zondo sienelių storis turi būti ne didesnis kaip 1 mm. Turi būti ne mažiau kaip trys 3 skylės trijose skirtingose radialinėse plokštumose, per kurias galėtų tekėti maždaug tas pat srautas. Zondas savo pločiu turi užimti bent 80 % išmetimo vamzdžio skersmens. Galima naudoti vieną ar du ėminių ėmimo zondus.

**SP2:** HC ėminio ėmimo praskiestose išmetamosiose dujose zondas (tik 8 brėž.)

Zondas turi:

- būti apibrėžtas kaip pirmoji 254 – 762 mm ilgio šildomosios ėminių ėmimo linijos HSL1 dalis;
- turėti bent 5 mm vidinį skersmenį;
- būti įrengtas toje skiedimo tunelio DT (žr. 2.3 punkto 20 brėž.) vietoje, kurioje skiedimo oras ir išmetamosios dujos yra gerai sumaišomos (t. y. maždaug 10 tunelio skersmenų atstumu pasroviui nuo tos vietos, kurioje išmetamosios dujos patenka į skiedimo tunelį);
- būti pakankamai toli nuo kitų zondu ir tunelio sienos, kad nebūtų kokių nors srovių ar sūkurių įtakos;
- būti šildomas, kad dujų srauto temperatūra ties zondo išėjimo anga padidėtų iki  $463 \text{ K} \pm 10 \text{ K}$  ( $190 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

**SP3:** CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> ėminio ėmimo praskiestose išmetamosiose dujose zondas (tik 8 brėž.)

Zondas turi:

- būti toje pat plokštumoje, kaip ir SP 2;
- būti pakankamai toli nuo kitų zondu ir tunelio sienos, kad nebūtų kokių nors srovių ar sūkurių įtakos;
- būti izoliuotas per visą jo ilgį ir šildomas iki ne žemesnės kaip 328 K (55 °C) temperatūros, kad nesikondensuotų vanduo.

**HSL1:** šildoma ėminių ėmimo linija

Ėminių ėmimo linija ėminys nuo atskiro zondo patenka į padalijimo tašką (-us) ir HC analizatorių.

Ėminių ėmimo linija turi:

- būti ne mažesnio kaip 5 mm ir ne didesnio kaip 13,5 mm vidinio skersmens;
- būti pagaminta iš nerūdijančio plieno arba PTFE;
- užtikrinti  $463\text{ K} \pm 10\text{ K}$  ( $190\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ ) temperatūrą, matuojamą kiekvienoje atskirai kontroliuojamoje šildomoje dalyje, jei išmetamųjų dujų temperatūra ėminių ėmimo zonde yra lygi  $463\text{ K}$  ( $190\text{ °C}$ ) ar žemesnė;
- užtikrinti didesnę kaip  $453\text{ K}$  ( $180\text{ °C}$ ) sienelių temperatūrą, jei išmetamųjų dujų temperatūra ėminių ėmimo zonde yra aukštesnė kaip  $463\text{ K}$  ( $190\text{ °C}$ );
- prieš pat šildomą filtrą F2 ir HFID užtikrinti  $463\text{ K} \pm 10\text{ K}$  ( $190\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ ) dujų temperatūrą.

**HSL2:** šildoma  $\text{NO}_x$  ėminių ėmimo linija

Ėminių ėmimo linija turi:

- užtikrinti  $328\text{--}473\text{ K}$  ( $55\text{--}200\text{ °C}$ ) sienelių temperatūrą iki pat keitiklio C, jei naudojama aušinimo vonia B, ir iki pat analizatoriaus, jei aušinimo vonia B nenaudojama;
- būti pagaminta iš nerūdijančio plieno arba PTFE;

**SL:** CO ir  $\text{CO}_2$  ėminių ėmimo linija

Linija turi būti pagaminta iš PTFE ar nerūdijančio plieno. Ji gali būti šildoma ir nešildoma.

**BK:** fono ėminių ėmimo maišas (pasirinktinai; tik 8 brėž.)

Imti ėminius, kuriuose nustatomos fono koncentracijos.

**BG:** ėminių ėmimo maišas (pasirinktinai; 8 brėž., tik CO ir  $\text{CO}_2$  ėminiams)

Imti ėminius, kuriuose nustatomos bandomosios koncentracijos.

**F1:** šildomas priešfiltris (pasirinktinai)

Jo temperatūra turi būti tokia pat kaip HSL1.

**F2:** šildomas filtras

Filtras turi šalinti bet kokias kietąsias daleles iš dujų ėminio prieš jam patenkant į analizatorių. Jo temperatūra turi būti tokia pat kaip HSL1. Prireikus filtras turi būti pakeistas.

**P:** šildomas ėminių ėmimo siurblys

Siurblys turi būti pašildomas iki HSL1 temperatūros.

**HC:** šildomas liepsnos jonizacinis detektorius (HFID) angliavandeniliams nustatyti.

Temperatūra turi būti užtikrinama nuo 453 K iki 473 K (nuo 180 °C iki 200 °C).

**CO, CO<sub>2</sub>:** NDIR analizatoriai anglies monoksidui ir anglies dioksidui nustatyti (gali būti naudojami skiedimo santykiui nustatyti matuojant kietųjų dalelių kiekį).**NO:** CLD ar HCLD analizatorius azoto oksidams nustatyti.

Jei naudojamas HCLD, jo temperatūra turi būti užtikrinama nuo 328 K iki 473 K (nuo 55 °C iki 200 °C).

**C:** keitiklis

Keitiklis turi būti naudojamas NO<sub>2</sub> kataliziškai redukuoti iki NO prieš analizę CLD ar HCLD.

**B:** aušinimo vonia (neprivaloma)

Vandeniui iš išmetamųjų dujų ėminio atšaldyti ir kondensuoti. Vonios temperatūra užtikrinama nuo 273 K iki 277 K (nuo 0 °C iki 4 °C) naudojant ledą arba šaldant. Tokia temperatūra neprivaloma, jei analizatoriuje nėra vandens garų, kaip nustatyta 4 priedo 5 priedėlio 1.9.1 ir 1.9.2 punktuose. Jei vanduo pašalinamas jį kondensuojant, tai vandens gaudyklėje arba pasroviui nuo jos turi būti stebima ėminio dujų temperatūra arba rasos taško temperatūra. Ėminio dujų temperatūra arba rasos taško temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 280 K (7 °C). Negalima vandens šalinti cheminėmis džiovavimo priemonėmis.

**T1, T2, T3:** temperatūros jutiklis

Dujų srauto temperatūrai stebėti.

**T4:** temperatūros jutiklis

NO<sub>2</sub>–NO keitiklio temperatūrai stebėti.

**T5:** temperatūros jutiklis

Aušinimo vonios temperatūrai stebėti.

**G1, G2, G3:** slėgmatis

Slėgiui ėminio ėmimo linijose matuoti.

**R1, R2:** slėgio reguliatorius

Atitinkamai degalų ir oro, tiekiamų HFID, slėgiui reguliuoti.

**R3, R4, R5:** slėgio reguliatorius

Slėgiui ėminio ėmimo linijose ir srautui į analizatorius reguliuoti.

**FL1, FL2, FL3:** debitmatis

Srautui aplenkiamojoje grandinėje stebėti.

**FL4 – FL6:** debitmatis (pasirinktinai)

Srautui per analizatorius stebėti.

**V1 – V5:** selekoriaus vožtuvas

Tinkami vožtuvai ėminiui imti ir patikros bei nulio nustatymo dujoms į analizatorius tiekti.

**V6, V7:** solenoidinis vožtuvas

NO<sub>2</sub>-NO keitikliui aplenkti.

**V8:** adatinis vožtuvas

Balansuoti srautui tarp NO<sub>2</sub>-NO keitiklio C ir aplenkiamosios grandinės.

**V9, V10:** adatinis vožtuvas

Srautams į analizatorius reguliuoti.

**V11, V12:** svirtinis vožtuvas (pasirinktinai)

Kondensatui iš vonios B išleisti.



1.3. NMHC analizė (tik dujiniam varikliams, kuriems kaip degalai naudojami NG)

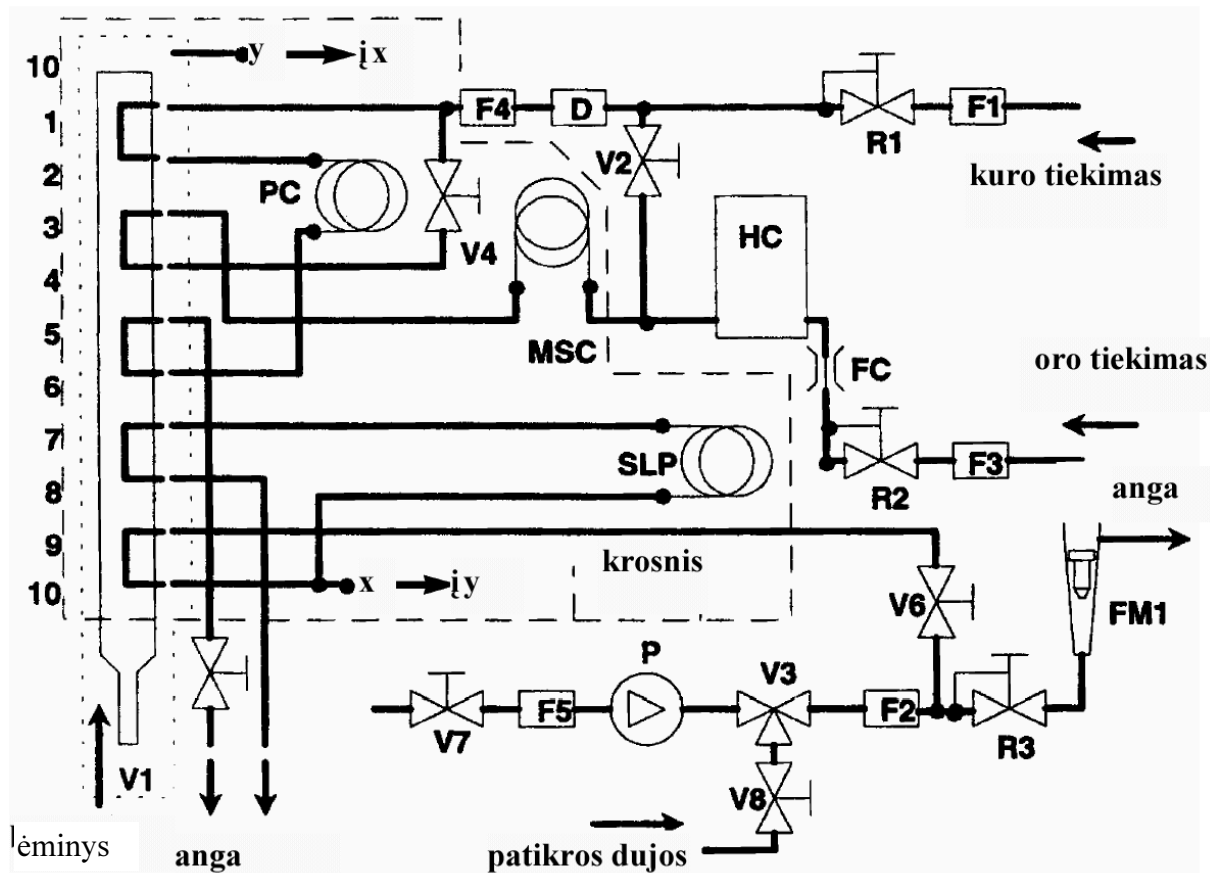
5.1.2.

5.1.3. 1.3.1. *Dujų chromatografinis metodas (GC, 9 brėž.)*

Taikant GC metodą, mažo žinomo tūrio ėminys įpurškiamas į analizės kolonėlę, per kurią jį perneša inertinės nešančiosios dujos. Kolonėlėje įvairūs komponentai atskiriami pagal jų virimo temperatūrą, todėl iš kolonėlės jie yra išplaunami skirtingu laiku. Toliau jie pereina detektorių, kurio atsako elektros signalo dydis priklauso nuo komponento koncentracijos. Kadangi tai nėra nepertraukiamos analizės metodas, jis gali būti taikomas tik kartu su ėminio ėmimo į maišą metodu, aprašytu 4 priedo 4 priedėlio 3.4.2 punkte.

NMHC analizei turi būti naudojamas automatinis GC su FID. Išmetamosios dujos surenkamos ėminių ėmimo maiše, iš kurio paimta dalis dujų įpurškiama į GC. Ėminys Porapak kolonėlėje atskiriamas į dvi dalis ( $\text{CH}_4/\text{oras}/\text{CO}$  ir  $\text{NMHC}/\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$ ). Kolonėlėje su molekulinio sietu  $\text{CH}_4$  atskiriamas nuo oro ir  $\text{CO}$  ir patenka į FID, kuriuo matuojama jo koncentracija. Visas ciklas nuo vieno ėminio įpurškimo iki kito ėminio įpurškimo gali trukti 30 s. Siekiant nustatyti NMHC,  $\text{CH}_4$  koncentracija turi būti atimta iš visų HC koncentracijos (žr. 4 priedo 2 priedėlio 4.3.1 punktą).

Tipinė GC įranga, surinkta reguliariai  $\text{CH}_4$  analizei atlikti, pateikta 9 brėž. Galima taikyti kitus GC metodus, kurie paremti geru inžineriniu sprendimu.



**9 brėž. Metano analizės proceso schema (GC metodas)**

## 5.1.3.1. 9 brėž. komponentai

**PC:** Porapak kolonėlė

Turi būti naudojama 610 mm ilgio × 2,16 mm vidinio skersmens kolonėlė, pripildyta Porapak N, 180/300 μm (50/80 skylių), kuri prieš pradėdant analizę bent 12 val. turi būti kondicionuojama nešančiosiomis dujomis 423 K (150 °C) temperatūroje.

**MSC:** kolonėlė su molekulinio sietu

Turi būti naudojama 13X tipo, 250/350 μm (45/60 skylių), 1220 mm ilgio × 2,16 mm vidinio skersmens kolonėlė, kuri prieš pradėdant analizę bent 12 val. turi būti kondicionuojama nešančiosiomis dujomis 423 K (150 °C) temperatūroje.

**OV:** krosnis

Užtikrinti kolonėlių ir vožtuvų pastovią temperatūrą, reikalingą analizatoriui veikti, ir kondicionuoti kolonėles 423 K (150 °C) temperatūroje.

**SLP:** ėminio kilpelė

Reikiamo ilgio vamzdelis iš nerūdijančio plieno, maždaug 1 cm<sup>3</sup> tūriui gauti.

**P:** siurblys

Ėminiui į dujų chromatografą tiekti.

**D:** džiovintuvas

Turi būti naudojamas džiovintuvas su molekulinio sietu vandeniui ir kitoms priemaišoms, kurių galėtų būti nešančiosiose dujose, šalinti.

**HC:** liepsnos jonizacinis detektorius (FID) metano koncentracijai matuoti.**V1:** ėminio įpurškimo vožtuvas

Iš ėminio ėmimo maišo per SL, parodytai 8 brėž., paimtam ėminiui įpurkšti. Jo neveikusias tūris turi būti mažas, jis turi nepraleisti dujų ir pakelti temperatūrą iki 423 K (150 °C).

**V3:** selekoriaus vožtuvas

Pasirinkti tarp patikros dujų ir ėminio įleidimo bei srauto uždarymo.

**V2, V4, V5, V6, V7, V8:** adatinis vožtuvas

Srautų parametrą sistemoje nustatyti.

**R1, R2, R3:** slėgio reguliatorius

Atitinkamai degalų (= nešančiųjų dujų), ėminio ir oro srautui reguliuoti.

**FC:** srauto kapiliaras

Oro srautui į FID kontroliuoti.

**G1, G2, G3:** slėgmatis

Atitinkamai degalų (arba nešančiųjų dujų), ėminio ir oro srautui reguliuoti.

**F1, F2, F3, F4, F5:** filtras

Sukepinto metalo filtrai, kurie siurblių arba prietaisą saugo nuo metalo nuodegų patekimo.

**FL1:** debitmatis

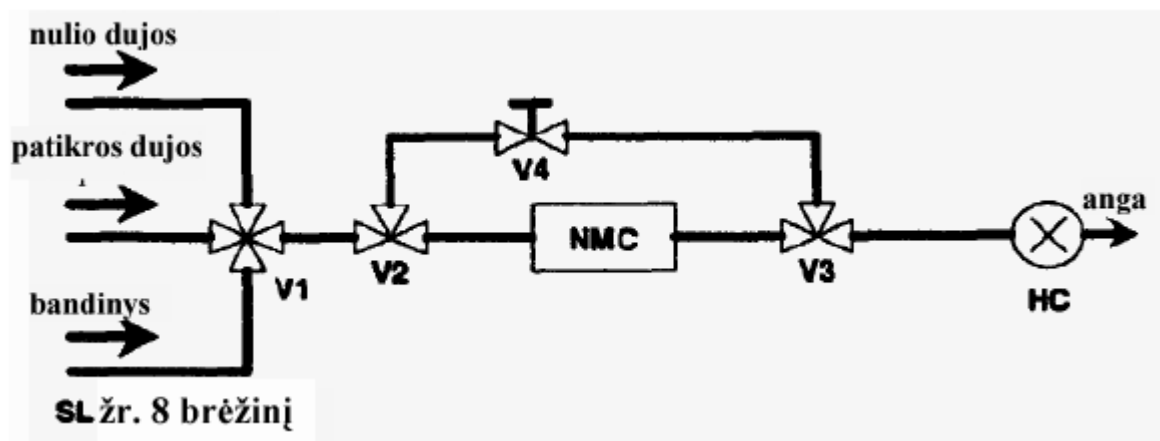
Ėminio srautui aplenkiamojoje grandinėje matuoti.

#### 5.1.4.

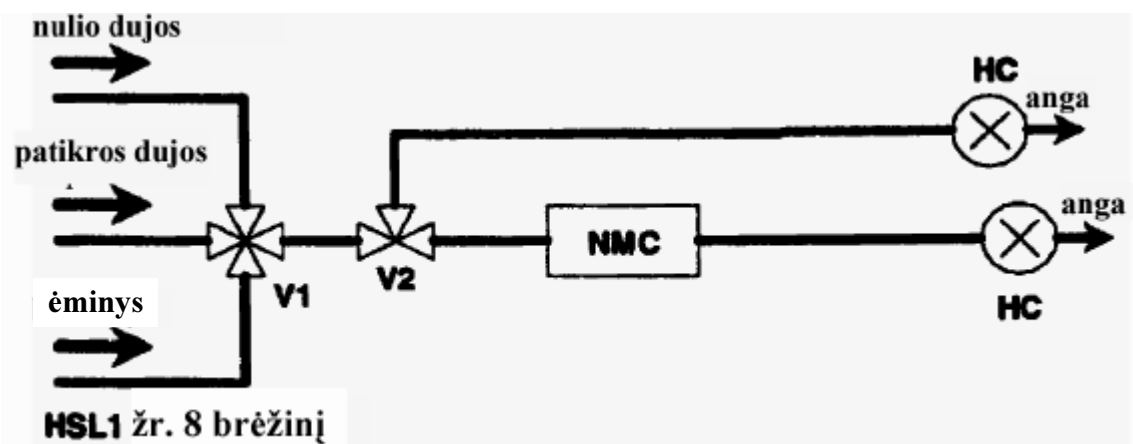
##### 5.1.5. 1.3.2. *Metano atskyriklio metodas (NMC, 10 brėž.)*

Atskyriklyje visi angliavandeniliai, išskyrus  $\text{CH}_4$ , oksiduojami į  $\text{CO}_2$  ir  $\text{H}_2\text{O}$ , taigi ėminiui perėjus NMC, FID detektorius aptinka tik  $\text{CH}_4$ . Jei taikomas ėminio ėmimo į maišą metodas, SL turi būti įrengta srauto nukreipimo sistema (žr. 1.2 punkto 8 brėž.), kuria srautas gali būti pakaitomis leidžiamas per metano atskyriklį ar jį aplenkiant, kaip tai parodyta 10 brėž. viršutinėje dalyje. Matuojant NMHC, abi vertės (HC ir  $\text{CH}_4$ ) turi būti FID pamatuotos ir užregistruotos. Jei taikomas integravimo metodas, HSL1 (žr. 1.2 punkto 8 brėž.) lygiagrečiai nuolatiniam FID turi būti įrengtas NMC, nuosekliai sujungtas su antruoju FID (žr. 1.2 punkto 8 brėž.), kaip tai pavaizduota 10 brėž. apačioje. Matuojant NMHC, abi vertės (HC ir  $\text{CH}_4$ ) FID turi pamatuoti ir užrašyti.

Prieš pradėdant darbą 600 K (327 °C) ar aukštesnėje temperatūroje turi būti nustatytas atskyriklio katalizinis poveikis  $\text{CH}_4$  ir  $\text{C}_2\text{H}_6$ , kai vandens kiekis yra būdingas išmetamųjų teršalų srautų sąlygoms. Bandymui paimtame išmetamųjų dujų sraute turi būti žinomi rasos taško temperatūra ir  $\text{O}_2$  lygis. Turi būti užrašomas santykinis FID atsakas į  $\text{CH}_4$  koncentraciją (žr. 4 priedo 5 priedėlio 1.8.2 punktą).



### Ėminio ėmimo į maišą metodas



### Integravimo metodas

10 brėž. Metano analizės proceso, naudojant metano atskyriklį (NMC), schema

5.1.5.1. 10 brėž. komponentai

**NMC:** metano atskyriklis

Skirtas visiems angliavandeniliams, išskyrus metaną, oksiduoti.

**HC:** Šildomas liepsnos jonizacinis detektorius (HFID)

Skirtas HC ir CH<sub>4</sub> koncentracijoms matuoti. Temperatūra turi būti užtikrinama nuo 453 K iki 473 K (nuo 180 °C iki 200 °C).

**V1:** selekoriaus vožtuvas

Pasirinkti tarp ėminio, nulio nustatymo ir patikros dujų. V1 yra identiškas 8 brėž. V2.

**V2, V3:** solenoidinis vožtuvas

Aplenkti NMC.

**V4:** adatinis vožtuvas

Balansuoti srautui tarp NMC ir aplenkiamosios grandinės.

**R1:** slėgio reguliatorius

Reguliuoti slėgiui ėminio ėmimo linijoje ir srautui į HFID. R1 yra identiškas 8 brėž. R3.

**FL1:** debitmatis

Ėminio srautui aplenkiamojoje grandinėje matuoti. FL1 yra identiškas 8 brėž. FL1.

#### 5.1.6. 2. *IŠMETAMŲJŲ DUJŲ PRASKIEDIMAS IR KIETŲJŲ DALELIŲ KIEKIO NUSTATYMAS*

##### 5.1.7. 2.1. *Ivadas*

Rekomenduojamos skiedimo ir ėminių ėmimo sistemos išsamiai apibūdintos 2.2, 2.3 bei 2.4 punktuose ir 11–22 brėž.. Kadangi lygiaverčius rezultatus galima gauti taikant skirtingas konfigūracijas, nebūtina tiksliai laikytis šių brėž. Papildomai informacijai gauti ir komponentų sistemų funkcijoms koordinuoti galima naudoti papildomus komponentus, pvz., prietaisus, vožtuvus, solenoidus, siurblius ir jungiklius. Kitų komponentų, kurie nėra būtini kai kurių sistemų tikslumui užtikrinti, gali ir nebūti, jei jų nenaudojimas paremtas geru inžineriniu sprendimu.

##### 5.1.8. 2.2. *Dalies srauto skiedimo sistema*

Skiedimo sistema yra apibūdinta 11–19 brėž.; jai taikomas išmetamųjų teršalų srauto dalies praskiedimas. Išmetamųjų teršalų srauto padalijimas ir vėlesnis praskiedimas gali būti atliekamas skirtingų tipų skiedimo sistemose. Siekiant vėliau surinkti kietąsias daleles, visas praskiestų išmetamųjų teršalų srautas arba tik jo dalis leidžiami į kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemą (2.4 punkto 21 brėž.). Pirmasis metodas vadinamas viso ėminių ėmimo tipu, antrasis metodas – dalies ėminio ėmimo tipu.

Skiedimo santykio apskaičiavimas priklauso nuo taikomos sistemos tipo.  
Rekomenduojami tokie tipai:

Izokinetinės sistemos (11, 12 brėž.)

Taikant šias sistemas, srautas, kuris patenka į tiekimo vamzdį, nustatomas pagal viso išmetamųjų dujų srauto greitį ir (arba) slėgį, todėl per ėminio ėmimo zoną turi tekėti nesutrikdytas ir pastovus išmetamųjų teršalų srautas. Tai paprastai pasiekama išmetimo vamzdžio tiesiojoje dalyje prieš zoną įrengiant rezonatorių. Tokiu atveju padalijimo

santykis apskaičiuojamas pagal lengvai pamatuojamus dydžius, pvz., pagal vamzdžių skersmenis. Pažymėtina, kad izokinetinis metodas taikomas tik srauto režimams suderinti, o ne dalelėms pagal jų dydį paskirstyti. Šis paskirstymas paprastai nėra būtinas, nes dalelės yra pernelyg mažos, kad galėtų sekti paskui dujų srautus.

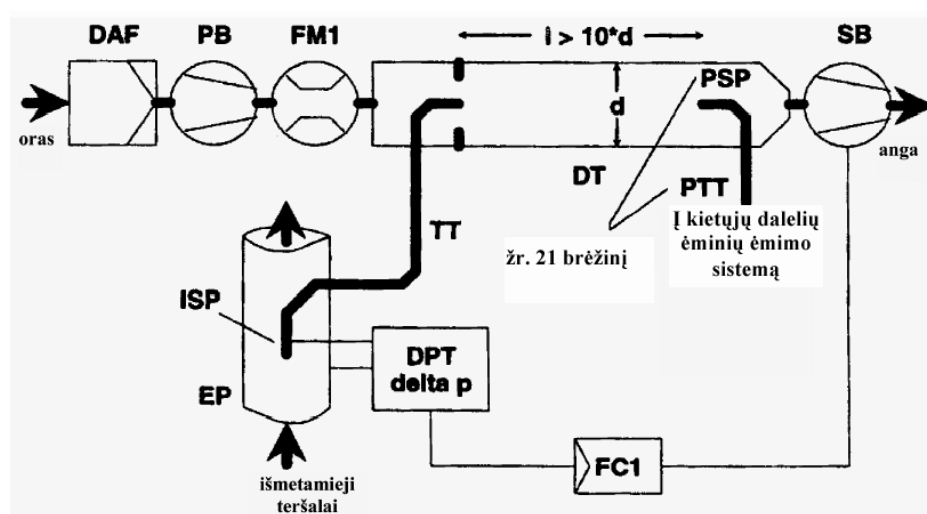
Srauto reguliavimo sistemos, kai matuojama koncentracija (13–17 brėž.)

Taikant šias sistemas, ėminys imamas iš viso išmetamųjų dujų srauto reguliuojant skiedimo oro srautą ir visą praskiestą išmetamųjų teršalų srautą. Skiedimo santykis nustatomas pagal bandymo dujų, pvz., CO<sub>2</sub> ar NO<sub>x</sub>, paprastai esančių variklio išmetamosiose dujose, koncentracijas. Matuojama koncentracija praskiestose išmetamosiose dujose ir skiedimo ore, o koncentracija nepraskiestose išmetamosiose dujose gali būti pamatuota tiesiogiai arba nustatyta pagal degalų srautą ir anglies balanso lygtį, jei yra žinoma degalų sudėtis. Sistemos gali būti kontroliuojamos pagal apskaičiuotą skiedimo santykį (13, 14 brėž.) arba pagal srautą į tiekimo vamzdį (12, 13, 14 brėž.).

Srauto reguliavimo sistemos, kai matuojamas srautas (18, 19 brėž.)

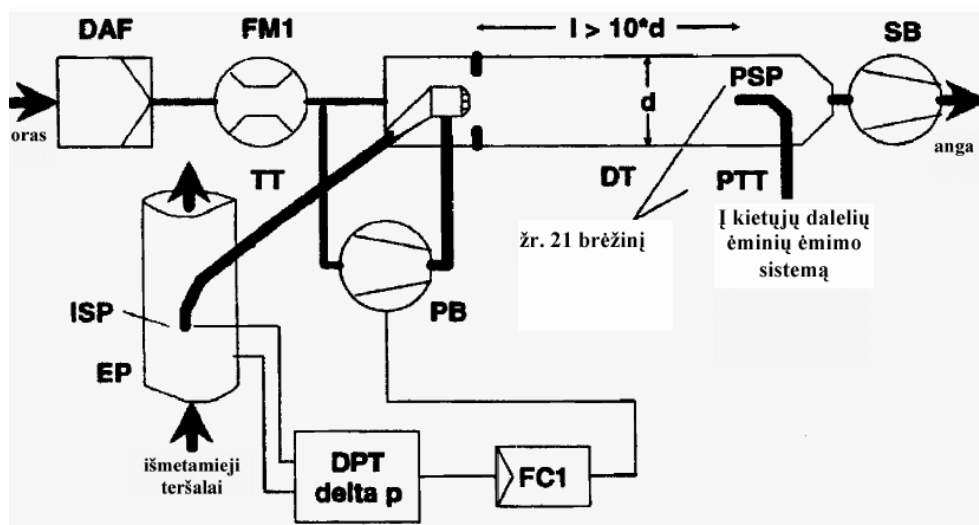
Taikant šias sistemas, ėminys imamas iš viso išmetamųjų teršalų srauto nustatant skiedimo oro srautą ir visą praskiestą išmetamųjų teršalų srautą. Skiedimo santykis nustatomas pagal dviejų srautų skirtumą. Būtina tiksliai kalibruoti debitmačius vieną pagal kitą, nes dėl santykinio dviejų srautų dydžio didesniems skiedimo santykiams (15 ir didesniems) gali susidaryti didelės paklaidos. Srautas reguliuojamas labai nesudėtingai, praskiestų išmetamųjų dujų srautą laikant pastoviu ir prireikus keičiant skiedimo oro srautą.

Taikant dalies srauto skiedimo sistemas, būtina kreipti dėmesį į tai, kad būtų išvengta galimų nesklaidumų dėl kietųjų dalelių nuostolio tiekimo vamzdyje, užtikrinant, kad iš variklio išmetamųjų teršalų srauto būtų paimtas reprezentatyvus ėminys ir kad tiksliai būtų nustatytas padalijimo santykis. Aprašytose sistemose kreipiamas dėmesys į šias labai svarbias vietas.



**11 brėž. Dalies srauto skiedimo sistema su izokinetinio ėminių ėmimo zondų, kai yra imama dalis ėminio (SB reguliavimas)**

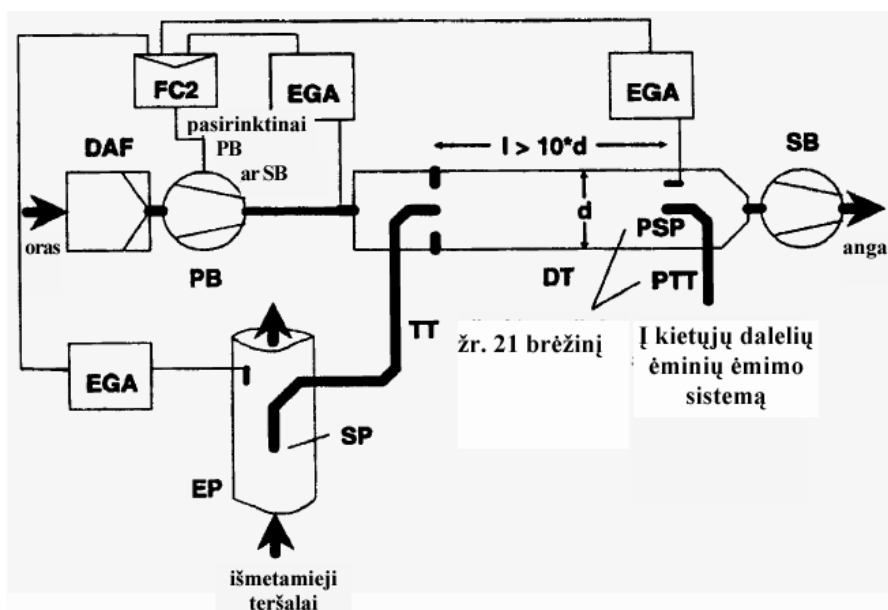
Neapdorotos išmetamosios dujos tiekimo vamzdžiu TT iš išmetimo vamzdžio EP tiekiamos į skiedimo tunelį DT naudojant izokinetinio ėminių ėmimo zondą ISP. Naudojant diferencinio slėgio relę DPT, pamatuojamas slėgių skirtumas tarp slėgio išmetimo vamzdyje ir slėgio zondo įleidžiamojoje angoje. Šis signalas perduodamas srauto reguliatoriui FC, kuris taip reguliuoja išsiurbimo orpūtę SB, kad zondo gale būtų nulinis slėgių skirtumas. Šiomis sąlygomis išmetamųjų dujų greičiai EP ir ISP yra vienodi ir srautas per ISP ir TT yra pastovi išmetamųjų dujų srauto dalis (padalijimas). Padalijimo santykį lemia EP ir ISP skerspjūvio plotai. Skiedimo oro srautas matuojamas srauto matavimo įtaisu FM1. Skiedimo santykis apskaičiuojamas pagal skiedimo oro srauto ir padalijimo santykio vertes.



**12 brėž.** Dalies srauto skiedimo sistema su izokinetinio ėminių ėmimo zondų, kai yra imama dalis ėminio (PB reguliavimas)

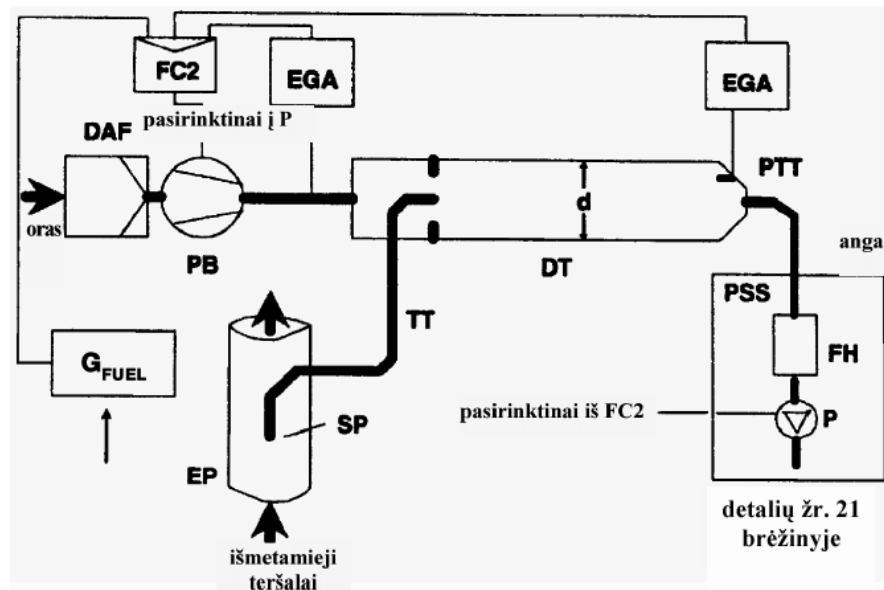
Neapdorotos išmetamosios dujos tiekimo vamzdžiu TT iš išmetimo vamzdžio EP tiekiamos į skiedimo tunelį DT naudojant izokinetinio ėminių ėmimo zondą ISP. Naudojant diferencinio slėgio relę DPT pamatuojamas slėgių skirtumas tarp slėgio išmetimo vamzdyje ir slėgio zondo įleidžiamojoje angoje. Šis signalas perduodamas srauto reguliatoriui FC, kuris taip reguliuoja pūtimo orpūtę SB, kad zondo gale būtų nulinis slėgių skirtumas. Šiam tikslui mažas kiekis skiedimo oro, kurio srautas jau buvo pamatuotas srauto matavimo įtaisu FM1, nukreipiamas į TT per pneumatinę droseliavimo sklendę. Šiomis sąlygomis išmetamųjų dujų greičiai EP ir ISP yra vienodi ir srautas per ISP ir TT yra pastovi išmetamųjų dujų srauto dalis (padalijimas). Padalijimo santykį lemia EP ir ISP skerspjūvio plotai. Skiedimo oras įsiurbimo orpūte siurbiamas per DT, o srauto greitis DT įėjime matuojamas FM1. Skiedimo santykis apskaičiuojamas pagal skiedimo oro srauto ir padalijimo santykio vertes.





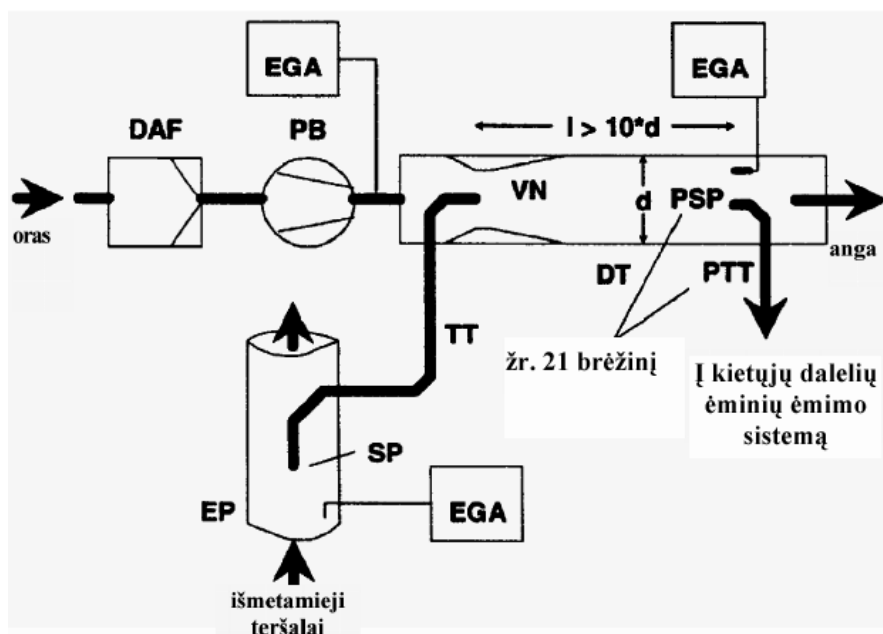
**13 brėž.** Dalies srauto skiedimo sistema, kai yra matuojama CO<sub>2</sub> ar NO<sub>x</sub> koncentracija imant dalį ėminio

Neapdorotos išmetamosios dujos per ėminių ėmimo zoną SP ir tiekimo vamzdį TT iš išmetimo vamzdžio EP tiekiamos į skiedimo tunelį DT. Išmetamųjų dujų analizatoriumi (-iais) EGA neapdorotose ir praskiestose išmetamosiose dujose bei skiedimo ore matuojama bandymo dujų (CO<sub>2</sub> ar NO<sub>x</sub>) koncentracija. Šie signalai perduodami į srauto reguliatorių FC2, kuris reguliuoja pūtimo orpūtę PB ar išsiurbimo orpūtę SB, kad DT būtų užtikrinamas norimas išmetamųjų dujų padalijimas ir skiedimo santykis. Skiedimo santykis apskaičiuojamas pagal bandymo dujų koncentraciją neapdorotose išmetamosiose dujose, praskiestose išmetamosiose dujose ir skiedimo ore.



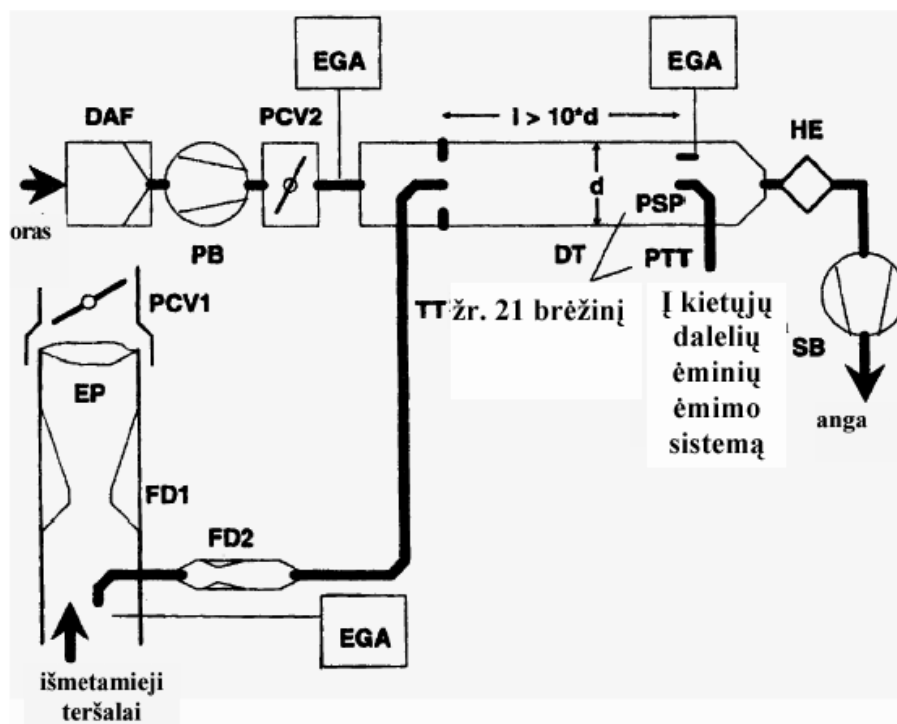
**14 brėž.** Dalies srauto skiedimo sistema, kai matuojama CO<sub>2</sub> koncentracija, taikomas anglies kiekio balansas ir imamas visas ėminys

Neapdorotos išmetamosios dujos per ėminių ėmimo zondą SP ir tiekimo vamzdį TT iš išmetimo vamzdžio EP tiekiamos į skiedimo tunelį DT. Išmetamųjų dujų analizatoriumi (-iais) EGA praskiestose išmetamosiose dujose bei skiedimo ore matuojama CO<sub>2</sub> koncentracija. CO<sub>2</sub> ir degalų srauto  $G_{FUEL}$  signalai perduodami į srauto reguliatorių FC2 arba į kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemos srauto reguliatorių FC3 (žr. 21 brėž.). FC2 reguliuoja pūtimo orpūtę PB, FC3 – ėminių ėmimo siurbli P (žr. 21 brėž.), taip nustatydami srautą į sistemą ir iš jos, kad DT būtų galima užtikrinti norimą išmetamųjų dujų padalijimą ir skiedimo santykį. Skiedimo santykis apskaičiuojamas pagal CO<sub>2</sub> koncentraciją ir  $G_{FUEL}$  taikant anglies balanso prielaidą.



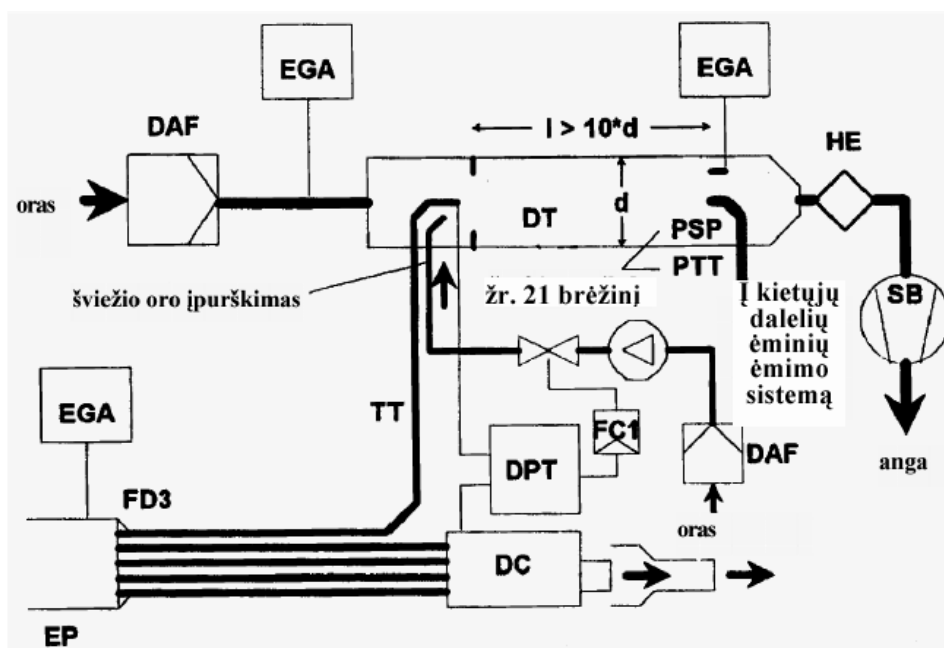
**15 brėž.** Dalies srauto skiedimo sistema, kai yra vienas Venturi, matuojama koncentracija ir imama dalis ėminio

Neapdorotos išmetamosios dujos per ėminių ėmimo zondą SP ir tiekimo vamzdį TT iš išmetimo vamzdžio EP tiekiamos į skiedimo tunelį DT dėl neigiamo slėgio, kurį Venturi VN sukuria skiedimo tunelyje. Dujų srautas per TT priklauso nuo kinetinės energijos mainų Venturi zonoje ir dėl to priklauso nuo dujų absoliučios temperatūros ties TT išėjimo anga. Vadinasi, išmetamųjų dujų padalijimas tam tikram srautui tunelyje nėra pastovus, ir skiedimo santykis, esant mažai apkrovai, yra šiek tiek mažesnis nei esant didelei apkrovai. Išmetamųjų dujų analizatoriumi (-iais) EGA matuojama bandymo dujų ( $\text{CO}_2$  ar  $\text{NO}_x$ ) koncentracija neapdorotose išmetamosiose dujose, praskiestose išmetamosiose dujose ir skiedimo ore, ir taip išmatuotų verčių pagrindu apskaičiuojamas skiedimo santykis.



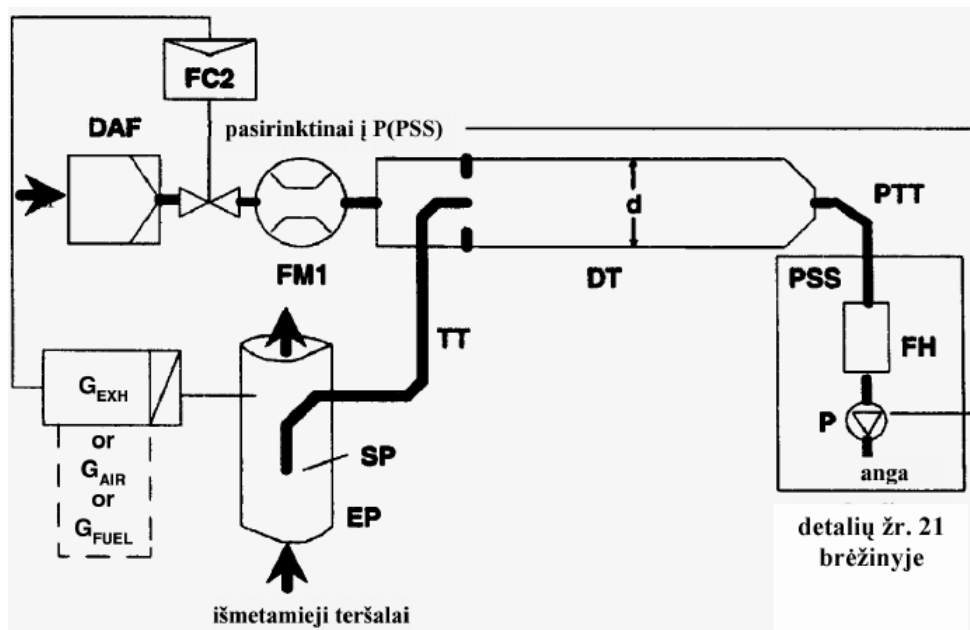
**16 brėž.** Dalies srauto skiedimo sistema, kai yra du Venturi arba dvi diafragmos, matuojama koncentracija ir imama dalis ėminio

Neapdorotos išmetamosios dujos per ėminių ėmimo zondą SP ir tiekimo vamzdį TT iš išmetimo vamzdžio EP tiekiamos į skiedimo tunelį DT srauto dalikliu, kuriame yra diafragmų ar Venturi vamzdžių rinkinys. Pirmasis (FD1) yra įrengtas EP, antrasis (FD2) – TT. Papildomai reikalingi du slėgio reguliavimo vožtuvai (PCV1 ir PCV2), kurie užtikrintų pastovų išmetamųjų dujų srauto padalijimą reguliuodami priešslėgį EP ir slėgį DT. PCV1 yra pasroviui nuo SP EP, PCV2 yra tarp pūtimo orpūtės PB ir DT. Išmetamųjų dujų analizatoriumi (-iais) EGA matuojama bandymo dujų ( $\text{CO}_2$  ar  $\text{NO}_x$ ) koncentracija neapdorotose išmetamosiose dujose, praskiestose išmetamosiose dujose ir skiedimo ore. Ji yra būtina tikrinant išmetamųjų dujų padalijimą, ir gali būti panaudota nustatyti PCV1 ir PCV2, kad jie tiksliai dalytų srautą. Skiedimo santykis apskaičiuojamas pagal bandymo dujų koncentraciją.



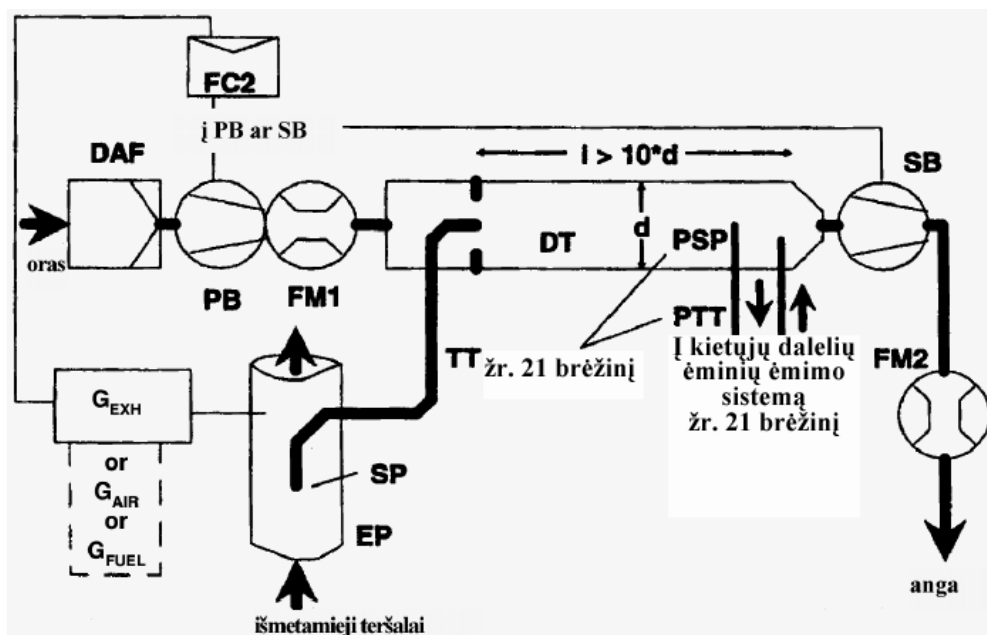
**17 brėž.** Dalies srauto skiedimo sistema, kai yra daugiavamzdis daliklis, matuojama koncentracija ir imama dalis ėminio

Neapdorotos išmetamosios dujos per ėminių ėmimo zondą SP ir tiekimo vamzdį TT iš išmetimo vamzdžio EP tiekiamos į skiedimo tunelį DT srauto dalikliu FD3, kurį sudaro keletas vienodų matmenų (tokio paties skersmens, ilgio ir kreivio spindulio) vamzdžių, įrengtų EP. Išmetamosios dujos per vieną iš šių vamzdžių leidžiamos į DT, ir išmetamosios dujos per kitus vamzdžius leidžiamos per slopinamąją kamerą DC. Taigi išmetamųjų dujų padalijimą nustato bendras vamzdžių skaičius. Pastovaus padalijimo kontrolė reikalauja, kad tarp DC ir TT išėjimo slėgis, matuojamas diferencinio slėgio rele DPT, būtų lygus nuliui. Nulinis slėgio skirtumas pasiekiamas į DT ties TT išėjimo anga įpurškiant šviežio oro. Išmetamųjų dujų analizatoriumi (-iais) EGA matuojama bandymo dujų ( $\text{CO}_2$  ar  $\text{NO}_x$ ) koncentracija neapdorotose išmetamosiose dujose, praskiestose išmetamosiose dujose ir skiedimo ore. Ji yra būtina tikrinant išmetamųjų dujų padalijimą ir gali būti naudojama įpurškiamam šviežio oro srautui reguliuoti, kad būtų tiksliai kontroliuojamas padalijimas. Skiedimo santykis apskaičiuojamas pagal bandymo dujų koncentraciją.



**18 brėž.** Dalies srauto skiedimo sistema, kai srautas yra reguliuojamas ir imamas visas ėminys

Neapdorotos išmetamosios dujos per ėminių ėmimo zondą SP ir tiekimo vamzdį TT iš išmetimo vamzdžio EP tiekiamos į skiedimo tunelį DT. Visas srautas per tunelį reguliuojamas srauto reguliatoriumi FC3 ir kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemos ėminio ėmimo siurbliu P (žr. 18 brėž.). Siekiant gauti norimą išmetamųjų dujų srauto padalijimą, skiedimo oro srautas reguliuojamas srauto reguliatoriumi FC2, kuris gali kaip valdymo signalus naudoti  $G_{EXHW}$ ,  $G_{AIRW}$  ar  $G_{FUEL}$ . Ėminio srautas į DT yra skirtumas tarp viso srauto ir skiedimo oro srauto. Skiedimo oro srautas matuojamas srauto matavimo įtaisu FM1, visas srautas – kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemos srauto matavimo įtaisu FM3 (žr. 21 brėž.). Skiedimo santykis apskaičiuojamas pagal šiuos du srautus.



**19 brėž.** Dalies srauto skiedimo sistema, kai yra reguliuojamas srautas ir imama dalis ėminio

Neapdorotos išmetamosios dujos per ėminių ėmimo zoną SP ir tiekimo vamzdį TT iš išmetimo vamzdžio EP tiekiamos į skiedimo tunelį DT. Išmetamųjų dujų padalijimas ir srautas į DT yra kontroliuojami srauto regulatoriumi FC2, kuris nustato atitinkamai pūtimo orpūtės PB ir įsiurbimo orpūtės SB srautus (arba greičius). Tai yra įmanoma, nes ėminys, paimtas kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistema, grąžinamas į DT. FC2 kaip valdymo signalus galima naudoti  $G_{EXH}$ ,  $G_{AIR}$  ar  $G_{FUEL}$ . Skiedimo oro srautas yra matuojamas srauto matavimo įtaisu FM1, visas srautas – srauto matavimo įtaisu FM2. Skiedimo santykis apskaičiuojamas pagal šiuos du srautus.

5.1.9. 2.2.1. 11–19 brėž. komponentai

**EP:** išmetimo vamzdis

Išmetimo vamzdis gali būti izoliuotas. Rekomenduojamas išmetimo vamzdžio storio ir skersmens santykis yra 0,015 ar mažesnis, kad būtų mažesnė šiluminė inercija. Naudojamosios lanksčiosios vamzdžio dalys neturi būti daugiau kaip 12 kartų ilgesnės už vamzdžio skersmenį. Sulenkimų turi būti kiek įmanoma mažiau, kad nusėdimas dėl inercijos būtų kuo mažesnis. Jei sistema turi bandomojo stendo duslintuvą, duslintuvas taip pat gali būti izoliuotas.

Jei sistema izokinetinė, tai bent per 6 skersmens ilgius iki zondo viršaus ir tris skersmens ilgius pasroviui nuo jos išmetimo vamzdis turi būti be alkūnių, sulenkimų ir staigių skersmens pokyčių. Dujų greitis ėminių ėmimo zonoje turi būti didesnis kaip 10 m/s, išskyrus tuščiosios eigos režimą. Išmetamųjų dujų slėgio svyravimai vidutiniškai turi būti ne didesni kaip  $\pm 500$  Pa. Visos priemonės, skirtos slėgio svyravimams mažinti, išskyrus prie važiuoklės tvirtinamą išmetimo sistemą (įskaitant duslintuvą ir papildomo apdorojimo įtaisus), turi nekeisti variklio veikimo ir neskatinti kietųjų dalelių nusėdimo.

Sistemoms be izokinetinio ėminių ėmimo zondo tiesųjų vamzdį rekomenduojama turėti per 6 skersmens ilgius iki zondo viršaus ir tris skersmens ilgius pasroviui nuo jo.

**SP:** ėminių ėmimo zondas (10, 14, 15, 16, 18, 19 brėž.)

Mažiausias vidinis skersmuo turi būti 4 mm. Mažiausias išmetimo vamzdžio ir zondo skersmens santykis turi būti 4. Zondas turi būti atviru galu prieš srovę nukreiptas vamzdis, esantis vienoje ašyje su išmetimo vamzdžio vidurio linija, arba daugiųjų skylių zondas, kaip apibūdinta SP1 1.2.1 punkte 5 brėž.

**ISP:** izokinetinio ėminių ėmimo zondas (11, 12 brėž.)

Izokinetinio ėminių ėmimo zondas turi būti nukreiptas prieš srovę ir įrengtas vienoje ašyje su išmetimo vamzdžio vidurio linija toje jo vietoje, kuri atitinka EP punkte aprašytas sąlygas, ir turėti konstrukciją, užtikrinančią proporcingąjį neapdorotų išmetamųjų dujų srauto ėminį. Mažiausias vidinis skersmuo turi būti lygiai 12 mm.

Izokinetiniam išmetamųjų teršalų srauto padalijimui būtina turėti reguliavimo sistemą, kuri tarp EP ir ISP užtikrintų nulinį slėgių skirtumą. Šiomis sąlygomis išmetamųjų dujų greičiai EP ir ISP yra tokie patys, ir masės srautas per ISP sudaro pastovią išmetamųjų dujų srauto dalį. ISP turi būti sujungtas su diferencinio slėgio rele DPT. Nulinis slėgių tarp EP ir ISP skirtumas kontroliuojamas srauto regulatoriumi FC1.

**FD1, FD2:** srauto daliklis (16 brėž.)

Siekiant gauti proporcingąjį natūralių išmetamųjų dujų ėminį, atitinkamai išmetimo vamzdyje EP ir tiekimo vamzdyje TT įrengiamas Venturi vamzdžių arba diafragmų rinkinys. Reikia turėti reguliavimo sistemą, sudarytą iš dviejų slėgio reguliavimo



vožtuvų PCV1 ir PCV2, kad srautas būtų proporcingai padalytas kontroliuojant slėgį EP ir DT.

**FD3:** srauto daliklis (17 brėž.)

Išmetamųjų dujų proporcingajam ėminiui gauti išmetimo vamzdyje EP įrengiamas vamzdžių rinkinys (dauginių vamzdžių blokas). Vienu iš vamzdžių išmetamosios dujos tiekiamos į skiedimo tunelį DT, kitais vamzdžiais išmetamosios dujos patenka į slopinimo kamerą DC. Turi būti vienodi vamzdžių matmenys (tas pat skersmuo, ilgis, kreivio spindulys), nes išmetamųjų dujų srauto padalijimas priklauso nuo bendrojo vamzdžių skaičiaus. Siekiant srautą proporcingai padalyti, reikia turėti reguliavimo sistemą, kuri tarp dauginių vamzdžių bloko įėjimo į DC ir vamzdžio išėjimo į TT angos užtikrintų nulinį slėgių skirtumą. Šiomis sąlygomis išmetamųjų dujų greičiai EP ir FD3 yra proporcingi, ir srautas į TT sudaro pastovią išmetamųjų dujų srauto dalį. Šie du taškai turi būti sujungti su diferencinio slėgio rele DPT. Nulinis slėgių tarp EP ir ISP skirtumas kontroliuojamas srauto regulatoriumi FC1.

**EGA:** išmetamųjų dujų analizatorius (13, 14, 15, 16, 17 brėž.)

Gali būti naudojami CO<sub>2</sub> ar NO<sub>x</sub> analizatoriai (taikant anglies balanso metodą – tik CO<sub>2</sub> analizatorius). Analizatoriai turi būti kalibruojami kaip ir išmetamųjų dujų analizatoriai. Koncentracijos skirtumui nustatyti galima naudoti vieną analizatorių arba kelis. Matavimo sistemų tikslumas turi būti toks, kad  $G_{EDFW,i}$  būtų nustatomas  $\pm 4$  procentų tikslumu.

**TT:** tiekimo vamzdis (11 – 19 brėž.)

Tiekimo vamzdis:

- turi būti kiek įmanoma trumpesnis, bet ne ilgesnis kaip 5 m;
- turėti tokį patį kaip ėminių zondas skersmenį ar didesnį, bet ne didesnį kaip 25 mm;
- turi būti išvestas į skiedimo tunelį vienoje su jo vidurio linija ašyje ir pakreiptas pasroviui.

Jei vamzdis yra 1 m ilgio arba trumpesnis, jis turi būti izoliuotas medžiaga, kurios didžiausias šilumos laidumas būtų 0,05 W/(m ×K) ir kurios radialinis izoliuojančio sluoksnio storis atitiktų zondo skersmenį. Jei vamzdis ilgesnis kaip 1 m, jis turi būti izoliuojamas ir šildomas, kad sienelių temperatūra būtų ne žemesnė kaip 523 K (250 °C).

**DPT:** diferencinio slėgio relė (11, 12, 17 brėž.)

Diferencinio slėgio relė turi turėti  $\pm 500$  Pa arba mažesnę intervalą.

**FC1:** srauto regulatorius (11, 12, 17 brėž.)

Izokinetinėse sistemose (11, 12 brėž.) srauto reguliatorius yra būtinas užtikrinti nuliniam slėgių skirtumui tarp EP ir ISP. Nustatyti reguliatorių galima:

- (a) kiekvienam režimui reguliuojant įsiurbimo orpūtės SB greitį arba srautą ir palaikant pastovų pūtimo orpūtės PB greitį ar srautą (11 brėž.) arba
- (b) reguliuojant įsiurbimo orpūtę SB iki praskiestų išmetamųjų dujų pastovaus masės srauto ir kontroliuojant pūtimo orpūtės PB srautą, kartu ir išmetamųjų dujų ėminio srautą tiekimo vamzdžio TT galo srityje (12 brėž.).

Jei naudojama slėgio kontrolės sistema, reguliavimo kontūro liekamoji paklaida turi būti ne didesnė kaip  $\pm 3$  Pa. Slėgio svyravimai skiedimo tunelyje vidutiniškai turi būti ne didesni kaip  $\pm 250$  Pa.

Išmetamųjų dujų srautą proporcingai padalijant dauginių vamzdžių sistemoje (17 brėž.), srauto reguliatorius reikalingas užtikrinti nuliniam slėgių skirtumui tarp dauginių vamzdžių bloko išėjimo ir TT išėjimo angų. Nustatoma reguliuojant TT išėjimo į DT angoje įpurškiamo šviežio oro srautą.

**PCV1, PCV2:** slėgio reguliavimo vožtuvas (16 brėž.)

Proporcingam srauto padalijimui dviejų Venturi (arba dviejų diafragmų) sistemoje reikia turėti du slėgio reguliavimo vožtuvus, kurių vienas reguliuotų priešslėgį EP, kitas – slėgį DT. Vožtuvai EP turi būti įrengti pasroviui nuo SP ir tarp PB ir DT.

**DC:** slopinimo kamera (17 brėž.)

Dauginių vamzdžių bloko išėjime turi būti įrengta slopinimo kamera, kuri mažintų slėgio svyravimus išmetimo vamzdyje EP.

**VN:** Venturi (15 brėž.)

Venturi skiedimo tunelyje DT yra įrengtas tam, kad tiekimo vamzdžio TT išėjimo srityje būtų sukurtas neigiamas slėgis. Dujų srautas per TT nustatomas pagal kinetinės energijos mainus Venturi zonoje ir iš esmės yra proporcingas pūtimo orpūtės PB srautui; taip užtikrinamas pastovus skiedimo santykis. Kadangi mainus kinetine energija veikia temperatūra TT išėjime ir slėgio tarp EP ir DT skirtumas, tikrasis skiedimo santykis, esant mažai apkrovai, yra šiek tiek mažesnis, palyginti su didele apkrova.

**FC2:** srauto reguliatorius (13, 14, 18, 19 brėž., pasirinktinai)

Gali būti naudojamas srauto reguliatorius, kuris reguliuotų pūtimo orpūtės PB ir (arba) įsiurbimo orpūtės SB srautą. Jį galima jungti prie išmetamųjų dujų srauto, įsiurbiamojo oro ar degalų srauto signalų ir (arba) prie CO<sub>2</sub> ar NO<sub>x</sub> diferencinių signalų. Tiekiant suslėgtąjį orą (18 brėž.), FC2 tiesiogiai reguliuoja oro srautą.

**FM1:** srauto matavimo įtaisas (11, 12, 18, 19 brėž.)

Dujų skaitiklis ar kitas prietaisas skiedimo oro srautui matuoti. FM1 nėra būtinas, jei pūtimo orpūtė PB yra sukalibruota srautui matuoti.

**FM2:** srauto matavimo įtaisas (19 brėž.)

Dujų skaitiklis ar kitas prietaisas praskiestų išmetamųjų dujų srautui matuoti. FM2 nėra būtinas, jei įsiurbimo orpūtė SB yra sukalibruota srautui matuoti.

**PB:** pūtimo orpūtė (11, 12, 13, 14, 15, 16, 19 brėž.)

Skiedimo oro srautui reguliuoti PB gali būti prijungta prie srauto reguliatorių FC1 ar FC2. PB nereikalinga, jei naudojama droselinė sklendė. Sukalibruota PB gali būti naudojama skiedimo oro srautui matuoti.

**SB:** įsiurbimo orpūtė (11, 12, 13, 16, 17, 19 brėž.)

Tik dalies ėminio ėmimo sistemoms. Sukalibruota SB gali būti naudojama praskiestų išmetamųjų dujų srautui matuoti.

**DAF:** skiedimo oro filtras (11 – 19 brėž.)

Skiedimo orą rekomenduojama filtruoti ir praleisti pro aktyvuotąsias anglis, kad būtų pašalinti ore esantys angliavandeniliai. Variklio gamintojo prašymu skiedimo oro ėminys fono kietųjų dalelių lygiui nustatyti turi būti imamas laikantis geros inžinerinės praktikos, kad vėliau fono koncentracijos vertę būtų galima atimti iš praskiestose išmetamosiose dujose nustatytos koncentracijos vertės.

**DT:** skiedimo tunelis (11 – 19 brėž.)

Skiedimo tunelis:

- turi būti tinkamo ilgio, kad išmetamosios dujos ir skiedimo oras galėtų visiškai susimaišyti turbulentinio srauto sąlygomis;
- turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno ir tokių matmenų:
  - sienelių storio ir skersmens santykis 0,025 arba mažesnis, jei skiedimo tunelio vidinis skersmuo yra didesnis kaip 75 mm;
  - vardinis storis ne mažesnis kaip 1,5 mm, jei skiedimo tunelio vidinis skersmuo yra lygus 75 mm ar mažesnis;
- skersmuo turi būti bent 75 mm, jei taikomas dalies ėminio ėmimo metodas;

- rekomenduojamas skersmuo galėtų būti bent 25 mm, jei taikomas viso ėminio ėmimo metodas;
- prieš išmetamųjų dujų tiekimą į skiedimo tunelį gali būti šildomas iki ne aukštesnės kaip 325 K (52 °C) sienelių temperatūros, taikant tiesioginį šildymą arba išankstinį pašildymą skiedimo oru, jei skiedimo oro temperatūra ne aukštesnė kaip 325 K (52 °C);
- gali būti izoliuotas.

Variklio išmetamieji teršalai turi būti gerai sumaišyti su skiedimo oru. Pradedant naudoti dalies ėminio ėmimo sistemą, sumaišymo kokybė turi būti tikrinama atliekant tunelio CO<sub>2</sub> profilį, varikliui dirbant (bent keturiuose vienodu atstumu išdėstytuose matavimo taškuose). Jei būtina, galima naudoti maišymo diafragmą.

Pastaba. Jei apie skiedimo tunelį DT aplinkos temperatūra yra žemesnė kaip 293 K (20 °C), reikia imtis atsargumo priemonių, kad būtų išvengta kietųjų dalelių nuostolių ant šaltų skiedimo tunelio sienų. Todėl rekomenduojama tunelį šildyti ir (arba) izoliuoti neperžengiant anksčiau nurodytų ribų.

Esant didelei variklio apkrovai, tuneliui aušinti galima naudoti nekenksmingas aušinimo priemones, pvz., sukamąjį ventiliatorių, ir aušinama tol, kol aušalo temperatūra bus ne žemesnė kaip 293 K (20 °C).

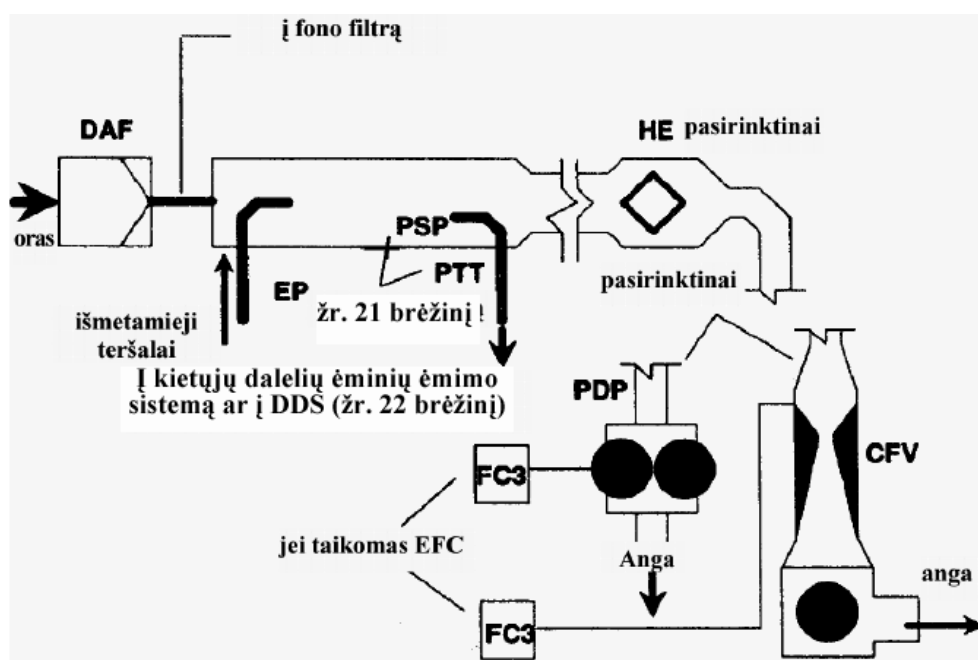
**HE:** šilumokaitis (16, 17 brėž.)

Šilumokaitis turi būti pakankamo galingumo, kad įsiurbimo orpūtės SB įleidžiamajoje angoje būtų galima užtikrinti temperatūrą, lygią bandymo metu naudojamai vidutinei darbo temperatūrai ± 11 K.

### 2.3. Viso srauto skiedimo sistema

20 brėžinyje parodyta skiedimo sistema pagrįsta viso išmetamųjų teršalų srauto praskiedimu taikant pastovaus tūrio ėminio ėmimo principą. Turi būti išmatuotas visas išmetamųjų dujų ir skiedimo oro mišinio tūris. Galima naudoti PDP ar CFV sistemą.

Praskiestų išmetamųjų dujų ėminys leidžiamas į kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemą (2.4 punktas ir 21 bei 22 brėž.), kurioje surenkamos kietosios dalelės. Jei tai daroma tiesiogiai, toks būdas vadinamas viengubu praskiedimu. Jei ėminys antrinio skiedimo tunelyje dar kartą skiedžiamas, tai vadinama dvigubu praskiedimu. Šis metodas yra naudingas, jei filtro paviršiaus temperatūra po vieno skiedimo neatitinka jai keliamų reikalavimų. Nors būdama iš dalies skiedimo sistema, 2.4 punkte ir 22 brėž. aprašyta dvigubo skiedimo sistema apibūdinta kaip kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemos modifikacija, nes dauguma jos ir tipinės ėminių ėmimo sistemos dalių yra tokios pat.



### **20 brėž. Viso srauto skiedimo sistema**

Visas neapdorotų išmetamųjų dujų srautas skiedimo tunelyje DT maišomas su skiedimo oru. Praskiestų išmetamųjų dujų srautas matuojamas tūriniu siurbliu PDP arba ribinio srauto Venturi. Proporcingam kietųjų dalelių ėminiui imti ar srautui nustatyti gali būti naudojamas šilumokaitis HE ar elektroninis srauto kompensavimas EFC. Kadangi kietųjų dalelių masė nustatoma visame praskiestųjų išmetamųjų dujų sraute, skiedimo santykio apskaičiuoti nereikia.

#### *5.1.10. 2.3.1. 20 brėž. komponentai*

**EP:** išmetimo vamzdis

Išmetimo vamzdžio ilgis nuo variklio išmetimo kolektoriaus išėjimo angos, turbokompresoriaus išėjimo angos ar nuo papildomo apdorojimo įtaiso iki skiedimo tunelio turi būti ne didesnis kaip 10 m. Jei išmetamojo vamzdžio ilgis pasroviui nuo išmetimo kolektoriaus, turbokompresoriaus išėjimo angos ar nuo papildomo apdorojimo įtaiso yra didesnis kaip 4 m, tuomet visi vamzdžiai, ilgesni kaip 4 m, turi būti izoliuoti, išskyrus linijoje įrengtą dūmų matuoklį, jei jis naudojamas. Radialinis izoliacijos storis turi būti bent 25 mm. Izoliavimo medžiagos šiluminio laidumo, pamatuoto esant 673 K, vertė turi būti ne didesnė kaip 0,1 W/(m × K). Siekiant, kad išmetimo vamzdžio terminė inercija būtų mažesnė, rekomenduojama naudoti išmetimo vamzdžius, kurių storio ir skersmens santykis būtų 0,015 arba mažesnis. Naudojamos lanksčiosios vamzdžio dalys turi būti ne daugiau kaip 12 kartų ilgesnės už vamzdžio skersmenį.

**PDP:** tūrinis siurblys

PDP matuoja visą praskiestų išmetamųjų dujų srautą pagal siurblio sūkių skaičių ir siurblio našumą. PDP ar skiedimo oro tiekimo sistema neturi dirbtinai mažinti išmetimo sistemos priešslėgio. Statinis išmetamųjų dujų priešslėgis, pamatuotas veikiant PDP sistemai, turi būti lygus statiniam slėgiui, pamatuotam neprijungus PDP  $\pm 1,5$  kPa, kai variklio sūkių skaičiaus ir apkrovos sąlygos yra vienodos. Dujų mišinio temperatūra prieš pat PDP turi būti lygi per bandymą matuojamai vidutinei darbo temperatūrai  $\pm 6$  K, kai netaikomas srauto kompensavimas. Srauto kompensavimą galima taikyti tik tuo atveju, kai temperatūra ties PDP įėjimo anga yra ne aukštesnė kaip 323 K (50 °C).

**CFV:** ribinio srauto Venturi

CFV matuoja visą praskiestų išmetamųjų dujų srautą, jį palaikydamas soties sąlygomis (kritinis srautas). Statinis išmetamųjų dujų priešslėgis, pamatuotas veikiant CFV sistemai, turi būti lygus statiniam slėgiui, pamatuotam neprijungus CFV  $\pm 1,5$  kPa, kai variklio apsisukimų dažnio ir apkrovos sąlygos yra vienodos. Dujų mišinio temperatūra prieš pat CFV turi būti lygi atliekant bandymą matuojamai vidutinei darbo temperatūrai  $\pm 11$  K, kai netaikomas srauto kompensavimas.

**HE:** šilumokaitis (pasirinktinai, jei taikomas EFC)

Šilumokaitis turi būti tinkamo galingumo, kad galėtų užtikrinti anksčiau nurodytą nustatytą ribų temperatūrą.

**EFC:** elektroninis srauto kompensavimas (pasirinktinai, jei naudojamas HE)

Jei ties PDP ar CFV įėjimo anga temperatūra nėra užtikrinama pagal anksčiau nurodytas ribas, tai nepertraukiamam srauto matavimui ir proporcingojo ėminių ėmimo kietųjų dalelių sistemoje kontroliavimui reikalinga srauto kompensavimo sistema. Šiuo tikslu nepertraukiamai matuojamo srauto signalai naudojami atitinkamai koreguoti ėminio srautui per kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemos kietųjų dalelių filtrus (žr. 2.4 punktą ir 21, 22 brėž.).

**DT:** skiedimo tunelis

Skiedimo tunelis:

- turi būti gana mažo skersmens, kad jame galėtų susidaryti turbulentinis srautas (Reinoldso skaičius didesnis kaip 4000), ir pakankamo ilgio, kad išmetamosios dujos ir skiedimo oras visiškai susimaišytų; galima naudoti maišymo diafragmą;
- turi būti bent 460 mm skersmens, jei tai viengubo skiedimo sistema;
- turi būti bent 210 mm skersmens, jei tai dvigubo skiedimo sistema;
- gali būti izoliuotas.

Variklio išmetamieji teršalai turi būti nukreipti pasroviui toje vietoje, kur jie patenka į skiedimo tunelį, ir gerai sumaišyti.

Taikant viengubą praskiedimą, ėminys iš skiedimo tunelio tiekiamas į kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemą (2.4 punktas, 21 brėž.). Turi būti pakankamas PDP ar CFV pralaidumas, kad prieš pat pirminį kietųjų dalelių filtrą praskiestų išmetamųjų dujų temperatūra būtų žemesnė kaip 325 K (52 °C) arba jai lygi.

Jei taikomas dvigubas praskiedimas, ėminys iš skiedimo tunelio yra tiekiamas į antrinio skiedimo tunelį, kuriame jis papildomai skiedžiamas ir paskui leidžiamas per ėminių ėmimo filtrus (2.4 punktas, 22 brėž.). Turi būti pakankamas PDP ar CFV pralaidumas, kad ėminių ėmimo zonoje praskiesto išmetamųjų dujų srauto temperatūra būtų žemesnė kaip 464 K (191 °C) arba jai lygi. Antrinio skiedimo sistema turi tiekti reikiamą antrinio skiedimo oro kiekį, kad prieš pat pirminį kietųjų dalelių filtrą dvigubai praskiesto išmetamųjų dujų srauto temperatūra būtų žemesnė kaip 325 K (52 °C) arba jai lygi.

**DAF:** skiedimo oro filtras

Skiedimo orą rekomenduojama filtruoti ir praleisti pro aktyvuotą anglį, kad būtų pašalinti ore esantys angliavandeniliai. Variklio gamintojo prašymu skiedimo oro ėminys fono kietųjų dalelių lygiui nustatyti turi būti imamas laikantis geros inžinerinės praktikos, kad vėliau fono koncentracijos vertė būtų galima atimti iš praskiestose išmetamosiose dujose nustatytos koncentracijos vertės.

**PSP:** kietųjų dalelių ėminio ėmimo zondas

Zondas yra pagrindinė kietųjų dalelių tiekimo vamzdžio PTT dalis ir:

- turi būti nukreiptas prieš srovę ir įrengtas toje vietoje, kurioje skiedimo oras ir išmetamosios dujos būtų gerai sumaišyti, t. y. skiedimo tunelio (DT) vidurio linijoje maždaug 10 tunelio skersmenų atstumu pasroviui nuo tos vietos, kurioje išmetamosios dujos patenka į skiedimo tunelį;
- vidinis jo skersmuo turi būti lygus bent 12 mm;
- prieš išmetamųjų dujų tiekimą į skiedimo tunelį gali būti šildomas iki ne aukštesnės kaip 325 K (52 °C) sienelių temperatūros, taikant tiesioginį šildymą arba išankstinį pašildymą skiedimo oru, jei skiedimo oro temperatūra ne aukštesnė kaip 325 K (52 °C);
- gali būti izoliuotas.

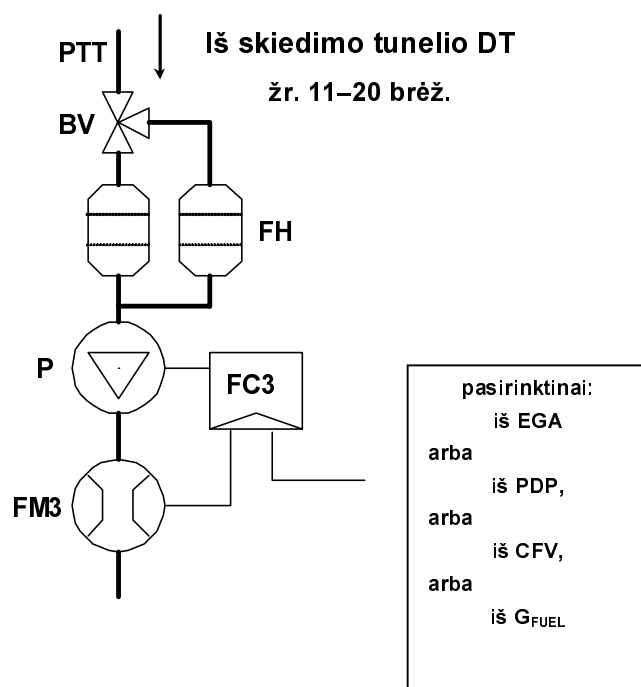
#### 5.1.11. 2.4. *Kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistema*

Kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistema reikalinga kietosioms dalelėms ant kietųjų dalelių filtro rinkti. Viso ėminio ėmimo ir dalies srauto skiedimo atveju, kai per filtrus

leidžiamas visas praskiestų išmetamųjų teršalų ėminys, skiedimo (2.2 punktas, 14, 18 brėž.) ir ėminio ėmimo sistema paprastai sudaro vientisą bloką. Dalies ėminio ėmimo ir dalies srauto ar viso srauto skiedimo atveju, kai per filtrus perleidžiama tik dalis praskiesto išmetamųjų teršalų srauto, skiedimo (2.2 punktas, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19 brėž.; 2.3 punktas, 20 brėž.) ir ėminio ėmimo sistemos paprastai sudaro atskirus blokus.

Šioje taisyklėje viso srauto skiedimo sistemos dvigubo skiedimo sistema (22 brėž.) laikoma tam tikra tipinės kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemos, parodytos 21 brėž., modifikacija. Dvigubo skiedimo sistemą sudaro visos svarbiausios kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistemos dalys, pvz., filtro laikikliai ir ėminių ėmimo siurblys, ir ji dar turi tam tikrų skiedimo sistemos ypatumų, pvz., skiedimo oro tiekimas ir antrinis skiedimo tunelis.

Rekomenduojama ėminio siurblio neišjungti visą bandymo laiką, kad reguliavimo kontūrai nebūtų kokiu nors būdu veikiami. Taikant vieno filtro metodą, reikia naudoti aplenkimo sistemą, kad ėminys per jo ėmimo filtrą galėtų būti nukreiptas norimu laiku. Ši jungimo įtaka reguliavimo kontūrams turi būti kiek įmanoma sumažinta.

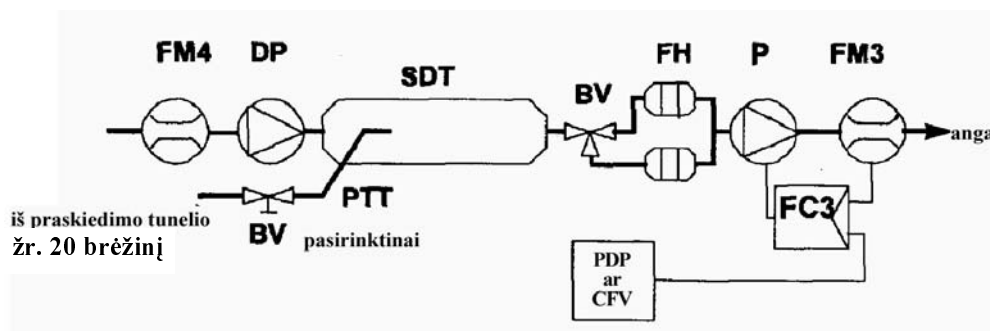


### **21 brėž. Kietųjų dalelių ėminių ėmimo sistema**

Ėminio ėmimo siurblys P per kietųjų dalelių ėminio ėmimo zondą PSP ir kietųjų dalelių tiekimo vamzdį PTT ima praskiestų išmetamųjų dujų ėminį iš dalies srauto arba viso srauto skiedimo sistemos skiedimo tunelio DT. Ėminys praleidžiamas pro filtro laikiklį (-ius) FH, kuriame (-iuose) yra kietųjų dalelių ėminio ėmimo filtrai. Ėminio srautas reguliuojamas srauto reguliatoriumi FC3. Jei taikomas elektroninis srauto



kompensavimas EFC (žr. 20 brėž.), praskiestų išmetamųjų dujų srautas naudojamas kaip FC3 valdymo signalas.



### **22 brėž.** Dvigubo skiedimo sistema (tik viso srauto sistema)

Praskiestų išmetamųjų dujų ėminys iš viso srauto skiedimo sistemos skiedimo tunelio DT per kietųjų dalelių ėminių ėmimo zoną PSP ir kietųjų dalelių tiekimo vamzdį PTT tiekiamas į antrinio skiedimo tunelį SDT, kuriame ėminys skiedžiamas dar kartą. Toliau ėminys perleidžiamas per filtro laikiklį (-ius) FH, kuriame (-iuose) yra kietųjų dalelių ėminio ėmimo filtrai. Skiedimo oro srautas paprastai yra pastovus, tuo tarpu ėminio srautas reguliuojamas srauto reguliatoriumi FC3. Jei taikomas elektroninis srauto kompensavimas EFC (žr. 20 brėž.), visas praskiestų išmetamųjų dujų srautas naudojamas kaip FC3 valdymo signalas.

#### *5.1.12. 2.4.1. 21 ir 22 brėž. komponentai*

**PTT:** kietųjų dalelių tiekimo vamzdis (21, 22 brėž.)

Kietųjų dalelių tiekimo vamzdis turi būti ne ilgesnis kaip 1020 mm, ir jis turi būti trumpinamas, kai tik tai yra įmanoma. Tam tikrais atvejais (t. y. dalies srauto skiedimo dalies ėminio ėmimo sistemoms ir viso srauto skiedimo sistemoms) turi būti įtrauktas ėminio ėmimo zondo (atitinkamai SP, ISP, PSP, žr. 2.2 ir 2.3 punktus) ilgis.

Matmenys taikomi:

- dalies srauto skiedimo, kai imama dalis ėminio, tipui ir viso srauto viengubo skiedimo sistemai nuo zondo (atitinkamai SP, ISP, PSP) viršaus iki filtro laikiklio;
- dalies srauto skiedimo, kai imamas visas ėminys, tipui nuo skiedimo tunelio galo iki filtro laikiklio;
- viso srauto dvigubo skiedimo sistemai nuo zondo (PSP) viršaus iki skiedimo tunelio.

Tiekimo vamzdis:

- gali būti tiesiogiai šildomas arba skiedimo oru iš anksto pašildomas iki ne aukštesnės kaip 325 K (52 °C) sienelių temperatūros, jei oro temperatūra, prieš tiekiant išmetamąsias dujas į skiedimo tunelį, yra ne aukštesnė kaip 325 K (52 °C);
- gali būti izoliuotas.

**SDT:** antrinio skiedimo tunelis (22 brėž.)

Antrinio skiedimo tunelio skersmuo turi būti bent 75 mm, ir jis turi būti pakankamo ilgio, kad dvigubai praskiesto ėminio buvimo tunelyje trukmė būtų bent 0,25 sekundės. Pirminio filtro laikiklis FH turi būti įrengtas ne toliau kaip 300 mm nuo antrinio skiedimo tunelio SDT išleidžiamosios angos.

Antrinio skiedimo tunelis:

- prieš išmetamųjų dujų tiekimą į skiedimo tunelį gali būti šildomas iki ne aukštesnės kaip 325 K (52 °C) sienelių temperatūros, taikant tiesioginį šildymą arba išankstinį pašildymą skiedimo oru, jei skiedimo oro temperatūra ne aukštesnė kaip 325 K (52 °C);
- gali būti izoliuotas.

**FH:** filtro laikiklis (-iai) (21, 22 brėž.)

Pirminis ir atsarginis filtrai gali būti viename korpuse arba atskiruose korpusuose. Turi atitikti III priedo 4 priedėlio 4.1.3 punkto reikalavimus.

Filtro laikiklis (-iai):

- prieš išmetamųjų dujų tiekimą į skiedimo tunelį gali būti šildomas iki ne aukštesnės kaip 325 K (52 °C) sienelių temperatūros, taikant tiesioginį šildymą arba išankstinį pašildymą skiedimo oru, jei skiedimo oro temperatūra ne aukštesnė kaip 325 K (52 °C);
- gali būti izoliuotas.

**P:** ėminių ėmimo siurblys (21, 22 brėž.)

Jei netaikomas srauto koregavimas FC3, kietųjų dalelių ėminio ėmimo siurblys turi būti gana toli nuo tunelio, kad būtų užtikrinama pastovi ( $\pm 3$  K) įleidžiamų dujų temperatūra.

**DP:** skiedimo oro siurblys (22 brėž.)

Skiedimo oro siurblys turi būti tokioje vietoje, kad tiekiamo antrinio skiedimo oro temperatūra būtų  $298 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$  ( $25 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ ), jei skiedimo oras nėra iš anksto šildomas.

**FC3:** srauto reguliatorius (21, 22 brėž.)

Srauto reguliatorius, jei nėra kitų priemonių, reikalingas kietųjų dalelių srautui kompensuoti dėl temperatūros ir priešslėgio svyravimų ėminio kelyje. Srauto reguliatorius yra būtinas, jei taikomas elektroninis srauto kompensavimas EFC (žr. 20 brėž.).

**FM3:** srauto matavimo įtaisas (21, 22 brėž.)

Jei netaikomas srauto koregavimas su FC3, dujų skaitiklis ar prietaisas kietųjų dalelių srautui matuoti turi būti įrengtas gana toli nuo ėminio ėmimo siurblio P, kad įleidžiamų dujų temperatūra būtų pastovi ( $\pm 3$  K).

**FM4:** srauto matavimo įtaisas (22 brėž.)

Dujų skaitiklis arba prietaisas kietųjų dalelių srautui matuoti turi būti įrengtas taip, kad įleidžiamų dujų temperatūra būtų  $298 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$  ( $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

**BV:** rutulinis vožtuvas (pasirinktinai)

Rutulinio vožtuvo vidinis skersmuo neturi būti mažesnis už kietųjų dalelių tiekimo vamzdžio PTT vidinį skersmenį, ir jungimo laikas trumpesnis kaip 0,5 sekundės.

Pastaba. Jei apie PSP, PTT, SDT ir FH aplinkos temperatūra yra žemesnė kaip 293 K ( $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ), reikia imtis atsargumo priemonių, kad būtų išvengta kietųjų dalelių nuostolių ant šaltų šių dalių sienelių. Todėl rekomenduojama šias dalis šildyti ir (arba) izoliuoti pagal atitinkamuose aprašuose nurodytas ribas. Be to, rekomenduojama, kad imant ėminį temperatūra prieš filtrą būtų ne žemesnė kaip 293 K ( $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

Esant didelei variklio apkrovai, tuneliui aušinti galima naudoti poveikio nesukeliančias aušinimo priemones, pvz., sukamąjį ventiliatorių, ir aušinama tol, kol aušalo temperatūra bus žemesnė kaip 293 K ( $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

### 3. DŪMINGUMO NUSTATYMAS

#### 3.1. Ivadas

Rekomenduojamos dūmų matuoklių sistemos išsamiai apibūdintos 3.2 bei 3.3 punktuose ir 23 bei 24 brėž. Kadangi lygiaverčius rezultatus galima gauti taikant skirtingas konfigūracijas, nebūtina tiksliai laikytis 23 ir 24 brėž.. Papildomai informacijai gauti ir komponentų sistemų funkcijoms koordinuoti galima naudoti papildomus komponentus, pvz., prietaisus, vožtuvus, solenoidus, siurblius ir jungiklius. Kitų komponentų, kurie nėra būtini kai kurių sistemų tikslumui užtikrinti, gali ir nebūti, jei jų nenaudojimas paremtas geru inžineriniu sprendimu.

Matavimo principas yra toks: šviesa sklinda per tiriamų dūmų tam tikro ilgio sluoksnį ir terpės neskaidrumo savybėms įvertinti matuojama krintančios šviesos, kuri pasiekia imtuvą, dalis. Dūmingumo matavimo būdas priklauso nuo aparatūros konstrukcijos; tai galima atlikti išmetimo vamzdyje (linijinis viso srauto dūmų matuoklis), išmetimo vamzdžio gale (galinis viso srauto dūmų matuoklis) ar imant ėminį iš išmetimo vamzdžio (dalies srauto dūmų matuoklis). Prietaiso gamintojas turi pateikti dūmų matuoklio optinio kelio ilgį, kad pagal neskaidrumo signalo vertę būtų galima nustatyti šviesos sugerties koeficientą.

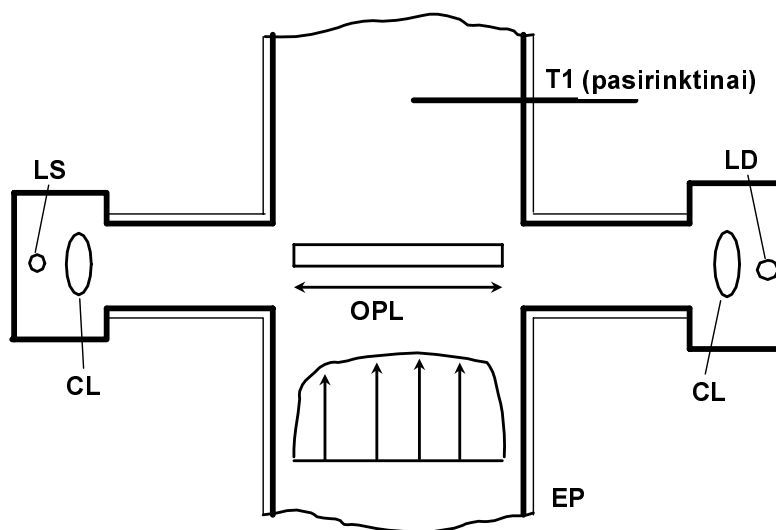
## 5.2.

### 3.2.

#### Viso srauto dūmų matuoklis

Galima naudoti dviejų pagrindinių tipų viso srauto dūmų matuoklius (23 brėž.). Jei naudojamas linijinis dūmų matuoklis, matuojamas viso išmetamųjų dujų kamuolio neskaidrumas. Šio tipo dūmų matuoklių tikrasis optinio kelio ilgis priklauso nuo dūmų matuoklio konstrukcijos.

Jei naudojamas galinis dūmų matuoklis, viso išmetamųjų teršalų kamuolio neskaidrumas matuojamas kamuoliui išeinant iš išmetimo vamzdžio. Šio tipo dūmų matuoklių tikrasis optinio kelio ilgis priklauso nuo išmetimo vamzdžio konstrukcijos ir atstumo tarp išmetimo vamzdžio galo ir dūmų matuoklio.



**23 brėž.** Viso srauto dūmų matuoklis

5.2.1. 3.2.1. 23 brėž. komponentai

**EP:** išmetimo vamzdis

Jei naudojamas linijinis dūmų matuoklis, išmetimo vamzdžio skersmuo turi būti vienodas dalyje, kurios ilgis būtų 3 vamzdžio skersmens ilgiai prieš matavimo zoną ir už jos. Jei skersmuo matavimo zonoje yra didesnis už išmetimo vamzdžio skersmenį, rekomenduojamas prieš matavimo zoną pamažu siaurėjantis išmetimo vamzdis.

Jei naudojamas galinis dūmų matuoklis, paskutinės 0,6 m ilgio vamzdžio dalies skerspjūvis turi būti apvalus ir neturėti alkūnių ar sulenkimų. Išmetimo vamzdžio galas turi būti tiesiai nupjautas. Dūmų matuoklis turi būti įrengtas per dūmų kamuolio vidurį  $25 \pm 5$  mm atstumu nuo išmetimo vamzdžio galo.

**OPL:** optinio kelio ilgis

Dūmų aptemdyto optinio kelio nuo dūmų matuoklio šviesos šaltinio iki imtuvo ilgis, prireikus pataisytas nevienalytiškumo dėl tankio gradiento ir pakraščio reiškinių įtakai pašalinti. Optinio kelio ilgį turi nurodyti prietaiso gamintojas, atsižvelgdamas į bet kokias priemones nuo aprūkimo (pvz., prapūtimo oras). Jei optinio kelio ilgis nežinomas, jis turi būti nustatytas pagal ISO IDS 11614 11.6.5 punktą. Siekiant teisingai nustatyti optinio kelio ilgį, mažiausias išmetamųjų dujų greitis turi būti 20 m/s.

**LS:** šviesos šaltinis

Kaip šviesos šaltinis naudojama kaitinimo lempa, kurios spalvos temperatūra yra nuo 2800 K iki 3250 K, arba žalią šviesą skleidžiantis šviesos diodas (LED), kurio didžiausias šviesos našumas būtų nuo 550 nm iki 570 nm. Šviesos detektorius nuo aprūkimo turi būti apsaugotas tokiomis priemonėmis, kurių įtaka optinio kelio ilgiui būtų ne didesnė, nei leidžia gamintojo specifikacijos.

**LD:** šviesos detektorius

Kaip detektorius naudojamas fotoelementas arba fotodiodas (prireikus turintis filtrą). Jei šviesos šaltinis yra kaitinamoji lempa, imtuvo didžiausias spektrinis atsakas turi būti panašus į žmogaus akies fotopiko kreivę (didžiausias atsakas intervale nuo 550 nm iki 570 nm, ir trumpesnėms kaip 430 nm bei ilgesnėms kaip 680 nm ilgio bangoms yra mažesnis kaip 4 procentai šio didžiausio atsako vertės). Šviesos detektorius nuo aprūkimo turi būti apsaugotas tokiomis priemonėmis, kurių įtaka optinio kelio ilgiui būtų ne didesnė, nei leidžia gamintojo specifikacijos.

**CL:** kolimavimo lęšis

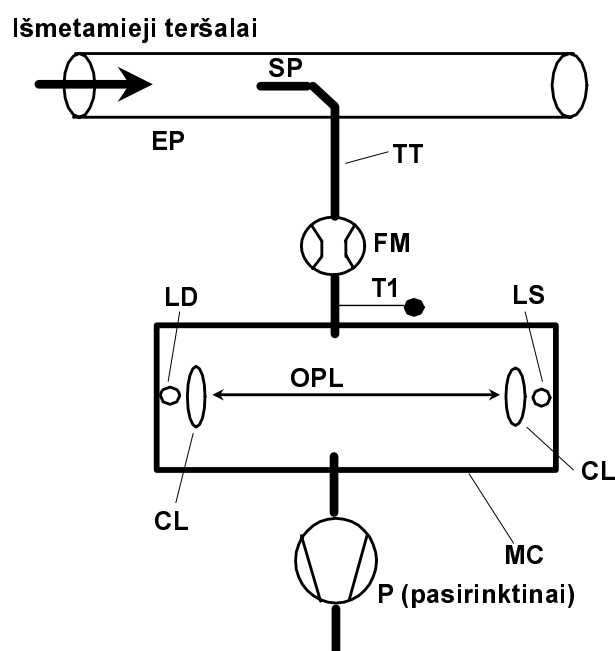
Išeinanti šviesa turi būti kolimuota į šviesos pluoštą, kurio didžiausias skersmuo būtų 30 mm. Šviesos pluošto spinduliai turi būti lygiagretūs su leistiniu nuokrypiu  $3^\circ$  pagal optinę ašį.

**T1:** temperatūros jutiklis (pasirinktinai)

Bandymo metu galima stebėti išmetamųjų dujų temperatūrą.

### 3.3. Dalies srauto dūmų matuoklis

Jei naudojamas dalies srauto dūmų matuoklis (24 brėž.), tipinis išmetamųjų dujų ėminys paimamas iš išmetimo vamzdžio ir per tiekimo vamzdį leidžiamas į matavimo kamerą. Šio tipo dūmų matuoklių tikrasis optinio kelio ilgis priklauso nuo dūmų matuoklio konstrukcijos. Atsako trukmės vertės, nurodytos kitame punkte, taikomos minimaliam srautui per dūmų matuoklį, kaip nurodo prietaiso gamintojas.



#### **24 brėž. Dalies srauto dūmų matuoklis**

5.2.2.

5.2.3. 3.3.1. 24 brėž. komponentai

**EP:** išmetimo vamzdis

Išmetimo vamzdis turi būti tiesus bent 6 vamzdžio skersmenų atstumu prieš zondo viršų ir 3 skersmenų atstumu pasroviui nuo jo.

**SP:** ėminių ėmimo zondas

Zondas turi būti atviru galu prieš srovę nukreiptas vamzdis, esantis vienoje ašyje su išmetimo vamzdžio vidurio linija arba arti jos. Tarp zondo ir išmetimo vamzdžio

sieneles turi būti bent 5 mm tarpas. Zondo skersmuo turi būtų toks, kad būtų įmanoma imti tipinį ėminį ir pakankamą srautą per dūmų matuoklį.

**TT:** tiekimo vamzdis

Tiekimo vamzdžio:

- ilgis turi būti kiek įmanoma mažesnis, kad ties matavimo kameros įėjimo anga būtų užtikrinama  $373 \pm 30$  K ( $100 \text{ °C} \pm 30 \text{ °C}$ ) išmetamųjų dujų temperatūra;
- sienelių temperatūra turi būti pakankamai aukštesnė už išmetamųjų dujų rasos taško temperatūrą, kad vandens garai nesikondensuotų;
- skersmuo per visą vamzdžio ilgį turi būti toks pat, kaip ir ėminių ėmimo zondo skersmuo;
- atsako trukmė turi būti mažesnė kaip 0,05 s, esant mažiausiam srautui per prietaisą, kaip nustatyta pagal 4 priedo 4 priedėlio 5.2.4 punktą;
- neturi turėti didelės įtakos didžiausiai dūmingumo vertei.

**FM:** srauto matavimo įtaisas

Srauto matavimo įtaisas teisingam srautui į matavimo kamerą nustatyti. Prietaiso gamintojas turi nurodyti didžiausią ir mažiausią srautą, kuris turi būti toks, kad atitiktų TT atsako trukmės reikalavimus ir optinio kelio ilgio specifikacijas. Srauto matavimo įtaisas gali būti šalia ėminių ėmimo siurblio P, jei jis naudojamas.

**MC:** matavimo kamera

Matavimo kameros vidaus paviršius turi būti neatspindintis arba turėti lygiavertes optines savybes. Dėl vidaus atspindžių ar dėl šviesos sklaidos atsiradusios pašalinės šviesos kritimas į detektorių turi būti kiek įmanoma sumažintas.

Dujų slėgis matavimo kameroje turi nesiskirti nuo atmosferinio slėgio daugiau kaip 0,75 kPa. Jei to pasiekti neįmanoma dėl konstrukcijos, dūmų matuoklio rodmenų vertės turi būti perskaičiuotos į vertes, atitinkančias atmosferinį slėgį.

Matavimo kameros sienelių temperatūra turi būti užtikrinama  $\pm 5$  K tikslumu nuo 343 K ( $70 \text{ °C}$ ) iki 373 K ( $100 \text{ °C}$ ), tačiau bet kuriuo atveju ji turi būti gerokai aukštesnė už išmetamųjų dujų rasos taško temperatūrą, kad būtų išvengta vandens garų kondensacijos. Matavimo kamera turi turėti reikiamus temperatūros matavimo įtaisus.

**OPL:** optinio kelio ilgis

Dūmų aptemdyto optinio kelio nuo dūmų matuoklio šviesos šaltinio iki imtuvo ilgis, prireikus pataisytas nevienalytiškumo dėl tankio gradiento ir pakraščio reiškinių įtakai

pašalinti. Optinio kelio ilgį turi nurodyti prietaiso gamintojas, atsižvelgdamas į bet kokias priemones nuo aprūkimo (pvz., prapūtimo oras). Jei optinio kelio ilgis nežinomas, jis turi būti nustatytas pagal ISO IDS 11614 11.6.5 punktą.

**LS:** šviesos šaltinis

Kaip šviesos šaltinis naudojama kaitinamoji lempa, kurios spalvos temperatūra yra nuo 2800 K iki 3250 K, arba žalią šviesą skleidžiantis šviesos diodas (LED), kurio didžiausias šviesos našumas būtų intervale nuo 550 nm iki 570 nm. Šviesos detektorius nuo aprūkimo turi būti apsaugotas tokiomis priemonėmis, kurių įtaka optinio kelio ilgiui būtų ne didesnė, nei leidžia gamintojo specifikacijos.

**LD:** šviesos detektorius

Kaip detektorius naudojamas fotoelementas arba fotodiodas (prireikus turintis filtrą). Jei šviesos šaltinis yra kaitinamoji lempa, imtuvo didžiausias spektrinis atsakas turi būti panašus į žmogaus akies fotopiko kreivę (didžiausias atsakas intervale nuo 550 nm iki 570 nm, o trumpesnėms kaip 430 nm bei ilgesnėms kaip 680 nm ilgio bangoms yra mažesnis kaip 4 procentai šio didžiausio atsako vertės). Šviesos detektorius nuo aprūkimo turi būti apsaugotas tokiomis priemonėmis, kurių įtaka optinio kelio ilgiui būtų ne didesnė, nei leidžia gamintojo specifikacijos.

**CL:** kolimavimo lęšis

Išeinanti šviesa turi būti kolimuota į šviesos pluoštą, kurio didžiausias skersmuo būtų 30 mm. Šviesos pluošto spinduliai turi būti lygiagretūs su leistiniu nuokrypiu 3° pagal optinę ašį.

**T1:** temperatūros jutiklis

Stebėti išmetamųjų dujų temperatūrą ties matavimo kameros įėjimo anga.

**P:** ėminio ėmimo siurblys (pasirinktinai)

Pasroviui nuo matavimo kameros galima įrengti ėminio ėmimo siurblių, kuriuo ėminys būtų siurbiamas pro matavimo kamerą.



## 5 priedas

VARIKLIŲ ETALONINIŲ DEGALŲ, NAUDOJAMŲ ATLIEKANT  
PATVIRTINIMO BANDYMUS IR SKIRTŲ GAMINIŲ ATITIKČIAI TIKRINTI,  
TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

1. DYZELINAS <sup>(1)</sup>

Dydis	Vienetas	Verčių ribos <sup>(1)</sup>		Bandymų metodas <sup>(2)</sup>	Leidimo metai
		mažiausia	didžiausia		
Cetanis skaičius <sup>(3)</sup>		52	54	ISO 5165	1998 <sup>(4)</sup>
Tankis 15 °C temperatūroje	kg/m <sup>3</sup>	833	837	ISO 3675	1995
Distiliavimas:					
– esant 50 % temperatūrai	°C	245		ISO 3405	1998
– esant 95 % temperatūrai	°C	345	350	ISO 3405	1998
– galutinė virimo temperatūra	°C	---	370	ISO 3405	1998
Pliūpsnio temperatūra	°C	55	---	EN 27719	1993
CFPP (šalto filtro užsikimšimo temperatūra)	°C	---	-5	EN 116	1981
Klampa, esant 40 °C	mm <sup>2</sup> /s	2.5	3.5	EN-ISO 3104	1996
Policiklinių aromatinių angliavandenilių kiekis	% m/m	3.0	6.0	IP 391 <sup>(*)</sup>	1995
Sieros kiekis <sup>(5)</sup>	mg/kg	---	300	pr. EN-ISO/DIS 14596	1998 <sup>(4)</sup>
Vario korozija		---	1	EN-ISO 2160	1995
Anglies likutis nustatytas Konradsono metodu (10 % distiliavimo likučio)	% m/m	---	0,2	EN-ISO 10370	
Peleningumas	% m/m	---	0,01	EN-ISO 6245	1995
Vandens kiekis	% m/m	---	0,05	EN-ISO 12937	1995
Neutralizavimo (stiprių rūgščių) skaičius	mg KOH/g	---	0,02	ASTM D 974-95	1998 <sup>(4)</sup>
Atsparumas oksidacijai <sup>(6)</sup>	mg/ml	---	0,025	EN-ISO 12205	1996

- (1) Jei reikia apskaičiuoti variklio ar transporto priemonės šiluminį naudingumą koeficientą, degalų šilumingumo vertė gali būti apskaičiuojama pagal formulę:  
Savitoji energija (šilumingumo vertė) (grynoji), MJ/kg = (46,423 – 8,792d<sup>2</sup> + 3,170d) (1 – (x + y + s)) + 9,420s – 2,499x,

kurioje:

- d = tankis, esant 15 °C temperatūrai,
- x = vandens masės dalis (kiekis %, padalytas iš 100),
- y = pelenų masės dalis (kiekis %, padalytas iš 100),
- s = sieros masės dalis (kiekis %, padalytas iš 100).

- (2) Specifikacijoje nurodytos „tikrosios vertės“. Nustatant jų ribas, buvo taikytos ISO 4259 (Naftos produktai. Tikslumo duomenų nustatymas ir naudojimas taikant bandymų metodus) sąlygos, nustatant mažiausią vertę buvo skaičiuojama pagal mažiausią teigiamą skirtumą 2R; nustatant didžiausią ir mažiausią vertes, mažiausias skirtumas buvo lygus 4R (R – atkuriamumas). Nepaisant šio mato, kuris būtinas statistikos sumetimais, degalų gamintojas vis tiek turi orientotis į nulinę vertę, ties kuria numatoma didžiausioji vertė yra 2R, ir vidutinę vertę – kai nurodyta mažiausia ir didžiausia ribos. Jei reikėtų sužinoti, ar degalai atitinka specifikacijos reikalavimus, turėtų būti taikomos ISO 4259 sąlygos.
- (3) Cetaninio skaičiaus intervalas neatitinka mažiausio 4R intervalo reikalavimo. Tačiau, jei tarp degalų tiekėjo ir vartotojo kyla nesutarimų, tokiems ginčams spręsti galima taikyti ISO 4259 sąlygas, jei vietoje vieno nustatymo bus atliekama tiek pakartotinių matavimų, kiek pakaktų reikiamam preciziškumui pasiekti.
- (4) Leidimo meniu bus nurodytas tinkamu laiku.
- (5) Ataskaitoje turi būti pateiktas tikrasis sieros kiekis bandymų degaluose. Be to, sieros kiekis etaloniniuose degaluose, naudojamuose transporto priemonei ar varikliui patvirtinti, pagal ribines vertes, nurodytas šios taisyklės 5.2.1 punkto lentelės B eilutėje, turi būti ne didesnis kaip 50 ppm.
- (6) Nors oksiduotų medžiagų kiekis yra kontroliuojamas, laikymo trukmė greičiausiai bus ribota. Reikėtų tiekėjo klausti apie laikymo sąlygas ir trukmę.

2. DYZELINIAMS VARIKLIAMS SKIRTAS ETANOLIS <sup>(1)</sup>

Charakteristikos	Vienetas	Ribos <sup>(2)</sup>		Bandymų metodas <sup>(3)</sup>
		mažiausia	didžiausia	
<i>Alkoholio dalis pagal masę</i>	% m/m	92,4	-	ASTM D 5501
Kito alkoholio, išskyrus bendrą alkoholio kiekį esantį etanoli, masė	% m/m	-	2	ASTM D 5501
Tankis, esant 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	795	815	ASTM D 4052
Peleningumas	% m/m		0,001	ISO 6245
Pliūpsnio temperatūra	°C	10		ISO 2719
Rūgštingumas, apskaičiuotas kaip acto rūgštis	% m/m	-	0,0025	ISO 1388-2
Neutralizavimo (stiprių rūgščių) skaičius	KOH mg/l	-	1	
Spalva	Pagal skalę	-	10	ASTM D 1209
Sausasis likutis, esant 100°C	mg/kg		15	ISO 759
Vandens kiekis	% m/m		6,5	ISO 760
Aldehidai, apskaičiuoti kaip acto rūgštis	% m/m		0,0025	ISO 1388-4
Sieros kiekis	mg/kg	-	10	ASTM D 5453
Esteriai, apskaičiuoti kaip etilacetatas	% m/m	-	0,1	ASTM D 1617

- (1) Remiantis variklio gamintojo rekomendacijomis, į etanolio degalus galima įdėti cetano skaičiaus gerinimo priedų. Didžiausias leidžiamasis kiekis – 10 % m/m.
- (2) Specifikacijoje nurodytos „tikrosios vertės“. Nustatant jų ribas, buvo taikytos ISO 4259 (Naftos produktai. Tikslumo duomenų nustatymas ir naudojimas taikant bandymų metodus) sąlygos, nustatant mažiausią vertę, buvo skaičiuojama pagal mažiausią teigiamą skirtumą 2R; nustatant didžiausią ir mažiausią vertes, mažiausias skirtumas buvo lygus 4R (R – atkuriamumas). Nepaisant šio mato, kuris būtinas statistikos sumetimais, degalų gamintojas vis tiek turi orientuotis į nulinę vertę, ties kuria numatoma didžiausioji vertė yra 2R, ir vidutinę vertę – kai nurodyta mažiausia ir didžiausia ribos. Jei reikėtų sužinoti, ar degalai atitinka specifikacijos reikalavimus, turėtų būti taikomos ISO 4259 sąlygos.
- (3) Bus patvirtinti lygiaverčiai ISO metodai, kai tik jie bus išleisti visoms pirmiau nurodytoms savybėms.

6 priedas

## ETALONINIŲ NG DEGALŲ, NAUDOJAMŲ ATLIEKANT PATVIRTINIMO BANDYMUS IR SKIRTŲ GAMINIŲ ATITIKČIAI TIKRINTI, TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Tipas: GAMTINĖS DUJOS (NG)

Europos rinkoje yra tokių dviejų sudėties intervalų degalai:

- H intervalas, kurio ypatingosios etaloninių degalų rūšys yra GR ir G23,
- L intervalas, kurio ypatingosios etaloninių degalų rūšys yra G23 ir G25.

Etaloninių degalų GR, G23 ir G25 rūšių charakteristikų apibendrinimas:

Etaloniniai degalai GR

Charakteristikos	Vienetai	Bazinis kiekis	Ribos		Bandymų metodas
			maž.	didž.	
<u>Sudėtis:</u>					
Metanas	% mol	87	84	89	
Etanas	% mol	13	11	15	
Skirtumas (*)	% mol	-	-	1	ISO 6974
Sieros kiekis	mg/m <sup>3</sup> (**)	-	-	10	ISO 6326-5

(\*) Inertinės dujos +C<sub>2+</sub>

(\*\*) Vertė turi būti nustatyta etaloninėmis sąlygomis: 293,2 K (20 °C) ir 101,3 kPa.

Etaloniniai degalai G23

Charakteristikos	Vienetai	Bazinis kiekis	Ribos		Bandymų metodas
			maž.	didž.	
<u>Sudėtis:</u>					
Metanas	% mol	92,5	91,5	93,5	
Skirtumas (*)	% mol	-	-	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	% mol	7,5	6,5	8,5	
Sieros kiekis	mg/m <sup>3</sup> (**)	-	-	10	ISO 6326-5

(\*) Inertinės dujos (ne N<sub>2</sub>) +C<sub>2</sub>/C<sub>2+</sub>

(\*\*) Vertė turi būti nustatyta etaloninėmis sąlygomis: 293,2 K (20 °C) ir 101,3 kPa.

Etaloniniai degalai G25

Charakteristikos	Vienetai	Bazi- nis kiekis	Ribos		Bandymų metodas
			maž.	didž.	
<u>Sudėtis:</u>					
Metanas	% mol	86	84	88	
Balansas (*)	% mol	-	-	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	% mol	14	12	16	
Sieros kiekis	mg/m <sup>3</sup> (**)	-	-	10	ISO 6326-5

(\*) Inertinės dujos (ne N<sub>2</sub>) +C<sub>2</sub>/C<sub>2+</sub>

(\*\*) Vertė turi būti nustatyta etaloninėmis sąlygomis: 293,2 K (20 °C) ir 101,3 kPa.

## 7 priedas

Tipas: SUSKYSTINTOSIOS NAFTOS DUJOS (LPG)

Dydis	Vienetas	A degalų ribos		B degalų ribos		Bandymų metodas
		Mažiausia	didžiausia	Mažiausia	Didžiausia	
Variklio oktaniškis		92,5 (1)		92,5		EN 589 B priedas
<u>Sudėtis:</u>						
C <sub>3</sub> kiekis	% tūrio	48	52	83	87	
C <sub>4</sub> kiekis	% tūrio	48	52	13	17	ISO 7941
Alkenai	% tūrio		12		14	
Garinimo likutis	mg/kg		50		50	NFM 41015
Bendras sieros kiekis	ppm masės (1)		50		50	EN 24260
Vandenilio sulfidas	---		Nėra		Nėra	ISO 8819
Varinės plokštelės korozija	Klasė		1 klasė		1 klasė	ISO 6251(2)
Vanduo, esant 0 °C			Nėra		Nėra	Apžiūra

- (1) Vertė turi būti nustatyta etaloninėmis sąlygomis: 293,2 K (20 °C) ir 101,3 kPa.
- (2) Gali būti, kad koroziją sukeliančių medžiagų buvimo tiksliai nustatyti nepavyks, jei ėminyje yra korozijos inhibitorių ar kitų cheminių medžiagų, kurios mažina ėminio korozinį poveikį varinei plokštei. Todėl draudžiama pridėti tokių medžiagų, kad nebūtų iškreipti bandymo metodo duomenys.

## 8 priedas

### 6. APSKAIČIAVIMO METODO PAVYZDYS

#### 1. ESC BANDYMAS

##### 1.1. Išmetamieji dujiniai teršalai

Matavimų duomenys, apskaičiuoti tam tikrų režimų rezultatams, yra parodyti toliau. Šiame pavyzdyje CO ir NO<sub>x</sub> koncentracija yra matuojama sausose dujose, HC – drėgnose dujose. HC koncentracija pateikta propano ekvivalentu (C3), o siekiant gauti C1 ekvivalentišką kiekį, reikia dauginti iš 3. Kitiems režimams taikomas toks pat apskaičiavimo metodas.

P (kW)	T <sub>a</sub> (K)	H <sub>a</sub> (g/kg)	G <sub>EXH</sub> (kg)	G <sub>AIRW</sub> (kg)	G <sub>FUEL</sub> (kg)	HC (ppm)	CO (ppm)	NO <sub>x</sub> (ppm)
82,9	294,8	7,81	563,38	545,29	18,09	6,3	41,2	495

Drėgnio pataisos koeficiento K<sub>w,r</sub> apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 4.2 punktas):

$$F_{FH} = \frac{1,969}{\left(1 + \frac{18,09}{545,29}\right)} = 1,9058 \text{ ir } K_{w2} = \frac{1,608 \times 7,81}{1000 + (1,608 \times 7,81)} = 0,0124$$

$$K_{w,r} = \left(1 - 1,9058 \times \frac{18,09}{541,06}\right) - 0,0124 = 0,9239$$

Drėgnų dujų koncentracijos apskaičiavimas:

$$CO = 41,2 \times 0,9239 = 38,1 \text{ ppm}$$

$$NO_x = 495 \times 0,9239 = 457 \text{ ppm}$$

NO<sub>x</sub> drėgnio pataisos koeficiento K<sub>H,D</sub> apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 4.3 punktas):

$$A = 0,309 \times 18,09/541,06 - 0,0266 = -0,0163$$

$$B = -0,209 \times 18,09/541,06 + 0,00954 = 0,0026$$

$$K_{H,D} = \frac{1}{1 - 0,0163 \times (7,81 - 10,71) + 0,0026 \times (294,8 - 298)} = 0,9625$$

Išmetamųjų teršalų savitųjų masės srautų apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 4.4 punktas):

$$\begin{aligned} \text{NO}_x &= 0,001587 \times 457 \times 0,9625 \times 563,38 = 393,27 \text{ g/h} \\ \text{CO} &= 0,000966 \times 38,1 \times 563,38 = 20,735 \text{ g/h} \\ \text{HC} &= 0,000479 \times 6,3 \times 3 \times 563,38 = 5,100 \text{ g/h} \end{aligned}$$

Išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 4.5 punktas):

Toliau pateikiamas CO apskaičiavimo pavyzdys; kiti komponentai apskaičiuojami tokiu pačiu metodu.

Išmetamųjų teršalų savitieji masės srautai atskiriems režimams yra dauginami iš atitinkamų svorio koeficientų, kaip nurodyta 4 priedo 1 priedėlio 2.7.1 punkte, ir sumuojami, kad būtų nustatytas viso ciklo vidutinis išmetamųjų teršalų masės srautas:

$$\begin{aligned} \text{CO} &= (6,7 \times 0,15) + (24,6 \times 0,08) + (20,5 \times 0,10) + (20,7 \times 0,10) + (20,6 \times 0,05) \\ &+ (15,0 \times 0,05) + (19,7 \times 0,05) + (74,5 \times 0,09) + (31,5 \times 0,10) + (81,9 \times 0,08) \\ &+ (34,8 \times 0,05) + (30,8 \times 0,05) + (27,3 \times 0,05) = 30,91 \text{ g/h} \end{aligned}$$

Atskirų režimų variklio galia dauginama iš atitinkamų svorio koeficientų, kaip nurodyta 4 priedo 1 priedėlio 2.7.1 punkte, ir sumuojama, kad būtų gauta vidutinė ciklo galia:

$$\begin{aligned} P(n) &= (0,1 \times 0,15) + (96,8 \times 0,08) + (55,2 \times 0,10) + (82,9 \times 0,10) + (46,8 \times 0,05) \\ &+ (70,1 \times 0,05) + (23,0 \times 0,05) + (114,3 \times 0,09) + (27,0 \times 0,10) + (122,0 \times 0,08) \\ &+ (28,6 \times 0,05) + (87,4 \times 0,05) + (57,9 \times 0,05) = 60,006 \text{ kW} \end{aligned}$$

$$\overline{CO} = \frac{30,91}{60,006} = 0,515 \text{ g/kWh}$$

NO<sub>x</sub> išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas atsitiktinai pasirinktame taške (4 priedo 1 priedėlio 4.6.1 punktas):

Tarkime, kad atsitiktinai pasirinktame taške buvo nustatytos šios vertės:

$$\begin{aligned} n_Z &= 1600 \text{ min}^{-1} \\ M_Z &= 495 \text{ Nm} \\ \text{NO}_{x \text{ mass}, Z} &= 487,9 \text{ g/h} \quad (\text{apskaičiuota pagal ankstesnes formules}) \\ P(n)_Z &= 83 \text{ kW} \\ \text{NO}_{x, Z} &= 487,9/83 = 5,878 \text{ g/kWh} \end{aligned}$$

Išmetamųjų teršalų kiekio vertės nustatymas pagal bandymo ciklo duomenis (4 priedo 1 priedėlio 4.6.2 punktas):



Tarkime, kad atliekant ESC bandymą, atsitiktinai pasirinktame taške gretimų bandymo etapų vertės yra šios:

$n_{RT}$	$n_{SU}$	$E_R$	$E_S$	$E_T$	$E_U$	$M_R$	$M_S$	$M_T$	$M_U$
1368	1785	5,943	5,565	5,889	4,973	515	460	681	610

$$E_{TU} = 5,889 + (4,973 - 5,889) \times (1600^{-1}368)/(1785^{-1}368) = 5,377 \text{ g/kWh}$$

$$E_{RS} = 5,943 + (5,565 - 5,943) \times (1600^{-1}368)/(1785^{-1}368) = 5,732 \text{ g/kWh}$$

$$M_{TU} = 681 + (601 - 681) \times (1600^{-1}368)/(1785^{-1}368) = 641,3 \text{ Nm}$$

$$M_{RS} = 515 + (460 - 515) \times (1600^{-1}368)/(1785^{-1}368) = 484,3 \text{ Nm}$$

$$E_Z = 5,732 + (5,377 - 5,732) \times (495 - 484,3)/(641,3 - 484,3) = 5,708 \text{ g/kWh}$$

$NO_x$  išmetamųjų teršalų kiekio verčių lyginimas (4 priedo 1 priedėlio 4.6.3 punktas):

$$NO_{x \text{ diff}} = 100 \times (5,878 - 5,708)/5,708 = 2,98 \%$$

## 1.2. Išmetamieji kietųjų dalelių teršalai

Kietųjų dalelių kiekio matavimas pagrįstas kietųjų dalelių rinkimo visą ciklą principu, tačiau ėminio masė ir srautas ( $M_{SAM}$  ir  $G_{EDF}$ ) nustatomi atskiriems režimams.  $G_{EDF}$  apskaičiavimas priklauso nuo taikytos sistemos. Toliau pateiktuose pavyzdžiuose taikoma sistema, kai matuojamas  $CO_2$  kiekis, taikomas anglies balanso metodas, ir sistema, kai matuojamas srautas. Taikant viso srauto skiedimo sistemą, CVS įranga  $G_{EDF}$  matuoja tiesiogiai.

$G_{EDF}$  apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 5.2.3 ir 5.2.4 punktai):

Tarkime, kad ketvirtam režimui nustatyti tokie matavimo duomenys. Kitiems režimams taikomas toks pat apskaičiavimo metodas.

$G_{EXH}$ (kg/h)	$G_{FUEL}$ (kg/h)	$G_{DILW}$ (kg/h)	$G_{TOTW}$ (kg/h)	$CO_{2D}$ (%)	$CO_{2A}$ (%)
334,02	10,76	5,4435	6,0	0,657	0,040

a) anglies balanso metodas:

$$G_{EDFW} = \frac{206,5 \times 10,76}{0,657 - 0,040} = 3601,2 \text{ kg/h}$$

b) srauto matavimo metodas:

$$q = \frac{6,0}{(6,0 - 5,4435)} = 10,78$$

$$G_{EDFW} = 334,02 \times 10,78 = 3600,7 \text{ kg/h}$$

Masės srauto apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 5.4 punktas):

Atskirų režimų  $G_{EDFW}$  srautai dauginami iš atitinkamų svorio faktorių, kaip nurodyta 4 priedo 1 priedėlio 2.7.1 punkte, ir sumuojami, kad būtų gauta viso ciklo vidutinė  $G_{EDF}$  vertė. Ėminio masė  $M_{SAM}$  gaunama sudėjus atskirų režimų ėminio mases.

$$\begin{aligned} \overline{G_{EDFW}} &= (3567 \times 0,15) + (3592 \times 0,08) + (3611 \times 0,10) + (3600 \times 0,10) \\ &+ (3618 \times 0,05) + (3600 \times 0,05) + (3640 \times 0,05) + (3614 \times 0,09) + (3620 \times \\ &0,10) + (3601 \times 0,08) + (3639 \times 0,05) + (3582 \times 0,05) + (3635 \times 0,05) \\ &= 3604,6 \text{ kg/h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{SAM} &= 0,226 + 0,122 + 0,151 + 0,152 + 0,076 + 0,076 + 0,076 + 0,136 + 0,151 + \\ &0,121 + 0,076 + 0,076 + 0,075 = 1,515 \text{ kg} \end{aligned}$$

Tarkime, kad kietųjų dalelių ant filtrų masė lygi 2,5 mg, tuomet:

$$PT_{\text{mass}} = \frac{2,5}{1,515} \times \frac{3604,6}{1000} = 5,948 \text{ g/h}$$

Fono koncentracijos pataisa (pasirinktinai)

Tarkime, kad matuojant fono koncentraciją, gautos šios vertės. Skiedimo faktorius DF apskaičiuojamas taip pat, kaip šio priedo 3.1 punkte, ir čia nepateiktas.

$$M_d = 0,1 \text{ mg}; M_{DIL} = 1,5 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} DF \text{ suma} &= [(1^{-1}/119,15) \times 0,15] + [(1^{-1}/8,89) \times 0,08] + [(1^{-1}/14,75) \times 0,10] + [(1^{-1}/ \\ &10,10) \times 0,10] + [(1^{-1}/18,02) \times 0,05] + [(1^{-1}/12,33) \times 0,05] + [(1^{-1}/32,18) \times 0,05] + \\ &[(1^{-1}/6,94) \times 0,09] + [(1^{-1}/25,19) \times 0,10] + [(1^{-1}/6,12) \times 0,08] + [(1^{-1}/20,87) \times 0,05] \\ &+ [(1^{-1}/8,77) \times 0,05] + [(1^{-1}/12,59) \times 0,05] = 0,923 \end{aligned}$$

$$PT_{\text{mass}} = \frac{2,5}{1,515} - \left( \frac{0,1}{1,5} \times 0,923 \right) \times \frac{3604,6}{1000} = 5,726 \text{ g/h}$$

Išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 5.5 punktas):

$$P(n) = (0,1 \times 0,15) + (96,8 \times 0,08) + (55,2 \times 0,10) + (82,9 \times 0,10) + (46,8 \times 0,05) + (70,1 \times 0,05) + (23,0 \times 0,05) + (114,3 \times 0,09) + (27,0 \times 0,10) + (122,0 \times 0,08) + (28,6 \times 0,05) + (87,4 \times 0,05) + (57,9 \times 0,05) = 60,006 \text{ kW}$$

$$\overline{PT} = \frac{5,948}{60,006} = 0,099 \text{ g/kWh, jei taikoma fono koncentracijos pataisa:}$$

$$\overline{PT} = \frac{5,726}{60,006} = 0,095 \text{ g/kWh}$$

Tikrojo svorio koeficiento apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 5.6 punktas):

Imkime vertes, anksčiau apskaičiuotas ketvirtam režimui, tuomet:

$$WF_{E,I} = \frac{0,152 \times 3604,6}{1,515 \times 3600,7} = 0,1004$$

Ši vertė atitinka reikalaujamą vertę  $0,10 \pm 0,003$ .

## 2. ELR BANDYMAS

Kadangi Europos teisės aktuose dėl išmetamųjų teršalų filtravimas Beselio filtru yra visiškai nauja vidurkinimo metodika, toliau pateikiamas Beselio filtro aiškinimas, Beselio algoritmo sudarymo pavyzdys ir galutinės dūmingumo vertės apskaičiavimo pavyzdys. Beselio algoritmo konstantos priklauso tik nuo dūmų matuoklio konstrukcijos ir duomenų rinkimo sistemos ėminių ėmimo dažnio. Rekomenduojama, kad dūmų matuoklio gamintojas pateiktų galutines Beselio filtro konstantas skirtingiems ėminių ėmimo dažniams ir kad vartotojas, kurdamas Beselio algoritmą ir apskaičiuodamas dūmingumo vertes, šias konstantas taikytų.

### 2.1. Bendros pastabos apie Beselio filtrą

Dėl aukštadažnių iškraipymų neapdoroto neskaidrumo signalo registruotuvo kreivė paprastai būna labai išsklaidyta. Siekiant pašalinti šiuos aukštadažnius iškraipymus, per ELR bandymą reikia naudoti Beselio filtrą. Pats Beselio filtras yra rekursinis antrojo laipsnio žemo dažnio filtras, užtikrinantis greičiausią signalo didėjimą be jo perviršio.

Tariant, kad tikroju laiku iš išmetimo vamzdžio išeina neapdorotų išmetamųjų teršalų šleifas, kiekvienas dūmų matuoklis pateikia vėluojančią ir skirtingai pamatuotą neskaidrumo registravimo kreivę. Vėlavimo trukmė ir pamatuoto neskaidrumo vertės dydis visų pirma priklauso nuo dūmų matuoklio matavimo kameros geometrijos, įskaitant išmetamųjų teršalų ėminio ėmimo linijas, ir nuo laiko, per kurį dūmų matuoklio elektronika galėtų signalą apdoroti. Vertės, kurios apibūdina šiuos du

reiškinius, vadinamos fizikine ir elektrine atsako trukme ir apibūdina atskirą kiekvieno tipo dūmų matuoklio filtrą.

Beselio filtro taikymo tikslas – užtikrinti vienodą visos dūmų matuoklio sistemos filtravimo charakteristiką, kurią sudaro:

- dūmų matuoklio fizikinio atsako trukmė ( $t_p$ ),
- dūmų matuoklio elektrinio atsako trukmė ( $t_e$ ),
- naudoto Beselio filtro atsako trukmė ( $t_F$ ).

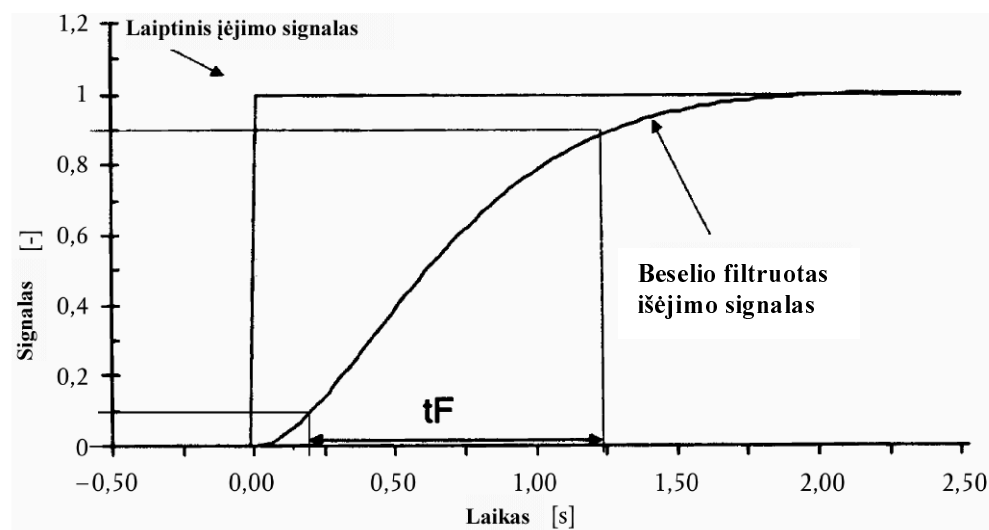
Bendroji sistemos atsako trukmė  $t_{Aver}$  pateikiama lygtimi:

$$t_{Aver} = \sqrt{t_F^2 + t_p^2 + t_e^2}$$

Kad būtų gauta ta pati dūmingumo vertė, ši atsako trukmė turi būti vienoda visoms dūmų matuoklių rūšims. Todėl Beselio filtras turi būti sukurtas taip, kad filtro atsako trukmė ( $t_F$ ) kartu su konkrečių dūmų matuoklių fizikinio atsako trukme ( $t_p$ ) ir elektrinio atsako trukme ( $t_e$ ) duotų reikiamą bendrąją atsako trukmę ( $t_{Aver}$ ). Kadangi  $t_p$  ir  $t_e$  yra kiekvieno konkretaus dūmų matuoklio būdingos vertės, o  $t_{Aver}$  pagal šią direktyvą turi būti lygi 1,0 s,  $t_F$  galima apskaičiuoti šiuo būdu:

$$t_F = \sqrt{t_{Aver}^2 - t_p^2 - t_e^2}$$

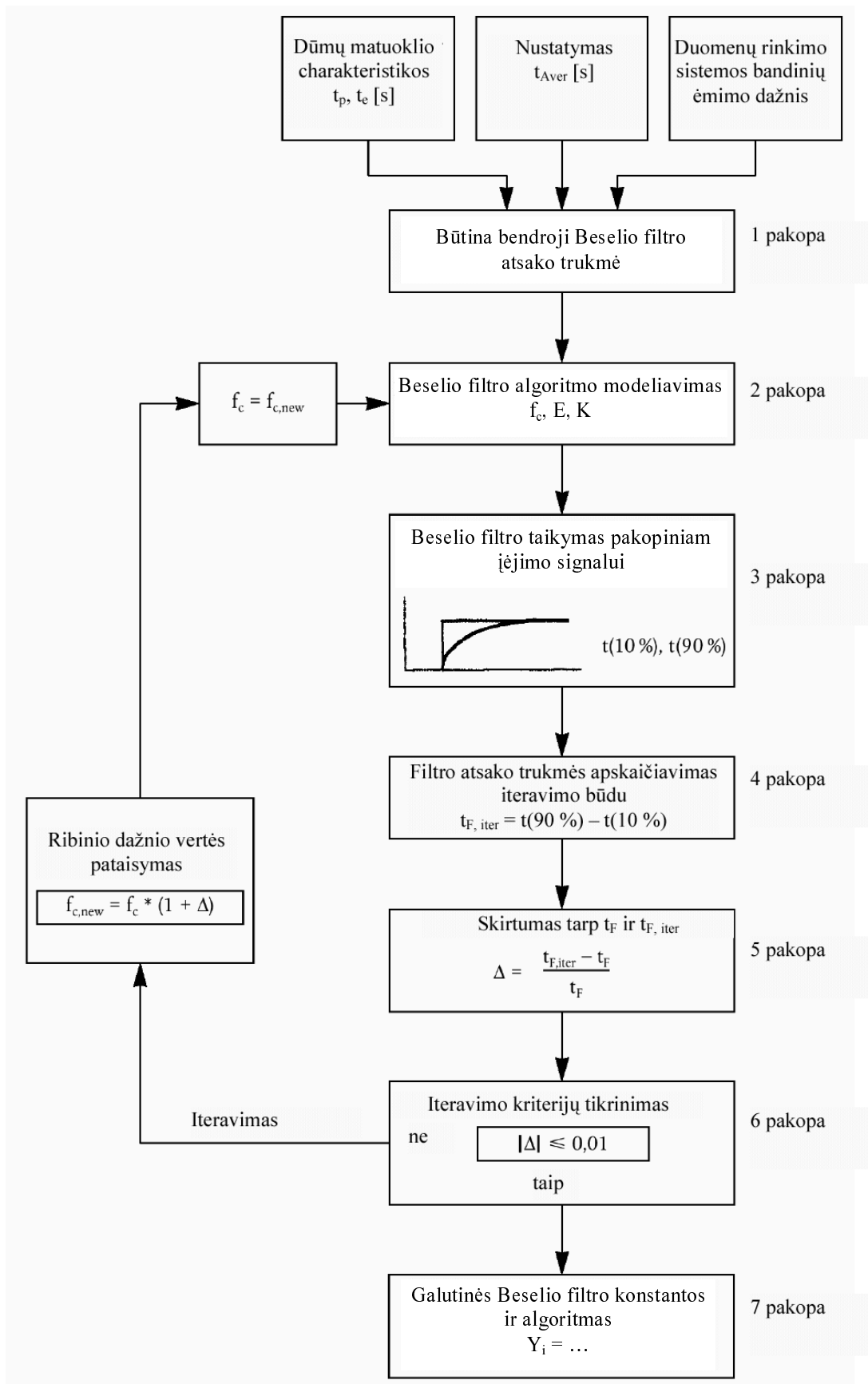
Pagal apibrėžtį filtro atsako trukmė  $t_F$  yra filtruoto išėjimo signalo didėjimo nuo 10 % iki 90 % pakopinio įėjimo signalo vertės trukmė. Todėl Beselio filtro ribinis dažnis iteruojamas tol, kol Beselio filtro atsako trukmė atitinka reikiamą signalo didėjimo trukmę.



a brėž. Pakopinio įėjimo signalo ir filtruoto išėjimo signalo registruotuvo kreivės

a brėž. parodytos pakopinio įėjimo signalo ir Beselio filtru filtruoto išėjimo signalo registruotuvo kreivės, taip pat pažymėta Beselio filtro atsako trukmė ( $t_F$ ).

Galutinio Beselio filtro algoritmo kūrimas yra daugiapakopis procesas, kuriam baigti reikia kelių iteracijos ciklų. Toliau pateikta iteracijos eigos schema:



## 2.2. Beselio algoritmo apskaičiavimas

Šiame pavyzdyje Beselio algoritmas kuriamas keliomis pakopomis pagal anksčiau pateiktą iteracijos metodiką, kuri grindžiama 4 priedo 1 priedėlio 6.1 punktu.

Tarkime, kad dūmų matuoklis ir duomenų rinkimo sistema turi šias charakteristikas:

- fizikinio atsako trukmė  $t_p$ , 0,15 s,
- elektrinio atsako trukmė,  $t_e$ , 0,05 s,
- bendroji atsako trukmė  $t_{Aver}$  1,00 s, (nustatyta pagal šią taisyklę),
- ėminių ėmimo dažnis 150 Hz.

1 pakopa. Reikiama Beselio filtro atsako trukmė  $t_F$ :

$$t_F = \sqrt{1^2 - (0,15^2 + 0,05^2)} = 0,987421 \text{ s}$$

2 pakopa. Ribinio dažnio įvertinimas ir Beselio konstantų E, K pirmajam iteracijos procesui apskaičiavimas:

$$f_c = 3,1415 / (10 \times 0,987421) = 0,318152 \text{ Hz}$$

$$\Delta t = 1 / 150 = 0,006667 \text{ s}$$

$$\Omega = 1 / [\tan(3,1415 \times 0,006667 \times 0,318152)] = 150,076644$$

$$E = \frac{1}{1 + 150,076644 \times \sqrt{3 \times 0,618034 + 0,618034 \times 150,076644^2}} = 7,07948 \times 10^{-5}$$

$$K = 2 \times 7,07948 \times 10^{-5} \times (0,618034 \times 150,076644 - 1) - 1 = 0,970783$$

Taip gaunamas Beselio algoritmas:

$$Y_i = Y_{i-1} + 7,07948 \times 10^{-5} \times (S_i + 2 \times S_{i-1} + S_{i-2} - 4 \times Y_{i-2}) + 0,970783 \times (Y_{i-1} - Y_{i-2}),$$

kuriame  $S_i$  atitinka įėjimo signalo vertes („0“ ar „1“), ir  $Y_i$  atitinka filtruoto išėjimo signalo vertes.

3 pakopa. Beselio filtro taikymas pakopiniam įėjimo signalui:

Beselio filtro atsako trukmė  $t_F$  yra apibrėžiama kaip filtruoto išėjimo signalo didėjimo nuo 10 % iki 90 % pakopinio įėjimo signalo vertės trukmė. Siekiant nustatyti išėjimo signalo 10 % ( $t_{10}$ ) ir 90 % ( $t_{90}$ ) laiką, pakopinis signalas Beselio filtru filtruojamas imant ankstesnes  $f_c$ , E ir K vertes.

Pirmojo ir antrojo iteravimo skaitmeniniai indeksai, laikas, pakopinio įėjimo signalo vertės ir gautos filtruoto išėjimo signalo vertės pateiktos B lentelėje. Taškai apie  $t_{10}$  ir  $t_{90}$  pažymėti paryškintu šriftu. Pagal B lentelę pirmuoju iteravimu 10 % vertė gaunama tarp skaitmeninių indeksų 30 ir 31, o 90 % vertė gaunama tarp skaitmeninių indeksų 191 ir 192. Siekiant apskaičiuoti  $t_{F, iter}$ ,  $t_{10}$  ir  $t_{90}$  tikslios vertės apskaičiuojamos tiesiniu interpoliavimu tarp gretimų matavimo taškų pagal šias lygtis:

$$t_{10} = t_{lower} + \Delta t \times (0,1 - out_{lower}) / (out_{upper} - out_{lower}),$$

$$t_{90} = t_{lower} + \Delta t \times (0,9 - out_{lower}) / (out_{upper} - out_{lower}),$$

kuriose  $out_{upper}$  ir  $out_{lower}$  atitinkamai yra Beselio filtru filtruoto išėjimo signalo gretimi taškai, o  $t_{lower}$  yra gretimo laiko taško laikas, kaip nurodyta B lentelėje.

$$t_{10} = 0,200000 + 0,006667 \times (0,1 - 0,099208) / (0,104794 - 0,099208) = 0,200945 \text{ s}$$

$$t_{90} = 1,273333 + 0,006667 \times (0,9 - 0,899147) / (0,901168 - 0,899147) = 1,276147 \text{ s}$$

4 pakopa. Pirmojo iteracijos ciklo filtro atsako trukmė:

$$t_{F, iter} = 1,276147 - 0,200945 = 1,075202 \text{ s}$$

5 pakopa. Skirtumas tarp reikiamos ir pirmajame iteracijos cikle gautos filtro atsako trukmės:

$$\Delta = (1,075202 - 0,987421) / 0,987421 = 0,081641$$

6 pakopa. Iteracijos kriterijų tikrinimas:

Reikia, kad būtų  $|\Delta| \leq 0,01$ . Kadangi  $0,081641 > 0,01$ , iteracijos kriterijai neįvykdyti, todėl reikia pradėti antrąjį iteracijos ciklą. Šiam iteracijos ciklui nauja ribinio dažnio vertė pagal  $f_c$  ir  $\Delta$  vertes apskaičiuojama taip:

$$f_{c, new} = 0,318152 \times (1 + 0,081641) = 0,344126 \text{ Hz}$$

Šis naujas ribinis dažnis naudojamas antrajame iteracijos cikle, vėl pradėdant nuo 2 pakopos. Iteracija turi būti kartojama tol, kol įvykdomi iteracijos kriterijai. Per pirmąją ir antrąją iteraciją gautos vertės apibendrinamos A lentelėje.



Dydis	1 iteracija	2 iteracija
$f_c$ (Hz)	0,318152	0,344126
$E$ (-)	$7,07948 \times 10^{-5}$	$8,272777 \times 10^{-5}$
$K$ (-)	0,970783	0,968410
$t_{10}$ (s)	0,200945	0,185523
$t_{90}$ (s)	1,276147	1,179562
$t_{F,iter}$ (s)	1,075202	0,994039
$\Delta$ (-)	0,081641	0,006657
$f_{c,new}$ (Hz)	0,344126	0,346417

A lentelė. Pirmosios ir antrosios iteracijos vertės

7 pakopa. Galutinis Beselio algoritmas:

Kai tik įvykdomi iteracijos kriterijai, pagal 2 pakopą apskaičiuojamos galutinės Beselio filtro konstantos ir galutinis Beselio algoritmas. Šiame pavyzdyje iteracijos kriterijai buvo įvykdyti po antrosios iteracijos ( $\Delta = 0,006657 \leq 0,01$ ). Tuomet suvidurkintoms dūmingumo vertėms nustatyti naudojamas galutinis algoritmas (žr. toliau 2.3 punktą).

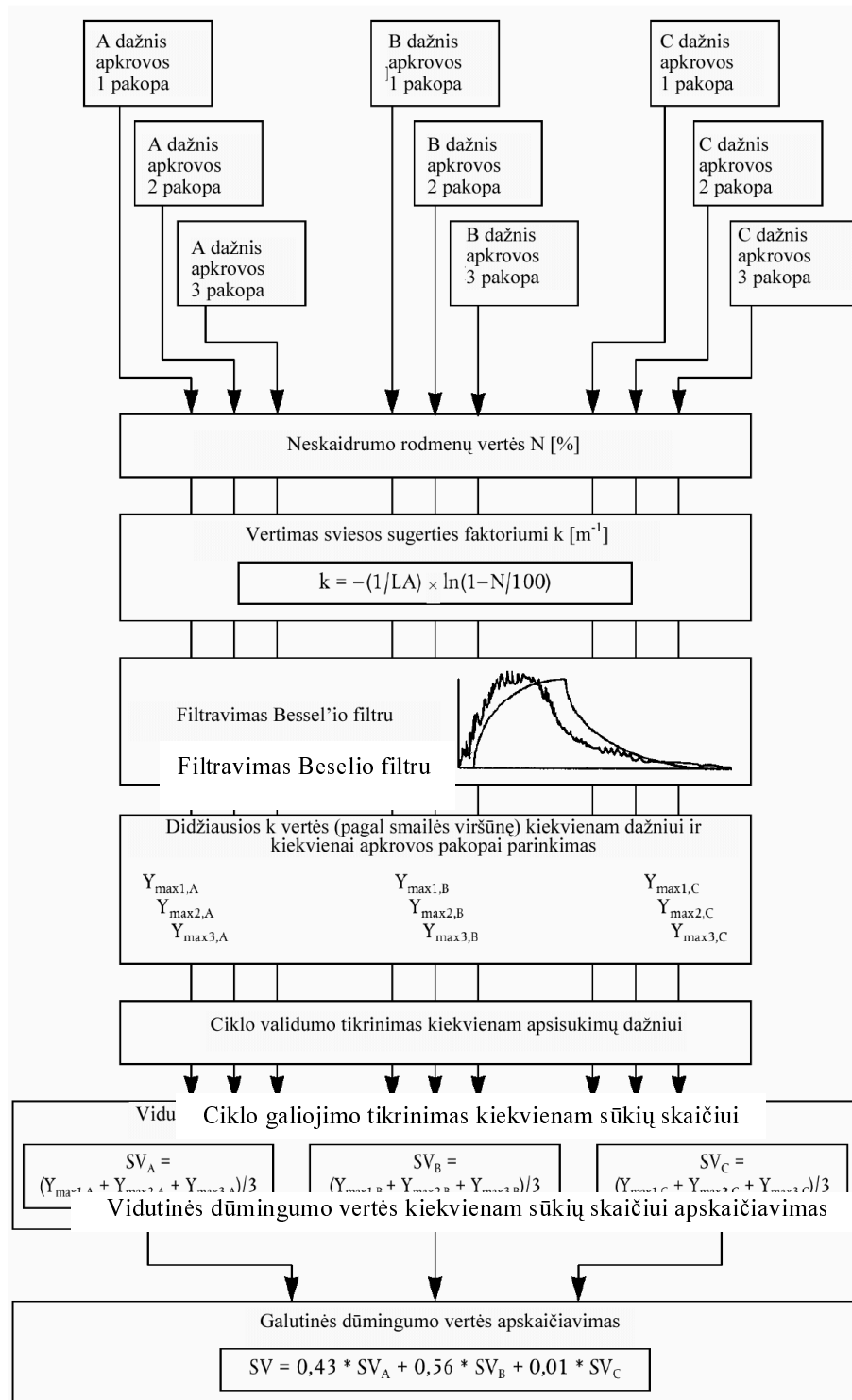
$$Y_i = Y_i^{-1} + 8,272777 \times 10^{-5} \times (S_i + 2 \times S_i^{-1} + S_{i-2} - 4 \times Y_{i-2}) + 0,968410 \times (Y_i^{-1} - Y_{i-2})$$

i indeksas [-]	Laikas [s]	Pakopinis įėjimo signalas $S_i$ [-]	Filtruotas išėjimo signalas $Y_i$ [-]	
			1 iteracija	2 iteracija
-2	-0,013333	0	0,000000	0,000000
-1	-0,006667	0	0,000000	0,000000
0	0,000000	1	0,000071	0,000083
1	0,006667	1	0,000352	0,000411
2	0,013333	1	0,000908	0,001060
3	0,020000	1	0,001731	0,002019
4	0,026667	1	0,002813	0,003278
5	0,033333	1	0,004145	0,004828
~	~	~	~	~
24	0,160000	1	0,067877	0,077876
25	0,166667	1	0,072816	0,083476
26	0,173333	1	0,077874	0,089205
27	0,180000	1	0,083047	0,095056
28	0,186667	1	0,088331	0,101024
29	0,193333	1	0,093719	0,107102
30	0,200000	1	0,099208	0,113286
31	0,206667	1	0,104794	0,119570
32	0,213333	1	0,110471	0,125949
33	0,220000	1	0,116236	0,132418
34	0,226667	1	0,122085	0,138972
35	0,233333	1	0,128013	0,145605
36	0,240000	1	0,134016	0,152314
37	0,246667	1	0,140091	0,159094
~	~	~	~	~
175	1,166667	1	0,862416	0,895701
176	1,173333	1	0,864968	0,897941
177	1,180000	1	0,867484	0,900145
178	1,186667	1	0,869964	0,902312
179	1,193333	1	0,872410	0,904445
180	1,200000	1	0,874821	0,906542
181	1,206667	1	0,877197	0,908605
182	1,213333	1	0,879540	0,910633
183	1,220000	1	0,881849	0,912628
184	1,226667	1	0,884125	0,914589
185	1,233333	1	0,886367	0,916517
186	1,240000	1	0,888577	0,918412
187	1,246667	1	0,890755	0,920276
188	1,253333	1	0,892900	0,922107
189	1,260000	1	0,895014	0,923907
190	1,266667	1	0,897096	0,925676
191	1,273333	1	0,899147	0,927414
192	1,280000	1	0,901168	0,929121
193	1,286667	1	0,903158	0,930799
194	1,293333	1	0,905117	0,932448
195	1,300000	1	0,907047	0,934067
~	~	~	~	~

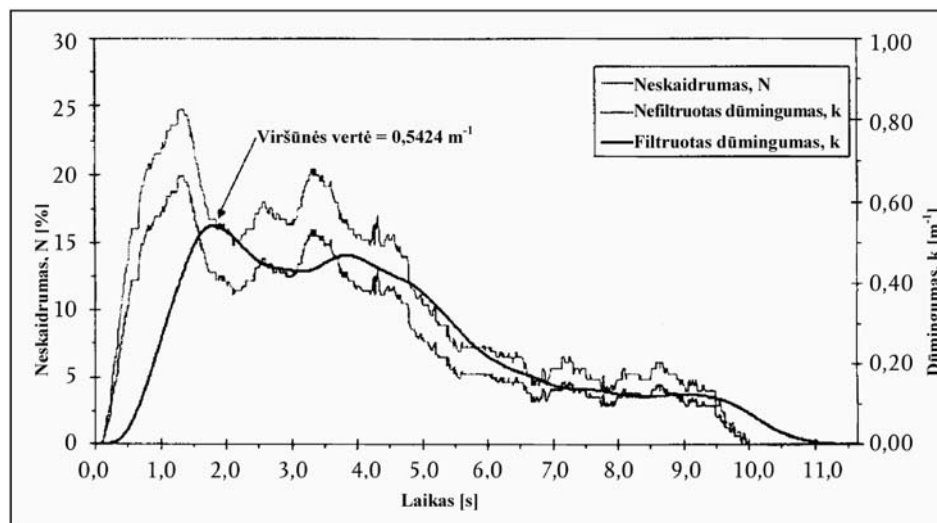
**B lentelė.** Pirmojo ir antrojo pasikartojimo ciklo pakopinio įėjimo signalo ir Beselio filtru filtruoto išėjimo signalo vertės

### 2.3. Dūmingumo verčių apskaičiavimas

Toliau pateikiamoje schemoje parodyta galutinės dūmingumo vertės nustatymo eiga.



b brėž. parodytos ELR bandymo pirmosios apkrovos pakopos matuojamo neapdoroto neskaidrumo signalo ir nefiltruota bei filtruota šviesos sugerties koeficiento ( $k$  vertė) registruotuvo kreivės ir nurodyta filtruoto  $k$  registruotuvo signalo didžiausia vertė  $Y_{\max_{1,A}}$  (viršūnės vertė). C lentelėje atitinkamai yra pateiktos  $i$  indekso skaitmeninės vertės, laikas (ėminių ėmimo dažnis 150 Hz), neapdorotas dūmingumas, nefiltruota  $k$  ir filtruota  $k$  vertės. Buvo filtruojama naudojant šio priedo 2.2 punkte sukurto Beselio algoritmo konstantas. Dėl didelio duomenų kiekio lentelėje pateiktos dūmingumo kreivės dalys aplink registruotuvo kreivės pradžią ir viršūnę.



**b brėž.** Išmatuoto neskaidrumo  $N$ , nefiltruotos dūmingumo  $k$  vertės ir filtruotos dūmingumo  $k$  vertės registruotuvo kreivės

Viršūnės vertė ( $i = 272$ ) yra apskaičiuojama taikant šiuos C lentelės duomenis. Visos kitos atskiros dūmingumo vertės yra apskaičiuojamos tokiu pačiu būdu. Algoritmas paleidžiamas  $S_{-1}$ ,  $S_{-2}$ ,  $Y_{-1}$  ir  $Y_{-2}$  vertes prilyginant nuliui.

$k$  vertės apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 6.3.1 punktas):

$L_A$ (m)	0,430
$i$ indeksas	272
$N$ (%)	16,783
$S_{271}$ ( $m^{-1}$ )	0,427392
$S_{270}$ ( $m^{-1}$ )	0,427532
$Y_{271}$ ( $m^{-1}$ )	0,542383
$Y_{270}$ ( $m^{-1}$ )	0,542337

$$k = -\frac{1}{0,430} \times \ln\left(1 - \frac{16,783}{100}\right) = 0,427252 \text{ m}^{-1}$$

Šioje lygtyje ši vertė atitinka  $S_{272}$ .

Beselio suvidurkinto dūmingumo apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 6.3.2 punktas):

Toliau pateiktoje lygtyje naudojamos ankstesnio 2.2 punkto Beselio konstantos. Tikroji anksčiau apskaičiuota nefiltruota  $k$  vertė atitinka  $S_{272}$  ( $S_i$ ).  $S_{271}$  ( $S_{i-1}$ ) ir  $S_{270}$  ( $S_{i-2}$ ) yra dvi pirmesnės nefiltruotos  $k$  vertės,  $Y_{271}$  ( $Y_{i-1}$ ) ir  $Y_{270}$  ( $Y_{i-2}$ ) yra dvi pirmesnės filtruotos  $k$  vertės.

$$Y_{272} = 0,542383 + 8,272777 \times 10^{-5} \times (0,427252 + 2 \times 0,427392 + 0,427532 - 4 \times 0,542337) + 0,968410 \times (0,542383 - 0,542337) = 0,542389 \text{ m}^{-1}$$

Ši vertė atitinka  $Y_{\max 1, A}$  toliau pateiktoje lygtyje.

Galutinės dūmingumo vertės apskaičiavimas (4 priedo 1 priedėlio 6.3.3 punktas):

Iš kiekvienos dūmingumo kreivės tolesniam apskaičiavimui imama didžiausia filtruota  $k$  vertė. Tarkime, kad turime šias vertes:

Sūkių skaičius	$Y_{\max} (\text{m}^{-1})$		
	1 ciklas	2 ciklas	3 ciklas
A	0,5424	0,5435	0,5587
B	0,5596	0,5400	0,5389
C	0,4912	0,5207	0,5177

$$SV_A = (0,5424 + 0,5435 + 0,5587) / 3 = 0,5482 \text{ m}^{-1}$$

$$SV_B = (0,5596 + 0,5400 + 0,5389) / 3 = 0,5462 \text{ m}^{-1}$$

$$SV_C = (0,4912 + 0,5207 + 0,5177) / 3 = 0,5099 \text{ m}^{-1}$$

$$SV = (0,43 \times 0,5482) + (0,56 \times 0,5462) + (0,01 \times 0,5099) = 0,5467 \text{ m}^{-1}$$

Tikrinimas, ar pripažinti ciklą galiojančiu (4 priedo 1 priedėlio 3.4 punktas)

Prieš apskaičiuojant SV, ciklas turi būti pripažintas galiojančiu apskaičiuojant trijų ciklų santykinus standartinius dūmingumo nuokrypius kiekvienam sūkių skaičiui.

Sūkių skaičius	Vidutinė SV vertė (m <sub>-1</sub> )	Absoliutus standartinis nuokrypis (m <sup>-1</sup> )	Santykinis standartinis nuokrypis (%)
A	0,5482	0,0091	1,7
B	0,5462	0,0116	2,1
C	0,5099	0,0162	3,2

Šiame pavyzdyje kiekvienas sūkių skaičius atitinka 15 procentų pripažinimo tinkamu kriterijaus.

## C lentelė

Neskaidrumo N vertės, nefiltruotos ir filtruotos k vertės apkrovos pakopos pradžioje

i indeksas [-]	Laikas [s]	Neskaidrumas [%]	Nefiltruota k vertė [m <sup>-1</sup> ]	Filtruota k vertė [m <sup>-1</sup> ]
-2	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
-1	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1	0,006667	0,020000	0,000465	0,000000
2	0,013333	0,020000	0,000465	0,000000
3	0,020000	0,020000	0,000465	0,000000
4	0,026667	0,020000	0,000465	0,000001
5	0,033333	0,020000	0,000465	0,000002
6	0,040000	0,020000	0,000465	0,000002
7	0,046667	0,020000	0,000465	0,000003
8	0,053333	0,020000	0,000465	0,000004
9	0,060000	0,020000	0,000465	0,000005
10	0,066667	0,020000	0,000465	0,000006
11	0,073333	0,020000	0,000465	0,000008
12	0,080000	0,020000	0,000465	0,000009
13	0,086667	0,020000	0,000465	0,000011
14	0,093333	0,020000	0,000465	0,000012
15	0,100000	0,192000	0,004469	0,000014
16	0,106667	0,212000	0,004935	0,000018
17	0,113333	0,212000	0,004935	0,000022
18	0,120000	0,212000	0,004935	0,000028
19	0,126667	0,343000	0,007990	0,000036
20	0,133333	0,566000	0,013200	0,000047
21	0,140000	0,889000	0,020767	0,000061
22	0,146667	0,929000	0,021706	0,000082
23	0,153333	0,929000	0,021706	0,000109
24	0,160000	1,263000	0,029559	0,000143
25	0,166667	1,455000	0,034086	0,000185
26	0,173333	1,697000	0,039804	0,000237
27	0,180000	2,030000	0,047695	0,000301
28	0,186667	2,081000	0,048906	0,000378
29	0,193333	2,081000	0,048906	0,000469
30	0,200000	2,424000	0,057067	0,000573
31	0,206667	2,475000	0,058282	0,000693
32	0,213333	2,475000	0,058282	0,000827
33	0,220000	2,808000	0,066237	0,000977
34	0,226667	3,010000	0,071075	0,001144
35	0,233333	3,253000	0,076909	0,001328
36	0,240000	3,606000	0,085410	0,001533
37	0,246667	3,960000	0,093966	0,001758
38	0,253333	4,455000	0,105983	0,002007
39	0,260000	4,818000	0,114836	0,002283
40	0,266667	5,020000	0,119776	0,002587
~	~	~	~	~

## C lentelė (tesinys)

Neskaidrumo N vertės, nefiltruotos ir filtruotos k vertės apie  $Y_{\max 1,A}$   
( $\equiv$  aukščiausia vertė, nurodyta paryškintu šriftu)

i indeksas [-]	Laikas [s]	Neskaidrumas N [%]	Nefiltruota k vertė [m <sup>-1</sup> ]	Filtruota k vertė [m <sup>-1</sup> ]
259	1,726667	17,182000	0,438429	0,538856
260	1,733333	16,949000	0,431896	0,539423
261	1,740000	16,788000	0,427392	0,539936
262	1,746667	16,798000	0,427671	0,540396
263	1,753333	16,788000	0,427392	0,540805
264	1,760000	16,798000	0,427671	0,541163
265	1,766667	16,798000	0,427671	0,541473
266	1,773333	16,788000	0,427392	0,541735
267	1,780000	16,788000	0,427392	0,541951
268	1,786667	16,798000	0,427671	0,542123
269	1,793333	16,798000	0,427671	0,542251
270	1,800000	16,793000	0,427532	0,542337
271	1,806667	16,788000	0,427392	0,542383
272	1,813333	16,783000	0,427252	0,542389
273	1,820000	16,780000	0,427168	0,542357
274	1,826667	16,798000	0,427671	0,542288
275	1,833333	16,778000	0,427112	0,542183
276	1,840000	16,808000	0,427951	0,542043
277	1,846667	16,768000	0,426833	0,541870
278	1,853333	16,010000	0,405750	0,541662
279	1,860000	16,010000	0,405750	0,541418
280	1,866667	16,000000	0,405473	0,541136
281	1,873333	16,010000	0,405750	0,540819
282	1,880000	16,000000	0,405473	0,540466
283	1,886667	16,010000	0,405750	0,540080
284	1,893333	16,394000	0,416406	0,539663
285	1,900000	16,394000	0,416406	0,539216
286	1,906667	16,404000	0,416685	0,538744
287	1,913333	16,394000	0,416406	0,538245
288	1,920000	16,394000	0,416406	0,537722
289	1,926667	16,384000	0,416128	0,537175
290	1,933333	16,010000	0,405750	0,536604
291	1,940000	16,010000	0,405750	0,536009
292	1,946667	16,000000	0,405473	0,535389
293	1,953333	16,010000	0,405750	0,534745
294	1,960000	16,212000	0,411349	0,534079
295	1,966667	16,394000	0,416406	0,533394
296	1,973333	16,394000	0,416406	0,532691
297	1,980000	16,192000	0,410794	0,531971
298	1,986667	16,000000	0,405473	0,531233
299	1,993333	16,000000	0,405473	0,530477
300	2,000000	16,000000	0,405473	0,529704
~	~	~	~	~



## 3. ETC BANDYMAS

3.1. Išmetamieji dujiniai teršalai (dyzeliniai varikliai)

Tarkime, kad PDP–CVS sistemai gauti šie rezultatai:

$V_0$	( $m^3/rev$ )	0,1776
$N_p$	(rev)	23 073
$p_B$	(kPa)	98,0
$p_l$	(kPa)	2,3
T	(K)	322,5
$H_a$	(g/kg)	12,8
$NO_x\_{conce}$	(ppm)	53,7
$NO_x\_{concd}$	(ppm)	0,4
$CO\_{conce}$	(ppm)	38,9
$CO\_{concd}$	(ppm)	1,0
$HC\_{conce}$	(ppm) be atskyriklio	9,00
$HC\_{concd}$	(ppm) be atskyriklio	3,02
$HC\_{conce}$	(ppm) su atskyrikliu	1,20
$HC\_{concd}$	(ppm) su atskyrikliu	0,65
$CO_{2,conce}$	(%)	0,723
$W_{act}$	(kWh)	62,72

Praskiestų išmetamųjų dujų srauto nustatymas (4 priedo 2 priedėlio 4.1 punktas):

$$M_{TOTW} = 1,293 \times 0,1776 \times 23073 \times (98,0 - 2,3) \times 273 / (101,3 \times 322,5) \\ = 4237,2 \text{ kg}$$

$NO_x$  korekcijos koeficiento apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 4.2 punktas):

$$K_{H,D} = \frac{1}{1 - 0,0182 \times (12,8 - 10,71)} = 1,039$$

NMHC koncentracijos apskaičiavimas pagal NMC metodą, tariant, kad veiksmingumas pagal metaną yra 0,04, o veiksmingumas pagal etaną yra 0,98 (4 priedo 2 priedėlio 4.3.1 punktas):

$$NMHC_{conce} = \frac{9,0 \times (1 - 0,04) - 1,2}{0,98 - 0,04} = 7,91 \text{ ppm}$$

$$\text{NMHC}_{\text{concd}} = \frac{3,02 \times (1 - 0,04) - 0,65}{0,98 - 0,04} = 2,39 \text{ ppm}$$

Koncentracijų su fono koncentracijos pataisa apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 4.3.1.1 punktas):

Tarkime, kad dyzelinių degalų sudėtis yra  $\text{C}_1\text{H}_{1,8}$ :

$$F_s = 100 \times \frac{1}{1 + (1,8/2) + (3,76 \times (1 + (1,8/4)))} = 13,6$$

$$\text{DF} = \frac{13,6}{0,723 + (9,00 + 38,9) \times 10^{-4}} = 18,69$$

$$\text{NO}_{x \text{ conc}} = 53,7 - 0,4 \times (1 - (1/18,69)) = 53,3 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_{\text{conc}} = 38,9 - 1,0 \times (1 - (1/18,69)) = 37,9 \text{ ppm}$$

$$\text{HC}_{\text{conc}} = 9,00 - 3,02 \times (1 - (1/18,69)) = 6,14 \text{ ppm}$$

$$\text{NMHC}_{\text{conc}} = 7,91 - 2,39 \times (1 - (1/18,69)) = 5,65 \text{ ppm}$$

Išmetamųjų teršalų masės srauto apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 4.3.1 punktas):

$$\text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \times 53,3 \times 1,039 \times 4237,2 = 372,391 \text{ g}$$

$$\text{CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \times 37,9 \times 4237,2 = 155,129 \text{ g}$$

$$\text{HC}_{\text{mass}} = 0,000479 \times 6,14 \times 4237,2 = 12,462 \text{ g}$$

$$\text{NMHC}_{\text{mass}} = 0,000479 \times 5,65 \times 4237,2 = 11,467 \text{ g}$$

Išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 4.4 punktas):

$$\overline{\text{NO}_x} = 372,391 / 62,72 = 5,94 \text{ g/kWh}$$

$$\overline{\text{CO}} = 155,129 / 62,72 = 2,47 \text{ g/kWh}$$

$$\overline{\text{HC}} = 12,462 / 62,72 = 0,199 \text{ g/kWh}$$

$$\overline{\text{NMHC}} = 11,467 / 62,72 = 0,183 \text{ g/kWh}$$

### 3.2. Išmetamieji kietųjų dalelių teršalai (dyzeliniai varikliai)

Tarkime, kad PDP–CVS sistemai, kai yra taikomas dvigubas praskiedimas, nustatyti šie rezultatai:

$M_{TOTW}$ (kg)	4 237,2
$M_{f,p}$ (mg)	3,030
$M_{f,b}$ (mg)	0,044
$M_{TOT}$ (kg)	2,159
$M_{SEC}$ (kg)	0,909
$M_d$ (mg)	0,341
$M_{DIL}$ (kg)	1,245
DF	18,69
$W_{act}$ (kWh)	62,72

Išmetamųjų teršalų masės srauto apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 5.1 punktas):

$$M_f = 3,030 + 0,044 = 3,074 \text{ mg}$$

$$M_{SAM} = 2,159 - 0,909 = 1,250 \text{ kg}$$

$$PT_{mass} = \frac{3,074}{1,250} \times \frac{4237,2}{1000} = 10,42 \text{ g}$$

Išmetamųjų teršalų masės, kai taikoma fono koncentracijos pataisa, apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 5.1 punktas):

$$PT_{mass} = \left[ \frac{3,074}{1,250} - \left( \frac{0,341}{1,245} \times \left( 1 - \frac{1}{18,69} \right) \right) \right] \times \frac{4237,2}{1000} = 9,32 \text{ g}$$

Išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 5.2 punktas):

$$\overline{NO_x} = 372,391 / 62,72 = 5,94 \text{ g/kWh}$$

$$\overline{CO} = 155,129 / 62,72 = 2,47 \text{ g/kWh}$$

$$\overline{HC} = 12,462 / 62,72 = 0,199 \text{ g/kWh}$$

### 3.3. Išmetamieji dujiniai teršalai (variklis, kuriam kaip degalai naudojamos GD)

Tarkime, kad PDP–CVS sistemai gauti šie rezultatai:

$M_{TOTW}$	(kg)	4 237,2
$H_a$	(g/kg)	12,8
$NO_x_{conce}$	(ppm)	17,2
$NO_x_{concd}$	(ppm)	0,4
$CO_{conce}$	(ppm)	44,3
$CO_{concd}$	(ppm)	1,0
$HC_{conce}$	(ppm) nenaudojant atskyriklio	27,0
$HC_{concd}$	(ppm) nenaudojant atskyriklio	2,02
$HC_{conce}$	(ppm) naudojant atskyriklį	18,0
$HC_{concd}$	(ppm) naudojant atskyriklį	0,65
$CH_4_{conce}$	(ppm)	18,0
$CH_4_{concd}$	(ppm)	1,1
$CO_{2,conce}$	(%)	0,723
$W_{act}$	(kWh)	62,72

$NO_x$  korekcijos koeficiento apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 4.2 punktas):

$$K_{H,G} = \frac{1}{1 - 0,0329 \times (12,8 - 10,71)} = 1,074$$

NMHC koncentracijos apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 4.3.1 punktas):

a) GC metodus:

$$NMHC_{conce} = 27,0 - 18,0 = 9,0 \text{ ppm}$$

b) NMC metodus:

Tarkime kad veiksmingumas pagal metaną yra 0,04, o veiksmingumas pagal etaną – 0,98 (žr. 4 priedo 5 priedėlio 1.8.4 punktą):

$$\text{NMHC}_{\text{conce}} = \frac{27,0 \times (1 - 0,04) - 18,0}{0,98 - 0,04} = 8,4 \text{ ppm}$$

$$\text{NMHC}_{\text{concd}} = \frac{2,02 \times (1 - 0,04) - 0,65}{0,98 - 0,04} = 1,37 \text{ ppm}$$

Koncentracijų su fono koncentracijos pataisa apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 4.3.1.1 punktas):

Tarkime, kad naudojami 100 % metano degalai, kurių sudėtis  $\text{C}_1\text{H}_4$ :

$$F_s = 100 \times \frac{1}{1 + (4/2) + (3,76 \times (1 + (4/4)))} = 9,5$$

$$\text{DF} = \frac{9,5}{0,723 + (27,0 + 44,3) \times 10^{-4}} = 13,01$$

Naudojant GC metodą, NMHC teršalams fono koncentracija yra skirtumas tarp  $\text{HC}_{\text{concd}}$  ir  $\text{CH}_4_{\text{concd}}$ :

$$\text{NO}_x_{\text{conc}} = 17,2 - 0,4 \times (1 - (1/13,01)) = 16,8 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_{\text{conc}} = 44,3 - 1,0 \times (1 - (1/13,01)) = 43,4 \text{ ppm}$$

$$\text{NMHC}_{\text{conc}} = 8,4 - 1,37 \times (1 - (1/13,01)) = 7,13 \text{ ppm} \quad (\text{NMC metodas})$$

$$\text{NMHC}_{\text{conc}} = 9,0 - 0,92 \times (1 - (1/13,01)) = 8,15 \text{ ppm} \quad (\text{GC metodas})$$

$$\text{CH}_4_{\text{conc}} = 18,0 - 1,1 \times (1 - (1/13,01)) = 17,0 \text{ ppm} \quad (\text{GC metodas})$$

Išmetamųjų teršalų masės srauto apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 4.3.1 punktas):

$$\text{NO}_x_{\text{mass}} = 0,001587 \times 16,8 \times 1,074 \times 4237,2 = 121,330 \text{ g}$$

$$\text{CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \times 43,4 \times 4237,2 = 177,642 \text{ g}$$

$$\text{NMHC}_{\text{mass}} = 0,000516 \times 7,13 \times 4237,2 = 15,589 \text{ g} \quad (\text{NMC metodas})$$

$$\text{NMHC}_{\text{mass}} = 0,000516 \times 8,15 \times 4237,2 = 17,819 \text{ g} \quad (\text{GC metodas})$$

$$\text{CH}_4_{\text{mass}} = 0,000552 \times 17,0 \times 4237,2 = 39,762 \text{ g} \quad (\text{GC metodas})$$

Išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas (4 priedo 2 priedėlio 4.4 punktas):

$$\overline{\text{NQ}} = 121,330/62,72 = 1,93 \text{ g/kWh}$$

$$\begin{aligned}\overline{\text{CO}} &= 177,642/62,72 = 2,83 \text{ g/kWh} \\ \overline{\text{NMHC}} &= 15,589/62,72 = 0,249 \text{ g/kWh} && \text{(NMC metodas)} \\ \overline{\text{NMHC}} &= 17,819/62,72 = 0,284 \text{ g/kWh} && \text{(GC metodas)} \\ \overline{\text{CH}_4} &= 39,762/62,72 = 0,634 \text{ g/kWh} && \text{(GC metodas)}\end{aligned}$$

#### 4. $\lambda$ POSLINKIO KOEFICIENTAS ( $S_\lambda$ )

##### 4.1. $\lambda$ poslinkio koeficiento ( $S_\lambda$ ) apskaičiavimas <sup>3/</sup>

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert \%}}{100}\right) \left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{\text{O}_2^*}{100}}$$

kurioje:

$S_\lambda$  =  $\lambda$  poslinkio koeficientas;  
 inert % = inertinių dujų (t. y.  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2$ , He ir t. t.) kiekis degaluose, % tūrio;  
 $\text{O}_2^*$  = deguonies pradinis kiekis degaluose, % tūrio;  
 n ir m = nurodo degalų angliavandenilius atspindinčios vidutinės  $\text{C}_n\text{H}_m$  formulės indeksus, t. y.:

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{\text{CH}_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{\text{C}_2\%}{100}\right] + 3 \times \left[\frac{\text{C}_3\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{\text{C}_4\%}{100}\right] + 5 \times \left[\frac{\text{C}_5\%}{100}\right] + \dots}{1 - \frac{\text{skiediklis \%}}{100}},$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{\text{CH}_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{\text{C}_2\text{H}_4\%}{100}\right] + 6 \times \left[\frac{\text{C}_2\text{H}_6\%}{100}\right] + 8 \times \left[\frac{\text{C}_3\text{H}_8\%}{100}\right] + \dots}{1 - \frac{\text{skiediklis \%}}{100}},$$

kuriose:

$\text{CH}_4$  = metano kiekis degaluose, % tūrio;  
 $\text{C}_2$  = visų  $\text{C}_2$  angliavandenilių (pvz.,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$  ir t.t.) degaluose, % tūrio;  
 $\text{C}_3$  = visų  $\text{C}_3$  angliavandenilių (pvz.,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$  ir t.t.) degaluose, % tūrio;  
 $\text{C}_4$  = visų  $\text{C}_4$  angliavandenilių (pvz.,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$  ir t.t.) degaluose, % tūrio;

<sup>3/</sup> Stoichiometric Air/Fuel ratios of automotive fuels: SAE J1829, 1987 m. birželis.

John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw-Hill, 1988, 3.4 skyrius. "Combustion stoichiometry". (68–72 p.).

$C_5$  = visų  $C_5$  angliavandenilių (pvz.,  $C_5H_{12}$ ,  $C_5H_{10}$  ir t.t.) degaluose, % tūrio;  
skiediklis = skiedimo dujų (pvz.,  $O_2^*$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$ , He, ir t.t.) kiekis degaluose, % tūrio.

4.2.  $\lambda$  poslinkio koeficiento ( $S_\lambda$ ) apskaičiavimo pavyzdžiai:

1 pavyzdys:  $G_{25}$ :  $CH_4 = 86\%$ ,  $N_2 = 14\%$  (tūrio)

$$n = \frac{1 \times \left[ \frac{CH_4\%}{100} \right] + 2 \times \left[ \frac{C_2\%}{100} \right] + \dots}{1 - \frac{\text{skiediklis \%}}{100}} = \frac{1 \times 0,86}{1 - \frac{14}{100}} = \frac{0,86}{0,86} = 1$$

$$m = \frac{4 \times \left[ \frac{CH_4\%}{100} \right] + 4 \times \left[ \frac{C_2H_4\%}{100} \right] + \dots}{1 - \frac{\text{skiediklis \%}}{100}} = \frac{4 \times 0,86}{0,86} = 4$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert \%}}{100}\right) \left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{14}{100}\right) \times \left(1 + \frac{4}{4}\right)} = 1,16$$

2 pavyzdys: GR:  $CH_4 = 87\%$ ,  $C_2H_6 = 13\%$  (tūrio)

$$n = \frac{1 \times \left[ \frac{CH_4\%}{100} \right] + 2 \times \left[ \frac{C_2\%}{100} \right] + \dots}{1 - \frac{\text{skiediklis \%}}{100}} = \frac{1 \times 0,87 + 2 \times 0,13}{1 - \frac{0}{100}} = \frac{1,13}{1} = 1,13$$

$$m = \frac{4 \times \left[ \frac{CH_4\%}{100} \right] + 6 \times \left[ \frac{C_2H_6\%}{100} \right] + \dots}{1 - \frac{\text{skiediklis \%}}{100}} = \frac{4 \times 0,87 + 6 \times 0,13}{1} = 4,26$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert \%}}{100}\right) \left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{0}{100}\right) \times \left(1,13 + \frac{4,26}{4}\right)} = 0,911$$

3 pavyzdys: JAV: CH<sub>4</sub> = 89 %, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> = 4,5 %, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> = 2,3 %, C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> = 0,2 %, O<sub>2</sub> = 0,6 %, N<sub>2</sub> = 4%

$$n = \frac{1x \left[ \frac{CH_4\%}{100} \right] + 2x \left[ \frac{C_2\%}{100} \right] + \dots}{1 - \frac{\text{diluent}\%}{100}} = \frac{1 \times 0,89 + 2 \times 0,045 + 3 \times 0,023 + 4 \times 0,002}{1 - \frac{(0,64 + 4)}{100}} = 1,11$$

$$m = \frac{4 \times \left[ \frac{CH_4\%}{100} \right] + 4 \times \left[ \frac{C_2H_4\%}{100} \right] + 6 \times \left[ \frac{C_2H_6\%}{100} \right] + \dots + 8 \times \left[ \frac{C_3H_8\%}{100} \right]}{1 - \frac{\text{skiediklis \%}}{100}} =$$

$$= \frac{4 \times 0,89 + 4 \times 0,045 + 8 \times 0,023 + 14 \times 0,002}{1 - \frac{0,6 + 4}{100}} = 4,24$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert \%}}{100}\right) \left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{4}{100}\right) \times \left(1,11 + \frac{4,24}{4}\right) - \frac{0,6}{100}} = 0,96$$



## 9 priedas

### SAVITIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI, SUSIJĘ SU DYZELINIAIS VARIKLIAIS, KURIEMS KAIP DEGALAI NAUDOJAMAS ETANOLIS

Jei tai yra dyzeliniai varikliai, kuriems kaip degalai naudojamas etanolis, šios taisyklės 4 priede nurodytų bandymo metodų pastraipos, lygtys ir koeficientai iš dalies pakeičiami taip.

#### 4 priedo 1 priedėlyje:

#### 4.2. Pataisa sausoms/drėgnoms dujoms

$$F_{FH} = \frac{1,877}{\left(1 + 2,577 \times \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRW}}\right)}$$

#### 4.3. NO<sub>x</sub> kiekio pataisos drėgniui ir temperatūrai

$$K_{H,D} = \frac{1}{1 + A \times (H_a - 10,71) + B \times (T_a - 298)},$$

kurioje:

$$A = 0,181 G_{FUEL}/G_{AIRD} - 0,0266$$

$$B = -0,123 G_{FUEL}/G_{AIRD} + 0,00954$$

$$T_a = \text{oro temperatūra, K,}$$

$$H_a = \text{išsiurbiamo oro drėgnis, g vandens vienam kg sauso oro.}$$

#### 4.4. Išmetamųjų teršalų masės srautų apskaičiavimas

Išmetamųjų teršalų masės srautai (g/h) kiekvienam režimui apskaičiuojami šitaip, darant prielaidą, kad išmetamųjų dujų tankis 273 K (0 °C) ir 101,3 kPa lygus 1,272 kg/m<sup>3</sup>:

$$(1) \quad NO_{x \text{ mass}} = 0,001613 \times NO_{x \text{ conc}} \times K_{H,D} \times G_{EXHW};$$

$$(2) \quad CO_{\text{mass}} = 0,000982 \times CO_{\text{conc}} \times G_{EXHW};$$

$$(3) \quad HC_{\text{mass}} = 0,000809 \times HC_{\text{conc}} \times K_{H,D} \times G_{EXHW},$$

kuriose NO<sub>x conc</sub>, CO<sub>conc</sub>, HC<sub>conc</sub> 1/ yra vidutinės koncentracijos (ppm) nepraskiestose išmetamosiose dujose, kaip nustatyta 4.1 punkte.

---

1/ Grindžiama C1 ekvivalentu.

Jei pasirinktinai dujinių teršalų kiekis nustatomas viso srauto skiedimo sistemoje, taikomos šios formulės:

$$(1) \quad \text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times K_{H,D} \times G_{\text{TOTW}};$$

$$(2) \quad \text{CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \times \text{CO}_{\text{conc}} \times G_{\text{TOTW}};$$

$$(3) \quad \text{HC}_{\text{mass}} = 0,000795 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times G_{\text{TOTW}},$$

kuriose  $\text{NO}_{x \text{ conc}}$ ,  $\text{CO}_{\text{conc}}$ ,  $\text{HC}_{\text{conc}}$  1/ yra kiekvienam režimui nustatytos su pataisa fonui vidutinės koncentracijos (ppm) praskiestose išmetamosiose dujose, kaip nustatyta 4 priedo 2 priedėlio 4.3.1.1 punkte.

4 priedo 2 priedėlyje:

2 priedėlio 3.1, 3.4, 3.8.3. ir 5 punktų nuostatos netaikomos tik dyzeliniams varikliams. Šios nuostatos taip pat taikomos ir varikliams, kuriems kaip degalai naudojamas etanolis.

4.2. Bandymo sąlygos turi būti tokios, kad oro temperatūra ir drėgnis variklio įsiurbimo sistemoje būtų kaip įprastomis sąlygomis bandymo metu. Įprastas kiekis turėtų būti  $6 \pm 0,5$  g vandens vienam kg sauso oro, esant temperatūros intervalui  $298 \pm 3$  K. Šiose ribose daugiau nebereikia  $\text{NO}_x$  pataisos. Jei nesilaikoma šių sąlygų, bandymas negalioja.

4.3. Išmetamųjų teršalų masės srauto apskaičiavimas

4.3.1. Sistemos su pastovios masės srautu

Sistemoms su šilumokaičiu teršalų masė (g/bandymui) turi būti nustatyta pagal šias lygtis:

$$(1) \quad \text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times K_{H,D} \times M_{\text{TOTW}} \quad (\text{varikliai, kuriems kaip degalai naudojamas etanolis})$$

$$(2) \quad \text{CO}_{\text{mass}} = 0,000966 \times \text{CO}_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}} \quad (\text{varikliai, kuriems kaip degalai naudojamas etanolis})$$

$$(3) \quad \text{HC}_{\text{mass}} = 0,000794 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times M_{\text{TOTW}} \quad (\text{varikliai, kuriems kaip degalai naudojamas etanolis})$$

kuriose:

$NO_{x\ conc}$ ,  $CO_{conc}$ ,  $HC_{conc}$ ,  $\frac{1}{NMHC_{conc}}$  = vidutinė ciklo koncentracija su pataisa fonui, gauta integravimo būdu (privalomas  $NO_x$  ir HC) ar matuojant dujų rinkimo maiše, ppm,

$M_{TOTW}$  = vieno ciklo bendra praskiestų išmetamųjų dujų masė (žr. 4.1 punktą), kg.

#### 4.3.1.1. Koncentracijų su pataisa fono koncentracija nustatymas

Siekiant nustatyti tikrąsias teršalų koncentracijas, turi būti iš pamatuotos koncentracijos atimta vidutinė dujų teršalų fono koncentracija skiedimo ore. Vidutinės fono koncentracijų vertės gali būti nustatytos taikant ėminio rinkimo maiše metodą arba nepertraukiamu matavimu ir integravimu. Turi būti taikoma ši formulė:

$$conc = conc_e - conc_d \times (1 - (1/DF)),$$

kurioje:

$conc$  = atitinkamo teršalo koncentracija praskiestose išmetamosiose dujose, atėmus atitinkamo teršalo kiekį skiedimo ore, ppm,

$conc_e$  = atitinkamo teršalo koncentracija, pamatuota praskiestose išmetamosiose dujose,

$conc_d$  = atitinkamo teršalo koncentracija, pamatuota skiedimo ore, ppm,

DF = skiedimo koeficientas.

Skiedimo koeficientas apskaičiuojamas pagal šias lygtis:

$$DF = \frac{F_S}{CO_{2,conce} + (HC_{conce} + CO_{conce}) \times 10^{-4}},$$

kurioje:

$CO_{2,conce}$  =  $CO_2$  koncentracija praskiestose išmetamosiose dujose, % tūrio,

$HC_{conce}$  = HC koncentracija praskiestose išmetamosiose dujose, ppm C1,

$CO_{conce}$  = NMHC koncentracija praskiestose išmetamosiose dujose, ppm C1,

$F_S$  = stochiometrinis koeficientas.

---

1/ Grindžiama C1 ekvivalentu.

Koncentracijos, pamatuotos sausoms dujoms, drėgnoms dujoms turi būti perskaičiuotos pagal 4 priedo 1 priedėlio 4.2 punktą.

Stechiometriniai faktoriai bendrajai degalų sudėčiai  $\text{CH}_\alpha\text{O}_\beta\text{N}_\gamma$  apskaičiuojami pagal šią lygtį:

$$F_s = 100 \times \frac{1}{1 + \frac{\alpha}{2} + 3,76 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\beta}{2}\right) + \frac{\gamma}{2}}$$

Pagal kitą metodą, jei sudėtis yra nežinoma, galima taikyti šiuos stochiometrinius koeficientus:

$$F_s (\text{etanolis}) = 12,3.$$

#### 4.3.2. Sistemos su srauto kompensavimu

Sistemoms be šilumokaičio teršalų masė (g/bandymui) turi būti nustatyta apskaičiuojant momentines išmetamųjų teršalų mases ir momentines vertes integruojant visam ciklui. Be to, momentinei koncentracijos vertei turi būti taikoma fono koncentracijos pataisa. Turi būti taikomos šios formulės:

$$(1) \text{NO}_x \text{ mass} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NO}_x \text{ conc}_e,i \times 0,001587) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NO}_x \text{ conc}_d \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,001587)$$

$$(2) \text{CO mass} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{CO conc}_e,i \times 0,000966) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{CO conc}_d \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,000966)$$

$$(3) \text{HC mass} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{HC conc}_e,i \times 0,000479) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{HC conc}_d \times (1 - 1/\text{DF}) \times 0,000479) ,$$

kuriose:

$\text{conc}_e$  = atitinkamo teršalo koncentracija, pamatuota praskiestose išmetamosiose dujose,

$\text{conc}_d$  = atitinkamo teršalo koncentracija, pamatuota skiedimo ore, ppm,

$M_{\text{TOTW},i}$  = momentinė praskiestų išmetamųjų dujų koncentracija (žr. 4.1 punktą), kg,

$M_{\text{TOTW}}$  = bendra vieno ciklo praskiestų išmetamųjų dujų masė (žr. 4.1 punktą), kg,

DF = skiedimo koeficientas, apibrėžtas 4.3.1.1 punkte.

#### 4.4. Išmetamųjų teršalų savitosios masės apskaičiavimas

Išmetamųjų teršalų savitoji masė (g/kWh) visiems komponentams atskirai apskaičiuojama taip:

$$\overline{\text{NO}}_x = \text{NO}_{x \text{ mass}} / W_{\text{act}},$$

$$\overline{\text{CO}} = \text{CO}_{\text{mass}} / W_{\text{act}},$$

$$\overline{\text{HC}} = \text{HC}_{\text{mass}} / W_{\text{act}},$$

kuriuose:

$W_{\text{act}}$  = ciklo tikrasis atliktas darbas, apibrėžtas 3.9.2 punkte, kWh.

---

**Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (JT/EEK) taisyklė Nr.  
83. Suvienodintos transporto priemonių patvirtinimo nuostatos,  
atsižvelgiant į teršalų išmetimą pagal variklinių degalų reikalavimus**

**3 persvarstyta versija**

Itrauktas visas galiojantis tekstas iki:

Itrauktas visas galiojantis tekstas iki 05 serijos pakeitimų – įsigaliojimo data: 2001 m. kovo 29 d.

05 serijos pakeitimų 1 papildymas – įsigaliojimo data: 2001 m. rugsėjo 12 d.

05 serijos pakeitimų 2 papildymas – įsigaliojimo data: 2002 m. vasario 21 d.

05 serijos pakeitimų 1 klaidų atitaisymas, apie kurį praneša depozitaras C.N.111.2002.TREATIES-1  
2002 m. vasario 8 d.

05 serijos pakeitimų 2 klaidų atitaisymas, apie kurį praneša depozitaras C.N.883.2003.TREATIES-1  
2003 m. rugsėjo 2 d.

05 serijos pakeitimų 3 papildymas – įsigaliojimo data: 2004 m. vasario 27 d.

05 serijos pakeitimų 4 papildymas – įsigaliojimo data: 2004 m. rugpjūčio 12 d.

05 serijos pakeitimų 3 klaidų atitaisymas, apie kurį praneša depozitaras C.N.1038.2004.TREATIES-1  
2004 m. spalio 4 d.

05 serijos pakeitimų 5 papildymas – įsigaliojimo data: 2005 m. balandžio 4 d.

## 1. TAIKYMO SRITIS

1.1. Ši taisyklė taikoma: <sup>1/</sup>

1.1.1. Teršalų išmetimui įprastoje ir žemoje aplinkos temperatūroje, degalų garams, karterio dujų išmetimui, taršos kontrolės įtaisų ir variklinių transporto priemonių su priverstinio uždegimo (P.I.) varikliais ir ne mažiau kaip 4 ratais diagnostikos sistemų (OBD) patvarumui.

1.1.2. Teršalų išmetimui, taršos kontrolės įtaisų ir M<sub>1</sub> bei N<sub>1</sub> kategorijų transporto priemonių su kompresinio uždegimo (C.I.) varikliais, ne mažiau kaip su 4 ratais ir sveriančių ne daugiau kaip 3 500 kg diagnostikos sistemų (OBD) patvarumui.

1.1.3. Teršalų išmetimui įprastoje ir žemoje aplinkos temperatūroje, degalų garams, karterio dujų išmetimui, hibridinių elektrinių transporto priemonių (HEV) su priverstinio uždegimo (P.I.) varikliais ir ne mažiau kaip 4 ratais taršos kontrolės įtaisų ir diagnostikos sistemų (OBD) patvarumui.

1.1.4. Teršalų išmetimui, M<sub>1</sub> ir N<sub>1</sub> kategorijų hibridinių elektrinių transporto priemonių (HEV) su kompresinio uždegimo (C.I.) varikliais, ne mažiau kaip su 4 ratais ir sveriančių ne daugiau kaip 3 500 kg taršos kontrolės įtaisų ir diagnostikos sistemų (OBD) patvarumui.

1.1.5. Taisyklė netaikoma:

- transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra mažesnė kaip 400 kg, ir transporto priemonėms, kurių didžiausias projektinis greitis yra mažesnis kaip 50 km/h;
- transporto priemonėms, kurių masė be krovinio yra ne didesnė kaip 400 kg, jeigu jos skirtos vežti keleivius, arba 550 kg, jeigu jos skirtos vežti krovinius ir jų didžiausia variklio galia yra ne didesnė kaip 15 kW.

1.1.6. Gamintojo prašymu, tipo patvirtinimas pagal šią taisyklę gali būti išplėstas nuo M<sub>1</sub> arba N<sub>1</sub> kategorijų transporto priemonių su kompresinio uždegimo varikliais, kuriems jau suteiktas tipo patvirtinimas, iki M<sub>2</sub> ir N<sub>2</sub> kategorijų transporto priemonių, kurių etaloninė masė yra ne didesnė kaip 2 840 kg ir kurios atitinka 7 skirsnio sąlygas (patvirtinimo išplėtimas).

1.1.7. N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms su kompresinio uždegimo varikliais arba su priverstinio uždegimo varikliais, varomais GD (gamtinės dujos) arba SND, ši taisyklė netaikoma, jeigu toms transporto priemonėms buvo suteiktas tipo patvirtinimas pagal taisyklę Nr. 49 su naujausios serijos pakeitimais.

---

<sup>1/</sup> Transporto priemonių kategorijos, kaip apibrėžta suvestinės rezoliucijos dėl transporto priemonių konstrukcijos 7 priede (R.E.3) (dokumentas TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend2).

- 1.2. Ši taisyklė netaikoma transporto priemonėms su priverstinio uždegimo varikliais, varomais GD arba SND ir naudojamais M1 kategorijos variklinėms transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra ne didesnė kaip 3 500 kg, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, kurioms taikoma taisyklė Nr. 49.
2. APIBRĖŽTYS
- Šioje taisyklėje:
- 2.1. „Transporto priemonės tipas“ – variklinių transporto priemonių kategorija, nesiskirianti šiais esminiais atžvilgiais:
- 2.1.1. inercijos ekvivalentu, nustatytu atsižvelgiant į etaloninę masę, kaip nurodyta 4 priedo 5.1 punkte, ir
- 2.1.2. variklio ir transporto priemonės charakteristikomis, kaip apibrėžta 1 priede.
- 2.2. „Etaloninė masė“ – transporto priemonės svoris be krovinio, bandymui padidintas 100 kg pagal 4 ir 8 priedus.
- 2.2.1. „Masė be krovinio“ – parengtos eksploatuoti transporto priemonės svoris be vairuotojo, keleivių ar krovinio, tačiau kai yra pripildyta 90 procentų degalų bako ir automobilyje yra įprastas įrankių rinkinys bei atsarginis ratas, kai taikoma.
- 2.3. „Didžiausia masė“ – techniniu požiūriu leidžiama didžiausia masė, nurodyta transporto priemonės gamintojo (ji gali būti didesnė nei nacionalinės administracijos nustatyta didžiausia masė).
- 2.4. „Dujiniai teršalai“ – tai anglies viendeginio dujų, azoto oksidų, išreikštų azoto dvideginio (NO<sub>2</sub>) ekvivalentu, ir angliavandenilių išmetimas; taikomas toks santykis:
- C<sub>1</sub>H<sub>1,85</sub> benzinui,
  - C<sub>1</sub>H<sub>1,86</sub> dyzelinui,
  - C<sub>1</sub>H<sub>2,525</sub> SND,
  - C<sub>1</sub>H<sub>4</sub> GD.
- 2.5. „Kietųjų dalelių teršalai“ – tai išmetamųjų dujų sudedamosios dalys, 4 priede aprašytais filtrais pašalinamos iš atskiestų išmetamųjų dujų ne aukštesnėje kaip 325 K (52 °C) temperatūroje.



- 2.6. „Teršalų išmetimas“ – tai:
- priverstinio uždegimo variklių (P.I.) atveju – dujinių teršalų išmetimas;
  - kompresinio uždegimo variklių (C.I.) atveju – dujinių ir kietųjų dalelių teršalų išmetimas;
- 2.7. „Degalų garai“ – tai iš variklinės transporto priemonės degalų sistemos išsiskyrę angliavandenilių garai, išskyrus išmetamuosius teršalus.
- 2.7.1. „Degalų bako alsavimo nuostoliai“ – tai dėl degalų bako temperatūros pokyčių išmetami angliavandeniliai (taikomas  $C_1H_{2,33}$  santykis).
- 2.7.2. „Įkaitusio variklio degalų garavimo nuostoliai“ – tai iš stovinčios transporto priemonės degalų sistemos po važavimo išsiskiriantys angliavandeniliai (taikomas  $C_1H_{2,20}$  santykis).
- 2.8. „Variklio karteris“ – vidinės arba išorinės variklio dalys, sujungtos su alyvos rinktuve vidiniais arba išoriniais vamzdžiais, pro kuriuos gali būti pašalinamos dujos ir garai.
- 2.9. „Šaltojo užvedimo įtaisas“ – tai įrenginys, laikinai papildantis variklio oro (degalų) mišinį, kad variklį būtų lengviau užvesti.
- 2.10. „Pagalbinis užvedimo įtaisas“ – tai įrenginys, padedantis užvesti variklį, nepapildžius variklio oro (degalų) mišinio, pvz., kaitinimo žvakė, įpurškimo nustatymų pakeitimas ir kt.
- 2.11. „Variklio darbinis tūris“ yra:
- 2.11.1. stūmoklinių vidaus degimo variklių atveju – tai vardinis visų variklio cilindro darbinis tūris;
- 2.11.2. variklių su besisukančiais stūmokliais (Vankelio) atveju – tai už vardinį variklio cilindro darbinį tūrį du kartus didesnis tūris.
- 2.12. „Taršos kontrolės įtaisai“ – tai transporto priemonės sudedamosios dalys, kurios kontroliuoja ir (arba) riboja teršalų ir garų išmetimą.
- 2.13. „OBD“ – tai transporto priemonės teršalų išmetimo kontrolės diagnostikos sistema, galinti nustatyti tikėtiną gedimo priežastį ir nurodyti ją kompiuterio atmintyje saugomais gedimų kodais.
- 2.14. „Eksplatuojamos transporto priemonės bandymas“ – tai atitikties bandymas ir įvertinimas pagal šios taisyklės 8.2.1 punktą.

- 2.15. „Tinkamai prižiūrima ir naudojama“ reiškia, kalbant apie bandomą transporto priemonę, kad transporto priemonė atitinka atrinktos transporto priemonės kriterijus, išdėstytus šios taisyklės 3 priedėlio 2 skirsnyje.
- 2.16. „Gedimo įtaisas“ – tai bet koks konstrukcijos elementas, registruojantis temperatūrą, transporto priemonės greitį, variklio sūkių skaičių, transmisijos pavara, kolektoriaus slėgį arba bet kokią kitą parametą, kad būtų galima įjungti, moduluoti, sulaukyti arba išjungti kurios nors išmetimo kontrolės sistemos dalies darbą, jei ta dalis mažina išmetimo kontrolės sistemos veiksmingumą sąlygomis, kurios galimos įprastai naudojant transporto priemonę. Toks konstrukcijos elementas negali būti laikomas gedimo įtaisu, jei:
- 2.16.1. įtaiso poreikis paaiškinamas būtinybe apsaugoti variklį nuo sugadinimo, avarijos, garantuoti saugų transporto priemonės naudojimą, arba
- 2.16.2. įtaisas naudojamas tik užvedant variklį, arba
- 2.16.3. sąlygos, įtrauktos į I tipo arba VI tipo bandymų metodikas.
- 2.17. „Transporto priemonių šeima“ – tai transporto priemonių tipų grupė, 12 priedo tikslais nustatoma pagal pirminę transporto priemonę.
- 2.18. „Varikliui reikalingi degalai“ – tai degalų, kurie paprastai naudojami varikliui, rūšis:
- benzinas,
  - SND,
  - GD,
  - benzinas arba SND,
  - benzinas arba GD,
  - dyzelinas.
- 2.19. „Transporto priemonės patvirtinimas“ – transporto priemonės tipo patvirtinimas, atsižvelgiant į nurodytus apribojimus: <sup>2/</sup>
- 2.19.1. apribojimai, taikomi transporto priemonės teršalų, degalų garų, karterio dujų išmetimui, taršos kontrolės įtaisų patvarumui, šaltojo užvedimo teršalų išmetimui ir transporto priemonių, varomų bešviniu benzinu arba bešviniu benzinu, ir SND arba GD (B patvirtinimas) diagnostikos sistemoms;
- 2.19.2. apribojimai, taikomi dujinių ir kietųjų dalelių teršalų išmetimui, taršos kontrolės įtaisų patvarumui ir dyzelinu varomų transporto priemonių (C patvirtinimas) diagnostikos sistemoms;

---

<sup>2/</sup> A patvirtinimas yra atšauktas. Šios taisyklės 05 serijos pakeitimai draudžia naudoti benzina su švinu.

2.19.3. apribojimai, taikomi variklio dujinių teršalų išmetimui, karterio dujų išmetimui, taršos kontrolės įtaisų patvarumui, šaltojo užvedimo teršalų išmetimui ir SND arba GD varomų transporto priemonių diagnostikos sistemoms (D patvirtinimas).

2.20. „Reguliariai atsinaujinanti sistema“ – tai taršos mažinimo įtaisas (pvz., katalizatorius, kietųjų dalelių gaudyklė), kuriam ne daugiau kaip kas 4 000 km reikalingas reguliaraus atsinaujinimo procesas. Per atsinaujinimo ciklus išmetimo standartų reikalavimai gali būti viršyti. Jei taršos mažinimo įtaiso atsinaujinimas įvyksta mažiausiai kartą per I tipo bandymą, ir atsinaujinimas jau bent kartą yra vykęs per transporto priemonės parengimo ciklą, yra laikoma, kad tai nenutrūkstamai atsinaujinanti sistema, kuriai nereikalinga speciali bandymo metodika. 13 priedas netaikomas nenutrūkstamai atsinaujinančioms sistemoms.

Gamintojo prašymu, speciali reguliariai atsinaujinančių sistemų bandymo metodika, technikos tarnybai sutikus, nebus taikoma atsinaujinančiam įtaisui, jei gamintojas pateiks tipą tvirtinančiai institucijai duomenų, kad per ciklus, kuriuose vyko atsinaujinimas, teršalų išmetimas neviršijo 5.3.1.4 punkte pateiktų standartų, taikomų tam tikrai transporto priemonių kategorijai.

2.21. Hibridinės transporto priemonės (HV)

2.21.1. Bendroji hibridinių transporto priemonių apibrėžtis (HV):

„Hibridinė transporto priemonė (HV)“ – tai transporto priemonė su bent dviem skirtingais energijos keitikliais ir dviem skirtingomis energijos kaupimo sistemomis (transporto priemonėje), naudojamomis transporto priemonei varyti.

2.21.2. Hibridinių elektrinių transporto priemonių apibrėžtis (HEV):

„Hibridinė elektrinė transporto priemonė (HEV)“ – tai transporto priemonė, kuri mechaninės traukos energiją gauna iš nurodytų transporto priemonėje esančių energijos (jėgos) šaltinių:

- suvartojamų degalų
- elektros energijos (jėgos) kaupimo įtaiso (pvz.: akumulatoriaus, kondensatoriaus, smagračio (generatoriaus ir kt.))

2.22. „Vieną degalų rūšį naudojanti transporto priemonė“ – tai transporto priemonė, suprojektuota nuolat veikti naudojant SND arba GD, bet taip pat galinti turėti benzino sistemą, skirtą naudoti vien tik avariniam užvedimui, kurios degalų bako talpa turi būti ne didesnė kaip 15 litrų;

2.23. „Dvi degalų rūšis naudojanti transporto priemonė“ – tai transporto priemonė, galinti dalį laiko važiuoti varoma benzinu, o dalį laiko – SND arba GD.

### 3. PATVIRTINIMO PARAIŠKA

- 3.1. Paraišką suteikti transporto priemonės tipo patvirtinimą, atsižvelgiant į teršalų, karterio dujų, degalų garų išmetimą ir taršos kontrolės įtaisų, taip pat ir į diagnostikos sistemos (OBD) patvarumą, pateikia transporto priemonės gamintojas arba jo įgaliotas atstovas.
- 3.1.1. Jei paraiška yra susijusi su transporto priemonės diagnostikos (OBD) sistema, su ja turi būti pateikiama papildoma informacija, nurodyta 1 priedo 4.2.11.2.7 punkte, taip pat pateikiama:
- 3.1.1.1. gamintojo deklaracija:
- 3.1.1.1.1. jei transporto priemonė yra su priverstinio uždegimo varikliu – pagal bendrą variklio uždegimo taktų skaičių apskaičiuotas uždegimo pertrūkių, dėl kurių iš transporto priemonės išmetamų teršalų kiekis bus didesnis nei 11 priedo 3.3.2 punkte pateiktos vertės, procentinis dydis, jeigu šis uždegimo pertrūkių procentinis dydis buvo nustatomas nuo I tipo bandymo pradžios, kaip nurodyta 4 priedo 5.3.1 punkte;
- 3.1.1.1.2. jei transporto priemonė yra su priverstinio uždegimo varikliu – pagal bendrą variklio uždegimo taktų skaičių apskaičiuotas uždegimo pertrūkių, dėl kurių išmetamųjų dujų katalizatorius arba katalizatoriai galėtų perkaisti pirmiau, negu bus padaryta nepataisoma žala, procentinis dydis;
- 3.1.1.2. išsami rašytinė informacija apie OBD sistemos veikimo charakteristikas, įskaitant visas svarbias transporto priemonės teršalų išmetimo kontrolės sistemos dalis, t. y. jutiklius, vykdymo elementus ir sudedamąsias dalis, kurių darbą stebi OBD sistema;
- 3.1.1.3. OBD sistemoje naudojamo gedimų indikatoriaus (MI), kuris reikalingas pranešti transporto priemonės vairuotojui apie gedimą, aprašas;  
kitų tipo patvirtinimų kopijos su svarbiais duomenimis, reikalingais norint išplėsti patvirtinimus;
- 3.1.1.4. jei taikoma – konkreti informacija apie transporto priemonių šeimą, kaip nurodyta 11 priedo 2 priedėlyje.
- 3.1.2. 11 priedo 3 skirsnyje aprašytiems bandymams atlikti už tipo patvirtinimo bandymus atsakingai technikos tarnybai pateikiama pavyzdinė transporto priemonių tipo arba šeimos transporto priemonė su įrengta OBD sistema. Jei technikos tarnyba nustato, kad pateikta transporto priemonė neviseškai atitinka transporto priemonių tipą arba šeimą, kaip aprašyta 11 priedo 2 priedėlyje, bandymams pateikiama pakaitinė ir, jei būtina, papildoma transporto priemonė pagal 11 priedo 3 skirsnį.

- 3.2. Informacijos dokumento, susijusio su teršalų, degalų garų išmetimu, transporto priemonės diagnostikos (OBD) sistemos patvarumu, pavyzdys yra pateiktas 1 priede. 1 priedo 4.2.11.2.7.6 punkte nurodyta informacija turi būti įtraukta į 1 priedėlį „OBD – SUSIJUSI INFORMACIJA“, 2 priede pateiktą tipo patvirtinimo pranešimą.
- 3.2.1. Tam tikrais atvejais pateikiamos kitų tipo patvirtinimų kopijos su atitinkamais duomenimis, kad būtų galima išplėsti patvirtinimus ir nustatyti kenksmingumo koeficientus.
- 3.3. Šios taisyklės 5 skirsnyje aprašytiems bandymams atlikti už tipo patvirtinimo bandymus atsakingai technikos tarnybai pateikiama pavyzdinė transporto priemonių tipo transporto priemonė.
4. PATVIRTINIMAS
- 4.1. Jei pagal šiuos pakeitimus tvirtinti pateiktas transporto priemonių tipas atitinka tolesnės 5 skirsnio reikalavimus, transporto priemonių tipui suteikiamas patvirtinimas.
- 4.2. Kiekvienam patvirtintam tipui suteikiamas patvirtinimo numeris.
- Du pirmieji jo skaitmenys nurodo pakeitimų serijas, pagal kurias buvo suteiktas patvirtinimas. Ta pati susitariančioji šalis negali to paties patvirtinimo numerio suteikti kitam transporto priemonių tipui.
- 4.3. Pranešimas apie patvirtinimą, jo išplėtimą arba atsisakymą suteikti transporto priemonės tipo patvirtinimą pagal šią taisyklę perduodamas šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims naudojant šios taisyklės 2 priede pateiktą pavyzdį atitinkančią formą.
- 4.3.1. Iš dalies pakeitus esamą tekstą, pvz., nustačius naujas ribines vertes, susitariančiosios šalys informuojamos apie tai, kurie jau patvirtinti transporto priemonių tipai atitinka naująsias nuostatas.
- 4.4. Prie kiekvienos transporto priemonės, atitinkančios pagal šią taisyklę patvirtintą transporto priemonių tipą, aiškiai ir lengvai prieinamoje, patvirtinimo formoje apibrėžtoje vietoje, pritvirtinamas tarptautinis patvirtinimo ženklas, kurį sudaro:
- 4.4.1. „E“ raidę supantis apskritimas, po kurio nurodomas skiriamasis patvirtinimą suteikusios šalies numeris;<sup>3/</sup>

<sup>3/</sup> 1 – Vokietija, 2 – Prancūzija, 3 – Italija, 4 – Nyderlandai, 5 – Švedija, 6 – Belgija, 7 – Vengrija, 8 – Čekija, 9 – Ispanija, 10 – Serbija ir Juodkalnija, 11 – Jungtinė Karalystė, 12 – Austrija, 13 – Liuksemburgas, 14 – Šveicarija, 15 (nenaudojamas), 16 – Norvegija, 17 – Suomija, 18 – Danija, 19 – Rumunija, 20 – Lenkija, 21 – Portugalija, 22 – Rusijos Federacija, 23 – Graikija, 24 – Airija, 25 – Kroatija, 26 – Slovėnija, 27 – Slovakija, 28 – Baltarusija, 29 – Estija, 30 (nenaudojamas), 31 –

- 4.4.2. šios taisyklės numeris, po kurio rašoma „R“ raidė, brūkšnyis ir patvirtinimo numeris, dešinėje apskritimo pusėje, kaip nurodyta 4.4.1 punkte.
- 4.4.3. Tačiau patvirtinimo ženkle po „R“ raidės turi būti papildomas simbolis, kurio paskirtis – atskirti teršalų išmetimo ribines vertes, kurioms suteiktas patvirtinimas. Tokiuose patvirtinimuose, kuriais parodoma atitiktis I tipo bandymo vertėms, pateiktoms šios taisyklės 5.3.1.4.1 punkte esančios lentelės A eilutėje, po „R“ raidės yra rašomas romėniškas skaitmuo „I“. Tokiuose patvirtinimuose, kuriais parodoma atitiktis I tipo bandymo vertėms, pateiktoms šios taisyklės 5.3.1.4.1 punkte esančios lentelės B eilutėje, po „R“ raidės yra rašomas romėniškas skaitmuo „II“.
- 4.5. Jei transporto priemonė atitinka pagal vieną ar keletą kitų prie Susitarimo prijungtų taisyklių patvirtintą transporto priemonių tipą, pagal šią taisyklę patvirtinimą suteikusioje šalyje 4.4.1. punkte nurodyto simbolio nereikia kartoti; tokiu atveju taisyklė ir patvirtinimo numeriai bei papildomi visų taisyklių, pagal kurias buvo suteiktas patvirtinimas (šalyje, kuri suteikė patvirtinimą pagal šią taisyklę), simboliai išdėstomi vertikaliais stulpeliais į dešinę nuo 4.4.1 punkte nurodyto simbolio.
- 4.6. Patvirtinimo ženklas turi būti aiškiai įskaitomas ir nenutrinamas.
- 4.7. Patvirtinimo ženklas tvirtinimas prie automobilio duomenų plokštelės arba ant jos.
- 4.8. Šios taisyklės 3 priede pateikti patvirtinimo ženklo išdėstymo pavyzdžiai.
5. SPECIFIKACIJOS IR BANDYMAI

Pastaba. Transporto priemonių gamintojai, kurie per metus pasaulyje pagamina mažiau kaip 10 000 gaminių vienetų, patvirtinimą gali gauti ne pagal šio skirsnio reikalavimus, bet pagal atitinkamus techninius reikalavimus, apibrėžtus: Kalifornijos taisyklių kodekso (kurį yra išleidusi leidykla „Barclay“) 13 skyriaus 1960.1 skirsnio f dalies 2 punkte arba g dalies 1 ir 2 punktuose, 1960.1 skirsnio p dalyje, taikomus 1996 m. pagamintoms ir naujesnių modelių transporto priemonėms, 1968.1, 1976 ir

---

Bosnija ir Hercegovina, 32 – Latvija, 33 (nenaudojamas), 34 – Bulgarija, 35 (nenaudojamas), 36 (Lietuva), 37 – Turkija, 38 (nenaudojamas), 39 – Azerbaidžanas, 40 – Buvusioji Jugoslavijos Respublika Makedonija, 41 (nenaudojamas), 42 – Europos bendrija (patvirtinimus suteikė jos valstybės narės naudodamos savo atitinkamą EEK simbolį), 43 – Japonija, 44 (nenaudojamas), 45 – Australija, 46 – Ukraina, 47 – Pietų Afrikos Respublika, 48 – Naujoji Zelandija, 49 – Kipras, 50 – Malta ir 51 – Korėjos Respublika. Tolesni numeriai kitoms šalims skiriami chronologine tvarka, kuria jos ratifikavo arba prisijungė prie Susitarimo dėl suvienodintų techninių nuostatų priėmimo ratinėms transporto priemonėms, įrangai ir dalims, kurios gali būti montuojamos ir (arba) naudojamos ratinėse transporto priemonėse, ir pagal tas nuostatas suteiktų patvirtinimų abipusio pripažinimo sąlygų; apie paskirtus numerius susitariančiosioms šalims praneša Jungtinių Tautų Generalinis Sekretorius.

1975 skirsnuose, taikomuose 1995 m. pagamintoms ir naujesnių modelių lengvosioms transporto priemonėms.

## 5.1. Bendroji informacija

5.1.1. Sudedamosios dalys, galinčios turėti poveikį teršalų išmetimui, turi būti taip suprojektuotos, sukonstruotos ir sumontuotos, kad įprastomis naudojimo sąlygomis transporto priemonė, nepaisant galimos vibracijos, atitiktų šios taisyklės nuostatas.

5.1.2. Gamintojas turi taikyti tokias technines priemones, kad būtų garantuojama atitiktis šios taisyklės nuostatoms, dujų ir degalų garų išmetimas būtų veiksmingai ribojamas naudojant transporto priemonę įprastomis sąlygomis. Šios priemonės taikomos teršalų išmetimo kontrolės sistemų, kurios turi būti sukonstruotos taip, kad atitiktų pirminį projektą, lanksčiųjų vamzdžių, jų sandūrų ir jungčių patikimumui. Laikoma, kad teršalų išmetimas atitinka šiuos reikalavimus, jei atitinkamai laikomasi 5.3.1.4 ir 8.2.3.1 punktų nuostatų. Laikoma, kad degalų garų išmetimas atitinka šiuos reikalavimus, jei atitinkamai laikomasi 5.3.1.4 ir 8.2.3.1 punktų nuostatų.

5.1.2.1. Draudžiama naudoti gedimo įtaisą.

5.1.3. Benzino bakų pildymo angos

5.1.3.1. Pagal 5.1.3.2 punktą benzino bako pildymo anga turi būti suprojektuota taip, kad benzino bako nebūtų galima pildyti žarna, kurios išorinis skersmuo yra 23,6 mm arba didesnis.

5.1.3.2. 5.1.3.1 punktą netaikoma transporto priemonei, kuri atitinka abi nurodytas sąlygas:

5.1.3.2.1. transporto priemonė yra suprojektuota ir sukonstruota taip, kad jokiame dujinių teršalų išmetimo kontrolės įtaise benzinas su švinu neturėtų neigiamo poveikio, ir

5.1.3.2.2. transporto priemonė ryškiai, įskaitomai ir nenutrūniamai yra pažymėta bešvinio benzino simboliu, nurodytu ISO 2575:1982; simbolis turi būti degalų baką pildančiam asmeniui gerai matomoje vietoje. Leidžiama naudoti papildomą ženklinaimą.

5.1.4. Turi būti pasirūpinta, kad nebūtų pernelyg didelio degalų garų išsiskyrimo ir nuotėkio, kai nėra degalų pildymo angos dangtelio.

Tai gali būti pasiekta naudojant:

5.1.4.1. automatiškai atsidarantį ir užsidarantį nenuimamą degalų pildymo angos dangtelį;

5.1.4.2. konstrukcijos ypatybes, kurios padėtų išvengti pernelyg didelio degalų garų išsiskyrimo, kai nėra degalų pildymo angos dangtelio;

- 5.1.4.3. bet kurias kitas priemones, kurios turėtų tokį patį poveikį. Galimi pavyzdžiai (sąrašas nėra baigtinis): pririšamas degalų pildymo angos dangtelis, grandinėle pritvirtinamas degalų pildymo angos dangtelis arba toks dangtelis, kuris rakinamas raktu, naudojamu ir transporto priemonės varikliui užvesti. Šiuo atveju raktą iš pildymo angos dangtelio turi būti galima ištraukti tik dangteliui esant užrakintam.
- 5.1.5. Elektroninės sistemos saugos nuostatos
- 5.1.5.1. Kiekvienoje išmetamųjų teršalų kontrolės kompiuterį turinčioje transporto priemonėje turi būti numatytos ypatybės, neleidžiančios jo modifikuoti, išskyrus atvejus, kai tai daryti leidžia gamintojas. Gamintojas leidžia modifikuoti, jei tai būtina transporto priemonės gedimams nustatyti, jos techninei priežiūrai, apžiūrai, modernizavimui arba remontui atlikti. Turi būti neįmanoma suklastoti jokių perprogramuojamų kompiuterio kodų arba darbo parametrų, jų apsaugos lygis turi būti ne mažesnis, kaip nustatyta ISO DIS 15031-7, 1998 m. spalio mėn. (SAE J2186, 1996 m. spalio mėn.) su sąlyga, kad keitimas atliekamas naudojant protokolus ir diagnostikos jungtį, kaip nurodyta II priedo 1 priedėlio 6.5 punkte. Visi keičiamieji kalibravimo atminties lustai turi būti įdėti į sandarią talpyklą arba apsaugoti elektroniniais algoritmais, atminties lustų turi būti neįmanoma pakeisti be specialių įrankių ar tam tikros metodikos.
- 5.1.5.2. Kompiuterio kodais nustatytų variklio darbo parametrų neturi būti įmanoma pakeisti be specialių įrankių ar tam tikros metodikos (pvz., užlydytos arba sandarios sudedamosios kompiuterio dalys arba užplombuoti (ar užlydyti) kompiuterių korpusai).
- 5.1.5.3. Jei kompresinio uždegimo varikliuose yra įrengti mechaniniai degalų įpurškimo siurbliai, gamintojai turi imtis tinkamų veiksmų, kad būtų garantuota, jog naudojant transporto priemonę nebūtų įmanoma suklastoti nustatyto didžiausio degalų tiekimo parametro.
- 5.1.5.4. Gamintojai gali pateikti tvirtinančiajai institucijai prašymus, kad dėl vieno iš pirmiau nurodytų reikalavimų transporto priemonėms, kurioms apsauga atrodo esanti nereikalinga, būtų taikomos išlygos. Tvirtinančioji institucija, svarstydamą, ar transporto priemonei taikyti išlygą, atsižvelgia į tokius kriterijus (čia pateikti ne visi kriterijai): šiuo metu prieinami darbiniai lustai, transporto priemonės tinkamumas veikti pagal didelio našumo eksploatavimo charakteristikas ir numatomas parduoti transporto priemonių kiekis.
- 5.1.5.5. Gamintojai, taikantys programuojamasias kompiuterio kodų sistemas (pvz., elektriškai trinamą ir programuojamą pastoviąją atmintį, EEPROM), turi garantuoti, kad tų sistemų nebūtų įmanoma perprogramuoti be leidimo. Gamintojai turi taikyti patobulintas apsaugos nuo klastojimo strategijas ir rašymo apsaugos funkcijas, dėl kurių reikėtų turėti elektroninę prieigą prie nutolusio kompiuterio, kuri turi



gamintojas. Tinkamą apsaugos nuo klastojimo lygį garantuojančius metodus patvirtins valdžios institucija.

5.1.6. Turi būti įmanoma patikrinti transporto priemonės tinkamumą naudoti, kad būtų nustatytos jos eksploataavimo savybės, atsižvelgiant į duomenis, surinktus pagal šios taisyklės 5.3.7 punktą. Jeigu šiai patikrai atlikti reikalinga speciali metodika, ji turi būti išsamiai aprašyta naudojimo instrukcijoje (arba atitinkamame šaltinyje). Šiai specialiai metodikai taikyti neturi reikėti specialios įrangos, išskyrus tą, kuri pateikiama kartu su transporto priemone.

## 5.2. Bandymo metodika

1 lentelėje yra parodytos įvairios transporto priemonės tipo tvirtinimo galimybės.

5.2.1. Su priverstinio uždegimo variklius turinčiomis transporto priemonėmis ir hibridinėmis elektrinėmis transporto priemonėmis su priverstinio uždegimo varikliais atliekami šie bandymai:

I tipas (vidutinio išmetamųjų teršalų kiekio patikra po šaltojo užvedimo),

II tipas (anglies viendeginio išmetimas, varikliui veikiant tuščiąja eiga),

III tipas (karterio dujų išmetimas),

IV tipas (degalų garai),

V tipas (taršos mažinimo įtaisų patvarumas),

VI tipas (anglies viendeginio ir angliavandenilio išmetimo kiekio patikra po šaltojo užvedimo, esant žemai aplinkos oro temperatūrai),

OBD bandymas.

5.2.2. Su priverstinio uždegimo variklius turinčiomis transporto priemonėmis ir hibridinėmis elektrinėmis transporto priemonėmis su priverstinio uždegimo varikliais, varomais SND arba GD (viena degalų rūšis arba dvi), atliekami šie bandymai (pagal 1 lentelę):

I tipas (vidutinio išmetamųjų teršalų kiekio patikra po šaltojo užvedimo),

II tipas (anglies viendeginio išmetimas, varikliui veikiant tuščiąja eiga),

III tipas (karterio dujų išmetimas),

IV tipas (degalų garai), kai taikoma,

V tipas (taršos mažinimo įtaisų patvarumas),

VI tipas (anglies viendeginio ir angliavandenilio išmetimo kiekio patikra po šaltojo užvedimo, esant žemai aplinkos oro temperatūrai), kai taikoma,

OBD bandymas, kai taikoma.

5.2.3. Su kompresinio uždegimo variklius turinčiomis transporto priemonėmis ir hibridinėmis elektrinėmis transporto priemonėmis su kompresinio uždegimo varikliais atliekami šie bandymai:

I tipas (vidutinio išmetamųjų teršalų kiekio patikra po šaltojo užvedimo)

V tipas (taršos mažinimo įtaisų patvarumas)

ir, kai taikoma, OBD bandymas.

## 1 lentelė

## Skirtingos tipo patvirtinimo ir išplėtimo programos

Tipo patvirtinimo bandymas	M ir N kategorijų transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais			M <sub>1</sub> ir N <sub>1</sub> kategorijų transporto priemonės su kompresinio uždegimo varikliais
	benzinu varoma transporto priemonė	dviejų rūšių degalais varoma transporto priemonė	vienos rūšies degalais varoma transporto priemonė	
I tipas	Taip (didžiausia masė ≤ 3,5 t)	Taip (bandymas su abiem degalų rūšimis) (didžiausia masė ≤ 3,5 t)	Taip (didžiausia masė ≤ 3,5 t)	Taip (didžiausia masė ≤ 3,5 t)
II tipas	Taip	Taip (bandymas su abiem degalų rūšimis)	Taip	–
III tipas	Taip	Taip (bandymas tik su benzinu)	Taip	–
IV tipas	Taip (didžiausia masė ≤ 3,5 t)	Taip (bandymas tik su benzinu) (didžiausia masė ≤ 3,5 t)	–	–
V tipas	Taip (didžiausia masė ≤ 3,5 t)	Taip (bandymas tik su benzinu) (didžiausia masė ≤ 3,5 t)	Taip (didžiausia masė ≤ 3,5 t)	Taip (didžiausia masė ≤ 3,5 t)
VI tipas	Taip (didžiausia masė ≤ 3,5 t)	Taip (didžiausia masė ≤ 3,5 t) (bandymas tik su benzinu)	–	–
Išplėtimas	7 skirsnis.	7 skirsnis.	7 skirsnis.	7 skirsnis.; M <sub>2</sub> ir N <sub>2</sub> etaloninė masė ≤ 2 840 kg .
Transporto priemonės diagnostikos sistema	Taip, pagal 11.1.5.1.1 arba 11.1.5.3 punktą	Taip pagal 11.1.5.1.2 arba 11.1.5.3 punktą	Taip, pagal 11.1.5.1.2 arba 11.1.5.3 punktą	Taip, pagal 11.1.5.2.1, 11.1.5.2.2, 11.1.5.2.3 arba 11.1.5.3 punktą

5.3. Bandymų aprašas

5.3.1. I tipo bandymas (vidutinio išmetamųjų teršalų kiekio patikra po šaltojo užvedimo).

5.3.1.1. 1 pav. parodytos I tipo bandymo programos. Šis bandymas atliekamas su visomis 1 skirsnyje nurodytomis transporto priemonėmis, kurių masė ne didesnė kaip 3,5 tonos.

5.3.1.2. Transporto priemonė pastatoma ant važiuklės dinamometro su krovinio ir inercijos modeliavimo įtaisu.

- 5.3.1.2.1. 19 minučių 40 sekundžių trukmės bandymą sudaro dvi dalys, pirmoji ir antroji; bandymas atliekamas be pertrūkio. Kad būtų lengviau sureguliuoti bandymo įrangą, tarp pirmosios bandymo dalies pabaigos ir antrosios bandymo dalies pradžios, susitarus su gamintoju, galima nustatyti ne ilgesnį nei 20 sekundžių trukmės laikotarpį, per kurį nebus imami bandiniai.
- 5.3.1.2.1.1. SND arba GD varomos transporto priemonės per I tipo bandymą bandomos keičiant SND arba GD sudėtį, kaip nustatyta 12 priede. Benzinu ir SND arba GD varomos transporto priemonės bandomos naudojant abiejų rūšių degalus, bandymai su SND arba GD atliekami keičiant SND arba GD sudėtį, kaip nustatyta 12 priede.
- 5.3.1.2.1.2. Nepaisant 5.3.1.2.1.1 punkto reikalavimo, benzinu arba dujiniais degalais varomos transporto priemonės per I tipo bandymą laikomos tik dujiniais degalais varomomis transporto priemonėmis, jei benzino sistema yra įrengta tik avariniais tikslais arba tik varikliui užvesti, o benzino bako talpa ne didesnė kaip 15 litrų.
- 5.3.1.2.2. Pirmąją bandymo dalį sudaro keturi paprastieji miesto ciklai. Kiekvieną paprastąjį miesto ciklą sudaro penkiolika etapų (tuščioji eiga, greitėjimas, vienodas greitis, lėtėjimas ir kt.).
- 5.3.1.2.3. Antrąją bandymo dalį sudaro vienas papildomas miesto ciklas. Papildomą miesto ciklą sudaro 13 etapų (tuščioji eiga, greitėjimas, vienodas greitis, lėtėjimas ir kt.).
- 5.3.1.2.4. Per bandymą išmetamosios dujos yra atskiedžiamos ir proporcingas bandinys įdedamas į vieną arba daugiau talpų. Bandomos transporto priemonės išmetamosios dujos yra atskiedžiamos, paimamas bandinys ir tiriamas, laikantis toliau aprašytos tvarkos; tada pamatuojamas bendras atskiestų išmetamųjų dujų kiekis. Atliekant bandymus su transporto priemonėmis, kuriose sumontuoti kompresinio uždegimo varikliai, registruojamas ne tik išmetamas anglies viendeginio, angliavandenilių ir azoto oksido kiekis, bet ir išmetamas kietųjų dalelių teršalų kiekis.
- 5.3.1.3. Bandymas atliekamas taikant 4 priede aprašytą metodiką. Turi būti nustatyti dujų rinkimo ir tyrimo bei kietųjų dalelių šalinimo ir svėrimo metodai.
- 5.3.1.4. Pagal 5.3.1.5 punkto reikalavimus bandymas kartojamas tris kartus. Rezultatai dauginami iš tam tikrų kenksmingumo koeficientų, nustatytų pagal 5.3.6 punktą, o 2.20 punkte apibrėžtų reguliariai atsinaujinančių sistemų atveju rezultatai dar turi būti dauginami iš  $K_i$  koeficientų, gautų pagal 13 priedą. Gauta dujinių teršalų masė ir, transporto priemonių su kompresinio uždegimo varikliais atveju, gauta kietųjų dalelių masė turi būti mažesnė už toliau lentelėje nurodytas vertes:

Ribinės vertės

		Etaloninė masė (RW) (kg)	Anglies viendeginio masė (CO)		Angliavandenilių masė (HC)		Azoto oksidų masė (NO <sub>x</sub> )		Bendra angliavandenilių ir azoto oksidų masė (HC + NO <sub>x</sub> )		Kietųjų dalelių masė <sup>(1)</sup> (PM)	
			L <sub>1</sub> (g/km)	Dyzelinas	L <sub>2</sub> (g/km)	Dyzelinas	L <sub>3</sub> (g/km)	Dyzelinas	L <sub>2</sub> + L <sub>3</sub> (g/km)	Dyzelinas	L <sub>4</sub> (g/km)	
Kategorija	Klasė		Benzinas	Dyzelinas	Benzinas	Dyzelinas	Benzinas	Dyzelinas	Benzinas	Dyzelinas	Dyzelinas	
A(2000)	M <sup>(2)</sup>	–	All	2,3	0,64	0,20	–	0,15	0,50	–	0,56	0,05
	N <sub>1</sub> <sup>(3)</sup>	I	RW # 1 305	2,3	0,64	0,20	–	0,15	0,50	–	0,56	0,05
		II	1 305 < RW # 1 760	4,17	0,80	0,25	–	0,18	0,65	–	0,72	0,07
		III	1 760 < RW	5,22	0,95	0,29	–	0,21	0,78	–	0,86	0,10
B(2005)	M <sup>(2)</sup>	–	All	1,0	0,50	0,10	–	0,08	0,25	–	0,30	0,025
	N <sub>1</sub> <sup>(3)</sup>	I	RW#1 305	1,0	0,50	0,10	–	0,08	0,25	–	0,30	0,025
		II	1 305 < RW # 1 760	1,81	0,63	0,13	–	0,10	0,33	–	0,39	0,04
		III	1 760 < RW	2,27	0,74	0,16	–	0,11	0,39	–	0,46	0,06

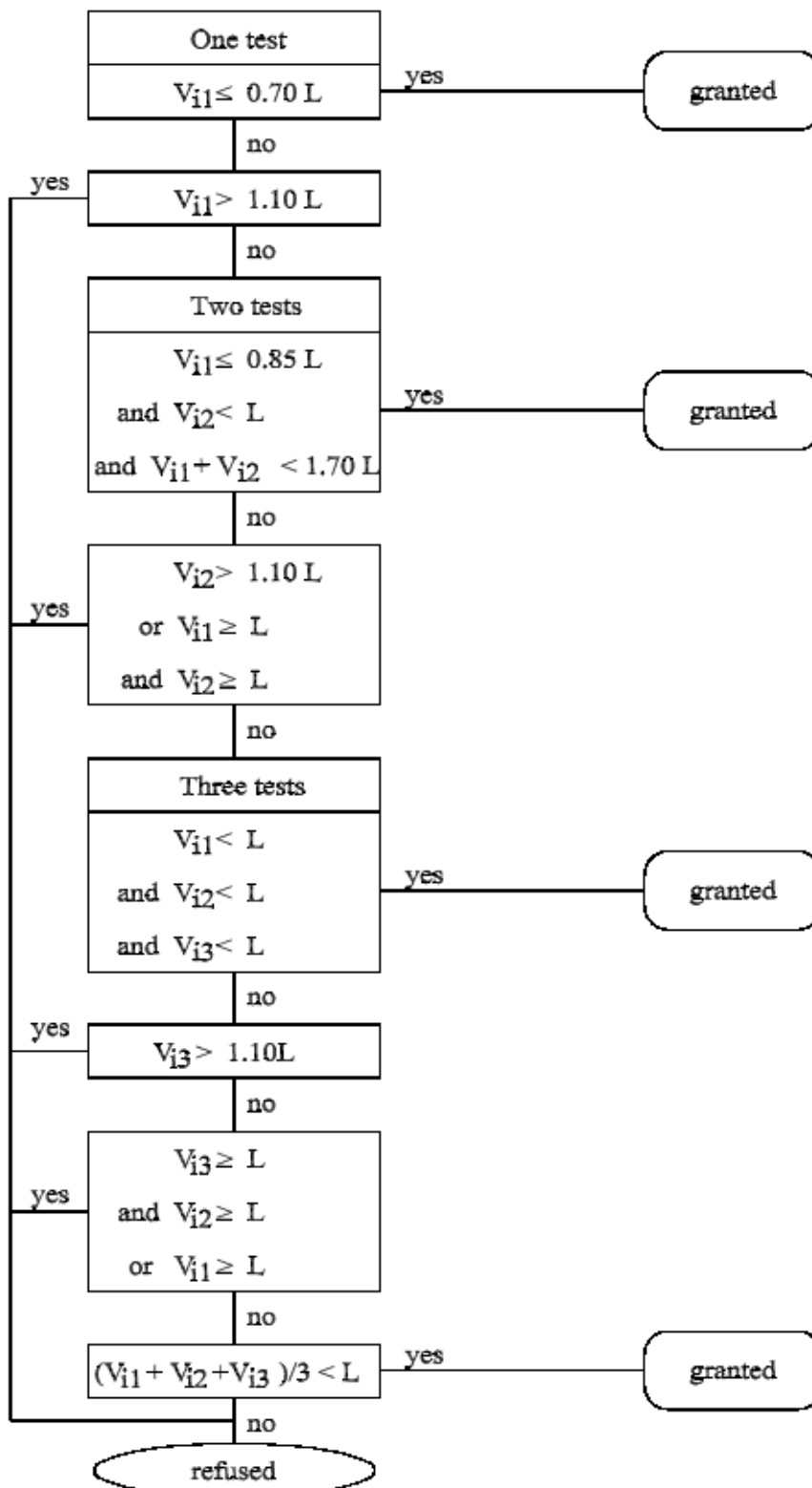
- 1) Kompresinio uždegimo varikliams.
- 2) Išskyrus transporto priemones, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg.
- 3) M kategorijos transporto priemonės, nurodytos (2) pastaboje.

- 5.3.1.4.1. Nepaisant 5.3.1.4 punkto reikalavimų, kiekvieno teršalo arba teršalų derinio atveju viena iš trijų gautų teršalo masių gali nustatytą vertę viršyti ne daugiau kaip 10 %, jei trijų rezultatų aritmetinis vidurkis yra mažesnis nei nustatyta vertė. Jei viršijamos daugiau kaip vieno teršalo nustatytos vertės, nėra svarbu, ar tai įvyksta tame pačiame bandyme, ar skirtinguose bandymuose.
- 5.3.1.4.2. Kai bandymai atliekami su dujiniais degalais, dujinių teršalų masė turi būti mažesnė už pirmiau lentelėje pateiktas benzininių transporto priemonių vertes.
- 5.3.1.5. 5.3.1.4 punkte nurodytų bandymų skaičius yra sumažinamas toliau nurodytomis sąlygomis, kai V<sub>1</sub> yra pirmojo bandymo, o V<sub>2</sub> – antrojo bandymo, atliekamų dėl kiekvieno teršalo arba bendro dviejų teršalų išmetimo kiekio pagal apribojimą, rezultatas.
- 5.3.1.5.1. Jei užfiksuotas bet kurio teršalo išmetimo arba bendro išmetimo rezultatas yra 0,70 L arba mažesnis (t. y., jei V<sub>1</sub> # 0,70 L), atliekamas tik vienas bandymas.
- 5.3.1.5.2. Jei 5.3.1.5.1 punkto reikalavimas neįvykdytas, dėl kiekvieno ribojamo teršalo arba bendro dviejų teršalų išmetimo atliekami tik du bandymai, laikantis pateiktų reikalavimų:

$$V_1 \# 0,85 \text{ L ir } V_1 + V_2 \# 1,70 \text{ L ir } V_2 \# \text{ L.}$$

- 5.3.2. II tipo bandymas (anglies viendeginio išmetimo bandymas, varikliui veikiant tuščiaja eiga)
- 5.3.2.1. Šis bandymas atliekamas su visomis priverstinio uždegimo variklius turinčiomis transporto priemonėmis, kurių masė yra didesnė kaip 3,5 tonos.
- 5.3.2.1.1. Transporto priemonės, kurios gali būti varomos benzinu, SND arba GD, abiejų rūšių degalų atžvilgiu yra bandomos taikant II tipo bandymą.
- 5.3.2.1.2. Nepaisant 5.3.2.1.1 punkto reikalavimo, benzinu arba dujiniais degalais varomos transporto priemonės per II tipo bandymą laikomos tik dujiniais degalais varomomis transporto priemonėmis, jei benzino sistema yra įrengta tik avariniais tikslais arba tik varikliui užvesti, o benzino bako talpa yra ne didesnė kaip 15 litrų.
- 5.3.2.2. Kai bandymas atliekamas pagal 5 priedą, išmetamųjų dujų anglies viendeginio tūrio koncentracija varikliui veikiant tuščiaja eiga neturi būti didesnė kaip 3,5 %, taikant gamintojo nustatymą, ir neturi viršyti 4,5 % tame priede apibrėžtų nustatymų intervale.
- 5.3.3. III tipo bandymas (išmetamųjų karterio dujų patikra)
- 5.3.3.1. Šis bandymas atliekamas su visomis 1 skirsnyje nurodytomis transporto priemonėmis, išskyrus transporto priemones su kompresinio uždegimo varikliais.
- 5.3.3.1.1. Su transporto priemonėmis, kurios gali būti varomos benzinu, SND arba GD, III tipo bandymas turėtų būti atliekamas tik naudojant benzina.
- 5.3.3.1.2. Nepaisant 5.3.3.1.1 punkto reikalavimo, benzinu arba dujiniais degalais varomos transporto priemonės III tipo bandymo atžvilgiu laikomos tik dujiniais degalais varomomis transporto priemonėmis, jei benzino sistema yra įrengta tik avariniais tikslais arba tik varikliui užvesti, o benzino bako talpa yra ne didesnė kaip 15 litrų.

## 1 pav.

I tipo patvirtinimo bandymo struktūrinė schema  
(žr. 5.3.1 punktą)

Two tests – du bandymai  
Three tests – trys bandymai  
Granted – suteikta  
Refused – atsisakyta suteikti

- 5.3.3.2. Kai bandoma pagal 6 priedą, variklio karterio ventiliacijos sistema neturi leisti į atmosferą patekti karterio dujoms.
- 5.3.4. IV tipo bandymas (degalų garų kiekio nustatymas)
- 5.3.4.1. Šis bandymas atliekamas su visomis 1 skirsnyje nurodytomis transporto priemonėmis, išskyrus transporto priemones su kompresinio uždegimo varikliais, SND arba GD varomas transporto priemones ir transporto priemones, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 3 500 kg.
- 5.3.4.1.1. Su transporto priemonėmis, kurios gali būti varomos benzinu, SND arba GD, IV tipo bandymas turėtų būti atliekamas tik naudojant benzina.
- 5.3.4.2. Kai bandoma pagal 7 priedą, degalų garų kiekis turi būti mažesnis kaip 2 g per bandymą.
- 5.3.5. VI tipo bandymas (anglies viendeginio ir angliavandenilio išmetimo kiekio patikra po šaltojo užvedimo, esant žemai aplinkos oro temperatūrai).
- 5.3.5.1. Šis bandymas atliekamas su visomis  $M_1$  ir  $N_1$  I klasės transporto priemonėmis su priverstinio uždegimo varikliais, išskyrus transporto priemones, pritaikytas vežti daugiau kaip šešis keleivius, ir transporto priemones, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg.
- 5.3.5.1.1. Transporto priemonė pastatoma ant važiuoklės dinamometro su krovinio ir inercijos modeliavimo įtaisais.
- 5.3.5.1.2. Bandymą sudaro keturi I tipo bandymo pirmosios dalies paprastojo miesto ciklai. Bandymo pirmoji dalis yra aprašyta 4 priedo 1 priedėlyje, parodyta priedėlio 1/1, 1/2 ir 1/3 pav. Žemoje aplinkos temperatūroje 780 sekundžių trunkantis bandymas atliekamas be pertrūkio, pradedamas paleidus variklį.
- 5.3.5.1.3. Žemos aplinkos temperatūros bandymas atliekamas, kai aplinkos temperatūra yra 266 K (-7 °C). Prieš bandymą transporto priemonės kondicionuojamos vienodomis sąlygomis, kad bandymų rezultatus būtų galima pakartoti. Kondicionavimo ir kitos bandymo procedūros atliekamos pagal 8 priede pateiktą aprašą.
- 5.3.5.1.4. Per bandymą išmetamosios dujos yra atskiedžiamos ir paimamas proporcingas bandinys. Bandomos transporto priemonės išmetamosios dujos yra atskiedžiamos, paimamas bandinys ir tiriamas pagal 8 priede nurodytą metodiką; tada pamatuojamas



bendras atskiestų išmetamųjų dujų kiekis. Atskiestose išmetamosiose dujose tiriamas anglies viendeginio ir angliavandenilių kiekis.

- 5.3.5.2. Pagal 5.3.5.2.2 ir 5.3.5.3 punktų reikalavimus bandymas yra kartojamas tris kartus. Išmesto anglies viendeginio ir angliavandenilių masė turi būti mažesnė nei toliau lentelėje pateiktos vertės:

Bandymo temperatūra	Anglies viendeginis L1 (g/km)	Angliavandeniliai L2 (g/km)
266 K (-7 °C)	15	1,8

- 5.3.5.2.1. Nepaisant 5.3.5.2 punkto reikalavimų, kiekvieno teršalo atveju vienas iš trijų gautų rezultatų gali nustatyti vertę viršyti ne daugiau kaip 10 %, jei trijų rezultatų aritmetinis vidurkis yra mažesnis nei nustatyta vertė. Jei viršijamos daugiau kaip vieno teršalo nustatytos vertės, nėra svarbu, ar tai įvyksta tame pačiame bandyme, ar skirtinguose bandymuose.
- 5.3.5.2.2. 5.3.5.2 punkte nurodytų bandymų skaičius, gamintojo prašymu, gali būti padidintas iki 10, jei pirmųjų trijų rezultatų aritmetinis vidurkis yra ne didesnis kaip 110 % ribinės vertės. Šiuo atveju po bandymo taikomas tik tas reikalavimas, pagal kurį visų 10 rezultatų aritmetinis vidurkis turi būti mažesnis už ribinę vertę.
- 5.3.5.3. 5.3.5.2 punkte nurodytų bandymų skaičius gali būti sumažintas pagal 5.3.5.3.1 ir 5.3.5.3.2 punktų sąlygas.
- 5.3.5.3.1. Jei per pirmą bandymą gautas kiekvieno teršalo rezultatas yra 0,70 L arba mažesnis, atliekamas tik vienas bandymas.
- 5.3.5.3.2. Kai neįvykdomas 5.3.5.3.1 punkto reikalavimas, atliekami tik du bandymai, jei per pirmą bandymą gautas kiekvieno teršalo rezultatas yra 0,85 L arba mažesnis, pirmų dviejų rezultatų suma yra 1,70 L arba mažesnė, o antrojo bandymo rezultatas yra lygus L arba mažesnis.

$$(V_1 \leq 0,85 \text{ L ir } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L ir } V_2 \leq \text{L}).$$

- 5.3.6. V tipo bandymas (taršos mažinimo įtaisų patvarumas)
- 5.3.6.1. Šis bandymas atliekamas su visomis 1 skirsnyje nurodytomis transporto priemonėmis, kurioms taikomas 5.3.1 punkte nurodytas bandymas. Tai senėjimo bandymas, per kurį ant bandymo kelio, kelio arba važiuoklės dinamometro nuvažiuojama 80 000 kilometrų pagal 9 priede aprašytą programą.

- 5.3.6.1.1. Su transporto priemonėmis, kurios gali būti varomos benzinu, SND arba GD, V tipo bandymas turėtų būti atliekamas tik naudojant benzina. Tokiu atveju, naudojant bešvinį benzina, nustatytas kenksmingumo koeficientas taip pat bus naudojamas ir SND arba GD.
- 5.3.6.2. Nepaisant 5.3.6.1 punkto reikalavimo, gamintojas gali nedaryti bandymo, o naudoti lentelėje pateiktus kenksmingumo koeficientus.

Variklio kategorija	Kenksmingumo koeficientai				
	CO	HC	NO <sub>x</sub>	HC + NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup>	Kietosios dalelės
Priverstinio uždegimo variklis	1,2	1,2	1,2	–	–
Kompresinio uždegimo variklis	1,1	–	1	1	1,2

1) Transporto priemonėms su kompresinio uždegimo varikliais

Gamintojo prašymu, technikos tarnyba, naudodama pirmiau lentelėje pateiktus kenksmingumo koeficientus, gali I tipo bandymą atlikti nesibaigus V tipo bandymui. Pasibaigus V tipo bandymui, technikos tarnyba gali iš dalies pakeisti 2 priede užregistruotus tipo patvirtinimo rezultatus, iš lentelės paimtus kenksmingumo koeficientus pakeisdama per V tipo bandymą nustatytais koeficientais.

- 5.3.6.3. Kenksmingumo koeficientai nustatomi taikant bet kurią iš 5.3.6.1 punkte nurodytų metodikų arba naudojant 5.3.6.2 punkto lentelėje pateiktas vertes. Koeficientai yra naudojami nustatyti 5.3.1.4 ir 8.2.3.1 punktų reikalavimų atitikti.
- 5.3.7. Išmetamųjų teršalų duomenys, reikalingi transporto priemonės tinkamumui naudoti patikrinti
- 5.3.7.1. Šis reikalavimas taikomas visoms transporto priemonėms su priverstinio uždegimo varikliais, kurioms reikalingas tipo patvirtinimas su šiuo pakeitimu.
- 5.3.7.2. Kai bandoma pagal 5 priedą (II tipo bandymas), varikliui veikiant tuščiaja eiga:
- registruojama išmetamųjų dujų anglies viendeginio tūrio koncentracija,
  - per bandymą registruojamas variklio sūkių skaičius, įskaitant visus leidžiamuosius nuokrypius.

5.3.7.3. Kai bandoma taikant didelį tuščiosios eigos sūkių skaičių (t. y. > 2 000 min.<sup>-1</sup>)

- a) registruojama išmetamųjų dujų anglies viendeginio tūrio koncentracija,
- b) registruojama lambda vertė (\*).
- c) per bandymą registruojamas variklio sūkių skaičius, įskaitant visus leidžiamuosius nuokrypius.

(\*) Lambda vertė apskaičiuojama naudojant supaprastintą Brettschneiderio lygtį:

$$\lambda = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left( \frac{H_{cv}}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{O_{cv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left( 1 + \frac{H_{cv}}{4} - \frac{O_{cv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + K1 \cdot [\text{HC}])}$$

kur:

[ ] = Koncentracija procentiniame tūryje

K1 = Perskaičiavimo iš NDIR matavimo į FID matavimą koeficientas (pateiktas matavimo įrangos gamintojo)

$H_{cv}$  = Vandenilio ir anglies atomų santykis – benzinui 1,73  
 – SND 2,53  
 – GD 4,0

$O_{cv}$  = Deguonies ir anglies atomų santykis – benzinui 0,02  
 – SND 0,0  
 – GD 0,0

5.3.7.4. Per bandymą pamatuojama ir registruojama variklio alyvos temperatūra.

5.3.7.5. Užpildoma 2 priedo 17 punkto lentelė.

5.3.7.6. Gamintojas per 24 mėnesius nuo kompetentingos institucijos suteikto patvirtinimo turi patvirtinti per tipo patvirtinimą pagal 5.3.7.3 punktą užregistruotas lambda vertės tikslumą kaip pavyzdinę tipinės gamybos transporto priemonėms. Įvertinimas atliekamas remiantis serijinės gamybos transporto priemonių apžiūromis ir tyrimais.

### 5.3.8. OBD bandymas

Šis bandymas atliekamas su visomis 1 skirsnyje nurodytomis transporto priemonėmis. Taikoma 11 priedo 3 skirsnio aprašyta bandymo metodika.

## 6. TRANSPORTO PRIEMONĖS TIPO MODIFIKACIJOS

6.1. Apie kiekvieną transporto priemonės tipo modifikaciją turi būti pranešta transporto priemonės tipą patvirtinusioms administracijos padaliniai. Tada padalinys gali:

6.1.1. laikyti, kad modifikacijos veikiausiai neturės pastebimo neigiamo poveikio ir kad bet koku atveju transporto priemonė atitinka reikalavimus, arba

6.1.2. reikalauti, kad už bandymus atsakinga technikos tarnyba atliktų papildomus bandymus.

6.2. Apie pritarimą patvirtinimui arba atsisakymą tvirtinti, apibrėžiant pakeitimus, šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims pranešama laikantis 4.3 punkte aprašytos tvarkos.

6.3. Patvirtinimą leidžianti išplėsti kompetentinga institucija tokiam išplėtimui paskiria serijos numerį ir šios taisyklės 2 priede pateiktą pavyzdį atitinkančia pranešimo forma informuoja kitas šią taisyklę taikančias 1958 m. susitarimo šalis.

## 7. PATVIRTINIMO GALIOJIMO IŠPLĖTIMAS

Atliekant tipo patvirtinimo pakeitimus pagal šią taisyklę, taikomos pateiktos specialios nuostatos, jei taikytina.

7.1. Su teršalų išmetimu susiję išplėtimai  
(I, I ir VI tipų bandymai).

7.1.1. Skirtingų etaloninių masių transporto priemonių tipai

7.1.1.1. Transporto priemonės tipui suteiktas patvirtinimas gali būti išplėstas tik transporto priemonių tipams, kurių etaloninei masei reikia naudoti dviejų gretimų didesnių dydžių ekvivalentinės inercinės apkrovas ar bet kurią mažesnę inercinę apkrovą.

7.1.1.2. 5.3.1.4 punkto 2 pastaboje nurodytų N<sub>1</sub> ir M kategorijų transporto priemonių atveju, jei transporto priemonių tipo, kuriam prašoma išplėtimo, etaloninei masei reikia mažesnės ekvivalentinės apkrovos, nei naudojama jau patvirtintam transporto priemonių tipui, patvirtinimo išplėtimas suteikiamas, jei patvirtintos transporto priemonės išmetamų teršalų masė neviršija transporto priemonei, kuriai prašoma išplėsti patvirtinimą, nustatytų ribų.

### 7.1.2. Transporto priemonių tipai su skirtingais bendrais pavarų perdavimo skaičiais

Nurodytomis sąlygomis transporto priemonių tipui suteiktas patvirtinimas gali būti išplėstas transporto priemonėms, kurios nuo patvirtinto tipo transporto priemonių skiriasi tik perdavimo skaičiais:

#### 7.1.2.1. Kiekvienam I ir VI tipų bandymuose naudojamam perdavimo skaičiui būtina nustatyti proporciją,

$$E = \frac{|V_2 - V_1|}{V_1}$$

kai variklio sūkių skaičius yra  $1\,000\text{ min}^{-1}$ ,  $V_1$  yra patvirtinto transporto priemonių tipo greitis, o  $V_2$  yra transporto priemonių, kurioms prašoma išplėsti tipo patvirtinimą, greitis.

#### 7.1.2.2. Jei bet kuriam perdavimo skaičiui $E \leq 8\%$ , išplėtimas suteikiamas nekartojant I ir VI tipų bandymų.

#### 7.1.2.3. Jei bent vienas perdavimo skaičius yra $E > 8\%$ , o kiekvienam perdavimo skaičiui $E \pm 13\%$ , turi būti pakartoti I ir VI tipų bandymai, tačiau jie gali būti atliekami gamintojo pasirinktoje laboratorijoje, patvirtintoje technikos tarnybos. Bandymų ataskaita siunčiama už tipo tvirtinimo bandymus atsakingai technikos tarnybai.

### 7.1.3. Skirtingų etaloninių masių transporto priemonių tipai ir skirtingi bendri perdavimo skaičiai

Transporto priemonių tipui suteiktas patvirtinimas gali būti išplėstas transporto priemonėms, kurios skiriasi nuo patvirtinto tipo transporto priemonių tik etalonine mase ir bendrais perdavimo skaičiais, jei laikomasi visų 7.1.1 ir 7.1.2 punktų sąlygų.

#### 7.1.4. Pastaba. Kai transporto priemonių tipas buvo patvirtintas pagal 7.1.1–7.1.3 punktus, toks patvirtinimas negali būti išplėstas kitiems transporto priemonių tipams.

## 7.2. Degalų garai (IV tipo bandymas)

### 7.2.1. Transporto priemonių tipui su degalų garavimo kontrolės sistema suteiktas patvirtinimas gali būti išplėstas šiomis sąlygomis:

#### 7.2.1.1. Pagrindinis degalų (oro) matavimo principas (t. y. centrinis degalų įpurškimas, karbiuratorius) turi būti toks pat.

- 7.2.1.2. Degalų bako forma, jo ir skysčio žarnelių gamybos medžiagos turi būti tokios pačios. Transporto priemonių šeimai turi būti atliktas blogiausio atvejo bandymas, atsižvelgiant į žarnelių skerspjūvį ir apytikslį jų ilgį. Už tipo tvirtinimo bandymus atsakinga technikos tarnyba sprendžia, ar priimtini nevienodi garų (skysčio) skirtuvai. Degalų bako tūris neturi skirtis daugiau kaip 10 %. Bako apsauginių vožtuvų nustatymas turi būti vienodas.
- 7.2.1.3. Degalų garų surinkimo būdas turi būti vienodas, t. y. gaudyklės forma ir tūris, laikymo aplinka, oro filtras (jeigu naudojamas degalų garavimui kontroliuoti) ir kt.
- 7.2.1.4. Plūdinės karbiuratoriaus kameros tūris neturi skirtis daugiau kaip 10 mililitrų.
- 7.2.1.5. Surinktų garų prapūtimo būdai turi būti vienodi (pvz., oro srautas, prapūtimo pradžia arba prapūtimo tūris per važiavimo ciklą).
- 7.2.1.6. Degalų dozavimo sistemos sandarinimo ir ventiliacijos būdai turi būti vienodi.
- 7.2.2. Papildomos pastabos:
- i) leidžiami skirtingo darbinio tūrio varikliai;
  - ii) leidžiami skirtingos galios varikliai;
  - iii) leidžiamos automatinės ir mechaninės pavarų dėžės, du arba keturi varantieji ratai;
  - iv) leidžiamos skirtingos kėbulo formos;
  - v) leidžiami skirtingo dydžio ratai ir padangos.
- 7.3. Taršos mažinimo įtaisų patvarumas (V tipo bandymas)
- 7.3.1. Transporto priemonių tipui suteiktas patvirtinimas gali būti išplėstas skirtingiems transporto priemonių tipams su sąlyga, kad variklio (taršos) kontrolės sistemos derinys yra toks pat, kaip jau patvirtintos transporto priemonės. Tuo tikslu laikoma, kad transporto priemonių tipai, kurių toliau aprašyti parametrai yra identiškai arba neviršija ribinių verčių, priklauso tam pačiam variklio (taršos) kontrolės sistemos deriniui.
- 7.3.1.1. Variklis:
- cilindrų skaičius,
  - variklio darbinis tūris ( $\pm 15 \%$ ),

cilindrų bloko išdėstymas,  
vožtuvų skaičius,  
degalų sistema,  
aušinimo sistemos tipas,  
degimo procesas,  
atstumai tarp cilindrų ašių.

7.3.1.2. Taršos kontrolės sistema:

Katalizatoriai:

katalizatorių ir elementų skaičius,  
katalizatorių dydis ir forma (monolito tūris  $\pm 10\%$ ),  
katalizatorių tipas (oksidacinis, trijų pakopų, ...),  
brangiųjų metalų kiekis (toks pat ar didesnis),  
brangiųjų metalų santykis ( $\pm 15\%$ ),  
užpildas (struktūra ir medžiaga),  
narvelių tankis,  
katalizatoriaus (-ių) korpuso tipas,

katalizatorių vieta (vieta išmetimo sistemoje ir matmenys turi būti tokie, kad katalizatoriaus įleidimo angoje nesusidarytų didesnis nei 50 K temperatūrų skirtumas).

Šis temperatūros kitimas tikrinamas vienodomis sąlygomis, esant 120 km/h greičiui, taikant I tipo bandymo apkrovą.

Oro pripūtimas:

yra ar nėra  
tipas (antrinio oro įleidimo  
vožtuvai, oro siurbiai, ...).

Išmetamųjų dujų recirkuliacija (EGR): yra ar nėra.

- 7.3.1.3. Inercinės masės kategorija: dvi gretimos didesnės inercinės masės kategorijos ir viena gretima mažesnės masės kategorija.
- 7.3.1.4. Patvarumo bandymas gali būti atliktas naudojant transporto priemonę, kėbulą, pavarų dėžę (automatinę arba mechaninę) ir ratus arba padangas, kurių dydis skiriasi nuo transporto priemonės, kuriai siekiama gauti tipo patvirtinimą, ratų ir padangų dydžio.
- 7.4. Transporto priemonės diagnostikos sistema
- 7.4.1. Atsižvelgiant į OBD, suteiktas transporto priemonių tipo patvirtinimas gali būti išplėstas skirtingiems transporto priemonių tipams, priklausantiems tai pačiai transporto priemonių-OBD šeimai, kaip aprašyta 11 priedo 2 priedėlyje. Variklio išmetimo kontrolės sistema turi būti tokia pati, kaip jau patvirtintos transporto priemonės sistema, ir atitikti OBD variklio šeimos aprašą, pateiktą 11 priedo 2 priedėlyje, nepaisant pateiktų transporto priemonės charakteristikų:
- variklio dalys,
  - padangos,
  - ekvivalentinė inercinė masė,
  - aušinimo sistema,
  - bendras perdavimo skaičius,
  - transmisijos tipas,
  - kėbulo tipas.
8. PRODUKCIJOS ATITIKTIS (COP)
- 8.1. Kiekviena patvirtinimo ženklą turinti transporto priemonė, kaip nurodyta šioje taisyklėje, turi atitikti patvirtintą transporto priemonių tipą variklio dujinių ir kietųjų dalelių teršalų išmetimui, karterio dujų išmetimui ir degalų garavimui įtaką darančių sudedamųjų dalių atžvilgiu. Produkcijos atitikties procedūros turi atitikti nustatytąsias 1958 m. susitarimo 2 priedėlyje (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev. 2); turi būti laikomasi šių reikalavimų:
- 8.2. Paprastai produkcijos atitiktis transporto priemonės išmetamųjų teršalų apribojimo atžvilgiu (I, II, III ir IV bandymų tipai) yra patikrinama remiantis pranešimo formoje pateiktu aprašu ir pranešimo formos priedais.



### Eksplloatuojamų transporto priemonių atitiktis

Atsižvelgiant į tipo patvirtinimus, suteiktus išmetamųjų teršalų atžvilgiu, šios priemonės taip pat yra tinkamos tvirtinti išmetimo kontrolės įtaisų veikimą transporto priemonių eksploatavimo laikotarpiu įprastomis naudojimo sąlygomis (tinkamai prižiūrimų ir eksploatuojamų transporto priemonių atitiktis). Pagal šią taisyklę šios priemonės tikrinamos kas 5 metus arba nuvažiavus 80 000 km (taikomas tas reikalavimas, kurį bus galima taikyti anksčiau), o nuo 2005 m. sausio 1 d. – kas penkerius metus arba kas 100 000 km (naudojamas tas reikalavimas, kurį bus galima taikyti anksčiau).

- 8.2.1. Administracijos padalinys eksploatavimo atitiktį tikrina remdamasis visa susijusia gamintojo turima informacija, taikydamas metodiką, panašią į apibrėžtą 1958 m. susitarimo 2 priedėlyje (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev. 2).

4 priedėlio 4/1 ir 4/2 pav. parodyta eksploatuojamos transporto priemonės atitikties patikros metodika.

- 8.2.1.1. Eksploatuojamų transporto priemonių šeimą apibrėžiantys parametrai

Eksploatuojamų transporto priemonių šeimą galima apibrėžti pagrindiniais projektiniais parametrais, kurie turi būti bendri visoms tos šeimos transporto priemonėms. Vadovaujantis šia nuostata, laikoma, kad transporto priemonių tipai priklauso vienai eksploatuojamų transporto priemonių šeimai, jeigu jie turi bent šiuos bendrus parametrus arba jei šie parametrai neviršija nustatyto leidžiamojo nuokrypio:

- degimo procesas (dviejų taktų, 4 taktų, sūkusių);
- cilindrų skaičius;
- cilindrų bloko išdėstymas (linijinis, V raidės formos, radialinis, horizontalusis priešpriešinis, kitoks). Cilindrų palinkimas ar orientacija nėra kriterijus;
- degalų tiekimo varikliui būdas (pvz., netiesioginis arba tiesioginis įpurškimas);
- aušinimo sistemos tipas (oras, vanduo, alyva);
- įsiurbimo būdas (natūralus, slėginis);
- degalai, kuriems variklis suprojektuotas (benzinas, dyzelinas, GD, SND ir kt.). Dvi degalų rūšis naudojančias transporto priemones galima grupuoti kartu su tam tikrą degalų rūšį naudojančiomis transporto priemonėmis, jei viena iš degalų rūšių yra bendra;
- katalizatoriaus tipas (trijų pakopų arba kitoks (-ie));
- kietųjų dalelių gaudyklės tipas (yra arba nėra);
- išmetamųjų dujų recirkuliacija (yra arba nėra);
- didžiausio transporto priemonių šeimos variklio cilindrų darbinis tūris minus 30 %.

- 8.2.1.2. Eksploatuojamų transporto priemonių atitiktį administracijos padalinys tikrins remdamasis gamintojo pateikta informacija. Šią informaciją sudaro (sąrašas nėra baigtinis):
- 8.2.1.2.1. Gamintojo pavadinimas ir adresas.
  - 8.2.1.2.2. Gamintojo įgaliotojo atstovo, dirbančio srityse, apie kurias gamintojas pateikia informaciją, pavadinimas, adresas, telefono ir fakso numeriai bei elektroninio pašto adresas.
  - 8.2.1.2.3. Į gamintojo informaciją įtrauktų transporto priemonių modelių pavadinimai.
  - 8.2.1.2.4. Tam tikrais atvejais, transporto priemonių tipų, kuriems taikoma gamintojo informacija, sąrašas, t. y. eksploatuojamų transporto priemonių šeima pagal 8.2.1.1 punktą.
  - 8.2.1.2.5. Transporto priemonės identifikavimo numerio (VIN) kodai, taikomi eksploatuojamų transporto priemonių šeimos transporto priemonių tipams (VIN priešdėlis).
  - 8.2.1.2.6. Tipo patvirtinimo numeriai, taikomi eksploatuojamų transporto priemonių šeimos transporto priemonių tipams, įskaitant, kai taikoma, visus išplėtimų ir remonto arba atkūrimo (atnaujinimo) darbų numerius.
  - 8.2.1.2.7. Informacija apie šių transporto priemonių, apie kurias gamintojas pateikia informaciją (jei prašo administracijos padalinys), tipo patvirtinimų išplėtimus, remonto (atkūrimo) darbus.
  - 8.2.1.2.8. Laikotarpis, per kurį buvo surinkta gamintojo informacija.
  - 8.2.1.2.9. Transporto priemonės gamybos laikotarpis, kurį apima gamintojo pateikta informacija (pvz., „2001 kalendoriniais metais pagamintos transporto priemonės“).
  - 8.2.1.2.10. Gamintojo taikoma eksploatuojamų transporto priemonių atitikties patikros metodika, įskaitant:
    - 8.2.1.2.10.1. transporto priemonių buvimo vietos nustatymo būdą;
    - 8.2.1.2.10.2. transporto priemonių atrankos ir atmetimo kriterijus;
    - 8.2.1.2.10.3. programoje naudojamų bandymų tipus ir metodikas;
    - 8.2.1.2.10.4. gamintojo priėmimo (atmetimo) kriterijus, taikomus eksploatuojamų transporto priemonių šeimai;
    - 8.2.1.2.10.5. geografinę teritoriją (-as), kurioje (-se) gamintojas surinko informaciją;

- 8.2.1.2.10.6. imties dydį ir naudotą pavyzdžių atrinkimo planą;
- 8.2.1.2.11. Gamintojo atliktos eksploatuojamų transporto priemonių atitikties metodikos rezultatai, įskaitant:
- 8.2.1.2.11.1. Į programą įtrauktų transporto priemonių identifikavimas (išbandytų ar neišbandytų).  
Identifikavimo informacija: modelio pavadinimas;
- transporto priemonės identifikavimo numeris (VIN);
  - transporto priemonės registracijos numeris;
  - pagaminimo data;
  - regionas, kuriame transporto priemonė naudojama (jei žinomas);
  - naudojamos padangos.
- 8.2.1.2.11.2. Priežastis (-ys), dėl kurių transporto priemonė neįtraukiama į imtį.
- 8.2.1.2.11.3. Kiekvienos į imtį įtrauktos transporto priemonės techninės priežiūros istorija (įskaitant visus atnaujinimus).
- 8.2.1.2.11.4. Kiekvienos į imtį įtrauktos transporto priemonės remonto istorija (jei žinoma).
- 8.2.1.2.11.5. Bandymo duomenys, įskaitant:
- bandymo datą;
  - bandymo vietą;
  - transporto priemonės kilometražo skaitiklio rodmenis;
  - per bandymus naudojamų degalų specifikacijas (pvz., bandymo etaloniniai degalai ar rinkoje parduodami degalai);
  - bandymo sąlygas (temperatūra, drėgmė, dinamometro inercinis svoris);
  - dinamometro parametrus (pvz., galios parametras);
  - bandymo rezultatus (mažiausiai trijų vienos šeimos transporto priemonių).
- 8.2.1.2.12. Užfiksuoti OBD sistemos duomenys.
- 8.2.2. Gamintojo surinkta informacija turi būti pakankamai išsami, kad būtų garantuota galimybė įvertinti eksploatuojamų transporto priemonių veikimą įprastomis naudojimo sąlygomis, kaip apibrėžta 8.2 punkte, ir kad būtų atspindėta gamintojo geografinė skverbtis.
- Šioje taisyklėje nereikalaujama, kad gamintojas atliktų kokio nors tipo eksploatuojamų transporto priemonių atitikties patikrą, jeigu jis gali tvirtinančiai institucijai įrodyti, jog per vienerius metus to tipo transporto priemonių pasaulyje parduodama mažiau nei 10 000 vienetų.
- Tuo atveju, kai transporto priemonės parduodamos Europos Sąjungoje, gamintojas nėra įpareigotas atlikti kokio nors tipo eksploatuojamų transporto priemonių atitikties

patikrą, jeigu jis gali tvirtinančiai institucijai įrodyti, kad per vienerius metus to tipo transporto priemonių Europos Sąjungoje parduodama mažiau nei 5 000 vienetų.

8.2.3. Jei turi būti atliekamas I tipo bandymas, o transporto priemonės tipo patvirtinimas turi vieną arba keletą išplėtimų, bandymai bus atliekami arba su pradinės informacijos pakete aprašyta transporto priemone, arba su transporto priemone, aprašyta su išplėtimu susijusiam informacijos pakete.

8.2.3.1. Transporto priemonės atitikties I tipo bandymui patikra.

Po institucijos atliktos atrankos gamintojas neturi atlikti jokių atrinktų transporto priemonių pakeitimų.

Bandymai su hibridinėmis elektrinėmis transporto priemonėmis (HEV) turi būti atliekami 14 priede apibrėžtomis sąlygomis:

- OVC transporto priemonių atveju teršalų išmetimo matavimai atliekami parengus transporto priemonę pagal I tipo bandymo OVC hibridinėms transporto priemonėms B sąlygą.
- NOVC transporto priemonių atveju teršalų išmetimo matavimai atliekami pagal tas pačias sąlygas, kurios taikomos atliekant I tipo bandymą su NOVC transporto priemonėmis.

8.2.3.1.1. Trys transporto priemonės iš partijos yra atrenkamos atsitiktine tvarka ir bandomos kaip aprašyta 5.3.1 punkte. Kenksmingumo koeficientai yra taikomi tuo pačiu būdu. Ribinės vertės yra pateiktos 5.3.1.4 punkte.

8.2.3.1.1.1. Reguliariai atsinaujinančių sistemų atveju, kaip apibrėžta 2.20 punkte, rezultatai dauginami iš  $K_i$  koeficientų, gautų taikant 13 priede apibrėžtą metodiką, kai buvo suteikiamas tipo patvirtinimas.

Gamintojo prašymu, bandymas gali būti atliekamas iš karto, pasibaigus atsinaujinimui.

8.2.3.1.2. Jei institucija laiko, kad standartinis produkcijos nuokrypis, nurodytas gamintojo pagal 8.2.1 punktą, atitinka reikalavimus, bandymai atliekami pagal 1 priedėlį.

Jei institucija laiko, kad standartinis produkcijos nuokrypis, nurodytas gamintojo pagal 8.2.1 punktą, neatitinka reikalavimų, bandymai atliekami pagal 2 priedėlį.

8.2.3.1.3. Remiantis atrinktų transporto priemonių bandymu, partijos gaminiai laikomi tinkamais, jei pagal atitinkamame priedėlyje taikomus kriterijus teigiamas sprendimas gautas dėl visų teršalų, ir netinkamais, jei neigiamas sprendimas gautas dėl vieno teršalo.

Kai teigiamas sprendimas gaunamas dėl vieno teršalo, toks sprendimas negali būti pakeistas remiantis jokiais papildomais bandymais, kurie atliekami siekiant priimti sprendimą dėl kitų teršalų.

Jei dėl visų teršalų nėra gauta nė vieno teigiamo sprendimo ir jei nėra gauta nė vieno neigiamo sprendimo dėl vieno teršalo, bandoma kita transporto priemonė (žr. 2 pav. toliau).

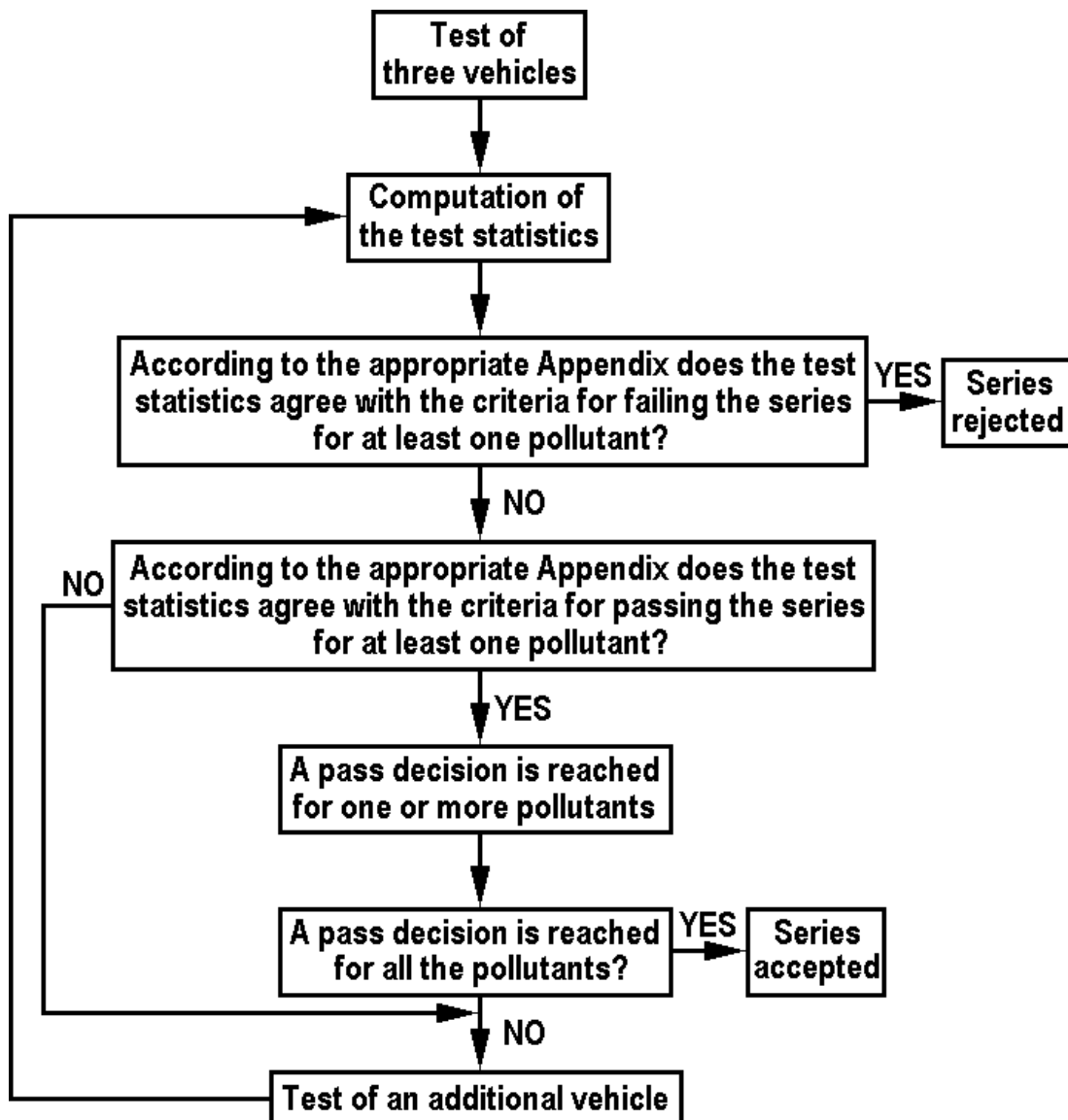
8.2.3.2. Nepaisant 4 priedo 3.1.1 punkto reikalavimų, bandymai bus atliekami su visiškai naujomis transporto priemonėmis.

8.2.3.2.1. Tačiau gamintojo prašymu bandymai gali būti atliekami su šiek tiek naudotomis transporto priemonėmis:

- su transporto priemonėmis, kuriose įtaisytas priverstinio uždegimo variklis, nuvažiavusiomis ne daugiau kaip 3 000 km,
- su transporto priemonėmis, kuriose įtaisytas kompresinio uždegimo variklis, nuvažiavusiomis ne daugiau kaip 15 000 km.

Abiem atvejais įvažinėjimo metodiką nustato gamintojas ir įsipareigoja šiose transporto priemonėse neatlikti jokių reguliavimų.

2 pav.



Test of three vehicles – trijų transporto priemonių bandymas

Computation of the tests statistics – testų statistinių duomenų apskaičiavimas

According to the appropriate Appendix does the test statistics agree with the criteria for failing the series for at least one pollutant? – ar pagal tam tikrą priedėlį statistiniai duomenys atitinka neigiamo sprendimo kriterijus dėl bent vieno teršalo?

Series rejected – atmesta partija

According to the appropriate Appendix does the test statistics agree with the criteria for passing the series for at least one pollutant? – ar pagal tam tikrą priedėlį statistiniai duomenys atitinka teigiamo sprendimo kriterijus dėl bent vieno teršalo?

A pass decision is reached for one or more pollutants – teigiamas sprendimas gautas dėl vieno arba kelių teršalų

A pass decision is reached for all the pollutants – teigiamas sprendimas gautas dėl visų teršalų

Series accepted – priimta partija

Test of an additional vehicle – papildomos transporto priemonės bandymas

8.2.3.2.2. Jei gamintojas nori transporto priemonės įvažinėti („x“ km, kai  $x \geq 3\,000$  km transporto priemonėms su priverstinio uždegimo varikliais ir  $x \geq 15\,000$  km transporto priemonėms su kompresinio uždegimo varikliais), taikoma tokia metodika:

- a) matuojama, kiek teršalų (I tipas) išmeta visiškai nauja ir „x“ km nuvažiavusi pirmoji bandomoji transporto priemonė,
- b) apskaičiuojamas kiekvieno teršalo išsiskyrimo koeficientas nuo nulio iki „x“ km:

Teršalų išmetimas nuvažiavus „x“ km / visiškai naujos transporto priemonės teršalų išmetimas

Jis gali būti mažesnis nei 1,

- c) kitos transporto priemonės nebus įvažinėjamos, bet jų „nulinio km teršalų išmetimo kiekis“ bus dauginamas iš teršalų išsiskyrimo koeficiento.

Tokiu atveju naudojamos vertės:

- i) „x“ km nuvažiavusios pirmosios transporto priemonės vertės,
- ii) visiškai naujos transporto priemonės vertės dauginamos iš kitų transporto priemonių išsiskyrimo koeficiento.

8.2.3.2.3. Visi šie bandymai gali būti atliekami naudojant rinkoje parduodamus degalus. Tačiau gamintojo prašymu gali būti naudojami 10 priede aprašyti etaloniniai degalai.

- i) Jei atliekamas III tipo bandymas, jis turi būti taikomas visoms transporto priemonėms, atrinktomis I tipo COP bandymui. Laikomasi 5.3.3.2 punkte išdėstytų sąlygų. Bandymai su hibridinėmis elektrinėmis transporto priemonėmis (HEV) atliekami pagal 14 priedo 5 skirsnįje nustatytas sąlygas.
- ii) Jei daromas IV tipo bandymas, jis atliekamas pagal 7 priedo 7 skirsnį.

8.2.4. Kai bandoma pagal 7 priedą, visų serijinių transporto priemonių vidutinis degalų garų išsiskyrimas turi būti mažesnis kaip 5.3.4.2 punkte nustatyta vertė.

- 8.2.5. Atliekant eilinį naujų transporto priemonių bandymą, patvirtinimo turėtojas turi įrodyti atitiktį atrinkdamas transporto priemones, atitinkančias 7 priedo 7 skirsnio reikalavimus.
- 8.2.6. Transporto priemonės diagnostikos sistema (OBD)
- Jei turi būti atlikta OBD sistemos veikimo patikra, ji atliekama pagal nurodytas sąlygas.
- 8.2.6.1. Kai tvirtinančioji institucija nustato, kad produkcijos kokybė yra nepatenkinama, atsitiktine tvarka iš partijos atrenkama viena transporto priemonė ir su ja atliekami 11 priedo 1 priedėlyje aprašyti bandymai.
- Bandymai su hibridinėmis elektrinėmis transporto priemonėmis (HEV) atliekami pagal 14 priedo 9 skirsnio nustatytas sąlygas.
- 8.2.6.2. Laikoma, kad produkcija atitinka reikalavimus, jei transporto priemonė atitinka 11 priedo 1 priedėlyje aprašytų bandymų reikalavimus.
- 8.2.6.3. Jei iš partijos paimta transporto priemonė neatitinka 8.2.6.1 skirsnio reikalavimų, atsitiktine tvarka iš partijos paimamos keturios transporto priemonės ir su jomis atliekami 11 priedo 1 priedėlyje aprašyti bandymai. Bandymai atliekami su ne daugiau kaip 15 000 km nuvažiusiomis transporto priemonėmis.
- 8.2.6.4. Laikoma, kad produkcija atitinka reikalavimus, jei mažiausiai 3 transporto priemonės atitinka 11 priedo 1 priedėlyje aprašytų bandymų reikalavimus.
- 8.2.7. Remdamasis 8.2.1 punkte aprašytos patikros rezultatais, administracijos padalinys gali:
- nuspręsti, kad eksploatuojamų transporto priemonių tipo atitiktis arba šeimos atitiktis yra tinkama ir nereikia jokių papildomų veiksmų;
  - nuspręsti, kad gamintojo pateiktų duomenų neužtenka sprendimui priimti ir iš gamintojo reikia gauti papildomos informacijos ar bandymų duomenų, arba
  - nuspręsti, kad eksploatuojamų transporto priemonių tipo arba transporto priemonių tipo (-ų), kuris (-ie) yra eksploatuojamos šeimos dalis, atitiktis yra nepatenkinama ir turi būti atlikti transporto priemonių tipo (-ų) bandymai pagal 3 priedėlį.
- Tuo atveju, kai gamintojui leista neatlikti tam tikro transporto priemonių tipo patikros pagal 8.2.2 punktą, administracijos padalinys tokius transporto priemonių tipus gali bandyti pagal 3 priedėlį.



- 8.2.7.1 Kai laikoma, kad I tipo bandymai yra reikalingi patikrinti teršalų išmetimo kontrolės įtaisų atitiktį eksploataavimo našumo reikalavimams, tokie bandymai atliekami taikant bandymo metodiką, atitinkančią 4 priedėlyje apibrėžtus statistinius kriterijus.
- 8.2.7.2. Tipą tvirtinanti institucija, bendradarbiaudama su gamintoju, atrenka keletą transporto priemonių, kurių rida pakankama ir galima garantuoti naudojimą įprastomis sąlygomis. Gamintojas yra informuojamas apie transporto priemonių atranką ir jam leidžiama dalyvauti transporto priemonių atitikties patikroje.
- 8.2.7.3. Gamintojui leidžiama, prižiūrint tipą tvirtinančiai institucijai, atlikti net ir naikinamojo pobūdžio patikrinimus tų transporto priemonių, kurių teršalų išmetimo lygis viršija ribines vertes, kad būtų galima nustatyti gedimo, kuris negali būti priskiriamas gamintojui, priežastis (pvz., benzino su švinu naudojimas prieš bandymo datą). Kai patikrinimų rezultatai patvirtina tokias priežastis, tokie bandymo rezultatai pašalinami iš atitikties patikros.
- 8.2.7.3.1. Bandymo rezultatai taip pat pašalinami iš atrinktų transporto priemonių atitikties patikros:
- i) kai buvo išduotas patvirtinimo pažymėjimas, kuriame nurodoma teršalų išmetimo (A kategorija) atitiktis taisyklės 05 serijos pakeitimams (5.3.1.4 punktas) su sąlyga, kad toms transporto priemonėms reguliariai naudojami degalai, kuriuose sieros lygis didesnis kaip 150 mg/kg (benzinas) arba 350 mg/kg (dyzelinas), arba
  - ii) kai buvo išduotas patvirtinimo pažymėjimas, kuriame nurodoma teršalų išmetimo (B kategorija) atitiktis taisyklės 05 serijos pakeitimams (5.3.1.4 punktas) su sąlyga, kad toms transporto priemonėms reguliariai naudojamas benzinas arba dyzelinas, kuriuose sieros lygis didesnis kaip 50 mg/kg.
- 8.2.7.4. Kai tipą tvirtinančios institucijos netenkina bandymų rezultatai pagal 4 priedėlyje apibrėžtus kriterijus, 1958 m. susitarimo 2 priedėlyje nurodytos pataisomosios priemonės (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) yra išplečiamos eksploatuojamoms transporto priemonėms, priklausančioms tam pačiam transporto priemonių tipui, kuriam gali būti būdingi tie patys defektai, kaip nurodyta 3 priedėlio 6 skirsnyje.
- Gamintojo pateiktą pataisomųjų priemonių planą turi patvirtinti tipą tvirtinanti institucija. Gamintojas yra atsakingas už patvirtinto pataisomųjų priemonių plano vykdymą.
- Tipą tvirtinanti institucija apie savo sprendimą per 30 dienų informuoja visas susitariančiąsias šalis. Susitariančiosios šalys gali reikalauti, kad tas pats pataisomųjų priemonių planas būtų taikomas visoms jų teritorijoje įregistruotoms to paties tipo transporto priemonėms.

- 8.2.7.5. Jei susitariančioji šalis nustato, kad transporto priemonių tipas neatitinka taikytinų 3 priedėlio reikalavimų, ji nedelsdama turi informuoti pradinį tipo patvirtinimą suteikusią susitariančiąją šalį pagal susitarimo reikalavimus.

Tada – pagal susitarimo nuostatas – pradinį tipo patvirtinimą suteikusi įgaliotoji susitariančiosios šalies institucija turi informuoti gamintoją, kad transporto priemonių tipas neatitinka šių nuostatų reikalavimų ir kad gamintojas turėtų imtis tam tikrų priemonių. Per du mėnesius nuo šio pranešimo gavimo gamintojas institucijai pateikia defektų pataisymo priemonių planą, kurio turinys turėtų atitikti 3 priedėlio 6.1–6.8 punktų reikalavimus. Pradinį tipo patvirtinimą suteikusi įgaliotoji institucija per du mėnesius turi pakonsultuoti gamintoją, kad būtų pasiektas susitarimas dėl priemonių plano ir jo vykdymo. Jei pradinį tipo patvirtinimą suteikusi įgaliotoji institucija nustato, kad joks susitarimas negali būti pasiektas, pradedamos vykdyti susijusios susitarimo procedūros.

## 9. BAUDOS UŽ PRODUKCIJOS NEATITIKTĮ

- 9.1. Pagal šį pakeitimą transporto priemonių tipui suteiktą patvirtinimą galima anuliuoti, jeigu nesilaikoma pirmiau 8.1 punkte išdėstytų reikalavimų arba jei su transporto priemone arba atrinktomis transporto priemonėmis atliktų patikrų (pirmiau nurodytų 8.2 punkte) rezultatai neatitinka privalomųjų.
- 9.2. Jeigu šią taisyklę taikanti susitariančioji šalis anuliuoja patvirtinimą, kurį buvo anksčiau suteikusi, kitas šią taisyklę taikančias susitariančiąsias šalis apie tai nedelsdama informuoja pagal formą, atitinkančią šios taisyklės 2 priede pateiktą pavyzdį.

## 10. VISIŠKAI NUTRAUKTA GAMYBA

Patvirtinimo turėtojas, kuris visiškai nustoja gaminti pagal šią taisyklę patvirtinto tipo transporto priemones, turi apie tai informuoti patvirtinimą suteikusią instituciją. Susijusį pranešimą gavusi institucija šios taisyklės 2 priede pateiktą pavyzdį atitinkančia pranešimo forma turi informuoti kitas šią taisyklę taikančias 1958 m. susitarimo šalis.

## 11. PEREINAMOJO LAIKOTARPIO NUOSTATOS

### 11.1. Bendroji informacija

11.1.1. Nuo oficialios 05 serijos pakeitimų įsigaliojimo datos nė viena šią taisyklę taikanti susitariančioji šalis neturi atsisakyti suteikti patvirtinimą pagal šią taisyklę su 05 serijos pakeitimais.

### 11.1.2. Nauji tipo patvirtinimai

11.1.2.1. Remdamosi 11.1.4, 11.1.5 ir 11.1.6 punktų nuostatomis, šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys suteikia patvirtinimus tik tada, jei tvirtintinas transporto priemonių tipas atitinka šios taisyklės reikalavimus su 05 serijos pakeitimais.

M arba N<sub>1</sub> kategorijų transporto priemonėms šie reikalavimai taikomi nuo 05 serijos pakeitimų įsigaliojimo datos.

Transporto priemonės turi nepažeisti I tipo bandymo apribojimų, nurodytų šios taisyklės 5.3.1.4 punkto lentelės A arba B eilutėje.

11.1.2.2. Remdamosi 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6 ir 11.1.7 punktų nuostatomis, šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys suteikia patvirtinimus tik tada, jei tvirtintinas transporto priemonių tipas atitinka šios taisyklės reikalavimus su 05 serijos pakeitimais.

M kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra 2 500 kg arba mažesnė, ar N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms (I klasė) šie reikalavimai taikomi nuo 2005 m. sausio 1 d.

M kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg, arba N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms (II arba III klasės) šie reikalavimai taikomi nuo 2006 m. sausio 1 d.

Transporto priemonės turi nepažeisti I tipo bandymo apribojimų, nurodytų šios taisyklės 5.3.1.4 punkto lentelės B eilutėje.

### 11.1.3. Esamų tipo patvirtinimų galiojimo riba

11.1.3.1. Atsižvelgiant į 11.1.4, 11.1.5 ir 11.1.6 punktų nuostatas, pagal šią taisyklę su 04 serijos pakeitimais suteikti patvirtinimai netenka galios nuo 05 serijos pakeitimų įsigaliojimo datos; 05 serijos pakeitimai taikomi M kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra 2 500 kg arba mažesnė, arba N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms (I klasė), o nuo 2002 m. sausio 1 d. – M kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg, arba N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms (II arba III klasės), išskyrus atvejus, kai patvirtinimą suteikusi susitariančioji šalis informuoja kitas šią taisyklę taikančias

susitariančiasis šalis, kad patvirtintas transporto priemonių tipas atitinka šios taisyklės reikalavimus, kaip pirmiau nurodyta 11.1.2.1 punkte.

11.1.3.2. Atsižvelgiant į 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6 ir 11.1.7 punktų nuostatas, pagal šią taisyklę su 05 serijos pakeitimais ir atsižvelgiant į šios taisyklės 5.3.1.4 punkto lentelės A eilutės ribines vertes suteikti patvirtinimai netenka galios 2006 m. sausio 1 d. M kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra 2 500 kg arba mažesnė, arba N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms (I klasė), o 2007 m. sausio 1 d. – M kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg, arba N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms (II arba III klasės), išskyrus atvejus, kai patvirtinimą suteikusi susitariančioji šalis informuoja kitas šią taisyklę taikančias susitariančiasis šalis, kad patvirtintas transporto priemonių tipas atitinka šios taisyklės reikalavimus, kaip pirmiau nurodyta 11.1.2.2 punkte.

#### 11.1.4. Specialios nuostatos

11.1.4.1. Iki 2003 m. sausio 1 d. M<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonės su kompresinio uždegimo varikliais ir sveriančios daugiau kaip 2 000 kg, kurios:

- i) suprojektuotos vežti daugiau kaip šešis keleivius (įskaitant vairuotoją), arba
- ii) yra visureigės transporto priemonės, kaip apibrėžta suvestinėje rezoliucijoje dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3) <sup>4/</sup>

11.1.3.1 ir 11.1.3.2 punktų atžvilgiu laikomos N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėmis.

11.1.4.2. Kai transporto priemonėms, suprojektuotoms vežti daugiau kaip šešis keleivius (įskaitant vairuotoją), kuriose sumontuoti kompresinio uždegimo varikliai su tiesioginiu įpurškimu, patvirtinimai suteikti pagal šios taisyklės 5.3.1.4.1 punkto nuostatą su 04 serijos pakeitimais, galiojo iki 2002 m. sausio 1 d.

11.1.4.3. Tipo patvirtinimo ir produkcijos atitikties patikros nuostatos, kaip apibrėžta šioje taisyklėje su 04 serijos pakeitimais, galios iki 11.1.2.1 ir 11.1.3.1 punktuose nurodytų datų.

11.1.4.4. Nuo 2002 m. sausio 1 d. 8 priede apibrėžtas VI tipo bandymas taikomas naujiems M<sub>1</sub> ir N<sub>1</sub> kategorijų 1 klasės transporto priemonių, kuriose įtaisyti priverstinio uždegimo varikliai, tipams. Šis reikalavimas netaikomas transporto priemonėms, pritaikytoms vežti daugiau kaip šešis keleivius (įskaitant vairuotoją), arba transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg.

<sup>4/</sup> Dokumentas TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2

### 11.1.5. Transporto priemonės diagnostikos sistema (OBD)

#### 11.1.5.1. Transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais

11.1.5.1.1. Benzinu varomose  $M_1$  ir  $N_1$  kategorijų transporto priemonėse 11.1.2 punkte nurodytomis datomis būti įrengtos diagnostikos sistemos, kaip apibrėžta šios taisyklės 11 priedo 3.1 punkte.

11.1.5.1.2.  $M_1$  kategorijos transporto priemonėse, išskyrus transporto priemones, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg, ir  $N_1$  kategorijos I klasės transporto priemonėse, nuolat ar kartais varomose SND arba GD, diagnostikos sistemos turi būti įrengtos nuo 2004 m. spalio 1 d. naujų tipų transporto priemonėse, o nuo 2005 m. liepos 1 d. – visų tipų transporto priemonėse.

$M_1$  kategorijos transporto priemonėse, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg, ir  $N_1$  kategorijos II ir III klasių transporto priemonėse, nuolat ar kartais varomose SND arba GD, diagnostikos sistemos turi būti įrengtos nuo 2006 m. sausio 1 d. naujų tipų transporto priemonėse, o nuo 2007 m. sausio 1 d. – visų tipų transporto priemonėse.

#### 11.1.5.2. Transporto priemonės su kompresinio uždegimo varikliais

11.1.5.2.1.  $M_1$  kategorijos transporto priemonėse, išskyrus transporto priemones, pritaikytas vežti daugiau kaip šešis keleivius (įskaitant vairuotoją), arba transporto priemonėse, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg, diagnostikos sistemos turi būti įrengtos nuo 2004 m. spalio 1 d. naujų tipų transporto priemonėse, o nuo 2005 m. liepos 1 d. – visų tipų transporto priemonėse.

11.1.5.2.2.  $M_1$  kategorijos transporto priemonėse, nepaminėtose 11.1.5.2.1 punkte, išskyrus transporto priemones, kurių masė yra didesnė kaip 2 500 kg, ir  $N_1$  kategorijos I klasės transporto priemonėse diagnostikos sistemos turi būti įrengtos nuo 2005 m. sausio 1 d. naujų tipų transporto priemonėse, o nuo 2006 m. sausio 1 d. – visų tipų transporto priemonėse.

11.1.5.2.3.  $N_1$  kategorijos II ir III klasių transporto priemonėse ir  $M_1$  kategorijos transporto priemonėse, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg, diagnostikos sistemos turi būti įrengtos nuo 2006 m. sausio 1 d. naujų tipų transporto priemonėse, o nuo 2007 m. sausio 1 d. – visų tipų transporto priemonėse.

11.1.5.2.4. Kai transporto priemonėse su kompresinio uždegimo varikliais, pradėtose eksploatuoti anksčiau nei pirmiau punktuose nurodytos datos, yra įrengtos diagnostikos sistemos, taikomos 11 priedo 1 priedėlio 6.5.3–6.5.3.6 punktų nuostatos.

- 11.1.5.3. Hibridinės elektrinės transporto priemonės (HEV) turi atitikti nurodytus diagnostikos sistemoms keliamus reikalavimus:
- 11.1.5.3.1. Hibridinėse elektrinėse transporto priemonėse (HEV) su priverstinio uždegimo varikliais,  $M_1$  kategorijos hibridinėse elektrinėse transporto priemonėse (HEV) su kompresinio uždegimo varikliais ir kurių masė yra ne didesnė kaip 2 500 kg,  $N_1$  kategorijos I klasės hibridinėse elektrinėse transporto priemonėse (HEV) su kompresinio uždegimo varikliais diagnostikos sistemos įrengiamos nuo 2005 m. sausio 1 d. – naujų tipų transporto priemonėse, o nuo 2006 m. sausio 1 d. – visų tipų transporto priemonėse.
- 11.1.5.3.2.  $N_1$  kategorijos II ir III klasių hibridinėse elektrinėse transporto priemonėse (HEV) su kompresinio uždegimo varikliais ir  $M_1$  kategorijos hibridinėse elektrinėse transporto priemonėse (HEV) su kompresinio uždegimo varikliais ir kurių masė yra didesnė kaip 2 500 kg, diagnostikos sistemos įrengiamos nuo 2006 m. sausio 1 d. – naujų tipų transporto priemonėse, o nuo 2007 m. sausio 1 d. – visų tipų transporto priemonėse.
- 11.1.5.4. Pirmiau nepaminėtose kitų kategorijų transporto priemonėse arba  $M_1$  ar  $N_1$  kategorijų transporto priemonėse gali būti įrengtos diagnostikos sistemos. Tokiu atveju būtina laikytis OBD nuostatų, išdėstytų 11 priedo 1 priedėlio 6.5.3–6.5.3.6 punktuose.
- 11.1.6. Patvirtinimai pagal taisyklę, kaip iš dalies pakeista 04 serijos pakeitimais
- 11.1.6.1. Pritaikius išimtį dėl 11.1.2 ir 11.1.3 punktų reikalavimų, susitariančiosios šalys gali ir toliau tvirtinti transporto priemones ir pripažinti esamų patvirtinimų galiojimą, jei patvirtinimai atitinka:
- i) šios taisyklės 04 serijos pakeitimų 5.3.1.4.1 punkto reikalavimus, jei transporto priemonės ketinama eksportuoti arba pradėti eksploatuoti šalyse, kuriose bešvinio benzino naudojimas nėra paplitęs, ir
  - ii) šios taisyklės 04 serijos pakeitimų 5.3.1.4.2 punkto reikalavimus, jei transporto priemonės ketinama eksportuoti arba pradėti eksploatuoti šalyse, kuriose bešvinio benzino, kuriame didžiausias sieros kiekis 50 mg/kg arba mažesnis, naudojimas nėra paplitęs, ir
  - iii) šios taisyklės 04 serijos pakeitimų 5.3.1.4.3 punkto reikalavimus, jei transporto priemonės ketinama eksportuoti arba pradėti eksploatuoti šalyse, kuriose dyzelino, kuriame didžiausias sieros kiekis 350 mg/kg arba mažesnis, naudojimas nėra paplitęs.

11.1.6.2. Nukrypstant nuo susitariančiųjų šalių įsipareigojimų pagal šią taisyklę, pagal šią taisyklę suteikti patvirtinimai, kaip iš dalies pakeista 04 serijos pakeitimais, netenka galios Europos Bendrijoje nuo:

- i) 2001 m. sausio 1 d. M kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra 2 500 kg arba mažesnė, ar N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms (I klasė), ir nuo
- ii) 2002 m. sausio 1 d. M kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg, arba N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms (II arba III klasė),

išskyrus atvejus, kai patvirtinimą suteikusi susitariančioji šalis informuoja kitas šią taisyklę taikančias susitariančiąsias šalis, kad patvirtintas transporto priemonių tipas atitinka šios taisyklės reikalavimus, kaip pirmiau nurodyta 11.1.2.1 punkte.

11.1.7. Patvirtinimai pagal taisyklę, kaip iš dalies pakeista 05 serijos pakeitimais

11.1.7.1. Pritaikius išimtį dėl 11.1.2.2 ir 11.1.3.2 punktų reikalavimų, susitariančiosios šalys gali ir toliau tvirtinti transporto priemones ir pripažinti transporto priemonėms pagal šios taisyklės su 05 serijos su pakeitimais 5.3.1.4 punktą suteiktų patvirtinimų galiojimą (dėl A kategorijos išmetamųjų teršalų) su sąlyga, jei transporto priemones ketinama eksportuoti arba pradėti eksploatuoti šalyse, kuriose bešvinio benzino arba dyzelino su 50 mg/kg arba mažesniu sieros kiekiu naudojimas nėra paplitęs, ir

11.1.7.2. Nukrypstant nuo susitariančiųjų šalių įsipareigojimų pagal šią taisyklę, suteikti patvirtinimai, rodantys, kad laikomasi šios taisyklės 05 serijos pakeitimų 5.3.1.4 punkte pateiktų A kategorijos išmetamųjų teršalų apribojimų, netenka galios Europos bendrijoje nuo:

- i) 2006 m. sausio 1 d. M kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra 2 500 kg arba mažesnė, ar N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms (I klasė) ir nuo
- ii) 2007 m. sausio 1 d. M kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg arba N<sub>1</sub> kategorijos transporto priemonėms (II arba III klasė),

išskyrus atvejus, kai patvirtinimą suteikusi susitariančioji šalis informuoja kitas šią taisyklę taikančias susitariančiąsias šalis, kad patvirtintas transporto priemonių tipas atitinka šios taisyklės reikalavimus, kaip pirmiau nurodyta 11.1.2.2 punkte.

12. UŽ PATVIRTINIMO BANDYMUS ATSAKINGŲ TECHNIKOS TARNYBŲ IR  
ADMINISTRACIJOS PADALINIŲ PAVADINIMAI IR ADRESAI

Šią taisyklę taikančios 1958 m. susitarimo šalys Jungtinių Tautų Sekretariatui praneša už patvirtinimo bandymus atsakingų technikos tarnybų ir patvirtinimą suteikiančių administracijos padalinių, kuriems siunčiamas kitose šalyse išduodamas patvirtinimas ar patvirtinimo išplėtimas, atsisakymas suteikti patvirtinimą ar patvirtinimo anuliavimas, pavadinimus ir adresus.



### 1 priedėlis

#### PRODUKCIJOS REIKALAVIMŲ ATITIKTIES PATIKROS METODIKA, JEI GAMINTOJO NURODYTAS PRODUKCIJOS STANDARTINIS NUOKRYPIS YRA PATENKINAMAS

1. Šiame priedėlyje aprašoma metodika, naudotina produkcijos atitikčiai tikrinti (I tipo bandymas), kai gamintojo produkcijos standartinis nuokrypis yra patenkinamas.
2. Imtį sudaro bent 3 vienetai; pavyzdžių atrinkimo tvarka yra tokia, kad tikimybė, jog partija, kurios 40 % vienetų turi trūkumų, išlaikys bandymą, yra 0,95 (gamintojo rizika = 5 %), o partijai, kurios 65 % vienetų turi trūkumų, tikimybė būti priimtai yra 0,1 (naudotojo rizika = 10 %).
3. Kiekvienam iš šios taisyklės 5.3.1.4 punkte pateiktų teršalų taikoma tokia metodika (žr. šios taisyklės 2 pav.).

Tarkime:

$L$  = teršalo ribinės vertės natūralusis logaritmas,

$x_i$  = imties  $i$ -osios transporto priemonės pamatuoto kiekio natūralusis logaritmas,

$s$  = produkcijos standartinio nuokrypio įvertis (prieš tai apskaičiavus pamatuotų kiekių natūralųjį logaritmą),

$n$  = esamos imties skaičius.

4. Kiekvienai imčiai standartinių nuokrypių suma nuo ribinės vertės apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$

5. Tada:

- 5.1. jei bandymo statistinis rezultatas yra didesnis nei lentelėje (1/1) tokio dydžio imčiai nurodyta teigiamo sprendimo ribinė vertė, dėl šio teršalo priimamas teigiamas sprendimas,
- 5.2. jei bandymo statistinis rezultatas yra mažesnis kaip lentelėje (1/1) tokio dydžio imčiai nurodyta neigiamo sprendimo ribinė vertė, dėl šio teršalo priimamas neigiamas sprendimas; kitais atvejais bandoma papildoma transporto priemonė ir apskaičiavimas taikomas vienu vienetu didesnei imčiai.

1.1 lentelė

Suvestinis bandytų transporto priemonių skaičius (esamos imties dydis)	Teigiamo sprendimo ribinė vertė	Neigiamo sprendimo ribinė vertė
3	3,327	-4,724
4	3,261	-4,79
5	3,195	-4,856
6	3,129	-4,922
7	3,063	-4,988
8	2,997	-5,054
9	2,931	-5,12
10	2,865	-5,185
11	2,799	-5,251
12	2,733	-5,317
13	2,667	-5,383
14	2,601	-5,449
15	2,535	-5,515
16	2,469	-5,581
17	2,403	-5,647
18	2,337	-5,713
19	2,271	-5,779
20	2,205	-5,845
21	2,139	-5,911
22	2,073	-5,977
23	2,007	-6,043
24	1,941	-6,109
25	1,875	-6,175
26	1,809	-6,241
27	1,743	-6,307
28	1,677	-6,373
29	1,611	-6,439
30	1,545	-6,505
31	1,479	-6,571
32	-2,112	-2,112

## 2 priedėlis

### PRODUKCIJOS REIKALAVIMŲ ATITIKTIES PATIKROS METODIKA, JEI GAMINTOJO NURODYTAS PRODUKCIJOS STANDARTINIS NUOKRYPIS YRA NEPATENKINAMAS ARBA NETINKAMAS

1. Šiame priedėlyje aprašoma metodika, naudotina tikrinant, kaip produkcija atitinka I tipo bandymo reikalavimus, kai gamintojo pateiktas produkcijos standartinis nuokrypis yra nepatenkinamas arba netinkamas.
2. Imtį sudaro bent 3 vienetai; pavyzdžių atrinkimo tvarka yra tokia, kad tikimybė, jog partija, kurios 40 % vienetų turi trūkumų, išlaikys bandymą, yra 0,95 (gamintojo rizika = 5 %), o partijai, kurios 65 % vienetų turi trūkumų, tikimybė būti priimtai yra 0,1 (naudotojo rizika = 10 %).
3. Laikoma, kad šios taisyklės 5.3.1.4 punkte pateiktos teršalų matavimo vertės pasiskirsto pagal logaritmiškai normalų skirstinį ir turi būti transformuotos logaritmuojant natūraliojo logaritmo pagrindu.  $m_0$  ir  $m$  pažymimas mažiausias ir didžiausias imčių dydis ( $m_0 = 3$ , o  $m = 32$ ), o  $n$  pažymimas tam tikros imties dydis.
4. Jei partijos matavimų natūralieji logaritmai yra  $x_1, x_2, \dots, x_i$ , o  $L$  yra teršalo ribinės vertės natūralusis logaritmas, tada apibrėžiama:

$$d_i = x_i - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

ir

$$V_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d}_n)^2$$

5. 1/2 lentelėje pateiktos teigiamo ( $A_n$ ) ir neigiamo ( $B_n$ ) sprendimų vertės bei tam tikros imties dydis. Bandymų statistikos rezultatas yra santykis  $\bar{d}_n/V_n$ ; jis naudojamas nustatyti, ar partija priimama, ar ne:

Kai  $m_0 \neq n \neq m$

i) partija priimama, jei  $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq A_n$

ii) partija nepriimama, jei  $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \geq B_n$

iii) atliekamas papildomas matavimas, jei  $A_n < \frac{\bar{d}_n}{V_n} < B_n$

## 6. Pastabos

Bandymų statistikos vieną po kitos einančias vertes padeda apskaičiuoti šios rekursinės formulės:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) \bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) V_{n-1}^2 + \left[\frac{\bar{d}_n - d_n}{n-1}\right]^2$$

$$(n = 2, 3, \dots ; \quad \bar{d}_1 = d_1; \quad V_1 = 0 \quad )$$

## 1.2 lentelė

Mažiausias imties dydis = 3

Imties dydis (n)	Teigiamo sprendimo ribinė vertė (A <sub>n</sub> )	Neigiamo sprendimo ribinė vertė (B <sub>n</sub> )
3	-0,80381	16,64743
4	-0,76339	7,68627
5	-0,72982	4,67136
6	-0,69962	3,25573
7	-0,67129	2,45431
8	-0,64406	1,94369
9	-0,61750	1,59105
10	-0,59135	1,33295
11	-0,56542	1,13566
12	-0,53960	0,97970
13	-0,51379	0,85307
14	-0,48791	0,74801
15	-0,46191	0,65928
16	-0,43573	0,58321
17	-0,40933	0,51718
18	-0,38266	0,45922
19	-0,35570	0,40788
20	-0,32840	0,36203
21	-0,30072	0,32078
22	-0,27263	0,28343
23	-0,24410	0,24943
24	-0,21509	0,21831
25	-0,18557	0,18970
26	-0,15550	0,16328
27	-0,12483	0,13880
28	-0,09354	0,11603
29	-0,06159	0,09480
30	-0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

### 3 priedėlis

#### NAUDOJAMOS TRANSPORTO PRIEMONĖS ATITIKTIES PATIKRA

##### 1. ĮVADAS

Šiame priedėlyje aprašomi kriterijai, nurodyti šios taisyklės 8.2.7 punkte dėl transporto priemonių atrankos bandymams ir eksploatuojamų transporto priemonių atitikties kontrolės metodikų.

##### 2. ATRANKOS KRITERIJAI

Atrinktos transporto priemonės priėmimo kriterijai yra apibrėžti šio priedėlio 2.1–2.8 punktuose. Informacija yra renkama tikrinant transporto priemonę ir per pokalbį su savininku (vairuotoju).

- 2.1. Transporto priemonė turi priklausyti transporto priemonių tipui, patvirtintam pagal šią taisyklę ir turinčiam atitikties pažymėjimą pagal 1958 m. susitarimą. Transporto priemonė turi būti įregistruota ir naudojama susitariančiosios šalies šalyje.
- 2.2. Transporto priemonės rida turi būti ne mažesnė kaip 15 000 km arba ji turi būti eksploatuojama 6 mėnesius (taikomas tas reikalavimas, kurį bus galima taikyti vėliau) ir rida turi būti ne didesnė kaip 80 000 km arba 5 eksploatavimo metai (taikomas tas reikalavimas, kurį bus galima taikyti anksčiau).
- 2.3. Turi būti pateikti transporto priemonės techninės priežiūros dokumentai, pagal kuriuos būtų galima įrodyti, kad ji buvo tinkamai techniškai prižiūrima, t. y. prižiūrima pagal gamintojo rekomendacijas.
- 2.4. Transporto priemonėje neturi būti nustatyta jokių požymių, patvirtinančių, kad ji buvo eksploatuota ne pagal reikalavimus (pvz., su ja buvo dalyvauta lenktynėse, eksploatuojamą transporto priemonę veikė perkrovos, ji eksploatuota naudojant netinkamus degalus arba buvo kitaip pažeisti jos eksploatavimo reikalavimai), arba kitų veiksnių (pvz., gadinimo), kurie galėjo padaryti įtaką teršalų išmetimui. Kai transporto priemonėse yra įrengta OBD sistema, atsižvelgiama į kompiuteryje saugomą gedimo kodų ir kilometražo informaciją. Transporto priemonė neturi būti atrenkama bandymams, jei kompiuteryje saugoma informacija rodo, kad transporto priemonė buvo eksploatuojama po to, kai buvo įrašytas gedimo kodas, bet nebuvo atliktas skubus remontas.
- 2.5. Transporto priemonės variklis arba pati transporto priemonė neturi būti iš esmės remontuoti be leidimo.

- 2.6. Iš transporto priemonės degalų bako paimtame degalų bandinyje švino ir sieros kiekis turi atitikti taikomų standartų reikalavimus ir neturi būti nustatyta jokių įrodymų, kad transporto priemonė buvo eksploatuota naudojant nustatytų reikalavimų neatitinkančius degalus. Galima atlikti patikrą išmetimo vamzdyje ir kt.
- 2.7. Neturi būti jokių trikčių, dėl kurių kiltų pavojus laboratorijos personalo saugumui, požymių.
- 2.8. Visos transporto priemonės taršos mažinimo sistemos sudedamosios dalys turi atitikti taikomo tipo patvirtinimo reikalavimus.

### 3. DIAGNOSTIKA IR TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

Prieš pradėdant matuoti bandymui atlikti tinkamų transporto priemonių išmetamųjų teršalų kiekį, 3.1–3.7 punktuose nustatyta tvarka turi būti atlikta diagnostika ir visi būtini techninės priežiūros darbai.

- 3.1. Turi būti patikrinta: oro filtras, visi pavaros diržai, visų skysčių lygis, radiatoriaus dangtelis, visų su taršos mažinimo sistema susijusių vakuuminių vamzdelių ir elektros laidų vientisumas; patikrinamas uždegimas, degalų dozavimo ir taršos mažinimo įtaisų sudedamosios dalys, patikrinama, ar šie įtaisai tinkamai sureguliuoti. Visi neatitikimai turi būti registruojami.
- 3.2. Turi būti patikrinta, ar tinkamai veikia OBD sistema. Visi OBD atmintyje užfiksuoti sistemos veikimo sutrikimo nurodymai turi būti užregistruoti ir turi būti atliktas būtinas remontas. Jei OBD veikimo sutrikimo indikatorius užregistruoja gedimą per transporto priemonės parengimo bandymui ciklą, gedimas turi būti nustatytas ir pašalintas. Bandymas gali būti pakartotas, tada naudojami sutaisytos transporto priemonės rezultatai.
- 3.3. Turi būti patikrinta uždegimo sistema ir pakeistos sugedusios sudedamosios dalys, pvz., uždegimo žvakės, kabeliai ir kt.
- 3.4. Turi būti patikrintas suspaudimas. Jei rezultatas yra nepatenkinamas, transporto priemonė yra atmetama.
- 3.5. Variklio parametrai patikrinami pagal gamintojo specifikacijas ir, jei reikia, pareguliuojami.
- 3.6. Jeigu iki planinės techninės apžiūros yra likę nuvažiuoti ne daugiau kaip 800 km, techninė priežiūra atliekama pagal gamintojo nurodymus. Alyvos ir oro filtrai gali būti pakeisti gamintojo prašymu, nepaisant kilometražo skaitiklio rodmenų.
- 3.7. Pasirinkus transporto priemonę, jos degalai turi būti pakeisti atitinkamais išmetamųjų teršalų kiekio bandymui atlikti naudojamais etaloniniais degalais, jeigu gamintojas nesutinka, kad būtų naudojami rinkoje parduodami degalai.

- 3.8. Kai transporto priemonėse yra įrengtos reguliariai atsinaujinančios sistemos, kaip apibrėžta 2.20 punkte, turi būti nustatyta, kad atsinaujinimo periodas neturi greitai prasidėti. (Gamintojas turi turėti galimybę tai patvirtinti).
- 3.8.1. Jei atsinaujinimo procesas turi greitai prasidėti, transporto priemonė turi būti naudojama iki atsinaujinimo proceso pabaigos. Jei atsinaujinimo procesas prasideda matuojant išmetamųjų teršalų kiekį, turi būti atliktas papildomas bandymas, kad būtų garantuota, jog atsinaujinimo procesas baigėsi. Tada atliekamas visas naujas bandymas, o pirmojo ir antrojo bandymų rezultatų nepaisoma.
- 3.8.2. Jei artėja transporto priemonės atsinaujinimo procesas, alternatyva 3.8.1 punktui gali būti gamintojo prašymas atlikti specialų kondicionavimo ciklą, kad būtų garantuotas atsinaujinimas (pvz., didelis greitis, važiavimas esant didelei apkrovai).

Gamintojas gali reikalauti, kad bandymas būtų atliekamas iš karto po atsinaujinimo arba po kondicionavimo ciklo, kurį yra nustatęs gamintojas, ir po įprasto prieš bandymą atliekamo kondicionavimo.

#### 4. NAUDOJAMOS TRANSPORTO PRIEMONĖS BANDYMAS

- 4.1. Kai laikomasi nuomonės, kad transporto priemonės būtina patikrinti, su jomis, parengtomis ir atrinktomis pagal šio priedėlio 2 ir 3 skirsnių reikalavimus, atliekami išmetamųjų teršalų kiekio bandymai pagal šios taisyklės 4 priedą.
- 4.2. Galima patikrinti, ar naudojant transporto priemones, kuriose įrengtos OBD sistemos, atsižvelgiant į išmetamųjų teršalų kiekio lygius (pvz., šios taisyklės 11 priede apibrėžtos veikimo sutrikimo nurodymų ribos), tinkamai, pagal patvirtinto tipo specifikacijas veikia veikimo sutrikimo rodymo sistema ir kt.
- 4.3. Transporto priemonėje įrengtą OBD sistemą, pvz., galima patikrinti, kai išmetamųjų teršalų kiekis viršija ribines vertes taip, kad apie gedimą nebūtų signalizuojama, nuolat klaidingai neįjungiant apie gedimą signalizuojančio įtaiso ir nenustatant sugedusių OBD sistemos sudedamųjų dalių.
- 4.4. Jeigu sudedamoji dalis arba sistema veikia būdu, kuris nenurodytas tipo patvirtinimo pažymėjime ir (arba) tokių transporto priemonių tipų informacijos pakete, ir toks nuokrypis neleidžiamas pagal 1958 m. susitarimą, o OBD nepraneša apie jokių veikimo sutrikimą, sudedamoji dalis arba sistema neturi būti keičiamos prieš išmetamųjų teršalų kiekio bandymą, išskyrus atvejus, kai nustatyta, kad sudedamoji dalis arba sistema buvo gadinamos arba netinkamai naudojamos taip, kad OBD nenustato veikimo sutrikimo.



## 5. REZULTATŲ ĮVERTINIMAS

- 5.1. Bandymo rezultatai įvertinami pagal 4 priedėlyje nurodytą metodiką.
- 5.2. Bandymo rezultatai nedauginami iš kenksmingumo koeficientų.
- 5.3. Reguliariai atsinaujinančių sistemų atveju, kaip apibrėžta 2.20 punkte, rezultatai dauginami iš  $K_i$  koeficientų, gautų suteikiant tipo patvirtinimą.

## 6. PATAISOMŲJŲ PRIEMONIŲ PLANAS

- 6.1. Kai nustatoma daugiau kaip viena transporto priemonė, viršijanti išmetamųjų teršalų kiekio vertes, kuri

– atitinka 4 priedėlio 3.2.3 punkto sąlygas, ir administracijos padalinys bei gamintojas sutaria, kad pernelyg didelio teršalų išmetimo priežastis yra ta pati, arba

– atitinka 4 priedėlio 3.2.4 punkto sąlygas, ir administracijos padalinys nustato, kad išmetamųjų teršalų kiekis viršija normas dėl tos pačios priežasties,

administracijos padalinys turi reikalauti, kad gamintojas pateiktų pataisomųjų priemonių planą neatitinkčiai pataisyti.

- 6.2. Pataisomųjų priemonių planas pateikiamas tipą tvirtinančiai institucijai ne vėliau kaip per 60 darbo dienų nuo pirmiau 6.1 punkte nurodyto pranešimo datos. Tipą tvirtinanti institucija per 30 darbo dienų paskelbia, ar pritaria, ar nepitaria pataisomųjų priemonių planui. Tačiau, kai gamintojas gali įrodyti kompetentingai tipo tvirtinimo institucijai, kad reikia papildomo laiko neatitinkčiai iširti, jog būtų galima pateikti pataisomųjų priemonių planą, terminas pratęsiamas.
- 6.3. Pataisomosios priemonės taikomos visoms transporto priemonėms, kurioms būdingi tokie patys defektai. Turi būti įvertinta būtinybė iš dalies pakeisti tipo patvirtinimo dokumentus.
- 6.4. Gamintojas pateikia visų pranešimų, susijusių su pataisomųjų priemonių planu, kopiją, taip pat tvarko atkūrimo darbų registrą ir tipą tvirtinančiai institucijai reguliariai pateikia būklės ataskaitas.
- 6.5. Į pataisomųjų priemonių planą įtraukiami 6.5.1–6.5.11 punktuose apibrėžti reikalavimai. Gamintojas pataisomųjų priemonių planui paskiria unikalų identifikavimo pavadinimą arba numerį.
  - 6.5.1. Į pataisomųjų priemonių planą įtraukiamas kiekvieno transporto priemonių tipo aprašas.

- 6.5.2. Specialių modifikacijų, remonto darbų, pataisymų, reguliavimų arba kitokių pakeitimų, atliktų tam, kad transporto priemonės atitiktų reikalavimus, aprašas su trumpa duomenų ir techninių tyrimų santrauka reikalingas paremti gamintojo sprendimą dėl konkrečių neatitikčių pataisyti taikytinų priemonių.
- 6.5.3. Būdo, kuriuo gamintojas informuoja transporto priemonių savininkus, aprašas.
- 6.5.4. Tinkamos priežiūros arba naudojimo aprašas, jei yra, kuriuo gamintojas nustato tinkamumo remontuoti pagal pataisomųjų priemonių planą sąlygą, ir gamintojo paaiškinimas dėl tokios sąlygos nustatymo priežasčių. Jokios techninės priežiūros arba naudojimo sąlygos negali būti nustatomos, jeigu jos nėra akivaizdžiai susijusios su neatitiktimi ir pataisomosiomis priemonėmis.
- 6.5.5. Transporto priemonių savininkai turi laikytis metodikos aprašo, kad būtų pašalinta neatitiktis. Apraše turi būti nurodyta data, nuo kurios galima būtų imtis pataisomųjų priemonių, apytikris dirbtuvei nustatytas laikas, skiriamas remontui atlikti, ir remonto vieta. Pristačius transporto priemonę, remontas atliekamas racionaliai, darbai nevilkinami.
- 6.5.6. Transporto priemonės savininkui perduotos informacijos kopija.
- 6.5.7. Trumpas aprašas sistemos, kurią gamintojas naudoja garantuoti tinkamą sudedamųjų dalių arba sistemų, reikalingų pataisomiesiems darbams atlikti, tiekimą. Turi būti nurodyta, kada bus gautos visos reikiamos sudedamosios dalys arba sistemos, reikalingos darbams pradėti.
- 6.5.8. Visų nurodymų kopijos nusiunčiamos remontą atliksiantiems asmenims.
- 6.5.9. Pasiūlytų pataisomųjų priemonių poveikio išmetamiesiems teršalams, degalų sąnaudoms, transporto priemonės vairavimo charakteristikoms ir kiekvieno transporto priemonių tipo saugai aprašas kartu su pataisomųjų priemonių planu, techniniais tyrimais ir kita šias išvadas paremiančia informacija.
- 6.5.10. Tipą tvirtinanti institucija gali pagrįstai nustatyti, kad pataisomųjų priemonių planui įvertinti reikia kokios nors kitos informacijos, ataskaitų arba duomenų.
- 6.5.11. Kai į pataisomųjų priemonių planą yra įtrauktas ir atkūrimas, tipą tvirtinančiai institucijai turi būti pateiktas ir remonto darbų registravimo būdo aprašas. Jei naudojama etiketė, pateikiamas jos pavyzdys.
- 6.6. Iš gamintojo gali būti reikalaujama atlikti suplanuotus ir būtinus sudedamųjų dalių ir transporto priemonių, kuriems taikomi pasiūlyti pakeitimai, remontas ar modifikacija, bandymus, kad būtų įrodytas tokių pakeitimų, remonto ar modifikacijų veiksmingumas.

- 6.7. Gamintojas yra atsakingas už kiekvienos atkurtos ir suremontuotos transporto priemonės bei remontą atlikusios dirbtuvės įrašų saugojimą. Tipą tvirtinančiai institucijai, paprašius, 5 metus nuo pataisomųjų priemonių plano įgyvendinimo turi būti suteikiama galimybė gauti informacijos įrašus.
- 6.8. Remontas ir (arba) modifikacija arba naujos įrangos pridėjimas registruojami pažymėjime, kurį gamintojas pateikia transporto priemonės savininkui.

#### 4 priedėlis

### NAUDOJAMOS TRANSPORTO PRIEMONĖS ATITIKTIES PATIKROS STATISTINĖ METODIKA

1. Šiame priedėlyje aprašoma metodika, naudotina eksploatuojamos transporto priemonės atitikties I tipo bandymo reikalavimams patikrinti.
2. Taikomos dvi skirtingos metodikos:
  - i) viena taikoma nustatytoms imties transporto priemonėms dėl gedimų, susijusių su teršalų išmetimu, dėl kurių viršijamos teršalų išmetimo normos (tolesnis 3 skirsnis).
  - ii) kita metodika taikoma visai imčiai (tolesnis 4 skirsnis).
3. **METODIKA, TAIKYTINA IMTIES TRANSPORTO PRIEMONĖMS,  
VIRŠIJANČIOMS TERŠALŲ IŠMETIMO NORMAS <sup>1/</sup>**
  - 3.1. Iš mažiausios (iš trijų vienetų sudarytos) imties ir didžiausios imties, kaip nustatyta 4 skirsnyje, atsitiktine tvarka atrenkama transporto priemonė ir matuojamas kontroliuojamų teršalų išmetimo kiekis, kad būtų nustatyta, ar neviršijamos teršalų išmetimo normos.
  - 3.2. Laikoma, kad transporto priemonė viršija teršalų išmetimo normas, kai atitinka 3.2.1 arba 3.2.2 punkte pateiktas sąlygas.
    - 3.2.1. Tuo atveju, kai transporto priemonei tipo patvirtinimas yra suteiktas pagal 5.3.1.4 punkto lentelės A eilutėje pateiktas ribines vertes, teršalų išmetimo normas viršijanti transporto priemonė yra transporto priemonė, kai bet kurio reguliuojamo teršalo ribinė vertė viršijama 1,2 karto.
    - 3.2.2. Tuo atveju, kai transporto priemonei tipo patvirtinimas yra suteiktas pagal 5.3.1.4 punkto lentelės B eilutėje pateiktas ribines vertes, teršalų išmetimo normas viršijanti transporto priemonė yra transporto priemonė, kai bet kurio kontroliuojamo teršalo ribinė vertė viršijama 1,5 karto.

---

<sup>1/</sup> Remiantis realiais naudojamos transporto priemonės duomenimis, pateiktais iki 2003 m. gruodžio 31 d., šios skirsnio reikalavimai gali būti peržiūrėti ir nuspręsta: a) ar reikia peržiūrėti teršalų išmetimo normas viršijančios transporto priemonės apibrėžtį dėl transporto priemonių, kurioms buvo suteiktas tipo patvirtinimas pagal 5.3.1.4 punkto lentelės B eilutėje pateiktas ribines vertes, b) ar turėtų būti iš dalies pakeista teršalų išmetimo normas viršijančių transporto priemonių nustatymo metodika ir c) ar naudojamų transporto priemonių atitikties bandymus tam tikru laiku turėtų pakeisti nauja statistinė metodika. Prireikus bus pasiūlyti būtini pakeitimai.

- 3.2.3. Specialiu atveju, kai transporto priemonės išmetamo bet kurio kontroliuojamo teršalo kiekis patenka į „tarpinę zoną“<sup>2/</sup>.
- 3.2.3.1. Jei transporto priemonė atitinka šio skirsnio sąlygas, turi būti nustatyta per didelio teršalų kiekio išmetimo priežastis ir atsitiktine tvarka iš imties atrinkta kita transporto priemonė.
- 3.2.3.2. Kai šio skirsnio sąlygą atitinka daugiau kaip viena transporto priemonė, administracijos padalinys ir gamintojas turi nustatyti, ar abiem transporto priemonėms būdingo per didelio teršalų kiekio išmetimo priežastis yra ta pati, ar ne.
- 3.2.3.2.1. Jei administracijos padalinys ir gamintojas sutinka, kad per didelio teršalų kiekio išmetimo priežastis yra ta pati, laikoma, kad imtis neišlaikė bandymo, ir taikomas 3 priedėlio 6 skirsnyje aprašytas pataisomųjų priemonių planas.
- 3.2.3.2.2. Jei administracijos padalinys ir gamintojas nesutaria dėl kurios nors transporto priemonės per didelio teršalų kiekio išmetimo priežasties arba kai daugiau kaip vienos transporto priemonės priežastis yra ta pati, atsitiktine tvarka iš imties paimama kita transporto priemonė, jei dar nėra pasiektas didžiausias leidžiamas imties dydis.
- 3.2.3.3. Jei surasta tik viena šio skirsnio sąlygas atitinkanti transporto priemonė arba jei rasta daugiau kaip viena transporto priemonė, ir administracijos padalinys bei gamintojas sutaria, kad priežastys skirtingos, atsitiktine tvarka iš imties paimama kita transporto priemonė, jei dar nėra pasiektas didžiausias leidžiamas imties dydis.
- 3.2.3.4. Jei yra pasiektas didžiausias leidžiamas imties dydis ir rasta ne daugiau kaip viena šio skirsnio reikalavimus atitinkanti transporto priemonė (kai per didelio teršalų išmetimo kiekio priežastis ta pati), laikoma, kad imtis išlaikė bandymą, atsižvelgiant į šio priedėlio 3 skirsnio reikalavimus.
- 3.2.3.5. Jei bet kuriuo metu imtis baigiasi, prie pradinės imties pridedama kita transporto priemonė ir vėliau paimama.
- 3.2.3.6. Kai iš imties paimama kita transporto priemonė, padidėjusiai imčiai taikoma šio priedėlio 4 skirsnyje aprašyta statistinė metodika.
- 3.2.4. Specialiu atveju, kai transporto priemonės išmetamo bet kurio kontroliuojamo teršalo kiekis patenka į „neįvykdytų reikalavimų zoną“<sup>3/</sup>.

---

<sup>2/</sup> Kiekvienai transporto priemonei „tarpinė zona“ nustatoma taip: transporto priemonė turi atitikti 3.2.1 arba 3.2.2 skirsnio sąlygas ir to paties kontroliuojamo teršalo pamatuota vertė neturi viršyti ribinės vertės, nustatytos tam pačiam kontroliuojamam teršalui, pateiktos 5.3.1.4 punkto lentelės A eilutėje ir padaugintos iš 2,5.

<sup>3/</sup> Kiekvienai transporto priemonei „neįvykdytų reikalavimų zona“ nustatoma, kaip nurodyta toliau. Nustatyta bet kurio reguliuojamo teršalo vertė viršija vertę, nustatytą tam pačiam kontroliuojamam teršalui, pateiktą 5.3.1.4 punkto lentelės A eilutėje ir padaugintą iš 2,5.

- 3.2.4.1. Jei transporto priemonė atitinka šio skirsnio sąlygas, administracijos padalinys turi nustatyti per didelio teršalų kiekio išmetimo priežastį; tada atsitiktine tvarka iš imties paimama kita transporto priemonė.
- 3.2.4.2. Jei daugiau kaip viena transporto priemonė atitinka šio skirsnio sąlygą, o administracijos padalinys nustato, kad per didelio teršalų kiekio išmetimo priežastis yra ta pati, gamintojas informuojamas, kad imtis neišlaikė bandymo, pateikiamos tokio sprendimo priežastys ir tada taikomas 3 priedėlio 6 skirsnyje aprašytas pataisomųjų priemonių planas.
- 3.2.4.3. Jei surasta tik viena šio skirsnio sąlygas atitinkanti transporto priemonė arba jei rasta daugiau kaip viena transporto priemonė, ir administracijos padalinys yra nustatęs, kad priežastys skirtingos, atsitiktine tvarka iš imties paimama kita transporto priemonė, jei dar nėra pasiektas didžiausias leidžiamas imties dydis.
- 3.2.4.4. Jei yra pasiektas didžiausias leidžiamas imties dydis, ir rasta ne daugiau kaip viena šio skirsnio reikalavimus atitinkanti transporto priemonė (kai per didelio teršalų išmetimo kiekio priežastis ta pati), laikoma, kad imtis išlaikė bandymą, atsižvelgiant į šio priedėlio 3 skirsnio reikalavimus.
- 3.2.4.5. Jei bet kuriuo metu imtis baigiasi, prie pradinės imties pridedama kita transporto priemonė ir vėliau paimama.
- 3.2.4.6. Kai iš imties paimama kita transporto priemonė, padidėjusiai imčiai taikoma šio priedėlio 4 skirsnyje aprašyta statistinė metodika.
- 3.2.5. Kai nenustatoma, kad transporto priemonės išmetamų teršalų kiekis viršija normas, atsitiktine tvarka iš imties paimama kita transporto priemonė.

#### 4. METODIKA, KURIAŲ TAIKANT NĖRA ATSKIRAI VERTINAMOS TERŠALŲ IŠMETIMO NORMAS VIRŠIJANČIOS TRANSPORTO PRIEMONĖS

- 4.1. Mažiausią imtį sudaro 3 vienetai; pavyzdžių atrinkimo tvarka yra tokia, kad tikimybė, jog partija, kurios 40 % vienetų turi trūkumų, išlaikys bandymą, yra 0,95 (gamintojo rizika = 5 %), o partijai, kurios 75 % vienetų turi trūkumų, tikimybė būti priimtai yra 0,15 (naudotojo rizika = 15 %).
- 4.2. Kiekvienam iš šios taisyklės 5.3.1.4 punkte pateiktų teršalų taikoma tokia metodika (žr. toliau pateiktą 4/2 pav.).

kur:

$L$  = teršalo ribinė vertė,

$x_i$  = imties  $i$ -osios transporto priemonės matavimo vertė,

$n$  = esamos imties dydis.

4.3. Apskaičiuojama kiekvienos imties bandymų statistika, nustatanti neatitinkančių transporto priemonių skaičių, t. y.  $x_i > L$ ,

4.4. Tada:

- i) jei bandymo statistinis rezultatas neviršija pateiktoje lentelėje tokio dydžio imčiai nurodyto teigiamo sprendimo ribinės vertės, dėl tokio teršalo priimamas teigiamas sprendimas,
- ii) jei bandymo statistinis rezultatas yra lygus arba viršija pateiktoje lentelėje tokio dydžio imčiai nurodyto neigiamo sprendimo ribinę vertę, dėl tokio teršalo priimamas neigiamas sprendimas,
- iii) Kitu atveju bandoma papildoma transporto priemonė ir metodika taikoma imčiai su vienu papildomu vienetu.

Pateiktoje lentelėje teigiamo ir neigiamo sprendimų skaičiai apskaičiuojami pagal tarptautinį standartą ISO 8422:1991.

Laikoma, kad imtis išlaikė bandymą, jei atitiko abu šio priedėlio 3 ir 4 skirsnių reikalavimus.

4.1 lentelė

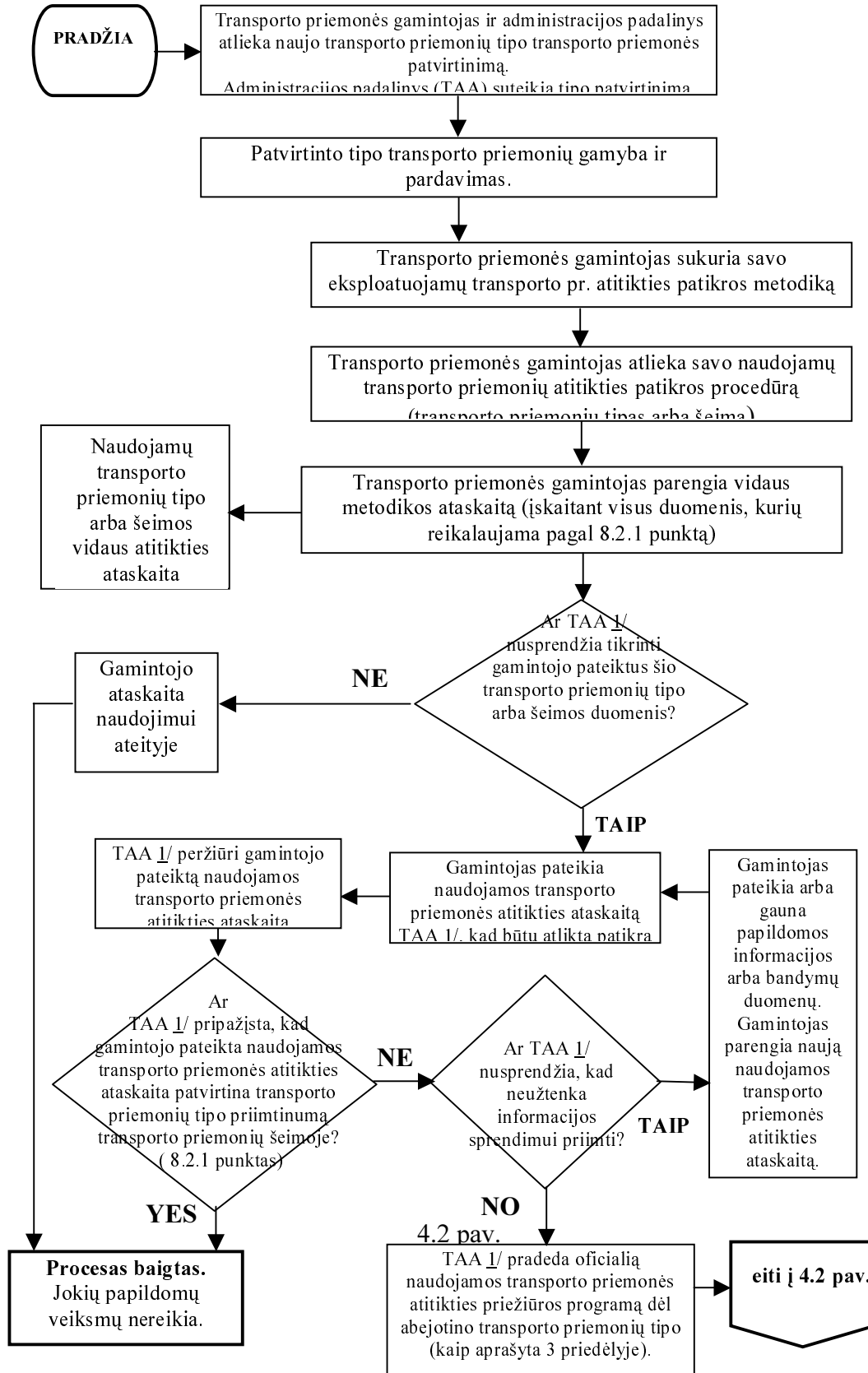
## IMČIŲ PRIĖMIMO ARBA ATMETIMO LENTELĖ PAGAL POŽYMIUS

Suvestinis imties dydis (n)	Teigiamo sprendimo skaičius	Neigiamo sprendimo skaičius
3	0	–
4	1	–
5	1	5
6	2	6
7	2	6
8	3	7
9	4	8
10	4	8
11	5	9
12	5	9
13	6	10
14	6	11
15	7	11
16	8	12
17	8	12
18	9	13
19	9	13
20	11	12



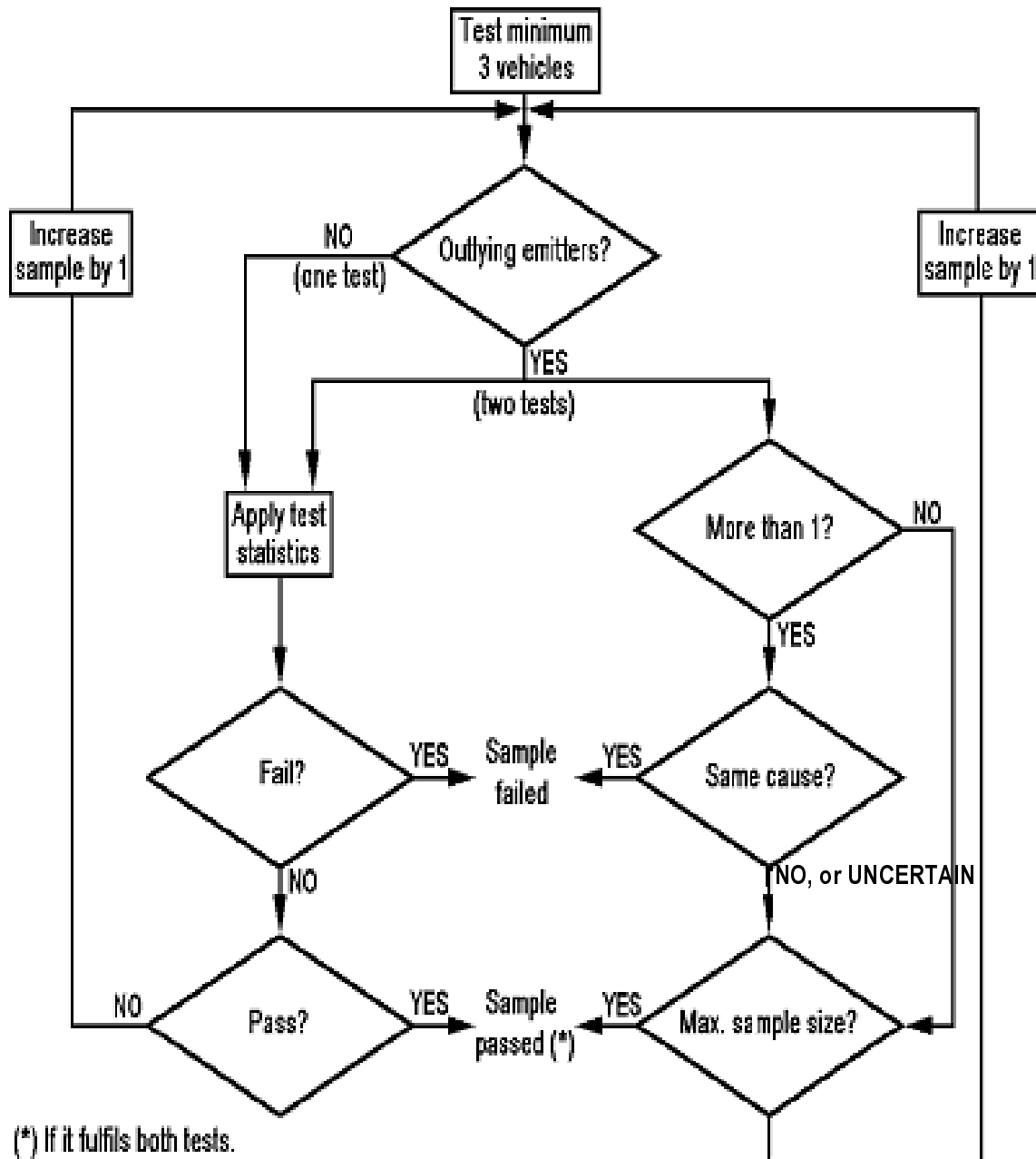
## 4/1 pav.

## Naudojamos transporto priemonės atitikties patikra – patikros metodika



1/ Šiuo atveju TAA yra tipo patvirtinimą suteikęs administracijos padalinys.

Naudojamos transporto priemonės atitikties patikra – transporto priemonių atranka ir bandymas



Test minimum 3 vehicles – bandyti bent 3 transporto priemonės  
Increase sample by 1 – imtį padidinti 1 vienetu  
One test – vienas bandymas  
Outlying emitters? – Ar teršalų išmetimo normas viršijančios transporto priemonės?  
Two tests – du bandymai  
Apply test statistics – taikyti bandymo statistiką  
More than 1? – Daugiau kaip vienas?  
Fail? – Ne?  
Sample failed – imtis neišlaikė bandymo  
Same cause – Ar ta pati priežastis?  
No, or uncertain – ne arba tiksliai nežinoma  
Pass? – Taip?  
Sample passed – imtis išlaikė bandymą  
Max sample size? – Didžiausias imties dydis?  
If fulfils both tests – jei išlaiko abu bandymus.

## VARIKLIO, TRANSPORTO PRIEMONĖS CHARAKTERISTIKOS IR SU BANDYMAIS SUSIJUSI INFORMACIJA

Nurodyta informacija, kai taikoma, pateikiama trimis egzemplioriais.

Brėžiniai, jei jų yra, turi būti tinkamo mastelio ir pakankamai išsamūs; brėžiniai pateikiami A4 formatu arba sulankstyti tuo formatu. Jei yra mikroprocesoriaus valdomų funkcijų, pateikiama atitinkama naudojimo informacija.

### 1. BENDROJI INFORMACIJA

- 1.1. Gaminio markė (įmonės pavadinimas): .....
- 1.2. Tipas ir komercinis pavadinimas (nurodomi visi variantai): .....
- 1.3. Tipo atpažinimo priemonės, jei pažymėta ant transporto priemonės: .....
- 1.3.1. Ženklinimo vieta: .....
- 1.4. Transporto priemonės kategorija: .....
- 1.5. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....
- 1.6. Gamintojo įgaliotojo atstovo pavadinimas ir adresas tam tikrais atvejais: .....

### 2. TRANSPORTO PRIEMONĖS BENDROSIOS KONSTRUKCIJOS CHARAKTERISTIKOS

- 2.1. Tipinės transporto priemonės nuotraukos ir (arba) brėžiniai: .....
- 2.2. Varančiosios ašys (skaičius, vieta, sujungimo schema): .....
3. MASE (kilogramais) (kai taikoma, nurodomas brėžinys) .....
- 3.1. Parengtos naudoti transporto priemonės su kėbulu masė arba važiuoklės su kabina masė, jei gamintojas nemontuoja kėbulo (įskaitant aušinimo skystį, tepalus, degalus, įrankius, atsarginį ratą ir vairuotoją): .....
- 3.2. Didžiausia techniškai leidžiama pakrautos transporto priemonės masė, nurodyta gamintojo:

### 4. ENERGIJOS KEITIKLIŲ APRAŠAS

- 4.1. Variklio gamintojas: .....

- 4.1.1. Gamintojo variklio kodas (pažymėtas ant variklio arba kitos atpažinimo priemonės):.....
- 4.2. Vidaus degimo variklis .....
- 4.2.1. Speciali informacija apie variklį: .....
- 4.2.1.1. Veikimo principas: priverstinis uždegimas/kompresinis uždegimas/keturtaktis/dvitaktis 1/
- 4.2.1.2. Cilindrų skaičius, išdėstymas ir veikimo tvarka: .....
- 4.2.1.2.1. Cilindro skersmuo: 3/..... mm
- 4.2.1.2.2. Stūmoklio eiga: 3/..... mm
- 4.2.1.3. Variklio darbinis tūris: 4/..... cm<sup>3</sup>
- 4.2.1.4. Tūrinis suspaudimo laipsnis: 2/.....
- 4.2.1.5. Degimo kameros ir stūmoklio galvutės brėžiniai: .....
- 4.2.1.6. Įprastas variklio sūkių skaičius, veikiant tuščiąja eiga: 2/ .....
- 4.2.1.7. Didžiausias variklio sūkių skaičius, veikiant tuščiąja eiga: 2/ .....
- 4.2.1.8. Anglies viendeginio tūrio koncentracija išmetamosiose dujose, varikliui veikiant tuščiąja eiga (pagal gamintojo specifikacijas) 2/ ..... procentų
- 4.2.1.9. Didžiausia naudingoji galia: 2/..... kW kai .....min<sup>-1</sup>
- 4.2.2. Degalai: dyzelinas/benzinas/SND/GD 1/
- 4.2.3. Oktaninis skaičius, nustatytas tiriamuoju metodu (RON): .....
- 4.2.4. Degalų tiekimas
- 4.2.4.1. Per karbiuratorių (-ius): taip/ne 1/
- 4.2.4.1.1. Gaminio markė (-ės): .....
- 4.2.4.1.2. Tipas (-ai):
- 4.2.4.1.3. Įrengtas skaičius:.....

- 4.2.4.1.4. Reguliavimas: 2/ .....
- 4.2.4.1.4.1. Purkštukai:
- 4.2.4.1.4.2. Difuzoriai:
- 4.2.4.1.4.3. Degalų lygio plūdės: .....
- 4.2.4.1.4.4. Plūdės masė:.....
- 4.2.4.1.4.5. Plūdinio vožtuvo adata:.....
- 4.2.4.1.5. Šaltojo užvedimo sistema: rankinė/automatinė 1/
- 4.2.4.1.5.1. Veikimo principas:.....
- 4.2.4.1.5.2. Veikimo ribos/nustatymai: 1/ 2/.....
- 4.2.4.2. Degalų įpurškimu (tik kompresinis uždegimas): taip/ne 1/
- 4.2.4.2.1. Sistemos aprašas: .....
- 4.2.4.2.2. Veikimo principas: tiesioginis įpurškimas/prieškamerė/sūkurinė kamera 1/
- 4.2.4.2.3. Įpurškimo siurblys
- 4.2.4.2.3.1. Gaminio markė (-ės):
- 4.2.4.2.3.2. Tipas (-ai):
- 4.2.4.2.3.3. Didžiausias degalų tiekimas: 1/ 2/ ..... mm<sup>3</sup>/per taktą arba ciklą, kai siurblio sūkių skaičius: 1/ 2/.....min-1 arba parametrų grafikas: .....
- 4.2.4.2.3.4. Įpurškimo sinchronizavimas: 2/ .....
- 4.2.4.2.3.5. Įpurškimo paskubos kreivė: 2/ .....
- 4.2.4.2.3.6. Kalibravimo metodika: bandymų stendas/variklis 1/
- 4.2.4.2.4. Regulatorius
- 4.2.4.2.4.1. Tipas: .....
- 4.2.4.2.4.2. Momentas, kai nutraukiamas degalų tiekimas: .....

- 4.2.4.2.4.2.1. Momentas, kai degalų tiekimas nutraukiamas esant apkrovai: ..... min<sup>-1</sup>
- 4.2.4.2.4.2.2. Momentas, kai degalų tiekimas nutraukiamas nesant apkrovos: ..... min<sup>-1</sup>
- 4.2.4.2.4.3. Tuščiosios eigos greitis: ..... min<sup>-1</sup>
- 4.2.4.2.5. Purkštukas (-ai): .....
- 4.2.4.2.5.1. Gaminio markė (-ės): .....
- 4.2.4.2.5.2. Tipas (-ai):
- 4.2.4.2.5.3. Atidarymo slėgis: 2/ ....kPa arba charakteristikų schema: .....
- 4.2.4.2.6. Šaltojo užvedimo sistema
- 4.2.4.2.6.1. Gaminio markė(-ės):
- 4.2.4.2.6.2. Tipas(-ai):
- 4.2.4.2.6.3. Aprašas:
- 4.2.4.2.7. Pagalbinis užvedimo įrenginys
- 4.2.4.2.7.1. Gaminio markė (-ės):
- 4.2.4.2.7.2. Tipas (-ai):
- 4.2.4.2.7.3. Aprašas:
- 4.2.4.3. Degalų įpurškimu (tik priverstinis uždegimas): yra/nėra 1/
- 4.2.4.3.1. Sistemos aprašas: .....
- 4.2.4.3.2. Veikimo principas: įsiurbimo kolektorius (vienoje vietoje/keliose vietose)/tiesioginis įpurškimas/kita (apibrėžti)
- Valdymo blokas – tipas (arba Nr.): )
- Degalų reguliatorius – tipas: )
- Oro srauto jutiklis – tipas: )
- Degalų skirstytuvas – tipas: ) informacija pateikiama esant  
) nenutrūkstamam įpurškimui;
- Slėgio reguliatorius – tipas: )
- Mikrojungiklis – tipas: )

Tuščiosios eigos reguliavimo  
 varžtas – tipas: ) kai naudojamos kitos sistemos –  
 Droselinės sklendės korpusas – tipas: ) lygiavertė informacija  
 Vandens temperatūros jutiklis – tipas: )  
 Oro temperatūros jutiklis – tipas: )  
 Oro temperatūros jungiklis – tipas: )

Apsauga nuo elektromagnetinių trukdžių. Aprašas ir (arba) brėžinys: 1/.....  
 .....  
 .....

- 4.2.4.3.3. Gaminio markė (-ės): .....
- 4.2.4.3.4. Tipas (-ai): .....
- 4.2.4.3.5. Purkštukai: Atidarymo slėgis: 1/ 2/..... kPa  
 arba charakteristikų schema: .....
- 4.2.4.3.6. Įpurškimo sinchronizavimas: .....
- 4.2.4.3.7. Šaltojo užvedimo sistema: .....
- 4.2.4.3.7.1. Veikimo principas (-ai): .....
- 4.2.4.3.7.2. Veikimo ribos/nustatymai: 1/ 2/.....
- 4.2.4.4. Tiekimo siurblys .....
- 4.2.4.4.1. Slėgis: 1/ 2/ ..... kPa arba charakteristikų schema: .....
- 4.2.5. Uždegimas.....
- 4.2.5.1. Gaminio markė (-ės): .....
- 4.2.5.2. Tipas (-ai):.....
- 4.2.5.3. Veikimo principas:.....
- 4.2.5.4. Uždegimo paskubos kreivė: 2/.....
- 4.2.5.5. Statinio uždegimo sinchronizavimas: 2/..... laipsnių iki viršutinio galinio taško .



- 4.2.5.6. Kontaktinis tarpelis: 2/ .....
- 4.2.5.7. Kontaktų sujungimo kampas: 2/ .....
- 4.2.5.8. Uždegimo žvakės .....
- 4.2.5.8.1. Gaminio markė:.....
- 4.2.5.8.2. Tipas: .....
- 4.2.5.8.3. Tarpo tarp uždegimo žvakių elektrodų nustatymas: ..... mm
- 4.2.5.9. Uždegimo ritė.....
- 4.2.5.9.1. Gaminio markė:.....
- 4.2.5.9.2. Tipas: .....
- 4.2.5.10. Uždegimo kondensatorius.....
- 4.2.5.10.1. Gaminio markė:.....
- 4.2.5.10.2. Tipas: .....
- 4.2.6. Aušinimo sistema: skysčiu/oru 1/ .....
- 4.2.7. Įsiurbimo sistema: .....
- 4.2.7.1. Kompresorius: yra/nėra 1/.....
- 4.2.7.1.1. Gaminio markė (-ės): .....
- 4.2.7.1.2. Tipas (-ai):.....
- 4.2.7.1.3. Sistemos aprašas (didžiausias pripūtimo slėgis: ..... kPa, apsauginė sklendė) .....
- 4.2.7.2. Tarpinis aušintuvas: yra/nėra 1/ .....

- 4.2.7.3. Įsiurbimo vamzdžių ir jų įrangos aprašas bei brėžiniai (maišymo kamera, šildymo įtaisas, papildomos oro įleidimo angos ir kt.): .....
- 4.2.7.3.1. Įsiurbimo kolektoriaus aprašas (brėžiniai ir (arba) nuotraukos): .....
- 4.2.7.3.2. Oro filtras, brėžiniai: ....., arba
- 4.2.7.3.2.1. Gaminio markė (-ės): .....
- 4.2.7.3.2.2. Tipas (-ai): .....
- 4.2.7.3.3. Įsiurbimo triukšmo slopintuvas, brėžiniai: ....., arba
- 4.2.7.3.3.1. Gaminio markė (-ės): .....
- 4.2.7.3.3.2. Tipas (-ai): .....
- 4.2.8. Dujų išmetimo sistema .....
- 4.2.8.1. Dujų išmetimo sistemos aprašas ir montavimo brėžiniai: .....
- 4.2.9. Vožtuvo atidarymo ir uždarymo laikas arba atitinkami duomenys: .....
- 4.2.9.1. Didžiausias vožtuvų pakilimo aukštis, atidarymo ir uždarymo kampai arba išsami informacija apie alternatyvias skirstomasias sistemas, atsižvelgiant į viršutinius rimities taškus: .....
- 4.2.9.2. Etaloniniai ir (arba) nustatymo intervalai: 1/ 2/ .....
- 4.2.10. Naudotas tepalas: .....
- 4.2.10.1. Gaminio markė: .....
- 4.2.10.2. Tipas: .....
- 4.2.11. Oro taršai mažinti naudotos priemonės: .....
- 4.2.11.1. Karterio dujų filtras (aprašas ir brėžiniai): .....

- 4.2.11.2. Papildomi taršos kontrolės įtaisai (jei yra ir jeigu nėra aptarti kitame skyriuje:.....
- 4.2.11.2.1. Katalizatorius: yra/nėra 1/ .....
- 4.2.11.2.1.1. Katalizatorių ir elementų skaičius:.....
- 4.2.11.2.1.2. Katalizatoriaus (-ių) matmenys ir forma (tūris,...): .....
- 4.2.11.2.1.3. Katalizinio poveikio tipas: .....
- 4.2.11.2.1.4. Bendras brangiųjų metalų kiekis:.....
- 4.2.11.2.1.5. Santykinė koncentracija: .....
- 4.2.11.2.1.6. Užpildas (struktūra ir medžiaga):.....
- 4.2.11.2.1.7. Narvelių tankis: .....
- 4.2.11.2.1.8. Katalizatoriaus (-ių) korpuso tipas: .....
- 4.2.11.2.1.9. Katalizatoriaus (-ių) padėtis (vieta ir etaloniniai atstumai išmetamųjų dujų vamzdyje): .....
- 4.2.11.2.1.10. Atsinaujinimo sistemos/pakartotinio išmetamųjų teršalų apdorojimo sistemos, aprašas:.....
- 4.2.11.2.1.10.1. I tipo veikimo ciklą arba lygiaverčių variklio bandymų stendo ciklą skaičius, kai tarp dviejų ciklų vyksta atsinaujinimo fazės pagal sąlygas, lygiavertes I tipo bandymo sąlygoms („D“ atstumas 13 priedo 1 pav.): .....
- .....
- 4.2.11.2.1.10.2. Metodo, taikomo nustatyti ciklų skaičių tarp dviejų ciklų, kai vyksta atsinaujinimo fazės, aprašas: .....
- 4.2.11.2.1.10.3. Apkrovos lygio, reikalingo prieš atsinaujinimo procesą, nustatymo parametrai (t. y. temperatūra, slėgis ir kt.): .....
- 4.2.11.2.1.10.4. Sistemos apkrovos metodo, taikomo 13 priedo 3.1 punkte aprašytoje bandymo metodikoje, aprašas: .....
- 4.2.11.2.1.11. Deguonies jutiklis: tipas.....
- 4.2.11.2.1.11.1. Deguonies jutiklio vieta: .....
- 4.2.11.2.1.11.2. Deguonies jutiklio veikimo intervalas: 2/ .....

- 4.2.11.2.2. Oro pripūtimas: yra/nėra 1/ .....
- 4.2.11.2.2.1. Tipas (antrinio oro įleidimo vožtuvai, oro siurblys, ...): .....
- 4.2.11.2.3. Išmetamųjų dujų recirkuliacija (EGR): yra/nėra 1/
- 4.2.11.2.3.1. Charakteristikos (srautas,...): .....
- 4.2.11.2.4. Degalų garavimo kontrolės sistema. Išsamus įtaisų ir jų reguliavimo aprašas:  
Degalų garavimo kontrolės sistemos brėžinys:.....  
Anglies filtro brėžinys:.....  
Degalų bako brėžinys su nurodyta talpa ir medžiaga, iš kurios pagamintas: .....
- 4.2.11.2.5. Kietųjų dalelių gaudyklė: yra/nėra 1/
- 4.2.11.2.5.1. Kietųjų dalelių gaudyklės matmenys ir forma (talpa):
- 4.2.11.2.5.2. Kietųjų dalelių gaudyklės tipas ir konstrukcija:.....
- 4.2.11.2.5.3. Kietųjų dalelių gaudyklės vieta (etaloniniai atstumai išmetimo sistemoje): .....
- 4.2.11.2.5.4. Atsinaujinimo sistema/metodas. Aprašas ir brėžinys: .....
- 4.2.11.2.5.4.1. I tipo veikimo ciklų arba lygiaverčių variklio bandymų stendo ciklų skaičius tarp dviejų ciklų, kai vyksta atsinaujinimo fazės pagal sąlygas, lygiavertes I tipo bandymo sąlygoms („D“ atstumas 13 priedo 1 pav.):.....  
.....
- 4.2.11.2.5.4.2. Metodo, taikomo nustatyti ciklų skaičių tarp dviejų ciklų, kai vyksta atsinaujinimo fazės, aprašas: .....
- 4.2.11.2.5.4.3. Apkrovos lygio, reikalingo prieš atsinaujinimo procesą, nustatymo parametrai (t. y. temperatūra, slėgis ir t.t.): .....
- 4.2.11.2.5.4.4. Sistemos apkrovos metodo, taikomo 13 priedo 3.1 punkte aprašytoje bandymo metodikoje, aprašas:
- 4.2.11.2.6. Kitos sistemos (aprašas ir veikimo principas): .....
- 4.2.11.2.7. Transporto priemonės diagnostikos sistema (OBD)

- 4.2.11.2.7.1. Veikimo sutrikimo indikatoriaus (MI) aprašas ir (arba) brėžinys: .....
- 4.2.11.2.7.2. OBD sistemos stebimų sudedamųjų dalių sąrašas ir paskirtis: .....
- 4.2.11.2.7.3. Aprašas (pagrindiniai veikimo principai):
- 4.2.11.2.7.3.1. Priverstinio uždegimo variklių
- 4.2.11.2.7.3.1.1. Katalizatoriaus stebėsenos: .....
- 4.2.11.2.7.3.1.2. Uždegimo pertrūkių nustatymo:.....
- 4.2.11.2.7.3.1.3. Deguonies jutiklio stebėsenos:.....
- 4.2.11.2.7.3.1.4. Kitų, OBD sistemos stebimų sudedamųjų dalių: .....
- 4.2.11.2.7.3.2. Kompresinio uždegimo variklių
- 4.2.11.2.7.3.2.1. Katalizatoriaus stebėsenos: .....
- 4.2.11.2.7.3.2.2. Kietųjų dalelių gaudyklės stebėsenos: .....
- 4.2.11.2.7.3.2.3. Elektroninės degalų tiekimo sistemos stebėsenos: .....
- 4.2.11.2.7.3.2.4. Kitų, OBD sistemos stebimų sudedamųjų dalių: .....
- 4.2.11.2.7.4. MI įjungimo kriterijų (nustatytas važiavimo ciklų skaičius arba statistinis metodas): .....
- 4.2.11.2.7.5. Visų OBD naudojamų išvesties kodų ir formatų sąrašas (su kiekvieno iš jų paaiškinimu): .....
- 4.2.11.2.7.6. Transporto priemonės gamintojas turi pateikti nurodytą papildomą informaciją, kad būtų galima gaminti su OBD suderinamas keičiamąsias arba atsargines dalis, diagnostikos įrankius ir bandymų įrangą, jei tokia informacija nėra intelektinės nuosavybės teisių objektas arba speciali gamintojo ar OEM tiekėjo (-ų) technologinė informacija.
- 4.2.11.2.7.6.1. Per transporto priemonės pradinį tipo patvirtinimą prieš bandymą taikytų kondicionavimo ciklų tipo ir skaičiaus aprašas.
- 4.2.11.2.7.6.2. Per transporto priemonės pradinį tipo patvirtinimą taikyto OBD bandymų ciklo (atsižvelgiant į OBD stebimą sudedamąją dalį) tipo aprašas.

4.2.11.2.7.6.3. Išsamus dokumentas, kuriame apibūdinamos visos sudedamosios dalys, iš kurių gaunami signalai, ir gedimų nustatymo strategija bei veikimo sutrikimo indikatorius įjungimas (nustatytas važiavimų skaičius arba statistinis metodas), įskaitant kiekvienos sudedamosios dalies, kurią stebi OBD sistema, svarbių antrinių registruojamų parametrų sąrašą. Visų naudojamų OBD sistemos išvesties kodų ir formatų (pateikiant kiekvieno iš jų paaiškinimą), siejamų su atskromis jėgos pavarų sudedamosiomis dalimis, susijusiomis su dujinių teršalų kiekiu ir atskromis su dujinių teršalų kiekiu nesusijusiomis sudedamosiomis dalimis, jeigu kontroliuojant sudedamąją dalį yra nustatoma, ar būtina įjungti veikimo sutrikimo indikatorių, sąrašas. Ypač išsamiai reikia paaiškinti \$05 techninės priežiūros ID \$21 bandymo FF bei \$06 techninės priežiūros duomenis. Jei tai transporto priemonių tipai, naudojantys ryšio jungtį pagal ISO 15765-4 „Kelių transporto priemonės, diagnostika vietiniame valdiklių tinkle (CAN) – 4 dalis: reikalavimai su teršalų išmetimu susijusioms sistemoms“, reikia išsamiai paaiškinti \$06 techninės priežiūros ID \$00 bandymo FF duomenis apie kiekvieną palaikomą OBD kontrolės prietaiso ID.

4.2.11.2.7.6.4. Informaciją, kurią reikia pateikti pagal šio skirsnio nuostatas, galima nurodyti toliau pateiktoje lentelėje, kuri pridedama prie šio priedo:

Sudedamoji dalis	Gedimo kodas	Stebėjimo strategija	Gedimo nustatymo kriterijai	Veikimo sutrikimo indikatorius įjungimo kriterijai	Antriniai parametrai	Kondicionavimas prieš bandymą	Parodomasis bandymas
Katalizatorius	P0420	1 ir 2 deguonies jutiklių signalai	1 ir 2 jutiklių signalų skirtumas	3-ias ciklas	Variklio sūkių skaičius, variklio apkrova, A/F režimas, katalizatoriaus temperatūra	Du I tipo ciklai	I tipas

4.2.12. SND tiekimo sistema: yra/nėra: 1/

4.2.12.1. Patvirtinimo Nr.: .....

4.2.12.2. Elektroninis variklio valdymo kontrolės blokas, kai naudojamos SND

4.2.12.2.1. Gaminio markė (-ės): .....

4.2.12.2.2. Tipas (-ai):.....

4.2.12.2.3. Galimybės reguliuoti išmetamųjų dujų kiekį: .....



- smagratis/generatorius ...) .....
- 4.3.3.1. Gaminio markė: .....
- 4.3.3.2. Tipas: .....
- 4.3.3.3. Identifikavimo numeris: .....
- 4.3.3.4. Elektrocheminės poros tipas: .....
- 4.3.3.5. Energija: ..... (akumulatorius: įtampa ir galia Ah per 2 h, kondensatorius: J, ...)
- 4.3.3.6. Įkroviklis: transporto priemonės viduje/išorėje/nėra 1/
- 4.3.4. Elektros generatoriai (atskirai aprašomas kiekvienas elektros generatoriaus tipas)
- 4.3.4.1. Gaminio markė: .....
- 4.3.4.2. Tipas: .....
- 4.3.4.3. Pagrindinė paskirtis: traukos variklis/generatorius
- 4.3.4.3.1. Kai naudojamas kaip traukos variklis: vienas variklis/keletas variklių (skaičius): ..
- 4.3.4.4. Didžiausia galia: ..... kW
- 4.3.4.5. Veikimo principas: .....
- 4.3.4.5.1. nuolatinė srovė/kintamoji srovė/fazių skaičius: .....
- 4.3.4.5.2. atskiras sužadinimas/nuoseklus/mišrus 1/.....
- 4.3.4.5.3. sinchroninis/asinchroninis 1/.....
- 4.3.5. Valdymo blokas: .....
- 4.3.5.1. Gaminio markė: .....
- 4.3.5.2. Tipas: .....
- 4.3.5.3. Identifikavimo numeris: .....
- 4.3.6. Galios valdiklis .....
- 4.3.6.1. Gaminio markė: .....
- 4.3.6.2. Tipas: .....
- 4.3.6.3. Identifikavimo numeris: .....
- 4.3.7. Transporto priemonės nuvažiuojamas atstumas naudojant tik elektrą (... km) (pagal taisyklės Nr. 101 7 priedą): .....
- 4.3.8. Gamintojo rekomendacijos, skirtos kondicionavimui prieš bandymą: .....
5. TRANSMISIJA
- 5.1. Sankaba (tipas):.....
- 5.1.1. Didžiausias sukimo momento pokytis: .....
- 5.2. Pavarų dėžė: .....
- 5.2.1. Tipas: .....
- 5.2.2. Vieta variklio atžvilgiu: .....
- 5.2.3. Kontrolės metodas: .....



## 5.3. Perdavimo skaičiai .....

Pavara	Pavarų dėžės perdavimo skaičiai	Pagrindinė pavara perdavimo skaičiai	Visi perdavimo skaičiai
Didžiausia CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, kitos			
Mažiausia CVT (*)			
Atbulinės eigos			

(\*) CVT – belaispnė transmisija

## 6. PAKABA

## 6.1. Padangos ir ratai .....

## 6.1.1. Padangų/ratų derinys (-iai) (nurodomas padangų dydžio žymuo, mažiausios leidžiamosios apkrovos rodiklis, mažiausio greičio kategorijos simbolis; nurodomas ratų ratlankio dydis (-iai) ir poslinkis (-iai):.....

## 6.1.1.1. Ašys

## 6.1.1.1.1. 1 ašis:.....

## 6.1.1.1.2. 2 ašis:.....

## 6.1.1.1.3. 3 ašis:.....

## 6.1.1.1.4. 4 ašis:..... ir kt.

## 6.1.2. Apskritimo perimetro viršutinė ir žemutinė riba: .....

- 6.1.2.1. Ašys
- 6.1.2.1.1. 1 ašis:.....
- 6.1.2.1.2. 2 ašis:.....
- 6.1.2.1.3. 3 ašis:.....
- 6.1.2.1.4. 4 ašis:..... ir kt.
- 6.1.3. Gamintojo rekomenduojamas slėgis padangose:  
kPa
7. KĖBULAS
- 7.1. Sėdynių skaičius: .....

1/ Nereikalingas įrašas išbraukiamas.

2/ Apibrėžiamas leistinasis nuokrypis.

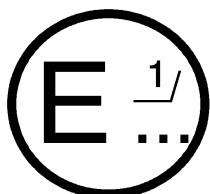
3/ Ši vertė suapvalinama iki artimiausios dešimtosios milimetro dalies.

4/ Ši vertė apskaičiuojama naudojant  $\pi = 3,1416$  ir suapvalinama kubinių centimetrų tikslumu.

2 priedas

## PRANEŠIMAS

[didžiausias formatas: A4 (210 x 297 mm)]



išdavė:

Administracijos pavadinimas:

.....  
 .....  
 .....

dėl transporto priemonių tipo: 2/

PATVIRTINIMO SUTEIKIMO  
 PATVIRTINIMO IŠPLĖTIMO  
 ATSIŠAKYMO TVIRTINTI  
 PATVIRTINIMO ANULIAVIMO  
 VISIŠKAI NUTRAUKTOS GAMYBOS

atsižvelgiant į dujinių teršalų išmetimą pagal taisyklę Nr. 83

Patvirtinimo Nr. ....

Išplėtimo Nr. ....

1. Transporto priemonių tipo kategorija (M1, N1 ir kt.):.....
- 1.1. Hibridinė elektrinė transporto priemonė : taip/ne 2/
- 1.1.1. Hibridinės elektrinės transporto priemonės kategorija: įkraunama ne transporto priemonėje/įkraunama transporto priemonėje 2/
- 1.1.2. Veikimo režimo jungiklis : yra/nėra 2/
2. Variklinių degalų reikalavimai: benzinas/dyzelinas/SND/SGD: 2/.....
3. Transporto priemonės prekės pavadinimas arba ženklas:.....
4. Transporto priemonės tipas: ..... Variklio tipas:.....

5. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....
6. Jei taikoma, gamintojo atstovo pavadinimas ir adresas:
7. Transporto priemonės masė be krovinio: .....
- 7.1. Transporto priemonės etaloninė masė: .....
8. Transporto priemonės didžiausioji masė: .....
9. Sėdynių skaičius (įskaitant vairuotoją): .....
10. Transmisija
  - 10.1. Mechaninė, automatinė ar belaispė transmisija: 2/ 3/ .....
  - 10.2. Pavarų skaičius: .....
  - 10.3. Pavarų dėžės perdavimo skaičius: 2/
    - Pirmoji pavara N/V: .....
    - Antroji pavara N/V: .....
    - Trečioji pavara N/V: .....
    - Ketvirtoji pavara N/V: .....
    - Penktoji pavara N/V: .....
    - Pagrindinės pavaros perdavimo skaičius: .....
    - Padangų dydžio intervalas: .....
    - Per I tipo bandymą naudotų padangų apskritimo perimetras: .....
    - Varantieji ratai: priekiniai, galiniai, 4 x 4: 2/ .....
11. Transporto priemonė pateikta bandymui: .....
12. Patvirtinimo bandymus atliekanti technikos tarnyba: .....
13. Technikos tarnybos išduotos ataskaitos data: .....
14. Technikos tarnybos išduotos ataskaitos numeris: .....
15. Patvirtinta/atsisakyta tvirtinti/patvirtinimas išplėstas/anuliuotas: 2/ .....
16. Bandymo rezultatai: .....

## 16.1. I bandymo tipas: .....

Teršalas	CO (g/km)	HC (g/km)	NO <sub>x</sub> (g/km)	HC + NO <sub>x</sub> (1) (g/km)	Kietosios dalelės (1) (g/km)
pamatuota					
apskaičiuota su kenksmingum o koeficientu (DF)					

(1) Tik transporto priemonėms su kompresinio uždegimo varikliais.

## 16.1.1. Kai transporto priemonės varomos SND arba GD:

16.1.1.1. Sudaroma dar viena lentelė SND arba GD etaloniniams degalams, kurioje nurodoma, ar rezultatai buvo gauti pamatavus, ar apskaičiuavus. Kai transporto priemonės pritaikytos naudoti benzina, SND arba GD: sudaroma lentelė benziniui ir visiems SND arba GD etaloniniams degalams.

16.1.1.2. Pirminės transporto priemonės patvirtinimo numeris, jei transporto priemonė priklauso šeimai:.....

16.1.1.3. Dujinių degalų atveju – transporto priemonių šeimos kiekvieno išmetamo teršalo rezultatų „r“ koeficientai:

## 16.1.2. Išorėje įkraunamos (OVC) hibridinės elektrinės transporto priemonės atveju:

16.1.2.1. Lentelė pakartotinai sudaroma abiem 14 priedo 3.1 ir 3.2 punktuose nurodytomis bandymo sąlygomis.

16.1.2.2. Lentelė pakartotinai sudaroma naudojant svertines vertes, nustatytas pagal 14 priedo 3.1.4 arba 3.2.4 punktus. ....

## 16.2. II bandymo tipas: 2/

CO: ..... procentų varikliui veikiant tuščiaja eiga: ..... min<sup>-1</sup>  
(matuojama išmetamajame vamzdyje).

- 16.3. III bandymo tipas: 2/ .....
- 16.4. IV bandymo tipas: 2/ ..... g/bandymas
- 16.5. V bandymo tipas: patvarumas .....
- 16.5.1. Patvarumo bandymo tipas: 80 000 km/netaikoma: 2/ .....
- 16.5.2. Kenksmingumo koeficientai (DF): apskaičiuota/nustatyta 2/  
Apibrėžti vertes: .....
- 16.6. VI bandymo tipas: 2/ .....

	CO (g/km)	HC (g/km)
Pamatuota vertė		

- 16.7. OBD bandymas
- 16.7.1. Veikimo sutrikimo indikatoriaus (MI) aprašas ir (arba) brėžinys: .....
- 16.7.2. Visų OBD sistemos stebimų sudedamųjų dalių sąrašas ir paskirtis:  
.....
- 16.7.3. Aprašas (pagrindiniai veikimo principai):
- 16.7.3.1. Uždegimo pertrūkių nustatymo: .....
- 16.7.3.2. Katalizatoriaus stebėsenos:.....
- 16.7.3.3. Deguonies jutiklio stebėsenos: .....
- 16.7.3.4. Kitų, OBD sistemos stebimų sudedamųjų dalių:.....
- 16.7.3.5. Kietųjų dalelių gaudyklės stebėsenos: .....
- 16.7.3.6. Elektroninės degalų tiekimo sistemos vykdymo elemento stebėsenos: .....
- 16.7.3.7. Kitų, OBD sistemos stebimų sudedamųjų dalių:.....
- 16.7.4. MI įjungimo kriterijų (nustatytas važiavimo ciklų skaičius arba statistinis metodas):  
.....

- 16.7.5. Visų OBD naudojamų išvesties kodų ir formatų sąrašas (su kiekvieno iš jų paaiškinimu): .....
17. Išmetamųjų teršalų duomenys, reikalingi tikrinant, ar transporto priemonė yra tinkama naudoti .....

Bandymas	CO vertė (tūrio proc.)	Lambda (1)	Variklio sūkių skaičius (min <sup>-1</sup> )	Variklio alyvos temperatūra (°C)
Bandymas esant mažam tuščiosios eigos greičiui		N/A		
Bandymas esant dideliam tuščiosios eigos greičiui				

(1) Lambda formulė: žr. šios taisyklės 5.3.7.3 punktą

18. Patvirtinimo ženklo vieta ant transporto priemonės:.....
19. Vieta: .....
20. Data: .....
21. Parašas: .....

1/ Patvirtinusios/patvirtinimą išplėtusios/atsisakiusios tvirtinti/patvirtinimą anuliavusios (žr. patvirtinimo nuostatas šioje taisyklėje) šalies skiriamasis numeris.

2/ Nereikalingas įrašas išbraukiamas.

3/ Kai transporto priemonės yra su automatinėmis pavarų dėžėmis, pateikiami visi susiję techniniai duomenys.

## 2 priedo 1 priedėlis

### SU OBD SUSIJUSI INFORMACIJA

Kaip pažymėta šios taisyklės 1 priedo informacijos dokumento 4.2.11.2.7.6 punkte, šiame priedėlyje nurodytą informaciją pateikia transporto priemonės gamintojas, kad būtų galima gaminti su OBD suderinamas keičiamąsias arba atsargines dalis, diagnostikos įrankius ir bandymų įrangą. Transporto priemonės gamintojas gali tokios informacijos nepateikti, jeigu ji yra intelektinių nuosavybės teisių objektas arba speciali gamintojo arba OEM tiekėjo (-ų) technologinė informacija.

Jeigu pateikiamas prašymas, galimybė naudotis šiuo priedėliu nediskriminuojant suteikiama kiekvienam suinteresuotam sudedamosios dalies, diagnostikos įrankių arba bandymų įrangos gamintojui.

1. Per transporto priemonės pradinį tipo patvirtinimą prieš bandymą taikytų kondicionavimo ciklą tipo ir skaičiaus aprašas.
2. Per transporto priemonės pradinį tipo patvirtinimą naudoto OBD bandymo ciklo (atsižvelgiant į OBD stebimą sudedamąją dalį) tipo aprašas.
3. Išsamus dokumentas, kuriame apibūdinamos visos sudedamosios dalys, iš kurių gaunami signalai, ir gedimų nustatymo strategija bei veikimo sutrikimo indikatorius (nustatytas važiavimų skaičius arba statistinis metodas), įskaitant kiekvienos sudedamosios dalies, kurią stebi OBD sistema, svarbių antrinių registruojamų parametrų sąrašą. Visų naudojamų OBD sistemos išvesties kodų ir formatų (pateikiant kiekvieno iš jų paaiškinimą), siejamų su atskiromis jėgos pavarų sudedamosiomis dalimis, susijusiomis su dujinių teršalų kiekiu ir atskiromis su dujinių teršalų kiekiu nesusijusiomis sudedamosiomis dalimis, jeigu kontroliuojant sudedamąją dalį yra nustatoma, ar būtina įjungti veikimo sutrikimo indikatorių, sąrašas. Ypač išsamiai reikia paaiškinti \$05 techninės priežiūros ID \$21 bandymo FF bei \$06 techninės priežiūros duomenis. Jei tai transporto priemonių tipai, naudojančys ryšio jungtį pagal ISO 15765–4 „Kelių transporto priemonės, diagnostika vietiniame valdiklių tinkle (CAN) – 4 dalis: reikalavimai su teršalų išmetimu susijusioms sistemoms“, reikia išsamiai paaiškinti \$06 techninės priežiūros ID \$00 bandymo FF duomenis apie kiekvieną palaikomą OBD kontrolės prietaiso ID.



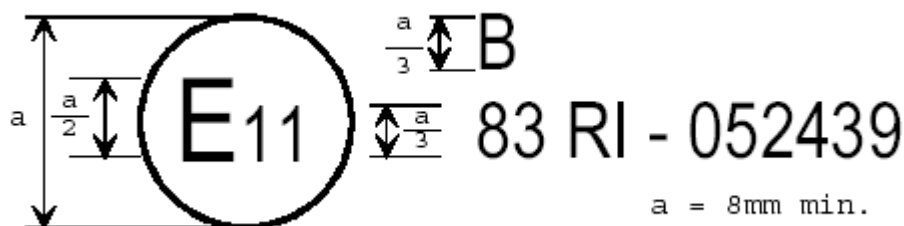
Ši informacija gali būti apibrežiama lentelėje:

Sudedamoji dalis	Gedimo kodas	Stebėsenos strategija	Gedimo nustatymo kriterijai	MI įjungimo kriterijai	Antriniai parametrai	Kondicionavimas prieš bandymą	Parodomasis bandymas
Katalizatoriai	P0420	1 ir 2 deguonies jutiklių signalai	1 ir 2 jutiklių signalų skirtumas	3-ias ciklas	Variklio sūkių skaičius, variklio apkrova, A/F režimas, katalizatoriaus temperatūra	Du I tipo ciklai	I tipas

## 3 priedas

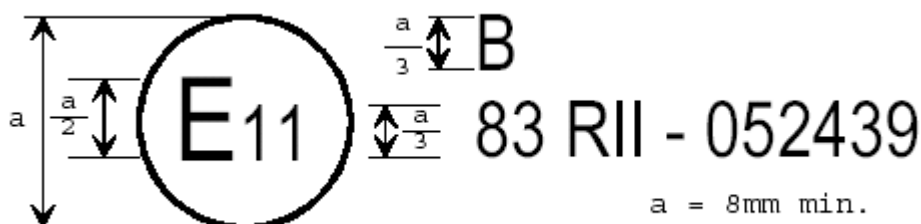
## PATVIRTINIMO ŽENKLO IŠDĖSTYMAS

B patvirtinimas (A eilutė) 1/ – transporto priemonės, patvirtintos pagal dujinių teršalų išmetimo lygius, varomos benzinu (bešviniu) arba bešviniu benzinu ir SND arba GD.



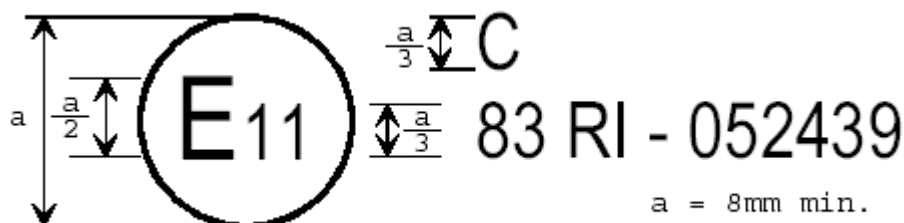
Pateiktu prie transporto priemonės pagal šios taisyklės 4 skirsnį pritvirtintu patvirtinimo ženklu parodoma, kad atitinkamas transporto priemonių tipas buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11) pagal taisyklę Nr. 83, patvirtinimo numeris – 052439. Šis patvirtinimo ženklas rodo, kad buvo patvirtinta pagal taisyklės Nr. 83 su 05 serijos pakeitimais reikalavimus, laikomasi I tipo bandymo apribojimų, nustatytų šios taisyklės 5.3.1.4 punkto A eilutėje (2000).

B patvirtinimas (B eilutė) 1/ – transporto priemonės, patvirtintos pagal dujinių teršalų išmetimo lygius, varomos benzinu (bešviniu) arba bešviniu benzinu ir SND arba GD.



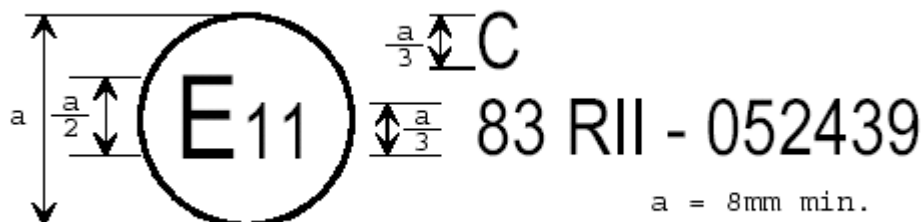
Pateiktu prie transporto priemonės pagal šios taisyklės 4 skirsnį pritvirtintu patvirtinimo ženklu parodoma, kad atitinkamas transporto priemonių tipas buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11) pagal taisyklę Nr. 83, patvirtinimo numeris – 052439. Šis patvirtinimo ženklas rodo, kad buvo patvirtinta pagal taisyklės Nr. 83 su 05 serijos pakeitimais reikalavimus, laikomasi I tipo bandymo apribojimų, nustatytų šios taisyklės 5.3.1.4 punkto B eilutėje (2005).

C patvirtinimas (A eilutė) 1/ – transporto priemonės, patvirtintos pagal dujinių teršalų išmetimo lygius, nustatytus dyzelinu varomoms transporto priemonėms.



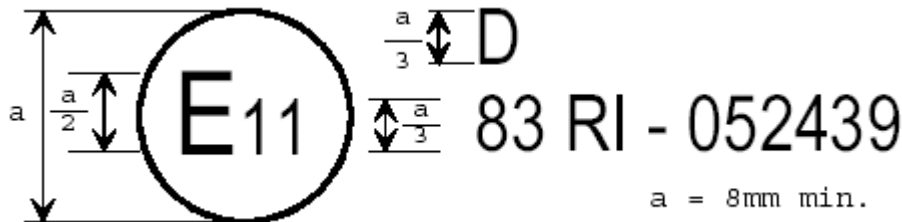
Pateiktu prie transporto priemonės pagal šios taisyklės 4 skirsnį pritvirtintu patvirtinimo ženklu parodoma, kad atitinkamas transporto priemonių tipas buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11) pagal taisyklę Nr. 83, patvirtinimo numeris – 052439. Šis patvirtinimo ženklas rodo, kad buvo patvirtinta pagal taisyklės Nr. 83 su 05 serijos pakeitimais reikalavimus, laikomasi I tipo bandymo apribojimų, nustatytų šios taisyklės 5.3.1.4 punkto A eilutėje (2000).

C patvirtinimas (B eilutė) 1/ – transporto priemonės, patvirtintos pagal dujinių teršalų išmetimo lygius, nustatytus dyzelinu varomoms transporto priemonėms.



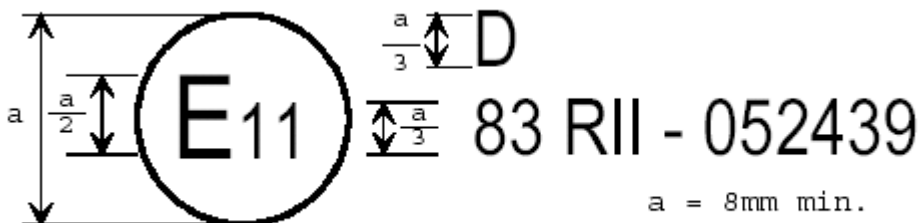
Pateiktu prie transporto priemonės pagal šios taisyklės 4 skirsnį pritvirtintu patvirtinimo ženklu parodoma, kad atitinkamas transporto priemonių tipas buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11) pagal taisyklę Nr. 83, patvirtinimo numeris – 052439. Šis patvirtinimo ženklas rodo, kad buvo patvirtinta pagal taisyklės Nr. 83 su 05 serijos pakeitimais reikalavimus, laikomasi I tipo bandymo apribojimų, nustatytų šios taisyklės 5.3.1.4 punkto B eilutėje (2005).

D patvirtinimas (A eilutė) 1/ – transporto priemonės, patvirtintos pagal dujinių teršalų išmetimo lygius, nustatytus SND arba GD varomoms transporto priemonėms.



Pateiktu prie transporto priemonės pagal šios taisyklės 4 skirsnį pritvirtintu patvirtinimo ženklu parodoma, kad atitinkamas transporto priemonių tipas buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11) pagal taisyklę Nr. 83, patvirtinimo numeris – 052439. Šis patvirtinimo ženklas rodo, kad buvo patvirtinta pagal taisyklės Nr. 83 su 05 serijos pakeitimais reikalavimus, laikomasi I tipo bandymo apribojimų, nustatytų šios taisyklės 5.3.1.4 punkto A eilutėje (2000).

D patvirtinimas (B eilutė) 1/ – transporto priemonės, patvirtintos pagal dujinių teršalų išmetimo lygius, nustatytus SND arba GD varomoms transporto priemonėms.



Pateiktu prie transporto priemonės pagal šios taisyklės 4 skirsnį pritvirtintu patvirtinimo ženklu parodoma, kad atitinkamas transporto priemonių tipas buvo patvirtintas Jungtinėje Karalystėje (E11) pagal taisyklę Nr. 83, patvirtinimo numeris – 052439. Šis patvirtinimo ženklas rodo, kad buvo patvirtinta pagal taisyklės Nr. 83 su 05 serijos pakeitimais reikalavimus, laikomasi I tipo bandymo apribojimų, nustatytų šios taisyklės 5.3.1.4 punkto B eilutėje (2005).

1/ Žr. šios taisyklės 2.19 ir 5.3.1.4 punktus.

## 4 priedas

### I TIPO BANDYMAS

(išmetamųjų teršalų kiekio patikra po šaltojo užvedimo)

#### 1. ĮVADAS

Šiame priede aprašoma I tipo bandymo metodika, apibrėžta šios taisyklės 5.3.1 punkte. Kai naudojami etaloniniai degalai yra SND arba GD, papildomai taikomos 12 priedo nuostatos. Kai transporto priemonėje yra įrengta reguliariai atsinaujinanti sistema, kaip apibrėžta 2.20 punkte, taikomos 13 priedo nuostatos.

#### 2. VEIKIMO CIKLAS ANT VAŽIUOKLĖS DINAMOMETRO

##### 2.1. Ciklo aprašas

Taikomas veikimo ciklas ant važiuoklės dinamometro, nurodytas šio priedo 1 priedėlyje.

##### 2.2. Bendrosios sąlygos, kuriomis atliekamas ciklas

Turėtų būti atliekami parengiamieji bandymo ciklai, jei būtina nustatyti, kaip geriausiai įjungti akceleratoriaus ir stabdžių valdiklius, kad ciklas būtų kuo panašesnis į teorinį ciklą ir nepažeistų nustatytų ribų.

##### 2.3. Pavarų dėžės naudojimas

##### 2.3.1. Jei pirmąją pavarą pasiekiamas ne didesnis kaip 15 km/h greitis, miesto ciklui (pirmoji dalis) naudojama antroji, trečioji ir ketvirtoji pavaros, o papildomam miesto ciklui (antroji dalis) – antroji, trečioji, ketvirtoji ir penktoji pavaros. Antroji, trečioji ir ketvirtoji pavaros taip pat gali būti naudojamos miesto ciklui (pirmoji dalis), o antroji, trečioji, ketvirtoji ir penktoji pavaros – papildomam miesto ciklui (antroji dalis), kai gamintojo instrukcijose rekomenduojama lygioje vietoje pradėti važiuoti antrąją pavarą, arba kai pirmoji pavarą apibrėžiama kaip atsarginę pavarą, skirtą važiuoti bekele arba vilkti.

Per veikimo ciklą greitėjimo ir didžiausio greičio verčių nepasiekiančios transporto priemonės turi važiuoti su iki galo nuspaustu akceleratoriaus valdikliu, kol vėl pasiekia reikalingą eksploataavimo kreivę. Nuokrypiai nuo veikimo ciklo registruojami bandymo ataskaitoje.

##### 2.3.2. Transporto priemonės su pusiau automatinėmis pavarų dėžėmis bandomos naudojant pavaras, kurios paprastai naudojamos važiuojant, o pavarų perjungimo svirtis naudojama pagal gamintojo instrukcijas.

- 2.3.3. Transporto priemonės su automatinėmis pavarų dėžėmis bandomos įjungus aukščiausią (važiavimo) pavarą. Akceleratorius naudojamas taip, kad greitėjimas būtų kuo tolygesnis ir įvairios pavaros būtų įjungiamos įprasta tvarka. Šio priedo 1 priedėlyje nurodyti pavarų perjungimo momentai netaikomi; greitėjimas turi tęstis per visą periodą, kurį rodo tiesi linija, jungianti kiekvieno tuščiosios eigos periodo pabaigą su kito pastovaus greičio periodo pradžia. Taikomi leistinieji nuokrypiai, toliau pateikti 2.4 punkte.
- 2.3.4. Transporto priemonės su greitinančiąja pavana, kurią gali įjungti vairuotojas, bandomos tos pavaros nenaudojant miesto cikle (pirmoji dalis), o papildomame miesto cikle (antroji dalis) ji naudojama.
- 2.3.5. Gamintojo prašymu transporto priemonių tipo atveju, kai variklio tuščiosios eigos sūkių skaičius yra didesnis nei variklio sūkių skaičius 5, 12 ir 24 paprastojo miesto ciklo (pirmoji dalis) etapuose, sankaba gali būti išjungta ankstesniame etape.

#### 2.4. Leistinieji nuokrypiai

- 2.4.1. Greitėjimo, pastovaus greičio ir lėtėjimo metu (kai naudojami transporto priemonės stabdžiai) leidžiamas  $\pm 2$  km/h nuokrypis tarp rodomo greičio ir teorinio greičio. Jei transporto priemonė greičiau lėtėja nenaudojant stabdžių, taikomi tik 6.5.3 punkto reikalavimai. Didesni nei nurodytieji leistinieji nuokrypiai leidžiami keičiantis etapams, jei kiekvienu atveju tai netrunka ilgiau kaip 0,5 sekundės.
- 2.4.2. Laiko leistinasis nuokrypis yra  $\pm 1,0$  s. Pirmaiau nurodyti leistinieji nuokrypiai vienodai galioja kiekvieno pavaros perjungimo laikotarpio pradžioje ir pabaigoje<sup>1/</sup> miesto cikle (pirmoji dalis) ir papildomo miesto ciklo (antroji dalis) 3, 5 ir 7 etapuose.
- 2.4.3. Greičio ir laiko leistinieji nuokrypiai derinami taip, kaip nurodyta šio priedo 1 priedėlyje.

### 3. TRANSPORTO PRIEMONĖ IR DEGALAI

#### 3.1. Bandomoji transporto priemonė

- 3.1.1. Transporto priemonės mechaninė būklė turi būti gera. Ji turi būti įvažinėta ir iki bandymo nuvažiavusi ne mažiau kaip 3 000 km.

---

<sup>1/</sup> Reikėtų pažymėti, kad dvi sekundės laiko suteikiama pavaroms perjungti ir, jei būtina, nuokrypiams nuo ciklo laiko reikalavimų pataisyti.

- 3.1.2. Išmetamasis įtaisas turi būti sandarus, kad surenkamų dujų kiekis būtų lygus iš variklio išeinančių dujų kiekiui.
- 3.1.3. Turi būti patikrintas įsiurbimo sistemos sandarumas, kad karbiuracijai neturėtų įtakos atsitiktinai įtrauktas oras.
- 3.1.4. Variklio ir transporto priemonės valdiklių nustatymai turi būti tokie, kokius nurodo gamintojas. Šis reikalavimas taip pat taikomas, visų pirma, tuščiosios eigos nustatymams (sūkių skaičiui ir anglies viendeginio kiekiui išmetamosiose dujose), šaltojo užvedimo įtaisui ir išmetamųjų dujų valymo sistemai.
- 3.1.5. Bandytinoje transporto priemonėje arba lygiavertėje transporto priemonėje turi būti įtaisytas įrenginys, kuriuo būtų galima matuoti būdinguosius parametrus, kurių reikia važiuoklės dinamometrui nustatyti pagal šio priedo 4.4.1 punktą.
- 3.1.6. Už bandymus atsakinga technikos tarnyba gali patikrinti, ar transporto priemonės naudojimo charakteristikos atitinka nurodytąsias gamintojo, ar ja galima įprastai važiuoti ir, svarbiausia, ar ją galima užvesti, kai variklis yra šaltas arba išilęs.

## 3.2. Degalai

Kai transporto priemonė bandoma šios taisyklės 5.3.1.4 punkto lentelės A eilutėje pateiktų teršalų išmetimo ribinių verčių atžvilgiu, atitinkami etaloniniai degalai turi atitikti 10 priedo 1 skirsnyje pateiktas specifikacijas arba, dujinių etaloninių degalų atveju, 10a priedo 1.1.1 arba 1.2 punktų reikalavimus.

Kai transporto priemonė bandoma šios taisyklės 5.3.1.4 punkto lentelės B eilutėje pateiktų teršalų išmetimo ribinių verčių atžvilgiu, atitinkami etaloniniai degalai turi atitikti 10 priedo 2 skirsnyje pateiktas specifikacijas arba, dujinių etaloninių degalų atveju, 10a priedo 1.1.2 arba 1.2 punktų reikalavimus.

- 3.2.1. Transporto priemonės, kurios varomos benzinu, SND arba GD, bandomos pagal 12 priedą naudojant atitinkamus etaloninius degalus, kaip apibrėžta 10a priede.

## 4. BANDYMO ĮRANGA

### 4.1. Važiuoklės dinamometras

- 4.1.1. Dinamometras turi galėti imituoti kelio apkrovą pagal vieną iš tokių klasifikacijų:

dinamometras su nekintama apkrovos kreive, t. y. dinamometras, kurio fizinės savybės lemia nekintamą apkrovos kreivės formą,

dinamometras su reguliuojama apkrovos kreive, t. y. dinamometras, kurio bent du kelio apkrovos parametrai gali būti keičiami kartu keičiant ir apkrovos kreivės formą.

- 4.1.2. Dinamometro nustatymas ilgainiui neturi kisti. Jis neturi kelti jokių vibracijų, galinčių daryti įtaką transporto priemonei arba kurios gali sutrikdyti įprastą transporto priemonės darbą.
- 4.1.3. Dinamometre turi būti inercijos ir apkrovos imitavimo priemonės. Jei dinamometrą sudaro du ritiniai, tie imitavimo įrenginiai turi būti prijungti prie priekinio ritinio.
- 4.1.4. Tikslumas
- 4.1.4.1. Turi būti įmanoma apkrovą išmatuoti ir parodyti  $\nabla$  5 % tikslumu.
- 4.1.4.2. Jei dinamometras yra su nekintama apkrovos kreive, apkrovos nustatymo, esant 80 km/h greičiui, tikslumas turi būti  $\pm$  5 %. Jei dinamometras yra su kintama apkrovos kreive, dinamometro apkrova turi atitikti kelio apkrovą tokiu tikslumu: kai greitis yra 120 km/h, 100 km/h, 80 km/h, 60 km/h ir 40 km/h  $\pm$  5 %, o kai greitis 20 km/h  $\pm$  10 %. Esant mažesniai greičiui, dinamometro sugertis turi būti teigiama.
- 4.1.4.3. Bendra besisukančių dalių inercija (įskaitant, kai taikoma, imituojamą inerciją) turi būti žinoma ir ji neturi skirtis nuo bandymo inercijos klasės daugiau kaip  $\pm$  20 kg.
- 4.1.4.4. Transporto priemonės greitis turi būti matuojamas pagal ritinio (jei dinamometrą sudaro du ritiniai – priekinio ritinio) sukimosi greitį. Kai greitis yra didesnis kaip 10 km/h, jis turi būti matuojamas  $\pm$  1 km/h tikslumu.
- 4.1.4.5. Realus transporto priemonės nuvažiuotas atstumas matuojamas pagal ritinio sukimašį (jei dinamometrą sudaro du ritiniai – priekinio ritinio).
- 4.1.5. Apkrovos ir inercijos nustatymas
- 4.1.5.1. Dinamometras su nekintama apkrovos kreive: apkrovos imitatorius turi būti nustatytas sugerti galią, suteikiamą varomiesiems ratams esant pastoviam 80 km/h greičiui, o sugeriamo energija registruojama esant 50 km/h greičiui. Šios apkrovos nustatymo priemonės yra aprašytos šio priedo 3 priedėlyje.
- 4.1.5.2. Dinamometras su kintama apkrovos kreive: apkrovos imitatorius turi būti nustatytas sugerti galią, suteikiamą varomiesiems ratams esant pastoviam 120 km/h, 100 km/h, 80 km/h, 60 km/h, 40 km/h ir 20 km/h greičiui. Šios apkrovos nustatymo priemonės yra aprašytos šio priedo 3 priedėlyje.



#### 4.1.5.3. Inercija

Turi būti įrodyta, kad dinamometrai, kuriuose inercija imituojama elektriniu būdu, yra lygiaverčiai mechaninės inercijos sistemoms. Lygiavertiškumo nustatymo priemonės yra aprašytos šio priedo 4 priedėlyje.

#### 4.2. Išmetamųjų dujų mėginių ėmimo sistema

4.2.1. Išmetamųjų dujų mėginių ėmimo sistema turi būti suprojektuota taip, kad būtų galima išmatuoti tikrąjį su išmetamosiomis dujomis išmetamų teršalų kiekį. Turi būti naudojama nenutrūkstamo tūrinio mėginių ėmimo (CVS) sistema. Tam reikia, kad transporto priemonės išmetamosios dujos kontroliuojamomis sąlygomis būtų nenutrūkstamai skiedžiamos aplinkos ore. Taikant išmetamųjų teršalų masės matavimo nenutrūkstančiu tūrinio mėginių ėmimo būdą, turi būti įvykdytos dvi sąlygos: turi būti matuojamas bendras išmetamųjų dujų ir skiesti naudojamo oro mišinio tūris ir analizei nenutrūkstamai imamas proporcinis tūrio mėginys. Teršalų kiekis nustatomas pagal mėginio koncentraciją, perskaičiuotą įvertinant teršalo kiekį aplinkos ore ir bendrą debitą per bandymo laiką.

Kietųjų dalelių teršalų lygis nustatomas naudojant tinkamus filtrus kietosioms dalelėms per bandymą surinkti iš proporcingos debito dalies ir apskaičiuojamas gravimetriškai pagal 4.3.1.1 punktą.

4.2.2. Sistemoje turi būti pakankamas debitas, kad visomis bandymo sąlygomis nebūtų vandens kondensavimosi, kaip apibrėžta šio priedo 5 priedėlyje.

4.2.3. 5 priedėlyje pateikti trijų tipų nenutrūkstamo tūrinio mėginių ėmimo sistemų, atitinkančių šio priedo reikalavimus, pavyzdžiai.

4.2.4. Dujų ir oro mišinys mėginių ėmimo zondo S2 taške turi būti vienalytis.

4.2.5. Zondas turi paimti tikrą atskiestų išmetamųjų dujų mėginį.

4.2.6. Sistemoje neturi būti dujų nuotėkio. Konstrukcija ir medžiagos turi būti tokios, kad sistema neturėtų įtakos teršalų koncentracijai atskiestose išmetamosiose dujose. Jei kuri nors sudedamoji dalis (šilumokaitis, pūstuvai ir kt.) keistų bet kurių teršalų dujų koncentraciją atskiestose dujose ir to nesklandumo nebūtų negalima ištaisyti, tų dujų mėginių turėtų būti imamas prieš tą sudedamąją dalį.

4.2.7. Jei bandomos transporto priemonės išmetamasis vamzdis sudarytas iš keleto atšakų, jungiamieji vamzdžiai turi būti sujungti kuo arčiau transporto priemonės, kad nebūtų neigiamo poveikio bandymui.

4.2.8. Statinio slėgio pokyčiai transporto priemonės išmetamajame (-uosiuose) vamzdyje (-iuose) neturi skirtis nuo statinio slėgio pokyčių, išmatuotų per važiavimo ciklą ant dinamometro, nieko neprijungus prie išmetamojo (-ųjų) vamzdžio (-ių), daugiau kaip

∇ 1,25 kPa. Jei rašytiniame gamintojo reikalavime tvirtinančiajai kompetentingai institucijai įrodoma, kad reikia mažesnio leistinojo nuokrypio, naudojamos mėginių ėmimo sistemos, kurios gali išlaikyti statinį slėgį iki ∇ 0,25 kPa ribos. Priešslėgis turi būti matuojamas išmetamajame vamzdyje, kuo arčiau prie jo galo, arba tokio paties skersmens tęsinyje.

4.2.9. Įvairios sklendės, naudojamos išmetamosioms dujoms nukreipti, turi būti greitai reguliuojamos ir greitai veikiančios.

4.2.10. Dujų mėginiai yra surenkami į tinkamos talpos mėginių maišus. Šie maišai turi būti pagaminti iš tokių medžiagų, kad per 20 minučių laikymo nepakeistų teršalų dujų daugiau kaip ∇ 2 %.

### 4.3. Analizės įranga

#### 4.3.1. Reikalavimai

4.3.1.1. Teršalų dujos turi būti analizuojamos tokiais įrenginiais:

Anglies viendeginio (CO) ir anglies dvideginio (CO<sub>2</sub>) analizė:  
analizatoriai turi būti nedispersinio infraraudonųjų spindulių (NDIR) sugėrimo tipo.

Angliavandenilių (HC) analizė – kibirkštinio uždegimo varikliai:  
Angliavandenilių analizatorius turi būti liepsninio jonizavimo (FID) tipo, sukalibruotas propano dujomis, išreikštomis anglies atomų (C<sub>1</sub>) ekvivalentu.

Angliavandenilių (HC) analizė – kompresinio uždegimo varikliai:  
angliavandenilių analizatorius turi būti liepsninio jonizavimo tipo su detektoriumi, sklendėmis, vamzdynu ir kt., įkaitinamas iki 463 K (190 °C) ∇ 10 K (HFID). Jis turi būti sukalibruotas propano dujomis, išreikštomis anglies atomų (C<sub>1</sub>) ekvivalentu.

Azoto oksido (NO<sub>x</sub>) analizė:

Azoto oksido analizatorius turi būti cheminės liuminescencijos (CLA) arba nedispersinio ultravioletinių spindulių rezonanso sugėrimo (NDUVR) tipo su NO<sub>x</sub>-NO keitikliu.

Kietosios dalelės – gravimetrinė surinktų kietųjų dalelių analizė:

Kiekvienu atveju dalelės surenkamos mėginio dujų sraute nuosekliai įtaisytais dviem filtrais. Kiekviena filtrų pora turi būti surinktas toks kietųjų dalelių kiekis:

$$M = \frac{V_{\text{mix}}}{V_{\text{ep}} \cdot d} \cdot m \rightarrow m = M \cdot d \cdot \frac{V_{\text{ep}}}{V_{\text{mix}}}$$

kur:

- $V_{\text{ep}}$  : pro filtrus tekantis srautas;
- $V_{\text{mix}}$  : tuneliu tekantis srautas;
- $M$  : kietųjų dalelių masė (g/km);
- $M_{\text{limit}}$  : kietųjų dalelių ribinė masė (taikoma ribinė masė, g/km);
- $m$  : filtrais surinktų kietųjų dalelių masė (g);
- $d$  : veikimo ciklą atitinkantis atstumas (km).

Kietųjų dalelių mėginių ėmimo dažnis ( $V_{\text{ep}}/V_{\text{mix}}$ ) nustatomas taip, kad  $M = M_{\text{limit}}$ , 1 # m # 5 mg (kai naudojami 47 mm skersmens filtrai).

Filtro paviršius turi būti pagamintas iš hidrofobinės medžiagos, kuri, atsižvelgiant į sudedamąsias išmetamųjų dujų dalis, būtų inertiška (fluorangliavandeniliu dengtas stiklo pluoštas arba lygiavertė medžiaga).

#### 4.3.1.2. Tikslumas

Analizatorių matavimo intervalas turi būti suderinamas su išmetamųjų dujų teršalų mėginių koncentracijai matuoti reikalingu tikslumu.

Matavimo paklaida neturi būti didesnė kaip  $\forall 2\%$  (būdinga analizatoriaus paklaida), neatsižvelgiant į tikrąją kalibravimo dujų vertę.

Jei koncentracija yra mažesnė kaip 100 ppm, matavimo paklaida neturi būti didesnė kaip  $\forall 2$  ppm.

Aplinkos oro mėginys turi būti išmatuotas tuo pačiu analizatoriumi ir taikant atitinkamą intervalą.

Visų filtrų svoriui nustatyti naudojamų mikrograminių svarstyklių tikslumas turi būti 5  $\mu\text{g}$  (standartinis nuokrypis), skaitomumas – 1  $\mu\text{g}$ .

#### 4.3.1.3. Ledu šaldoma gaudyklė

Prieš analizatorius neturi būti naudojamas dujų džiovavimo įtaisas, nebent būtų įrodyta, kad jis nedaro įtakos teršalų kiekiui dujų sraute.

#### 4.3.2. Kompresinio uždegimo variklių ypatingieji reikalavimai

Nenutrūkstamai HC analizei liepsninio jonizavimo detektoriumi (HFID) turi būti naudojama šildoma mėginių ėmimo linija, taip pat naudojamas registravimo prietaisas (R). Vidutinė išmatuotų angliavandenilių koncentracija turi būti nustatoma integravimo būdu. Per visą bandymą šildomos mėginių ėmimo linijos temperatūra turi būti palaikoma ties 463 K (190 °C)  $\pm$  10 K. Šildomoje mėginių ėmimo linijoje turi būti įrengtas 99 % veiksmingumo šildomas filtras ( $F_H$ ), analizei reikalingų dujų sraute sulaikantis visas kietas  $\geq$  0,3  $\mu$ m dydžio daleles.

Mėginių ėmimo sistemos reakcijos laikas (nuo zondo iki analizatoriaus įleidimo angos) turi trukti ne ilgiau kaip keturias sekundes.

HFID turi būti naudojamas su ištisinio srauto (šilumokaičio) sistema, kad mėginys būtų tipinis, nebent CFV arba CFO srautų pokyčiai būtų kompensuojami.

Kietųjų dalelių mėginių ėmimo įtaisas yra sudarytas iš skiedimo tunelio, mėginių ėmimo zondo, filtro, dalinio srauto siurblio, srauto reguliatorių ir matuoklių. Srautas, iš kurio imami kietųjų dalelių mėginiai, yra nukreipiamas per du nuosekliai įtaisytus filtras. Mėginių ėmimo zondas, kuriuo iš bandymo dujų srauto imamas kietųjų dalelių mėginys, skiedimo tunelyje turi būti įtaisytas taip, kad dujų srauto tipinį mėginį būtų galima paimti iš vienalyčio oro/išmetamųjų dujų mišinio, ir oro/išmetamųjų dujų mišinio temperatūra prieš kietųjų dalelių filtrą neturi būti aukštesnė nei 325 K (52 °C). Dujų srauto temperatūra debitmatyje negali kisti daugiau nei  $\pm$  3 K, o masės srautas – daugiau nei  $\pm$  5 %. Jeigu dėl pernelyg didelės filtro apkrovos srauto tūrio pokytis neatitiktų nustatytų reikalavimų, bandymas turi būti nutrauktas. Kartojant bandymą, srautas turi būti sumažinamas ir (arba) naudojamas didesnis filtras. Filtrai iš kameros turi būti paimti iki bandymo pradžios likus ne daugiau nei valandai.

Reikalingi kietųjų dalelių filtrai iki bandymo likus bent aštuonioms, bet ne daugiau nei 56 valandoms, turi būti kondicionuojami (temperatūros ir drėgnio požiūriu) oro kondicionavimo kameroje atvirame ir nuo dulkių apsaugotame inde. Po šio kondicionavimo švarūs filtrai pasveriami ir laikomi tol, kol jų prireiks. Filtrai, jei nepanaudojami per valandą nuo išėmimo iš svėrimo kameros, turi būti pasverti iš naujo.

Vietoj vienos valandos galima taikyti aštuonių valandų ribą, jeigu laikomasi vienos arba abiejų toliau nurodytų sąlygų:

stabilizuotas filtras užkištais galais įdedamas į sandarų filtrų dėklą ir jame laikomas, arba

stabilizuotas filtras įdedamas į sandarų filtrų dėklą, kuris paskui iš karto dedamas į mėginių ėmimo liniją, kuria neteka srautas.

#### 4.3.3. Kalibravimas

Visi analizatoriai turi būti kalibruojami taip dažnai, kiek būtina, ir kiekvienu atveju likus mėnesiui iki tipo patvirtinimo bandymų ir bent kartą per šešis mėnesius tikrinant produkcijos atitiktį.

Pirmiau 4.3.1 punkte nurodytiems analizatoriams taikytinas šio priedo 6 priedėlyje aprašytas kalibravimo metodas.

#### 4.4. Tūrio matavimas

4.4.1. Nenutrūkstamo tūrinio mėginių ėmimo sistemoje taikomas bendro atskiestų išmetamųjų dujų tūrio matavimo metodas turi būti toks, kad matavimo tikslumas būtų  $\nabla 2\%$ .

4.4.2. Nenutrūkstamo tūrinio mėginių ėmimo įrenginio kalibravimas

Nenutrūkstamo tūrinio mėginių ėmimo sistemos tūrio matavimo įrenginys turi būti kalibruojamas taikant tokį metodą, kuris garantuoja nustatytą tikslumą, ir taip dažnai, kad tas tikslumas būtų išlaikomas.

Reikiamą tikslumą garantuojančios kalibravimo metodikos pavyzdys yra pateiktas šio priedo 6 priedėlyje. Taikant šį metodą, naudojamas dinaminis debitmatis, tinkamas dideliame debitui, kuris būna bandant nenutrūkstamo tūrinio mėginių ėmimo būdu. Prietaiso tikslumas turi būti sertifikuotas pagal patvirtintą nacionalinį arba tarptautinį standartą.

#### 4.5. Dujos

##### 4.5.1. Grynos dujos

Kalibravimui ir darbui, jei reikia, turi būti paruoštos tokios grynos dujos:

išvalytas azotas:

(grynumas:  $\nabla$  1 ppm C,  $\nabla$  1 ppm CO,  $\nabla$  400 ppm CO<sub>2</sub>,  $\nabla$  0,1 ppm NO);

išvalytas dirbtinis oras:

(grynumas: 1 ppm C, 1 ppm CO, 400 ppm CO<sub>2</sub>, 0,1 ppm NO); deguonies kiekis –18–21 tūrio proc.;

išvalytas deguonis: (grynumas > 99,5 tūrio proc. O<sub>2</sub>);

išvalytas vandenilis (ir mišinys su heliu):

(grynumas  $\nabla$  1 ppm C,  $\nabla$  400 ppm CO<sub>2</sub>).

anglies viendeginis: (mažiausias grynumas 99,5 %)

propanas: (mažiausias grynumas 99,5 %.).

##### 4.5.2. Kalibravimas ir kalibravimo dujos

Turi būti paruošti tokios cheminės sudėties dujų mišiniai:

C<sub>8</sub>H<sub>8</sub> ir išvalytas dirbtinis oras (žr. šio priedo 4.5.1 punktą);

CO ir išvalytas azotas;

CO<sub>2</sub> ir išvalytas azotas;

NO ir išvalytas azotas. (Šiose kalibravimo dujose esančio NO<sub>2</sub> kiekis neturi viršyti 5 % NO kiekio.)

Tikroji kalibravimo dujų koncentracija neturi skirtis nuo nurodytos vertės daugiau kaip  $\nabla$  2 %.

Šio priedo 6 priedėlyje nurodyta koncentracija taip pat turi būti gaunama dujų skaidytuvu, skiedžiant išvalytu N<sub>2</sub> arba išvalytu dirbtiniu oru. Maišymo įrenginio tikslumas turi būti toks, kad atskiestų kalibravimo dujų koncentraciją galima būtų nustatyti  $\nabla$  2 % tikslumu.

#### 4.6. Papildoma įranga

##### 4.6.1. Temperatūra

8 priedėlyje nurodyta temperatūra matuojama  $\nabla$  1,5 K tikslumu.

##### 4.6.2. Slėgis

Atmosferos slėgis turi būti išmatuojamas  $\nabla$  0,1 kPa tikslumu.

##### 4.6.3. Absoliutinis drėgnis

Absoliutinis drėgnis (H) turi būti išmatuojamas  $\nabla$  5 % tikslumu.

Išmetamųjų dujų mėginių ėmimo sistema turi būti tikrinama šio priedo 7 priedėlio 3 skirsnyje aprašytu metodu.

Didžiausias leidžiamas skirtumas tarp įleistų ir išmatuotų dujų kiekio yra 5 %.

#### 5. PASIRENGIMAS BANDYMOI

##### 5.1. Inercijos imitatorių suregulavimas pagal transporto priemonės tiesioginės eigos inercijos jėgas

Naudojamas inercijos imitatorius, kuris bendrą besisukančių masių inercijos jėgą padarytų proporcingą etaloninei masei, taikant tokius apribojimus:

Transporto priemonės etaloninė masė RW (kg)	Ekvivalentinė inercija I (kg)
RW # 480	455
480 < RW # 540	510
540 < RW # 595	570
595 < RW # 650	625
650 < RW # 710	680
710 < RW # 765	740
765 < RW # 850	800
850 < RW # 965	910
965 < RW # 1 080	1 020
1 080 < RW # 1 190	1 130
1 190 < RW # 1 305	1 250
1 305 < RW # 1 420	1 360
1 420 < RW # 1 530	1 470
1 530 < RW # 1 640	1 590
1 640 < RW # 1 760	1 700
1 760 < RW # 1 870	1 810
1 870 < RW # 1 980	1 930
1 980 < RW # 2 100	2 040
2 100 < RW # 2 210	2 150
2 210 < RW # 2 380	2 270
2 380 < RW # 2 610	2 270
2 610 < RW	2 270

Jeigu dinamometre nėra atitinkamos ekvivalentinės masės, turi būti naudojama didesnė vertė, artimiausia transporto priemonės etaloninei masei.

## 5.2. Dinamometro nustatymas

Apkrova nustatoma taikant pirmiau 4.1.5 punkte aprašytus metodus.

Taikomas metodas ir gautos vertės (ekvivalentinė inercija – būdingasis nustatymo parametras) įrašomi į bandymo ataskaitą.



### 5.3. Transporto priemonės kondicionavimas

5.3.1. Matuojant transporto priemonių su kompresinio uždegimo varikliais išmetamų kietųjų dalelių kiekį, daugiausia 36 ir mažiausiai 6 valandas prieš bandymą taikomas šio priedo 1 priedėlyje aprašytas antrosios dalies ciklas. Iš eilės atliekami trys ciklai. Dinamometras nustatomas taip, kaip pirmiau nurodyta 5.1 ir 5.2 punktuose.

Gamintojo prašymu transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais gali būti prieš bandymą kondicionuojamos taikant vieną pirmosios dalies ir du antrosios dalies važiavimo ciklus.

Po šio specialaus priverstinio uždegimo variklių kondicionavimo transporto priemonės su kompresinio uždegimo ir priverstinio uždegimo varikliais laikomos patalpoje, kurios temperatūra santykinai pastovi: 293–303 K (20–30 °C). Šis kondicionavimas trunka bent šešias valandas ir tęsiasi tol, kol variklio alyvos ir aušinimo skysčio, jei yra, temperatūra nuo patalpos temperatūros skiriasi ne daugiau kaip  $\forall 2$  K laipsniais.

5.3.1.1. Jei gamintojas reikalauja, bandymas turi būti atliekamas ne vėliau kaip po 30 valandų nuo transporto priemonės įvažinėjimo įprastoje temperatūroje.

5.3.1.2. Transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais, varomos SND, GD arba pritaikytos naudoti tiek benzina, tiek SND ar GD ir bandomos naudojant pirmuosius dujinius etaloninius degalus ir antruosius dujinius etaloninius degalus, prieš bandymą su antraisiais etaloniniais degalais yra kondicionuojamos. Šis kondicionavimas prieš bandymą su antraisiais etaloniniais degalais atliekamas taikant ciklą, sudarytą iš bandymo ciklo vienos pirmosios dalies (miesto dalis) ir dviejų antrųjų dalių (papildoma miesto dalis), kaip aprašyta šio priedo 1 priedėlyje. Gamintojo prašymu ir sutikus technikos tarnybai šis kondicionavimas gali būti išplėstas. Dinamometras nustatomas taip, kaip nurodyta šio priedo 5.1 ir 5.2 punktuose.

5.3.2. Slėgis padangose turi būti toks, kokį nurodo gamintojas ir koks buvo atliekant parengiamąjį važiavimo keliu bandymą, skirtą stabdžiams sureguliuoti. Tačiau jei dinamometrą sudaro du ritiniai, slėgis padangose gali būti padidintas iki 50 %. Bandymo ataskaitoje registruojamas tikrasis naudotas slėgis.

## 6. BANDYMO, KURIS ATLIEKAMAS NAUDOJANT BANDYMŲ STENDĄ, METODIKA

### 6.1. Specialios ciklui taikomos sąlygos

6.1.1. Bandymo patalpos temperatūra per bandymą turi būti 293–303 K (20–30 °C). Bandymo patalpos arba variklio išsiurbiamo oro absoliutinis drėgnis (H) turi būti toks, kad:

5,5 # H # 12,2

(g H<sub>2</sub>O/kg sauso oro)

6.1.2. Per bandymą transporto priemonė turi būti daugmaž horizontalioje padėtyje, kad būtų išvengta bet kokio neįprasto degalų pasiskirstymo.

6.1.3. Virš transporto priemonės kintamu greičiu pučiama oro srovė. Pūstuvo pūtimo greitis turi būti toks, kad 10–50 km/h intervale oro linijinis greitis ties ventiliatoriaus pūtimo anga skirtųsi nuo atitinkamo ritinio greičio ne daugiau kaip  $\nabla 5$  km/h. Pasirinkto pūstuvo charakteristikos turi būti tokios:

Plotas: bent  $0,2 \text{ m}^2$ ;

Apatinio krašto aukštis virš žemės: apytiksliai 20 cm;

Atstumas nuo transporto priemonės priekio: apytiksliai 30 cm.

Kaip alternatyva nustatomas bent 6 m/s (21,6 km/h) pūstuvu pučiamo oro srauto greitis.

Gamintojo prašymu specialios paskirties transporto priemonėms (pvz., furgonams, visureigiams) aušinamojo ventiliatoriaus aukštį galima keisti.

6.1.4. Per bandymą greitis registruojamas laiko atžvilgiu arba duomenis kaupia duomenų rinkimo sistema, kad būtų įvertintas atliktų ciklų teisingumas.

## 6.2. Variklio užvedimas

6.2.1. Variklis užvedamas tam skirtais įrenginiais pagal gamintojo instrukcijas, pateikiamas serijinės gamybos transporto priemonių vairuotojo vadove.

6.2.2. Pirmasis ciklas pradedamas variklio užvedimo procedūra.

6.2.3. Kai naudojamos SND arba GD, varikliui užvesti leidžiama naudoti benzina ir tada po nustatyto laikotarpio, kurio vairuotojas negali keisti, įjungti SND arba GD režimą.

## 6.3. Tuščioji eiga

6.3.1. Mechaninė arba pusiau automatinė pavarų dėžė, žr. šio priedo 1 priedėlio 1.2 ir 1.3 lenteles.

6.3.2. Automatinė pavarų dėžė

Po pradinio įjungimo selektoriaus svirtis per bandymą nenaudojama, išskyrus toliau 6.4.3 punkte nurodytą atvejį arba tuo atveju, jei selektoriumi galima įjungti greitinančiąją pavarą, jei tokia yra.

#### 6.4. Greitėjimas

6.4.1. Greitėjama turi būti taip, kad greitėjimo sparta visą greitėjimo laiką būtų kuo tolygesnė.

6.4.2. Jei greitėjimo negalima atlikti per nustatytą laiką, papildomas reikalingas laikas, jei įmanoma, atimamas iš pavarai perjungti skirto laiko ir bet kuriuo kitu atveju – iš kito pastovaus greičio laikotarpio.

6.4.3. Automatinės pavarų dėžės

Jei greitėjimo negalima atlikti per nustatytą laiką, pavaros selektorius naudojamas pagal mechaninių pavarų dėžių reikalavimus.

#### 6.5. Lėtėjimas

6.5.1. Paprastajame miesto cikle (pirmoji dalis) visada lėtėjama visiškai nukeliant koją nuo akceleratoriaus pedalo, o sankabą paliekant įjungtą. Sankaba, neliečiant pavarų perjungimo svirties, išjungiama sulėtėjus iki: 10 km/h greičio arba iki greičio, atitinkančio variklio tuščiosios eigos sūkių skaičių.

Papildomame miesto cikle (antroji dalis) visada lėtėjama visiškai nukeliant koją nuo akceleratoriaus pedalo, o sankabą paliekant įjungtą. Sankaba, neliečiant pavarų perjungimo svirties, išjungiama sulėtėjus iki 50 km/h greičio.

6.5.2. Jei lėtėjimo laikotarpis yra ilgesnis nei nustatytas atitinkamam etapui, jam sutrumpinti naudojami transporto priemonės stabdžiai.

6.5.3. Jei lėtėjimo laikotarpis yra trumpesnis nei nustatytas atitinkamam etapui, teorinio ciklo laikas kompensuojamas pastovaus greičio arba tuščiosios eigos laikotarpį sujungiant su kitu etapu.

6.5.4. Paprastojo miesto ciklo (pirmoji dalis) lėtėjimo laikotarpio pabaigoje (transporto priemonei sustojus ant ritinių) įjungiama neutrali pavara ir įjungiama sankaba.

#### 6.6. Pastovus greitis

6.6.1. Pereinant nuo greitėjimo prie pastovaus greičio laikotarpio turi būti vengiama spaudyti akceleratoriaus pedalą arba uždaryti droselinę sklendę.

6.6.2. Pastovus greitis išlaikomas užfiksavus akceleratorių tam tikroje padėtyje.

## 7. MĖGINIŲ ĖMIMO IR ANALIZĖS METODIKA

### 7.1. Mėginių ėmimas

Mėginių ėmimas pradedamas (BS) prieš užvedant variklį arba užvedimo metu, o baigiamas galutinio papildomo miesto ciklo (antroji dalis, mėginių ėmimo pabaiga (ES)) tuščiosios eigos laikotarpio pabaigoje arba, VI tipo bandymo atveju, baigiantis paskutinio paprastojo miesto ciklo (pirmoji dalis) galutiniam tuščiosios eigos laikotarpiui.

### 7.2. Analizė

7.2.1. Maiše esančios išmetamosios dujos išanalizuojamos kuo greičiau ir bet kuriuo atveju ne vėliau, kaip praėjus 20 minučių nuo bandymo ciklo pabaigos. Panaudoti kietųjų dalelių filtrai į kamerą turi būti padėti ne vėliau nei po valandos nuo su išmetamosiomis dujomis atlikto bandymo pabaigos, joje turi būti kondicionuojami nuo 2 iki 36 valandų ir tada pasveriami.

7.2.2. Prieš pradėdant analizuoti kiekvieną mėginį, kiekvienam teršalui naudotina analizatoriaus skalė atitinkamomis nulio nustatymo dujomis turi būti nustatyta ties nuliui.

7.2.3. Paskui analizatoriai 70–100 % skalės vertės vardinės koncentracijos kalibravimo dujomis nustatomi atsižvelgiant į jų kalibravimo kreives.

7.2.4. Tada iš naujo patikrinama, ar skalė nustatyta ties nuliui. Jeigu rodmenys nuo 7.2.2 punkte nustatytos skalės vertės skiriasi daugiau nei 2 %, procedūra kartojama.

7.2.5. Tada analizuojami mėginiai.

7.2.6. Po analizės, naudojant tas pačias dujas, vėl patikrinami nulio ir kalibravimo taškai. Jeigu iš naujo patikrinus nustatytosios vertės nuo pirmiau 7.2.3 punkte nurodytųjų skiriasi ne daugiau kaip  $\nabla$  2 %, analizė laikoma priimtina.

7.2.7. Visuose šio skirsnio punktuose nurodytų dujų srautai ir slėgiai turi būti tokie patys kaip tie, kurie buvo naudojami kalibruojant analizatorius.

7.2.8. Kiekvieno teršalo, kurio kiekis buvo išmatuotas dujose, nustatyta koncentracijos vertė – tai rodmuo, kurį po stabilizavimo rodo matuoklis. Kompresinio uždegimo variklių angliavandenilių masės srautas apskaičiuojamas integruojant liepsninio jonizavimo detektoriaus (HFID) rodmenis ir, jeigu būtina, tas srautas pataisomas atsižvelgiant į pokyčius, kaip nurodyta šio priedo 5 priedėlyje.

## 8. IŠMETAMŲJŲ DUJINIŲ IR KIETŲJŲ DALELIŲ TERŠALŲ KIEKIO NUSTATYMAS

### 8.1. Tiriamas tūris

Tiriami tūriai turi būti perskaičiuoti, kad atitiktų nurodytas sąlygas – 101,33 kPa ir 273,2 K.

### 8.2. Bendroji išmestų dujinių ir kietųjų dalelių teršalų masė

Transporto priemonės per bandymą išmesto kiekvieno dujinio teršalo masė  $M$  nustatoma tūrinę dujų koncentraciją padauginus iš atitinkamų dujų tūrio ir tinkamai atsižvelgiant į toliau nurodytus tankius (pirmiau minėtomis etaloninėmis sąlygomis):

Anglies viendeginis (CO):  $d = 1,25 \text{ g/l}$

Angliavandeniliai:

benzinas ( $\text{CH}_{1,85}$ )	$d = 0,619 \text{ g/l}$
dyzelinas ( $\text{CH}_{1,86}$ )	$d = 0,619 \text{ g/l}$
SND ( $\text{CH}_{2,525}$ )	$d = 0,649 \text{ g/l}$
arba GD ( $\text{CH}_4$ )	$d = 0,714 \text{ g/l}$

Azoto oksidai ( $\text{NO}_x$ ):  $d = 2,05 \text{ g/l}$

Transporto priemonės per bandymą išmestų kietųjų dalelių teršalų masė  $m$  nustatoma pasvėrus kietąsias daleles, kurios buvo surinktos dviem filtrais, t. y. pirmu filtru  $m_1$  ir antru filtru  $m_2$ :

$$\begin{aligned} &\text{jei } 0,95 (m_1 + m_2) \leq m_1, & m &= m_1, \\ &\text{jei } 0,95 (m_1 + m_2) > m_1, & m &= m_1 + m_2, \\ &\text{jei } m_2 > m_1, & &\text{bandymas atšaukiamas.} \end{aligned}$$

Šio priedo 8 priedėlyje pateikti skaičiavimai su pavyzdžiais, naudojami išmetamųjų dujinių ir kietųjų dalelių teršalų masei apskaičiuoti.

#### 4 priedo 1 priedėlis

### PER I TIPO BANDYMAŲ NAUDOTO VEIKIMO CIKLO TYRIMAS

#### 1. VEIKIMO CIKLAS

Veikimo ciklas, sudarytas iš pirmosios dalies (miesto ciklas) ir antrosios dalies (papildomas miesto ciklas), parodytas 1/1 pav.

#### 2. PAPRASTASIS MIESTO CIKLAS (pirmoji dalis)

(Žr. 1.2 pav. ir 1.2 lentelę)

##### 2.1. Tyrimas pagal etapus:

	Laikas	proc.	
Tuščioji eiga	60	30,8	35,4
Tuščioji eiga, transporto priemonės judėjimas, sankaba įjungžiama viena kombinacija	9	4,6	
Pavarų perjungimas	8	4,1	
Greitėjimas	36	18,5	
Pastovaus greičio laikotarpiai	57	29,2	
Lėtėjimas	25	12,8	
	195	100	

##### 2.2. Tyrimas pagal pavarų naudojimą

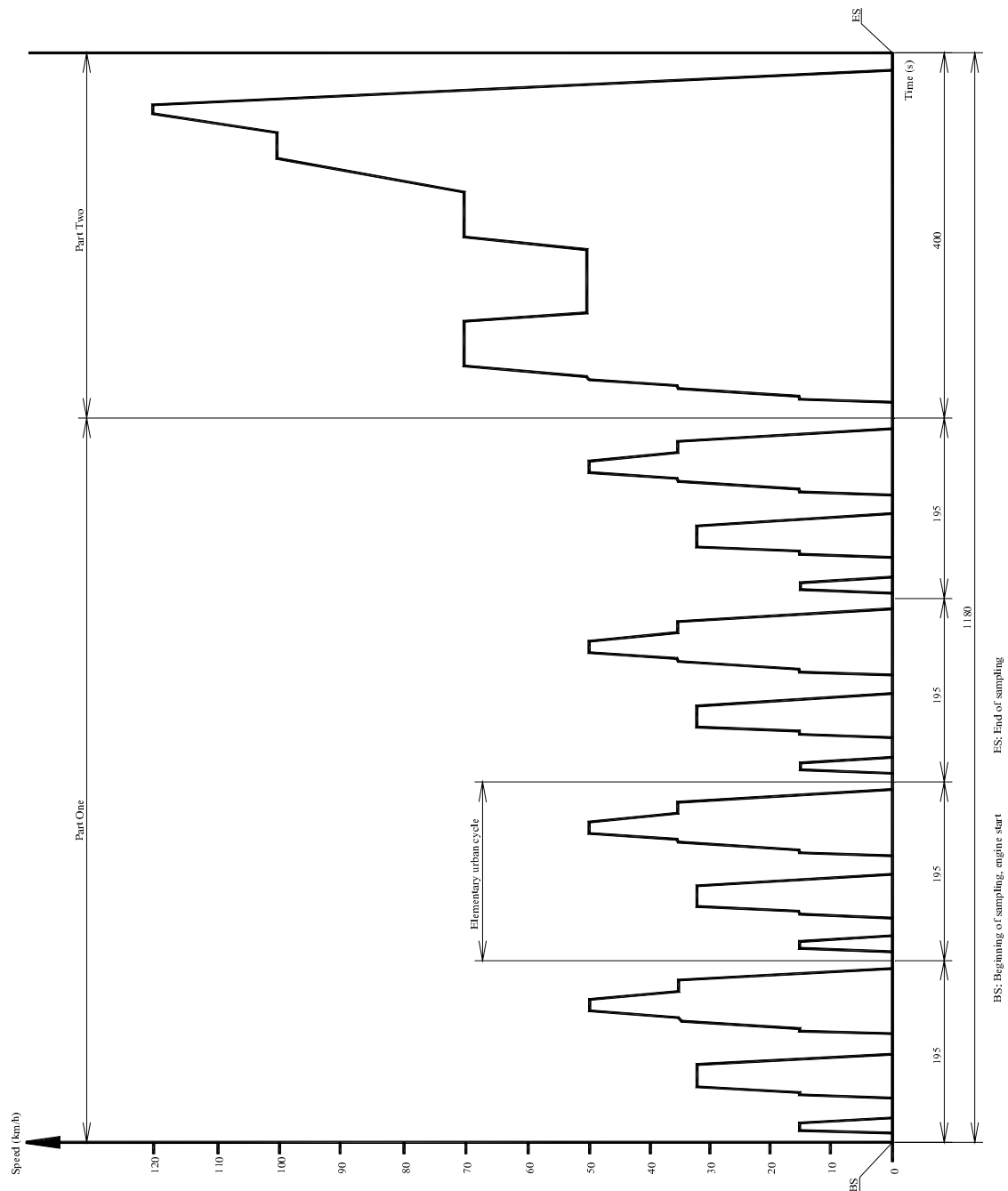
	Laikas	proc.	
Tuščioji eiga	60	30,8	35,4
Tuščioji eiga, transporto priemonės judėjimas, sankaba įjungžiama viena kombinacija	9	4,6	
Pavarų perjungimas	8	4,1	
Pirmoji pavara	24	12,3	
Antroji pavara	53	27,2	
Trečioji pavara	41	21	
	195	100	

### 2.3. Bendroji informacija:

Vidutinis greitis per bandymą:	19 km/h
Efektyvusis veikimo laikas:	195 s
Teorinis per ciklą nuvažiuojamas atstumas:	1 013 km
Ekvivalentinis per keturis ciklus nuvažiuojamas atstumas:	4 052 km

## 1.1 pav.

## I tipo bandymo veikimo ciklas



Part two – antroji dalis  
 Part one – pirmoji dalis  
 Time – laikas



Speed (km/h) – greitis (km/h)

Elementary urban cycle – paprastas miesto ciklas

End of sampling – mėginių ėmimo pabaiga

Beginning of sampling, engine start – mėginių ėmimo pradžia, variklio užvedimas

1.2 lentelė  
Paprastasis miesto veikimo ciklas ant važiuoklės dinamometro (pirmoji dalis)

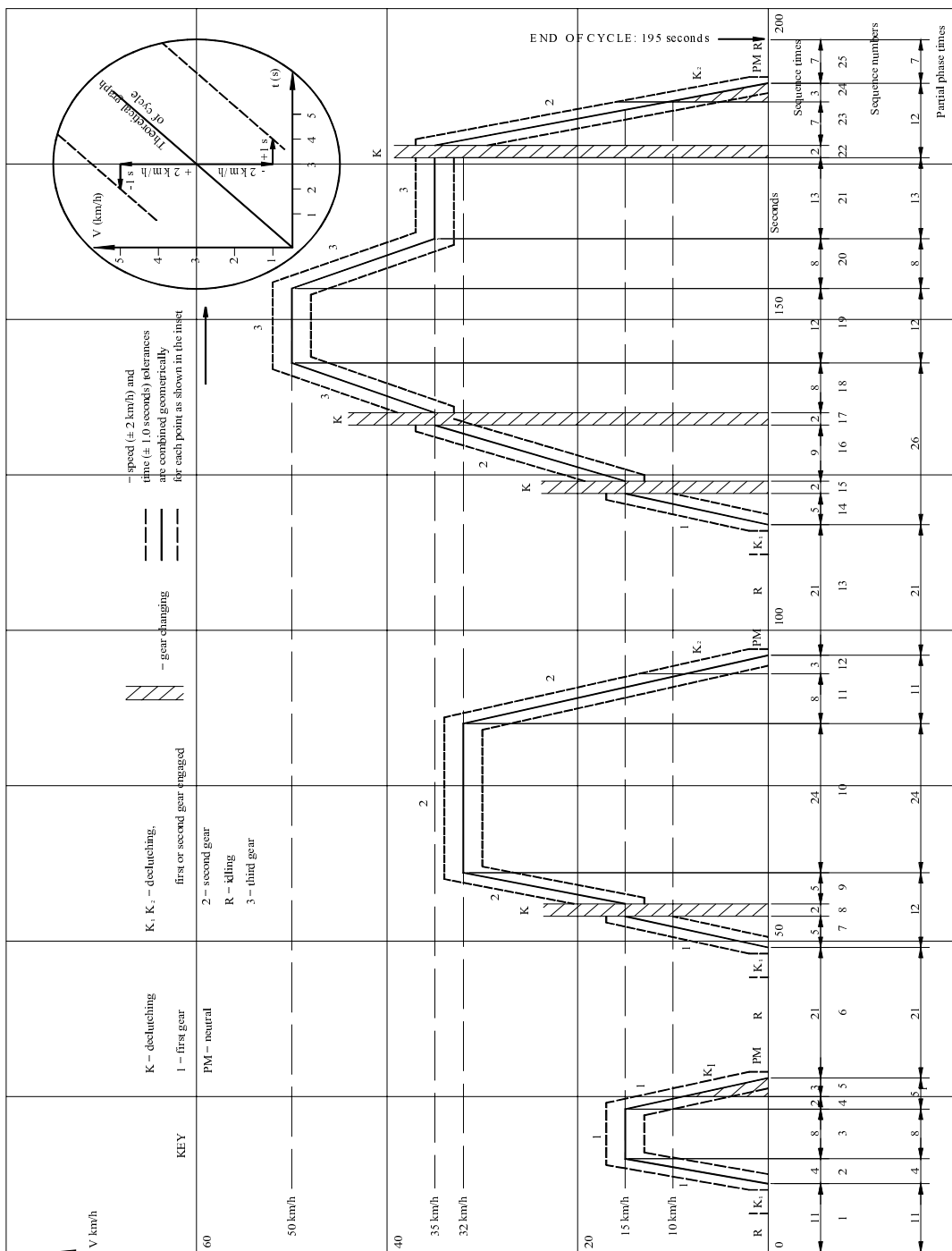
Operacijos s nr.	Operacija	Etapas	Greitėjimas (m/s <sup>2</sup> )	Greitis (km/h)	Trukmė		Suvestinis laikas (s)	Naudotina mechaninės pavarų dėžės pavara
					Operacijos (s)	Etapo (s)		
1	Tuščioji eiga	1			11	11	11	6 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
2	Greitėjimas	2	1,04	0–15	4	4	15	1
3	Pastovus greitis	3		15	9	8	23	1
4	Lėtėjimas	4	-0,69	15–10	2	5	25	1
5	Lėtėjimas, sankaba išjungta		-0,92	10–0	3		28	K <sub>1</sub> (*)
6	Tuščioji eiga	5			21	21	49	16 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
7	Greitėjimas	6	0,83	0–15	5	12	54	1
8	Pavaros perjungimas				2		56	
9	Greitėjimas		0,94	15–32	5		61	2
10	Pastovus greitis	7		32	24	24	85	2
11	Lėtėjimas	8	-0,75	32–10	8	11	93	2

12	Lėtėjimas, sankaba išjungta							3				96	K <sub>2</sub> (*)
13	Tuščioji eiga	9	-0,92	10-0	0-15			21				117	16 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
14	Greitėjimas	10						5	26			122	1
15	Pavaros perjungimas							2				124	
16	Greitėjimas		0,62	15-35				9				133	2
17	Pavaros perjungimas							2				135	
18	Greitėjimas		0,52	35-50				8				143	3
19	Pastovus greitis	11		50				12	12			155	3
20	Lėtėjimas	12	-0,52	50-35				8	8			163	3
21	Pastovus greitis	13		35				13	13			176	3
22	Pavaros perjungimas	14						2	12			178	
23	Lėtėjimas		-0,99	35-10				7				185	2
24	Lėtėjimas, sankaba išjungta		-0,92	10-0				3				188	K <sub>2</sub> (*)
25	Tuščioji eiga	15						7	7			195	7 s PM (*)

(\*) PM = įjungta neutrali pavara, sankaba įjungta. K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> = įjungta pirmoji arba antroji pavara, sankaba išjungta.

1.2 pav.

I tipo bandymo paprastasis miesto ciklas



Theoretical graph of cycle – teorinis ciklo grafikas  
 End of cycle: 195 seconds – ciklo pabaiga: 195 sekundės

Sequence times – sekų trukmė

Sequence numbers – sekų numeriai

Partial phase times – dalinių etapų trukmė

Seconds – sekundės

Speed ( $\pm 2$  km/h) and time ( $\pm 10$  seconds) tolerances are combined geometrically for each point as shown in the inset – greičio ( $\pm 2$  km/h) ir laiko ( $\pm 10$  sekundžių) leistinieji nuokrypiai derinami geometriškai kiekviename taške, kaip parodyta įklijoje

Gear changing – pavaros perjungimas

Declutching, first or second gear engaged – sankabos išjungimas, įjungta pirmoji arba antroji pavara

Second gear – antroji pavara

Idling – tuščioji eiga

Third gear – trečioji pavara

Neutral – neutrali pavara

### 3. PAPILDOMAS MIESTO CIKLAS (antroji dalis)

(Žr. 1.3 pav. ir 1.3 lentelę)

#### 3.1. Tyrimas pagal etapus:

	Laikas (s)	proc.
Tuščioji eiga:	20	5,0
Tuščioji eiga, transporto priemonės judėjimas, sankaba įjungžiama viena kombinacija:	20	5,0
Pavaros perjungimas:	6	1,5
Greitėjimas:	103	25,8
Pastovaus greičio laikotarpiai:	209	52,2
Lėtėjimas:	42	10,5
	400	100

#### 3.2. Tyrimas pagal pavarų naudojimą:

	Laikas (s)	proc.
Tuščioji eiga:	20	5,0
Tuščioji eiga, transporto priemonės judėjimas, sankaba įjungžiama viena kombinacija:	20	5,0
Pavaros perjungimas:	6	1,5
Pirmoji pavara:	5	1,3
Antroji pavara:	9	2,2
Trečioji pavara:	8	2
Ketvirtoji pavara:	99	24,8
Penktoji pavara:	233	58,2
	400	100

### 3.3. Bendroji informacija

Vidutinis greitis per bandymą:	62,6 km/h
Efektyvusis veikimo laikas:	400 s
Teorinis per ciklą nuvažiuojamas atstumas:	6 955 km
Didžiausias greitis:	120 km/h
Didžiausias greitėjimas:	0,833 m/s <sup>2</sup>
Didžiausias lėtėjimas:	-1,389 m/s <sup>2</sup>

## 1.3 lentelė

I tipo bandymo papildomas miesto ciklas (antroji dalis)

Operacijos nr.	Operacija	Etapas	Greitėjimas (m/s <sup>2</sup> )	Greitis (km/h)	Trukmė		Suvestinis laikas (s)	Naudotina mechaninės pavarų dėžės pavara
					Operacijos (s)	Etapo (s)		
1	Tuščioji eiga	1			20	20	20	K <sub>1</sub> (1)
2	Greitėjimas	12	0,83	0	5	41	25	1
3	Pavaros perjungimas				2			
4	Greitėjimas	5	0,62	15–35	9	36	36	2
5	Pavaros perjungimas				2			
6	Greitėjimas	6	0,52	35–30	8	46	46	3
7	Pavaros perjungimas				2			
8	Greitėjimas	7	0,43	50–70	13	61	61	4
9	Pastovus greitis				50			
10	Lėtėjimas	8	–0,69	70–50	8	119	119	4 s.5 + 4 s.4
11	Pastovus greitis				69			



12	Greitėjimas	6	0,43	50–70	13	13	201	4
13	Pastovus greitis	7		70	50	50	251	5
14	Greitėjimas	8	0,24	70–100	35	35	286	5
15	Pastovus greitis (2)	9		100	30	30	316	5 (2)
16	Greitėjimas (2)	10	0,28	100–120	20	20	336	5 (2)
17	Pastovus greitis (2)	11		120	10	20	346	5 (2)
18	Lėtėjimas (2)	12	-0,69	120–80	16	34	362	5 (2)
19	Lėtėjimas (2)		-1,04	80–50	8		370	5 (2)
20	Lėtėjimas, sankaba išjungta		1,39	50–0	10		380	K5 (1)
21	Tuščioji eiga	13			20	20	400	PM (1)

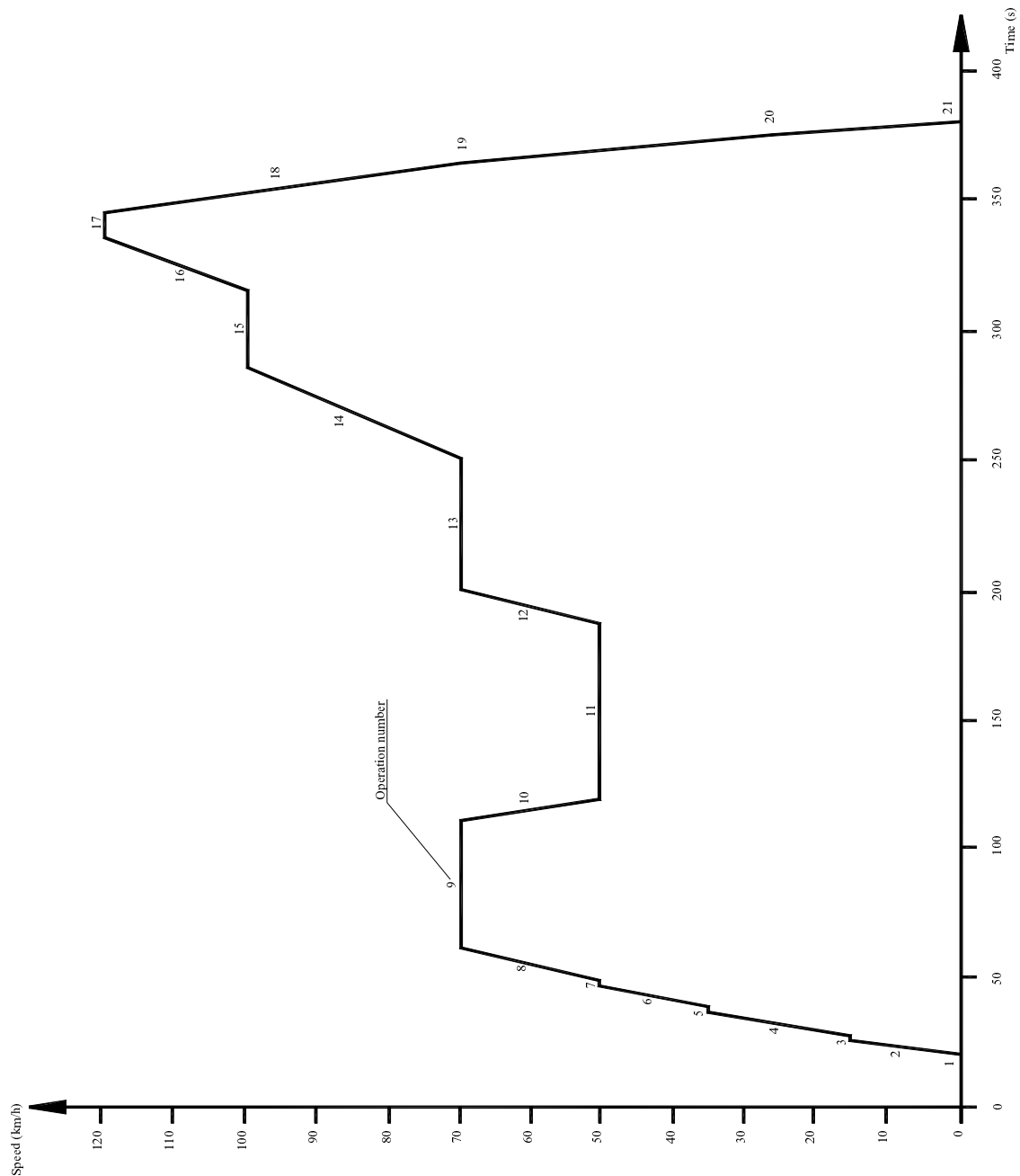
1) PM = įjungta neutrali pavarą, sankaba įjungta.

K<sub>1</sub>, K<sub>5</sub> = įjungta pirmoji arba antroji pavarą, sankaba išjungta

2) Jei transporto priemonės pavarų dėžė turi daugiau kaip penkias pavaras, pagal gamintojo rekomendacijas gali būti naudojamos papildomos pavaros.

1.3 pav.

I tipo bandymo papildomas miesto ciklas (antroji dalis)



Speed – greitis

Time – laikas

Operation number – operacijos numeris

4 priedo 2 priedelis

## VAŽIUOKLĖS DINAMOMETRAS

### 1. VAŽIUOKLĖS DINAMOMETRO SU NEKINTAMA APKROVOS KREIVE APIBRĖŽTIS

#### 1.1. Įvadas

Kai bendras pasipriešinimas riedėjimui kelyje negali būti atkuriamas važiuoklės dinamometru važiuojant 10–120 km/h greičiu, rekomenduojama naudoti važiuoklės dinamometrą, kurio charakteristikos tokios, kaip nurodyta toliau.

#### 1.2. Apibrėžtis

1.2.1. Važiuoklės dinamometras gali būti sudarytas iš vieno arba dviejų ritinių. Prie priekinio ritinio, tiesiogiai arba netiesiogiai, tvirtinamos inercinės masės ir galios sugėrimo įtaisas.

1.2.2. Apkrova, kuri sugerama dėl stabdžių veikimo ir važiuoklės dinamometro vidinės trinties, esant 0–120 km/h greičiui, yra tokia:

$$F = (a + b \cdot V^2) \forall 0.1 \cdot F_{80} \text{ (visada teigiamas dydis)}$$

kai:

F = bendroji važiuoklės dinamometro sugerama apkrova (N)

a = vertė, atitinkanti pasipriešinimą riedėjimui (N)

b = vertė, atitinkanti aerodinaminio pasipriešinimo koeficientą (N/(km/h)<sup>2</sup>)

V = greitis (km/h)

F<sub>80</sub> = apkrova esant 80 km/h greičiui (N).

### 2. DINAMOMETRO KALIBRAVIMO METODAS

#### 2.1. Įvadas

Šiame priedėlyje aprašytas metodas, naudotinas nustatyti apkrovai, kurią sugeria dinamometro stabdžiai. Sugerta apkrova yra sudaryta iš apkrovos, sugertos dėl trinties poveikio, ir apkrovos, kurią sugeria galios sugėrimo įtaisas.

Dinamometras paleidžiamas veikti už bandymo greičių intervalo ribų. Tada dinamometrui paleisti naudotas įtaisas yra atjungiamas: varomojo ritinio sukimosi greitis mažėja.

Ritinių kinetinę energiją išsklaido galios sugėrimo įtaisas ir trintis. Taikant šį metodą nepaisoma ritinio vidinės trinties pokyčių, kuriuos sukelia ritiniai, esant transporto priemonei arba be jos. Kai galinis ritinys neapkrautas, nepaisoma jo trinties poveikio.

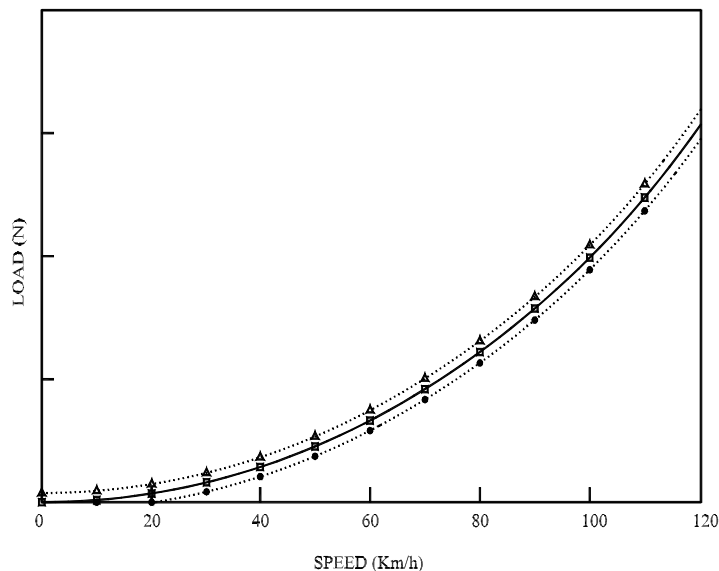
2.2. Apkrovos indikatoriaus kalibravimas iki 80 km/h greičio pagal sugertą apkrovą.

Taikoma nurodyta metodika (taip pat žr. 2.1 pav.):

- 2.2.1. Išmatuojamas ritinio sukimosi greitis, jei tai dar nepadaryta. Galima naudoti penktąjį ratą, sūkių skaitiklį ar bet kokią kitą tinkamą įrenginį.
- 2.2.2. Transporto priemonė pastatoma ant dinamometro arba sugalvojamas kitoks dinamometro paleidimo būdas.
- 2.2.3. Naudojamas smagratis arba kokia nors kita inercijos imitavimo sistema tam tikrai inercijos klasei.

## 2.1 pav.

Grafikas, kuriame parodoma važiuklės dinamometro sugerta galia (N)



Load – apkrova

Speed – greitis

$$\square = F = a + b \cdot V^2$$

$$\bullet = (a + b \cdot V^2) - 0,1 \cdot F_{80}$$

$$\triangle = (a + b \cdot V^2) + 0,1 \cdot F_{80}$$

2.2.4. Dinamometras išukamas iki 80 km/h greičio.

2.2.5. Užregistruojama rodoma apkrova  $F_i$  (N)

2.2.6. Dinamometras išukamas iki 90 km/h greičio.

2.2.7. Atjungiamas dinamometrui paleisti naudotas įtaisas.

2.2.8. Registruojamas laikas, per kurį dinamometro greitis sumažėja nuo 85 km/h iki 75 km/h.

2.2.9. Galios sugėriklis nustatomas į kitą lygį.

2.2.10. 2.2.4–2.2.9 punktų reikalavimai turi būti dažnai kartojami, kad apimtų naudojamų apkrovų intervalą.

2.2.11. Sugerta apkrova apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$F = \frac{M_i \cdot \Delta V}{t}$$

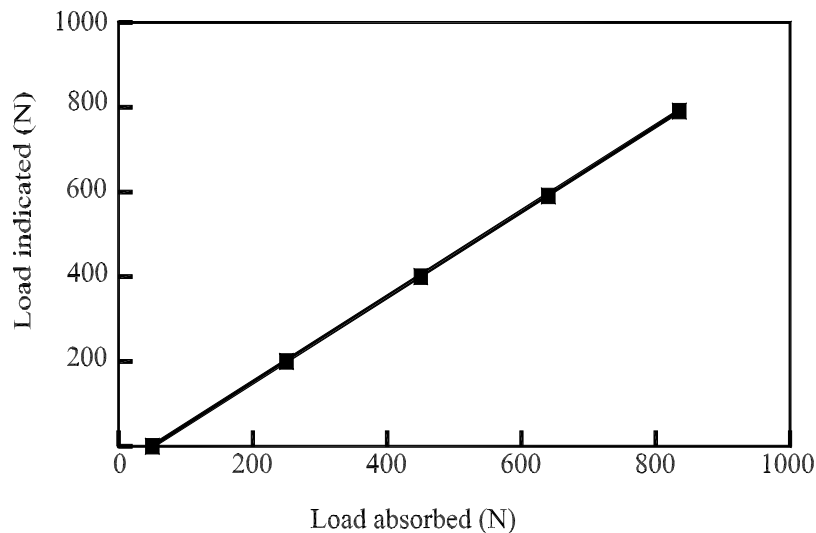
kur:

- F = sugerta apkrova (N)  
 M<sub>i</sub> = ekvivalentinė inercija kg (išskyrus neapkrauto galinio ritinio inercinį poveikį)  
 ΔV = greičio nuokrypis m/s (10 km/h = 2,775 m/s)  
 t = laikas, per kurį dinamometro greitis sumažėja nuo 85 km/h iki 75 km/h.

2.2.12.1. 2.2 pav. parodyta apkrova, užregistruota esant 80 km/h greičiui (atsižvelgiant į esant tam greičiui sugeriamą apkrovą).

2.2 pav.

Apkrova, užregistruota esant 80 km/h greičiui (atsižvelgiant į esant tam greičiui sugeriamą apkrovą)



Load indicated – užregistruota apkrova  
 Load absorbed – sugeriamą apkrovą

- 2.2.13. 2.2.3–2.2.12 punktų reikalavimai turi būti dažnai kartojami visoms naudotinoms inercijos klasėms.
- 2.3. Apkrovos indikatorius, kaip sugertos apkrovos funkcijos, kalibravimas kitiems greičiams. Pirmiau 2.2 punkte aprašytos metodikos kartojamos tiek, kiek būtina pasirinktiems greičiams.
- 2.4. Dinamometro apkrovos sugerties kreivės patikra, atsižvelgiant į etaloninį parametą ir esant 80 km/h greičiui
- 2.4.1. Transporto priemonė pastatoma ant dinamometro arba sugalvojamas kitoks dinamometro paleidimo būdas.
- 2.4.2. Dinamometras sureguliuojamas pagal sugertą apkrovą (F) esant 80 km/h greičiui.
- 2.4.3. Registruojama apkrova, sugerta esant 120, 100, 80, 60, 40 ir 20 km/h greičiui.
- 2.4.4. Nubrėžiama kreivė  $F(V)$  ir patikrinama, ar ji atitinka šio priedėlio 1.2.2 punkto reikalavimus.
- 2.4.5. Pirmiau 2.4.1–2.4.4 punkte nurodyta metodika kartojama kitoms galios  $F$  vertėms, esant 80 km/h greičiui ir kitoms inercijos vertėms.
- 2.5. Tokia pati metodika taikoma jėgai arba sukimo momentui kalibruoti.

### 3. DINAMOMETRO NUSTATYMAS

#### 3.1. Nustatymo metodas

##### 3.1.1. Įvadas

Šis metodas nėra tinkamiausias ir turi būti taikomas tik su nekintamos apkrovos kreivės dinamometrais apkrovos parametrai nustatyti, esant 80 km/h greičiui, ir negali būti naudojamas kompresinio uždegimo varikliams.

##### 3.1.2. Bandymo įranga

Vakuumas (arba absoliutinis slėgis) transporto priemonės išsiurbimo kolektoriuje išmatuojamas  $\pm 0,25$  kPa tikslumu. Turi būti galima užregistruoti šį rodmenį nenutrūkstamai arba ne ilgesniais kaip 1 sekundės trukmės intervalais. Greitis turi būti registruojamas nenutrūkstamai  $\forall 0,4$  km/h tikslumu.

- 3.1.3. Važiavimo keliu bandymas
- 3.1.3.1. Patikrinama, ar laikomasi šio priedo 3 priedėlio 4 skirsnio reikalavimų.
- 3.1.3.2. Transporto priemone važiuojama pastoviu 80 km/h greičiu, greitis ir vakuumas (arba absoliutinis slėgis) registruojami pagal 3.1.2 punkto reikalavimus.
- 3.1.3.3. Pirmiau 3.1.3.2 punkte aprašyta procedūra kartojama tris kartus kiekviena kryptimi. Visi šeši važiavimai turi būti atlikti per keturias valandas.
- 3.1.4. Duomenų apdorojimas ir priėmimo kriterijai
- 3.1.4.1. Patikrinami rezultatai, gauti pagal 3.1.3.2 ir 3.1.3.3 punktus. (Greitis neturi būti mažesnis kaip 79,5 km/h arba didesnis kaip 80,5 km/h ilgiau nei vieną sekundę). Per kiekvieną važiavimą vienos sekundės intervalais nuskaitomas vakuumo lygis, apskaičiuojamas vidutinis vakuumas ir standartinis nuokrypis (-iai). Šiam apskaičiavimui naudojama ne mažiau kaip 10 vakuumo rodmenų.
- 3.1.4.2. Standartinis nuokrypis neturi viršyti kiekvieno važiavimo vidurkio (v) daugiau kaip 10 %.
- 3.1.4.3. Apskaičiuojama vidutinė šešių važiavimų vertė (po tris važiavimus kiekviena kryptimi).
- 3.1.5. Dinamometro nustatymas
- 3.1.5.1. Parengimas
- Atliekami veiksmai, nurodyti šio priedo 3 priedėlio 5.1.2.2.1–5.1.2.2.4 punktuose.
- 3.1.5.2. Apkrovos nustatymas
- Po įšilimo transporto priemone važiuojama pastoviu 80 km/h greičiu ir reguliuojama dinamometro apkrova, kad būtų atkurtas vakuumo rodmuo (v), gautas pagal 3.1.4.3 punkto reikalavimus. Nuokrypis nuo šio rodmens turi būti ne didesnis kaip 0,25 kPa. Šiam darbui naudojami tie patys instrumentai, kaip ir važiavimo keliu bandymui.
- 3.2. Pakaitinis metodas
- Sutikus gamintojui, gali būti taikomas pateiktas metodas.
- 3.2.1. Stabdžiai sureguliuojami taip, kad sugertų varomuosius ratus veikiančią apkrovą, esant pastoviam 80 km/h greičiui, pagal šią lentelę:



Reference mass of vehicle	Equivalent inertia	Power and load absorbed by the dynamometer at 80 km/h		Coefficients	
		kW	N	a	b
				N	N/(km/h)
Rm ≤ 480	455	3.8	171	3.8	0.0261
480 < Rm ≤ 540	510	4.1	185	4.2	0.0282
540 < Rm ≤ 595	570	4.3	194	4.4	0.0296
595 < Rm ≤ 650	625	4.5	203	4.6	0.0309
650 < Rm ≤ 710	680	4.7	212	4.8	0.0323
710 < Rm ≤ 765	740	4.9	221	5.0	0.0337
765 < Rm ≤ 850	800	5.1	230	5.2	0.0351
850 < Rm ≤ 965	910	5.6	252	5.7	0.0385
965 < Rm ≤ 1080	1020	6.0	270	6.1	0.0412
1080 < Rm ≤ 1190	1130	6.3	284	6.4	0.0433
1190 < Rm ≤ 1305	1250	6.7	302	6.8	0.0460
1305 < Rm ≤ 1420	1360	7.0	315	7.1	0.0481
1420 < Rm ≤ 1530	1470	7.3	329	7.4	0.0502
1530 < Rm ≤ 1640	1590	7.5	338	7.6	0.0515
1640 < Rm ≤ 1760	1700	7.8	351	7.9	0.0536
1760 < Rm ≤ 1870	1810	8.1	365	8.2	0.0557
1870 < Rm ≤ 1980	1930	8.4	378	8.5	0.0577
1980 < Rm ≤ 2100	2040	8.6	387	8.7	0.0591
2100 < Rm ≤ 2210	2150	8.8	396	8.9	0.0605
2210 < Rm ≤ 2380	2270	9.0	405	9.1	0.0619
2380 < Rm ≤ 2610	2270	9.4	423	9.5	0.0646
2610 < Rm	2270	9.8	441	9.9	0.0674

Reference mass of vehicle – transporto priemonės etaloninė masė

Equivalent inertia – ekvivalentinė inercija

Power and load absorbed by the dynamometer at 80 km/h – galia ir apkrova, kurią sugeria dinamometras esant 80 km/h greičiui

Coefficients – koeficientai

- 3.2.2. Kai transporto priemonės yra ne keleiviniai automobiliai ir jų etaloninė masė yra didesnė kaip 1 700 kg, arba transporto priemonių, kurių visi ratai yra varomieji, atveju 3.2.1 punkto lentelėje pateiktos galios vertės yra dauginamos iš koeficiento 1,3.

#### 4 priedo 3 priedėlis

### TRANSPORTO PRIEMONĖS PASIPRIEŠINIMAS RIEDĖJIMUI – MATAVIMO KELYJE METODAS – IMITAVIMAS ANT VAŽIUOKLĖS DINAMOMETRO

#### 1. METODŲ TIKSLAS

Toliau aprašytų metodų tikslas yra išmatuoti transporto priemonės pasipriešinimą riedėjimui, važiuojant keliu pastoviu greičiu, ir imituoti šį pasipriešinimą ant dinamometro pagal 4 priedo 4.1.5 punkte nustatytas sąlygas.

#### 2. KELIO APIBRĖŽTIS

Kelias turi būti lygus ir pakankamai ilgas, kad būtų galima atlikti toliau nurodytus matavimus. Nuolydis turi būti tolygus  $\nabla$  0,1 % ir neviršyti 1,5 %.

#### 3. ATMOSFEROS SĄLYGOS

##### 3.1. Vėjas

Per bandymą vidutinis vėjo greitis turi būti mažesnis nei 3 m/s, o gūsių ne stipresni kaip 5 m/s. Be to, vėjo greičio vektorinė dedamoji, statmena bandymo keliui, turi būti mažesnė kaip 2 m/s. Vėjo greitis matuojamas 0,7 m aukštyje virš kelio paviršiaus.

##### 3.2. Drėgnis

Kelio danga turi būti sausa.

##### 3.3. Slėgis – temperatūra

Oro tankis per bandymą neturi skirtis nuo etaloninių sąlygų daugiau kaip  $\nabla$  7,5 %,  $P = 100$  kPa ir  $T = 293,2$  K.

#### 4. TRANSPORTO PRIEMONĖS PARENGIMAS <sup>1/</sup>

##### 4.1. Bandomosios transporto priemonės parinkimas

Jei matuojami ne visi transporto priemonių tipo variantai, atrenkant bandomąją transporto priemonę, taikomi nurodyti kriterijai.

---

<sup>1/</sup> HEV atveju ir kol nėra nustatytos vienodos techninės nuostatos, gamintojas sutaria su technikos tarnyba dėl transporto priemonės būsenos atliekant bandymą, kaip apibrėžta šiame priedėlyje.

#### 4.1.1. Kėbulas

Jei yra skirtingų kėbulo tipų, bandymas atliekamas su neaptakiausiu kėbulu. Gamintojas turi pateikti atrankai reikalingus duomenis.

#### 4.1.2. Padangos

Turi būti pasirenkamos plačiausios padangos. Jei yra daugiau kaip trijų dydžių padangų, pasirenkamos vienu dydžiu už didžiausias mažesnės padangos.

#### 4.1.3. Bandymo masė

Bandymo masė yra transporto priemonės etaloninė masė su didžiausiu inercijos intervalu.

#### 4.1.4. Variklis

Bandomoji transporto priemonė turi turėti didžiausią šilumokaitį (-ius).

#### 4.1.5. Transmisija

Bandymas turi būti atliekamas su kiekvienu nurodytų transmisijų tipu:

priekiniai ratai varomieji  
galiniai ratai varomieji  
nuolatinė 4 x 4  
atjungiamo 4 x 4  
automatinė pavarų dėžė  
mechaninė pavarų dėžė

#### 4.2. Įvažinėjimas

Transporto priemonė turi būti įprastai parengta naudoti ir sureguliuota po ne mažesnio kaip 3 000 km įvažinėjimo. Padangos turi būti įvažinėjamos kartu su transporto priemone arba protektoriaus gylis turi būti 90–50 % pradinio protektoriaus gylio.

### 4.3. Patikros

Pagal gamintojo specifikacijas turi būti patikrinama:

ratai, ratų gaubtai, padangos (gaminio markė, tipas, slėgis),  
priekinės ašies geometrija,  
stabdžių sureguliuavimas (pasyviojo stabdymo pašalinimas), priekinio ir galinio tilto tepimas,  
pakabos, transporto priemonės prošvaisos sureguliuavimas ir kt.

### 4.4. Pasirengimas bandymui

4.4.1. Transporto priemonė pakraunama tiek, kad jos masė atitiktų etaloninę masę. Reikiama transporto priemonės prošvaisa gaunama, kai apkrovos sunkio centras išdėstomas viduryje tarp priekinių kraštinių sėdynių „R“ taškų ir tuos taškus kertančios tiesios linijos.

4.4.2. Per važiavimo keliu bandymus transporto priemonės langai turi būti uždaryti. Visi oro kondicionavimo sistemų dangčiai, priekiniai žibintai ir kt. turi būti nedarbinėje padėtyje.

4.4.3. Transporto priemonė turi būti švari.

4.4.4. Prieš pat bandymą transporto priemonė tinkamu būdu turi būti pašildoma iki įprastos darbinės temperatūros.

## 5. METODAI

5.1. Energijos kitimas taikant saviriedos metodą

5.1.1. Kelyje

5.1.1.1. Bandymo įranga ir paklaida

Matuojant laiką, paklaida turi būti mažesnė nei  $\pm 0,1$  s.  
Matuojant greitį, paklaida turi būti mažesnė nei  $\pm 2$  %.

5.1.1.2. Bandymo metodika

5.1.1.2.1. Pasiekiamas transporto priemonės greitis, 10 km/h didesnis už pasirinktą bandymo greitį.

5.1.1.2.2. Įjungiamoji neutrali pavara.

5.1.1.2.3. Išmatuojamas laikas ( $t_1$ ), reikalingas transporto priemonei sulėtėti nuo

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h} \text{ iki } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$

5.1.1.2.4. Tas pats bandymas atliekamas priešinga kryptimi:  $t_2$

5.1.1.2.5. Apskaičiuojamas dviejų verčių  $t_1$  B  $t_2$  vidurkis  $T$

5.1.1.2.6. Bandymai kartojami keletą kartų, kad vidurkio statistinis tikslumas ( $p$ )

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \quad \text{būtų ne didesnis kaip } 2 \% \text{ (} p \neq 2 \% \text{)}$$

Statistinis tikslumas ( $p$ ) apibrėžiamas:

$$p = \left( \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \right) \cdot \frac{100}{T}$$

kur:

$t$  = koeficientas iš toliau pateiktos lentelės,

$n$  = bandymų skaičius,

$s$  = standartinis nuokrypis

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - T)^2}{n-1}}$$

n	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
$t/\sqrt{n}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57

5.1.1.2.7. Galia apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{T}$$

kur:

$P$  išreiškiama kW,

$V$  = bandymo greitis m/s,

$\Delta V$  = greičio nuokrypis nuo  $V$  greičio, išreikštas m/s

$M$  = etaloninė masė kg

$T$  = laikas sekundėmis (s)

5.1.1.2.8. Kelyje nustatyta galia ( $P$ ) perskaičiuojama pagal etalonines aplinkos sąlygas:

$$P_{\text{pataisytas}} = K \cdot P_{\text{išmatuotas}}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \left[ 1 + K_R (t - t_0) \right] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \left( \frac{p_0}{p} \right)$$

kur:

$R_R$	=	pasipriešinimas riedėjimui, esant $V$ greičiui
$R_{AERO}$	=	aerodinaminis pasipriešinimas, esant $V$ greičiui
$R_T$	=	bendras pasipriešinimas riedėjimui = $R_R + R_{AERO}$
$K_R$	=	laikoma, kad pasipriešinimo riedėjimui temperatūros korekcijos koeficientas yra lygus $8,64 \text{ A } 10^{-3}/^\circ\text{C}$ arba gamintojo korekcijos koeficientas, patvirtintas institucijos
$t$	=	važiavimo keliu bandymo aplinkos temperatūra $^\circ\text{C}$
$t_0$	=	etaloninė aplinkos temperatūra = $20^\circ\text{C}$
$\rho$	=	oro tankis bandymo sąlygomis
$\rho_0$	=	oro tankis etaloninėmis sąlygomis ( $20^\circ\text{C}$ , 100 kPa)

$R_R/R_T$  ir  $R_{AERO}/R_T$  santykius nustato transporto priemonės gamintojas, remdamasis duomenimis, kuriuos paprastai turi įmonė.

Jei šių verčių negalima gauti, pagal gamintojo ir tam tikros technikos tarnybos susitarimą galima naudoti pasipriešinimo riedėjimui/bendro pasipriešinimo rezultatus, gaunamus taikant šią formulę:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

kur:

$M$  = transporto priemonės masė kg,

kiekvienam greičiui pateiktoje lentelėje nurodyti a ir b koeficientai:

V (km/h)	a	b
20	$7,24 \text{ A } 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \text{ A } 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \text{ A } 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \text{ A } 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \text{ A } 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \text{ A } 10^{-4}$	0,14

5.1.2. Ant dinamometro

5.1.2.1. Matavimo įranga ir tikslumas

Įranga turi būti tokia pat, kaip naudojama per važiavimo keliu bandymą.

5.1.2.2. Bandymo metodika

5.1.2.2.1. Transporto priemonė pastatoma ant bandymo dinamometro.

5.1.2.2.2. Varomųjų ratų padangų (šaltų) slėgis nustatomas toks, kad atitiktų dinamometro reikalavimus.

5.1.2.2.3. Sureguliuojama dinamometro ekvivalentinė inercija.

5.1.2.2.4. Tinkamu būdu pasiekama transporto priemonės ir dinamometro darbinė temperatūra.

5.1.2.2.5. Atliekami pirmiau 5.1.1.2 punkte nurodyti veiksmai (išskyrus 5.1.1.2.4 ir 5.1.1.2.5 punktus), 5.1.1.2.7 punkte nurodytoje formulėje M keičiama I.

5.1.2.2.6. Sureguliuojami stabdžiai, kad būtų galima atkurti patikslintą galią (5.1.1.2.8 punktas) ir atkreipiamas dėmesys į transporto priemonės masės (M) kelyje ir naudotinos ekvivalentinės inercijos bandymo masės (I) skirtumą. Tai galima atlikti apskaičiuojant vidutinį patikslintą saviriedos kelyje laiką nuo  $V_2$  iki  $V_1$  ir tą patį laiką atkuriant ant dinamometro, taikant tokį santykį:

$$T_{\text{patikslintas}} = \frac{T_{\text{išmatuotas}}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = vertė, pirmiau apibrėžta 5.1.1.2.8 punkte.

5.1.2.2.7. Dinamometro sugeriamo galia  $P_a$  nustatoma tam, kad tą pačią galią (5.1.1.2.8 punktas) būtų galima atkurti tai pačiai transporto priemonei skirtingomis dienomis.

5.2. Sukimo momento matavimų metodas važiuojant pastoviu greičiu

5.2.1. Kelyje

5.2.1.1. Matavimo įranga ir paklaida

Sukimo momentas matuojamas tinkamu matavimo įtaisu  $\forall$  2 % tikslumu.

Greitis turi būti matuojamas  $\forall$  2 % tikslumu.

5.2.1.2. Bandymo metodika

5.2.1.2.1. Pasiekiamas pasirinktas pastovus transporto priemonės greitis V.

5.2.1.2.2. Sukimo momentas  $C_t$  ir greitis registruojami bent 20 sekundžių laikotarpi. Duomenų registravimo sistemos tikslumas turi būti bent  $\forall$  1 Nm sukimo momentui ir  $\forall$  0,2 km/h greičiui.

5.2.1.2.3. Sukimo momento  $C_t$  ir greičio skirtumai, atsižvelgiant į laiką, neturi viršyti 5 % kiekvieną matavimo laikotarpio sekundę.

5.2.1.2.4. Sukimo momentas  $C_{t1}$  yra vidutinis sukimo momentas, išvestas iš šios formulės:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t} \int_t^{t+\Delta t} C(t) dt$$

5.2.1.2.5. Bandymas atliekamas tris kartus kiekviena kryptimi. Iš šių šešių matavimų nustatomas vidutinis etaloninio greičio sukimo momentas. Jei vidutinis greitis nuo etaloninio nukrypsta daugiau kaip 1 km/h, apskaičiuojant vidutinį sukimo momentą, taikoma tiesinė regresija.

5.2.1.2.6. Apskaičiuojamas šių dviejų sukimo momentų  $C_{t1}$  ir  $C_{t2}$  vidurkis, t. y.  $C_t$ .



- 5.2.1.2.7. Vidutinis sukimo momentas  $C_T$ , nustatomas kelyje, patikslinamas pagal etalonines aplinkos sąlygas:

$$C_{T\text{patikslintas}} = K \cdot C_{T\text{išmatuotas}}$$

kur taikoma K vertė, nustatyta šio priedėlio 5.1.1.2.8 punkte.

- 5.2.2. Ant dinamometro

- 5.2.2.1. Matavimo įranga ir paklaida

Įranga turi būti tokia pat, kaip naudojama per važiavimo keliu bandymą.

- 5.2.2.2. Bandymo metodika

- 5.2.2.2.1. Atlikite veiksmus, pirmiau nurodytus 5.1.2.2.1–5.1.2.2.4 punktuose.

- 5.2.2.2.2. Atlikite veiksmus, pirmiau nurodytus 5.2.1.2.1–5.2.1.2.4 punktuose.

- 5.2.2.2.3. Sureguliuokite galios sugėrimo įrenginį, kad būtų atkurtas patikslintas bendras sukimo momentas kelyje, pirmiau nurodytas 5.2.1.2.7 punkte.

- 5.2.2.2.4. Toliau tuo pačiu tikslu atliekami tokie patys veiksmai, kaip ir 5.1.2.2.7 punkte.

#### 4 priedo 4 priedėlis

### NEMECCHANINIŲ INERCIJOS MASIŲ PATIKRA

#### 1. TIKSLAS

Taikant šiame priedėlyje aprašytą metodą, galima patikrinti, ar veikimo ciklo važiavimo etape tinkamai imituojama bendroji dinamometro inercija. Dinamometro gamintojas turi apibrėžti specifikacijų patikros metodą pagal 3 skirsnį.

#### 2. PRINCIPAS

##### 2.1. Darbinių lygčių sudarymas

Kadangi dinamometrą veikia ritinio (-ių) sukimosi greičio pokyčiai, jėga ritinio (-ių) paviršiuje išreiškiama formule:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

kur:

$F$  = jėga ritinio (-ių) paviršiuje,

$I$  = bendroji dinamometro inercija (transporto priemonės ekvivalentinė inercija: žr. 5.1 punkto lentelę),

$I_M$  = dinamometro mechaninių masių inercija,

$\gamma$  = liestinis pagreitis ritinio paviršiuje,

$F_1$  = inercijos jėga.

Pastaba. Yra pridėtas šios formulės paaiškinimas su nuoroda į dinamometrus su mechaniniu būdu imituojama inercija.

Taigi bendroji inercija išreiškiama taip:

$$I = I_m + F_1 / \gamma$$

kur:

$I_m$  gali būti apskaičiuojamas arba išmatuojamas tradiciniais metodais,

$F_1$  gali būti išmatuojamas dinamometru,

$\gamma$  gali būti apskaičiuojamas naudojant ritinių apskritiminių greitį.

Bendroji inercija ( $I$ ) bus nustatyta per greitėjimo arba lėtėjimo bandymą, naudojant vertes, lygias gautoms per veikimo ciklą arba didesnes.

## 2.2. Bendrosios inercijos apskaičiavimo specifikacija

Taikant bandymo ir skaičiavimo metodus, turi būti įmanoma nustatyti bendrąją inerciją  $I$  su santykinė paklaida ( $\Delta I/I$ ) ne didesne kaip  $\pm 2\%$ .

## 3. SPECIFIKACIJA

### 3.1. Imituojamos bendrosios inercijos $I$ masė turi išlikti tokia pat kaip ekvivalentinės inercijos teorinė vertė (žr. 4 priedo 5.1 punktą) nurodytose ribose:

3.1.1.  $\forall 5\%$  teorinės vertės kiekvienai momentinei vertei;

3.1.2.  $\forall 2\%$  teorinės vertės vidutinei vertei, apskaičiuotai kiekvienai ciklo sekai.

3.2. Pirmiau 3.1.1 punkte pateikta riba pakeičiama  $\forall 50\%$  vienai sekunde, kai užvedamas variklis, ir transporto priemonėse su mechanine transmisija – dviem sekundėms, kai perjungiamas pavara.

## 4. PATIKROS METODIKA

4.1. Patikra atliekama per kiekvieną ciklo bandymą, kaip apibrėžta 4 priedo 2.1 punkte.

4.2. Tačiau, jei vykdomi 3 skirsnio reikalavimai ir momentiniai pagreičiai yra bent tris kartus didesni arba mažesni nei teorinio ciklo sekų vertės, pirmiau aprašyta patikra nebūtina.

#### 4 priedo 5 priedėlis

### DUJŲ MĖGINIŲ ĖMIMO SISTEMŲ APIBRĖŽTIS

#### 1. ĮVADAS

1.1. Yra keletas mėginių ėmimo įtaisų, atitinkančių 4 priedo 4.2 punkto reikalavimus.

3.1 ir 3.2 punktuose aprašyti įtaisai yra priimtini, jei atitinka pagrindinius kriterijus, susijusius su kintamo skiedimo principu.

1.2. Savo pranešimuose laboratorija turi nurodyti per atliekamus bandymus naudojamą mėginių ėmimo sistemą.

#### 2. KRITERIJAI, SUSIJĘ SU KINTAMO SKIEDIMO SISTEMA IŠMETAMŲJŲ DUJŲ KIEKIUI MATUOTI

##### 2.1. Taikymo sritis

Šiame skyriuje apibrėžiamos išmetamųjų dujų mėginių ėmimo sistemos, skirtos transporto priemonės išmetamųjų teršalų tikrajai masei išmatuoti pagal šios taisyklės nuostatas, veikimo charakteristikos.

Kintamo skiedimo mėginių ėmimo išmetamųjų teršalų masei išmatuoti principas reikalauja, kad būtų įvykdytos trys sąlygos:

2.1.1. Transporto priemonės išmetamosios dujos turi būti nustatytomis sąlygomis nenutrūkstamai skiedžiamos aplinkos ore;

2.1.2. Bendrasis išmetamųjų dujų ir skiedimo oro mišinio tūris turi būti matuojamas tiksliai;

2.1.3. Proporcingas atskiestų išmetamųjų dujų ir skiedimo oro mėginys nenutrūkstamai imamas analizei.

Dujinių teršalų masė apskaičiuojama iš proporcingų mėginio koncentracijų ir per bandymą išmatuoto bendrojo tūrio. Mėginio koncentracijos turi būti patikslinamos, atsižvelgiant į teršalų kiekį aplinkos ore.

Be to, kai transporto priemonės yra su kompresinio uždegimo varikliais, žymimas jų išmetamų kietųjų dalelių kiekis.

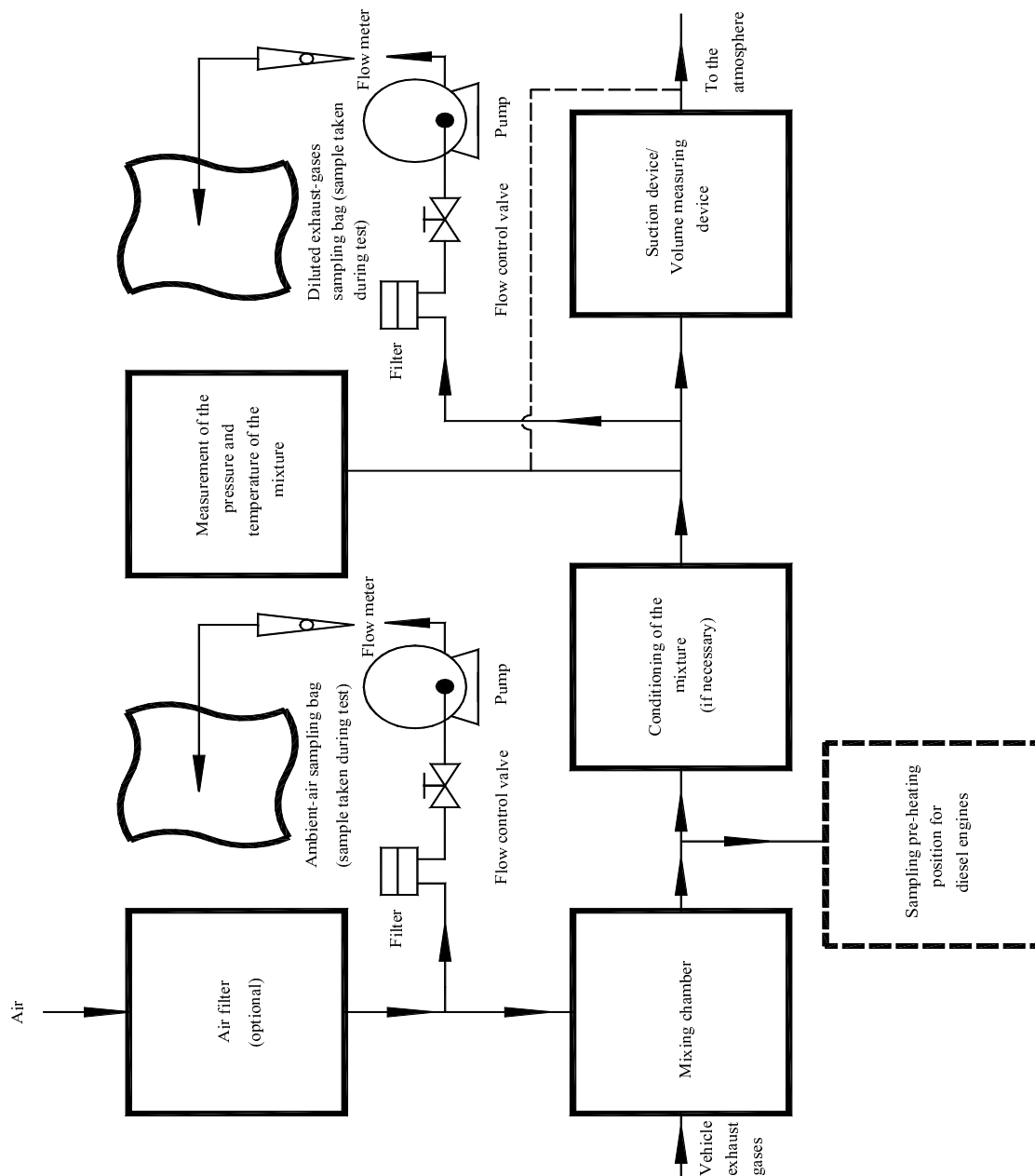
## 2.2. Techninių duomenų suvestinė

5.1 pav. pateikta mėginių ėmimo sistemos schema.

- 2.2.1.1. Transporto priemonės išmetamosios dujos turi būti skiedžiamos pakankamu kiekiu aplinkos oro, kad vanduo mėginių ėmimo ir matavimo sistemoje nesikondensuotų.
- 2.2.2. Išmetamųjų dujų mėginių ėmimo sistema turi būti suprojektuota taip, kad būtų galima išmatuoti vidutinę tūrinę CO<sub>2</sub>, CO, HC ir NO<sub>x</sub> koncentraciją ir, kai transporto priemonėse įtaisyti kompresinio uždegimo varikliai, kietųjų dalelių kiekį išmetamose dujose per transporto priemonės bandymo ciklą.
- 2.2.3. Oro ir išmetamųjų dujų mišinys mėginių ėmimo zondo buvimo vietoje turi būti vienalytis (žr. 2.3.1.2 punktą).
- 2.2.4. Zondas turi paimti tipinį atskiestų išmetamųjų dujų mėginį.
- 2.2.5. Sistema turi išmatuoti atskiestų išmetamųjų dujų bendrąjį tūrį.
- 2.2.6. Mėginių ėmimo sistema turi būti hermetiška. Kintamo skiedimo mėginių ėmimo sistemos konstrukcija ir komplektavimo medžiagos turi būti tokios, kad sistema neturėtų įtakos teršalų koncentracijai atskiestose išmetamosiose dujose. Jei kuri nors sistemos sudedamoji dalis (šilumokaitis, cikloninis filtras, pūstuvai ir kt.) keičia bet kurių teršalų koncentraciją atskiestose išmetamosiose dujose ir to nesklaidumo negalima ištaisyti, dujų mėginys, norint nustatyti teršalo kiekį, turi būti imamas iki tos sudedamosios dalies.
- 2.2.7. Jei bandomos transporto priemonės išmetimo sistema turi keletą išleidimo angų, jungiamieji vamzdžiai turi būti sujungti kolektoriumi, įrengiamu kuo arčiau transporto priemonės.
- 2.2.8. Dujų mėginiai surenkami į reikiamos talpos mėginių maišus, kad imant mėginius nebūtų kliudoma dujų srautui. Šie maišai turi būti pagaminti iš medžiagų, kurios nedarą įtakos teršalų dujų koncentracijai (žr. 2.3.4.4 punktą).
- 2.2.9. Kintamo skiedimo sistema turi būti suprojektuota taip, kad išmetamųjų dujų mėginius būtų galima rinkti nedarant pastebimo poveikio priešslėgiui išmetamojo vamzdžio išleidimo angoje (žr. 2.3.1.1 punktą toliau).

## 5.1 pav.

Kintamo skiedimo sistemos išmetamųjų dujų kiekiui matuoti schema



Air filter (optional) – oro filtras (nebūtinai)

Ambient-air sampling bag (sample taken during test) – aplinkos oro mėginių surinkimo maišas (mėginys imamas per bandymą)

Measurement of the pressure and temperature of the mixture – mišinio slėgio ir temperatūros matavimas

Filter – filtras

Flow control valve – srauto valdymo vožtuvas

Pump – siurblys

Flow meter – debitmatis

Diluted exhaust-gases sampling bag (sample taken during test) – atskiestų išmetamųjų dujų mėginių surinkimo maišas (mėginys imamas per bandymą)

Vehicle exhaust gases – transporto priemonės išmetamosios dujos

Mixing chamber – maišymo kamera

Sampling pre-heating position for diesel engines – mėginių ėmimo išankstinio pašildymo padėtis dyzeliniams varikliams

Conditioning of the mixture (if necessary) – mišinio kondicionavimas (jei būtina)

Suction device/Volume measuring device – įsiurbimo įtaisas/tūrio matavimo įtaisas

To the atmosphere – į atmosferą

## 2.3. Specialūs reikalavimai

### 2.3.1. Išmetamųjų dujų rinkimo ir skiedimo įtaisas

#### 2.3.1.1. Jungiamasis vamzdis, esantis tarp transporto priemonės išmetimo angų ir maišymo kameros, turi būti kuo trumpesnis; jokių atveju jis neturi:

- i) sukelti statinio slėgio bandomos transporto priemonės išmetamųjų dujų išmetimo angose, kuris skirtųsi nuo statinio slėgio, užfiksuoto, kai prie transporto priemonės išleidimo angų nebuvo nieko prijungta, daugiau kaip  $\nabla 0,75$  kPa, esant 50 km/h greičiui arba daugiau kaip  $\nabla 1,25$  kPa viso bandymo metu. Slėgis matuojamas išmetimo angoje arba tokio paties skersmens pailginiame kuo arčiau vamzdžio galo;
- ii) keisti išmetamųjų dujų svarbiausių savybių.

#### 2.3.1.2. Turi būti įtraukta nuostata dėl maišymo kameros, kurioje maišomos transporto priemonės išmetamosios dujos ir skiedimo oras; kameros išleidimo angoje mišinys turi būti vienalytis.

Mišinio vienalytiškumas bet kuriame skerspjūvio taške mėginių ėmimo zondo buvimo vietoje neturi daugiau kaip 2 % skirtis nuo verčių, gautų bent penkiose vietose, esančiose viena nuo kitos vienodais intervalais dujų srauto vamzdyje, vidurkio. Tam, kad būtų sumažintas poveikis sąlygoms išmetimo angoje ir apribotas slėgio kritimas skiedimo oro kondicionavimo įtaise, jei toks yra, slėgis maišymo kameroje neturi skirtis nuo atmosferos slėgio daugiau kaip  $\nabla 0,25$  kPa.

### 2.3.2. Įsiurbimo įtaisas / tūrio matavimo įtaisas

Šis įtaisas pakankamam srautui garantuoti gali turėti daug nustatytų greičių, kad nebūtų vandens kondensacijos. Tai paprastai pasiekama išlaikant CO<sub>2</sub> koncentraciją atskiestų išmetamųjų dujų mėginių surinkimo maiše mažesnę kaip 3 tūrio procentai.

### 2.3.3. Tūrio matavimas

#### 2.3.3.1. Tūrio matavimo įtaiso kalibravimo tikslumas visomis naudojimo sąlygomis neturi viršyti $\nabla 2$ %. Jei įtaisas negali kompensuoti išmetamųjų dujų mišinio ir skiedimo oro temperatūros pokyčių matavimo vietoje, turi būti naudojamas šilumokaitis, kad temperatūra nustatytos darbinės temperatūros neviršytų daugiau kaip $\nabla 6$ K.

Jei būtina, tūrio matuokliui apsaugoti gali būti naudojamas cikloninis filtras.



- 2.3.3.2. Temperatūros jutiklis gali būti įtaisomas prieš pat tūrio matuoklį. Šio temperatūros jutiklio tikslumas turi būti  $\pm 1$  K, o reakcijos laikas 0,1 s, kai temperatūros kitimas 62 % (vertė išmatuota naudojant silikoninę alyvą).
- 2.3.3.3. Slėgio matavimų tikslumas per bandymą turi būti ne mažesnis kaip  $\pm 0,4$  kPa.
- 2.3.3.4. Slėgio skirtumas nuo atmosferos slėgio matuojamas prieš tūrio matuoklį arba, jei būtina, už jo.
- 2.3.4. Dujų mėginių ėmimas
- 2.3.4.1. Atskiestos išmetamosios dujos
- 2.3.4.1.1. Atskiestų išmetamųjų dujų mėginys imamas prieš įsiurbimo įtaisą, tačiau už kondicionavimo įtaisų (jei yra).
- 2.3.4.1.2. Debitas neturi skirtis nuo vidurkio daugiau kaip  $\nabla 2$  %.
- 2.3.4.1.3. Mėginių ėmimo sparta neturi būti mažesnė kaip 5 litrai per minutę ir neturi daugiau kaip 0,2 % viršyti atskiestų išmetamųjų dujų debito.
- 2.3.4.2. Skiedimo oras
- 2.3.4.2.1. Skiedimo oro mėginys imamas esant pastoviam debitui, prie aplinkos oro įleidimo angos (už filtro, jei įtaisytas).
- 2.3.4.2.2. Oras neturi būti užterštas išmetamosiomis dujomis iš maišymo srities.
- 2.3.4.2.3. Skiedimo oro mėginių ėmimo sparta turi būti panaši į spartą, taikomą imant atskiestų išmetamųjų dujų mėginius.
- 2.3.4.3. Mėginių ėmimo veiksmai
- 2.3.4.3.1. Mėginiams imti naudojamos medžiagos turi būti tokios, kad nekeistų teršalų koncentracijos.
- 2.3.4.3.2. Kietosioms dalelėms iš mėginio pašalinti gali būti naudojami filtrai.
- 2.3.4.3.3. Siurbliai reikalingi perkelti mėginį į mėginių ėmimo maišą (-us).
- 2.3.4.3.4. Srauto valdymo vožtuvai ir debitmačiai reikalingi tam, kad būtų pasiektas mėginiams imti reikalingas debitas.
- 2.3.4.3.5. Tarp trieigių vožtuvų ir mėginių surinkimo maišų gali būti naudojamos greitai tvirtinamos hermetiškos jungtys, automatiškai užsisandarinančios maišo pusėje.

Mėginiams į analizatorių perkelti gali būti naudojamos kitos sistemos (pvz., trieigiai uždaromieji vožtuvai).

2.3.4.3.6. Įvairūs vožtuvai, naudojami dujoms, iš kurių imami mėginiai, nukreipti, turi būti greitai reguliuojami ir greitai veikiantys.

2.3.4.4. Mėginio saugojimas

Dujų mėginiai surenkami į reikiamos talpos mėginių maišus, kad imant mėginius nebūtų mažinama srauto sparta. Šie maišai turi būti pagaminti iš tokių medžiagų, kad per 20 min. laikymo nepakeistų sintetinių teršalų dujų koncentracijos daugiau kaip 2 %.

2.4. Papildomas mėginių ėmimo įrenginys transporto priemonėms su kompresinio uždegimo varikliais bandyti

2.4.1. Skirtingai nei imant dujų mėginius iš transporto priemonių su kibirkštinio uždegimo varikliais, angliavandenilių ir kietųjų dalelių mėginių ėmimo vietos yra skiedimo tunelyje.

2.4.2. Kad būtų sumažintos išmetamųjų dujų šilumos netektys tarp išmetimo angos ir skiedimo tunelio įleidimo angos, vamzdis turi būti ne ilgesnis kaip 3,6 m arba 6,1 m, jei šiluma izoliuojama. Jo vidinis skersmuo neturi būti didesnis kaip 105 mm.

2.4.3. Skiedimo tunelyje taikomos sūkurinio srauto sąlygos (Reynoldso skaičius  $\geq 4000$ ); tunelį sudaro tiesus vamzdis, pagamintas iš elektrai laidžios medžiagos, kad būtų garantuota, jog atskiestos išmetamosios dujos yra vienalytės mėginių ėmimo vietose ir mėginiai sudaryti iš tipinių dujų ir kietųjų dalelių. Skiedimo tunelis turi būti bent 200 mm skersmens, ir sistema turi būti įžeminta.

2.4.4. Kietųjų dalelių mėginių ėmimo sistemą sudaro mėginių ėmimo zondas, esantis skiedimo tunelyje, ir du nuosekliai įtaisyti filtrai. Greitai veikiantys vožtuvai turi būti išdėstyti prieš du filtrus ir už jų srauto tėkmės kryptimi.

Mėginių ėmimo zondo konfigūracija nurodyta 5.2 pav.

2.4.5. Kietųjų dalelių mėginių ėmimo zondas turi atitikti tokias sąlygas:

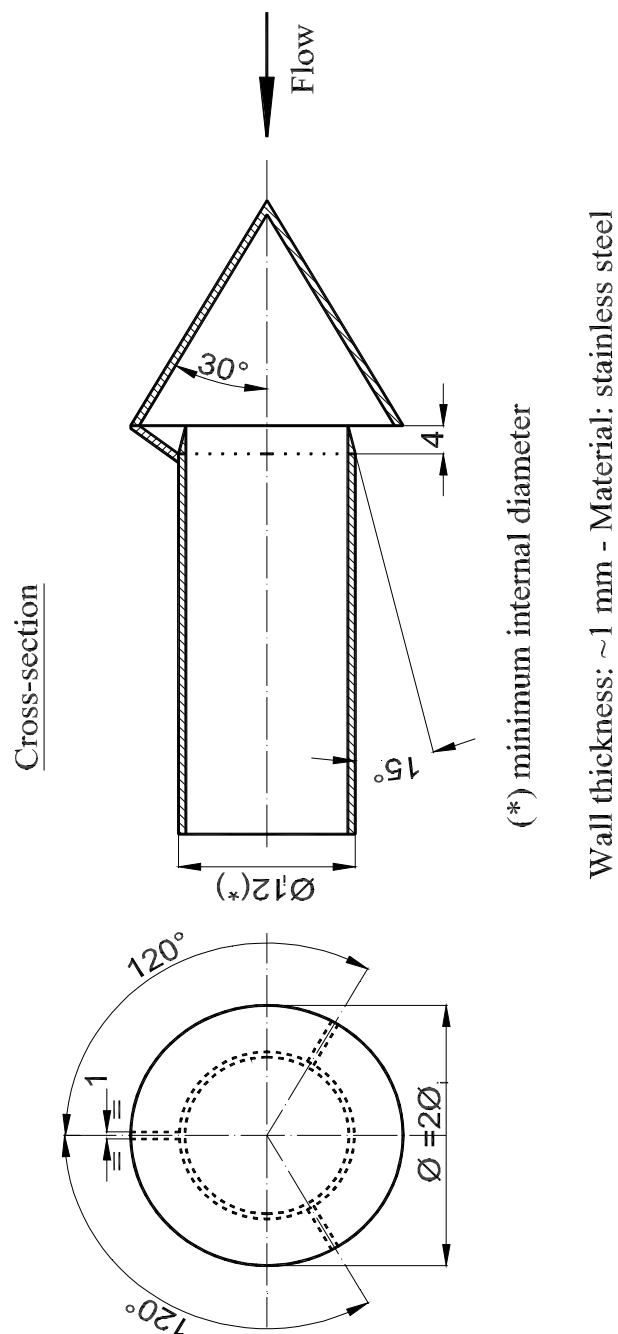
Zondas įtaisomas prie tunelio vidurio linijos, maždaug per 10 tunelio skersmenų nuo dujų įleidimo angos srauto tėkmės kryptimi, jo vidinis skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 12 mm.

Atstumas nuo mėginių ėmimo antgalio iki filtro turi būti ne mažesnis kaip penki zondo skersmenys, tačiau neturi viršyti 1 020 mm.

- 2.4.6. Dujų srauto matavimo įrenginį sudaro siurbliai, dujų srauto reguliatoriai ir srauto matavimo įrenginiai.
- 2.4.7. Angliavandenilių mėginių ėmimo sistemą sudaro šildomas mėginių ėmimo zondas, linija, filtras ir siurblys. Mėginių ėmimo zondas įtaisomas nuo išmetamųjų dujų įleidimo angos tuo pačiu atstumu kaip ir kietųjų dalelių mėginių ėmimo zondas taip, kad jie vienas kitam netrukdytų imti mėginius. Mažiausias jo vidinis skersmuo 4 mm.
- 2.4.8. Visas šildomas dalis šildymo sistema turi laikyti 463 K (190 °C)  $\forall$  10 K temperatūroje.
- 2.4.9. Jei negalima kompensuoti debito pokyčių, turi būti įtraukta nuostata dėl šilumokaičio ir temperatūros reguliavimo įtaiso, kaip nustatyta 2.3.3.1 punkte, kad sistemoje būtų garantuotas pastovus debitas ir atitinkamai proporcingas mėginių ėmimo greitis.

## 5.2 pav.

Kietųjų dalelių mėginių ėmimo zondo konfiguracija



Cross-section – skerspjūvis

Flow – srautas

Minimum internal diameter – mažiausias vidinis skersmuo

Wall thickness: ~1 mm – sienelės storis: ~1 mm  
Material: stainless steel – medžiaga: nerūdijantis plienas

### 3. ĮTAISŲ APRAŠAS

#### 3.1. Kintamo skiedimo įtaisas su tūriniu siurbliu (PDP-CVS) (5.3 pav.)

3.1.1. Tūrinis siurblys – nenutrūkstamo tūrinio mėginių ėmimo įrenginys (PDP-CVS) atitinka šio priedo reikalavimus, kai siurblyje matuojamas pastovios temperatūros ir slėgio dujų srautas. Bendrasis tūris matuojamas skaičiuojant sukalibruoto tūrinio siurblio sūkius. Proporcingas mėginys gaunamas mėginiams imti naudojant siurblių debitmatį ir srauto valdymo vožtuvą, esant pastoviam debitui.

3.1.2. 5.3 pav. pateikta mėginių ėmimo sistemos schema. Kadangi esant įvairioms konfigūracijoms galima gauti tikslus rezultatus, nebūtina tiksliai atitikti brėžinį. Papildomai informacijai gauti ir komponentinės sistemos funkcijoms koordinuoti gali būti naudojama daugiau sudedamųjų dalių, pvz., prietaisų, vožtuvų, solenoidų ir jungiklių.

3.1.3. Mėginių ėmimo įrangą sudaro:

3.1.3.1. Skiedimo oro filtras (D), kuris prireikus gali būti iš anksto pašildomas. Filtre turi būti aktyvintosios medžio anglies, įterptos tarp dviejų sluoksnių popieriaus; filtras naudojamas sumažinti ir stabilizuoti angliavandenilių, kurie patenka su aplinkos oru, koncentracijas skiedimo ore;

3.1.3.2. Maišymo kamera (M), kurioje maišomos išmetamosios dujos ir oras;

3.1.3.3. Šilumokaitis (H), kurio pajėgumas turi būti pakankamas garantuoti, kad per bandymą oro/išmetamųjų dujų mišinio temperatūra, matuojama prieš pat tūrinį siurblių, nuo projektinės darbinės temperatūros skirtusi ne daugiau kaip 6 K. Šis įtaisas neturi daryti įtakos analizei paimtose atskiestose dujose esančių teršalų koncentracijai;

3.1.3.4. Temperatūros reguliavimo sistema (TC) naudojama pašildyti šilumokaitį prieš bandymą ir reguliuoti jo temperatūrą bandymo metu, kad nuokrypis nuo projektinės darbinės temperatūros būtų ne didesnis kaip 6 K;

3.1.3.5. Tūrinis siurblys (PDP), garantuojantis pastovų oro/išmetamųjų dujų mišinio srautą; siurblio našumas turi būti pakankamai didelis, kad sistemoje nebūtų vandens kondensacijos bet kokiomis naudojimo sąlygomis, galimomis per bandymą; tai iš esmės galima garantuoti naudojant tūrinį siurblių, kurio našumas:

3.1.3.5.1. du kartus didesnis už didžiausią išmetamųjų dujų srautą, susidarantį per važiavimo ciklą, greitėjant arba

- 3.1.3.5.2. pakankamas garantuoti, kad CO<sub>2</sub> koncentracija atskiestų išmetamųjų dujų mėginių maiše yra mažesnė kaip 3 tūrio procentai (benzinas ir dyzelinas), mažesnė kaip 2,2 tūrio procento (SND) ir mažesnė kaip 1,5 tūrio procento (GD).
- 3.1.3.6. Temperatūros jutiklis (T<sub>1</sub>), (tikslumas  $\nabla$  0,4 kPa), įtaisomas prieš pat tūrio matuoklį, naudojamas registruoti dujų mišinio ir aplinkos oro slėgių skirtumą;
- 3.1.3.7. Slėgio matuoklis (G<sub>1</sub>), (tikslumas  $\nabla$  0,4 kPa), įtaisomas prieš pat tūrinį siurbli, naudojamas registruoti slėgio gradientą tarp dujų mišinio ir aplinkos oro;
- 3.1.3.8. Kitas slėgio matuoklis (G<sub>2</sub>), (tikslumas  $\nabla$  0,4 kPa), įtaisomas taip, kad būtų galima registruoti slėgio siurblio įleidimo angoje ir siurblio išleidimo angoje skirtumą;
- 3.1.3.9. Du mėginių ėmimo zondai (S<sub>1</sub> ir S<sub>2</sub>) nenutrūkstamai imti skiedimo oro ir atskiestų išmetamųjų dujų/oro mišinio mėginius;
- 3.1.3.10. Filtras (F) kietosioms dalelėms pašalinti iš analizei paimto dujų srauto;
- 3.1.3.11. Siurbliai (P), kuriais per bandymą surenkamas pastovus skiedimo oro ir atskiestų išmetamųjų dujų/oro mišinio srautas;
- 3.1.3.12. Srauto regulatoriai (N), per bandymą garantuojantys vienodą dujų mėginių, kurie imami iš mėginių ėmimo zondu S<sub>1</sub> ir S<sub>2</sub>, srautą; dujų mėginių srautas turi būti toks, kad kiekvieno bandymo pabaigoje mėginių kiekio pakaktų analizei atlikti (~ 10 litrų per minutę);
- 3.1.3.13. Debitmačiai (FL), kuriais per bandymą reguliuojamas ir stebimas pastovus dujų mėginių srautas;
- 3.1.3.14. Greitai veikiančios vožtuvai (V), kuriais tolygus dujų mėginių srautas nukreipiamas į mėginių surinkimo maišus arba į angas, pro kurias išleidžiamas į aplinką;
- 3.1.3.15. Sandarios, greitai sujungiamos jungtys (Q), greitai veikiančius vožtuvus sujungiančios su mėginių surinkimo maišais; jungtis turi būti automatiškai užsisandarinti mėginių surinkimo maišo pusėje; mėginius į analizatorių galima perduoti ir kitais būdais (pvz., naudojant triegį uždaromąjį vožtuvą);
- 3.1.3.16. Maišai (B) atskiestų išmetamųjų dujų ir skiedimo oro mėginiams rinkti per bandymą; maišai turi būti pakankamai talpūs, kad nekliudytų mėginių srautui; maišų medžiaga turi būti tokia, kad neturėtų įtakos nei matavimams, nei cheminei dujų mėginių sudėčiai (pvz., laminuotos polietileno/poliamido plėvelės arba fluorinti polihidroangliavandeniliai);

3.1.3.17. Skaitmeninis skaitiklis (C), skirtas tūrinio siurblio per bandymą padarytam sūkių skaičiui registruoti.

3.1.4. Bandant transporto priemones su kompresinio uždegimo varikliais, reikia papildomos įrangos

Siekiant laikytis 4 priedo 4.3.1.1 ir 4.3.2 punktų reikalavimų, bandant transporto priemones su kompresinio uždegimo varikliais, turi būti naudojamos papildomos sudedamosios dalys, 5.3 pav. apibrėžtos punktyrinėmis linijomis:

F<sub>h</sub> šildomas filtras,

S<sub>3</sub> angliavandenilių mėginių ėmimo vieta,

V<sub>h</sub> šildomas daugiaeigis vožtuvas,

Q greitoji jungtis, leidžianti aplinkos oro mėginį BA išanalizuoti šildomu liepsninio jonizavimo detektoriumi (HFID),

HFID šildomas liepsninio jonizavimo analizatorius,

R ir I priemonės angliavandenilių momentinėms koncentracijoms integruoti ir registruoti,

L<sub>h</sub> šildoma mėginių linija.

Visos šildomos sudedamosios dalys turi būti laikomos 463 K (190 °C) ± 10 K temperatūroje.

Kietųjų dalelių mėginių ėmimo sistema:

S<sub>4</sub> Mėginių ėmimo zondas skiedimo tunelyje,

F<sub>p</sub> Filtrų įrenginys yra sudarytas iš dviejų nuosekliai sujungtų filtrų; sujungimo priemonė papildomoms lygiagrečiai sujungtų filtrų poroms,

mėginių ėmimo linija

SiurbLIAI, srauto reguliatoriai, srauto matuokLIAI.

3.2. Kritinio srauto difuzoriaus skiedimo įtaisas (CFV-CVS) (5.4 pav.)

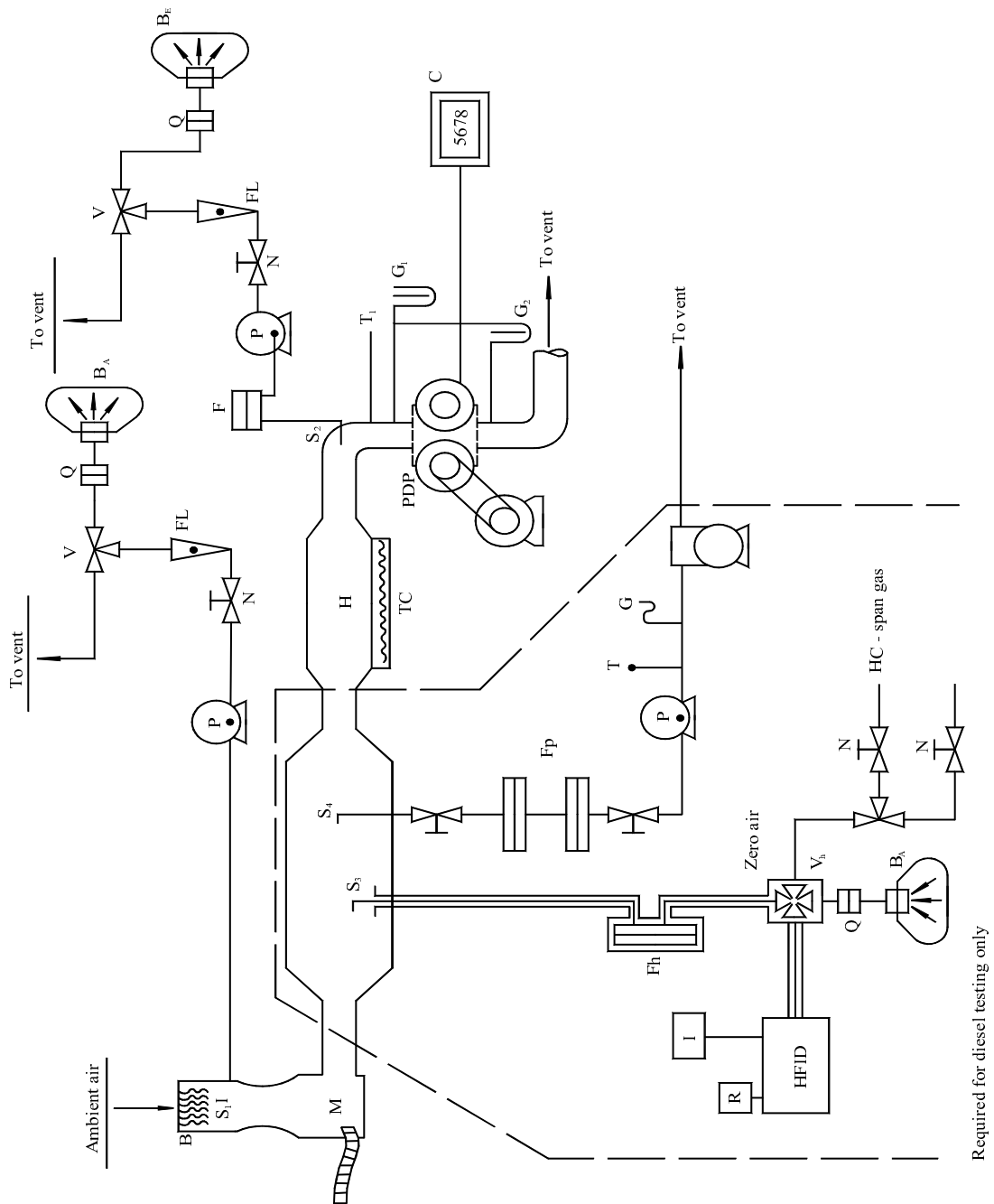
- 3.2.1. Kritinio srauto difuzoriaus naudojimas kartu su CVS mėginių ėmimo metodika yra pagrįstas kritiniam srautui taikomais tėkmių hidromechanikos principais. Kintamas skiedimo ir išmetamųjų dujų mišinio debitas palaikomas garso greičiu, kuris yra tiesiogiai proporcingas dujų temperatūros kvadratinei šakniai. Srautas per bandymą ištiesai stebimas, apskaičiuojamas ir integruojamas.

Jeigu naudojamas papildomas kritinio srauto mėginių ėmimo difuzorius, tada garantuojamas paimamų dujų mėginių proporcingumas. Kadangi slėgis ir temperatūra dviejų difuzorių įleidimo angose yra vienodi, dujų srauto, kuris buvo nukreiptas mėginiamis imti, tūris yra proporcingas bendram atskiestų išmetamųjų dujų mišinio tūriui, todėl šio priedo reikalavimai nėra pažeidžiami.



## 5.3 pav.

Nenutrūkstamo tūrinio mėginių ėmimo įrenginys su tūriniu siurbliu (PDP-CVS)



To vent – į angą

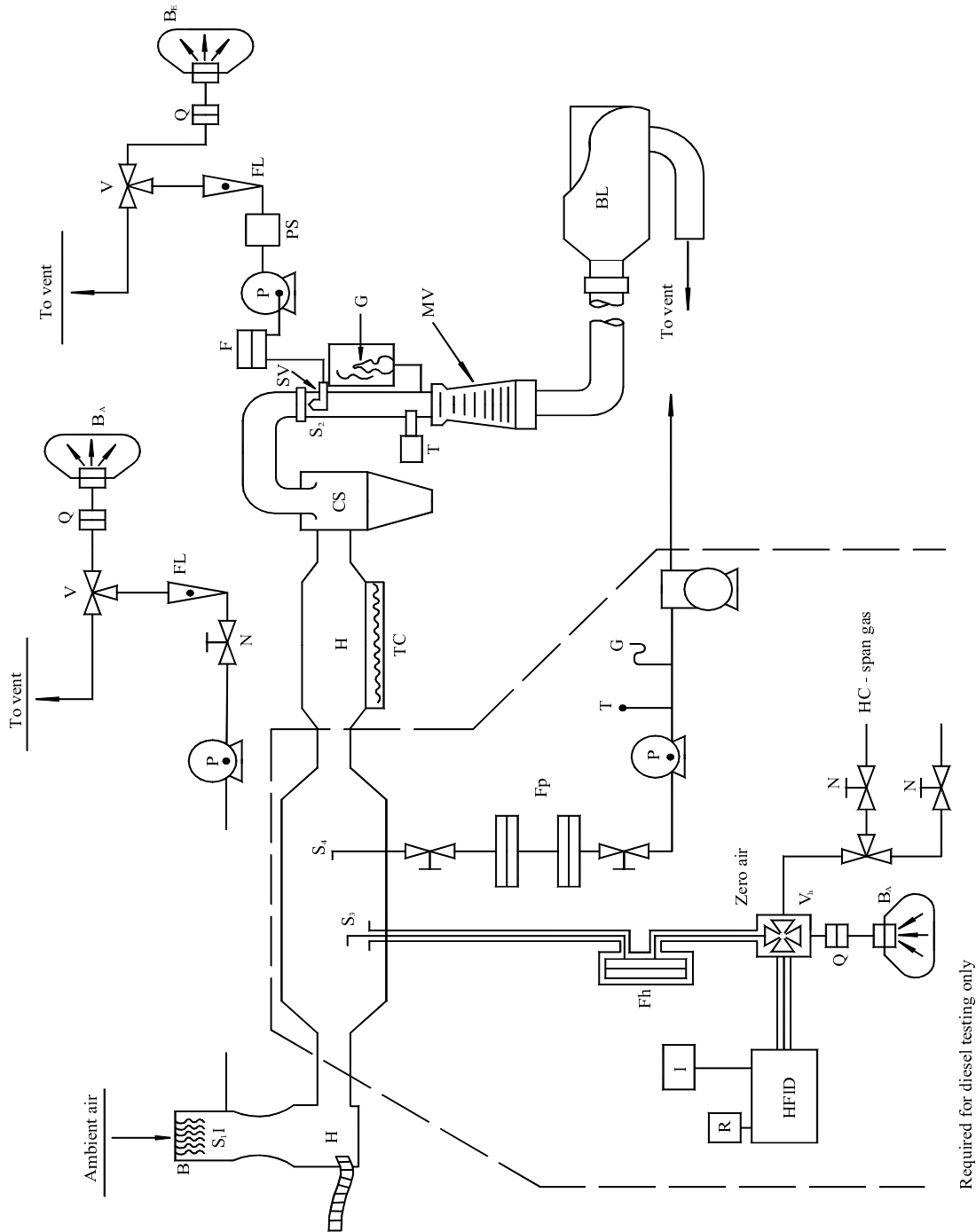
Ambient air – aplinkos oras

Zero air – nulio nustatymo oras

Span gas – kalibravimo dujos

Required for diesel testing only – reikalingas tik bandymams, kai naudojamas dyzelinas

Nenutrūkstamo tūrinio mėginių ėmimo įrenginys su kritinio srauto difuzoriumi (CFV-CVS sistema)



Required for diesel testing only

To vent – į angą  
 Ambient air – aplinkos oras  
 Zero air – nulio nustatymo oras

Span gas – kalibravimo dujos

Required for diesel testing only – reikalingas tik bandymams, kai naudojamas dyzelinas

- 3.2.2. 5.4 pav. yra tokios mėginių ėmimo sistemos schema. Kadangi gauti tikslius rezultatus galima esant įvairioms konfigūracijoms, nebūtina tiksliai atitikti brėžinį. Papildomai informacijai gauti ir komponentinės sistemos funkcijoms koordinuoti gali būti naudojama ir daugiau sudedamųjų dalių, pvz., prietaisų, vožtuvų, solenoidų ir jungiklių.
- 3.2.3. Rinkimo įrangą sudaro:
- 3.2.3.1. Skiedimo oro filtras (D), kuris prireikus gali būti iš anksto pašildomas: filtre turi būti aktyvintosios medžio anglies, įterptos tarp dviejų sluoksnių popieriaus; filtras naudojamas sumažinti ir stabilizuoti skiedimo ore esantį angliavandenilių, kurie patenka į aplinkos orą, kiekį;
- 3.2.3.2. Maišymo kamera (M), kurioje maišomos išmetamosios dujos ir oras;
- 3.2.3.3. Cikloninis filtras (CS) kietosioms dalelėms šalinti;
- 3.2.3.4. Du mėginių ėmimo zondai ( $S_1$  ir  $S_2$ ) skiedimo oro ir atskiestų išmetamųjų dujų mėginiams imti;
- 3.2.3.5. Kritinio srauto mėginių ėmimo difuzorius (SV) proporciniam atskiestų išmetamųjų dujų mėginiams imti prie mėginių ėmimo zondo  $S_2$ ;
- 3.2.3.6. Filtras (F) kietosioms dalelėms šalinti iš analizei atskirto dujų srauto;
- 3.2.3.7. Siurbliai (P), skirti daliai oro ir atskiestų išmetamųjų dujų srauto per bandymą surinkti į maišus;
- 3.2.3.8. Srauto reguliatorius (N), per bandymą garantuojantis tolygų dujų mėginių, kurie imami iš mėginių ėmimo zondo  $S_1$ , srautą; dujų mėginių srautas turi būti toks, kad bandymo pabaigoje mėginių kiekio pakaktų analizei atlikti (~ 10 litrų per minutę);
- 3.2.3.9. Vibracijos slopintuvas (PS), esantis mėginių ėmimo linijoje;
- 3.2.3.10. Debitmačiai (FL), kuriais per bandymus reguliuojamas ir stebimas dujų mėginių srautas;
- 3.2.3.11. Greitai veikiantys solenoidiniai vožtuvai (V), kuriais tolygus dujų mėginių srautas nukreipiamas į mėginių surinkimo maišus arba į angą, pro kurią išleidžiamas į aplinką;

- 3.2.3.12. Sandarios, greitai sujungiamos jungtys (Q) tarp greitai veikiančių vožtuvų ir mėginių surinkimo maišų; jungtys pačios užsisandarina mėginių surinkimo maišo pusėje. Mėginiams į analizatorių perkelti gali būti naudojamos kitos sistemos (pvz., triegiai uždaromieji vožtuvai).
- 3.2.3.13. Maišai (B) atskiestų išmetamųjų dujų ir skiedimo oro mėginams rinkti per bandymus; maišai turi būti pakankamai talpūs, kad nekliudytų mėginių srautui; maišų medžiaga turi būti tokia, kad neturėtų įtakos nei matavimams, nei cheminei dujų mėginių sudėčiai (pvz., laminuotos polietileno/poliamido plėvelės arba fluorinti polihidroangliavandeniliai);
- 3.2.3.14. Slėgio matuoklis (G), veikiantis  $\nabla$  0,4 kPa tikslumu;
- 3.2.3.15. Temperatūros jutiklis (T), veikiantis  $\nabla$  1 K tikslumu, reakcijos laikas 0,1 s, kai temperatūros kitimas ne didesnis kaip 62 % (vertė išmatuota naudojant silikoningą alyvą);
- 3.2.3.16. Kritinio srauto matavimo difuzorius (MV) atskiestų išmetamųjų dujų srauto tūriui matuoti;
- 3.2.3.17. Reikiamo galingumo pūstuvai (BL), kad būtų galima valdyti visą atskiestų išmetamųjų dujų tūrį;
- 3.2.3.18. CFV-CVS sistemos našumas turi būti toks, kad visomis per bandymą galinčiomis nusistovėti sąlygomis nebūtų vandens kondensacijos. Paprastai tai garantuojama naudojant pūstuvą, kurio galingumas:
- 3.2.3.18.1. du kartus didesnis už didžiausią išmetamųjų dujų srautą, susidarantį per važiavimo ciklą, greitėjant, arba
- 3.2.3.18.2. pakankamas garantuoti, kad CO<sub>2</sub> koncentracija atskiestų išmetamųjų dujų maiše būtų mažesnė nei 3 tūrio procentai.
- 3.2.4. Bandant transporto priemones su kompresinio uždegimo varikliais, reikia papildomos įrangos

Siekiant laikytis 4 priedo 4.3.1.1 ir 4.3.2 punktų reikalavimų, bandant transporto priemones su kompresinio uždegimo varikliais, turi būti naudojamos papildomos sudedamosios dalys, 5.4 pav. apibrėžtos punktyrinėmis linijomis.

Fh šildomas filtras,

S<sub>3</sub> angliavandenilio mėginys,

V <sub>h</sub>	šildomas daugiaeigis vožtuvas,
Q	greitoji jungtis, leidžianti aplinkos oro mėginį BA išanalizuoti šildomu liepsninio jonizavimo detektoriumi (HFID),
HFID	šildomas liepsninio jonizavimo analizatorius,
R ir I	priemonės angliavandenilių momentinėms koncentracijoms integruoti ir registruoti,
L <sub>h</sub>	šildoma mėginių linija.

Visos šildomos sudedamosios dalys turi būti laikomos 463 K (190 °C)  $\nabla$  10 K temperatūroje.

Jeigu neįmanoma kompensuoti srauto svyravimų, tada šio priedėlio 3.3.1 punkte aprašytu šilumokaičiu (H) ir temperatūros reguliavimo sistema (Tc) bus privaloma garantuoti pastovų srautą per difuzorių (Mv) ir taip pat proporcingą srautą S<sub>3</sub> kietųjų dalelių mėginių ėmimo sistemoje.

S <sub>4</sub>	Mėginių ėmimo zondas skiedimo tunelyje,
Fp	Filtrų įrenginys, sudarytas iš dviejų nuosekliai sujungtų filtrų; sujungimo priemonė papildomoms lygiagrečiai sujungtų filtrų poroms,

mėginių ėmimo linija,

siurbliai, srauto reguliatoriai, srauto matuokliai.

#### 4 priedo 6 priedėlis

### ĮRANGOS KALIBRAVIMO METODAS

#### 1. KALIBRAVIMO KREIVĖS BRĖŽIMAS

- 1.1. Kiekvienas paprastai naudojamas darbinis intervalas yra kalibruojamas pagal 4 priedo 4.3.3 punkto reikalavimus tokia tvarka:
- 1.2. Analizatoriaus kalibravimo kreivė brėžiama naudojant bent penkis kuo tolygiau išdėstytus kalibravimo taškus. Didžiausios koncentracijos kalibravimo dujų vardinė koncentracija turi būti ne mažesnė kaip 80 % visos skalės vertės.
- 1.3. Kalibravimo kreivė apskaičiuojama mažiausiųjų kvadratų metodu. Jei gautas polinomo laipsnis yra didesnis kaip 3, kalibravimo taškų skaičius turi būti mažiausiai lygus šiam polinomo laipsniui plus 2.
- 1.4. Kalibravimo kreivė neturi skirtis nuo kiekvienų kalibravimo dujų vardinės vertės daugiau kaip  $\nabla 2\%$ .
- 1.5. Kalibravimo kreivės trajektorija

Pagal kalibravimo kreivės trajektoriją ir kalibravimo taškus galima patikrinti, ar kalibravimas buvo atliktas teisingai. Turi būti nurodyti skirtingi būdingieji analizatoriaus parametrai, visų pirma:

mastelis,  
jautrumas,  
nulinis taškas,  
kalibravimo data.

- 1.6. Jei technikos tarnybai priimtiniu būdu gali būti įrodyta, kad pakaitine metodika (pvz., kompiuteriu, elektroniškai valdomu intervalų perjungikliu ar kt.) galima gauti lygiaverčio tikslumo rezultatus, tada galima taikyti tokius pakaitinius metodus.
- 1.7. Kalibravimo patikra
  - 1.7.1. Kiekvienas paprastai naudojamas darbinis intervalas prieš kiekvieną analizę turi būti patikrinamas taip:
  - 1.7.2. Kalibravimas patikrinamas naudojant nulio nustatymo dujas ir kalibravimo dujas, kurių vardinė vertė yra 80–95 % panaši į numanomą analizuoti ketinamą vertę.

1.7.3. Jei dviejuose nagrinėjamuose taškuose vertė nesiskiria nuo teorinės vertės daugiau kaip  $\nabla 5\%$  visos skalės vertės, koregavimo parametrai gali būti keičiami. Jei taip nėra, pagal šio priedėlio 1 skirsnio nurodymus nustatoma nauja kalibravimo kreivė.

1.7.4. Po bandymo tos pačios nulio nustatymo dujos ir kalibravimo dujos naudojamos pakartotinei patikrai. Analizė laikoma priimtina, jei skirtumas tarp dviejų matavimo rezultatų yra mažesnis nei  $2\%$ .

## 2. FID ANGLIAVANDENILIŲ ATSAKO PATIKRA

### 2.1. Detektoriaus atsako optimizavimas

FID turi būti sureguliuotas pagal gamintojo nurodymus. Dažniausiai naudojamo darbinio intervalo atsakui optimizuoti naudojamas propanas su oru.

### 2.2. HC analizatoriaus kalibravimas

Analizatorius turėtų būti kalibruojamas naudojant propaną su oru ir išvalytą dirbtinį orą. Žr. 4 priedo 4.5.2 punktą (kalibravimas ir kalibravimo dujos).

Pagal šio priedėlio 1.1–1.5 punktų nurodymus nubrėžiama kalibravimo kreivė.

### 2.3. Skirtingų angliavandenilių atsako koeficientai ir rekomenduojamos ribinės vertės

Konkrečios angliavandenilių rūšies atsako koeficientas ( $R_f$ ) – tai liepsninio jonizavimo detektoriaus (FID)  $C_1$  rodmenis ir koncentracijos, išreikštos kaip  $C_1 \text{ mln}^{-1}$ , dujų balione santykis.

Bandymo dujų koncentracija turi būti tokio lygio, kad atsakas sudarytų maždaug  $80\%$  nuokrypio per visą skalę (darbinis intervalas). Koncentracija turi būti žinoma  $\pm 2\%$  tikslumu pagal gravimetrinį standartą, išreikštą tūrio vienetais. Be to, dujų balionas prieš bandymą 24 val. turi būti kondicionuojamas  $293\text{--}303 \text{ K}$  ( $20\text{--}30 \text{ }^\circ\text{C}$ ) temperatūroje.

Atsako koeficientai turėtų būti nustatomi pradedant analizatorių naudoti ir po ilgesnių naudojimo laikotarpių. Naudotinos bandymo dujos ir rekomenduojami atsako koeficientai:

Metanas ir išvalytas oras:  $1,00 < R_f < 1,15$

arba  $1,00 < R_f < 1,05$  GD varomoms transporto priemonėms



Propilenas ir išvalytas oras:  $0,90 < R_f < 1,00$

Toluolas ir išvalytas oras:  $0,90 < R_f < 1,00$

Pagal propano ir išvalyto oro atsako koeficientą ( $R_f$ ) 1,00.

#### 2.4. Deguonies kiekio įtakos patikra ir rekomenduojamos ribinės vertės

Atsako koeficientas nustatomas pagal 2.3 punktą. Naudotinos bandymo dujos ir rekomenduojamas atsako koeficiento intervalas:

Propanas ir azotas:  $0,95 < R_f < 1,05$

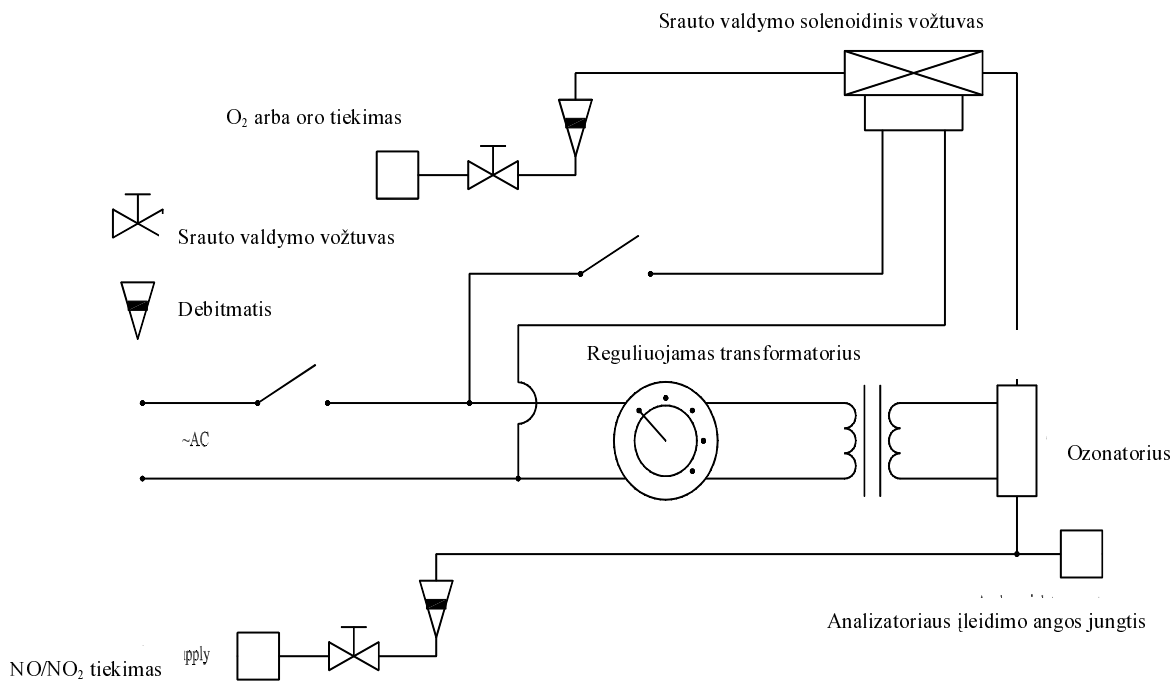
### 3. NO<sub>x</sub> KEITIKLIO NAŠUMO BANDYMAS

NO<sub>2</sub> paversti į NO naudojamo keitiklio veiksmingumas tikrinamas taip:

Keitiklių veiksmingumas gali būti patikrinamas ozonatoriumi naudojant 6.1 pav. pateiktą bandymo sistemą ir taikant toliau aprašytą metodiką.

- 3.1. Analizatorius sukalibruojamas labiausiai įprastame darbiname intervale pagal gamintojo specifikacijas, naudojant nulinio nustatymo ir kalibravimo dujas (kuriose NO kiekis turi būti maždaug 80 % darbinio intervalo, o NO<sub>2</sub> koncentracija dujų mišinyje – mažesnė kaip 5 % NO koncentracijos). NO<sub>x</sub> analizatorius turi būti nustatytas į NO režimą, kad kalibravimo dujos neitų pro keitiklį. Užregistruojama parodyta koncentracija.
- 3.2. Per trišakę jungtį į kalibravimo dujų srautą nuolat leidžiamas deguonis arba dirbtinis oras, kol rodoma koncentracija tampa maždaug 10 % mažesnė už pirmiau 3.1 punkte nurodytą kalibravimo koncentraciją. Užregistruojama parodyta koncentracija (C). Per šį procesą ozonatorius yra išjungtas.
- 3.3. Dabar įjungiamas ozonatorius, kad sukurtų pakankamai ozono NO koncentracijai sumažinti iki 20 % (mažiausiai – iki 10 %) pirmiau 3.1 punkte nurodytos kalibravimo koncentracijos. Užregistruojama parodyta koncentracija (d).
- 3.4. Tada NO<sub>x</sub> analizatorius įjungiamas į NO<sub>x</sub> režimą; tai reiškia, kad dujų mišinys (sudarytas iš NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> ir N<sub>2</sub>) dabar eina pro keitiklį. Užregistruojama parodyta koncentracija (a).
- 3.5. Ozonatorius išjungiamas. 3.2 punkte aprašytas dujų mišinys pro keitiklį teka į detektorius. Užregistruojama parodyta koncentracija (b).

## 6.1 pav.

NO<sub>x</sub> keitiklio našumo patikros įtaisų schema

3.6. Išjungus ozonatorių, išjungiamas ir deguonies arba dirbtinio oro srautas. Tada analizatoriaus rodoma NO<sub>2</sub> vertė turi būti didesnė už pirmiau 3.1 punkte nurodytą skaičių ne daugiau kaip 5 %.

3.7. NO<sub>x</sub> keitiklio našumas apskaičiuojamas taip:

$$\text{Našumas (\%)} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \cdot 100$$

3.8. Keitiklio našumas turi būti ne mažesnis kaip 95 %.

3.9. Keitiklio našumas tikrinamas bent kartą per savaitę.

4. CVS SISTEMOS KALIBRAVIMAS
- 4.1. CVS sistema kalibruojama naudojant tikslų debitmatį ir ribojimo įtaisą. Srautas sistemoje turi būti matuojamas esant įvairiems slėgio rodmenims ir sistemos valdymo parametrams, išmatuotiems ir susietiems su srautais.
  - 4.1.1. Gali būti naudojami įvairių tipų debitmačiai, pvz., sukalibruotas difuzorius, laminarinis debitmatis, sukalibruotas turbininis matuoklis, jeigu jie yra dinaminės matavimo sistemos ir gali atitikti 4 priedo 4.4.1 ir 4.4.2 punktų reikalavimus.
  - 4.1.2. Kituose punktuose aprašyta PDP ir CFV įrenginių kalibravimo metodika naudojant reikiamo tikslumo laminarinį debitmatį ir kalibravimo tinkamumo statistinė patikra.
- 4.2. Tūrinio siurblio kalibravimas (PDP)
  - 4.2.1. Toliau aprašytoje kalibravimo metodikoje bendrais bruožais apibūdinama įranga, bandymų konfigūracija ir įvairūs parametrai, kurie yra matuojami CVS siurblio debitui nustatyti. Visi su siurbliu susiję parametrai matuojami kartu su parametrais, susijusiais su debitmačiu, kuris su siurbliu yra sujungtas nuosekliai. Vėliau galima nubraižyti apskaičiuoto debito (nurodomo  $m^3/min.$  ties siurblio įleidimo anga, absoliutinio slėgio ir temperatūros sąlygomis) priklausomybės nuo koreliacijos funkcijos, kuri yra siurblio parametrų specialaus derinio vertė, grafiką. Tada sudaroma tiesinė lygtis, susijusi su siurblio debitu, ir koreliacijos funkcija. Jei CVS turi keleto greičių pavarą, turi būti atliekamas kiekvieno intervalo kalibravimas.
    - 4.2.2. Ši kalibravimo metodika pagrįsta absoliutinių siurblio ir debitmačio parametrų, kurie susiję su debitu kiekviename taške, matavimu. Kalibravimo kreivės tikslumui ir vientisumui garantuoti turi būti įvykdytos trys sąlygos:
      - 4.2.2.1. Siurblio slėgis turi būti matuojamas ties siurblio jungtimis, o ne išoriniame vamzdyne, prijungtame prie siurblio įleidimo ir išleidimo angų. Slėgio jungtis, įtaisyta siurblio pavaros priekinės plokštės viršutinės dalies viduryje ir apatinės dalies viduryje, veikia siurblio ertmių slėgis, todėl ties jomis galima išmatuoti absoliutinius slėgio skirtumus;
      - 4.2.2.2. Kalibruojant būtina išlaikyti pastovią temperatūrą. Laminarinis debitmatis yra jautrus temperatūros svyravimams ties įleidimo anga, todėl duomenų registravimo taškai išsibarsto. Laipsniški  $\forall 1 K$  temperatūros pokyčiai leidžiami, jeigu jie trunka keletą minučių;
      - 4.2.2.3. Visos jungtys tarp debitmačio ir CVS siurblio turi būti visiškai sandarios.
    - 4.2.3. Per išmetamųjų dujų kiekio bandymą matuodamas tuos pačius siurblio parametrus, naudotojas gali apskaičiuoti debitą taikydamas kalibravimo lygtį.

4.2.3.1. Šio priedėlio 6.2 pav. pateikta viena galima bandymo schema. Galima atlikti pakeitimus, jei tvirtinančioji institucija patvirtina, kad pasiekiamas panašus tikslumas. Jei taikoma 5 priedėlio 5.3 pav. pateikta bandymo schema, nurodyti duomenys turi būti nustatomi tokiu tikslumu:

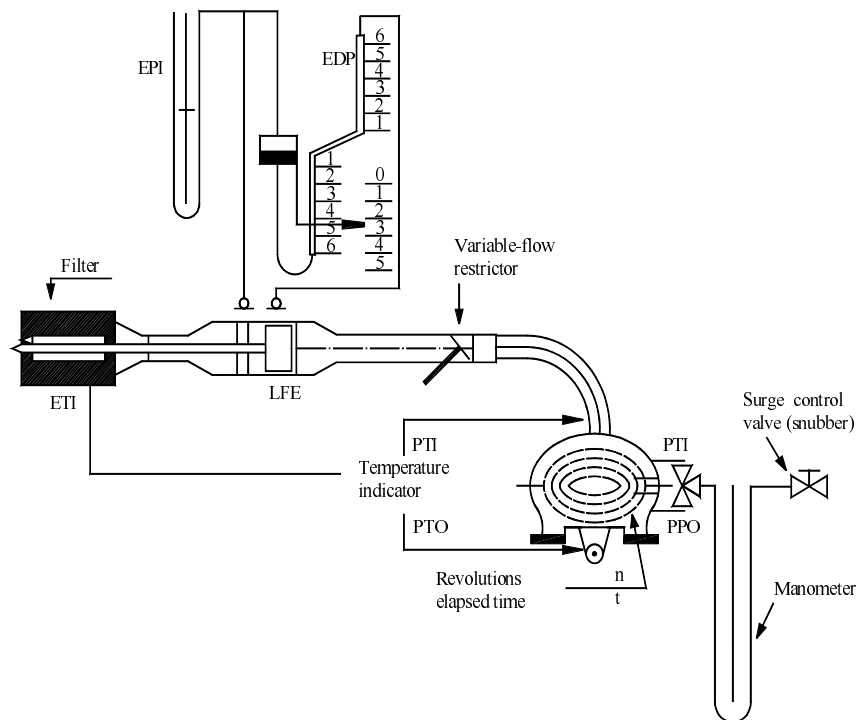
barometrinis slėgis (patikslintas)( $P_b$ )	$\pm 0,03$ kPa
aplinkos temperatūra (T)	$\pm 0,2$ K
oro temperatūra prie LFE (ETI)	$\pm 0,15$ K
slėgio sumažėjimas prieš LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa
slėgio kryptis, srautui tekant per LFE matricą (EDP)	$\nabla 0,0015$ kPa
oro temperatūra CVS siurblio įleidimo angoje (PTI)	$\nabla 0,2$ K
oro temperatūra CVS siurblio išleidimo angoje (PTO)	$\nabla 0,2$ K
slėgio sumažėjimas CVS siurblio įleidimo angoje (PPI)	$\nabla 0,22$ kPa
slėgio aukštis CVS siurblio išleidimo angoje (PPO)	$\nabla 0,22$ kPa
siurblio sūkių skaičius per bandymą (n)	$\nabla 1$ 1/min.
laikotarpio trukmė (mažiausiai 250 s) (t)	$\nabla 0,1$ s

4.2.3.2. Po to, kai sistema sujungiama, kaip parodyta šio priedėlio 6.2 pav., reguliuojamas ribotuvas iki galo atidaromas ir iki kalibravimo pradžios leidžiama siurbliui padirbti 20 min.

4.2.3.3.1. Reguliuojamas ribotuvas uždaromas per vieną siurblio įleidimo angos slėgio sumažėjimo žingsnį (maždaug 1 kPa), kad būtų gauti bent šeši bendro kalibravimo duomenų taškai. Sistemai leidžiama tris minutes stabilizuotis ir pakartojama duomenų gavimo procedūra.

6.2 pav.

## PDP-CVS kalibravimo konfigūracija



Filter – filtras

Variable-flow restrictor – reguliuojamas srauto ribotuvas

Surge control valve (snubber) – slėgio antplūdžio valdymo vožtuvas (pulsacijos slopintuvas)

Temperature indicator – temperatūros indikatorius

Revolutions – sūčiai

Elapsed time – praėjęs laikas

Manometer – manometras

## 4.2.4. Duomenų analizė

4.2.4.1. Oro debitas ( $Q_s$ ) kiekviename bandymo taške gamintojo nustatytu būdu apskaičiuojamas standartiniais  $m^3/min.$  vienetais pagal debitmačio duomenis.

4.2.4.2. Tada oro debitas paverčiamas siurblio debitu ( $V_0$ )  $m^3/sūk.$  ties siurblio įleidimo anga, esant absoliutinei temperatūrai ir slėgiui.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

kur:

$V_0$  = siurblio debitas, esant  $T_p$  ir  $P_p$ , išreikštas  $m^3/sūk.$ ,

$Q_s$  = oro debitas, esant 101,33 kPa ir 273,2 K, išreikštas  $m^3/min.$ ,

$T_p$  = temperatūra ties siurblio įleidimo anga (K),

$P_p$  = absoliutinis slėgis ties siurblio įleidimo anga (kPa),

$n$  = siurblio sūkių skaičius, išreikštas  $min^{-1}$ .

Siekiant, kad būtų kompensuotas siurblio sūkių skaičiaus ir slėgio svyravimų bei siurblio slydimo greičio abipusis poveikis, pagal toliau nurodytą formulę apskaičiuojama koreliacijos funkcija ( $x_0$ ) tarp siurblio greičio ( $n$ ), slėgio skirtumo siurblio įleidimo angoje ir siurblio išleidimo angoje ir absoliutinis slėgis siurblio išleidimo angoje:

$$x_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

kur:

$x_0$  = koreliacijos funkcija,

$\Delta P_p$  = slėgio skirtumas siurblio įleidimo angoje ir išleidimo angoje (kPa)

$P_e$  = absoliutinis slėgis išleidimo angoje ( $PPO + P_b$ )(kPa).

Mažiausiųjų kvadratų metodu atliekama tinkamumo patikra ir sudaromos kalibravimo lygtys:

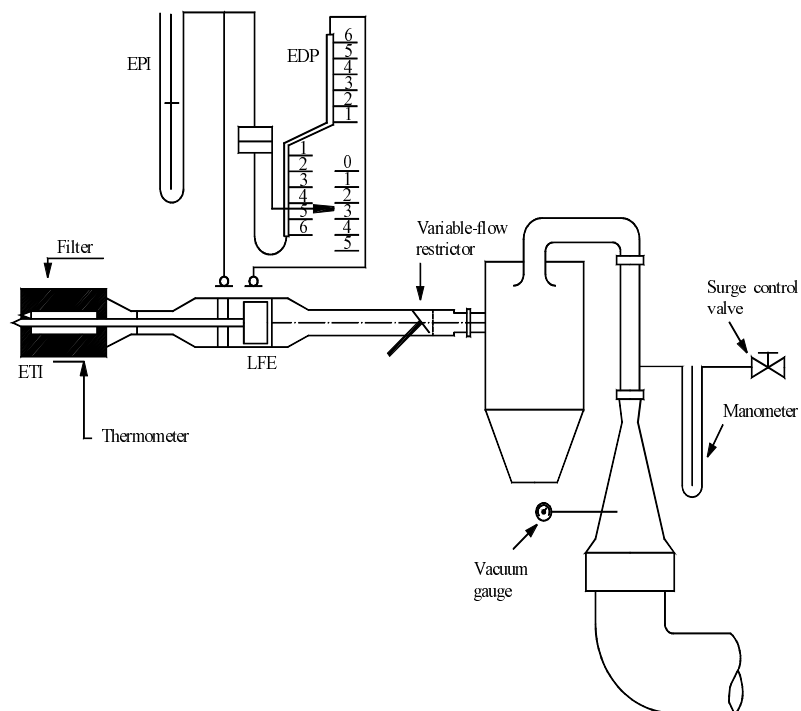
$$V_0 = D_0 - M(x_0)$$

$$n = A - B(\Delta P_p)$$

$D_0$ ,  $M$ ,  $A$  ir  $B$  – tai tiesės apibūdinančios krypties koeficiento konstantos koordinatinių ašyse.

### 6.3 pav.

#### CFV-CVS kalibravimo konfigūracija



Filter – filtras

Thermometer – termometras

Variable-flow restrictor – reguliuojamas srauto ribotuvas

Surge control valve – slėgio antplūdžio valdymo vožtuvas

Manometer – manometras

Vacuum gauge – vakuumetras

- 4.2.4.3. Keleto greičių CVS sistema kalibruojama kiekvienam naudojamam greičiui. Nubrėžtos intervalų kalibravimo kreivės turi būti apytiksliai lygiagrečios, o koordinacių ašies vertės ( $D_0$ ) turi didėti mažėjant siurblio debito intervalui.

Jei kalibravimas atliktas stropiai, pagal lygtį apskaičiuotos vertės nesiskirs nuo išmatuotos  $V_0$  vertės daugiau kaip 0,5 %. Skirtingų siurblių  $M$  vertės bus skirtingos. Kalibravimas atliekamas pradedant naudoti siurbli ir po svarbesnių techninės priežiūros darbų.

- 4.3. Kritinio srauto difuzoriaus kalibravimas (CFV)

- 4.3.1. CFV kalibravimas pagrįstas kritinio srauto difuzoriaus debito lygtimi:

$$Q_s = \frac{K_v \cdot P}{\sqrt{T}}$$

kur:

$Q_s$  = debitas,

$K_v$  = kalibravimo koeficientas,

$P$  = absoliutinis slėgis (kPa),

$T$  = absoliutinė temperatūra (K).

Dujų debitas yra įleidimo slėgio ir temperatūros funkcija.

Toliau aprašyta kalibravimo metodika nustatoma kalibravimo koeficiento vertė, atitinkanti išmatuotas slėgio, temperatūros ir oro debito vertes.

- 4.3.2. Kalibruojant elektronines CFV dalis, turi būti taikoma gamintojo rekomenduojama metodika.

- 4.3.3. Reikia atlikti kritinio srauto difuzoriaus debito kalibravimo matavimus ir nustatyti duomenis nurodytu tikslumu:

barometrinis slėgis (patikslintas) ( $P_b$ )                       $\forall$  0,03 kPa,

LFE oro temperatūra, debitmatis (ETI)                       $\forall$  0,15 K,

slėgio sumažėjimas prieš LFE (EPI)                       $\forall$  0,01 kPa,  
slėgio kryptis srautui tekant



per (EDP) LFE matricą	∇ 0,0015 kPa,
oro debitas ( $Q_s$ )	∇ 0,5 %,
slėgio sumažėjimas CFV įleidimo angoje (PPI)	∇ 0,02 kPa,
temperatūra difuzoriaus įleidimo angoje ( $T_v$ )	∇ 0,2 K.

- 4.3.4. Įranga turi būti įtaisyta taip, kaip parodyta šio priedėlio 3 pav., ir patikrinama, ar nėra nuotėkio. Bet koks nuotėkis tarp debitmačio ir kritinio srauto difuzoriaus labai sumažina kalibravimo tikslumą.
- 4.3.5. Atidaromas reguliuojamas ribotuvas, įjungiamas pūstuvus ir sistema stabilizuojama. Užregistruojami visų prietaisų rodmenys.
- 4.3.6. Turi būti keičiamos ribotuvo padėtys ir gaunami bent aštuoni rodmenys iš viso difuzoriaus kritinio srauto intervalo.
- 4.3.7. Per kalibravimą užregistruoti duomenys naudojami toliau nurodytiems apskaičiavimams.

Oro debitas ( $Q_s$ ) kiekviename bandymo taške gamintojo nustatytu metodu apskaičiuojamas pagal debitmačio rodmenis.

Kalibravimo koeficiento vertės apskaičiuojamos kiekviename bandymo taške:

$$K_v = \frac{Q_s \cdot \sqrt{T_v}}{P_v}$$

kur:

$Q_s$  = debitas, esant 273,2 K ir 101,33 kPa, išreikštas m<sup>3</sup>/min.,

$T_v$  = temperatūra difuzoriaus įleidimo angoje (K),

$P_v$  = absoliutinis slėgis difuzoriaus įleidimo angoje (kPa).

Nubraižoma  $K_v$ , kaip slėgio difuzoriaus įleidimo angoje funkcija. Garsinio srauto  $K_v$  vertė bus santykinai pastovi. Slėgiui mažėjant (didėjant vakuumui), difuzorius atlaisvinamas ir  $K_v$  sumažėja. Atsirandantys  $K_v$  pokyčiai neleistini.

Pagal mažiausiai aštuonis kritinės zonos taškus apskaičiuojamas  $K_v$  vidurkis ir standartinis nuokrypis.

Jei vidutinio  $K_v$  standartinis nuokrypis viršija 0,3 %, imkitės taisomųjų veiksmų.

#### 4 priedo 7 priedėlis

### BENDROJI SISTEMOS PATIKRA

1. Pagal 4 priedo 4.7 punkto reikalavimus bendras CVS mėginių ėmimo sistemos ir analizės sistemos tikslumas turi būti nustatomas įleidžiant į sistemą, kuri veikia kaip įprasto bandymo metu, teršalų dujų, kurių masė žinoma, ir tada išanalizuojant ir apskaičiuojant teršalų masę pagal 4 priedo 8 priedėlyje pateikiamas formules, išskyrus tai, kad propano tankis įprastomis sąlygomis turi būti 1,967 g/l. Gana tikslius rezultatus galima gauti taikant nurodytas metodikas.
2. Grynų dujų (CO arba C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) pastovaus srauto matavimas naudojant kritinio srauto tūtos įrenginį
  - 2.1. Per sukalibruotą kritinio srauto tūtą į CVS sistemą įleidžiamas žinomas kiekis grynų dujų (CO arba C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>). Jei įleidimo slėgis yra pakankamai aukštas, tada debitas (q), kuris yra reguliuojamas kritinio srauto tūta, priklauso nuo slėgio tūtos išleidimo angoje (kritinis srautas). Jei atsiranda didesnių kaip 5 % nuokrypių, reikia surasti ir pašalinti sutrikimo priežastį. CVS sistema naudojama taip pat, kaip ir per išmetamųjų dujų kiekio bandymą, maždaug 5–10 minučių. Mėginių surinkimo maiše surinktos dujos analizuojamos įprasta įranga, o rezultatai sulyginami su iš anksto žinoma dujų mėginių koncentracija.
3. Riboto grynų dujų (CO arba C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) kiekio matavimas taikant gravimetrinę metodiką
  - 3.1. Nurodyta gravimetrinė metodika gali būti taikoma CVS sistemos patikrai.

∇ 0,01 g tikslumu nustatoma nedidelio cilindro, pripildyto anglies viendeginio arba propano, masė. CVS sistema naudojama taip pat, kaip ir per įprastą išmetamųjų dujų kiekio bandymą, maždaug 5–10 minučių į sistemą leidžiant CO arba propano. Skirtuminiu svėrimu nustatomas panaudotų grynų dujų kiekis. Tada maiše surinktos dujos išanalizuojamos naudojant įrangą, kuri paprastai naudojama išmetamųjų dujų analizei. Gauti rezultatai palyginami su anksčiau apskaičiuotomis koncentracijos vertėmis.

#### 4 priedo 8 priedėlis

### IŠMETAMŪJŲ TERŠALŲ MASĖS APSKAIČIAVIMAS

#### 1. BENDROSIOS NUOSTATOS

Išmetamųjų dujinių teršalų masė apskaičiuojama pagal tokią lygtį:

$$M_i = \frac{V_{\text{mix}} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (1)$$

kur:

$M_i$  = išmetamo teršalo  $i$  masė gramais per kilometrą,

$V_{\text{mix}}$  = atskiestų išmetamųjų dujų tūris litrais per bandymą, patikslintas pagal įprastas sąlygas (273,2 K ir 101,33 kPa),

$Q_i$  = teršalo  $i$  tankis gramais litre, esant įprastai temperatūrai ir slėgiui (273,2 K ir 101,33 kPa),

$k_h$  = korekcijos dėl drėgnio koeficientas, naudojamas išmetamųjų azoto oksidų masei apskaičiuoti. Korekcija dėl drėgnio netaikoma HC ir CO,

$C_i$  = teršalo  $i$  koncentracija atskiestose išmetamosiose dujose, išreikšta milijoninėmis dalimis ir patikslinta pagal  $i$  teršalo kiekį skiedimo ore,

$d$  = kilometrais išreikštas veikimo ciklą atitinkantis atstumas.

#### 1.2. TŪRIO NUSTATYMAS

1.2.1. Tūrio apskaičiavimas naudojant reguliuojamo skiedimo įtaisą, kuriame debitas nuolat reguliuojamas tūta arba difuzoriumi.

Nenutrūkstamai registruojami tūrinio debito parametrai ir apskaičiuojamas bendras tūris per visą bandymo laiką.

1.2.2. Tūrio skaičiavimas, kai naudojamas tūrinis siurblys

Atskiestų išmetamųjų dujų tūris sistemose su tūriniu siurbliu apskaičiuojamas taikant tokią formulę:

$$V = V_0 \cdot N$$

kur:

$V$  = atskiestų dujų tūris litrais per bandymą (iki patikslinimo),

$V_0$  = tūrinio siurblio tiekiamų dujų tūris bandymo sąlygomis litrais per vieną sūkį,

$N$  = sūkių skaičius per bandymą.

1.2.3. Atskiestų išmetamųjų dujų tūrio patikslinimas pagal įprastas sąlygas.

Atskiestų išmetamųjų dujų tūris patikslinamas taikant tokią formulę:

$$V_{\text{mix}} = V \cdot K_1 \cdot \left( \frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (2)$$

kurioje:

$$K_1 = \frac{273,2 \text{ (K)}}{101,33 \text{ (kPa)}} = 2,6961 \text{ (K / kPa)} \quad (3)$$

kurioje:

$P_B$  = barometrinis slėgis bandymo patalpoje kPa,

$P_1$  = vakuumas tūrinio siurblio įleidimo angoje (kPa) aplinkos barometrinio slėgio atžvilgiu,

$T_p$  = į tūrinį siurblių per bandymą patenkančių atskiestų išmetamųjų dujų vidutinė temperatūra (K).

1.3. PATIKSLINTOS TERŠALŲ KONCENTRACIJOS MĖGINIŲ SURINKIMO MAIŠE APSKAIČIAVIMAS

$$C_i = C_e - C_d \left( 1 - \frac{1}{DF} \right) \quad (4)$$

kur:

$C_i$  = i teršalo koncentracija atskiestose išmetamosiose dujose, išreikšta milijoninėmis dalimis ir perskaičiuota pagal i kiekį skiedimo ore,

$C_e$  = išmatuota i teršalo koncentracija atskiestose išmetamosiose dujose, išreikšta milijoninėmis dalimis,

$C_d$  = išmatuota i teršalo koncentracija skiedimo ore, išreikšta milijoninėmis dalimis,

DF = skiedimo koeficientas.

Skiedimo koeficientas apskaičiuojamas taip:

Benzinui ir dyzelinui

$$DF = \frac{13.4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{benzinui ir dyzelinui (5a)}$$

$$DF = \frac{11.9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{SND} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{9.5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{GD} \quad (5c)$$

Šiose lygtyse:

$C_{CO_2}$  =  $CO_2$  koncentracija atskiestose išmetamosiose dujose, esančiose mėginių surinkimo maiše, išreikšta tūrio procentais,

$C_{HC}$  = HC koncentracija atskiestose išmetamosiose dujose, esančiose mėginių surinkimo maiše, išreikšta milijoninėmis anglies ekvivalento dalimis,

$C_{CO}$  = CO koncentracija atskiestose išmetamosiose dujose, esančiose mėginių surinkimo maiše, išreikšta milijoninėmis dalimis.

#### 1.4. KOREKCIJOS DĖL DRĖGNIO KOEFICIENTO NUSTATYMAS

Norint pataisyti dėl drėgnio atsiradusius azoto oksidų rezultatų netikslumus, taikomos tokios lygtys:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 (H - 10,71)} \quad (6)$$

kur:

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

kur:

$H$  = absoliutinis drėgnis, išreikštas vandens gramais kilograme sauso oro,

$R_a$  = santykinis aplinkos oro drėgnis procentais,

$P_d$  = sočiųjų garų slėgis aplinkos temperatūroje, išreikštas kPa,

$P_B$  = atmosferos slėgis patalpoje, išreikštas kPa.

#### 1.5. PAVYZDYS

##### 1.5.1. Duomenys

##### 1.5.1.1. Aplinkos sąlygos:

aplinkos temperatūra:  $23 \text{ }^\circ\text{C} = 297,2 \text{ K}$ ,

barometrinis slėgis:  $P_B = 101,33 \text{ kPa}$ ,

santykinis drėgnis:  $R_a = 60 \%$ ,

sočiųjų garų slėgis:  $P_d = 2,81 \text{ kPa H}_2\text{O}$ , esant  $23 \text{ }^\circ\text{C}$  temperatūrai.

1.5.1.2. Išmatuotas ir sumažintas pagal įprastas sąlygas tūris (1 pastr.)

$$V = 51,961 \text{ m}^3$$

1.5.1.3. Analizatoriaus rodmenys:

$H = \frac{6,}{101,33 -}$	Atskiestų išmetamųjų dujų mėginys	Skiedimo oro mėginys
HC (1)	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
NO <sub>x</sub>	70 ppm	0 ppm
CO <sub>2</sub>	1,6 % tūrio	0,03 % tūrio

(1) anglies ekvivalento milijoninėmis dalimis

1.5.2. Skaičiavimas

1.5.2.1. Korekcijos dėl drėgnio koeficientas ( $k_H$ ) (žr. 6 formulę):

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

$$H = \frac{6,211 \cdot 60}{101,33 - (2,81 \cdot 60 \cdot 10^{-2})}$$

$$H = 10,5092$$

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,71)}$$

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (10,5092 - 10,71)}$$

$$k_h = 0,9934$$



1.5.2.2. Skiedimo koeficientas (DF) (žr. 5 formulę)

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,6 + (92 + 4,70) 10^{-4}}$$

$$DF = 8,091$$

1.5.2.3. Pataisytos teršalų koncentracijos mėginių surinkimo maiše apskaičiavimas:

Išmetamų HC masė (žr. 4 ir 1 formules)

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

$$C_i = 92 - 3 (1 - \frac{1}{8,091})$$

$$C_i = 89,371$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{mix} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{HC} = 0,619 \quad \text{benzinui arba dyzelinui}$$

$$Q_{HC} = 0,649 \quad \text{SND}$$

$$Q_{HC} = 0,714 \quad \text{GD}$$

$$M_{HC} = 89,371 \cdot 51,961 \cdot 0,619 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{HC} = \frac{2,88}{d} \quad \text{g/km}$$

Išmetamo CO masė (žr. 1 formulę)

$$M_{\text{CO}} = C_{\text{CO}} \cdot V_{\text{mix}} \cdot Q_{\text{CO}} \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{\text{CO}} = 1,25$$

$$M_{\text{CO}} = 470 \cdot 51,961 \cdot 1,25 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{\text{CO}} = \frac{30,5}{d} \quad \text{g/km}$$

Išmetamų NO<sub>x</sub> masė (žr. 1 formulę)

$$M_{\text{NO}_x} = C_{\text{NO}_x} \cdot V_{\text{mix}} \cdot Q_{\text{NO}_x} \cdot k_H \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{\text{NO}_x} = 2,05$$

$$M_{\text{NO}_x} = 70 \cdot 51,961 \cdot 2,05 \cdot 0,9934 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{7,14}{d} \quad \text{g/km}$$

## 2. SPECIALIOS NUOSTATOS DĖL TRANSPORTO PRIEMONIŲ SU KOMPRESINIO UŽDEGIMO VARIKLIAIS

### 2.1. HC apskaičiavimas kompresinio uždegimo varikliams

Norint apskaičiuoti išmetamų HC masę kompresinio uždegimo varikliams, vidutinė HC koncentracija apskaičiuojama taip:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

kur:

$$\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt$$

= šildomo FID registravimo per bandymą ( $t_2 - t_1$ ) integralas

$C_e$  = HC koncentracija, išmatuota atskiestose išmetamosiose dujose, išreikšta milijoninėmis  $C_i$  dalimis, visose susijusiose lygtyse pakeičiama  $C_{HC}$ .

## 2.2. Kietųjų dalelių apskaičiavimas

Išmetamų kietųjų dalelių kiekis  $M_p$  (g/km) yra apskaičiuojamas pagal tokią lygtį:

$$M_p = \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}}) \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot d}$$

kur išmetamosios dujos yra išleidžiamos iš tunelio;

$$M_p = \frac{V_{\text{mix}} \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot d}$$

kur išmetamosios dujos yra grąžinamos į tunelį.

kur:

$V_{\text{mix}}$  = atskiestų išmetamųjų dujų tūris (žr. 1.1 punktą) įprastomis sąlygomis,

$V_{\text{ep}}$  = pro kietųjų dalelių filtrą įprastomis sąlygomis tekančių išmetamųjų dujų tūris,

$P_e$  = filtrais surinktų kietųjų dalelių masė,

$d$  = kilometrais išreikštas veikimo ciklą atitinkantis atstumas,

$M_p$  = išmetamų kietųjų dalelių masė g/km.

## 5 priedas

### II TIPO BANDYMAS

(išmetamo anglies viendeginio kiekio nustatymas, varikliui veikiant tuščiaja eiga)

#### 1. ĮVADAS

Šiame priede aprašoma II tipo bandymo metodika, apibrėžta šios taisyklės 5.3.2 punkte.

#### 2. MATAVIMO SĄLYGOS

2.1. Turi būti naudojami etaloniniai degalai, kurių specifikacijos pateiktos šios taisyklės 10 ir 10a prieduose.

2.2. Per bandymą aplinkos temperatūra turi būti 293–303 K (20–30 °C). Variklis iššildomas tiek, kol visi aušinimo ir tepimo temperatūrų vidurkiai ir tepimo slėgio vidurkis pasiekia pusiausvyrą.

2.2.1. Transporto priemonės, kurios gali būti varomos benzinu, SND arba GD, bandomos su etaloniniais degalais, naudotais per I tipo bandymą.

2.3. Kai transporto priemonės pavarų dėžė yra mechaninė arba pusiau automatinė, bandymas atliekamas pavarų svirtį perjungus į neutralią padėtį ir įjungus sankabą.

2.4. Kai transporto priemonės pavarų dėžė yra automatinė, bandymas atliekamas pavarų svirtį perjungus į neutralią arba stovėjimo padėtį.

2.5. Tuščiosios eigos reguliavimo sudedamosios dalys

##### 2.5.1. Apibrėžtis

Šioje taisyklėje „tuščiosios eigos reguliavimo sudedamosios dalys“ – tai variklio tuščiosios eigos sąlygoms keisti skirti valdikliai, kuriuos mechanikas gali lengvai reguliuoti naudodamas tik toliau 2.5.1.1 punkte nurodytus įrankius. „Reguliavimo sudedamosiomis dalimis“ nelaikomi degalų ir oro srauto kalibravimo prietaisai, jeigu jiems reguliuoti būtina nuimti fiksavimo įtaisus, o juos nuimti gali tik kvalifikuotas mechanikas.

2.5.1.1. Tuščiosios eigos reguliavimo sudedamosioms dalims reguliuoti gali būti naudojami tokie įrankiai: atsuktuvai (įprasti arba kryžminiai), veržliarakčiai (žiediniai, atvirieji arba reguliuojamieji), plokščiosios replės, šešiabriauniai raktai.

- 2.5.2. Matavimo vietų nustatymas
- 2.5.2.1. Pirmiausia atliekamas matavimas pagal gamintojo sąlygas nustatytoje vietoje;
- 2.5.2.2. Kiekvienai tolydžiai reguliuojamai sudedamajai daliai nustatomas reikiamas skaičius tipinių padėčių.
- 2.5.2.3. Anglies viendeginio kiekio išmetamosiose dujose matavimas atliekamas visose galimose reguliavimo sudedamųjų dalių padėtyse, o jei tai yra tolydžiai reguliuojama sudedamoji dalis, atsižvelgiama tik į pirmiau 2.5.2.2 punkte apibrėžtas vietas.
- 2.5.2.4. Laikoma, kad II tipo bandymas yra išlaikytas, jei įvykdyta viena arba abi nurodytos sąlygos:
- 2.5.2.4.1. nė viena iš verčių, išmatuotų pagal 2.5.2.3 punktą, neviršija ribinių verčių;
- 2.5.2.4.2. didžiausias gautas kiekis, jei vienos iš reguliavimo sudedamųjų dalių padėtis yra tolydžiai reguliuojama, o kitų sudedamųjų dalių nustatymas lieka pastovus, neviršija ribinės vertės ir šis reikalavimas įvykdomas esant įvairiems reguliavimo sudedamųjų dalių deriniams (be tolydžiai reguliuojamos sudedamosios dalies).
- 2.5.2.5. Galimos reguliavimo sudedamųjų dalių padėtys yra ribojamos:
- 2.5.2.5.1. viena vertus, didesniąja iš dviejų nurodytų verčių: mažiausias galimas variklio tuščiosios eigos sūkių skaičius; gamintojo rekomenduojamas sūkių skaičius, atėmus 100 sūkių per minutę;
- 2.5.2.5.2. kita vertus, mažesniąja iš trijų nurodytų verčių:  
didžiausias sūkių skaičius, kurį variklis gali pasiekti įjungus tuščiosios eigos sūkių skaičiaus reguliavimo sudedamąsias dalis;  
gamintojo rekomenduojamas sūkių skaičius pridėjus 250 sūkių per minutę;  
sūkių skaičius, kuriam esant įsijungia automatinės sankabos.
- 2.5.2.6. Be to, matavimo padėtimis neturi būti pasirenkamos tokios reguliavimo padėtys, kurios nėra suderinamos su tinkamu variklio veikimu. Jei variklis yra su keliais karbiuratoriais, visi karbiuratoriai turi būti nustatyti vienodai.
3. DUJŲ MĖGINIŲ ĖMIMAS
- 3.1. Mėginių ėmimo zondas įtaisomas su mėginių surinkimo maišu sujungtame išmetamajame vamzdyje, bent 300 mm gylyje, ir kuo arčiau išmetamojo vamzdžio.

3.2. CO ( $C_{CO}$ ) ir CO<sub>2</sub> ( $C_{CO_2}$ ) koncentracija nustatoma pagal matavimo prietaiso rodmenis arba įrašus, naudojant atitinkamas kalibravimo kreives.

3.3. Patikslinta anglies viendeginio koncentracija keturtakčiams varikliams yra:

$$C_{CO\ corr} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \quad (\text{tūrio } \%)$$

corr – patikslinta

3.4.  $C_{CO}$  koncentracija (žr. 3.2 punktą), išmatuota pagal 3.3 punkte pateiktą formulę, neturi būti perskaičiuojama, jei bendra išmatuota keturtakčių variklių koncentracija ( $C_{CO} + C_{CO_2}$ ) yra ne mažesnė kaip 15:

- benzinui 15 %
- SND 13,5 %
- GD 11,5 %

## 6 priedas

### III TIPO BANDYMAS (karterio išmetamųjų dujų patikra)

#### 1. ĮVADAS

Šiame priede aprašoma III tipo bandymo metodika, apibrėžta šios taisyklės 5.3.3 punkte.

#### 2. BENDROSIOS NUOSTATOS

2.1. III tipo bandymas atliekamas su priverstinio uždegimo varikliais varomomis transporto priemonėmis, su kuriomis daryti I ir II tipo bandymai, kai taikoma.

2.2. Bandomi varikliai turi būti hermetiški ir tokios konstrukcijos, kad dėl nedidelio nuotėkio negalėtų kilti nepriimtinių funkcinių sutrikimų (pvz., varikliai su dviem horizontaliais priešpriešiniais cilindrais).

#### 3. BANDYMO SĄLYGOS

3.1. Tuščioji eiga reguliuojama pagal gamintojo rekomendacijas.

3.2. Matavimai atliekami esant tokiems trimis sąlygų deriniams:

Sąlygos numeris	Transporto priemonės greitis (km/h)
1	Tuščioji eiga
2	50 $\forall$ 2 (3-ioji arba „važiavimo“ pavara)
3	50 $\forall$ 2 (3-ioji arba „važiavimo“ pavara)

Sąlygos numeris	Stabdžių sugeriamą galia
1	Nulis
2	Atitinkanti I tipo bandymo nustatymą, esant 50 km/h
3	Nr. 2 sąlygos galia, padauginta iš koeficiento 1,7

#### 4. BANDYMO METODAS

4.1. Pirmiau 3.2 punkte nurodytomis veikimo sąlygomis turi būti patikrinta, ar patikimai veikia karterio ventiliacijos sistema.

#### 5. KARTERIO VENTILIACIJOS SISTEMOS PATIKROS METODAS

5.1. Variklio angos paliekamos nepakeistos.

5.2. Slėgis karteryje matuojamas tam tikroje vietoje. Slėgis matuojamas manometru su pakreiptu vamzdeliu ties lygio matuoklio anga.

5.3. Transporto priemonė laikoma tinkama, jei visomis 3.2 punkte nurodytomis matavimo sąlygomis karteryje išmatuotas slėgis matavimo momentu neviršija atmosferos slėgio.

5.4. Atliekant bandymus pirmiau aprašytu metodu, slėgis įsiurbimo kolektoriuje matuojamas  $\nabla$  1 kPa tikslumu.

5.5. Dinamometro rodomas transporto priemonės greitis matuojamas  $\nabla$  2 km/h tikslumu.

5.6. Slėgis karteryje matuojamas  $\nabla$  0,01 kPa tikslumu.

5.7. Jei kuriomis nors pirmiau 3.2 punkte nurodytomis matavimo sąlygomis karteryje išmatuotas slėgis viršija atmosferos slėgį, gamintojo prašymu atliekamas papildomas toliau 6 skirsnyje nurodytas bandymas.

#### 6. PAPILDOMAS BANDYMO METODAS

6.1. Variklio angos paliekamos nepakeistos.

6.2. Prie lygio matuoklio angos prijungiamas karterio dujoms nelaidus lankstus maždaug penkių litrų talpos maišas. Prieš kiekvieną matavimą maišas turi būti tuščias.

6.3. Prieš kiekvieną matavimą maišas turi būti užsandarinamas. Jo jungtis su karteriu atveriamą penkioms minutėms visomis pirmiau 3.2 punkte nurodytomis matavimo sąlygomis.

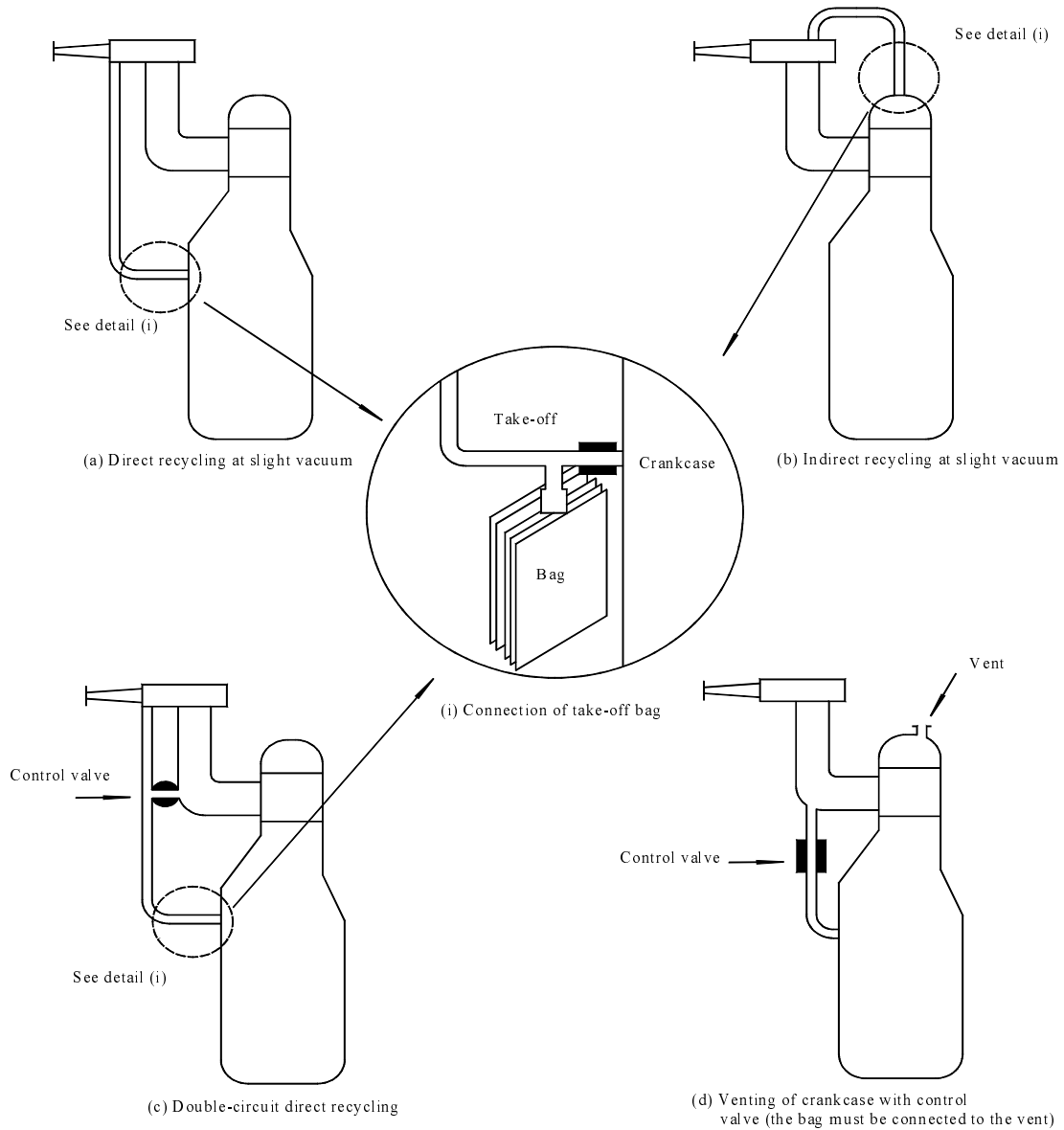
6.4. Transporto priemonė laikoma tinkama, jei visomis pirmiau 3.2 punkte nurodytomis matavimo sąlygomis maišas neprisipučia.



6.5. Pastaba

- 6.5.1. Jei variklio konstrukcija yra tokia, kad bandymo negalima atlikti pirmiau 6.1–6.4 punktuose aprašytais metodais, matavimai atliekami taip pakeistu metodu:
- 6.5.2. Prieš bandymą užkemšamos visos angos, išskyrus tas, kurių reikia dujoms surinkti;
- 6.5.3. Maišas prijungiamas prie tinkamo atvamzdžio, kuris papildomai nemažina slėgio ir yra sujungtas su įtaiso recirkuliacijos vamzdynu ties variklio jungties anga.

### III TIPO BANDYMAS



See detail – žr. (i) informaciją

Direct recycling at slight vacuum – tiesioginė recirkuliacija, esant mažam vakuumui

Take-off – atvamzdis

Crankcase – karteris

Bag – maišas

Indirect recycling at slight vacuum – netiesioginė recirkuliacija, esant mažam vakuumui

Control valve – valdymo vožtuvas

Double-circuit direct recycling – dviguba tiesioginės recirkuliacijos grandinė

Vent – anga

Venting of crankcase with control valve (the bag must be connected to the vent) – karterio ventiliavimas valdymo vožtuvu (maišas turi būti prijungtas prie angos)

#### IV TIPO BANDYMAS

(degalų garavimo nustatymas transporto priemonėse su priverstinio uždegimo varikliais)

##### 1. ĮVADAS

Šiame priede aprašoma IV tipo bandymo metodika, apibrėžta šios taisyklės 5.3.4 punkte.

Šioje metodikoje aprašomas angliavandenilių nuostolių dėl garavimo iš priverstinio uždegimo variklius turinčių transporto priemonių degalų sistemų nustatymas.

##### 2. BANDYMO APRAŠAS

Degalų garavimo bandymas (7.1 pav.) skirtas nustatyti angliavandenilių garavimo, vykstančio dėl paros temperatūros svyravimo, dėl įkaitusio variklio transporto priemonei stovint ir važiavimo mieste, kiekį. Bandymą sudaro šie etapai:

- 2.1. Pasirengimas bandymui, įskaitant miesto (pirmoji dalis) ir papildomo miesto (antroji dalis) važiavimo ciklus,
- 2.2. Nuostolių dėl garavimo, esant įkaitusiam varikliui, nustatymas,
- 2.3. Nuostolių dėl paros temperatūros pokyčių nustatymas.

Išmetamųjų angliavandenilių masės, susidarančios dėl įkaitusio variklio ir paros temperatūros svyravimo, sudedamos, kad būtų gautas bendras bandymo rezultatas.

##### 3. TRANSPORTO PRIEMONĖ IR DEGALAI

###### 3.1. Transporto priemonė

- 3.1.1. Transporto priemonės mechaninė būklė turi būti gera, prieš bandymą su transporto priemone turi būti nuvažiuota bent 3 000 km. Per šį laikotarpį turi būti prijungta ir tinkamai veikti degalų garavimo kontrolės sistema ir turi būti įprastai naudojamas anglies filtras (-ai); filtras neturi būti kaip nors neįprastai valomas arba apkraunamas.

###### 3.2. Degalai

- 3.2.1. Turi būti naudojami tam tikri etaloniniai degalai, kaip apibrėžta šios taisyklės 10 priede.

#### 4. GARAVIMO BANDYMO ĮRANGA

##### 4.1. Važiuklės dinamometras

Važiuklės dinamometras turi atitikti 4 priedo reikalavimus.

##### 4.2. Degalų garavimo matavimo gaubtas

Degalų garavimo matavimo gaubtas turi būti sandari stačiakampio formos matavimo kamera, į kurią tilptų bandomoji transporto priemonė. Transporto priemonė turi būti prieinama iš visų pusių, o užsandarintas gaubtas turi būti hermetiškas, kaip nurodyta šio priedo 1 priedėlyje. Vidinis gaubto paviršius turi būti nepralaidus ir nereaguoti su angliavandeniliais. Temperatūros kondicionavimo sistema turi reguliuoti vidinę gaubto oro temperatūrą laiko atžvilgiu, kad atliekant bandymą ji atitiktų nurodytą; vidutinis leidžiamas nuokrypis per bandymą yra ne didesnis kaip 1 K.

Kontrolės sistema turi būti sureguliuota taip, kad temperatūros intervalas būtų be didesnių pokyčių, neviršytų ribinių verčių ir pernelyg nesiskirtų nuo pageidaujamo ilgalaikio aplinkos oro temperatūros intervalo. Vidinė paviršiaus temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 278 K (5 °C) ir ne didesnė kaip 328 K (55 °C) bet kuriuo per parą išskiriamų teršalų nustatymo bandymo metu.

Sienos turi būti suprojektuotos taip, kad gerai sklaidytųsi šiluma. Vidaus paviršiaus temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 293 K (20 °C) ir ne didesnė kaip 325 K (52 °C) bet kuriuo garavimo, esant įkaitusiam varikliui, nustatymo bandymo metu.

Kad būtų prisitaikyta prie tūrio pokyčių, kuriuos sukelia gaubto temperatūros pokyčiai, galima naudoti kintamo arba nustatyto tūrio gaubtus.

##### 4.2.1. Kintamo tūrio gaubtas

Kintamo tūrio gaubtas plečiasi arba traukiasi, tai priklauso nuo gaubte esančios oro masės temperatūros pokyčių. Du metodai, kuriuos galima taikyti, norint prisitaikyti prie vidinio tūrio pokyčių – tai judamoji (-osios) plokštė (-ės) arba dumplės, kurių viduje esantis (-ys) hermetiškas (-i) maišas (-ai) plečiasi ir traukiasi pagal vidinio slėgio pokyčius, naudodami išorės orą. Kiekvienas prisitaikymo prie tūrio pokyčių metodas turi garantuoti, kad, esant nustatytam temperatūros intervalui, būtų išlaikytas šio priedo 1 priedėlyje nurodytas gaubto vientisumas.

Taikant bet kokį prisitaikymo prie tūrio pokyčių metodą vidinio gaubto slėgio ir barometrinio slėgio skirtumas neturi būti didesnis kaip  $\nabla 5$  kPa.

Turi būti įmanoma užfiksuoti nustatytą gaubto tūrį. Kintamo tūrio gaubtą turi būti įmanoma pritaikyti taip, kad, atsižvelgiant į temperatūros ir barometrinio slėgio pokytį per bandymą, jo tūris galėtų prisitaikyti prie + 7 % pokyčio „vardinio tūrio“ atžvilgiu (žr. šio priedo 1 priedėlio 2.1.1 punktą).

#### 4.2.2. Nustatyto tūrio gaubtas

Nustatyto tūrio gaubtas turi būti pagamintas iš standžių plokščių, kurios išlaiko vienodą gaubto tūrį ir atitinka toliau išdėstytus reikalavimus.

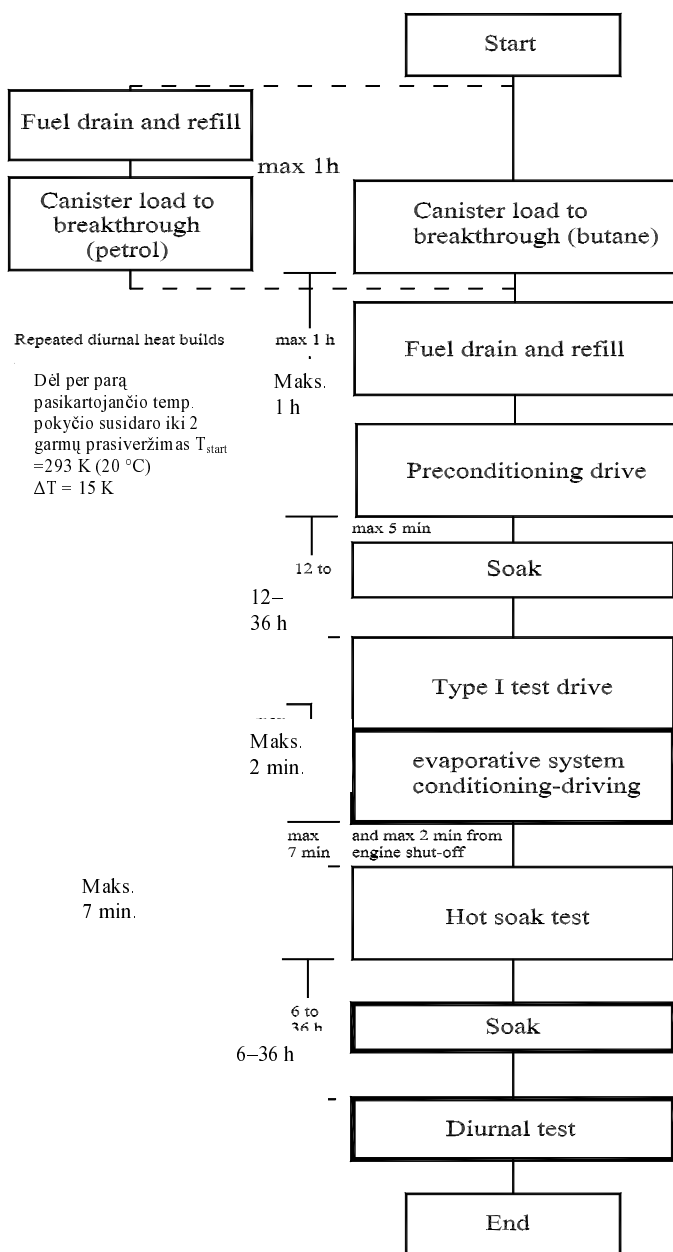
4.2.2.1. Gaubte turi būti sukurtas ištekancio oro srautas, kad per visą bandymą iš gaubto pamažu tolygiai tekėtų oras. Į gaubtą įtekančio oro srautas gali kompensuoti iš gaubto ištekantį orą. Į gaubtą plūstantis oras turi būti valomas aktyvintąja anglimi, kad būtų garantuotas gana vienodas angliavandenilių lygis. Taikant bet koki prisitaikymo prie tūrio pokyčių metodą, vidinio gaubto slėgio ir barometrinio slėgio skirtumas turi būti 0–5 kPa.

4.2.2.2. Įtekančio ir ištekancio oro sraute esančių angliavandenilių masei išmatuoti taikoma įranga turi būti tinkama tai masei išmatuoti 0,01 gramo tikslumu. Į gaubtą įtekančio ir iš jo ištekancio oro proporcingiems mėginiams imti galima naudoti mėginių surinkimo maišus. Ištekancio ir įtekančio oro srautams nuolat analizuoti taip pat galima naudoti prijungtą liepsninio jonizavimo detektorių, kuris sujungiamas su srauto matavimo įtaisais, kad būtų nuolat registruojama pašalintų angliavandenilių masė.

## 7.1 pav.

DEGALŲ GARAVIMO KIEKIO NUSTATYMAS  
3 000 km įvažinėjimo laikotarpis (vengti didelio valymo/apkrovos)  
Patikrintas filtro (-ų) senėjimas

Transporto priemonės valymas garais (jei būtina)



Degalų temperatūra 283–287K (10–14 °C)  
40 % ± 2 % vardinės bako talpos  
Aplinkos temperatūra: 293–303 (20–30°C)

Butano/azoto apkrova iki 2 gramų prasiveržimo

Degalų temperatūra  $291 \text{ K} \pm 8 \text{ K}$  ( $18 \text{ K} \pm 8 \text{ }^\circ\text{C}$ )  
 $40 \% \pm 2 \%$  vardinės bako talpos  
 Aplinkos temperatūra  $293\text{--}303 \text{ K}$  ( $20\text{--}30 \text{ }^\circ\text{C}$ )

1 tipas: viena 1 dalis + dvi 2 dalys  
 $T_{\text{start}} = 293\text{--}303 \text{ K}$  ( $20\text{--}30 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Aplinkos temperatūra:  $293\text{--}303 \text{ K}$  ( $20\text{--}30 \text{ }^\circ\text{C}$ )

1 tipas: viena 1 dalis + viena 2 dalis  
 $T_{\text{start}} = 293\text{--}303$  ( $20\text{--}30 \text{ }^\circ\text{C}$ )

1 tipas: viena 1 dalis

$T_{\text{min}} = 296 \text{ K}$  ( $23 \text{ }^\circ\text{C}$ )  
 $T_{\text{max}} = 304 \text{ K}$  ( $31 \text{ }^\circ\text{C}$ )  
 $60 \text{ min.} \pm 0,5 \text{ min.}$

$T = 293 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$  ( $20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ) paskutines 6 valandas

$T_{\text{start}} = 203 \text{ K}$  ( $20 \text{ }^\circ\text{C}$ )  
 $T_{\text{min}} = 308 \text{ K}$ ;  $\Delta T = 15 \text{ K}$   
 24 valandos, parų skaičius = 1

Start – pradžia

Fuel drain and refill – degalų išleidimas ir pripylimas

Canister load to breakthrough (petrol) – filtro apkrova iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo (benzinas)

Canister load to breakthrough (butane) – filtro apkrova iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo (butanas)

Preconditioning drive – transporto priemonės parengimas bandymui, taikant važiavimo ciklą

Soak – transporto priemonės būklės stabilizavimas

Type 1 test drive – 1 tipo bandymo važiavimas

Evaporative system conditioning-driving – garavimo sistemos parengimas bandymui, taikant važiavimo ciklą

Hot soak test – degalų garavimo, esant įkaitusiam varikliui, bandymas

Diurnal test – per parą išgaravusių teršalų nustatymo bandymas



## End – pabaiga

### Pastabos:

1. Degalų garavimo kontrolės šeimos – pateikiama išsamesnė informacija.
2. Išmetamųjų teršalų kiekis gali būti matuojamas per I tipo bandymą, tačiau taip gautos vertės nenaudojamos teisės aktuose nustatytais tikslais. Teršalų išmetimo bandymas atskirai atliekamas teisės aktuose nustatyta tvarka.

### 4.3. Analizės sistemos

#### 4.3.1. Angliavandenilių analizatoriai

4.3.1.1. Aplinkos oras kameroje kontroliuojamas naudojant angliavandenilių detektorius (liepsninio jonizavimo tipo detektorius). Tiriamųjų dujų mėginiai turi būti imami viduriniame vienos šoninės sienos taške arba kameros stoge, ir kiekvienas aplenkiamasis srautas turi būti nukreipiamas į gaubtą, geriausiai į vietą, esančią iš karto už maišymo ventiliatoriaus.

4.3.1.2. Angliavandenilių analizatoriaus reakcijos laikas turi būti ne ilgesnis kaip 90 % galutinio rodmens ir trumpesnis kaip 1,5 sekundės. Reakcijos trukmės stabilumas, jeigu buvo nustatytas nulis, turi būti didesnis nei 2 % ir  $80 \nabla 20$  % visos skalės per 15 minučių laikotarpį visuose matavimo intervaluose.

4.3.1.3. Analizatoriaus rodmenų pakartojamumas, išreikštas kaip vienas standartinis leistinasis nuokrypis, turi būti geresnis nei  $\nabla 1$  % visos skalės nuokrypio, jei buvo nustatytas nulis, ir ties  $80 \nabla 20$  % visos skalės, kai taikomi visi intervalai.

4.3.1.4. Analizatoriaus darbiniai intervalai turi būti parinkti taip, kad būtų garantuota geriausia matavimų, kalibravimo ir nuotėkio nustatymo procedūrų skyra.

#### 4.3.2. Angliavandenilių analizatoriaus duomenų registravimo sistema

4.3.2.1. Angliavandenilių analizatoriuje turi būti įrengtas įtaisas, kad elektrinio signalo išėjimą būtų galima bent kartą per minutę registruoti juostiniu rašytuvu arba kita duomenų apdorojimo sistema. Registravimo sistemai turi būti būdingos tokios veikimo charakteristikos, kad jos būtų bent lygiavertės registruojamam signalui, ir taikant tą sistemą būtų garantuotas nuolatinis duomenų registravimas. Duomenyse turi būti aiškiai nurodyta degalų garavimo dėl įkaitusio variklio arba per parą išskiriamų teršalų nustatymo bandymo pradžia ir pabaiga (įskaitant mėginių ėmimo pradžią ir pabaigą bei nuo kiekvieno bandymo pradžios ir pabaigos praėjusį laiką).

- 4.4. Degalų bako šildymas (taikomas tik benzino filtro apkrovos parinkčiai)
- 4.4.1. Degalai transporto priemonės degalų bake (-uose) turi būti šildomi valdomu šilumos šaltiniu; pvz., galima naudoti 2 000 W galios šildymo pagalvėlę. Šildymo sistema žemiau degalų lygio esančias bako sienes turi tolygiai šildyti taip, kad degalai prie sienelių pernelyg neišiltų. Neturi būti šildoma degalų bako erdvė virš degalų lygio, kur kaupiasi degalų garai.
- 4.4.2. Degalų šildymo įtaisas turi būti toks, kad juo degalų bake esančius degalus, kai taikomas toliau 5.1.1 punkte aprašytas temperatūros jutiklis, per 60 minučių būtų galima tolygiai sušildyti 14 K nuo 289 K (16 °C). Šildymo sistema turi būti tokia, kad šildomų degalų temperatūrą būtų galima kontroliuoti  $\nabla$  1,5 K tikslumu, atsižvelgiant į reikiamą temperatūrą.
- 4.5. Temperatūros registravimas
- 4.5.1. Temperatūra kameroje temperatūros jutikliais, prijungtais taip, kad rodytų vidutinę vertę, registruojama dviejose vietose. Matavimo vietos yra 0,9 m  $\pm$  0,2 m aukštyje maždaug 0,1 m atstumu į gaubto vidurį nuo kiekvienos šoninės sienos vertikalių vidurio linijos.
- 4.5.2. Temperatūra degalų bake (-uose) registruojama pagal 5.1.1 punkto reikalavimus degalų bake įrengtu jutikliu, jeigu pasirenkama galimybė apkrauti benzino filtrą (5.1.5 punktą).
- 4.5.3. Matuojant iš degalų sistemos išgaravusių teršalų kiekį, temperatūra turi būti registruojama arba įvedama į duomenų apdorojimo sistemą bent kartą per minutę.
- 4.5.4. Temperatūros registravimo sistemos tikslumas turi būti  $\nabla$  1,0 K ir registruojamos temperatūros skyra turi būti iki  $\nabla$  0,4 K.
- 4.5.5. Duomenų registravimo arba apdorojimo sistemos skyrimo trukmė turi būti  $\nabla$  15 sekundžių.
- 4.6. Slėgio registravimas
- 4.6.1. Matuojant išgaravusių teršalų kiekį, barometrinio slėgio bandymo vietoje ir gaubto vidinio slėgio skirtumas  $\Delta p$  turi būti registruojamas arba įvedamas į duomenų apdorojimo sistemą bent kartą per minutę.
- 4.6.2. Slėgio registravimo sistemos tikslumas turi būti  $\nabla$  2 kPa ir registruojamo slėgio skyra turi būti iki  $\nabla$  0,2 kPa.
- 4.6.3. Duomenų registravimo arba apdorojimo sistemos skyrimo trukmė turi būti  $\nabla$  15 sekundžių.

#### 4.7. Ventiliatoriai

4.7.1. Naudojant vieną arba keletą ventiliatorių ar pūstuvų, kai gaubto durys atidarytos, angliavandenilių koncentraciją kameroje turi būti įmanoma sumažinti tiek, kad ji sutaptų su aplinkos ore esančių angliavandenilių lygiu.

4.7.2. Kameroje turi būti vienas arba keletas maždaug  $0,1-0,5 \text{ m}^3/\text{min.}$  galios ventiliatorių ar pūstuvų, kuriais būtų galima gerai sumaišyti gaubte esantį orą. Atliekant matavimus, kameroje turi būti įmanoma garantuoti tolygią temperatūrą ir angliavandenilių koncentraciją. Gaubte stovinčios transporto priemonės neturi tiesiogiai veikti ventiliatoriais arba pūstuvais sukurtas oro srautas.

#### 4.8. Dujos

4.8.1. Kalibravimui ir darbui turi būti paruoštos tokios grynos dujos:  
Išvalytas dirbtinis oras: (grynumas  $< 1 \text{ ppm C}_1$  ekvivalentu,  
#1 ppm CO, #400 ppm CO<sub>2</sub>, #0,1 ppm NO);  
deguonies kiekis – 18–21 % tūrio.

Angliavandenilių analizatoriaus kuro dujos: ( $40 \nabla (40 \nabla 2 \%$  vandenilio, visa kita – helis, su mažiau nei 1 ppm C1 angliavandenilių ekvivalentu, mažiau nei 400 ppm CO<sub>2</sub>),

Propanas (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>): ne mažesnio nei 99,5 % grynumo.

Butanas (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>): ne mažesnio nei 98 % grynumo.

Azotas (N<sub>2</sub>): ne mažesnio nei 98 % grynumo.

4.8.2. Būtina turėti kalibravimo dujų, propano mišinių (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) ir išvalyto dirbtinio oro. Tikroji kalibravimo dujų koncentracija neturi skirtis nuo nurodytos vertės daugiau kaip 2 %. Naudojant dujų skaidytuvą, gautų atskiestų dujų vertė nuo tikrosios vertės neturi skirtis daugiau kaip  $\nabla 2 \%$ . 1 priedėlyje nurodytą koncentraciją taip pat galima gauti naudojant dujų skaidytuvą, kai dirbtinis oras naudojamas kaip skiedimo dujos.

#### 4.9. Papildoma įranga

4.9.1. Absoliutinis drėgnis bandymo atlikimo vietoje turi būti matuojamas  $\nabla 5 \%$  tikslumu.

## 5. BANDYMO METODIKA

### 5.1. Pasirengimas bandymui

#### 5.1.1. Transporto priemonė prieš bandymą mechaniškai parengiama taip:

- a) transporto priemonės dujų išmetimo sistema turi būti sandari,
- b) prieš bandymą transporto priemonę galima nuvalyti garais,
- c) jeigu pasirenkama galimybė apkrauti benzino filtrą (5.1.5 punktas), transporto priemonės degalų bako turi būti įrengtas temperatūros jutiklis, leidžiantis temperatūrą išmatuoti viduriniame degalų taške, kai į baką degalų pripilta 40 % bako talpos,
- d) kad iš degalų bako būtų išleisti visi degalai, prie degalų sistemos galima prijungti papildomas jungiamąsias įtaisų detales. Šiuo tikslu modifikuoti bako korpusą nebūtina.
- e) Kad būtų atsižvelgiama į angliavandenilių garavimą tik iš transporto priemonės degalų sistemos, gamintojas gali pasiūlyti bandymo metodą.

#### 5.1.2. Transporto priemonė nuvaroma į bandymo vietą, kurioje oro temperatūra yra 293–303 K (20–30 °C).

#### 5.1.3. Turi būti patikrintas filtro (-ų) senėjimas. Tai gali būti padaryta įrodant, kad filtras buvo naudojamas bent 3 000 km. Jei tokio įrodymo nepateikiama, taikoma nurodyta procedūra. Kai transporto priemonėje įrengta iš kelių filtrų sudaryta sistema, kiekvienam filtrui ta procedūra taikoma atskirai.

##### 5.1.3.1. Filtras išimamas iš transporto priemonės. Išimant ypač svarbu pasirūpinti, kad nebūtų pažeistos degalų sistemos sudedamosios dalys ir jos sandarumas.

##### 5.1.3.2. Patikrinama filtro masė.

##### 5.1.3.3. Filtras sujungiamas su degalų baku (galima sujungti su išoriniu), į kurį ne daugiau kaip 40 % tūrio pripilama etaloninių degalų.

##### 5.1.3.4. Degalų temperatūra degalų bako turi būti 183–287 K (10–14 °C).

##### 5.1.3.5. Degalų bakas (išorinis) įšildomas nuo 288 K iki 318 K (15–45 °C) (temperatūra 1 °C padidėja kas 9 minutes).

- 5.1.3.6. Jeigu filtras prisotinamas iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo pirmiau, negu degalų bako temperatūra pakyla iki 318 K (45 °C), šilumos šaltinį galima išjungti. Tada filtras pasveriamas. Jeigu degalų baką išildžius iki 318 K (45 °C) filtras neprisotinamas iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo, 5.1.3.3 punkte aprašyta metodika kartojama tol, kol filtras prisotinamas iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo.
- 5.1.3.7. Ar filtras prisotinamas iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo, galima patikrinti pagal šio priedo 5.1.5 ir 5.1.6 punktus arba taikant kitą mėginių ėmimo ir analizės įrangą, su kuria galima nustatyti angliavandenilių garavimą iš filtro, kai jis prisotinamas iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo.
- 5.1.3.8. Filtras turi būti valomas 25 ∇ 5 litrų per minutę sparta pučiamu išmetamųjų teršalų kieki nustatančios laboratorijos oru tol, kol absorbento sluoksnio tūris pasikeičia 300 kartų.
- 5.1.3.9. Patikrinama filtro masė.
- 5.1.3.10. 5.1.3.4–5.1.3.9 punktuose nurodyti veiksmai pakartojami devynis kartus. Bandymą galima nutraukti anksčiau, atlikus ne mažiau kaip tris senėjimo ciklus, jeigu filtro masė po paskutinio ciklo nusistovi.
- 5.1.3.11. Degalų garavimo filtras iš naujo prijungiamas, ir transporto priemonė parengiama įprastai naudoti.
- 5.1.4. Vienas iš 5.1.5 ir 5.1.6 punktuose nurodytų metodų turi būti taikomas iš degalų garavimo filtrui prieš bandymą kondicionuoti. Kai transporto priemonėje yra keletas filtrų, kiekvienas filtras turi būti kondicionuojamas atskirai.
- 5.1.4.1. Iš filtro išgaruojantys angliavandeniliai išmatuojami tam, kad būtų nustatytas sugeriamos medžiagos prasiveržimas.
- Sugeriamos medžiagos prasiveržimas šiuo atveju apibrėžiamas kaip taškas, kuriame sukaupia išgaravusių angliavandenilių masė lygi 2 gramams.
- 5.1.4.2. Filtro prisotinimą iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo galima patikrinti naudojant 5.1.5 ir 5.1.6 punktuose aprašytą teršalų garavimo matavimo gaubtą. Filtro prisotinimą iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo taip pat galima nustatyti naudojant pagalbinį degalų garavimo filtrą, prijungtą už transporto priemonės filtro. Prieš apkrovą pagalbinis filtras turi būti gerai išvalytas sausu oru.
- 5.1.4.3. Prieš pat bandymo pradžią matavimo kamera keletą minučių turi būti prapučiamą oru, kol joje nusistovės pastovus fonas. Tuo pačiu metu turi būti įjungtas (-i) kameros oro maišymo ventiliatorius (-iai).

Prieš pat bandymo pradžią angliavandenilių analizatoriuje turi būti nustatytas nulis ir matavimo aprėptis.

- 5.1.5. Filtro apkrova, kol šildomas filtras prisotinamas iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo
- 5.1.5.1. Degalai iš transporto priemonės degalų bako (-ų) išpilami naudojant išpylimo vamzdelį (-ius). Degalai turi būti išpilti taip, kad transporto priemonėje įrengti garavimo iš degalų sistemos kontrolės įtaisai neįprastu būdu nebūtų prapūsti oru arba apkrauti. Kad to reikalavimo būtų laikomasi, paprastai pakanka atsukti degalų bako dangtelį.
- 5.1.5.2. Į degalų baką (-us) vėl įpilama tiek bandymo degalų, kurių temperatūra yra 283–287 K (10–14 °C), kad būtų pripildyta 40 %  $\nabla$  2 % įprasto degalų bako tūrio. Įpylus degalų, galima užsukti degalų bako (-ų) dangtelį (-ius).
- 5.1.5.3. Per 1 valandą nuo to momento, kai į degalų baką įpilama degalų, transporto priemonė išjungus variklį turi būti pastatyta į teršalų garavimo matavimo gaubtą. Degalų bako temperatūros jutiklis sujungiamas su temperatūros registravimo sistema. Šilumos šaltinio vieta turi būti tinkama degalų bako (-ų) atžvilgiu, šilumos šaltinis sujungiamas su temperatūros valdikliu. Šilumos šaltinis apibrėžtas pirmiau 4.4 punkte. Jei bandomos transporto priemonės, turinčios daugiau kaip vieną degalų baką, visi degalų bakai turi būti šildomi pagal toliau pateiktą aprašą. Bakų temperatūra neturi skirtis daugiau kaip  $\nabla$  1,5 K.
- 5.1.5.4. Degalus galima išildyti iki pradinės paros temperatūrų ciklo temperatūros, kuri yra 293 K (20 °C)  $\nabla$  1 K.
- 5.1.5.5. Kai degalai išyla bent iki 292 K (19 °C) temperatūros, nedelsiant turi būti atlikti tokie veiksmai: valomąjį orą pučiantis pūstuvus turi būti išjungtas; gaubto durys uždaromos ir užsandarinamos; gaubte išmatuojamas angliavandenilių lygis.
- 5.1.5.6. Kai degalų bako esantys degalai išyla iki 293 K (20 °C) temperatūros, prasideda tiesinis 15 K (15 °C) šilumos susidarymas. Degalai turi būti šildomi taip, kad degalų temperatūra šildymo metu toliau nurodytą funkciją atitiktų  $\pm$  1,5 K tikslumu. Registruojama šilumos susidarymo ir temperatūros kilimo trukmė.

$$T_r = T_0 + 0,2333 \cdot t$$

kur:

$T_r$  = būtina temperatūra (K);

$T_0$  = pradinė temperatūra (K);

t = laikas nuo šilumos susidarymo degalų bako pradžios (minutėmis).

- 5.1.5.7. Kai tik filtras prisotinamas iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo arba kai degalai išyla iki 308 K (35 °C) temperatūros, atsižvelgiant į tai, kuri parametą galima taikyti pirmiau, šilumos šaltinis išjungiamas, gaubto durys atidaromos ir atsukamas (-i) transporto priemonės degalų bako dangtelis (-iai). Jeigu degalams išilus iki 308 K (35 °C) temperatūros, filtras iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo neprisotinamas, šilumos šaltinis iš transporto priemonės pašalinamas, transporto priemonė išvaroma iš teršalų garavimo matavimo gaubto ir visi 5.1.7 punkte nurodyti veiksmai kartojami tol, kol filtras prisotinamas iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo.
- 5.1.6. Filto apkrova butanu, kol filtras prisotinamas iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo
- 5.1.6.1. Jeigu filto prisotinimui iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo nustatyti (žr. 5.1.4.2 punktą) naudojamas gaubtas, transporto priemonė išjungus variklį turi būti pastatyta į teršalų garavimo matavimo gaubtą.
- 5.1.6.2. Degalų garavimo filtras turi būti parengtas prisotinti. Filtras iš transporto priemonės neturi būti išimtas, jeigu prieiti prie to filtro, kai jis yra įprastoje vietoje, yra patogiu ir prisotinimą galima tinkamai atlikti filtro neišėmus iš transporto priemonės. Ypač svarbu pasirūpinti, kad nebūtų pažeistos degalų sistemos sudedamosios dalys ir jos sandarumas.
- 5.1.6.3. Filtras 40 g per valandą greičiu prisotinamas mišiniu, kurio 50 % tūrio sudaro butanas ir 50 % – azotas.
- 5.1.6.4. Kai tik filtras prisotinamas iki sugeriamos medžiagos prasiveržimo, garų šaltinis turi būti išjungtas.
- 5.1.6.5. Tada degalų garavimo filtras turi būti vėl prijungtas ir transporto priemonė parengiama įprastai naudoti.
- 5.1.7. Degalų išleidimas ir pripylimas
- 5.1.7.1. Degalai iš transporto priemonės degalų bako (-ų) išpilami naudojant išpylimo vamzdelį (-ius). Degalai turi būti išpilami taip, kad transporto priemonėje įrengti garavimo iš degalų sistemos kontrolės įtaisai neįprastu būdu nebūtų prapūsti oru arba apkrauti. Kad to reikalavimo būtų laikomasi, paprastai pakanka atsukti degalų bako dangtelį.

- 5.1.7.2. Į degalų baką (-us) vėl įpilama tiek bandymo degalų, kurių temperatūra yra  $291 \pm 8$  K ( $18 \pm 8$  °C), kad būtų pripildyta  $40 \% + 2 \%$  įprasto degalų bako tūrio. Įpylus degalų, galima užsukti degalų bako (-ų) dangtelį (-ius).
- 5.2. Transporto priemonės parengimas bandymui, taikant važiavimo ciklą
- 5.2.1. Po valandos, kai pabaigiamas filtro prisotinimas pagal 5.1.5 arba 5.1.6 punkto reikalavimus, transporto priemonė pastatoma ant važiuklės dinamometro ir jai taikomos 4 priede nurodyto I tipo bandymo viena pirmoji ir dvi antrosios važiavimo ciklo dalys. Taikant tas dalis, išmetamųjų dujų mėginiai nėra imami.
- 5.3. Transporto priemonės būklės stabilizavimas
- 5.3.1. Pabaigus transporto priemonės kondicionavimą pagal 5.2.1 punkto reikalavimus, per 5 minutes turi būti sandariai uždarytas variklio dangtis, transporto priemonė nuvaryta nuo važiuklės dinamometro ir pastatyta toje vietoje, kur bus stabilizuojama jos būklė. Transporto priemonė laikoma pastatyta bent 12 valandų, daugiausia 36 valandas. To laikymo laikotarpio pabaigoje variklio alyvos ir aušinimo skysčio temperatūra turi susilyginti su transporto priemonės laikymo vietos temperatūra arba nuo jos neturi skirtis daugiau kaip  $\pm 3$  K.
- 5.4. Dinamometro bandymas
- 5.4.1. Pabaigus transporto priemonės būklės stabilizavimo ciklą, transporto priemonei taikomas visas 4 priede aprašytas I tipo bandymo važiavimas (šalto variklio užvedimas, miesto ir papildomo miesto ciklo bandymas). Tada variklis užgesinamas. Atliekant aprašytus veiksmus, išmetamųjų dujų mėginius galima imti, tačiau gautų rezultatų negalima naudoti, jei siekiama gauti tipo patvirtinimą atsižvelgiant į išmetamąsias dujas.
- 5.4.2. Baigus 5.4.1 punkte nurodytą I tipo bandymo važiavimą, per 2 minutes transporto priemonei pradedamas taikyti kitas jos parengimo bandymui ciklas, sudarytas iš I tipo bandymo vieno važiavimo mieste ciklo (išilusio variklio užvedimas). Tada variklis vėl užgesinamas. Atliekant aprašytus veiksmus, išmetamųjų dujų mėginiai neimami.
- 5.5. Degalų garavimo, esant įkaitusiam varikliui, bandymas
- 5.5.1. Prieš baigiant bandomąjį važiavimą, matavimo kamera keletą minučių turi būti prapučiama oru, kol joje nusistovės pastovus angliavandenilių fonas. Gaubte esantis (-ys) maišymo ventiliatorius (-iai) tuo metu taip pat turi būti įjungt as(-i).
- 5.5.2. Prieš pat bandymo pradžią angliavandenilių analizatoriuje turi būti nustatytas nulis ir matavimo aprėptis.



- 5.5.3. Važiavimo ciklo pabaigoje variklio dangtis turi būti sandariai uždarytas ir transporto priemonė visiškai atjungiamo nuo bandymų stendo. Tada transporto priemonė, kuo mažiau naudojant akceleratoriaus pedalą, nuvaroma į matavimo kamerą. Variklis turi būti užgesintas iki tol, kol jokia transporto priemonės dalis dar nėra matavimo kameroje. Variklio užgesinimo laikas yra užregistruojamas angliavandenilių garavimo iš degalų sistemos matavimo duomenų registravimo sistemoje, ir pradama registruoti temperatūrą. Šiame etape transporto priemonės langai ir bagažinė turi būti atidaryti.
- 5.5.4. Transporto priemonė į matavimo kamerą turi būti įstumta arba kitaip įvaryta užgesinus jos variklį.
- 5.5.5. Per dvi minutes nuo variklio užgesinimo ir per septynias minutes nuo pasirengimo bandymui važiavimo gaubto durys uždaromos ir patikimai užsandarinamos.
- 5.5.6. Užsandarinus kamerą, pradedamas  $60 \nabla 0,5$  minučių trukmės angliavandenilių garavimo, esant įkaitusiam varikliui bandymo, laikotarpis. Išmatuojama angliavandenilių koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis, kad būtų nustatyti pirminiai  $C_{HCi}$ ,  $P_i$  ir  $T_i$  rodmenys angliavandenilių garavimo, esant įkaitusiam varikliui, bandymui atlikti. Šie skaičiai taikomi iš degalų sistemos išgaruojančių angliavandenilių kiekiui apskaičiuoti (6 skirsnis). Per 60 minučių trukmės angliavandenilių garavimo, esant įkaitusiam varikliui, laikotarpį aplinkos oro temperatūra  $T$  gaubte turi būti ne mažesnė kaip 296 K ir ne didesnė kaip 304 K.
- 5.5.7.  $60 \nabla 0,5$  minučių trukmės bandymo laikotarpio pabaigoje angliavandenilių analizatoriuje turi būti nustatytas nulis ir matavimo aprėptis.
- 5.5.8.  $60 \nabla 0,5$  minučių bandymo laikotarpio pabaigoje kameroje turi būti išmatuota angliavandenilių koncentracija. Taip pat išmatuojama temperatūra ir barometrinis slėgis. Tai yra angliavandenilių garavimo, esant įkaitusiam varikliui, nustatymo bandymo galutiniai  $C_{HCf}$ ,  $P_f$  ir  $T_f$  rodmenys, taikomi atliekant 6 skirsnio apskaičiavimus.
- 5.6. Transporto priemonės būklės stabilizavimas
- 5.6.1. Bandomoji transporto priemonė neužvedus variklio turi būti nustumta arba kitaip nuvaryta į vietą, kurioje bus stabilizuojama jos būklė, ir toje vietoje laikoma bent 6 valandas, bet ne daugiau kaip 36 valandas po degalų garavimo esant įkaitusiam varikliui nustatymo bandymo iki per parą išskiriamų teršalų nustatymo bandymo. Bent 6 pirmiau aprašyto laikotarpio valandas transporto priemonė laikoma  $293 \nabla 2$  K ( $20 \nabla 2$  °C) temperatūroje.

- 5.7. Per parą išskiriamų teršalų nustatymo bandymas
- 5.7.1. Bandomajai transporto priemonei taikomas vienas aplinkos temperatūros ciklas; temperatūros intervalas yra nurodytas šio priedo 2 priedėlyje, didžiausias nuokrypis bet kuriuo metu yra  $\forall 2$  K. Vidutinis temperatūros leistinasis nuokrypis nuo pirmiau nurodyto temperatūros intervalo, apskaičiuotas taikant absoliutines kiekvieno išmatuoto leistinojo nuokrypio vertes, neturi būti didesnis kaip  $\forall 1$  K. Aplinkos oro temperatūra turi būti matuojama kiekvieną minutę. Temperatūros ciklas prasideda, kai laikas  $T_{\text{start}} = 0$ , kaip toliau apibrėžta 5.7.6 punkte.
- 5.7.2. Prieš pat bandymo pradžią matavimo kamera keletą minučių turi būti prapučiama oru, kol joje nusistovės pastovus fonas. Tuo pačiu metu taip pat turi būti įjungtas (-i) kameros oro maišymo ventiliatorius (-iai).
- 5.7.3. Užgesinus bandomosios transporto priemonės variklį, atidarius jos langus ir bagažinę (-es), transporto priemonė įvaroma į matavimo kamerą. Oro maišymo ventiliatorius (-iai) turi būti sureguliuotas (-i) taip, kad po bandomosios transporto priemonės degalų baku būtų sukurtas ne silpnesnis kaip 8 km/h oro srautas.
- 5.7.4. Prieš pat bandymo pradžią turi būti nustatytas angliavandenilių analizatoriaus nulis ir matavimo aprėptis.
- 5.7.5. Gaubto durys turi būti uždarytos ir patikimai užsandarintos.
- 5.7.6. Per 10 minučių nuo durų uždarymo ir užsandarinimo išmatuojama angliavandenilių koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis, kad būtų nustatyti pirminiai  $C_{\text{HCi}}$ ,  $P_i$  ir  $T_i$  rodmenys per parą išskiriamų teršalų nustatymo bandymui. Tai yra momentas, kai laikas  $T_{\text{start}} = 0$ .
- 5.7.7. Prieš pat bandymo pabaigą turi būti nustatytas angliavandenilių analizatoriaus nulis ir matavimo aprėptis.
- 5.7.8. Išmetamųjų teršalų mėginiai nustojami imti po 24 valandų  $\forall 6$  minučių nuo pirmiau 5.7.6 punkte nurodytos mėginių ėmimo pradžios. Registruojamas praėjęs laikas. Angliavandenilių koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis išmatuojami tam, kad būtų nustatyti pirminiai  $C_{\text{HCf}}$ ,  $P_f$  ir  $T_f$  rodmenys per parą išskiriamų teršalų nustatymo bandymui, naudojami 6 skirsnio skaičiavimams. Tuo skaičiavimu užbaigiamas angliavandenilių garavimo iš degalų sistemos nustatymo bandymas.

## 6. SKAIČIAVIMAS

- 6.1. Taikant 5 skirsnyje aprašytus degalų garavimo iš degalų sistemos nustatymo bandymus galima apskaičiuoti angliavandenilių garavimą, vykstantį per parą išskiriamų teršalų nustatymo ir degalų garavimo, esant įkaitusiam varikliui, nustatymo etapuose. Kiekviename iš tų etapų išgaravusių medžiagų kiekiai

apskaičiuojami naudojant gaubte išmatuotą pirminę ir galutinę angliavandenilių koncentraciją, temperatūrą ir slėgį bei gryną gaubto tūrį. Taikoma toliau pateikta formulė:

$$M_{\text{HC}} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left( \frac{C_{\text{HC},f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HC},i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC},\text{out}} - M_{\text{HC},i}$$

kur:

- $M_{\text{HC}}$  = angliavandenilių masė gramais
- $M_{\text{HC},\text{out}}$  = iš gaubto išgaruojančių angliavandenilių masė (gramais), jeigu atliekant per parą išgaravusių teršalų nustatymo bandymą naudojami nustatyto tūrio gaubtai.
- $M_{\text{HC},i}$  = į gaubtą patenkančių angliavandenilių masė (gramais), jeigu atliekant per parą išgaravusių teršalų nustatymo bandymą naudojami nustatyto tūrio gaubtai.
- $C_{\text{HC}}$  = gaubte išmatuota angliavandenilių koncentracija (milijoninėmis dalimis (tūris) C1 ekvivalentu),
- $V$  = grynasis gaubto tūris kubiniais metrais, patikslintas atsižvelgiant į transporto priemonės tūrį, kai jos langai ir bagažinė yra atidaryti. Jeigu transporto priemonės tūris nėra nustatomas, atimamas 1,42 m<sup>3</sup> tūris,
- $T$  = aplinkos temperatūra kameroje (K),
- $P$  = barometrinis slėgis (kPa),
- $H/C$  = vandenilio/anglies santykis,
- $k$  = 1,2 · (12 + H/C);
- kur:
- $i$  = pradinis rodmuo,
- $f$  = galutinis rodmuo,

H/C = laikoma, kad H/C yra 2,33 atliekant per parą išgaravusių teršalų nustatymo bandymą,

H/C = laikoma, kad H/C yra 2,20 atliekant teršalų garavimo, esant įkaitusiam varikliui, nustatymo bandymą.

## 6.2. Bendrieji bandymo rezultatai

Bendras iš transporto priemonės išgaravusių angliavandenilių kiekis:

$$M_{\text{total}} = M_{\text{DI}} + M_{\text{HS}}$$

kur:

$M_{\text{total}}$  = bendroji iš transporto priemonės išgaravusių angliavandenilių masė (gramais),

$M_{\text{DI}}$  = išgaravusių angliavandenilių masė per parą išskiriamų teršalų nustatymo bandymui (gramais),

$M_{\text{HS}}$  = išgaravusių angliavandenilių masė degalų garavimo, esant įkaitusiam varikliui, nustatymo bandymui (gramais).

## 7. PRODUKCIJOS ATITIKTIS

7.1. Atliekant eilinį naujų transporto priemonių bandymą, patvirtinimo turėtojas turi įrodyti atitiktį ir atrinkti transporto priemones, kurios turi atitikti nurodytus reikalavimus.

7.2. Nuotėkio bandymas

7.2.1. Išmetamųjų teršalų kontrolės sistemos angos, pro kurias teršalai patenka į aplinką, turi būti uždarytos.

7.2.2. Degalų sistema veikiama 370  $\nabla$  10 mm H<sub>2</sub>O stulpelio slėgiu.

7.2.3. Prieš atjungiant degalų sistemą nuo slėgio šaltinio, slėgis turi būti stabilizuotas.

7.2.4. Atjungus degalų sistemą, slėgis per penkias minutes neturi sumažėti daugiau nei 50 mm H<sub>2</sub>O stulpelio.

- 7.3. Ventiliacijos bandymas
- 7.3.1. Išmetamųjų teršalų kontrolės sistemos angos, pro kurias teršalai patenka į aplinką, turi būti uždarytos.
- 7.3.2. Degalų sistema veikiama 370  $\nabla$  10 mm H<sub>2</sub>O stulpelio slėgiu.
- 7.3.3. Prieš atjungiant degalų sistemą nuo slėgio šaltinio, slėgis turi būti stabilizuotas.
- 7.3.4. Išmetamųjų teršalų kontrolės sistemų ventiliacijos angos turi būti atidarytos.
- 7.3.5. Degalų sistemos slėgis iki mažiau nei 100 mm H<sub>2</sub>O stulpelio turi sumažėti ne greičiau nei per 30 sekundžių, bet ne lėčiau nei per dvi minutes.
- 7.3.6. Gamintojo prašymu funkcinis ventiliacijos pajėgumas gali būti įrodytas taikant lygiavertę pakaitinę metodiką. Specialią metodiką gamintojas turėtų parodyti technikos tarnybai atliekant tipo patvirtinimo procedūrą.
- 7.4. Prapūtimo bandymas.
- 7.4.1. Prie prapūtimo angos turi būti prijungta 1,0 litro srautą per minutę galinti registruoti įranga ir naudojant perjungiamąjį vožtuvą, arba kitokiu būdu, prijungiamas pakankamos talpos slėginis indas, kuris neturėtų didesnės įtakos prapūtimo sistemai.
- 7.4.2. Gamintojas gali naudoti pasirinktą debitmatį, jeigu tokiam pasirinkimui pritaria kompetentinga institucija.
- 7.4.3. Transporto priemonė turi būti naudojama taip, kad būtų galima nustatyti prapūtimo operaciją galinčias apriboti visas prapūtimo sistemos ypatybes; apie šias aplinkybes pranešama.
- 7.4.4. Varikliui veikiant 7.4.3 punkte nurodytomis sąlygomis, oro srautas turi būti nustatomas:
- 7.4.4.1. 7.4.1 punkte nurodytu įjungtu prietaisu. Turi būti užregistruojamas atmosferinio slėgio sumažėjimas iki lygio, nurodančio, kad per minutę į degalų garavimo kontrolės sistemą įtekėjo 1,0 litras oro; arba
- 7.4.4.2. jeigu naudojamas pakaitinis srauto matavimo įtaisas, turi būti įmanoma užregistruoti ne mažesnę kaip 1,0 litro per minutę rodmenį.
- 7.4.4.3. Gamintojo prašymu gali būti taikoma pakaitinė prapūtimo metodika, jei buvo pristatyta technikos tarnybai per tipo patvirtinimo procedūrą ir tarnyba tą metodiką patvirtino.

- 7.5. Tipo patvirtinimą suteikusi kompetentinga institucija bet kuriuo metu gali patikrinti kiekvienam produkcijos vienetui taikomus atitikties kontrolės metodus.
- 7.5.1. Tikrintojas iš partijos turi paimti pakankamai didelį mėginį.
- 7.5.2. Tikrintojas gali patikrinti šias transporto priemones pagal šios taisyklės 8.2.5 punktą.
- 7.6. Jei nevykdomi 7.5 punkto reikalavimai, kompetentinga institucija turi garantuoti, kad imtasi visų būtinų veiksmų, jog kuo greičiau būtų atkurta produkcijos atitiktis.

## 7 priedo 1 priedėlis

### DEGALŲ GARAVIMO NUSTATYMO BANDYMUI SKIRTOS ĮRANGOS KALIBRAVIMAS

#### 1. KALIBRAVIMO DAŽNUMAS IR METODAI

1.1. Visa įranga turi būti sukalibruota prieš pirmąją jos panaudojimą, o paskui kalibruojama taip dažnai, kaip tą daryti yra būtina, ir visais atvejais – prieš mėnesį iki tipo patvirtinimo bandymo. Šiame priedėlyje yra aprašyti taikytini kalibravimo metodai.

1.2. Paprastai turi būti taikomas temperatūros intervalas, kuris yra nurodytas pirmas. Laužtiniuose skliausteliuose nurodytą temperatūros intervalą galima taikyti kaip pakaitinį.

#### 2. GAUBTO KALIBRAVIMAS

2.1. Pirminis gaubto vidinio tūrio nustatymas

2.1.1. Prieš pradėdant naudoti kamerą, toliau nurodytu būdu turi būti nustatytas jos vidinis tūris:

Tiksliai išmatuojami vidiniai kameros matmenys atsižvelgiant į visus nelygumus, pvz., tvirtinamuosius statramsčius. Vidinis kameros tūris apskaičiuojamas pagal šiuos matavimus.

Jei tai yra kintamo tūrio gaubtai, nustatytas tokio gaubto tūris turi būti užfiksuotas, kad jis nesikeistų, kai kintamo tūrio gaubtas laikomas 303 K (30 °C) [302 K (29 °C)] aplinkos temperatūroje. Tą vardinį tūrį turi būti įmanoma atkurti  $\forall$  0,5 % tikslumu tos vertės, apie kurią buvo pranešta, atžvilgiu.

2.1.2. Grynas vidinis tūris nustatomas iš kameros vidinio tūrio atėmus 1,42 m<sup>3</sup>. Atitinkamai vietoj 1,42 m<sup>3</sup> galima naudoti bandomosios transporto priemonės, kai jos langai ir bagažinė atidaryti, tūrį.

2.1.3. Kamera turi būti patikrinta pagal 2.3 punktą. Jeigu propano masė įleistų dujų masės neatitinka  $\forall$  2 %, reikia pataisyti.

2.2. Kameroje išskiriamų foninių medžiagų kiekio nustatymas

Šiais veiksmais nustatoma, ar kameroje nėra jokių didelį angliavandenilių kiekį išskiriančių medžiagų. Patikra turi būti atlikta prieš pradėdant naudoti gaubtą, jame atlikus kokius nors veiksmus, galinčius turėti įtakos foniniam išskiriamų medžiagų kiekiui, ir atliekama ne rečiau kaip kartą per metus.

- 2.2.1. Kintamo tūrio gaubtus galima naudoti užfiksavus jų tūrį arba neužfiksavus, kaip pirmiau aprašyta 2.1.1 punkte. Toliau nurodytą 4 valandų laikotarpį turi būti išlaikyta pastovi  $308\text{ K} \nabla 2\text{ K}$  ( $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ) [ $309\text{ K} \nabla 2\text{ K}$  ( $36\text{ °C} \nabla 2\text{ °C}$ )] aplinkos oro temperatūra.
- 2.2.2. Nustatyto tūrio gaubtai turi būti naudojami uždarius srauto įleidimo ir išleidimo angas. Per toliau nurodytą 4 valandų laikotarpį turi būti palaikoma pastovi  $308\text{ K} \nabla 2\text{ K}$  ( $35\text{ °C} \nabla 2\text{ °C}$ ) [ $309\text{ K} \nabla 2\text{ K}$  ( $36\text{ °C} \nabla 2\text{ °C}$ )] aplinkos oro temperatūra.
- 2.2.3. Iki 4 valandų laikotarpio, kai bus imami foninių išskiriamų medžiagų mėginiai, likus 12 valandų, gaubtą galima sandariai uždaryti ir įjungti maišymo ventiliatorių.
- 2.2.4. Analizatorius (jeigu būtinas) turi būti sukalibruotas; tada nustatomas nulis ir matavimo aprėptis.
- 2.2.5. Gaubtas oru turi būti prapučiamas tol, kol bus užregistruotas pastovus angliavandenilių rodmuo, o maišymo ventiliatorius yra įjungiamas, jei tai dar nebuvo padaryta.
- 2.2.6. Tada kamera sandariai uždaroma ir išmatuojama foninė angliavandenilių koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis. Tai yra pirminiai  $C_{\text{HCl}}$ ,  $P_i$ ,  $T_i$  rodmenys, taikomi gaubto fonui apskaičiuoti.
- 2.2.7. Leidžiama nedarinėjamą gaubtą su įjungtu maišymo ventiliatoriumi laikyti keturias valandas.
- 2.2.8. Praėjus nurodytam laikui, tuo pačiu analizatoriumi kameroje išmatuojama angliavandenilių koncentracija. Taip pat išmatuojama temperatūra ir barometrinis slėgis. Tai yra galutiniai  $C_{\text{HCl}}$ ,  $P_f$ ,  $T_f$  rodmenys.
- 2.2.9. Angliavandenilių masės pokytis gaubte atliekant bandymą turi būti apskaičiuojamas pagal 2.4 punktą ir neturi būti didesnis kaip 0,05 g.
- 2.3. Kameros kalibravimas ir angliavandenilių sulaikymo kameroje bandymas

Kameros kalibravimu ir angliavandenilių sulaikymo kameroje bandymu patikrinamas 2.1 punkte apskaičiuotas tūris ir išmatuojama bet kokio nuotėkio sparta. Gaubto nuotėkio sparta turi būti nustatoma pradedant gaubtą naudoti, gaubte pabaigus kokias nors operacijas, galinčias turėti įtakos gaubto sandarumui, ir vėliau – bent kartą per mėnesį. Jeigu šešios nuoseklios kas mėnesį atliekamos sulaikymo patikros buvo sėkmingos – nereikėjo nieko taisyti, vėliau gaubto nuotėkio sparta gali būti nustatoma kartą per ketvirtį tol, kol prireiks ką nors taisyti.



- 2.3.1. Gaubtas turi būti prapučiamas tol, kol bus garantuota pastovi angliavandenilių koncentracija. Maišymo ventiliatorius įjungiamas, jeigu tai dar nebuvo padaryta. Angliavandenilių analizatorius prireikus kalibruojamas, nustatomas nulis ir matavimo aprėptis.
- 2.3.2. Kintamo tūrio gaubtai turi būti nustatyti taip, kad gaubto tūris būtų vardinis. Nustatyto tūrio gaubtuose išleidimo ir įleidimo angos turi būti uždarytos.
- 2.3.3. Aplinkos temperatūros kontrolės sistema įjungiamas (jeigu ji dar nebuvo įjungta) ir sureguliuojama taip, kad pirminė temperatūra būtų 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].
- 2.3.4. Kai gaubte nusistovi 308 K  $\forall$  2 K (35  $\forall$  2 °C) [309 K  $\forall$  2 K (36  $\forall$  2 °C)] temperatūra, gaubtas sandariai uždaromas ir išmatuojama foninė koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis. Tai yra pirminiai  $C_{HCi}$ ,  $P_i$ ,  $T_i$  rodmenys, taikomi gaubtui kalibruoti.
- 2.3.5. Į gaubtą įleidžiama maždaug 4 gramai propano. Išmatuojama propano masė, kuri nuo išmatuotos vertės turi skirtis ne daugiau kaip  $\forall$  2 %.
- 2.3.6. Penkias minutes palaukiama, kol dujos kameroje susimaišys, tada išmatuojama angliavandenilių koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis. Tai yra gaubtui kalibruoti taikomi rodmenys  $C_{HCf}$ ,  $P_f$ ,  $T_f$  ir pirminiai  $C_{HCi}$ ,  $P_i$ ,  $T_i$  rodmenys, taikomi atliekant sulaikymo patikrą.
- 2.3.7. Naudojant pagal 2.3.4 ir 2.3.6 punktus užregistruotus rodmenis ir toliau 2.4 punkte pateiktą formulę, apskaičiuojama propano masė gaubte. Ta masė neturi daugiau kaip  $\pm$  0,2 % skirtis nuo propano masės, išmatuotos pagal 2.3.5 punktą.
- 2.3.8. Jei tai yra kintamo tūrio gaubtai, netaikoma vardinė užfiksuota tūrio konfigūracija. Nustatyto tūrio gaubtuose išleidimo ir įleidimo angos turi būti atidarytos.
- 2.3.9. Gaubtą sandariai uždarius, per 15 minučių pagal šio priedo 2 priedėlyje nurodytą temperatūros intervalą (pakaitinį intervalą) pradedamas taikyti 24 valandų trukmės aplinkos oro temperatūros nuo 308 K (35 °C) iki 293 K (20 °C), vėl iki 308 K (35 °C) [308,6 K (35,6 °C) iki 295,2 K (22,2 °C) ir tada vėl iki 308,6 K (35,6 °C)] ciklas. (Galimi leistinieji nuokrypiai, nurodyti 7 priedo 5.7.1 punkte).
- 2.3.10. Baigus 24 valandų trukmės ciklą, išmatuojama ir užregistruojama galutinė angliavandenilių koncentracija, temperatūra ir barometrinis slėgis. Tai yra galutiniai  $C_{HCf}$ ,  $P_f$ ,  $T_f$  rodmenys, taikomi atliekant angliavandenilių sulaikymo patikrą.
- 2.3.11. Taikant toliau 2.4 punkte pateiktą formulę, naudojant rodmenis, užregistruotus pagal 2.3.10 ir 2.3.6 punktus, apskaičiuojama angliavandenilių masė. Apskaičiuota angliavandenilių masė negali nuo 2.3.7 punkte pateiktos masės skirtis daugiau kaip 3 %.

## 2.4. Apskaičiavimas

Apskaičiuotas grynosios angliavandenilių masės pokytis gaubte naudojamas kameros foniniam angliavandenilių kiekiui ir nuotėkio spartai nustatyti. Pirminiai ir galutiniai angliavandenilių koncentracijos, temperatūros ir barometrinio slėgio rodmenys naudojami toliau pateiktoje masės pokyčio apskaičiavimo formulėje.

$$M_{\text{HC}} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left( \frac{C_{\text{HC},f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HC},i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC},\text{out}} - M_{\text{HC},i}$$

kur:

$M_{\text{HC}}$  = angliavandenilių masė gramais,

$M_{\text{HC},\text{out}}$  = iš gaubto išgaruojančių angliavandenilių masė (gramais), jeigu atliekant per parą išgaravusių teršalų nustatymo bandymą naudojami nustatyto tūrio gaubtai,

$M_{\text{HC},i}$  = į gaubtą patenkančių angliavandenilių masė (gramais), jeigu atliekant per parą išgaravusių teršalų nustatymo bandymą naudojami nustatyto tūrio gaubtai

$C_{\text{HC}}$  = gaubte išmatuota angliavandenilių koncentracija (ppm anglies (pastaba: ppm anglies = ppm propano  $\times$  3)),

$V$  = gaubto tūris kubiniais metrais,

$T$  = aplinkos temperatūra gaubte (K),

$P$  = barometrinis slėgis (kPa),

$K$  = 17,6;

kur:

i pradinis rodmuo,  
f galutinis rodmuo.

### 3. FID ANGLIAVANDENILIŲ ANALIZATORIAUS PATIKRA

#### 3.1. Detektoriaus atsako optimizavimas

FID turi būti sureguliuotas pagal gamintojo nurodymus. Atsakui dažniausiai naudojamame darbiniam intervale optimizuoti naudojamas propanas su oru.

#### 3.2. HC analizatoriaus kalibravimas

Analizatorius turėtų būti kalibruojamas naudojant propaną su oru ir išvalytą dirbtinį orą. Žr. 4 priedo 4.5.2 punktą (kalibravimas ir kalibravimo dujos).

Pagal šio priedėlio 4.1–4.5 punktų nurodymus nubrėžiama kalibravimo kreivė.

#### 3.3. Deguonies kiekio įtakos patikra ir rekomenduojamos ribinės vertės

Konkrečios angliavandenilių rūšies atsako koeficientas ( $R_f$ ) – tai liepsninio jonizavimo detektoriaus (FID)  $C_1$  rodmens ir koncentracijos, išreikštos kaip  $C_1$  mln<sup>-1</sup>, dujų balione santykis. Bandymo dujų koncentracija turi būti tokio lygio, kad atsakas sudarytų maždaug 80 % nuokrypio per visą skalę (darbinis intervalas). Koncentracija turi būti žinoma  $\nabla$  2 % tikslumu pagal gravimetrinį standartą, išreikštą tūrio vienetais. Be to, dujų balionas 24 valandas turi būti kondicionuojamas 293 K ir 303 K (20 ir 30 °C) temperatūroje.

Atsako koeficientai turėtų būti nustatomi pradedant analizatorių naudoti ir po ilgesnių naudojimo laikotarpių. Naudotinos etaloninės dujos – propanas su išvalytu oru, kurio atsako koeficientu laikomas 1,00.

Deguonies kiekio įtakai naudotinos bandymo dujos ir rekomenduojamas atsako koeficiento intervalas pateikiami toliau:

Propanas ir azotas:  $0,95 \leq R_f \leq 1,05$ .

### 4. ANGLIAVANDENILIŲ ANALIZATORIAUS KALIBRAVIMAS

Kiekvienas iš paprastai naudojamų darbinių intervalų kalibruojamas taikant šią metodiką:

#### 4.1. Kalibravimo kreivė brėžiama mažiausiai per penkis darbiniam intervale kiek galima tolygiau išdėstytus kalibravimo taškus. Didžiausios koncentracijos kalibravimo dujų vardinė koncentracija turi būti ne mažesnė kaip 80 % visos skalės.

- 4.2. Kalibravimo kreivė apskaičiuojama mažiausių kvadratų metodu. Jei gautas polinomo laipsnis yra didesnis kaip 3, kalibravimo taškų skaičius turi būti bent ne mažesnis kaip šis polinomo laipsnis plius 2.
- 4.3. Kalibravimo kreivė nuo kiekvienų kalibravimo dujų vardinės vertės neturi skirtis daugiau kaip 2 %.
- 4.4. Naudojant pagal 3.2 punktą apskaičiuotus polinomo koeficientus parengiama užregistruotų rodmenų palyginimo su tikrąja koncentracija lentelė (rodmenys pateikiami ne didesniais kaip 1 % dydžio skalės rodmenų tarpsniais). Tokia lentelė turi būti parengta kiekvienam sukalibruotam analizatoriaus intervalui. Lentelėje taip pat pateikiami kiti svarbūs duomenys:
- a) kalibravimo data, potenciometro kalibravimo ir nulio nustatymo rodmenys (kai taikoma),
  - b) vardinė skalė,
  - c) kiekvienų naudotų kalibravimo dujų etaloniniai duomenys,
  - d) kiekvienų naudotų kalibravimo dujų tikroji ir užregistruota vertė bei skirtumai (nurodomi procentais),
  - e) FID degalai ir tipas,
  - f) FID oro slėgis.
- 4.5. Jei technikos tarnybai priimtiniu būdu gali būti įrodyta, kad pakaitine metodika (pvz., kompiuteriu, elektroniškai valdomu intervalų perjungikliu ar kt.) galima gauti lygiaverčio tikslumo rezultatus, tada galima taikyti tokius pakaitinius metodus.

## 7 priedo 2 priedėlis

Aplinkos oro temperatūros paros intervalas gaubtui kalibruoti ir per parą išskiriamų teršalų nustatymo bandymui			Pakaitinis aplinkos oro temperatūros paros intervalas gaubtui kalibruoti pagal 7 priedo 1 priedėlio 1.2 ir 2.3.9 punktus	
Laikas (valandos)		Temperatūra (°C <sub>i</sub> )	Laikas (valandos)	Temperatūra (°C <sub>i</sub> )
Kalibravimas	Bandymas			
13	0/24	20,0	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35,0	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32,0	14	22,6
4	15	30,0	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24,0	19	29,6
9	20	23,0	20	31,9
10	21	22,0	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	35,4
			24	35,6

## 8 priedas

### VI TIPO BANDYMAS

(išmetamo anglies viendeginio ir angliavandenilių vidutinio kiekio patikra po šaltojo užvedimo, esant žemai aplinkos oro temperatūrai)

#### 1. ĮVADAS

Šis priedas taikomas tik transporto priemonėms su priverstinio uždegimo varikliais. Jame aprašoma reikalinga įranga ir VI tipo bandymo metodika, apibrėžta šios taisyklės 5.3.5 punkte, anglies viendeginio ir angliavandenilių išmetimui patikrinti, esant žemai aplinkos oro temperatūrai. Šioje taisyklėje aptariamos temos:

Įrangos reikalavimai;

- ii) bandymo sąlygos;
- iii) bandymo metodikos ir duomenų reikalavimai.

#### 2. BANDYMO ĮRANGA

##### 2.1. Santrauka

2.1.1. Šiame skyriuje aptariama įranga, reikalinga transporto priemonių su priverstinio uždegimo varikliais teršalų išmetimo bandymams žemoje aplinkos oro temperatūroje. Reikalinga įranga ir specifikacijos atitinka I tipo bandymo reikalavimus, kaip apibrėžta 4 priede su priedėliais, jei nepateikta specialių VI tipo bandymui taikytinų reikalavimų. 2.2–2.6 punktuose aprašomi nuokrypiai, taikytini VI tipo bandymui žemoje aplinkos oro temperatūroje.

##### 2.2. Važiuklės dinamometras

2.2.1. Taikomi 4 priedo 4.1 punkto reikalavimai. Dinamometras turi būti sureguliuotas taip, kad būtų galima imituoti transporto priemonės naudojimą kelyje, esant 266 K (–7 °C) temperatūrai. Sureguliovimą galima atlikti atsižvelgiant į kelio apkrovos jėgos profilį, esant 266 K (–7 °C) temperatūrai. Arba pagal 4 priedo 3 priedėlį nustatytą riedėjimo pasipriešinimą galima sumažinti 10 %, kol transporto priemonė važiuoja su išjungta pavara. Technikos tarnyba gali patvirtinti kitus metodus, taikytinus riedėjimo pasipriešinimui nustatyti.

2.2.2. Taikomos 4 priedo 2 priedėlyje pateiktos dinamometro kalibravimo nuostatos.

- 2.3. Mėginių ėmimo sistema
- 2.3.1. Taikomos 4 priedo 4.2 punkto ir 4 priedo 5 priedėlio nuostatos. 5 priedėlio 2.3.2 punktas išdėstomas taip:
- „Vamzdžių konfigūracija, CVS pralaidumas ir skiedimo oro temperatūra bei savitasis drėgnis (to oro drėgnis gali skirtis nuo oro, patenkančio į degimo zoną, drėgnio) turi būti reguliuojami taip, kad sistemoje vanduo beveik nesikondensuotų (beveik visose transporto priemonėse pakanka 0,142–0,165 m<sup>3</sup>/s pralaidumo).“
- 2.4. Analizės įranga
- 2.4.1. Taikomos 4 priedo 4.3 punkto nuostatos, bet tik nustatant anglies viendeginio, anglies dvideginio ir angliavandenilių kieki.
- 2.4.2. Analizės įrangai kalibruoti taikomos 4 priedo 6 priedėlyje pateiktos nuostatos.
- 2.5. Dujos
- 2.5.1. Taikomos 4 priedo 4.5 punkto nuostatos, jei yra tinkamos.
- 2.6. Papildoma įranga
- 2.6.1. Tūriui, temperatūrai, slėgiui ir drėgniui matuoti naudojamai įrangai taikomos 4 priedo 4.4 ir 4.6 punktų nuostatos.
3. BANDYMO TVARKA IR DEGALAI
- 3.1. Bendrieji reikalavimai
- 3.1.1. 8.1 pav. pateiktoje bandymo atlikimo sekoje nurodomi veiksmai, kuriuos reikia atlikti per VI tipo bandymą. Vidutinė aplinkos oro temperatūra, veikianti bandomąją transporto priemonę: 266 K (–7 °C)  $\nabla$  3 K, neturi būti mažesnė nei 260 K (–13 °C) arba didesnė nei 272 K (–1 °C).
- Temperatūra negali nukristi žemiau nei 263 K (–10 °C) arba viršyti 269 K (–4 °C) ilgiau kaip tris minutes iš eilės.
- 3.1.2. Per bandymą kontroliuojama bandymo kameros temperatūra turi būti matuojama aušinimo ventiliatoriaus pučiamo oro sraute (šio priedo 5.2.1 punktas). Pateikiama aplinkos temperatūra turi būti aritmetinis bandymo kameros temperatūrų, pamatuotų vienodais laiko tarpais, ne ilgesniais kaip 1 minutė, vidurkis.

### 3.2. Bandyto metodika

Pirmosios dalies miesto važiavimo ciklas pagal 4 priedo 1 priedėlio 1.1 pav. yra sudarytas iš keturių paprastųjų miesto ciklų, kurie kartu sudaro užbaigtą pirmosios dalies ciklą.

3.2.1. Variklis užvedamas, mėginiai pradedami imti ir pirmasis ciklas atliekamas pagal 4 priedo 1.2 lentelę ir 1.1 pav.

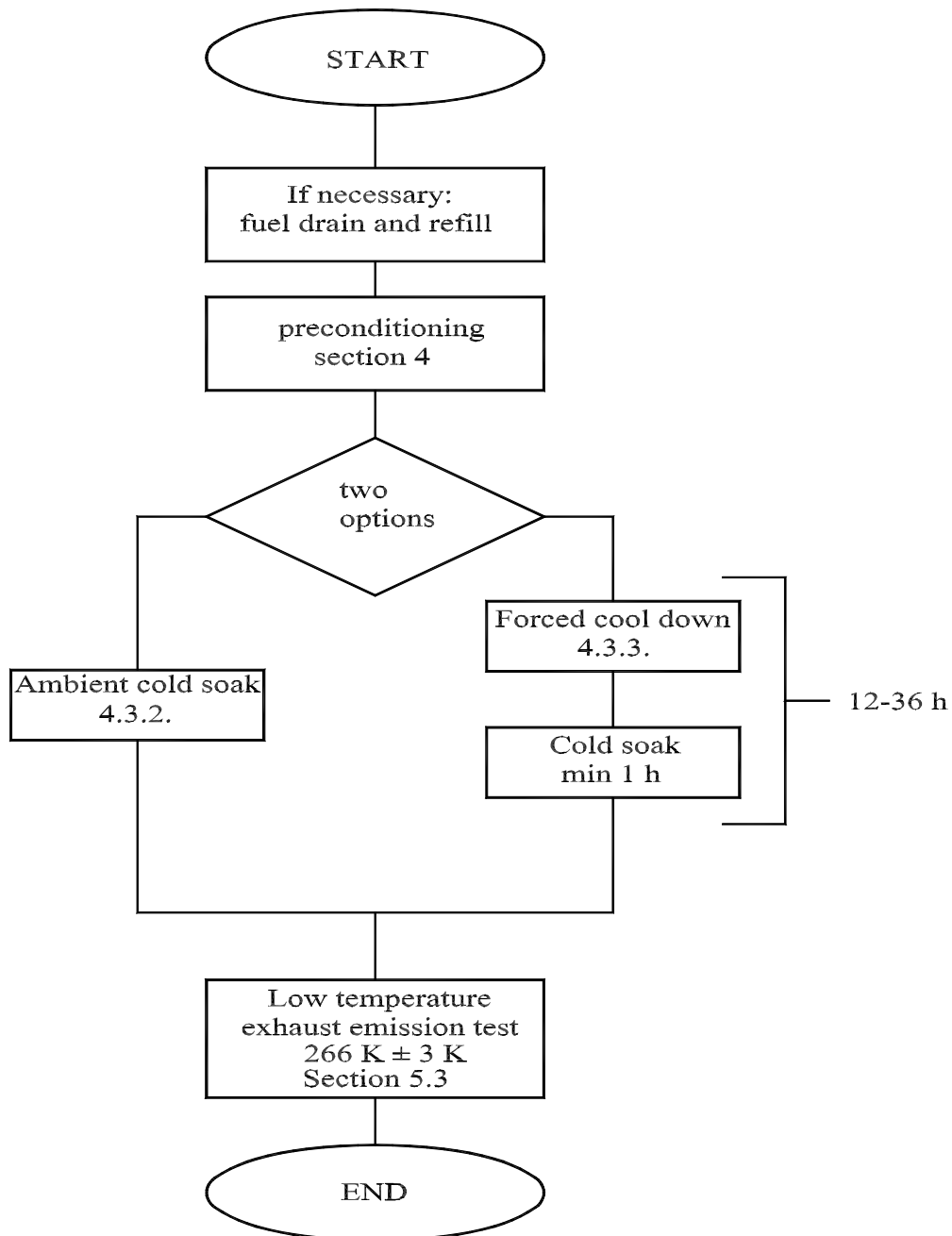
### 3.3. Pasirengimas bandymui

3.3.1. Bandomajai transporto priemonei taikomi 4 priedo 3.1 punkto reikalavimai. Dinamometru nustatant lygiavertę inercinę masę, taikomos 4 priedo 5.1 punkto nuostatos.



## 8.1 pav.

Bandymo žemoje aplinkos oro temperatūroje metodika



Start – pradžia

If necessary: fuel drain and refill – jei būtina, degalų išleidimas ir pripylimas

Preconditioning, section 4 – parengimas prieš bandymą, 4 dalis

Two options – dvi parinktys

Ambient cold soak 4.3.2 – transporto priemonės būklės stabilizavimas, esant žemai aplinkos temperatūrai 4.3.2

Forced cool down 4.3.3 – priverstinis transporto priemonės aušinimas 4.3.3

Cold soak min 1 h – šaltasis transporto priemonės būklės stabilizavimas mažiausiai 1 h

Low temperature exhaust emission test 266 K ± 3 K, section 5.3 – teršalų išmetimo nustatymo bandymas, esant žemai temperatūrai 266 K ± 3 K, 5.3 skyrius

End – pabaiga

### 3.4. Bandymo degalai

3.4.1. Bandymo degalai turi atitikti 10 priedo 3 skirsnyje pateiktas specifikacijas.

## 4. TRANSPORTO PRIEMONĖS KONDICIONAVIMAS PRIEŠ BANDYMĄ

### 4.1. Santrauka

4.1.1. Kad teršalų išmetimo nustatymo bandymus garantuotai būtų galima pakartoti, bandomos transporto priemonės turi būti kondicionuojamos vienodai. Transporto priemonės kondicionavimas – tai parengiamasis važiavimo ciklas ant važiuoklės dinamometro, po kurio prieš teršalų išmetimo bandymą pagal 4.3 punktą atliekamas transporto priemonės būklės stabilizavimas.

### 4.2. Kondicionavimas prieš bandymą

4.2.1. Į degalų baką (-us) turi būti pripilta nurodytų bandymo degalų. Jeigu degalų bake (-uose) esantys degalai neatitinka 3.4.1 punkto specifikacijų, tuos degalus iš degalų bako (-ų) reikia išpilti. Bandymo degalų temperatūra turi būti 289 K (+16 °C) arba mažesnė. Atliekant pirmiau nurodytus veiksmus, degalų garavimo kontrolės sistema neturi būti nei neįprastu būdu prapučiama oru, nei apkraunama.

4.2.2. Transporto priemonė nuvaroma į bandymo kamerą ir pastatoma ant važiuoklės dinamometro.

4.2.3. Kondicionavimą prieš bandymą sudaro važiavimo ciklo pirmoji ir antroji dalys pagal 4 priedo 1 priedėlio 1.1 pav. Gamintojo prašymu transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais gali būti prieš bandymą kondicionuojamos taikant vieną pirmosios dalies ir du antrosios dalies važiavimo ciklus.

4.2.4. Bandymo kameros temperatūra kondicionavimo metu turi būti gana vienoda ir neturi viršyti 303 K (30 °C).

4.2.5. Varomųjų ratų padangų slėgis turi būti nustatytas pagal 4 priedo 5.3.2 punkto nuostatas.

- 4.2.6. Pasibaigus transporto priemonės kondicionavimui prieš bandymą, per 10 minučių jos variklis turi būti užgesintas.
- 4.2.7. Išskirtiniais atvejais, jeigu prašo gamintojas ir jeigu patvirtina technikos tarnyba, galima prieš bandymą transporto priemonę kondicionuoti papildomai. Technikos tarnyba taip pat gali nustatyti, kad prieš bandymą būtina atlikti papildomą kondicionavimą. Papildomas transporto priemonės kondicionavimas prieš bandymą yra sudarytas iš pirmosios dalies ciklo, kaip aprašyta 4 priedo 1 priedėlyje. Papildomo kondicionavimo apimtis registruojama bandymo ataskaitoje.
- 4.3. Transporto priemonės būklės stabilizavimo metodai
- 4.3.1. Prieš pradėdant išmetamųjų teršalų nustatymo bandymą, transporto priemonės būklei stabilizuoti naudojamas vienas iš dviejų nurodytų metodų, pasirenkamas gamintojo.
- 4.3.2. Standartinis metodas
- Prieš pradėdant išmetamųjų teršalų nustatymo bandymą, transporto priemonė žemoje aplinkos temperatūroje laikoma ne trumpiau kaip 12 ir ne ilgiau kaip 36 valandas. Per šį laikotarpį turi būti palaikoma tokia vidutinė aplinkos temperatūra (matuojama sausuoju termometru):
- kiekvieną šio laikotarpio valandą –  $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \nabla 3\text{ K}$  ir neturi būti žemesnė kaip  $260\text{ K } (-13\text{ °C})$  ir aukštesnė kaip  $272\text{ K } (-1\text{ °C})$ . Be to, ilgiau kaip 3 minutes iš eilės temperatūra negali nukristi žemiau kaip iki  $263\text{ K } (-10\text{ °C})$  ir pakilti daugiau kaip iki  $269\text{ K } (-4\text{ °C})$ .
- 4.3.3. Priverstinio aušinimo metodas
- Prieš pradėdant išmetamųjų teršalų nustatymo bandymą esant žemai aplinkos temperatūrai, transporto priemonė žemoje aplinkos temperatūroje turi būti laikoma ne ilgiau kaip 36 valandas.
- 4.3.3.1. Per šį laikotarpį transporto priemonė neturi būti laikoma aukštesnėje kaip  $303\text{ K } (30\text{ °C})$  temperatūroje.
- 4.3.3.2. Transporto priemonę galima aušinti priverstinai, kad jos temperatūra atitiktų nurodytą bandymo temperatūrą. Jeigu aušinimui naudojami ventiliatoriai, jie turi būti pastatyti vertikaliai – taip, kad pirmiausia būtų aušinamas variklis ir jėgos pavara, o ne karterio dugninė. Ventiliatorių statyti po transporto priemone negalima.
- 4.3.3.3. Aplinkos temperatūrą reikia griežčiau kontroliuoti tik tada, kai transporto priemonė ataušinama iki  $266\text{ K } (-7\text{ °C}) \nabla 2\text{ K}$ , kaip nustatyta pagal būdingą alyvos temperatūrą.

Būdingoji alyvos temperatūra – tai alyvos temperatūra, pamatuota ne karterio dugninės paviršiuje arba dugne, bet viduryje. Jeigu stebimos dvi arba daugiau skirtingų alyvos vietų, jos turi atitikti temperatūros reikalavimus.

- 4.3.3.4. Prieš išmetamųjų teršalų nustatymo bandymą esant žemai aplinkos temperatūrai, transporto priemonė po to, kai buvo ataušinta iki 266 K (-7 °C) ∨ 2 K temperatūros, turi būti laikoma bent valandą. Per tą laiką aplinkos temperatūra (matuojama sausuoju termometru) turi būti vidutiniškai 266 K (-7 °C) ∨ 3 K ir neturi būti žemesnė kaip 260 K (-13 °C) arba aukštesnė kaip 272 K (-1 °C),

Be to, temperatūra negali nukristi žemiau kaip iki 263 K (-10 °C) arba pakilti aukščiau kaip iki 269 K (-4 °C) ilgiau nei tris minutes iš eilės.

- 4.3.4. Jeigu transporto priemonės būklė stabilizuojama atskiroje vietoje taikant 266 K (-7 °C) temperatūrą ir iš ten į bandymo kamerą transporto priemonė varoma per vietą, kurioje temperatūra yra aukštesnė, transporto priemonės būklė bandymo kameroje iš naujo stabilizuojama šešis kartus ilgesnį laikotarpį nei laikotarpis, kai transporto priemonę veikė aukštesnė temperatūra. Per tą laiką aplinkos temperatūra (matuojama sausuoju termometru) turi būti vidutiniškai 266 K (-7 °C) ∨ 3 K ir neturi būti žemesnė kaip 260 K (-13 °C) arba aukštesnė kaip 272 K (-1 °C).

Be to, temperatūra negali nukristi žemiau nei iki 263 K (-10 °C) arba pakilti daugiau kaip iki 269 K (-4 °C) ilgiau kaip tris minutes iš eilės.

## 5. DINAMOMETRO NAUDOJIMO METODIKA

### 5.1. Santrauka

- 5.1.1. Išmetamųjų teršalų mėginiai imami taikant bandymo metodiką, sudarytą iš pirmosios dalies ciklo (4 priedo 1 priedėlis, 1.1 pav.). Variklio užvedimas, nedelsiant pradėtas mėginių ėmimas, pirmosios dalies ciklo taikymas ir variklio užgesinimas – tai užbaigtas bandymas, atliekamas esant žemai aplinkos temperatūrai ir kurio bendra trukmė yra 780 sekundžių. Išmetamieji teršalai atskiedžiami aplinkos oru ir nuolat analizei imamas proporcingas mėginių kiekis. Į maišą surinktose išmetamosiose dujose nustatomas angliavandenilių, anglies viendeginio ir anglies dvideginio kiekis. Kartu paimtame skiedimo oro mėginyje taip pat panašiai nustatomas angliavandenilių, anglies viendeginio ir anglies dvideginio kiekis.

## 5.2. Dinamometro naudojimas

### 5.2.1. Aušinimo ventiliatorius

5.2.1.1. Aušinimo ventiliatorius pastatomas taip, kad aušinimo oro srautas būtų tinkamai nukreiptas į radiatorių (aušinimas vandeniui) arba į oro įleidimo angą (aušinimas oru) ir transporto priemonę.

5.2.1.2. Jei transporto priemonių variklis yra priekyje, ventiliatorius pastatomas prieš transporto priemonę, 300 mm atstumu. Jei transporto priemonių variklis yra gale arba jeigu pirmiau aprašytu būdu pastatyti ventiliatoriaus neįmanoma, aušinimo ventiliatorius turi būti pastatytas taip, kad transporto priemonei aušinti būtų tiekiamas pakankamai oro.

5.2.1.3. Ventiliatorius turi būti toks, kad 10–50 km/h intervale oro linijinis greitis ties ventiliatoriaus pūtimo anga skirtųsi nuo atitinkamo ritinio greičio ne daugiau kaip  $\nabla$  5 km/h. Pasirinkto pūstuvo charakteristikos turi būti tokios:

i) plotas: bent 0,2 m<sup>2</sup>,

ii) apatinio krašto aukštis virš žemės: maždaug 20 cm.

Kaip alternatyva pūstuvo pučiamo oro srauto greitis turi būti bent 6 m/s (21,6 km/h). Gamintojo prašymu specialioms transporto priemonėms (pvz., furgonams, visureigiams) aušinimo ventiliatoriaus pastatymo aukštį galima pakeisti.

5.2.1.4. Turi būti taikomas dinamometro ritiniu (-iais) išmatuotas transporto priemonės greitis (4 priedo 4.1.4.4 punktas).

5.2.3. Turėtų būti atliekami parengiamieji bandymo ciklai, jei būtina nustatyti, kaip geriausiai įjungti akceleratoriaus ir stabdžių valdiklius, kad ciklas būtų kuo panašesnis į teorinį ciklą ir nepažeistų nustatytų ribų, arba leidžiama reguliuoti mėginių ėmimo sistemą. Toks važiavimas turi būti atliktas prieš 8.1 pav. nurodytą „PRADŽIĄ“.

5.2.4. Oro drėgnis turi būti visai mažas, kad ant dinamometro ritinio (-ių) nevyktų kondensacija.

5.2.5. Dinamometras turi būti kruopščiai išildytas pagal dinamometro gamintojo nurodymus ir taikant metodikas arba kontrolės metodus, kuriomis garantuojamas likutinės trinties jėgos stabilumas.

- 5.2.6. Jeigu dinamometro guoliai iššildomi ne atskirai, nuo dinamometro iššildymo ir išmetamųjų teršalų nustatymo bandymo pradžios neturi praėti daugiau kaip 10 minučių. Jeigu dinamometro guoliai yra iššildomi atskirai, išmetamųjų teršalų nustatymo bandymas turi būti pradėtas ne vėliau kaip po 20 minučių nuo dinamometro iššildymo.
- 5.2.7. Dinamometro galia, jei ji turi būti reguliuojama neautomatiniu būdu, turi būti nustatyta ne anksčiau kaip prieš valandą iki išmetamųjų teršalų nustatymo bandymo pradžios. Transporto priemonė neturi būti naudojama reguliavimui atlikti. Jei dinamometro galios parametrai yra reguliuojami automatiškai, jie gali būti nustatomi bet kuriuo metu prieš bandymo pradžią.
- 5.2.8. Prieš pradėdant išmetamųjų teršalų nustatymo bandymo važiavimo ciklą, kameros temperatūra turi būti  $266\text{ K } (-7\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 2\text{ K}$ , matuojant aušinimo ventiliatoriaus oro srovėje ne didesniu kaip 1,5 m atstumu nuo transporto priemonės.
- 5.2.9. Veikiant transporto priemonės varikliui, šildymo ir ledo tirpdymo įtaisai turi būti išjungti.
- 5.2.10. Registruojamas bendras nuvažiuotas atstumas arba ritinio sūkių skaičius.
- 5.2.11. Bandymą atliekant su keturis varomuosius ratus turinčia transporto priemone, turi būti taikomas dviejų varomųjų ratų režimas. Bendra kelio apkrovos jėga, taikoma dinamometrui nustatyti, yra apskaičiuojama transporto priemonę naudojant pirminiu projektiniu važiavimo režimu.
- 5.3. Bandymo atlikimas
- 5.3.1. Užvedant variklį, atliekant bandymą ir imant išmetamųjų dujų mėginius, taikomos 4 priedo 6.2–6.6 punktų nuostatos, išskyrus 6.2.2 punktą. Mėginius pradėdama imti prieš užvedant variklį arba pradėdant variklio užvedimo veiksmus ir baigiama imti pasibaigus pirmosios dalies (miesto važiavimo ciklas) paskutinio pirminio ciklo galutiniam variklio tuščiosios eigos etapui, po 780 sekundžių.
- Pirmasis transporto priemonės važiavimo ciklas pradėdamas 11 sekundžių tuščiosios eigos etapu, kuris prasideda iš karto, kai tik užvedamas variklis.
- 5.3.2. Analizuojant paimtus išmetamųjų dujų mėginius, taikomos 4 priedo 7.2 punkto nuostatos. Analizuodama paimtus išmetamųjų dujų mėginius, technikos tarnyba turi pasirūpinti, kad išmetamųjų dujų mėginių surinkimo maišuose nesikondensuotų vandens garai.
- 5.3.3. Išmestų teršalų masei apskaičiuoti taikomos 4 priedo 8 skirsnio nuostatos.
6. KITI REIKALAVIMAI

- 6.1. Netradicinė išmetamųjų teršalų kontrolės strategija
- 6.1.1. Kiekviena netradicinė išmetamųjų teršalų kontrolės strategija, kurią taikant sumažėja išmetamųjų teršalų kontrolės sistemos veiksmingumas įprastomis veikimo sąlygomis, esant žemai temperatūrai, ir kuri neaptarta standartizuotuose teršalų išmetimo bandymuose, gali būti laikoma gedimo įtaisų.

## 9 priedas

### V TIPO BANDYMAS

(patvarumo bandymo, taikomo taršos kontrolės įtaisų ilgaamžiškumui patikrinti, aprašas)

#### 1. ĮVADAS

Šiame priede aprašomas transporto priemonių su priverstinio uždegimo arba kompresinio uždegimo varikliais taršos mažinimo įtaisų ilgaamžiškumo patikros bandymas – 80 000 km senėjimo bandymas.

#### 2. BANDOMOJI TRANSPORTO PRIEMONĖ

- 2.1. Transporto priemonės mechaninė būklė turi būti gera, variklis ir taršos mažinimo įtaisai turi būti nauji. Gali būti naudojama ta pati transporto priemonė, pateikta I tipo bandymui; I tipo bandymas turi būti atliktas su transporto priemone nuvažiavus bent 3 000 km senėjimo ciklo pagal 5.1 punktą.

#### 3. DEGALAI

Ilgaamžiškumo bandymas atliekamas naudojant tinkamus rinkoje parduodamus degalus.

#### 4. TRANSPORTO PRIEMONĖS PRIEŽIŪRA IR NUSTATYMAI

Priežiūra, nustatymai ir bandomosios transporto priemonės valdiklių naudojimas turi atitikti gamintojo rekomendacijas.

#### 5. TRANSPORTO PRIEMONĖS NAUDOJIMAS BANDYMO KELYJE, KELYJE ARBA ANT VAŽIUOKLĖS DINAMOMETRO

##### 5.1. Veikimo ciklas

Transporto priemonei važiuojant bandomuoju keliu, keliu arba ant ritininio bandymų stendo, atstumas turi būti nuvažiuojamas pagal toliau aprašytą (9.1 pav.) važiavimo tvarkaraštį:

- 5.1.1. ilgaamžiškumo bandymo važiavimo planas yra sudarytas iš 11 ciklų (kiekvieno ilgis 6 km),
- 5.1.2. per pirmuosius devynis ciklus transporto priemonė sustabdoma keturis kartus ciklo viduryje ir kiekvieną kartą variklis 15 sekundžių veikia tuščiaja eiga,
- 5.1.3. įprastas greitėjimas ir lėtėjimas,



- 5.1.4. penki lėtėjimai kiekvieno ciklo viduryje, kai ciklo greitis sumažinamas iki 32 km/h, ir transporto priemonei palaipsniui suteikiamas pagreitis, kol ji ima važiuoti ciklo greičiu,
- 5.1.5. dešimtas ciklas atliekamas tolygiu 89 km/h greičiu,
- 5.1.6. 11 ciklas pradamas transporto priemonės didžiausiu pagreitėjimu iki 113 km/h iš stovėjimo padėties. Pusiaukelėje įprastu būdu įjungiami stabdžiai ir transporto priemonė stabdoma tol, kol sustoja. Tada 15 sekundžių variklis veikia tuščiaja eiga ir paskui pradamas kitas didžiausio greitėjimo etapas.

Tada ciklas pradamas iš pradžių.

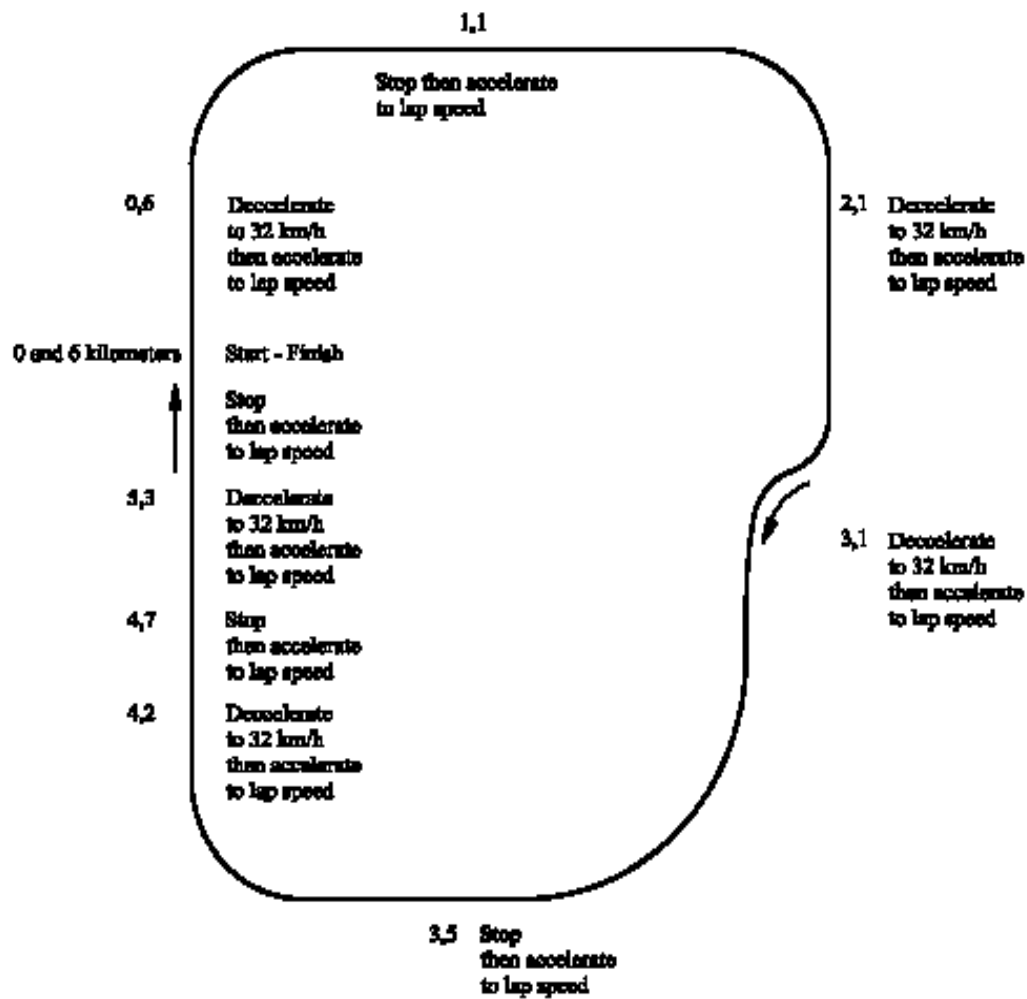
Didžiausias kiekvieno ciklo greitis nurodomas toliau pateikiamoje lentelėje.

9.1 lentelė  
Didžiausias kiekvieno ciklo greitis

Ciklas	Ciklo greitis km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

## 9.1 pav.

## Važiavimo tvarkaraštis



Stop then accelerate to top speed – sustojama ir greitėjama iki didžiausio greičio

Decelerate to 32 km/h then accelerate to stop speed – lėtėjama iki 32 km/h greičio ir greitėjama iki didžiausio greičio

0 and 6 kilometers – 0 ir 6 kilometrai

Start – Finish – pradžia – pabaiga

5.2. Gamintojui paprašius, galima taikyti kitokią važiavimo keliu programą. Šias pakaitines bandymo programas iš anksto prieš bandymą turi patvirtinti technikos tarnyba ir per tokias programas turi būti taikomas iš esmės toks pats vidutinis greitis, greičių pasiskirstymas, sustojimų bei greitėjimų skaičius per kilometrą kaip per 5.1 punkte

išsamiai apibūdintą ir 9.1 pav. nurodytą bandymo kelyje arba ant ritininio bandymų stendo taikomą važiavimo programą.

5.3. Ilgaamžiškumo bandymas arba, jeigu pasirenka gamintojas, pakeistas ilgaamžiškumo bandymas turi būti atliekamas tol, kol transporto priemonė nuvažiuoja ne mažiau kaip 80 000 km.

5.4. Bandymo įranga

5.4.1. Važiuoklės dinamometras

5.4.1.1. Patvarumo bandymas, jeigu jis atliekamas naudojant važiuoklės dinamometrą, turi būti tinkamas 5.1 punkte aprašytam ciklui atlikti. Visų pirma važiuoklės dinamometre turi būti įtaisytos inercijos ir pasipriešinimo riedėjimui imitavimo sistemos.

5.4.1.2. Stabdžiai turi būti sureguliuoti taip, kad būtų sugerama tolygiu 80 km/h greičiu besisukantiems varomiesiems ratams perduodama galia. Šiai galiai nustatyti ir stabdžiams sureguliuoti taikytini metodai, aprašyti 4 priedo 3 priedėlyje.

5.4.1.3. Transporto priemonės aušinimo sistema turėtų būti tokia, kad transporto priemonę būtų galima naudoti temperatūroms esant panašioms į temperatūras, būnančias transporto priemonę naudojant kelyje (alyvos, vandens, išmetamųjų dujų sistemos ir kt.).

5.4.1.4. Tam tikri kiti nustatomi bandymų stendo parametrai ir ypatybės, jeigu būtina, turėtų atitikti aprašytuosius šios taisyklės 4 priede (pvz., inercija, galinti būti mechaninė arba elektroninė).

5.4.1.5. Jeigu būtina, transporto priemonę galima nuvaryti ant kito bandymų stendo, kad būtų galima atlikti išmetamųjų teršalų matavimo bandymus.

5.4.2. Naudojimas bandymo kelyje arba kelyje

Jeigu ilgaamžiškumo bandymas atliekamas bandymo kelyje arba kelyje, transporto priemonės etaloninė masė turi būti bent tokia, kuri buvo išlaikyta bandymus atliekant ant važiuoklės dinamometro.

## 6. IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ KIEKIO MATAVIMAS

Išmetamieji teršalai matuojami bandymo pradžioje (0 km), kas 10 000 km ( $\pm 400$  km) arba dažniau, reguliariais intervalais, kol transporto priemonė nuvažiuos 80 000 km pagal šios taisyklės 5.3.1 punkte apibrėžtą I tipo bandymą. Turi būti laikomasi šios taisyklės 5.3.1.4 punkte nustatytų ribinių verčių.

Kai transporto priemonėse yra įrengtos reguliariai atsinaujinančios sistemos, kaip apibrėžta šios taisyklės 2.20 punkte, turi būti patikrinta, ar atsinaujinimo procesas

neturi greitai prasidėti. Jei atsinaujinimo procesas turi greitai prasidėti, transporto priemonė turi būti naudojama tol, kol tas procesas pasibaigs. Jei atsinaujinimas įvyksta matuojant išmetamųjų teršalų kiekį, turi būti atliktas naujas bandymas (įskaitant kondicionavimą prieš bandymą), o pirmojo rezultato nepaisoma.

Turi būti braižomas visų nustatytų išmetamųjų teršalų rezultatų, kaip nuvažiuoto atstumo, suapvalinto kilometrų tikslumu, funkcijos grafikas ir per tuos duomenų taškus brėžiama mažiausiųjų kvadratų metodu nustatyta tiesi geriausios sutapties linija. Apskaičiuojant neatsižvelgiama į bandymų rezultatus 0 kilometrų taške.

Duomenis kenksmingumo koeficientui apskaičiuoti galima naudoti tik tada, jeigu interpoliuoti 6 400 km ir 80 000 km taškai toje linijoje atitinka pirmiau nurodytus apribojimus.

Duomenis galima tebenaudoti, jeigu kirsdama taikytiną ribą tiesi geriausios sutapties linija yra neigiamojo posvyrio (interpoliuotas 6 400 km taškas yra aukščiau nei interpoliuotas 80 000 km taškas), tačiau tikrasis 80 000 km duomenų taškas yra žemiau ribos.

Multiplikacinis išmetamųjų dujų kenksmingumo koeficientas kiekvienam teršalui apskaičiuojamas taip:

$$\text{D.E.F.} = \frac{M_{i_2}}{M_{i_1}}$$

kur:

$M_{i_1}$  = teršalo  $i$  masė (g/km), interpoliuota 6 400 km,

$M_{i_2}$  = teršalo  $i$  masė (g/km), interpoliuota 80 000 km.

Šios interpoliuotos vertės, prieš jas dalinant vienas iš kitų, kad būtų nustatytas kenksmingumo koeficientas, turi būti suapvalintos bent iki keturių skaičių į dešinę po dešimtainės trupmenos kablelio. Rezultatas turi būti suapvalintas iki trijų skaičių į dešinę nuo dešimtainės trupmenos kablelio.

Jeigu kenksmingumo koeficientas yra mažesnis nei vienetą, laikoma, kad jis yra lygus vienetui.

## 10 priedas

## ETALONINIŲ DEGALŲ SPECIFIKACIJOS

1. ETALONINIŲ DEGALŲ, SKIRTŲ TRANSPORTO PRIEMONĖMS BANDYTI IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ KIEKIO, NUSTATYTO 5.3.1.4 PUNKTO LENTELĖS A EILUTĖJE, ATŽVILGIU, SPECIFIKACIJOS – I TIPO BANDYMAS
- 1.1. ETALONINIŲ DEGALŲ, NAUDOJAMŲ BANDYTI TRANSPORTO PRIEMONES SU PRIVERSTINIO UŽDEGIMO VARIKLIAIS, TECHNINIAI DUOMENYS

Rūšis: bešvinis benzinas

Parametras	Vienetas	Ribos <sup>1/</sup>		Bandymo metodas
		mažiausia	didžiausia	
Oktaninis skaičius, nustatytas tiriamuoju metodu, RON		95,0	–	EN 25164
Oktaninis skaičius, nustatytas varikliniu metodu, MON		85,0	–	EN 25163
Tankis, esant 15°C temperatūrai	kg/m <sup>3</sup>	748	762	ISO 3675
Garų slėgis pagal Reid	kPa	56,0	60,0	EN 12
Distiliacija:				
– virimo pradžios temperatūra	°C	24	40	EN-ISO 3405
– garinimas 100 °C temperatūroje	proc. v/v	49,0	57,0	EN-ISO 3405
– garinimas 150 °C temperatūroje	proc. v/v	81,0	87,0	EN-ISO 3405
– virimo pabaigos temperatūra	°C	190	215	EN-ISO 3405
Likutis	proc. v/v	–	2	EN-ISO 3405
Angliavandenilių analizė:				
– alkenai	proc. v/v	–	10	ASTM D 1319
– aromatiniai junginiai	proc. v/v	28,0	40,0	ASTM D 1319
– benzolas	proc. v/v	–	1,0	pr. EN 12177
– prisotintieji angliavandeniliai	proc. v/v	–	likutis	ASTM D 1319
Anglies/angliavandenilių santykis		ataskaita	ataskaita	
Indukcijos periodas <sup>2/</sup>	min.	480	–	EN-ISO 7536
Deguonies kiekis	proc. m/m	–	2,3	EN 1601
Dervų kiekis	mg/ml	–	0,04	EN-ISO 6246
Sieros kiekis <sup>3/</sup>	mg/kg	–	100	pr. EN ISO/DIS 14596
I klasės vario korozija		–	1	EN-ISO 2160
Švino kiekis	mg/l	–	5	EN 237
Fosforo kiekis	mg/l	–	1,3	ASTM D 3231

<sup>1/</sup> Specifikacijose nurodytos vertės yra „tikrosios vertės“. Nustatant ribines jų vertes, buvo taikytos ISO 4259 standarto „Naftos produktai. Tikslumo duomenų nustatymas ir taikymas bandymo

metoduose“ sąlygos, o nustatant mažiausią vertę, buvo atsižvelgta į ne mažesnę kaip 2R skirtumą virš nulio; nustatant didžiausią ir mažiausią vertę, mažiausias skirtumas yra 4R (R = atkuriamumas).

Nepaisant šios priemonės, kuri būtina dėl techninių priežasčių, degalų gamintojas vis dėlto turėtų siekti, kad vertė būtų lygi nuliui, jeigu didžiausia nustatyta vertė yra 2R, ir kad ta vertė būtų lygi vidutinei vertei tuo atveju, kai nurodoma didžiausia ir mažiausia vertė. Jeigu reikėtų būtinai patikrinti, ar degalai atitinka specifikacijų reikalavimus, turėtų būti taikomos ISO 4259 standarto sąlygos.

- 2/ Degaluose gali būti antioksidacinių priedų ir metalų dezaktyvatorių, kurie paprastai naudojami benzino distiliavimo srautui stabilizuoti, bet į degalus neturi būti pridėta valymo/sklaidymo priedų ir alyvų, kurių sudėtyje yra aukštoje temperatūroje tirpstančių dalių.
- 3/ Pranešama apie tikrąjį sieros kiekį degaluose, naudojamuose I tipo bandymui atlikti.

## 1.2. ETALONINIŲ DEGALŲ, NAUDOJAMŲ BANDYTI TRANSPORTO PRIEMONES SU DYZELINIAIS VARIKLIAIS, TECHNINIAI DUOMENYS

Tipas: dyzelinas

Parametras	Vienetas	Ribos <sup>1/</sup>		Bandymo metodas
		mažiausia	didžiausia	
Cetaniškas skaičius <sup>2/</sup>		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Tankis, esant 15 °C temperatūrai	kg/m <sup>3</sup>	833	837	EN-ISO 3675
Distiliacija:				
esant 50 % taškui	°C	245	–	EN-ISO 3405
esant 95 % taškui	°C	345	350	EN-ISO 3405
– virimo pabaigos temperatūra	°C	–	370	EN-ISO 3405
Pliūpsnio temperatūra	°C	55	–	EN 22719
CFPP	°C	–	–5	EN 116
Klampa, esant 40 °C temperatūrai	mm <sup>2</sup> /s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai	proc. m/m	3	6,0	IP 391
Sieros kiekis <sup>3/</sup>	mg/kg	–	300	Pr. EN-ISO/DIS 14596
Vario korozija		–	1	EN-ISO 2160
Anglies likutis, nustatytas <i>Conradson</i> metodu (10 % distiliacijos likučio)	proc. m/m	–	0,2	EN-ISO 10370
Pelenų kiekis	proc. m/m	–	0,01	EN-ISO 6245
Vandens kiekis	proc. m/m	–	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizacijos (stipriųjų rūgščių) skaičius	mg KOH/g	–	0,02	ASTM D 974-95
Atsparumas oksidacijai <sup>4/</sup>	mg/ml	–	0,025	EN-ISO 12205
Naujas ir tikslesnis policiklinių aromatinių angliavandenilių nustatymo metodas yra rengiamas	proc. m/m	–	–	EN 12916

<sup>1/</sup> Specifikacijoje nurodytos vertės yra „tikrosios vertės“. Nustatant ribines jų vertes, buvo taikytos ISO 4259 standarto „Naftos produktai. Tikslumo duomenų nustatymas ir taikymas bandymo metoduose“ sąlygos, o nustatant mažiausią vertę, buvo atsižvelgta į ne mažesnę kaip 2R skirtumą virš nulio; nustatant didžiausią ir mažiausią vertę, mažiausias skirtumas yra 4R (R = atkuriamumas)

Nepaisant šios priemonės, kuri būtina dėl techninių priežasčių, degalų gamintojas vis dėlto turėtų siekti, kad vertė būtų lygi nuliui, jeigu didžiausia nustatyta vertė yra 2R, ir kad ta vertė būtų lygi vidutinei vertei tuo atveju, kai nurodoma didžiausia ir mažiausia vertė. Jeigu reikėtų būtinai patikrinti, ar degalai atitinka specifikacijų reikalavimus, turėtų būti taikomos ISO 4259 standarto sąlygos.

2/ Cetaninio skaičiaus intervalas neatitinka mažiausio 4R intervalo reikalavimų. Tačiau kai degalų tiekėjas ir naudotojas nesutaria, tiems ginčams spręsti galima taikyti ISO 4259 standarto sąlygas, jeigu tikslumui garantuoti taikomi ne pavieniai nustatymai, o pakankamas kartotinių matavimų skaičius.

3/ Pranešama apie tikrąjį sieros kiekį degaluose, naudojamuose I tipo bandymui atlikti.

4/ Nors atsparumas oksidacijai yra kontroliuojamas, tikėtina, kad saugojimo laikas sutrumpės. Dėl laikymo sąlygų ir trukmės reikėtų pasitarti su tiekėju.



2. ETALONINIŲ DEGALŲ, SKIRTŲ TRANSPORTO PRIEMONĖMS BANDYTI IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ KIEKIO, NUSTATYTO 5.3.1.4 PUNKTO LENTELĖS B EILUTĖJE, ATŽVILGIU, SPECIFIKACIJOS – I TIPO BANDYMAS

2.1. ETALONINIŲ DEGALŲ, NAUDOJAMŲ BANDYTI TRANSPORTO PRIEMONES SU PRIVERSTINIO UŽDEGIMO VARIKLIAIS, TECHNINIAI DUOMENYS

Tipas: bešvinis benzinai

Parametras	Vienetas	Ribos 1/		Bandymo metodas
		mažiausia	didžiausia	
Oktaninis skaičius, nustatytas tiriamuoju metodu, RON		95,0	–	EN 25164
Oktaninis skaičius, nustatytas varikliniu metodu, MON		85,0	–	EN 25163
Tankis, esant 15 °C temperatūrai	kg/m <sup>3</sup>	740	754	ISO 3675
Garų slėgis pagal Reid	kPa	56,0	60,0	PrEN ISO 13016-1 (DVPE)
Distiliacija:				
– garinimas 70 °C temperatūroje	proc. v/v	24,0	40,0	EN-ISO 3405
– garinimas 100 °C temperatūroje	proc. v/v	50,0	58,0	EN-ISO 3405
– garinimas 150 °C temperatūroje	proc. v/v	83,0	89,0	EN-ISO 3405
– virimo pabaigos temperatūra	°C	190	210	EN-ISO 3405
Likutis	proc. v/v	–	2,0	EN-ISO 3405
Angliavandenilių analizė:				
Alkenai	proc. v/v	–	10,0	ASTM D 1319
Aromatiniai junginiai	proc. v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
Prisotintieji angliavandeniliai	proc. v/v	Ataskaita		ASTM D 1319
Benzolas	proc. v/v	–	1,0	pr. EN 12177
Anglies/angliavandenilių santykis		Ataskaita		
Indukcijos periodas 2/	minutės	480	–	EN-ISO 7536
Degūnies kiekis	proc. m/m	–	1,0	EN 1601
Dervų kiekis	mg/ml	–	0,04	EN-ISO 6246
Sieros kiekis 3/	mg/kg	–	10	ASTM D 5453
Vario korozija		–	1 klasė	EN-ISO 2160
Švino kiekis	mg/l	–	5	EN 237
Fosforo kiekis	mg/l	–	1,3	ASTM D 3231

1/ Specifikacijose nurodytos vertės yra „tikrosios vertės“. Nustatant ribines jų vertes, buvo taikytos ISO 4259 standarto „Naftos produktai. Tikslumo duomenų nustatymas ir taikymas bandymo metoduose“ sąlygos, o nustatant mažiausią vertę, buvo atsižvelgta į ne mažesnę kaip 2R skirtumą virš nulio; nustatant didžiausią ir mažiausią vertę, mažiausias skirtumas yra 4R (R = atkuriamumas).

Nepaisant šios priemonės, kuri būtina dėl techninių priežasčių, degalų gamintojas vis dėlto turėtų siekti, kad vertė būtų lygi nuliui, jeigu didžiausia nustatyta vertė yra 2R, ir kad ta vertė būtų lygi vidutinei vertei tuo atveju, kai nurodoma didžiausia ir mažiausia vertė. Jeigu reikėtų būtinai patikrinti, ar degalai atitinka specifikacijų reikalavimus, turėtų būti taikomos ISO 4259 standarto sąlygos.

2/ Degaluose gali būti antioksidacinių priedų ir metalų dezaktyvatorių, kurie paprastai naudojami benzino distiliavimo srautui stabilizuoti, bet į degalus neturi būti pridėta valymo arba sklaidymo priedų ir alyvų, kurių sudėtyje yra aukštoje temperatūroje tirpstančių dalių.

3/ Pranešama apie tikrąjį sieros kiekį degaluose, naudojamuose I tipo bandymui atlikti.

## 2.2. ETALONINIŲ DEGALŲ, NAUDOJAMŲ BANDYTI TRANSPORTO PRIEMONES SU DYZELINIAIS VARIKLIAIS, TECHNINIAI DUOMENYS

Tipas: dyzelinas

Parametras	Vienetas	Ribos <sup>1/</sup>		Bandymo metodas
		mažiausia	didžiausia	
Cetatinis skaičius <sup>2/</sup>		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Tankis, esant 15 °C temperatūrai	kg/m <sup>3</sup>	833	837	EN-ISO 3675
Distiliacija:				
esant 50 % taškui	°C	245	–	EN-ISO 3405
esant 95 % taškui	°C	345	350	EN-ISO 3405
– Virimo pabaigos taškas	°C	–	370	EN-ISO 3405
Pliūpsnio temperatūra	°C	55	–	EN 22719
CFPP	°C	–	–5	EN 116
Klampa, esant 40 °C temperatūrai	mm <sup>2</sup> /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai	proc. m/m	3,0	6,0	IP 391
Sieros kiekis <sup>3/</sup>	mg/kg	–	10	ASTM D 5453
Vario korozija		–	1 klasė	EN-ISO 2160
Anglies likutis, nustatytas <i>Conradson</i> metodu (10 % distiliacijos likučio)	proc. m/m	–	0,2	EN-ISO 10370
Pelenų kiekis	proc. m/m	–	0,01	EN-ISO 6245
Vandens kiekis	proc. m/m	–	0,02	EN-ISO 12937
Neutralizacijos (stipriųjų rūgščių) skaičius	mg KOH/g	–	0,02	ASTM D 974
Atsparumas oksidacijai <sup>4/</sup>	mg/ml	–	0,025	EN-ISO 12205
Tepalingumas (paviršiaus, kurio atsparumas dilimui tiriamas naudojant aukštadažnio slankiojamojo judesio įrangą (HFRR), skersmuo esant 60 °C)	µm	–	400	CEC F-06-A-96
Riebiųjų rūgščių metilo esteris (FAME)	Draudžiama			

<sup>1/</sup> Specifikacijose nurodytos vertės yra „tikrosios vertės“. Nustatant ribines jų vertes, buvo taikytos ISO 4259 standarto „Naftos produktai. Tikslumo duomenų nustatymas ir taikymas bandymo metoduose“ sąlygos, o nustatant mažiausią vertę, buvo atsižvelgta į ne mažesnę kaip 2R skirtumą virš nulio; nustatant didžiausią ir mažiausią vertę, mažiausias skirtumas yra 4R (R = atkuriamumas).

Nepaisant šios priemonės, kuri būtina dėl techninių priežasčių, degalų gamintojas vis dėlto turėtų siekti, kad vertė būtų lygi nuliui, jeigu didžiausia nustatyta vertė yra 2R, ir kad ta vertė būtų lygi vidutinei vertei tuo atveju, kai nurodoma didžiausia ir mažiausia vertė. Jeigu reikėtų būtinai patikrinti, ar degalai atitinka specifikacijų reikalavimus, turėtų būti taikomos ISO 4259 standarto sąlygos.

2/ Cetaninio skaičiaus intervalas neatitinka mažiausio 4R intervalo reikalavimų. Tačiau kai degalų tiekėjas ir naudotojas nesutaria, tiems ginčams spręsti galima taikyti ISO 4259 standarto sąlygas, jeigu tikslumui garantuoti taikomi ne pavieniai nustatymai, o reikiamas kartotinių matavimų skaičius.

3/ Pranešama apie tikrąjį sieros kiekį degaluose, naudojamuose I tipo bandymui atlikti.

4/ Nors atsparumas oksidacijai yra kontroliuojamas, tikėtina, kad saugojimo laikas sutrumpės. Dėl laikymo sąlygų ir trukmės reikėtų pasitarti su tiekėju

### 3. ETALONINIŲ DEGALŲ, NAUDOJAMŲ BANDYTI TRANSPORTO PRIEMONES SU PRIVERSTINIO UŽDEGIMO VARIKLIAIS ŽEMOJE APLINKOS TEMPERATŪROJE, SPECIFIKACIJOS – VI TIPO BANDYMAS

Tipas: bešvinis benzinas

Parametras	Vienetas	Ribos <sup>1/</sup>		Bandymo metodas
		mažiausia	didžiausia	
Oktaninis skaičius, nustatytas tiriamuoju metodu, RON		95,0	–	EN 25164
Oktaninis skaičius, nustatytas varikliniu metodu, MON		85,0	–	EN 25163
Tankis, esant 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	740	754	ISO 3675
Garų slėgis pagal Reid	kPa	56,0	95,0	prEN ISO 13016-1 (DVPE)
Distiliacija:				
– garinimas 70 °C temperatūroje	proc. v/v	24,0	40,0	EN-ISO 3405
– garinimas 100 °C temperatūroje	proc. v/v	50,0	58,0	EN-ISO 3405
– garinimas 150 °C temperatūroje	proc. v/v	83,0	89,0	EN-ISO 3405
– virimo pabaigos temperatūra	°C	190	210	EN-ISO 3405
Likutis	proc. v/v	–	2,0	EN-ISO 3405
Angliavandenilių analizė:				
Alkenai	proc. v/v	–	10,0	ASTM D 1319
Aromatiniai junginiai	proc. v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
Prisotintieji angliavandeniliai	proc. v/v	Ataskaita		ASTM D 1319
Benzolas	proc. v/v	–	1,0	pr. EN 12177
Anglies/angliavandenilių santykis		Ataskaita		
Indukcijos periodas <sup>2/</sup>	minutės	480	–	EN-ISO 7536
Degūnies kiekis	proc. m/m	–	1,0	EN 1601
Dervų kiekis	mg/ml	–	0,04	EN-ISO 6246
Sieros kiekis <sup>3/</sup>	mg/kg	–	10	ASTM D 5453
Vario korozija		–	1 klasė	EN-ISO 2160
Švino kiekis	mg/l	–	5	EN 237
Fosforo kiekis	mg/l	–	1,3	ASTM D 3231

<sup>1/</sup> Specifikacijose nurodytos vertės yra „tikrosios vertės“. Nustatant ribines jų vertes, buvo taikytos ISO 4259 standarto „Naftos produktai. Tikslumo duomenų nustatymas ir taikymas bandymo metoduose“ sąlygos, o nustatant mažiausią vertę, buvo atsižvelgta į ne mažesnę kaip 2R skirtumą virš nulio; nustatant didžiausią ir mažiausią vertę, mažiausias skirtumas yra 4R (R = atkuriamumas).

Nepaisant šios priemonės, kuri būtina dėl techninių priežasčių, degalų gamintojas vis dėlto turėtų siekti, kad vertė būtų lygi nuliui, jeigu didžiausia nustatyta vertė yra 2R, ir kad ta vertė būtų lygi vidutinei vertei tuo atveju, kai nurodoma didžiausia ir mažiausia vertė. Jeigu reikėtų būtinai patikrinti, ar degalai atitinka specifikacijų reikalavimus, turėtų būti taikomos ISO 4259 standarto sąlygos.

2/ Degaluose gali būti antioksidacinių priedų ir metalų dezaktyvatorių, kurie paprastai naudojami benzino distiliavimo srautui stabilizuoti, bet į degalus neturi būti pridėta valymo arba sklaidymo priedų ir alyvų, kurių sudėtyje yra aukštoje temperatūroje tirpstančių dalių.

3/ Pranešama apie tikrąjį sieros kiekį degaluose, naudojamuose VI tipo bandymui atlikti.

10a priedas:

1. ETALONINIŲ DUJINIŲ DEGALŲ SPECIFIKACIJOS
- 1.1. SND ETALONINIŲ DEGALŲ TECHNINIAI DUOMENYS
- 1.1.1. SND ETALONINIŲ DEGALŲ, NAUDOJAMŲ BANDYTI TRANSPORTO PRIEMONĖMS IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ KIEKIO, NUSTATYTO 5.3.1.4 PUNKTO LENTELĖS A EILUTĖJE, ATŽVILGIU, SPECIFIKACIJOS – I TIPO BANDYMAS

Parametras	Vienetas	A degalai	B degalai	Bandyto metodas
<i>Sudėtis:</i>				ISO 7941
C <sub>3</sub> kiekis	tūrio %	30 ± 2	85 ± 2	
C <sub>4</sub> kiekis	tūrio %	likutis	likutis	
< C <sub>3</sub> , >C <sub>4</sub>	tūrio %	maks. 2	maks. 2	
Alkenai	tūrio %	maks. 12	maks. 15	
Garinimo likutis	mg/kg	maks. 50	maks. 50	ISO 13757
Vanduo, esant 0 °C		nėra	nėra	Vizuali patikra
Bendras sieros kiekis	mg/kg	maks. 50	maks. 50	EN 24260
Vandenilio sulfidas		nėra	nėra	ISO 8819
Vario plokštelės korozija	klasifikavimas	1 klasė	1 klasė	ISO 6251 <u>1</u> /
Kvapiosios medžiagos		būdingos	būdingos	
Oktaninis skaičius, nustatytas varikliniu metodu		min. 89	min. 89	EN 589 B priedas

1/ Šiuo būdu gali būti netiksliai nustatomas koroziją sukeliančių medžiagų buvimas, jei pavyzdyje yra antikoroziinių priemonių arba kitų cheminių medžiagų, kurios mažina pavyzdžio esdinančias savybes. Todėl naudoti tokius mišinius, siekiant pakeisti bandymo rezultatus, yra draudžiama

1.1.2. SND ETALONINIŲ DEGALŲ, NAUDOJAMŲ BANDYTI TRANSPORTO PRIEMONĖMS IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ KIEKIO, NUSTATYTO 5.3.1.4 PUNKTO LENTELĖS B EILUTĖJE, ATŽVILGIU, SPECIFIKACIJOS – I TIPO BANDYMAS

Parametras	Vienetas	A degalai	B degalai	Bandymo metodas
Sudėtis:				ISO 7941
C <sub>3</sub> kiekis	tūrio %	30 ± 2	85 ± 2	
C <sub>4</sub> kiekis	tūrio %	likutis	likutis	
< C <sub>3</sub> , >C <sub>4</sub>	tūrio %	maks. 2	maks. 2	
Alkenai	tūrio %	maks. 12	maks. 15	
Garinimo likutis	mg/kg	maks. 50	maks. 50	ISO 13757
Vanduo, esant 0 °C temperatūrai		nėra	nėra	Vizuali patikra
Bendras sieros kiekis	mg/kg	maks. 10	maks. 10	EN 24260
Vandenilio sulfidas		nėra	nėra	ISO 8819
Vario juostelės korozija	Klasifikavimas	1 klasė	1 klasė	ISO 6251 1/
Kvapiosios medžiagos		būdingos	būdingos	
Oktaninis skaičius, nustatytas varikliniu metodu		min. 89	min. 89	EN 589 B priedas

1/ Šiuo būdu gali būti netiksliai nustatomas koroziją sukeliančių medžiagų buvimas, jei pavyzdyje yra antikoroziinių priemonių arba kitų cheminių medžiagų, kurios mažina pavyzdžio ėsdinančias savybes. Todėl naudoti tokius mišinius, siekiant pakeisti bandymo rezultatus, yra draudžiama



## 1.2. GD ETALONINIŲ DEGALŲ TECHNINIAI DUOMENYS

Charakteristikos	Vienetas	Pagrin das	Ribos		Bandymo metodas
			min.	maks.	
Etaloniniai degalai G <sub>20</sub>					
<i>Sudėtis:</i>					
Metanas	% (moliai)	100	99	100	ISO 6974
Likutis <u>1/</u>	% (moliai)	–	–	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	% (moliai)	–	–	1	ISO 6974
Sieros kiekis	mg/m <sup>3</sup> <u>2/</u>	–	–	10	ISO 6326-5
Wobbe indeksas (neto)	MJ/m <sup>3</sup> <u>3/</u>	48,2	47,2	49,2	
Etaloniniai degalai G <sub>25</sub>					
<i>Sudėtis:</i>					
Metanas	% (moliai)	86	84	88	ISO 6974
Likutis <u>1/</u>	% (moliai)	–	–	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	% (moliai)	14	12	16	ISO 6974
Sieros kiekis	mg/m <sup>3</sup> <u>2/</u>	–	–	10	ISO 6326-5
Wobbe indeksas (neto)	MJ/m <sup>3</sup> <u>3/</u>	39,4	38,2	40,6	

1/ Inertinės dujos (skirtingos nuo N<sub>2</sub>) + C<sub>2</sub> + C<sub>2+</sub>

2/ Vertė nustatoma, esant 293,2 K (20 °C) temperatūrai ir 101,3 kPa slėgiui

3/ Vertė nustatoma, esant 273,2 K (0 °C) temperatūrai ir 101,3 kPa slėgiui

## 11 priedas

### VARIKLINIŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ DIAGNOSTIKOS SISTEMOS (OBD)

#### 1. ĮVADAS

Šis priedas skirtas variklinių transporto priemonių diagnostikos (OBD) sistemos, skirtos kontroliuoti išmetamuosius teršalus, veikimo aspektams.

#### 2. APIBRĖŽTYS

Šiame priede:

- 2.1. „OBD“ – tai transporto priemonės išmetamųjų teršalų kontrolės diagnostikos sistema, galinti nustatyti tikėtiną veikimo sutrikimo priežastį ir nurodyti ją kompiuterio atmintyje saugomais gedimų kodais.
- 2.2. „Transporto priemonių tipas“ – variklinių transporto priemonių, nesiskiriančių esminėmis variklio ir OBD sistemos charakteristikomis, kategorija.
- 2.3. „Transporto priemonių šeima“ – tai gamintojo projektuojama transporto priemonių, kurios, atsižvelgiant į jų konstrukciją, turi turėti panašias teršalų išmetimo ir OBD sistemos charakteristikas, grupė. Kiekviena tos šeimos transporto priemonė turi atitikti šios taisyklės reikalavimus, kaip apibrėžta šio priedo 2 priedėlyje.
- 2.4. „Išmetamųjų teršalų kontrolės sistema“ – tai elektroninis variklio valdiklis ir kiekviena dujų išmetimo arba garavimo sistemoje esanti sudedamoji su išmetamųjų teršalų kiekiu susijusi dalis, tam valdikliui teikianti įvesties duomenis arba iš jo gaunanti išvesties duomenis.
- 2.5. „Veikimo sutrikimo indikatorius (MI)“ – tai regimasis arba girdimasis indikatorius, kuris transporto priemonės vairuotojui aiškiai signalizuoja, kad sutriko kurios nors sudedamosios su teršalų išmetimu susijusios dalies, sujungtos su OBD sistema, arba pačios OBD sistemos veikimas.
- 2.6. „Veikimo sutrikimas“ – tai sudedamosios su teršalų išmetimu susijusios dalies arba sistemos gedimas, dėl kurio išmestų teršalų kiekis bus didesnis nei 3.3.2 punkte pateiktos ribos, arba OBD sistemos negalėjimas įvykdyti pagrindinių šiame priede pateiktų stebėjimo reikalavimų.
- 2.7. „Antrinis oras“ – tai siurbliu, oro vožtuvu ar kitomis priemonėmis į išmetamųjų dujų sistemą leidžiamas oras, kad būtų pagerinta išmetamųjų dujų sraute esančių HC ir CO oksidacija.

- 2.8. „Uždegimo pertrūkis“ – tai degimo stoka priverstinio uždegimo variklio cilindre dėl to, kad nėra kibirkštis, dėl netinkamo degalų dozavimo, mažo slėgio arba dėl kokios nors kitos priežasties. Atsižvelgiant į OBD sistemą, uždegimo pertrūkis – tai pagal bendrą uždegimo taktų skaičių (jį nurodo gamintojas) apibrėžtas uždegimo pertrūkių, dėl kurių išmestų teršalų kiekis viršytų 3.3.2 punkte nurodytas ribas, perkaistų ir dėl to būtų nepataisomai sugadintas (-i) katalizatorius (-iai), procentas.
- 2.9. „I tipo bandymas“ – tai važiavimo ciklas (pirmoji ir antroji dalys), taikomas patvirtinimams, atsižvelgiant į išmetamųjų teršalų kiekį, kaip aprašyta 4 priedo 1 priedėlyje.
- 2.10. „Važiavimo ciklas“ yra sudarytas iš variklio paleidimo, važiavimo režimo, kai nustatomas gedimas, jeigu toks būtų, ir variklio užgesinimo.
- 2.11. „Išilimo ciklas“ – tai toks transporto priemonės veikimas, kai aušinimo skysčio temperatūra po variklio paleidimo padidėja bent 22 K ir pasiekia bent 343 K (70 °C) temperatūrą.
- 2.12. „Degalų tiekimo reguliavimas“ – tai pagrindinio degalų tiekimo režimo reguliavimas taikant grįžtamąjį ryšį. Trumpalaikis degalų tiekimo reguliavimas – tai reguliavimas, atliekamas pagal dinaminį režimą, arba momentinis reguliavimas. Ilgalaikis degalų tiekimo reguliavimas – tai, palyginti su trumpalaikiu, laipsniškai atliekamas degalų dozavimo reguliavimas. Šiuo ilgalaikiu reguliavimu kompensuojami ilgainiui atsirandantys transporto priemonės skirtumai ir laipsniškai susidarantys pokyčiai.
- 2.13. „Apskaičiuotoji apkrovos vertė“ – tai einamasis oro srautas, padalytas iš didžiausio srauto, kai didžiausias oro srautas yra patikslintas atsižvelgiant į aukštį virš jūros lygio, jeigu tas aukštis žinomas. Šis apibrėžimas pateikia bematį skaičių, kuris varikliui nėra būdingas ir kuris technikui nurodo naudojamą variklio galios dalį (kai droselinė sklendė atidaryta iki galo);
- $$AAV = \frac{\text{Dabartinis oro srautas}}{\text{Didžiausias oro srautas (jūros lygyje)}} \cdot \frac{\text{Atmosferos slėgis (jūros lygyje)}}{\text{Barometrinis slėgis}}$$
- 2.14. „Nuolatinis numatytasis išmetamųjų teršalų kiekio režimas“ – tai atvejis, kai variklio valdiklis nuolat persijungia į tokį veikimo režimą, kurį taikant valdikliui nebūtina gauti įvesties duomenų iš sugedusios sudedamosios dalies arba sistemos, jeigu dėl tos sugedusios sudedamosios dalies arba sistemos padidėjęs transporto priemonės išmetamųjų teršalų lygis viršytų 3.3.2 punkte nustatytas ribas.
- 2.15. „Galios mažinimo įrenginys“ – tai variklio galios tiekimas transporto priemonėje įrengtiems pagalbiniais įtaisams.

- 2.16. „Prieiga“ – tai visų su išmetamaisiais teršalais susijusių OBD duomenų prieinamumas, įskaitant visus su išmetamaisiais teršalais susijusių sudedamųjų transporto priemonės dalių patikrai, gedimų nustatymui, techninei priežiūrai arba remontui būtinus gedimų kodus, per nuosekliają standartinės diagnostinės jungties sąsają.
- 2.17. „Neapribotoji“ tai:
- 2.17.1. nuo prieigos kodo, kuri galima gauti tik iš gamintojo, arba panašaus įtaiso nepriklausanti prieiga arba
- 2.17.2. prieiga, leidžianti gautus duomenis įvertinti be jokios specialios dekodavimo informacijos, jeigu ta informacija pati nėra standartizuota.
- 2.18. „Standartizuota“ – tai reiškia, kad visa duomenų srauto informacija, įskaitant visus gedimo kodus, pateikiama tik pagal pramonės standartus, remiantis tuo, kad jos formatas ir leidžiamos parinktys yra aiškiai apibrėžtos, siekiant variklinių transporto priemonių gamybos šakoje garantuoti didžiausią suderinimo lygį, ir tokią informaciją aiškiai leidžia naudoti ši taisyklė.
- 2.19. „Remonto informacija“ – tai visa informacija, reikalinga transporto priemonės gedimams nustatyti, techninei priežiūrai, patikrai, periodiniam stebėjimui arba remontui, kurią gamintojai pateikia savo įgaliotiesiems atstovams arba remonto dirbtuvėms. Kai būtina, į tokią informaciją įtraukiami techninės priežiūros žinynai, techninės instrukcijos, gedimų nustatymo informacija (pvz., mažiausios ir didžiausios matavimų teorinės vertės), montavimo schemos, transporto priemonės tipui taikomas programinės įrangos kalibravimo identifikavimo numeris, atskirų ir specialių atvejų instrukcijos, informacija apie įrankius ir įrangą, duomenų įrašymo informacija ir dvikrypčiai stebėsenos ir bandymų duomenys. Gamintojas neįpareigotas pateikti informaciją, kurią gina intelektinės nuosavybės teisės arba kuri yra speciali gamintojo (-ų) ir (arba) OEM tiekėjo (-ų) technologinė informacija; tokiu atveju galima atsisakyti pateikti techninę informaciją.
- 2.20. „Trūkumas“ – transporto priemonių OBD sistemų atžvilgiu tai reiškia, kad ne daugiau kaip dviejų stebimų atskirų sudedamųjų dalių ar sistemų laikinos arba nuolatinės veikimo charakteristikos blogina OBD atliekamą tų sudedamųjų dalių ar sistemų stebėseną arba sudedamosios dalys neatitinka visų kitų išsamių OBD taikomų reikalavimų. Transporto priemonės su tokiais trūkumais gali gauti tipo patvirtinimą, būti registruojamos ir parduodamos pagal šio priedo 4 skirsnio reikalavimus.
3. REIKALAVIMAI IR BANDYMAI
- 3.1. Visose transporto priemonėse turi būti įrengta OBD sistema, suprojektuota, pagaminta ir įtaisyta taip, kad galėtų nustatyti transporto priemonės būklės

pablogėjimus arba veikimo sutrikimus per visą transporto priemonės naudojimo laikotarpį. Siekdama garantuoti, kad to reikalavimo būtų laikomasi, tvirtinančioji institucija turi nustatyti, kad transporto priemonėse, kurių rida viršija 3.3.1 punkte nurodytą V tipo ilgaamžiškumo bandymo atstumą, OBD sistemos veiklai gali būti būdingi tam tikri nukrypimai, dėl kurių 3.3.2 punkte nurodytos išmetamųjų teršalų kiekio ribos gali būti viršytos pirmiau, negu OBD sistema apie gedimą praneša transporto priemonės vairuotojui.

3.1.1. Galimybė naudotis OBD sistema reikalinga tam, kad transporto priemonę būtų galima patikrinti, nustatyti gedimus, atlikti techninę jos priežiūrą arba remontuoti, turi būti neapribota ir standartizuota. Visi su išmetamaisiais teršalais susiję gedimų kodai turi atitikti šio priedo 1 priedėlio 6.5.3.4 punktą.

3.1.2. Ne vėliau kaip per tris mėnesius nuo to laiko, kai gamintojas kiekvienam įgaliotajam prekybos atstovui arba remonto dirbtuvėms pateikia remontui būtiną informaciją, gamintojas garantuoja, kad informacija (įskaitant visus vėlesnius pakeitimus ir papildymus) būtų prieinama už pagrįstą ir visiems vienodai taikomą mokestį, ir apie tai atitinkamai praneša tvirtinančiajai institucijai.

Jeigu tų nuostatų nesilaikoma, tvirtinančioji institucija imasi reikiamų priemonių, kad būtų garantuota, jog remontui būtina informacija būtų prieinama pagal tipui tvirtinti ir naudojamoms transporto priemonėms patikrinti nustatytą metodiką.

3.2. OBD sistema turi būti suprojektuota, pagaminta ir transporto priemonėje įrengta taip, kad įprastomis naudojimo sąlygomis atitiktų šio priedo reikalavimus.

3.2.1. Laikinas OBD sistemos išjungimas

3.2.1.1. Gamintojas transporto priemonėje įrengtą diagnostikos sistemą gali išjungti, jeigu jos gebėjimui stebėti gali kliudyti blogos kokybės degalai. Tos sistemos negalima išjungti tada, kai degalų bake yra daugiau kaip 20 % vardinės degalų bako talpos.

3.2.1.2. Gamintojas OBD sistemą gali išjungti, kai paleidžiant variklį aplinkos oro temperatūra yra žemesnė kaip 266 K (-7 °C) arba kai transporto priemone važiuojama didesniame kaip 2 500 metrų aukštyje virš jūros lygio, jeigu gamintojas pateikia duomenis ir (arba) inžinerinį įvertinimą, kurie tinkamai įrodo, kad pirmiau nurodytomis sąlygomis stebėsena būtų nepatikima. Gamintojas taip pat gali prašyti, kad OBD sistema būtų išjungta, kai variklis paleidžiamas esant kitoms aplinkos temperatūroms, jeigu gamintojas duomenimis ir (arba) inžineriniu įvertinimu institucijai įrodo, jog tomis sąlygomis diagnostika būtų klaidinga. Veikimo sutrikimo indikatorius (MI) neturi užsidegti, jei OBD slenkstinės ribos yra viršytos per atsinaujinimo procesą su sąlyga, jei nėra jokio defekto.

- 3.2.1.3. Transporto priemonėse, suprojektuotose taip, kad būtų galima įrengti galios mažinimo įrenginį, paveiktas stebėsenos sistemas galima atjungti tik tada, kai galios mažinimo įrenginys veikia.
- 3.2.2. Variklio uždegimo pertrūkiai transporto priemonėse su priverstinio uždegimo varikliais
- 3.2.2.1. Gamintojai, esant specialiam variklio sūkių skaičiui ir apkrovos sąlygoms, gali nustatyti didesnius uždegimo pertrūkių procentinius dydžius nei pateiktieji institucijai, jeigu galima įrodyti, kad nustatyti žemesnius uždegimo pertrūkių lygius būtų nepatikima.
- 3.2.2.2. Gamintojai, galintys institucijai įrodyti, kad nustatyti didesnę uždegimo pertrūkių procentinę dydį kol kas nėra įmanoma arba uždegimo pertrūkių negalima atskirti nuo kitų veiksmų (pvz., nelygių kelių, pavarų perjungimo užvedus variklį ir kt.), tokiomis sąlygomis uždegimo pertrūkių stebėsenos sistemą galima išjungti.
- 3.3. Bandymų aprašas
- 3.3.1. Bandymai atliekami su transporto priemone, kuri naudojama 9 priede nurodytam V tipo ilgaamžiškumo bandymui atlikti, ir tiems bandymams atlikti taikoma šio priedo 1 priedėlyje nurodyta metodika. Bandymai atliekami pabaigus V tipo ilgaamžiškumo bandymą.
- Kai V tipo ilgaamžiškumo bandymas neatliekamas arba kai prašo gamintojas, tiems OBD parodomiesiems bandymams galima naudoti tinkamai senėjimo procesu paveiktą pavyzdinę transporto priemonę.
- 3.3.2. OBD sistema turi nustatyti su išmetamaisiais teršalais susijusios sudedamosios dalies arba sistemos gedimą, jeigu dėl to gedimo išmestų teršalų kiekis viršys toliau nurodytas ribas:

Kategorija	Klasė	Etaloninė masė (RM) (kg)	Anglies viendeginio masė (CO) L <sub>1</sub> (g/km)		Bendra angliavandenilių masė (THC) L <sub>2</sub> (g/km)		Azoto oksidų masė (NO <sub>x</sub> ) L <sub>3</sub> (g/km)		Kietųjų dalelių masė (I) (PM) L <sub>4</sub> (g/km)
			Benzinas	Dyzelinas	Benzinas	Dyzelinas	Benzinas	Dyzelinas	Dyzelinas
M(2)	–	Visos	3,20	3,20	0,40	0,40	0,60	1,20	0,18
N <sub>1</sub> (3)	I	RM ≤ 1305	3,20	3,20	0,40	0,40	0,60	1,20	0,18
	II	1305 < RM <sub>1</sub> ≤ 1760	5,80	4,00	0,50	0,50	0,70	1,60	0,23
	III	1760 < RM	7,30	4,80	0,60	0,60	0,80	1,90	0,28

- 1) Kompresinio uždegimo varikliams.
- 2) Išskyrus transporto priemones, kurių didžiausia masė yra didesnė kaip 2 500 kg.
- 3) M kategorijos transporto priemonės, nurodytos (2) pastaboje.

3.3.3. Stebėsenos reikalavimai transporto priemonėms su priverstinio uždegimo varikliais

Pagal 3.3.2 punkto reikalavimus OBD sistema turi stebėti bent:

- 3.3.3.1. katalizatoriaus veiksmingumo sumažėjimą, atsižvelgiant tik į HC išmetimą. Gamintojai gali stebėti priekinį katalizatorių atskirai arba kartu su toliau esančiu (-iais) katalizatoriumi (-iais). Laikoma, kad kiekvienas stebimas katalizatorius arba katalizatorių derinys yra sugedęs, jei teršalų išmetimas viršija 3.3.2 punkto lentelėje nurodytą HC ribą;
- 3.3.3.2. variklio uždegimo pertrūkį variklio darbinėje zonoje, apribotoje tokiomis linijomis:
  - a) didžiausias variklio sūkių skaičius  $4\,500\text{ min}^{-1}$  arba  $1\,000\text{ min}^{-1}$  viršijantis didžiausią skaičių, kuris pasiekiamas per I tipo bandymo ciklą (taikomas mažesnis dydis);
  - b) teigiamo sukimo momento linija (t. y. variklio apkrova, kai įjungta neutrali pavara);
  - c) variklio veikimą apibūdinančius taškus jungianti linija: teigiamo sukimo momento linija, kai variklio sūkių skaičius yra  $3\,000\text{ min}^{-1}$  ir taškas didžiausio greičio linijoje, apibrėžtoje a punkte, kai variklio kolektoriaus slėgis ties  $13,33\text{ kPa}$  yra mažesnis nei ties teigiamo sukimo momento linija.
- 3.3.3.3. deguonies jutiklio veikimo pablogėjimas
- 3.3.3.4. jei veikia su pasirinktais degalais, kitomis išmetamųjų teršalų kontrolės sistemos sudedamosiomis dalimis ar sistemomis arba su išmetamaisiais teršalais susijusiomis jėgos pavaros sudedamosiomis dalimis ar sistemomis, kurios yra sujungtos su kompiuteriu, dėl jo gedimo pro išmetimo vamzdį išmetamų teršalų kiekis viršytų 3.3.2 punkte nurodytas ribas;
- 3.3.3.5. jei nestebima kitu būdu, visos su išmetamaisiais teršalais susijusios jėgos pavaros sudedamosios dalys, sujungtos su kompiuteriu, įskaitant visus susijusius jutiklius, kad būtų galima stebėti reikiamas funkcijas, stebimos dėl grandinės vientisumo;

- 3.3.3.6. elektroninio iš degalų sistemos garuojančių teršalų prapūtimo valdymas turi būti stebimas bent dėl grandinės vientisumo.
- 3.3.4. Stebėsenos reikalavimai transporto priemonėms su kompresinio uždegimo varikliais
- Pagal 3.3.2 punkto reikalavimus OBD sistema turi stebėti:
- 3.3.4.1. ar nesumažėjo katalizatoriaus veiksmingumas, jeigu tas įtaisas yra;
- 3.3.4.2. kietųjų dalelių gaudyklės veiksmingumą ir vientisumą, jeigu tas įtaisas yra;
- 3.3.4.3. degalų įpurškimo sistemos elektroninis degalų kiekio ir sinchronizavimo vykdymo elementas (-ai) stebimas dėl grandinės vientisumo ir bendro funkcionalumo;
- 3.3.4.4. kitas išmetamųjų teršalų kontrolės sistemos sudedamąsias dalis ar sistemas arba su išmetamaisiais teršalais susijusias jėgos pavaros sudedamąsias dalis ar sistemas, kurios yra sujungtos su kompiuteriu ir kurioms sugedus išmetamųjų teršalų kiekis gali viršyti 3.3.2 punkte nurodytas ribas. Tokių sistemų ar sudedamųjų dalių pavyzdžiai: srauto masės, oro tūrinio debito (ir temperatūros), slėgio padidėjimo ir įsiurbimo kolektoriaus slėgio stebėjimo ir kontrolės sistemos (ir susiję jutikliai, leidžiantys atlikti šias funkcijas).
- 3.3.4.5. Jei nestebima kitaip, kiekviena su išmetamaisiais teršalais susijusi jėgos pavaros sudedamoji dalis, sujungta su kompiuteriu, stebima dėl grandinės vientisumo.
- 3.3.5. Gamintojai tvirtinančiajai institucijai gali įrodyti, kad tam tikrų sudedamųjų dalių arba sistemų nebūtina stebėti, jeigu joms visiškai sugedus arba jas pašalinus išmetamųjų teršalų kiekis neviršytų 3.3.2 punkte nurodytų ribų.
- 3.4. Kiekvieną kartą prieš paleidžiant variklį turi būti atlikta diagnostinė patikra, kuri bent kartą turi būti pabaigta iki galo, jeigu laikomasi nustatytų bandymo sąlygų. Bandymo sąlygos turi būti parinktos taip, kad jos visos atitiktų įprastas važiavimo sąlygas, kurios atitinka sąlygas, taikytinas atliekant I tipo bandymą.
- 3.5. Veikimo sutrikimo indikatorius (MI) įjungimas
- 3.5.1. OBD sistema turi turėti transporto priemonės vairuotojui lengvai pastebimą veikimo sutrikimo indikatorių. Veikimo sutrikimo indikatorius neturi būti naudojamas jokiame kitame tikslui, išskyrus vairuotojo informavimą apie avarinę užvedimą arba veiksmus, atliekamus esant avarinei būklei. Veikimo sutrikimo indikatorius turi būti matomas visomis apšvietimo sąlygomis. Būdamas įjungtas turi rodyti simbolį pagal ISO 2575 <sup>1</sup>/<sub>1</sub>. Transporto priemonėje turi būti įrengtas ne daugiau kaip vienas bendrosios paskirties veikimo sutrikimo indikatorius, susijęs su teršalų išmetimo sutrikimais. Leidžiama įtaisyti specialios paskirties pavienes signalines lemputes (pvz., stabdžių



sistemos, saugos diržų, alyvos slėgio ir kt.). Veikimo sutrikimo indikatoriuose draudžiama naudoti raudoną spalvą.

- 3.5.2. Jei tai yra metodas, kurį taikant veikimo sutrikimo indikatoriumi įjungti reikia daugiau kaip dviejų kondicionavimo ciklų, gamintojas turi pateikti duomenis ir (arba) inžinerinį įvertinimą, įrodančius, kad stebėsenos sistema pakankamai veiksmingai ir laiku nustato sudedamosios dalies veikimo pablogėjimą. Nepriimtinas yra metodas, kurį taikant veikimo sutrikimo indikatoriumi įjungti reikia daugiau kaip 10 važiavimo ciklų. Veikimo sutrikimo indikatorius taip pat turi būti įjungiamas kiekvieną kartą, kai variklio išmetamųjų teršalų kontrolė pradeda veikti nuolatiniu numatytuoju režimu, jeigu viršijamos 3.3.2 punkte nurodytos išmetamųjų teršalų kiekio ribos arba jei OBD sistema negali atitikti pagrindinių stebėsenos reikalavimų, nustatytų šio priedo 3.3.3 arba 3.3.4 punktuose. Veikimo sutrikimo indikatorius turi veikti skirtingu įspėjamuoju režimu, pvz., mirksėti, kiekvieną kartą, kai variklio uždegimo pertrūkiai yra tokie, kad gali būti sugadintas katalizatorius, kaip nurodyta gamintojo. Veikimo sutrikimo indikatorius taip pat turi išsijungti, kai transporto priemonės uždegimo raktas yra „on“ (įjungta) padėtyje prieš užvedant variklį (taip pat ir naudojant rankeną) ir išsijungti užvedus variklį, jei anksčiau nenustatyta jokių veikimo sutrikimų.
- 3.6. OBD sistema turi registruoti gedimo kodą (-us), nurodantį (-ius) išmetamųjų teršalų kontrolės sistemos būklę. Turi būti naudojami atskiri būklę nurodantys kodai, reikalingi parodyti, kad išmetamųjų teršalų kontrolės sistemos veikia tinkamai, ir nurodyti sistemas, dėl kurių veikimo reikia kruopščiai įvertinti transporto priemonės darbą. Jei gedimo sutrikimo indikatorius yra įjungiamas dėl veikimo pablogėjimo, veikimo sutrikimo arba nuolatinių išmetamųjų teršalų numatytųjų režimų, veikimo sutrikimo rūšį nurodantis gedimo kodas turi būti išsaugotas. Gedimo kodas taip pat turi būti išsaugotas šio priedo 3.3.3.5 ir 3.3.4.5 punktuose nurodytais atvejais.
- 3.6.1. Atstumas, kurį transporto priemonė nuvažiuoja esant įjungtam veikimo sutrikimo indikatoriumi, turi būti pasiekiamas kiekvienu momentu, naudojant standartinės duomenų perdavimo linijos nuoseklų prievadą.<sup>2/</sup>
- 3.6.2. Transporto priemonių su priverstinio uždegimo varikliais atveju nebūtina nustatyti kiekvieną cilindrą, kuriam būdingas uždegimo pertrūkis, jei yra išsaugotas atskiras vieno ar keleto cilindrų uždegimo pertrūkio gedimo kodas.

---

<sup>1/</sup> Tarptautinis standartas ISO 2575-1982 (E) „Kelių transporto priemonės: valdymo indikatoriumi ir signalinių lempučių simboliai“, simbolio numeris 4.36.

<sup>2/</sup> Šis reikalavimas taikomas tik nuo 2003 m. sausio 1 d. naujų tipų transporto priemonėms su elektroniniu variklio greičio valdymu. Jis taikomas visoms transporto priemonėms, pradėtoms naudoti nuo 2005 m. sausio 1 d.

- 3.7. Veikimo sutrikimo indikatoriaus išjungimas
- 3.7.1. Jei katalizatorius, esant tam tikram uždegimo pertrūkių dažniui, negali būti sugadintas (kaip yra nurodęs gamintojas) arba jei variklis veikia po greičio ir apkrovos sąlygų pokyčių, po kurių uždegimo pertrūkiai negalės sugadinti katalizatoriaus, veikimo sutrikimo indikatorius gali būti grąžintas į ankstesnę pirmojo važiavimo ciklo veikimo būseną, kai buvo nustatytas uždegimo pertrūkių lygis, ir vėlesniuose važiavimo cikluose gali būti perjungtas į įprasto veikimo režimą. Jei veikimo sutrikimo indikatorius grąžinamas į ankstesnę būseną, atitinkami gedimų kodai ir išsaugotos užfiksuotos sąlygos gali būti ištrinti.
- 3.7.2. Visų kitų gedimų atvejais veikimo sutrikimo indikatorių galima išjungti po trijų nuoseklių važiavimo ciklų, per kuriuos veikimo sutrikimo indikatorių įjungianti stebėsenos sistema gedimo nenustatė, ir jeigu nebuvo nustatytas kitas gedimas, dėl kurio galėtų būti įjungtas veikimo sutrikimo indikatorius.
- 3.8. Gedimo kodo ištrynimasis
- 3.8.1. OBD sistema gali ištrinti gedimo kodą, nuvažiuotą atstumą ir užfiksuotą informaciją, jei tas pats gedimas nėra pakartotinai užregistruojamas bent per 40 variklio išilimo ciklų.
- 3.9. Dviem degalų rūšimis varomos transporto priemonės
- 3.9.1. Metodika, skirta dviem degalų rūšimis varomoms transporto priemonėms:
- veikimo sutrikimo indikatoriaus (MI) įjungimas (žr. šio priedo 3.5 punktą);
  - gedimo kodo saugojimas (žr. šio priedo 3.6 punktą);
  - MI išjungimas (žr. šio priedo 3.7 punktą);
  - gedimo kodo ištrynimasis (žr. šio priedo 3.8 punktą),
- taikoma nepriklausomai viena nuo kitos, kai transporto priemonė varoma benzinu arba dujomis. Kai transporto priemonė varoma benzinu, pirmiau nurodytų metodikų rezultatai neturi būti paveikti naudojant dujas. Kai transporto priemonė varoma dujomis, pirmiau nurodytų metodikų rezultatai neturi būti paveikti naudojant benzina.
4. REIKALAVIMAI, SUSIJĘ SU TRANSPORTO PRIEMONIŲ DIAGNOSTIKOS SISTEMŲ TIPO PATVIRTINIMU
- 4.1. Gamintojas institucijos gali prašyti, kad OBD sistema būtų priimta gauti tipo patvirtinimą net tada, jeigu ji turi vieną arba daugiau trūkumų, dėl kurių ta sistema ne visiškai atitinka specialius šio priedo reikalavimus.

- 4.2. Svarstydamą prašymą, institucija nustato, ar šio priedo reikalavimų laikytis įmanoma, ar jų laikymasis nepagrįstas.

Institucija atsižvelgia į gamintojo pateiktus duomenis, išsamiai apibūdinančius šiuos veiksnius (toliau išvardijami ne visi veiksniai): techninį pagrįstumą, pasirengimo trukmę ir gamybos ciklus, įskaitant variklių konstrukcijos ir atnaujintos kompiuterių programinės įrangos įdiegimą ir jos taikymo nutraukimą, atsižvelgiant į kurią sukurta OBD sistema būtų tinkamesnė laikytis šios taisyklės reikalavimų, ir ar gamintojas įrodė, kad ėmėsi tinkamų pastangų, jog būtų laikomasi šios taisyklės reikalavimų.

- 4.2.1. Institucija nepriima jokių prašymų dėl defektų, jei dėl tų defektų visiškai neveikia reikiamas diagnostikos monitorius.

- 4.2.2. Institucija nepriima jokių prašymų dėl defektų, jei dėl tų defektų negalima laikytis 3.3.2 punkte nurodytų OBD slenkstinių ribų.

- 4.3. Nustatant identifikuotų defektų tvarką, pirmiausia identifikuojami defektai, susiję su šio priedo 3.3.3.1, 3.3.3.2 ir 3.3.3.3 punktais dėl priverstinio uždegimo variklių ir šio priedo 3.3.4.1, 3.3.4.2 ir 3.3.4.3 punktais dėl kompresinio uždegimo variklių.

- 4.4. Prieš suteikiant tipo patvirtinimą arba jį suteikiant, neleidžiama priimti jokio defekto atsižvelgiant į 6.5 punkto reikalavimus, išskyrus šio priedo 1 priedėlio 6.5.3.4 punktą. Šis punktas netaikomas dviem degalų rūšimis varomoms transporto priemonėms.

- 4.5. Dviem degalų rūšimis varomos transporto priemonės

- 4.5.1. Nepaisant 3.9.1 punkto reikalavimų, kai prašo gamintojas, administracijos padalinys gali priimti nurodytus trūkumus, kurie nekliudo laikytis šio priedo reikalavimų, tvirtinant dviem degalų rūšimis varomų transporto priemonių tipą:

- gedimo kodų, nuvažiuoto atstumo ir užfiksuotos informacijos ištrynimasis po 40 variklio išilimo ciklą, nepriklausomai nuo naudojamų degalų;
- veikimo sutrikimo indikatoriaus įjungimas, kai naudojamos abi degalų rūšys (benzinas ir dujos), nustačius veikimo sutrikimą, kai naudojama viena iš tų dviejų degalų rūšių;
- veikimo sutrikimo indikatoriaus išjungimas po trijų nuoseklių važiavimo ciklų be veikimo sutrikimo, nesvarbu, kokie degalai yra naudojami;
- dviejų būsenos kodų naudojimas – po vieną kiekvienai degalų rūšiai.

Gamintojas gali prašyti kitų variantų, kuriuos savo nuožiūra gali leisti administracijos padalinys.

- 4.5.2. Nepaisant šio priedo 1 priedėlio 6.6 punkto reikalavimų, kai prašo gamintojas, tipo patvirtinimas gali būti suteikiamas esant tokiems trūkumams, kurie nekliudo laikytis šio priedo reikalavimų dėl diagnostikos signalų įvertinimo ir perdavimo:
- diagnostikos signalų dėl naudojamų degalų perdavimas vienu šaltinio adresu;
  - vieno diagnostikos signalų rinkinio dėl abiejų degalų rūšių įvertinimas, atitinkantis transporto priemonių, varomų vienos rūšies dujiniais degalais, įvertinimą ir nepriklausantis nuo naudojamų degalų;
  - vieno diagnostikos signalų rinkinio pasirinkimas (susijęs su viena iš dviejų degalų rūšių) degalų jungikliu;
  - vieno diagnostikos signalų rinkinio įvertinimas ir perdavimas dėl abiejų degalų rūšių benzino kompiuteryje, nesvarbu, kokie degalai yra naudojami. Dujų tiekimo sistemos kompiuteris įvertins ir perduos su dujinių degalų sistema susijusius diagnostikos signalus ir išsaugos būklės įrašus.

Gamintojas gali prašyti kitų variantų, kuriuos savo nuožiūra gali leisti tvirtinančioji institucija.

- 4.6. Laikotarpis, per kurį trūkumai turi būti ištaisyti
- 4.6.1. Trūkumą reikia ištaisyti per dvejų metų laikotarpį nuo transporto priemonių tipo patvirtinimo dienos, išskyrus atvejus, kai galima tinkamai įrodyti, kad trūkumui ištaisyti reikalingi esminiai transporto priemonės aparatinės įrangos pakeitimai ir papildomas įdiegimas trukmę ilgiau nei dvejus metus. Tokiu atveju trūkumą reikia ištaisyti ne ilgiau kaip per trejus metus.
- 4.6.1.1. Dviem degalų rūšimis varomų transporto priemonių atveju, remiantis 4.5 punktu, priimtą trūkumą reikia ištaisyti per trejus metus nuo transporto priemonių tipo patvirtinimo dienos, išskyrus atvejus, kai galima tinkamai įrodyti, kad trūkumui ištaisyti reikalingi esminiai transporto priemonės aparatinės įrangos pakeitimai ir papildomas įdiegimas trukmę ilgiau nei trejus metus. Tokiu atveju trūkumą reikia ištaisyti ne ilgiau kaip per ketverius metus.
- 4.6.2. Gamintojas gali prašyti, kad administracijos padalinys trūkumo ištaisymo laiką skaičiuotų ne nuo patvirtinimo dienos, bet nuo trūkumo nustatymo datos, jei trūkumas nustatomas po pirminio tipo patvirtinimo. Šiuo atveju trūkumą reikia ištaisyti per dvejus metus nuo pranešimo administracijos padaliniui išsiuntimo dienos, išskyrus atvejus, kai galima tinkamai įrodyti, kad trūkumui ištaisyti reikalingi esminiai transporto priemonės aparatinės įrangos pakeitimai ir papildomas įdiegimas trukmę ilgiau nei dvejus metus. Tokiu atveju trūkumą reikia ištaisyti ne ilgiau kaip per trejus metus.
- 4.7. Institucija apie savo sprendimą dėl trūkumo ištaisymo termino praneša visoms šią taisyklę taikančioms 1958 m. susitarimo šalims.

## 5. PRIEIGA PRIE OBD INFORMACIJOS

- 5.1. Su paraiškomis suteikti tipo patvirtinimą arba iš dalies pakeisti tipo patvirtinimą pateikiama svarbi informacija, susijusi su transporto priemonės OBD sistema. Ši svarbi informacija reikalinga keičiamųjų arba modifikuotų sudedamųjų dalių gamintojams, kad būtų galima garantuoti, jog dalys yra suderinamos su transporto priemonės OBD sistema, t. y. kad sistema veiktų negesdama ir transporto priemonės naudotojui nereikėtų šalinti gedimų. Be to, ta susijusi informacija yra svarbi diagnostikos įrankių ir bandymų įrangos gamintojams, kad būtų galima gaminti prietaisus ir įrangą, tinkamą veiksmingai ir tiksliai transporto priemonės išmetamųjų teršalų kontrolės sistemų diagnostikai atlikti.
- 5.2. Jeigu pateikiamas prašymas, administracijos padaliniai turi suteikti galimybę naudotis 2 priedo 1 priedėliu, kuriame pateikiama informacija apie OBD sistemą, visiems suinteresuotiems sudedamųjų dalių, diagnostikos įrankių arba bandymų įrangos gamintojams.
- 5.2.1. Jei administracijos padalinys gauna prašymą iš bet kurio suinteresuotojo sudedamųjų dalių, diagnostikos įrankių arba bandymų įrangos gamintojo dėl informacijos apie transporto priemonės, kuriai buvo suteiktas tipo patvirtinimas pagal ankstesnę taisyklės versiją, OBD sistemą,
- administracijos padalinys per 30 dienų turi tam tikro tipo transporto priemonių gamintojo paprašyti pateikti informaciją, kaip nurodyta 1 priedo 4.2.11.2.7.6 punkte. 4.2.11.2.7.6 punkto antrosios dalies reikalavimas netaikomas;
  - gamintojas šią informaciją turi pateikti administracijos padaliniui per du mėnesius nuo prašymo pateikimo dienos;
  - administracijos padalinys turi perduoti šią informaciją susitariančiųjų šalių administracijos padaliniams, o pirminį tipo patvirtinimą suteikęs administracijos padalinys turi pridėti šią informaciją prie transporto priemonės tipo patvirtinimo informacijos 1 priedo.
- Šis reikalavimas nepanaikina jokio anksčiau pagal taisyklę Nr. 83 suteikto patvirtinimo galiojimo ir nekliudo išplėsti tokių patvirtinimų, atsižvelgiant į taisyklės, pagal kurią jie buvo suteikti, sąlygas.
- 5.2.2. Informacijos galima prašyti tik apie keičiamąsias arba atsargines sudedamąsias dalis, kurioms suteiktas JT EEK tipo patvirtinimas, arba apie sudedamąsias dalis, kurios yra JT EEK tipo patvirtinimą turinčios sistemos dalis.

- 5.2.3. Informacijos prašyme tiksliai nurodomas transporto priemonės modelis, dėl kurio prašoma informacijos. Prašyme turi būti patvirtinta, kad informacija reikalinga keičiamosioms ar modernizuotoms dalims, sudedamosioms dalims, diagnostikos įrankiams arba bandymų įrangai tobulinti.

## 11 priedo 1 priedėlis

### OBD SISTEMŲ FUNKCINIAI ASPEKTAI

#### 1. ĮVADAS

Šiame priedėlyje aprašyta pagal 11 priedo 3 skirsnio atliekamo bandymo metodika. Ši metodika apibūdina transporto priemonėje įrengtos diagnostikos (OBD) sistemos veikimo patikrą, imituojant atitinkamų variklio valdymo arba išmetamųjų teršalų kontrolės sistemų gedimą. Priedėlyje taip pat nustatytos OBD sistemų ilgaamžiškumo nustatymo metodikos.

Gamintojas turi pateikti sugedusias sudedamąsias dalis ir (arba) elektros įtaisus, kurie turėtų būti naudojami gedimams imituoti. Matavimus atliekant per I tipo bandymo ciklą, dėl šių sugedusių sudedamųjų dalių arba įtaisų transporto priemonės išmestų teršalų kiekis 3.3.2 punkte nurodytų ribų neturi viršyti daugiau kaip 20 %.

Kai bandymas su transporto priemone atliekamas joje įtaisius sugedusią sudedamąją dalį arba įtaisą, OBD sistema patvirtinama, jeigu įjungiamas veikimo sutrikimo indikatorius. OBD sistema taip pat yra patvirtinama, jei veikimo sutrikimo indikatorius įjungiamas nepasiekus OBD slenkstinių ribų.

#### 2. BANDYMO APRAŠAS

##### 2.1. OBD sistemų patikrą sudaro tokie etapai:

2.1.1. variklio valdymo arba išmetamųjų teršalų kontrolės sistemos sudedamosios dalies veikimo sutrikimo imitavimas;

2.1.2. transporto priemonės kondicionavimas 6.2.1 arba 6.2.2 punktuose nurodyto kondicionavimo metu imituojant veikimo sutrikimą;

2.1.3. transporto priemonei su imituojamu gedimu I tipo bandymo ciklo taikymas ir transporto priemonės išmetamųjų teršalų matavimas;

2.1.4. nustatymas, ar OBD sistema reaguoja į imituojamą veikimo sutrikimą ir tinkamu būdu praneša apie jį transporto priemonės vairuotojui.

2.2. Arba, gamintojo prašymu, elektroninėmis priemonėmis galima pagal 6 skirsnio reikalavimus imituoti sudedamosios dalies arba sudedamųjų dalių veikimo sutrikimą.

2.3. Gamintojai gali prašyti, kad stebėjimas būtų atliktas ne per I tipo bandymo ciklą, jeigu institucijai galima įrodyti, jog atliekant stebėjimą esant I tipo bandymo

sąlygoms, naudojamai transporto priemonei turi būti nustatytos ribojančios stebėjimo sąlygos.

### 3. BANDOMOJI TRANSPORTO PRIEMONĖ IR DEGALAI

#### 3.1. Transporto priemonė

Bandomoji transporto priemonė turi atitikti 4 priedo 3.1 punkto reikalavimus.

#### 3.2. Degalai

Per bandymą turi būti naudojami atitinkami etaloniniai degalai: 10 priede aprašytas benzinas ir dyzelinas, 10a priede aprašytos SND ir GD. Degalų rūšį kiekvieno gedimo režimui patikrinti (aprašyta šio priedėlio 6.3 punkte) gali pasirinkti administracijos padalinys iš 10a priede aprašytų etaloninių degalų, kai bandoma viena dujinių degalų rūšimi varoma transporto priemonė, ir iš 10 arba 10a priede aprašytų etaloninių degalų, kai bandoma dviem degalų rūšimis varoma transporto priemonė. Pasirinkta degalų rūšis neturi būti keičiama jokiam bandymo etape (aprašyta šio priedėlio 2.1–2.3 punktuose). Kai naudojamos SND arba GD, varikliui užvesti leidžiama naudoti benzina ir tada po nustatyto laikotarpio, kuris valdomas automatiškai ir kurio vairuotojas negali keisti, įjungti SND arba GD režimą.

### 4. BANDYMO TEMPERATŪRA IR SLĖGIS

#### 4.1. Bandymo temperatūra ir slėgis turi atitikti I tipo bandymo reikalavimus, kaip aprašyta 4 priede.

### 5. BANDYMO ĮRANGA

#### 5.1. Važiuklės dinamometras

Važiuklės dinamometras turi atitikti 4 priedo reikalavimus.

### 6. OBD BANDYMO METODIKA

#### 6.1. Veikimo ciklas ant važiuoklės dinamometro turi atitikti 4 priedo reikalavimus.

#### 6.2. Transporto priemonės kondicionavimas prieš bandymą

##### 6.2.1. Atsižvelgiant į variklio tipą ir nustačius vieną iš 6.3 punkte nurodytų gedimo režimų, transporto priemonė turi būti kondicionuojama atliekant bent du nuoseklius I tipo bandymus (pirmoji ir antroji dalys). Jei bandoma kompresinio uždegimo variklį turinti transporto priemonė, jai leidžiama taikyti papildomą iš dviejų antrosios dalies ciklą sudarytą kondicionavimą.



- 6.2.2. Gamintojui paprašius, gali būti naudojami pakaitiniai kondicionavimo metodai.
- 6.3. Tikrintini gedimų režimai
  - 6.3.1. Transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais:
    - 6.3.1.1. Katalizatoriaus pakeitimas sugedusiu arba defektų turinčiu katalizatoriumi ar tokio gedimo imitavimas elektroninėmis priemonėmis.
    - 6.3.1.2. Variklio uždegimo pertrūkių sąlygos turi atitikti 11 priedo 3.3.3.2 punkte nurodytas uždegimo pertrūkių sąlygas.
    - 6.3.1.3. Deguonies jutiklio pakeitimas sugedusiu arba defektų turinčiu deguonies jutikliu ar tokio gedimo imitavimas elektroninėmis priemonėmis.
    - 6.3.1.4. Visų su išmetamaisiais teršalais susijusių sudedamųjų dalių, sujungtų su jėgos pavaros valdymo kompiuteriu (jei veikia naudojant pasirinktą degalų rūšį), atjungimas nuo elektros grandinės.
    - 6.3.1.5. Elektroninio garavimo iš degalų sistemos kontrolės įtaiso (jei yra ir jei veikia naudojant pasirinktą degalų rūšį) atjungimas nuo elektros grandinės. Dėl šio specialaus gedimo režimo I tipo bandymas nėra atliekamas.
  - 6.3.2. Transporto priemonės su kompresinio uždegimo varikliais:
    - 6.3.2.1. Katalizatoriaus, jei yra, pakeitimas sugedusiu arba defektų turinčiu katalizatoriumi ar tokio gedimo imitavimas elektroninėmis priemonėmis.
    - 6.3.2.2. Pašalinama kietųjų dalelių gaudyklė, jei yra, arba, jeigu toje gaudyklėje įtaisyti jutikliai, defektų turintis gaudyklės įtaisas.
    - 6.3.2.3. Nuo elektros grandinės atjungiamas degalų tiekimo sistemos elektroninis degalų kiekio reguliavimo ir sinchronizavimo elementas.
    - 6.3.2.4. Nuo elektros grandinės atjungiamos visos su išmetamaisiais teršalais susijusios sudedamosios dalys, prijungtos prie jėgos pavaros valdymo kompiuterio.
    - 6.3.2.5. Gamintojas, laikydamasis 6.3.2.3 ir 6.3.2.4 punktų reikalavimų ir gavęs tvirtinančiosios institucijos sutikimą, gali imtis tam tikrų veiksmų, kad būtų įrodyta, jog OBD sistema praneš apie gedimą, kai bus atliktas atjungimas.

#### 6.4. OBD sistemos bandymas

##### 6.4.1. Transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais:

##### 6.4.1.1. Užbaigus transporto priemonės kondicionavimą pagal 6.2 punktą, su bandomąja transporto priemone atliekamas I tipo bandymas (pirmoji ir antroji dalys).

Iki to bandymo pabaigos veikimo sutrikimo indikatorius turi įsijungti visomis 6.4.1.2–6.4.1.5 punktuose pateiktomis sąlygomis. Technikos tarnyba gali pakeisti šias sąlygas kitomis, kurios nurodytos 6.4.1.6 punkte. Tačiau siekiant, kad būtų suteiktas tipo patvirtinimas, neturi būti imituoti daugiau kaip keturi (4) gedimai.

##### 6.4.1.2. Katalizatorius pakeičiamas sugedusiu arba defektų turinčiu katalizatoriumi ar atliekamas sugedusio ar defektų turinčio katalizatoriaus imitavimas elektroninėmis priemonėmis, kad būtų viršytos HC išmetimo ribos, nurodytos 11 priedo 3.3.2 punkte.

##### 6.4.1.3. Pagal 11 priedo 3.3.3.2 punkte nurodytas uždegimo pertrūkių stebėsenos sąlygas sukuriama uždegimo pertrūkio sąlyga, kad išmestų teršalų kiekis viršytų visas 11 priedo 3.3.2 punkte nustatytas ribas.

##### 6.4.1.4. Deguonies jutiklio pakeitimas sugedusiu arba defektų turinčiu deguonies jutikliu ar sugedusio arba defektų turinčio deguonies jutiklio imitavimas elektroninėmis priemonėmis, kad išmestų teršalų kiekis viršytų visas 11 priedo 3.3.2 punkte nurodytas ribas.

##### 6.4.1.5. Elektroninio garavimo iš degalų sistemos kontrolės įtaiso (jei yra ir jei veikia naudojant pasirinktą degalų rūšį) atjungimas nuo elektros grandinės.

##### 6.4.1.6. Kiekvienos kitos su išmetamaisiais teršalais susijusios jėgos pavaros sudedamosios dalies, sujungtos su kompiuteriu, atjungimas nuo elektros grandinės, kad išmestų teršalų kiekis viršytų visas šio priedo 3.3.2 punkte nustatytas ribas (jei veikia naudojant pasirinktą degalų rūšį).

##### 6.4.2. Transporto priemonės su kompresinio uždegimo varikliais:

##### 6.4.2.1. Užbaigus transporto priemonės kondicionavimą pagal 6.2 punktą, su bandomąja transporto priemone atliekamas I tipo bandymas (pirmoji ir antroji dalys).

Iki šio bandymo pabaigos veikimo sutrikimo indikatorius turi įsijungti visomis 6.4.2.2–6.4.2.5 punktuose nurodytomis sąlygomis. Technikos tarnyba gali pakeisti šias sąlygas kitomis, kurios nurodytos 6.4.2.5 punkte. Tačiau siekiant, kad būtų suteiktas tipo patvirtinimas, neturi būti imituoti daugiau kaip keturi gedimai.

- 6.4.2.2. Katalizatorius, jei yra, pakeičiamas sugedusiu arba defektų turinčiu katalizatoriumi ar atliekamas sugedusio arba defektų turinčio katalizatoriaus imitavimas elektroninėmis priemonėmis, kad būtų viršytos teršalų išmetimo ribos, nurodytos 11 priedo 3.3.2 punkte.
- 6.4.2.3. Jei yra, pašalinama kietųjų dalelių gaudyklė arba ji pakeičiama defektų turinčia kietųjų dalelių gaudykle, atitinkančia 6.3.2.2 punkto sąlygas, kad būtų viršytos teršalų išmetimo ribos, pateiktos 11 priedo 3.3.2 punkte.
- 6.4.2.4. Remiantis 6.3.2.5 punktu, atjungiamas elektroninis degalų tiekimo sistemos degalų kiekio reguliavimo ir sinchronizavimo elementas, kad išmestų teršalų kiekis viršytų visas 11 priedo 3.3.2 punkte pateiktas ribas.
- 6.4.2.5. Remiantis 6.3.2.5 punktu, atjungiamą kiekviena kita su išmetamaisiais teršalais susijusi jėgos pavaros sudedamoji dalis, sujungta su kompiuteriu, kad išmestų teršalų kiekis viršytų visas 11 priedo 3.3.2 punkte nustatytas ribas.
- 6.5. Diagnostikos signalai
- 6.5.1.1. Nustačius pirmą bet kurios sudedamosios dalies arba sistemos veikimo sutrikimą, kompiuterio atmintyje išsaugoma tuo metu užfiksuota variklio būklė. Jeigu vėliau sutrinka degalų sistemos veikla arba įvyksta uždegimo pertrūkis, visa pirmiau išsaugota variklio būklės informacija pakeičiama degalų sistemos arba uždegimo pertrūkio informacija (atsižvelgiant į tai, kas įvyksta pirmiau). Į kompiuterio atmintį turi būti įrašyti šie variklio parametrai (išvardyti ne visi parametrai): apskaičiuotoji apkrovos vertė, variklio sūkių skaičius, degalų vertė (-ės) (jei žinoma), degalų slėgis (jei žinomas), transporto priemonės greitis (jei žinomas), aušinamojo skysčio temperatūra, įsiurbimo kolektoriaus slėgis (jei žinomas), veikimas uždaruoju arba atviroju ciklu (jei žinomas) ir gedimo kodas, dėl kurio duomenys turėjo būti įrašyti į kompiuterio atmintį. Gamintojas turi pasirinkti tinkamiausią sąlygų rinkinį, leidžiantį veiksmingai atlikti remontą pagal kompiuterio atmintyje saugomus variklio būklės parametrus. Reikalingas tik vienas duomenų rinkinys. Gamintojai gali pasirinkti, kad į kompiuterio atmintį būtų įrašomi papildomi duomenų rinkiniai, jeigu bent privalomą duomenų rinkinį galima nuskaityti 6.5.3.2 ir 6.5.3.3 punktų specifikacijas atitinkančiu bendruoju skenavimo įtaisu. Jeigu gedimo kodas, dėl kurio į kompiuterio atmintį buvo įrašyti sąlygų parametrai, ištrinamas pagal 11 priedo 3.7 punktą, į kompiuterio atmintį įrašyti variklio būklės parametrai gali būti taip pat ištrinti.
- 6.5.1.2. Jei įmanoma, be privalomos gedimo metu užfiksuojamos variklio būklės informacijos, naudojant standartizuotos duomenų perdavimo linijos nuosekliojo prievado jungtį, pareikalavus turi būti prieinami nurodyti signalai, jeigu informacija yra prieinama transporto priemonės kompiuteriui arba jeigu ją galima nustatyti naudojant transporto priemonės kompiuteriui prieinamą informaciją: diagnostiniai gedimų kodai, variklio aušinamojo skysčio temperatūra, degalų valdymo sistemos būklė (uždarojo, atvirojo ciklo arba kita), degalų tiekimo reguliavimas, uždegimo

paskuba, įleidžiamo oro temperatūra, įleidimo kolektoriaus oro slėgis, oro debitas, variklio sūkių skaičius, droselinės sklendės padėties jutiklio išvesties vertė, antrinio oro būklė (aukšty, žemyn ar į atmosferą), apskaičiuotoji apkrovos vertė, transporto priemonės greitis ir degalų slėgis.

Signalai turi būti pateikti standartiniais vienetais pagal 6.5.3 punkte pateiktas specifikacijas. Faktiniai signalai turi būti aiškiai atskiriami nuo numatytosios vertės arba avarinių signalų.

- 6.5.1.3. Visų išmetamųjų teršalų kontrolės sistemų, su kuriomis atliekami specialūs įvertinimo bandymai (katalizatoriaus, deguonies jutiklio ir kt.), išskyrus uždegimo pertrūkio nustatymą, degalų sistemos stebėseną ir išsamią sudedamųjų dalių stebėseną, naujausio su transporto priemone atlikto bandymo rezultatai ir ribos, su kuriomis sistema lyginama, turi būti prieinami naudojant standartizuotos duomenų perdavimo linijos nuosekliojo prievado jungtį pagal 6.5.3 punkte pateiktas specifikacijas. Naudojantis duomenų perdavimo linijos jungtimi, turi būti prieinami stebimų sudedamųjų dalių ir sistemų, išskyrus paminėtas pirmiau, naujausio bandymo rezultatai (teigiami/neigiami).
- 6.5.1.4. OBD reikalavimai, pagal kuriuos transporto priemonei buvo išduotas sertifikatas (t. y. 11 priede arba 5 skirsnyje apibrėžti pakaitiniai reikalavimai) ir pagrindinės išmetamųjų teršalų kontrolės sistemos, kurias OBD sistema stebi pagal 6.5.3.3 punktą, turi būti prieinamos naudojant standartizuotos duomenų perdavimo linijos jungtį pagal šio priedėlio 6.5.3 punkte pateiktas specifikacijas.
- 6.5.1.5. Nuo 2003 m. sausio 1 d. naujiems transporto priemonių tipams ir nuo 2005 m. sausio 1 d. visiems transporto priemonių tipams, naudojant standartizuotos duomenų perdavimo linijos nuosekliojo prievado jungtį, turi būti prieinamas programinės įrangos kalibravimo identifikavimo numeris. Programinės įrangos kalibravimo identifikavimo numeris pateikiamas standartizuotu formatu.
- 6.5.2. Nereikalaujama, kad išmetamųjų teršalų kontrolės diagnostikos sistema sudedamąsias dalis įvertintų veikimo sutrikimo metu, jeigu dėl tokio įvertinimo galėtų kilti pavojus saugai arba sudedamoji dalis galėtų sugesti.
- 6.5.3. Išmetamųjų teršalų kontrolės diagnostikos sistema turi garantuoti standartizuotą ir neribojamą prieigą ir atitikti toliau nurodytus ISO standartus ir (arba) SAE specifikaciją.
- 6.5.3.1. Transporto priemonėje įrengtai arba išorinei ryšio linijai turi būti naudojami nurodyti standartai, taikant aprašytus apribojimus:
- ISO 9141 - 2: 1994 m. (iš dalies pakeista 1996 m.) „Kelių transporto priemonės – Diagnostikos sistemos – 2 dalis: CARB reikalavimai dėl keitimosi skaitmenine informacija“;

SAE J1850: 1998 m. kovo mėn. „B klasės duomenų perdavimo tinklo sąsaja“. Su teršalų išmetimu susijusiems pranešimams turi būti taikomas cikliškas perteklinis patikrinimas bei 3 baitų antraštė ir netaikomas atskyrimas baitais arba kontrolinės sumos;

ISO DIS 14230 – 4 dalis „Kelių transporto priemonės – 2000 m. slaptažodžių protokolas diagnostikos sistemoms – 4 dalis: su teršalų išmetimu susijusioms sistemoms keliami reikalavimai“;

ISO DIS 15765-4 „Kelių transporto priemonės – Diagnostika valdiklio zonos tinkle (CAN) – 4 dalis: su teršalų išmetimu susijusioms sistemoms keliami reikalavimai“, 2001 m. lapkričio 1 d.

6.5.3.2. Būtina bandymų įranga ir diagnostikos įtaisai, kad su OBD sistemomis būtų galima keistis duomenimis, turi atitikti ISO DIS 15031-4 standarte „Kelių transporto priemonės – Ryšys tarp transporto priemonės ir išorinės bandymo įrangos, atliekant teršalų išmetimo diagnostiką – 4 dalis: Išorinė bandymų įranga“ (2001 m. lapkričio 1 d.) pateiktą veikimo specifikaciją arba dar griežtesnius reikalavimus.

6.5.3.3. Pagrindiniai diagnostikos duomenys (nurodyti 6.5.1 punkte) ir dvikryptė valdymo informacija turi būti pateikti taikant ISO DIS 15031-5 standarte „Kelių transporto priemonės – Ryšys tarp transporto priemonės ir išorinės bandymo įrangos, atliekant teršalų išmetimo diagnostiką – 5 dalis: su teršalų išmetimu susijusios diagnostikos paslaugos“ (2001 m. lapkričio 1 d.) aprašytą formatą ir vienetus ir jie turi būti prieinami naudojant ISO DIS 15031-4 standarto reikalavimus atitinkantį diagnostikos įrankį.

Transporto priemonės gamintojas nacionalinei standartizacijos įstaigai pateikia informaciją apie visus su teršalų išmetimu susijusius diagnostikos duomenis, pvz., standarte ISO DIS 15031-5 nenurodytus, bet su šia taisykle susijusius PID, OBD stebėjimo įtaiso ir bandymų identifikavimo numerius.

6.5.3.4. Kai užregistruojamas gedimas, gamintojas gedimą turi identifikuoti taikydamas tinkamiausią iš ISO DIS 15031-6 standarte „Kelių transporto priemonės – Ryšys tarp transporto priemonės ir išorinės bandymo įrangos, atliekant teršalų išmetimo diagnostiką – 6 dalis: diagnostinių gedimų kodų apibrėžimai“, kuriame kalbama apie „su teršalų išmetimu susijusios sistemos diagnostinius gedimų kodus“, nurodytų gedimo kodų. Jei šiuo būdu identifikuoti neįmanoma, gamintojas gali naudoti standarto ISO DIS 15031-6 5.3 ir 5.6 punktuose pateiktus diagnostinius gedimų kodus. Šie gedimų kodai turi būti visiškai prieinami taikant šio priedo 6.5.3.2 punkto reikalavimus atitinkančią standartizuotą diagnostikos įrangą.

Transporto priemonės gamintojas nacionalinei standartizacijos įstaigai pateikia informaciją apie visus su teršalų išmetimu susijusius diagnostikos duomenis, pvz.,

standarte ISO DIS 15031-5 nenurodytus, bet su šia taisykle susijusius PID, OBD stebėjimo įtaiso ir bandymų identifikavimo numerius.

- 6.5.3.5. Transporto priemonės ir diagnostikos tikrintuvo jungties sąsaja turi būti standartizuota ir atitikti visus standarto ISO DIS 15031-3 „Kelių transporto priemonės – Ryšys tarp transporto priemonės ir išorinės bandymo įrangos atliekant teršalų išmetimo diagnostiką – 3 dalis: diagnostinis jungiamasis elementas ir susijusios elektros grandinės: specifikacija ir naudojimas“ (2001 m. lapkričio 1 d.) reikalavimus. Dėl įrengimo vietos, kuri įprastomis naudojimo sąlygomis nors ir yra lengvai prieinama aptarnaujantiems darbuotojams, bet apsaugota nuo atsitiktinio sugadinimo, turi būti susitarta su administracijos padaliniu.
- 6.6. Specialūs reikalavimai dėl diagnostikos signalų perdavimo iš dviem degalų rūšimis varomų transporto priemonių.
- 6.6.1. Dviem degalų rūšimis varomų transporto priemonių atveju, kai skirtingų degalų sistemų diagnostikos signalai saugomi tame pačiame kompiuteryje, veikimo naudojant benzina ir veikimo naudojant dujas diagnostikos signalai vertinami ir perduodami atskirai.
- 6.6.2. Dviem degalų rūšimis varomų transporto priemonių atveju, kai skirtingų degalų sistemų diagnostikos signalai saugomi atskiruose kompiuteriuose, veikimo naudojant benzina ir veikimo naudojant dujas diagnostikos signalai vertinami ir perduodami iš konkrečiai degalų rūšiai skirtu kompiuterio.
- 6.6.3. Diagnostikos įrankio nurodymu benzinu varomos transporto priemonės diagnostikos signalai perduodami vienu pirminiu adresu, o dujomis varomos transporto priemonės diagnostikos signalai perduodami kitu pirminiu adresu. Pirminių adresų naudojimo tvarka yra aprašyta standarte ISO DIS 15031-5 „Kelių transporto priemonės – Ryšys tarp transporto priemonės ir išorinės bandymo įrangos, atliekant teršalų išmetimo diagnostiką – 5 dalis: su teršalų išmetimu susijusios diagnostikos paslaugos, 2001 m. lapkričio 1 d.

## 11 priedo 2 priedėlis

### TRANSPORTO PRIEMONIŲ ŠEIMOS PAGRINDINĖS CHARAKTERISTIKOS

#### 1. OBD ŠEIMĄ APIBŪDINANTYS PARAMETRAI

Naudojamų transporto priemonių šeimą galima apibrėžti pagrindiniais projektiniais parametrais, kurie turi būti bendri visoms tos šeimos transporto priemonėms. Tam tikrais atvejais parametrai gali sutapti. Į šiuos poveikius taip pat turi būti atsižvelgta siekiant užtikrinti, kad OBD šeimai būtų priskirtos tik tos transporto priemonės, kurių išmetamųjų dujų charakteristikos yra panašios.

2. Šiuo tikslu tų tipų transporto priemonės, kurių toliau aprašyti parametrai yra vienodi, laikomos priklausančiomis tam pačiam variklio, išmetamųjų teršalų kontrolės ar OBD sistemos deriniui.

Variklis:

- a) degimo procesas (priverstinis uždegimas, kompresinis uždegimas, dvitaktis, keturtaktis),
- b) degalų tiekimo varikliui metodas (karbiuratorius arba degalų įpurškimas).

Taršos kontrolės sistema:

- a) katalizatoriaus tipas (oksidacinis, trijų pakopų, šildomas, kita),
- b) kietųjų dalelių gaudyklės tipas,
- c) antrinio oro įpūtimas (yra arba nėra),
- d) išmetamųjų dujų recirkuliacija (yra arba nėra).

OBD dalys ir veikimas.

OBD funkcinės stebėsenos, veikimo sutrikimų nustatymo ir pranešimo apie tuos sutrikimus vairuotojui metodai.

## 12 priedas

### EEK TIPO PATVIRTINIMO SUTEIKIMAS TRANSPORTO PRIEMONEI, VAROMAI SND ARBA GD

#### 1. ĮVADAS

Šiame priede aprašyti specialūs reikalavimai, taikomi atliekant patvirtinimo bandymus su SND arba GD varomomis transporto priemonėmis arba bešviniu benzinu, SND ar GD varomomis transporto priemonėmis tiek, kiek tai susiję su bandymu naudojant SND arba GD.

Rinkoje prekiaujama labai įvairios sudėties SND ir GD, todėl degalų tiekimo sistema turi prisitaikyti prie skirtingo degalų tiekimo. Tam, kad būtų patikrintas degalų sistemos gebėjimas prisitaikyti, transporto priemonė turi būti išbandyta I tipo bandymu, naudojant dviejų labiausiai besiskiriančių rūšių etaloninius degalus. Jei vienos transporto priemonės degalų tiekimo sistemos prisitaikymas buvo patikrintas, ji gali būti laikoma pirmine šeimos transporto priemone. Transporto priemonės, kurios atitinka tos šeimos reikalavimus ir turi įtaisytas tokias pačias degalų tiekimo sistemas, reikia bandyti tik su vienos rūšies degalais.

#### 2. APIBRĖŽTYS

Šiame priede:

2.1. „Pirminė transporto priemonė“ – tai tokia transporto priemonė, kuri yra išrinkta degalų tiekimo sistemos prisitaikymui bandyti ir pagal kurią tikrinami šeimos nariai. Šeimoje gali būti daugiau kaip viena pirminė transporto priemonė.

2.2. Šeimos narys

2.2.1. „Šeimos narys“ – tai kokia transporto priemonė, kuri nesiskiria nuo pirminės transporto priemonės (-ių) tokiais pagrindinėmis savybėmis:

- a) ją pagamino tas pats transporto priemonių gamintojas;
- b) jai taikomi tokie pat teršalų išmetimo apribojimai;
- c) jei dujų tiekimo sistemoje yra įrengta centrinė viso variklio matavimo įranga:

jų patvirtinta galia skiriasi nuo pirminės transporto priemonės variklio galios 0,7–1,15 karto.



Jei dujų tiekimo sistemoje įrengta atskira kiekvieno cilindro matavimo įranga:

jos patvirtinta kiekvieno cilindro galia skiriasi nuo pirminės transporto priemonės variklio galios 0,7–1,15 karto.

- d) Jeigu joje įtaisytas tokio paties tipo katalizatorius, t. y. trijų pakopų, oksidacinis, de-NO<sub>x</sub>.
- e) Ji turi to paties gamintojo ir to paties tipo dujų tiekimo sistemą (įskaitant slėgio reguliatorių): indukcinę, garų įleidimo (vienoje vietoje, keliose vietose), skysčio įpurškimo (vienoje vietoje, keliose vietose).
- f) Šią dujų maitinimo sistemą valdo tokios pačios rūšies ir techninių specifikacijų ECU įrenginys, veikiantis pagal tokius pačius programinės įrangos principus ir valdymo strategiją.

- 2.2.2. (c) reikalavimo atžvilgiu: tada, kai išbandžius matyti, kad dvi dujomis varomos transporto priemonės galėtų būti vienos šeimos narės, išskyrus jų patvirtintą galią, atitinkamai P1 ir P2 ( $P1 < P2$ ), ir abi yra bandomos kaip pirminės transporto priemonės, šeimai priskiriamos visos transporto priemonės, kurių patvirtinta galia yra nuo 0,7 P1 iki 1,15 P2.

### 3. TIPO PATVIRTINIMO SUTEIKIMAS

Tipo patvirtinimas gali būti suteikiamas įvykdžius tokius reikalavimus:

#### 3.1. Pirminės transporto priemonės patvirtinimas atsižvelgiant į išmetamuosius teršalus

Pirminė transporto priemonė turi gebėti prisitaikyti prie bet kokios sudėties degalų, kokių gali pasitaikyti rinkoje. SND sudėtis gali skirtis C3 ir C4 santykiu. Gamtinės dujos paprastai būna dviejų rūšių: labai šilumingos (H dujos) ir nešilumingos (L dujos), bet abiejų rūšių porūšiai yra labai įvairūs; daugiausia jie skiriasi Wobbe indeksu. Ši įvairovė būdinga etaloniniams degalams.

##### 3.1.1. Pirminė transporto priemonė (-ės) bandoma (-os) I tipo bandymu, naudojant dviejų labiausiai besiskiriančių rūšių etaloninius degalus, nurodytus 10a priede.

###### 3.1.1.1. Jei nuo vienos degalų rūšies prie kitos pereinama naudojant perjungiklį, tvirtinant tipą jis nenaudojamas. Tokiu atveju gamintojo prašymu ir pritarus technikos tarnybai galima išplėsti 4 priedo 5.3.1 punkte nurodytą kondicionavimo ciklą.

##### 3.1.2. Laikoma, kad transporto priemonė (-s) atitinka reikalavimus, jei naudojant abiejų rūšių etaloninius degalus jos (jų) išmetamųjų teršalų kiekis neviršija nustatytų ribų.

##### 3.1.3. Kiekvienam teršalui nustatomas išmetimo rezultatų koeficientas „r“:

Degalų tipas(-ai)	Etaloniniai degalai	„r“ apskaičiavimas
SND ir benzinas (B patvirtinimas)	A degalai	$r = \frac{B}{A}$
arba tik SND (D patvirtinimas)	B degalai	
GD ir benzinas (B patvirtinimas)	G 20 degalai	$r = \frac{G25}{G20}$
arba tik GD (D patvirtinimas)	G 25 degalai	

### 3.2. Transporto priemonių šeimos nario išmetamųjų teršalų atitikties patvirtinimas:

I tipo bandymas su tos pačios šeimos transporto priemone atliekamas naudojant vienos rūšies etaloninius degalus. Šie etaloniniai degalai gali būti bet kokios rūšies. Transporto priemonė laikoma tinkama, jei atitinka tokius reikalavimus:

#### 3.2.1. Transporto priemonė atitinka pirmiau 2.2 punkte pateiktą šeimos nario apibrėžtį.

#### 3.2.2. Jei bandymo degalai yra A etaloniniai degalai (SND) arba G20 (GD), teršalų išmetimo rezultatas dauginamas iš susijusio „r“ koeficiento, jei $r > 1$ ; jei $r < 1$ , nereikalingas joks patikslinimas.

Jei bandymo degalai yra B etaloniniai degalai (SND) arba G25 (GD), teršalų išmetimo rezultatas dalijamas iš susijusio „r“ koeficiento, jei  $r < 1$ ; jei  $r > 1$ , nereikalingas joks patikslinimas.

#### 3.2.3. Transporto priemonės išmetamųjų teršalų kiekis (tiek išmatuotas, tiek apskaičiuotas) turi atitikti jos kategorijai nustatytas ribas.

#### 3.2.4. Jei to paties variklio bandymai kartojami, rezultatai gauti su etaloniniais degalais G20, arba A, ir su etaloniniais degalais G25, arba B, pirmiau turi būti suvidurkinti. „r“ koeficientas tada apskaičiuojamas naudojant šiuos vidutinius rezultatus.

#### 4. BENDROSIOS SĄLYGOS

- 4.1. Produkcijos atitikties bandymas gali būti atliekamas su komerciniais degalais, kurių C3 ir C4 santykis atitinka etaloninių degalų ribas (SND atveju) arba Wobbe indeksas yra tarp dviejų labiausiai besiskiriančių rūšių etaloninių degalų verčių (GD atveju). Tokiu atveju reikia atlikti degalų analizę.

### 13 priedas

## IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ NUSTATYMO BANDYMO METODIKA, TAIKOMA TRANSPORTO PRIEMONEI SU REGULIARIAI ATSINAUJINANČIA SISTEMA

### 1. ĮVADAS

Šiame priede apibrėžiamos specialios transporto priemonių su reguliariai atsinaujinančia sistema tipo patvirtinimo nuostatos, kaip apibrėžta šios taisyklės 2.20 punkte.

### 2. TIPO PATVIRTINIMO TAIKYMO SRITIS IR IŠPLĖTIMAS

#### 2.1. Transporto priemonių šeimų grupės su reguliariai atsinaujinančia sistema

Metodika taikoma transporto priemonėms su reguliariai atsinaujinančia sistema, kaip apibrėžta šios taisyklės 2.20 punkte. Norint taikyti šį priedą, turi būti nustatytos transporto priemonių šeimų grupės. Remiantis šia nuostata, laikoma, kad transporto priemonių tipai su atsinaujinimo sistemomis, kurių toliau aprašyti parametrai yra vienodi arba nepažeidžia nustatytų lestinųjų nuokrypių, priklauso vienai transporto priemonių šeimai, atsižvelgiant į matavimus, būdingus apibrėžtomis reguliariai atsinaujinančioms sistemoms.

#### 2.1.1. Vienodi parametrai:

Variklis:

- a) degimo procesas.

Reguliariai atsinaujinanti sistema (katalizatorius, kietųjų dalelių gaudyklė):

- a) konstrukcija (korpuso tipas, brangiųjų metalų rūšis, užpildo tipas, narvelių tankis);  
b) tipas ir veikimo principas;  
c) dozavimo ir priedų sistema;  
d) tūris  $\pm 10\%$ ;  
e) vieta (temperatūra  $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , esant  $120\text{ km/h}$  greičiui, arba  $5\%$  skirtumas nuo didžiausios temperatūros / slėgio).

#### 2.2. Skirtingų etaloninių masių transporto priemonių tipai

$K_i$  koeficientai apskaičiuojami taikant šiame priede aprašytas metodikas, siekiant transporto priemonių su reguliariai atsinaujinančia sistema tipo patvirtinimo, kaip apibrėžta šios taisyklės 2.20 punkte, gali būti taikomi kitoms transporto priemonių šeimų grupėms transporto priemonėms, kurių etaloninė masė patenka į toliau einančias dvi

didesnes ekvivalentinės inercijos klases arba į bet kurią mažesnę ekvivalentinės inercijos klasę.

### 3. BANDYMO METODIKA

Transporto priemonėje gali būti įrengtas jungiklis, kuriuo būtų galima pradėti arba pabaigti atsinaujinimo procesą, jeigu ši operacija neturi įtakos pirminiam variklio kalibravimui. Šis jungiklis leidžiamas tik tam, kad būtų galima neleisti vykti atsinaujinimui, kai apkraunama atsinaujinimo sistema ir per kondicionavimo ciklus, kurie atliekami prieš bandymą. Tačiau jungiklis neturi būti naudojamas matuojant išmetamuosius teršalus atsinaujinimo etape; išmetamųjų teršalų nustatymo bandymas turi būti atliekamas originalios įrangos (OEM) valdymo blokui esant nepakeistam.

#### 3.1. Išmetamųjų teršalų matavimas tarp dviejų ciklų, kai įvyksta atsinaujinimo etapai

Vidutinis išmetamųjų teršalų kiekis tarp atsinaujinimo etapų ir per atsinaujinimo įtaiso apkrovą nustatomas naudojant keleto maždaug vienodai nutolusių (jei daugiau kaip 2) I tipo veikimo ciklų aritmetinį vidurkį arba lygiaverčius variklio bandymų stendo ciklus. Taip pat gamintojas gali pateikti duomenų, kuriais parodoma, kad išmetamųjų teršalų kiekis tarp atsinaujinimo etapų išlieka nepakitęs ( $\nabla$  15 %). Šiuo atveju galima naudoti išmetamųjų teršalų duomenis, gautus atliekant įprastą I tipo bandymą. Bet kuriuo kitu atveju turi būti atlikti bent du I tipo veikimo ciklo išmetamųjų teršalų matavimai arba lygiaverčiai variklio bandymų stendo ciklai: vienas iš karto po atsinaujinimo (prieš naują apkrovą), o kitas – prieš pat atsinaujinimo etapą. Visi išmetamųjų teršalų matavimai ir apskaičiavimai atliekami pagal 4 priedo 5, 6, 7 ir 8 skirsnius.

3.1.2. Apkrovos procesas ir  $K_i$  apskaičiavimas atliekami per I tipo veikimo ciklą, naudojant važiuoklės dinamometrą arba variklio bandymų stendą, kai taikomas lygiavertis bandymų ciklas. Šie ciklai gali būti atliekami be pertraukos (tarp ciklų nebūtina užgesinti variklį). Atlikus tam tikrą skaičių visos apimties ciklų, transporto priemonė gali būti nuvaryta nuo važiuoklės dinamometro ir bandymas tęsiamas vėliau.

3.1.3. Apie ciklų skaičių (D) tarp dviejų ciklų, kai vyksta atsinaujinimo etapai, ciklų skaičių (n), kai matuojamas išmetamųjų teršalų kiekis, ir apie kiekvieną išmetamųjų teršalų matavimą ( $M'_{sij}$ ) pranešama 1 priedo 4.2.11.2.1.10.1–4.2.11.2.1.10.4 punktuose arba 4.2.11.2.5.4.4.1–4.2.11.2.5.4.4 punktuose, kai taikoma.

#### 3.2. Išmetamųjų teršalų matavimas atsinaujinimo etape

3.2.1. Transporto priemonės parengimas, jei reikalingas, išmetamųjų teršalų nustatymo bandymui per atsinaujinimo etapą gali būti atliktas taikant 4 priedo 5.3 punkte aprašytus pasirėngimo ciklus arba lygiaverčius variklio bandymų stendo ciklus; tai priklauso nuo pasirinktos pirmiau 3.1.2 punkte aprašytos apkrovos metodikos.

- 3.2.2. Bandymo ir transporto priemonės sąlygos, skirtos 4 priede aprašytam I tipo bandymui, taikomos prieš atliekant pirmą galiojantį išmetamųjų teršalų nustatymo bandymą.
- 3.2.3. Atsinaujinimas neturi prasidėti rengiant transporto priemonę. Tai gali būti pasiekta vienu iš šių metodų:
- 3.2.3.1. Per kondicionavimo ciklus, atliekamus prieš bandymą, galima įtaisyti netikrą atsinaujinimo sistemą arba dalinę sistemą.
- 3.2.3.2. Bet koks kitas metodas, dėl kurio susitarė gamintojas ir tipą tvirtinanti institucija.
- 3.2.4. Šaltojo užvedimo išmetamųjų teršalų nustatymo bandymas, įskaitant atsinaujinimo procesą, atliekamas pagal I tipo veikimo ciklą arba lygiavertį variklio bandymų stendo ciklą. Jei išmetamųjų teršalų nustatymo bandymai tarp dviejų ciklų, kai vyksta atsinaujinimo etapai, atliekami naudojant variklio bandymų stendą, išmetamųjų teršalų nustatymo bandymas, įskaitant ir atsinaujinimo etapą, taip pat atliekamas naudojant variklio bandymų stendą.
- 3.2.5. Jei atsinaujinimo procesui reikia daugiau kaip vieno veikimo ciklo, kitas bandymo ciklas (-ai) pradedamas (-i) nedelsiant, neužgesinus variklio tol, kol baigsis atsinaujinimas (kiekvienas ciklas turi būti pabaigtas). Naujam bandymui pasirengti reikalingas laikas turi būti kuo trumpesnis (pvz., kietųjų dalelių filtro keitimas). Per šį laikotarpį variklis turi būti užgesintas.
- 3.2.6. Išmetamųjų teršalų vertės per atsinaujinimo procesą ( $M_{ri}$ ) apskaičiuojamos pagal 4 priedo 8 skirsnį. Registruojamas veikimo ciklų, reikalingų visam atsinaujinimui, skaičius ( $d$ ).
- 3.3. Jungtinio išmetamųjų teršalų kiekio apskaičiavimas

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2; \quad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

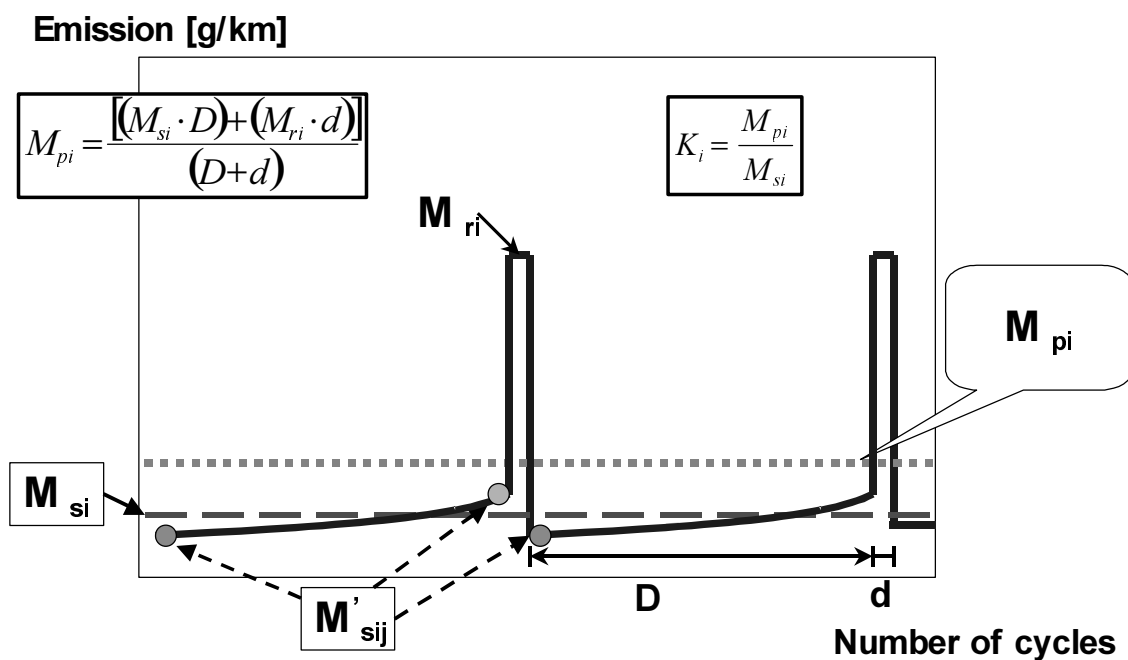
$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\}$$

kur kiekvieno teršalo (i) atžvilgiu laikoma:

$M'_{sij}$  = teršalo (i) masė (g/km) per I tipo bandymo ciklą (arba lygiavertis variklio bandymų stendo ciklas) be atsinaujinimo

- $M'_{rij}$  = teršalo (i) masė (g/km) per I tipo bandymo ciklą (arba lygiavertį variklio bandymų stendo ciklą) per atsinaujinimo procesą (kai  $n > 1$ , pirmasis I tipo bandymas atliekamas varikliui esant šaltam, vėlesni ciklai – esant išilusiam)  
 $M_{si}$  = vidutinė teršalo (i) masė (g/km) be atsinaujinimo  
 $M_{ri}$  = vidutinė teršalo (i) masė (g/km) per atsinaujinimo procesą  
 $M_{pi}$  = vidutinė teršalo (i) masė (g/km)  
 $n$  = kontrolės taškų, kuriuose atliekami išmetamųjų teršalų matavimai (I tipo veikimo ciklai arba lygiaverčiai variklio bandymų stendo ciklai) tarp dviejų ciklų, kai vyksta atsinaujinimo etapai, skaičius  $\geq 2$   
 $d$  = atsinaujinimo procesui reikalingas veikimo ciklų skaičius  
 $D$  = veikimo ciklų tarp dviejų ciklų, kai įvyksta atsinaujinimo etapai, skaičius

Matavimo parametrų pavyzdinė schema pateikta 8.1 pav.



Emission [g/km] – teršalų išmetimas [g/km]

Number of cycles – ciklų skaičius

8.1 pav.: Parametrai, matuojami per išmetamųjų teršalų nustatymo bandymą per ciklus ir tarp ciklų, kai vyksta atsinaujinimas (schema, teršalų išmetimas „D“ etape gali didėti arba mažėti)

3.4. Atsinaujinimo koeficiento  $K$  apskaičiavimas kiekvieno teršalo ( $i$ ) atžvilgiu

$$K_i = M_{pi} / M_{si}$$

$M_{si}$ ,  $M_{pi}$  ir  $K_i$  rezultatai registruojami bandymo ataskaitoje, kurią pateikia technikos tarnyba.

$K_i$  galima apskaičiuoti pabaigus vieną seką.



## 14 priedas

### IŠMETAMŪJŲ TERŠALŲ NUSTATYMO BANDYMO METODIKA, TAIKOMA HIBRIDINĖMS ELEKTRINĖMS TRANSPORTO PRIEMONĖMS (HEV)

#### 1. ĮVADAS

- 1.1. Šiame priede apibrėžiamos specialios hibridinių elektrinių transporto priemonių (HEV) tipo patvirtinimo nuostatos, kaip apibrėžta šios taisyklės 2.21.2 punkte.
- 1.2. Apskritai I, II, III, IV, V, VI tipų ir OBD bandymai su hibridinėmis elektrinėmis transporto priemonėmis atliekami pagal 4, 5, 6, 7, 9, 8 ir 11 priedus, išskyrus šiuo priedu atliktus pakeitimus.
- 1.3. I tipo bandymas su OVC transporto priemonėmis (pagal 2 skirsnyje pateiktą skirstymą) atliekamas pagal A ir B sąlygas. Pranešime nurodomi bandymų rezultatai pagal abi sąlygas (A ir B) ir svertinės vertės.
- 1.4. Išmetamųjų teršalų bandymo rezultatai turi atitikti visų šioje taisyklėje apibrėžtų bandymo sąlygų ribas.

#### 2. HIBRIDINIŲ ELEKTRINIŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ KATEGORIJOS

Transporto priemonės įkrova	Įkraunama transporto priemonėje (OVC) (1)		Įkraunama ne transporto priemonėje (2) (NOVC)	
	Nėra	Yra	Nėra	Yra
Veikimo režimo jungiklis	Nėra	Yra	Nėra	Yra

1) taip pat vadinama „įkraunama išorėje“

2) taip pat vadinama „įkraunama viduje“

#### 3. I TIPO BANDYMO METODAI

##### 3.1. ĮKRAUNAMA IŠ IŠORĖS (OVC HEV) BE VEIKIMO REŽIMO JUNGIKLIO

###### 3.1.1. Du bandymai atliekami pagal tokias sąlygas:

A sąlyga: bandymas atliekamas iki galo įkrovus elektros energijos/galios kaupimo įtaisą.

B sąlyga: bandymas atliekamas elektros energijos/galios kaupimo įtaisui esant minimaliai įkrautam (didžiausia iškrova).

Elektros energijos/galios kaupimo įtaiso įkrovos būsenos (SOC) profilis skirtinguose I tipo bandymo etapuose yra pateiktas 1 priedėlyje.

### 3.1.2. A sąlyga

#### 3.1.2.1. Procedūra pradedama transporto priemonės elektros energijos/galios kaupimo įtaiso iškrova važiuojant (bandymų keliu, ant važiuoklės dinamometro ir kt.):

- tolygiu 50 km/h greičiu, kol pradeda veikti degalais varomas HEV variklis,
- arba, jei transporto priemonė negali pasiekti pastovaus 50 km/h greičio neužvedus degalais varomo variklio, greitis sumažinamas, kol transporto priemonė galės važiuoti mažesniu pastoviu greičiu, neužvedant degalais varomo variklio nustatytą laiką/atstumą (nustato technikos tarnyba ir gamintojas),
- arba pagal gamintojo rekomendacijas.

Degalais varomas variklis turi būti sustabdytas per 10 sekundžių nuo jo automatinio užsivedimo.

#### 3.1.2.2. Transporto priemonės kondicionavimas

##### 3.1.2.2.1. Transporto priemonėms su kompresinio uždegimo varikliais taikomas antrosios dalies ciklas, aprašytas 4 priedo 1 priedėlyje. Pagal 3.1.2.5.3 punktą iš eilės atliekami trys ciklai.

##### 3.1.2.2.2. Transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais prieš bandymą kondicionuojamos vienu pirmosios dalies ir dviem antrosios dalies važiavimo ciklais pagal 3.1.2.5.3 punktą.

##### 3.1.2.3. Po šio kondicionavimo prieš bandymą transporto priemonė laikoma patalpoje, kurioje temperatūra yra santykinai pastovi: 293–303 K (20–30 °C). Šis kondicionavimas trunka mažiausiai šešias valandas ir tęsiasi iki tol, kol variklio alyvos ir aušinamojo skysčio, jei yra, temperatūra nuo patalpos temperatūros skiriasi ne daugiau kaip $\pm 2$ K laipsniais, o elektros energijos/galios kaupimo įtaisas yra iki galo įkrautas, kaip toliau aprašyta 3.1.2.4 punkte.

3.1.2.4. Transporto priemonės būklės stabilizavimo metu elektros energijos/galios kaupimo įtaisas įkraunamas:

- a) transporto priemonės įkrovikliu, jei yra, arba
- b) gamintojo rekomenduojamu išoriniu įkrovikliu, taikant įprastą naktinės įkrovos metodiką.

Pagal šią metodiką nenaudojami visų tipų specialūs įkrovikliai, kurie galėtų būti įjungti automatiškai arba neautomatiniu būdu, pvz., išlyginamoji įkrova arba techninės priežiūros įkrova.

Gamintojas turi patvirtinti, kad per bandymą neprasidės speciali įkrovos procedūra.

3.1.2.5. Bandymo metodika

3.1.2.5.1. Transporto priemonė užvedama įprastomis vairuotojo naudojamomis priemonėmis. Pirmasis ciklas pradedamas variklio užvedimo procedūra.

3.1.2.5.2. Mėginius pradedama imti (BS) prieš užvedant variklį arba pradedant variklio užvedimo veiksmus ir baigiama imti, pasibaigus papildomo miesto ciklo galutiniam tuščiosios eigos etapui (antroji dalis, mėginių ėmimo pabaiga (ES)).

3.1.2.5.3. Transporto priemonė važiuoja pagal 4 priedą arba, jei taikoma speciali pavarų perjungimo strategija, pagal gamintojo instrukcijas, kaip nurodyta serijinės gamybos transporto priemonių vairuotojo vadove ir techninėje pavarų perjungiklio instrukcijoje (vairuotojo informacija). Šioms transporto priemonėms netaikomi pavarų perjungimo taškai, nurodyti 4 priedo 1 priedėlyje. Renkantis eksploataavimo kreivės profilį, taikomas 4 priedo 2.3.3 punkte esantis aprašas.

3.1.2.5.4. Išmetamosios dujos analizuojamos remiantis 4 priedu.

3.1.2.6. Bandymo rezultatai yra palyginami su šios taisyklės 5.3.1.4 punkte nurodytomis ribinėmis vertėmis, o vidutinis išmetamas kiekvieno teršalo kiekis apskaičiuojamas pagal A sąlygą (M1<sub>i</sub>).

3.1.3. B sąlyga

3.1.3.1. Transporto priemonės kondicionavimas

3.1.3.1.1. Transporto priemonėms su kompresinio uždegimo varikliais taikomas antrosios dalies ciklas, aprašytas 4 priedo 1 priedėlyje. Pagal 3.1.3.4.3 punktą iš eilės atliekami trys ciklai.

- 3.1.3.1.2. Transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais prieš bandymą kondicionuojamos vienu pirmosios dalies ir dviem antrosios dalies važiavimo ciklais pagal 3.1.3.4.3 punktą.
- 3.1.3.2. Transporto priemonės elektros energijos arba galios kaupimo įtaisas iškraunamas važiuojant (bandymų keliu, ant važiuoklės dinamometro ir kt.):
- tolygiu 50 km/h greičiu, kol pradeda veikti degalais varomas HEV variklis,
  - arba, jei transporto priemonė negali pasiekti pastovaus 50 km/h greičio neužvedus degalais varomo variklio, greitis sumažinamas, kol transporto priemonė galės važiuoti mažesniu pastoviu greičiu, neužvedant degalais varomo variklio nustatytą laiką arba atstumą (nustato technikos tarnyba ir gamintojas),
  - arba pagal gamintojo rekomendacijas.
- Degalais varomas variklis turi būti sustabdytas per 10 sekundžių nuo jo automatinio užsivedimo.
- 3.1.3.3. Po šio kondicionavimo prieš bandymą transporto priemonė laikoma patalpoje, kurioje temperatūra yra santykinai pastovi: 293–303 K (20–30 °C). Šis kondicionavimas trunka mažiausiai šešias valandas ir tęsiasi iki tol, kol variklio alyvos ir aušinamojo skysčio, jei yra, temperatūra nuo patalpos temperatūros skiriasi ne daugiau kaip  $\pm 2$  K laipsniais.
- 3.1.3.4. Bandymo metodika
- 3.1.3.4.1. Transporto priemonė užvedama įprastomis vairuotojo naudojamomis priemonėmis. Pirmasis ciklas pradedamas variklio užvedimo procedūra.
- 3.1.3.4.2. Mėginius pradedama imti (BS) prieš užvedant variklį arba pradedant variklio užvedimo veiksmus ir baigiama imti, pasibaigus papildomo miesto ciklo galutiniam tuščiosios eigos etapui (antroji dalis, mėginių ėmimo pabaiga (ES)).
- 3.1.3.4.3. Transporto priemonė važiuoja pagal 4 priedą arba, jei taikoma speciali pavarų perjungimo strategija, pagal gamintojo instrukcijas, kaip nurodyta serijinės gamybos transporto priemonių vairuotojo vadove ir techninėje pavarų perjungiklio instrukcijoje (vairuotojo informacija). Šioms transporto priemonėms netaikomi pavarų perjungimo taškai, nurodyti 4 priedo 1 priedėlyje. Renkantis eksploataavimo kreivės profilį, taikomas 4 priedo 2.3.3 punkte esantis aprašas.
- 3.1.3.4.4. Išmetamosios dujos analizuojamos remiantis 4 priedu.

3.1.3.5. Bandymo rezultatai yra palyginami su šios taisyklės 5.3.1.4 punkte nurodytomis ribinėmis vertėmis, o vidutinis išmetamas kiekvieno teršalo kiekis apskaičiuojamas pagal B sąlygą ( $M_{2i}$ ).

3.1.4. Bandymo rezultatai

3.1.4.1. Pranešimui svertinės vertės apskaičiuojamos taip:

$$M_i = (De \cdot A \cdot M_{1i} + Dav \cdot A \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

Kur:

$M_i$  = išmetamo teršalo  $i$  masė gramais per kilometrą.

$M_{1i}$  = vidutinė išmetamo teršalo  $i$  masė gramais per kilometrą, esant iki galo įkrautam elektros energijos arba galios kaupimo įtaisui, apskaičiuojama 3.1.2.6 punkte.

$M_{2i}$  = vidutinė išmetamo teršalo  $i$  masė gramais per kilometrą, elektros energijos arba galios kaupimo įtaisui esant minimaliai įkrautam (didžiausia iškrova), apskaičiuojama 3.1.3.5 punkte.

$De$  = transporto priemonės nuvažiuojamas atstumas naudojant tik elektrą, pagal taisyklės Nr. 101 7 priede aprašytą metodiką, kai gamintojas turi pateikti matavimo priemones, kai transporto priemonė naudojama tik elektriniu režimu.

$Dav$  = 25 km (vidutinis nuvažiuojamas atstumas nuo vienos akumulatoriaus įkrovos iki kitos)

3.2. ĮKRAUNAMA IŠ IŠORĖS (OVC HEV) SU VEIKIMO REŽIMO JUNGIKLIU

3.2.1. Du bandymai atliekami pagal tokias sąlygas:

3.2.1.1. A sąlyga: bandymas atliekamas iki galo įkrovus elektros energijos arba galios kaupimo įtaisą.

3.2.1.2. B sąlyga: bandymas atliekamas elektros energijos arba galios kaupimo įtaisui esant minimaliai įkrautam (maksimali iškrova)

### 3.2.1.3. Veikimo režimo jungiklis įtaisomas pagal toliau pateiktą lentelę:

Hibridiniai režimai	Tik elektra Hibridinis	Tik degalai Hibridinis	Tik elektra Tik degalai Hibridinis	Hibridinis režimas n (1) ..... Hibridinis režimas m (1)
Akumuliatoriaus įkrovos būseną	Jungiklis darbinėje padėtyje	Jungiklis darbinėje padėtyje	Jungiklis darbinėje padėtyje	Jungiklis darbinėje padėtyje
A sąlyga Iki galo įkrauta	Hibridinis	Hibridinis	Hibridinis	Režimas, kai daugiausia naudojama elektra (2)
B sąlyga Minimalios įkrovos būseną	Hibridinis	Degalų naudojimas	Degalų naudojimas	Režimas, kai daugiausia naudojami degalai (3)

- 1) Pavyzdžiui: sportinė, ekonominė, miesto, papildoma miesto padėtis ...
- 2) Režimas, kai daugiausia naudojama elektra:  
Hibridinis režimas, kurio atžvilgiu galima įrodyti, kad iš visų pasirenkamų hibridinių režimų daugiausia naudojama elektros, kai bandoma pagal taisyklės Nr. 101 10 priedo 4 skirsnio A sąlygą, nustatomas remiantis gamintojo pateikta informacija, suderinta su technikos tarnyba.
- 3) Režimas, kai daugiausia naudojami degalai:  
Hibridinis režimas, kurio atžvilgiu galima įrodyti, kad iš visų pasirenkamų hibridinių režimų daugiausia naudojami degalai, kai bandoma pagal taisyklės Nr. 101 10 priedo 4 skirsnio B sąlygą, nustatomas remiantis gamintojo pateikta informacija, suderinta su technikos tarnyba.

### 3.2.2. A sąlyga

3.2.2.1. Jei naudojant tik elektrą transporto priemonės nuvažiuojamas atstumas yra didesnis nei vienas visas ciklas, gamintojo prašymu I tipo bandymas gali būti atliekamas tik elektriniu režimu. Šiuo atveju neatliekamas 3.2.2.3.1 arba 3.2.2.3.2 punkte aprašytas variklio kondicionavimas.

3.2.2.2. Procedūra pradedama transporto priemonės elektros energijos arba galios kaupimo įtaiso iškrova važiuojant, jungikliui esant elektros režimo padėtyje (bandymų keliu, ant važiuoklės dinamometro ir kt.), pastoviu greičiu, lygiu  $70 \pm 5$  % didžiausio 30 minučių greičio (nustatyta pagal taisyklę Nr. 101).

Iškrovos sustabdymas:

- kai transporto priemonė negali pasiekti 65 % didžiausio trisdešimties minučių greičio; arba

- kai standartinė transporto priemonės įranga nurodo vairuotojui sustabdyti transporto priemonę, arba
- nuvažiavus 100 km.

Jei transporto priemonėje nėra išimtinai elektrinio režimo, elektros energijos arba galios kaupimo įtaiso iškrova pasiekama važiuojant (bandymų keliu, ant važiuoklės dinamometro ir kt.):

- tolygiu 50 km/h greičiu, kol pradeda veikti degalais varomas HEV variklis, arba
- jei transporto priemonė negali pasiekti pastovaus 50 km/h greičio neužvedus degalais varomo variklio, greitis sumažinamas, kol transporto priemonė galės važiuoti mažesniu pastoviu greičiu, neužvedant degalais varomo variklio, nustatytą laiką arba atstumą (nustato technikos tarnyba ir gamintojas), arba
- pagal gamintojo rekomendaciją.

Degalais varomas variklis turi būti sustabdytas per 10 sekundžių nuo jo automatinio užsivedimo.

### 3.2.2.3. Transporto priemonės kondicionavimas

3.2.2.3.1. Transporto priemonėms su kompresinio uždegimo varikliais taikomas antrosios dalies ciklas, aprašytas 4 priedo 1 priedėlyje. Pagal 3.2.2.6.3 punktą iš eilės atliekami trys ciklai.

3.2.2.3.2. Transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais prieš bandymą kondicionuojamos vienu pirmosios dalies ir dviem antrosios dalies važiavimo ciklais pagal 3.2.2.6.3 punktą.

3.2.2.4. Po šio kondicionavimo prieš bandymą transporto priemonė laikoma patalpoje, kurioje temperatūra yra santykinai pastovi: 293–303 K (20–30 °C). Šis kondicionavimas trunka mažiausiai šešias valandas ir tęsiasi iki tol, kol variklio alyvos ir aušinamojo skysčio, jei yra, temperatūra nuo patalpos temperatūros skiriasi ne daugiau kaip  $\pm 2$  K laipsniais, o elektros energijos arba galios kaupimo įtaisas yra iki galo įkrautas, kaip aprašyta 3.2.2.5 punkte.

3.2.2.5. Transporto priemonės būklės stabilizavimo metu elektros energijos arba galios kaupimo įtaisas įkraunamas:

- a) transporto priemonės įkrovikliu, jei yra, arba

- b) gamintojo rekomenduojamu išoriniu įkrovikliu, taikant įprastą naktinės įkrovos metodiką.

Pagal šią metodiką nenaudojami visų tipų specialūs įkrovikliai, kurie galėtų būti įjungti automatiškai arba neautomatiniu būdu, pvz., išlyginamoji įkrova arba techninės priežiūros įkrova.

Gamintojas turi patvirtinti, kad per bandymą neprasisdės speciali įkrovos procedūra.

#### 3.2.2.6. Bandymo metodika

3.2.2.6.1. Transporto priemonė užvedama įprastomis vairuotojo naudojamomis priemonėmis. Pirmasis ciklas pradamas variklio užvedimo procedūra.

3.2.2.6.2. Mėginius pradama imti (BS) prieš užvedant variklį arba pradėdant variklio užvedimo veiksmus ir baigiama imti, pasibaigus papildomo miesto ciklo galutiniam tuščiosios eigos etapui (antroji dalis, mėginių ėmimo pabaiga (ES)).

3.2.2.6.3. Transporto priemonė važiuoja pagal 4 priedą arba, jei taikoma speciali pavarų perjungimo strategija, pagal gamintojo instrukcijas, kaip nurodyta serijinės gamybos transporto priemonių vairuotojo vadove ir techninėje pavarų perjungiklio instrukcijoje (vairuotojo informacija). Šioms transporto priemonėms netaikomi pavarų perjungimo taškai, nurodyti 4 priedo 1 priedėlyje. Renkantis eksploataavimo kreivės profilį, taikomas 4 priedo 2.3.3 punkte esantis aprašas.

3.2.2.6.4. Išmetamosios dujos analizuojamos remiantis 4 priedu.

3.2.2.7. Bandymo rezultatai yra palyginami su šios taisyklės 5.3.1.4 punkte nurodytomis ribinėmis vertėmis, o vidutinis išmetamas kiekvieno teršalo kiekis apskaičiuojamas pagal A sąlygą ( $M1_i$ ).

#### 3.2.3. B sąlyga

##### 3.2.3.1. Transporto priemonės kondicionavimas

3.2.3.1.1. Transporto priemonėms su kompresinio uždegimo varikliais taikomas antrosios dalies ciklas, aprašytas 4 priedo 1 priedėlyje. Pagal 3.2.3.4.3 punktą iš eilės atliekami trys ciklai.

3.2.3.1.2. Transporto priemonės su priverstinio uždegimo varikliais prieš bandymą kondicionuojamos vienu pirmosios dalies ir dviem antrosios dalies važiavimo ciklais pagal 3.2.3.4.3 punktą.



- 3.2.3.2. Transporto priemonės elektros energijos arba galios kaupimo įtaisas iškraunamas pagal 3.2.2.2 punktą.
- 3.2.3.3. Po šio kondicionavimo prieš bandymą transporto priemonė laikoma patalpoje, kurioje temperatūra yra santykinai pastovi: 293–303 K (20–30 °C). Šis kondicionavimas trunka mažiausiai šešias valandas ir tęsiasi iki tol, kol variklio alyvos ir aušinamojo skysčio, jei yra, temperatūra nuo patalpos temperatūros skiriasi ne daugiau kaip  $\pm 2$  K laipsniais.
- 3.2.3.4. Bandymo metodika
- 3.2.3.4.1. Transporto priemonė užvedama įprastomis vairuotojo naudojamomis priemonėmis. Pirmasis ciklas pradedamas variklio užvedimo procedūra.
- 3.2.3.4.2. Mėginių ėmimas pradedamas (BS) prieš užvedant transporto priemonę arba atliekant užvedimo veiksmus,  
o baigiamas, pasibaigus papildomo miesto ciklo galutiniam tuščiosios eigos etapui (antroji dalis, mėginių ėmimo pabaiga (ES)).
- 3.2.3.4.3. Transporto priemonė važiuoja pagal 4 priedą arba, jei taikoma speciali pavarų perjungimo strategija, pagal gamintojo instrukcijas, kaip nurodyta serijinės gamybos transporto priemonių vairuotojo vadove ir techninėje pavarų perjungiklio instrukcijoje (vairuotojo informacija). Šioms transporto priemonėms netaikomi pavarų perjungimo taškai, nurodyti 4 priedo 1 priedėlyje. Renkantis eksploataavimo kreivės profilį, taikomas 4 priedo 2.3.3 punkte esantis aprašas.
- 3.2.3.4.4. Išmetamosios dujos analizuojamos remiantis 4 priedu.
- 3.2.3.5. Bandymo rezultatai yra palyginami su šios taisyklės 5.3.1.4 punkte nurodytomis ribinėmis vertėmis, o vidutinis išmetamas kiekvieno teršalo kiekis apskaičiuojamas pagal B sąlygą ( $M2_i$ ).
- 3.2.4. Bandymo rezultatai
- 3.2.4.1. Pranešimui svertinės vertės apskaičiuojamos taip:
- $$M_i = (De A M1_i + Dav A M2_i) / (De + Dav)$$
- Kur:
- $M_i$  = išmetamo teršalo  $i$  masė gramais per kilometrą  
 $M1_i$  = vidutinė išmetamo teršalo  $i$  masė gramais per kilometrą, esant iki galo įkrautam elektros energijos arba galios kaupimo įtaisui, apskaičiuojama 3.2.2.7 punkte.

- $M2_i$  = vidutinė išmetamo teršalo į masę gramais per kilometrą, elektros energijos arba /galios kaupimo įtaisui esant minimaliai įkrautam (didžiausia iškrova), apskaičiuojama 3.2.3.5 punkte.
- De = transporto priemonės nuvažiuojamas atstumas jungikliui esant išimtinai elektros režimo padėtyje pagal taisyklės Nr. 101 7 priede aprašytą metodiką, kai gamintojas turi pateikti matavimo priemones, transporto priemonę naudojant tik elektriniu režimu.
- Dav = 25 km (vidutinis nuvažiuojamas atstumas nuo vienos akumuliatoriaus įkrovos iki kitos).

### 3.3. ĮKRAUNAMA VIDUJE (NOTOVC HEV) BE VEIKIMO REŽIMO JUNGIKLIO

- 3.3.1. Šios transporto priemonės bandomos pagal 4 priedą.
- 3.3.2. Transporto priemonei kondicionuoti iš eilės atliekami du visi važiavimo ciklai (vienas pirmosios dalies ir vienas antrosios dalies), netaikant transporto priemonės būklės stabilizavimo.
- 3.3.3. Transporto priemonė važiuoja pagal 4 priedą arba, jei taikoma speciali pavarų perjungimo strategija, pagal gamintojo instrukcijas, kaip nurodyta serijinės gamybos transporto priemonių vairuotojo vadove ir techninėje pavarų perjungiklio instrukcijoje (vairuotojo informacija). Šioms transporto priemonėms netaikomi pavarų perjungimo taškai, nurodyti 4 priedo 1 priedėlyje. Renkantis eksploataavimo kreivės profilį, taikomas 4 priedo 2.3.3 punkte esantis aprašas.

### 3.4. ĮKRAUNAMA VIDUJE (NOTOVC HEV) SU VEIKIMO REŽIMO JUNGIKLIU

- 3.4.1. Šios transporto priemonės kondicionuojamos ir bandomos hibridiniu režimu pagal 4 priedą. Jei galima rinktis keletą hibridinių režimų, bandymas atliekamas režimu, kuris automatiškai nustatomas uždegimo raktelį pasukus į įjungimo padėtį (įprastas režimas). Remdamasi gamintojo pateikta informacija, technikos tarnyba garantuoja, kad visuose hibridiniuose režimuose laikomasi ribinių verčių.
- 3.4.2. Transporto priemonei kondicionuoti iš eilės atliekami bent du visi važiavimo ciklai (vienas pirmosios dalies ir vienas antrosios dalies), netaikant transporto priemonės būklės stabilizavimo.
- 3.4.3. Transporto priemonė važiuoja pagal 4 priedą arba, jei taikoma speciali pavarų perjungimo strategija, pagal gamintojo instrukcijas, kaip nurodyta serijinės gamybos transporto priemonių vairuotojo vadove ir techninėje pavarų perjungiklio instrukcijoje (vairuotojo informacija). Šioms transporto priemonėms netaikomi pavarų perjungimo taškai, nurodyti 4 priedo 1 priedėlyje. Renkantis eksploataavimo kreivės profilį, taikomas 4 priedo 2.3.3 punkte esantis aprašas.

#### 4. II TIPO BANDYMO METODAI

- 4.1. Transporto priemonės bandomos pagal 5 priedą, veikiant degalais varomam varikliui. Gamintojas užtikrina „pagalbinį režimą“, kad būtų galima atlikti šį bandymą.

Jei būtina, taikoma speciali metodika, pateikta šios taisyklės 5.1.6 punkte.

#### 5. III TIPO BANDYMO METODAI

- 5.1. Transporto priemonės bandomos pagal 6 priedą, veikiant degalais varomam varikliui. Gamintojas užtikrina „pagalbinį režimą“, kad būtų galima atlikti šį bandymą.

- 5.2. Bandymai atliekami tik pagal 6 priedo 3.2 punkto 1 ir 2 sąlygas. Jei dėl kokių nors priežasčių neįmanoma atlikti bandymo pagal 2 sąlygą, turėtų būti taikoma kita pastovaus greičio sąlyga (veikiant degalais varomam varikliui ir jam taikant apkrovą).

#### 6. IV TIPO BANDYMO METODAI

- 6.1. Transporto priemonės bandomos pagal 7 priedą.

- 6.2. Prieš pradėdant bandymo procedūrą (7 priedo 5.1 punktas), transporto priemonės kondicionuojamos taip:

- 6.2.1. OVC transporto priemonės:

- 6.2.1.1. OVC transporto priemonės be veikimo režimo jungiklio: procedūra pradėdama transporto priemonės elektros energijos arba galios kaupimo įtaiso iškrova važiuojant (bandymų keliu, ant važiuoklės dinamometro ir kt.):

- tolygiu 50 km/h greičiu, kol pradeda veikti degalais varomas HEV variklis, arba
- jei transporto priemonė negali pasiekti pastovaus 50 km/h greičio neužvedus degalais varomo variklio, greitis sumažinamas, kol transporto priemonė galės važiuoti mažesniu pastoviu greičiu, neužvedant degalais varomo variklio, nustatytą laiką arba atstumą (nustato technikos tarnyba ir gamintojas), arba
- pagal gamintojo rekomendaciją.

Degalais varomas variklis turi būti sustabdytas per 10 sekundžių nuo jo automatinio užsivedimo.

6.2.1.2. OVC transporto priemonės su veikimo režimo jungikliu: procedūra pradedama transporto priemonės elektros energijos arba galios kaupimo įtaiso iškrova važiuojant, jungikliui esant elektros režimo padėtyje (bandymų keliu, ant važiuoklės dinamometro ir kt.), pastoviu greičiu, lygiu  $70 \pm 5$  % didžiausio 30 minučių greičio.

Iškrovos sustabdymas:

- kai transporto priemonė negali pasiekti 65 % didžiausio 30 minučių greičio, arba
- kai standartinė transporto priemonės įranga nurodo vairuotojui sustabdyti transporto priemonę, arba
- nuvažiavus 100 km.

Jei transporto priemonėje nėra išimtinai elektrinio režimo, elektros energijos arba galios kaupimo įtaiso iškrova atliekama važiuojant (bandymų keliu, ant važiuoklės dinamometro ir kt.):

- tolygiu 50 km/h greičiu, kol pradeda veikti degalais varomas HEV variklis, arba
- jei transporto priemonė negali pasiekti pastovaus 50 km/h greičio neužvedus degalais varomo variklio, greitis sumažinamas, kol transporto priemonė galės važiuoti mažesniu pastoviu greičiu, neužvedant degalais varomo variklio, nustatytą laiką arba atstumą (nustato technikos tarnyba ir gamintojas), arba
- pagal gamintojo rekomendaciją.

Variklis turi būti sustabdytas per 10 sekundžių nuo jo automatinio užsivedimo.

6.2.2. NOVC transporto priemonės:

6.2.2.1. NOVC transporto priemonės be veikimo režimo jungiklio: procedūra pradedama iš eilės atliekamais bent dviem visais važiavimo ciklais (vienas pirmosios dalies ir vienas antrosios dalies), netaikant transporto priemonės būklės stabilizavimo.

6.2.2.2. NOVC transporto priemonės su veikimo režimo jungikliu: procedūra pradedama iš eilės atliekamais bent dviem visais važiavimo ciklais (vienas pirmosios dalies ir vienas antrosios dalies), netaikant transporto priemonės būklės stabilizavimo, transporto priemonei veikiant hibridiniu režimu. Jei galima rinktis keletą hibridinių režimų, bandymas atliekamas režimu, kuris automatiškai nustatomas uždegimo raktelį pasukus į įjungimo padėtį (įprastas režimas).

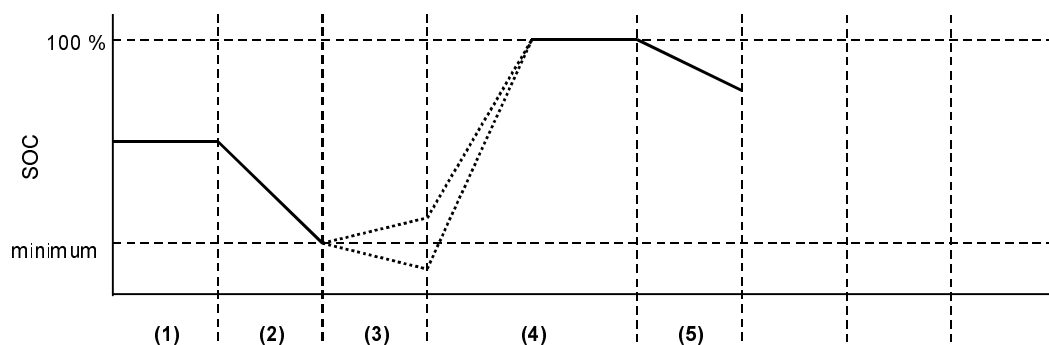
- 6.3. Kondicionavimo važiavimas ir dinamometro bandymas atliekamas pagal 7 priedo 5.2 ir 5.4 punktus:
- 6.3.1. OVC transporto priemonės: tomis pačiomis sąlygomis, kaip apibrėžta I tipo bandymo B sąlyga (3.1.3 ir 3.2.3 punktai).
- 6.3.2. NOVC transporto priemonės: pagal tas pačias sąlygas, kaip I tipo bandymas.
7. V TIPO BANDYMO METODAI
- 7.1. Transporto priemonės bandomos pagal 9 priedą.
- 7.2. OVC transporto priemonės:
- Norint nuvažiuoti tam tikrą atstumą, per dieną leidžiama du kartus įkrauti elektros energijos arba galios kaupimo įrenginį.
- OVC transporto priemonių su veikimo režimo jungikliu atveju reikiamas atstumas važiuojamas režimu, kuris automatiškai nustatomas uždegimo raktelį pasukus į įjungimo padėtį (įprastas režimas).
- Važiuojant reikiamą atstumą, įjungti kitą hibridinį režimą leidžiama, jei būtina tęsti važiavimą susitarus su technikos tarnyba.
- Išmetamųjų teršalų matavimai atliekami pagal tas pačias sąlygas, kaip apibrėžta I tipo bandymo B sąlyga (3.1.3 ir 3.2.3 punktai).
- 7.3. NOVC transporto priemonės:
- NOVC transporto priemonių su veikimo režimo jungikliu atveju reikiamas atstumas važiuojamas režimu, kuris automatiškai nustatomas uždegimo raktelį pasukus į įjungimo padėtį (įprastas režimas).
- Teršalų išmetimo matavimai atliekami pagal tas pačias sąlygas, kurios taikomos atliekant I tipo bandymą.
8. VI TIPO BANDYMO METODAI
- 8.1. Transporto priemonės bandomos pagal 8 priedą.
- 8.2. OVC transporto priemonių atveju išmetamųjų teršalų matavimai atliekami pagal tas pačias sąlygas, kaip apibrėžta I tipo bandymo B sąlyga (3.1.3 ir 3.2.3 punktai).
- 8.3. NOVC transporto priemonių atveju išmetamųjų teršalų matavimai atliekami pagal tas pačias sąlygas, kurios taikomos atliekant I tipo bandymą.

9. TRANSPORTO PRIEMONIŲ DIAGNOSTIKOS SISTEMŲ (OBD) BANDYMO METODAI
- 9.1. Transporto priemonės bandomos pagal 11 priedą.
- 9.2. OVC transporto priemonių atveju išmetamųjų teršalų matavimai atliekami pagal tas pačias sąlygas, kurios nustatytos I tipo bandymo B sąlyga (3.1.3 ir 3.2.3 punktai).
- 9.3. NOVC transporto priemonių atveju išmetamųjų teršalų matavimai atliekami pagal tas pačias sąlygas, kurios taikomos atliekant I tipo bandymą.

### 14 priedo 1 priedėlis

Elektros energijos arba galios kaupimo įtaiso įkrovos būseną (SOC) OVC HEV I tipo bandymui

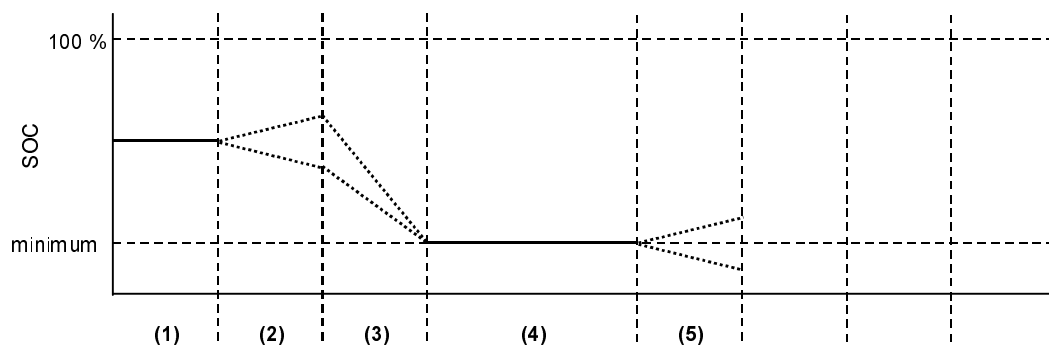
#### I tipo bandymo A sąlyga



A sąlyga:

- 1) Pradinė elektros energijos arba galios kaupimo įtaiso įkrovos padėtis.
- 2) Iškrova atliekama pagal 3.1.2.1 arba 3.2.2.1 punktą.
- 3) Transporto priemonė kondicionuojama pagal 3.1.2.2 arba 3.2.2.2 punktą.
- 4) Įkrova stabilizavimo metu atliekama pagal 3.1.2.3 ir 3.1.2.4 arba pagal 3.2.2.3 ir 3.2.2.4 punktų reikalavimus.
- 5) Bandymas atliekamas pagal 3.1.2.5 arba 3.2.2.5 punkto reikalavimus.

#### I tipo bandymo B sąlyga



B sąlyga:

- 1) Pradinė įkrovos padėtis.
- 2) Transporto priemonė kondicionuojama pagal 3.1.3.1 arba 3.2.3.1 punkto reikalavimus.
- 3) Iškrova atliekama pagal 3.1.3.2 arba 3.2.3.2 punkto reikalavimus.
- 4) Būklės stabilizavimas atliekamas pagal 3.1.3.3 arba 3.2.3.3 punkto reikalavimus.
- 5) Bandymas atliekamas pagal 3.1.3.4 arba 3.2.3.4 punkto reikalavimus.

**Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (JT/EEK) taisyklė Nr.  
123. Bendrosios nuostatos dėl automobilių adaptyviųjų priekinio  
apšvietimo sistemų (AFS) pripažinimo**



## A. ADMINISTRACINĖS NUOSTATOS

### TAIKYMO SRITIS

Ši taisyklė taikoma automobilių adaptyviosioms priekinio apšvietimo sistemoms (AFS).

#### 1. APIBRĖŽIMAI

Šioje taisyklėje,

- 1.1 Turi būti taikomi apibrėžimai, pateikiami Taisyklėje Nr. 48 ir jo pataisose, galiojančiose prašymo dėl pripažinimo pateikimo momentu.
- 1.2 „Adaptvyvioji priekinio apšvietimo sistema“ (arba „sistema“) – tai apšvietimo įtaisas, skleidžiantis spindulių pluoštus, kurie savo savybėmis automatiškai prisitaiko prie kintamų artimųjų šviesų spindulių pluošto ir, jeigu reikia, prie tolimųjų šviesų spindulių pluošto panaudojimo sąlygų su minimaliomis funkcijomis, nurodytomis 6.1.1. dalyje; tokias sistemas sudaro „sistemos valdymas“, vienas ar keli „maitinimo ir veikimo įtaisai“, jei reikia, ir įrengimo moduliai dešinėje ir kairėje transporto priemonės pusėse.
- 1.3 Artimųjų šviesų spindulių pluošto „klasė“ (C, V, E arba W) – tai artimųjų šviesų spindulių pluoštas, turintis šioje taisyklėje ir Taisyklėje Nr. 48 1/ nurodytas savybes.
- 1.4 Priekinio apšvietimo funkcijos „režimas“, kuri užtikrina sistema, yra spindulių pluoštas, atitinkantis šios taisyklės 6.2 ir 6.3 dalių nuostatas, taikomas arba vienai iš artimųjų šviesų spindulių pluošto klasių, arba tolimųjų šviesų spindulių pluoštui, gamintojo pagamintas naudoti tam tikrose transporto priemonėse tam tikromis sąlygomis.
  - 1.4.1 „Posūkio apšvietimo režimas“ yra priekinio apšvietimo funkcija, kai apšvietimas nukreipiamas į šoną arba pakeičiamas (siekiant to paties rezultato), skirta naudoti vingiuose, posūkiuose ir kelių sankirtose bei turinti atitinkamas fotometrines savybes;
  - 1.4.2 „1 kategorijos posūkio apšvietimo režimas“ yra posūkio apšvietimo režimas horizontaliai nukreipiant ribinės linijos lūžį;
  - 1.4.3 „2 kategorijos posūkio apšvietimo režimas“ yra posūkio apšvietimo režimas horizontaliai nenukreipiant ribinės linijos lūžio kampo;

---

1/ Kad būtų aiškiau, C klasė yra bazinis artimųjų šviesų spindulių pluoštas, V klasė yra artimųjų šviesų spindulių pluoštas, naudojamas apšviestose vietovėse, pavyzdžiui, miestuose, E klasė – tai artimųjų šviesų spindulių pluoštas, naudojamas keliuose ir automagistralėse, o W klasė žymi artimųjų šviesų spindulių pluoštą, naudojamą blogu oru, pavyzdžiui, esant šlapiam kelio dangai.

- 1.5 „Apšvietimo modulis“ yra šviesą skleidžianti sistemos dalis, sudaryta iš optinių, mechaninių ir elektrinių elementų, visiškai arba iš dalies skirta skleisti spindulių pluoštą, užtikrinantį vieną ar keletą sistemos atliekamų priekinio apšvietimo funkcijų.
- 1.6 „Irengimo modulis“ yra vientisa dėžė (žibinto korpusas), kurioje yra vienas ar keli apšvietimo moduliai.
- 1.7 „Dešinioji pusė“ ir „kairioji pusė“ yra visi apšvietimo moduliai, turintys būti sumontuoti transporto priemonės vidurinės išilginės plokštumos atitinkamoje pusėje jos judėjimo ašies atžvilgiu.
- 1.8 „Sistemos valdymas“ yra sistemos dalis ar dalys, gaunančios signalus iš transporto priemonės ir automatiškai valdančios apšvietimo modulių veikimą.
- 1.9 „Neutrali būklė“ yra tokia sistemos būklė, kai spinduliuojamas atitinkamas C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas („bazinis artimųjų šviesų spindulių pluoštas“), arba, jeigu reikia, tolimųjų šviesų spindulių pluoštas, ir nesiunčiamas joks AFS valdymo signalas.
- 1.10 „Signalas“ yra bet kuris AFS valdymo signalas, apibrėžtas Taisyklėje Nr. 48, arba bet kuris papildomas į sistemą įvedamas valdymo signalas, arba valdymo signalas, siunčiamas iš sistemos į transporto priemonę.
- 1.11 „Signalų generatorius“ yra įtaisas, galintis skleisti vieną ar kelis signalus sistemai išbandyti.
- 1.12 „Maitinimo ir veikimo įtaisas“ yra vienas ar keletas sistemos elementų, tiekiantys energiją vienai ar kelioms šios sistemos dalims, tokioms kaip maitinimo ir (arba) įtampos reguliatorius (-iai), maitinantis (-ys) vieną ar keletą šviesos šaltinių, pavyzdžiui, šviesos šaltinių elektroninio valdymo įranga.
- 1.13 „Sistemos atskaitos ašis“ yra vidurinės išilginės transporto priemonės ašies susikirtimo su horizontaliąja plokštuma linija, einanti per vieno iš apšvietimo modulių, pavaizduotų 2.2.1. dalyje apibrėžtuose brėžiniuose, atskaitos centrą.
- 1.14 „Sklaidytuvas“ yra labiausiai į išorę nutolęs irengimo modulio elementas, praleidžiantis šviesą per šviečiamąjį paviršių.
- 1.15 „Danga“ yra bet kuris produktas, vienu ar keliais sluoksniais dengiantis išorinį sklaidytuvo paviršių.
- 1.16 Skirtingų „tipų“ sistemos yra sistemos, turinčios tokių esminių skirtumų, kaip:
- 1.16.1 prekės pavadinimas arba ženklas;

- 1.16.2 pridėtos arba nuimtos dalys, galinčios pakeisti optines arba fotometrines sistemos savybes;
- 1.16.3 pritaikymas eismui dešiniąja arba kairiąja kelio puse, arba abiem eismo tipams;
- 1.16.4 apšvietimo funkcija (funkcijos), režimas (režimai) ir klasės;
- 1.16.5 medžiagos, iš kurių pagaminti sklaidytuvai ir, kur tinka, jų dangos;
- 1.16.6 sistemos signalo (signalų) savybė ar savybės.
- 1.17 „Kryptis“ yra spindulių pluošto arba vienos ar kelių jo dalių padėtis reikalavimus atitinkančiame matavimo ekrane.
- 1.18 „Nustatymas“ yra sistemoje numatytų priemonių panaudojimas vertikaliai ir (arba) horizontaliai nustatant spindulių pluošto kryptį.
- 1.19 „Eismo krypties keitimo funkcija“ yra bet kuri priekinio apšvietimo funkcija, vienas iš jo režimų arba tik viena ar keletas jo sudedamųjų dalių, arba bet kuris šių elementų derinys, skirtas išvengti apakimo ir užtikrinti pakankamą apšvietimą, kai transporto priemonė, sukonstruota judėjimui viena kelio puse, laikinai naudojama šalyje, kurioje eismas vyksta kita kelio puse.
- 1.20 „Pakaitinė funkcija“ yra bet kuri priekinio apšvietimo ir (arba) šviesos signalo funkcija, vienas jo režimų arba viena ar keletas jo sudedamųjų dalių, arba bet kuris šių elementų derinys, skirtas pakeisti priekinio apšvietimo funkciją arba režimą gedimo atveju.

## 2. PRAŠYMAS DĖL SISTEMOS PATVIRTINIMO

- 2.1 Prašymą dėl sistemos patvirtinimo teikia sistemos prekės pavadinimo arba ženklo turėtojas arba jo tinkamai įgaliotas atstovas.

Jame turi būti nurodyta:

- 2.1.1 Priekinio apšvietimo funkcijos, kurias privalo užtikrinti sistema ir dėl kurių šios taisyklės tvarka yra prašoma patvirtinimo.
  - 2.1.1.1 Bet kuri kita priekinio apšvietimo ar šviesos signalo funkcija, kurią atlieka vienas ar keli žibintai, nesvarbu, ar jie sugrupuoti, kombinuoti ar tarpusavyje sujungti, įmontuoti į apšvietimo modulius sistemos, kuriai yra prašoma patvirtinimo, nurodant pakankamai informacijos, leidžiančios identifikuoti šį žibintą arba žibintus bei taisyklę arba taisykles, pagal kurias jie turėtų būti patvirtinti (atskirai).
- 2.1.2 Ar artimųjų šviesų spindulių pluoštas pritaikytas eismui dešiniąja ir kairiąja kelio puse, ar jis pritaikytas tik eismui viena kuria nors kelio puse.

- 2.1.3 Jei sistemoje įrengtas vienas ar keli reguliuojami apšvietimo moduliai:
- 2.1.3.1 Kiekvieno apšvietimo modulio montavimo padėtis arba padėtys žemės ir vidurinės išilginės transporto priemonės plokštumos atžvilgiu.
- 2.1.3.2 Didžiausi nukreipimo žemyn ir aukštyn nuo normalios padėties kampai, kuriais gali judėti vertikaliojo nustatymo įtaisai.
- 2.1.4 Naudojamų keičiamo arba nekeičiamo šviesos šaltinio ar šaltinių kategorija, kaip apibrėžta Taisyklėje Nr. 37 arba Taisyklėje Nr. 99.
- 2.1.5 Jei sistemoje įrengtas vienas ar keli nekeičiami šviesos šaltiniai:
- 2.1.5.1 nurodyti apšvietimo modulį arba modulius, kurių šviesos šaltiniai yra nekeičiami;
- 2.1.6 Veikimo sąlygos, t. y. skirtinga srovės įtampa, jei tokia yra, nurodyta šios taisyklės 9 priedo nuostatose.
- 2.2 Prie patvirtinimo prašymo turi būti pridėta:
- 2.2.1 Trys egzemplioriai gana išsamų, leidžiančių nustatyti tipą, brėžinių, kuriuose pažymėta patvirtinimo numeriui arba numeriams bei papildomiems simboliams numatyta vieta patvirtinimo ženklą supančio apskritimo atžvilgiu, ir nurodyta geometrinė apšvietimo modulių montavimo padėtis transporto priemonėje žemės ir transporto priemonės vidurinės išilginės plokštumos atžvilgiu, taip pat pateikiamas kiekvieno modulio vertikalusis (ašinis) pjūvis ir vaizdas iš priekio, nurodant pagrindines optines savybes, ypač atskaitos ašį ar ašis ir tašką, ar taškus, laikomus atskaitos centru atliekant bandymus bei, kur tinka, visas sklaidytuvų optines savybes;
- 2.2.2 Glaustas techninis sistemos aprašymas, kai nurodoma:
- Sistemos atliekamos apšvietimo funkcijos ir galimi režimai 2/.
  - Apšvietimo moduliai, padedantys atlikti kiekvieną tų funkcijų 2/, taip pat šviesos signalai 3/, kartu su jų veikimo techninėmis charakteristikomis.
  - Kur tinka, posūkio apšvietimo režimo kategorijos 2/.
  - Papildomi duomenys, kuriuose nurodomos E klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštams taikomos nuostatos, pateikiami, jei reikia, pagal šios taisyklės 3 priedo 6 lentelę.
  - Nuostatos, taikomos W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštams, nurodomos, jei reikia, pagal šios taisyklės 3 priedą.

---

2/ Turi būti nurodyti 1 priede pateiktą pavyzdį atitinkančia forma.

3/ Turi būti nurodyti 10 priede pateiktą pavyzdį atitinkančia forma.

- f) Apšvietimo moduliai 3/, turintys vieną ar kelis artimųjų šviesų spindulių pluošto ribinės linijos lūžius arba padedantys juos sudaryti.
- g) Nuostatos 2/ pagal šios taisyklės 6.4.6 dalį dėl Taisyklės Nr. 48 6.22.6.1.2.1 ir 6.22.6.1.3 punktų.
- h) Apšvietimo moduliai, skirti užtikrinti minimalų artimųjų šviesų apšvietimą, pagal šios taisyklės 6.2.9.1 dalį.
- i) Montavimo ir veikimo reikalavimai bandymams.
- j) Bet kuri kita svarbi informacija.

2.2.2.1 Dokumentacijoje aprašyta saugumo koncepcija, kurioje patvirtinimui reikalingus bandymus atliekančiai techninei tarnybai turi būti pateikta:

- i) sistemoje integruotų priemonių, užtikrinančių jos tinkamumą pagal toliau nurodytų 5.7.3, 5.9. ir 6.2.6.4 dalių nuostatas, aprašymas;
- ii) tikrinimo, atliekamo pagal toliau nurodytos 6.2.7 dalies nuostatas, instrukcijos; ir (arba)
- iii) sudaryta galimybė naudotis atitinkamais dokumentais, įrodančiais sistemos efektyvumą remiantis 2.2.2.1 dalies i punkte nurodytų priemonių patikimu ir tinkamu veikimu, pavyzdžiui, gedimo režimų ir jo padarinių analize (FMEA) bei gedimo priežasčių analize (FTA) arba bet kuriuo kitu procesu, pritaikytu saugumo sąlygoms tikrinti.

2.2.2.2 Jeigu reikia – maitinimo ir veikimo įtaiso (įtaisų) modelis ir tipas, jei jis nėra įrengimo modulio sudedamoji dalis.

2.2.3 Du sistemos tipo, kuriam prašoma patvirtinimo, pavyzdžiai kartu su įrengimo moduliais, maitinimo ir veikimo įtaisais, taip pat signalų generatoriais, jei jie yra numatyti.

2.2.4 Plastmasės, iš kurios pagaminti sklaidytuvai, bandymams turi būti pateikta:

2.2.4.1 Keturiolika sklaidytuvų, iš kurių:

2.2.4.1.1 dešimt sklaidytuvų galima pakeisti dešimčia ne mažesnių nei 60 x 80 mm dydžio plastmasės pavyzdžių su plokščiu arba gaubtu išoriniu paviršiumi ir ne mažesne nei 15 x 15 mm dydžio praktiškai plokščia vidurine zona (išlinkimo spindulys ne mažesnis nei 300 mm);

2.2.4.1.2 kiekvienas sklaidytuvas arba plastmasės pavyzdys turi būti pagamintas pagal tas pačias serijinės gamybos procedūras.

2.2.4.2 Apšvietimo įtaisas arba, jei tinka, optinis modulis, kuriame pagal gamintojo pateiktas instrukcijas gali būti tvirtinami sklaidytuvai.

- 2.2.5 Šviesos perdavimo elementų iš plastmasės atsparumo ultravioletiniams spinduliams, kuriuos gali skleisti sistemoje veikiantys šviesos šaltiniai (pavyzdžiui, išlydžio lempos) bandymams, pagal šios taisyklės 6 priedo 2.2.4 dalį turi būti pateikta:

Visų sistemoje panaudotų medžiagų pavyzdžiai arba pati sistema, arba iš šių medžiagų padaryta (padarytos) sudedamoji (sudedamosios) jos dalis (dalys). Visi medžiagų pavyzdžiai turi atrodyti taip pat ir, jeigu reikia, jų paviršius turi būti taip pat apdorotas, kaip būtų padaryta, jei jos būtų skirtos panaudoti patvirtinimui pateiktoje sistemoje.

- 2.2.6 Sklaidytuvų ir, kur tinka, jų dangų medžiagos turi būti pateiktos kartu su šių medžiagų ir dangų savybių bandymų protokolais, jei tokie bandymai buvo atlikti.
- 2.2.7 Jei tai yra toliau esančią 4.1.7 dalį atitinkanti sistema – transporto priemonės, atitinkančios 4.1.6 dalyje nurodytas transporto priemonės, pavyzdys.

### 3. ŽENKLINIMAS

- 3.1 Patvirtinimui pateiktos sistemos įrengimo moduliai turi būti su pareiškėjo prekės pavadinimu arba ženklu.
- 3.2 Juose, ant sklaidytuvo ir korpuso turi būti pakankamai vietos, kurioje galima būtų pritvirtinti patvirtinimo ženklą ir papildomus simbolius, nurodytus 4 dalyje; šios vietos turi būti nurodytos 2.2.1 dalyje nurodytuose brėžiniuose.
- 3.2.1 Tačiau jei sklaidytuvas negali būti atskirtas nuo pagrindinio įrengimo modulio korpuso, užtenka vieno užrašo pagal 4.2.5 dalies reikalavimus.
- 3.3 Įrengimo moduliai arba sistemos, kurios sukurtos, kad atitiktų eismo dešiniąją kelio pusę ir eismo kairiąją kelio pusę reikalavimus, turi būti su užrašais, žyminčiais abi transporto priemonės optinio elemento (optinių elementų) arba reflektoriaus (reflektorių) šviesos šaltinio (šaltinių) montavimo pozicijas; šiuos užrašus sudaro raidės „R/D”, žyminčios eismą dešiniąją kelio pusę, ir „L/G”, žyminčios eismą kairiąją kelio pusę.
- 3.4 Jei sistema sukurta taip, kad atitiktų 5.8.2 dalyje nurodytus reikalavimus, su paslepiama papildoma vieta įrengimo modulio sklaidytuvo priekyje, ta vieta turi būti pažymėta nenutrinamai. Jei tokia vieta aiškiai nurodyta, tokio žymėjimo nereikia.

### 4. PATVIRTINIMAS

#### 4.1 Bendrosios nuostatos

- 4.1.1 Jei visi sistemos tipo pavyzdžiai, pateikti pagal 2 dalies nuostatas, atitinka šios taisyklės reikalavimus, suteikiamas patvirtinimas.
- 4.1.2 Kai sugrupuoti, kombinuoti ar su sistema tarpusavyje sujungti žibintai atitinka kelių taisyklių reikalavimus, juos galima pažymėti bendru tarptautiniu patvirtinimo ženklu, jei kiekvienas jų atitinka jam taikomus reikalavimus.

- 4.1.3 Kiekvienam patvirtintam tipui išduodamas patvirtinimo numeris, kurio du pirmieji skaitmenys (dabar 00) nurodo pataisų seriją, atitinkančią svarbiausius naujausius techninius taisyklės pakeitimus, padarytus iki patvirtinimo išdavimo dienos. Ta pati sutarties šalis negali skirti to paties numerio kitam sistemos tipui, kuriam taikoma ši taisyklė.
- 4.1.4 Apie patvirtinimą, patvirtinimo išplėtimą, atsisakymą patvirtinti arba patvirtinimo atėmimą arba galutinį sistemos tipo gamybos sustabdymą šios taisyklės tvarka turi būti pranešta 1958 m. sutarties šalims, taikančioms šią taisyklę, naudojant šios taisyklės 1 priede nurodytą pavyzdį atitinkančią formą su 2.1.3 dalyje nurodyta informacija.
- 4.1.4.1 Jei įrengimo modulis (moduliai) turi reguliuojamą reflektorių ir yra sukurtas (-i) naudoti tik 2.1.3 dalyje nurodytus reikalavimus atitinkančiose įrengimo padėtyse, pareiškėjas, gavęs patvirtinimą, privalo tinkamai paaiškinti vartotojui, kokia arba kokios įrengimo padėtyje yra tinkamos.
- 4.1.5 Kiekvienas pagal šią taisyklę patvirtintą tipą atitinkančios sistemos įrengimo modulis 3.2 dalyje nurodytose vietose be 3.1 dalyje nurodyto ženklo dar pažymimas patvirtinimo ženklu, atitinkančiu 4.2 ir 4.3 dalyse pateiktus reikalavimus.
- 4.1.6 Pareiškėjas pagal šios taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį atitinkama forma turi nurodyti transporto priemonę arba transporto priemones, kurioms yra skirta ši sistema.
- 4.1.7 Jei patvirtinimo prašoma sistemai, kuriai negali būti taikomas pagal Taisyklę Nr. 48 atliekamas transporto priemonės tipo patvirtinimas:
- 4.1.7.1 pareiškėjas turi pateikti dokumentų, kurių pakaktų įrodyti, kad sistema gali atitikti Taisyklės Nr. 48 6.22 dalies reikalavimus, jei ji yra tinkamai sumontuota;
- 4.1.7.2 sistema turi būti patvirtinta pagal Taisyklę Nr. 10.
- 4.2 Patvirtinimo ženklo sudėtis
- Patvirtinimo ženklą sudaro:
- 4.2.1 Tarptautinis patvirtinimo ženklas, susidedantis iš:
- 4.2.1.1 Apskritimo, kurio viduryje įrašyta raidė „E” ir skiriamasis šalies, išdavusios patvirtinimą, numeris, 4/;

---

4/ 1 – Vokietija, 2 – Prancūzija, 3 – Italija, 4 – Nyderlandai, 5 – Švedija, 6 – Belgija, 7 – Vengrija, 8 – Čekija, 9 – Ispanija, 10 – Jugoslavija, 11 – Jungtinė Karalystė, 12 – Austrija, 13 – Liuksemburgas, 14 – Šveicarija, 15 – nepriskirtas, 16 – Norvegija, 17 – Suomija, 18 – Danija, 19 – Rumunija, 20 – Lenkija, 21 – Portugalija, 22 – Rusijos Federacija, 23 – Graikija, 24 – Airija, 25 – Kroatija, 26 – Slovėnija, 27 – Slovakija, 28 – Baltarusija, 29 – Estija, 30 – nepriskirtas, 31 – Bosnija ir Hercegovina, 32 – Latvija, 33 – nepriskirtas, 34 – Bulgarija, 35 ir 36 – nepriskirti, 37 – Turkija, 38 ir 39 – nepriskirti, 40 – Buvusi Jugoslavijos respublika Makedonija, 41 – nepriskirta, 42 – Europos bendrija (patvirtinimus išduoda valstybės narės, kurios naudoja savo EEB ženklus), 43 –

- 4.2.1.2 Patvirtinimo numerio pagal 4.1.3 dalies nuostatas;
- 4.2.2 Šio papildomo simbolio arba simbolių:
- 4.2.2.1 Ant sistemos – raidė „X” arba raidės, atitinkančios sistemos atliekamas funkcijas:  
„C” C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas, kartu su simboliais, žyminčiais kitas atitinkamas artimųjų šviesų spindulių pluošto klases,  
„E” E klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas,  
„V” V klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas,  
„W” W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas,  
„R” tolimųjų šviesų spindulių pluoštas.
- 4.2.2.2 Horizontalus brūkšnys virš kiekvieno simbolio, jei funkciją ar apšvietimo režimą užtikrina keli įrengimo moduliai iš vienos ar abiejų pusių.
- 4.2.2.3 Simbolis „T”, rašomas po visų funkcijų ir (arba) apšvietimo klasių, atitinkančių posūkio apšvietimo reikalavimus, simbolių, kurie rašomi sugrupuoti pačioje kairėje.
- 4.2.2.4 Ant atskirų įrengimo modulių – raidė „X” ir raidė arba raidės, atitinkančios juose įrengtų apšvietimo modulių atliekamas funkcijas.
- 4.2.2.5 Jei vienoje pusėje esantis įrengimo modulis nėra vienintelis, kuris užtikrina tam tikrą apšvietimo funkciją arba jo režimą, virš funkcijos simbolio turi būti horizontalus brūkšnys.
- 4.2.2.6 Ant sistemų ar vienos ar kelių jų sudedamųjų dalių, kurios pritaikytos tik eismui kairiąja kelio puse – horizontali į dešinę nukreipta rodyklė, žiūrint iš įrengimo modulio priekio, t.y. rodanti į tą kelio pusę, kuria vyksta eismas.
- 4.2.2.7 Ant sistemų ar vienos ar kelių jų sudedamųjų dalių, pritaikytų pagal eismo abejomis kelio kryptimis reikalavimus, pavyzdžiui, panaudojant optinio elemento ar šviesos šaltinio reguliavimą – horizontali rodyklė, rodanti ir į kairę, ir į dešinę.
- 4.2.2.8 Ant įrengimo modulių su plastikiniu sklaidytuvu – raidės „PL”, užrašytos šalia 4.2.2.1 – 4.2.2.7 dalyse nurodytų simbolių.

---

Japonija, 44 – nepriskirtas, 45 – Australija, 46 – Ukraina, 47 – Pietų Afrika, 48 – Naujoji Zelandija, 49 – Kipras, 50 – Malta ir 51 – Korėjos Respublika. Kiti numeriai bus skirti šalims Sutarties, patvirtinančios bendras technines taisykles, taikomas ratinėms transporto priemonėms, įrangai ir sudedamosioms dalims, montuojamoms ar naudojamoms ratinėse transporto priemonėse, ir pagal šias taisykles išduotų patvirtinimų tarpusavio pripažinimo sąlygas, ratifikavimo ar prisijungimo prie šios Sutarties chronologine tvarka, o apie priskirtus numerius Jungtinių Tautų Organizacijos Generalinis Sekretorius informuos Sutarties šalis.



- 4.2.2.9 Ant įrengimo modulių, pritaikytų pagal šios taisyklės reikalavimus tolimųjų šviesų kelių pluoštui nurodomas didžiausias šviesos stipris, žymimas 6.3.2.1.3 dalyje numatyta ženklinimo žyme šalia apskritimo, supančio raidę „E”.
- 4.2.3 Visais atvejais naudojimo režimas, taikytas 4 priedo 1.1.1.1 dalyje nurodytos bandymo procedūros metu, ir pagal 4 priedo 1.1.1.2 dalį leidžiama didžiausia įtampa (įtampos) turi būti nurodyti patvirtinimo liudijimuose ir lentelėse, perduodamose šią taisyklę taikančioms Sutarties šalims.
- Nurodytais atvejais ant sistemų ir vienos ar kelių jų sudedamųjų dalių turi būti šie užrašai:
- 4.2.3.1 Ant šios taisyklės reikalavimus atitinkančių įrengimo modulių, sukonstruotų taip, kad nebūtų galima artimųjų šviesų spindulių pluošto (pluoštų) uždegti kartu su kitomis apšvietimo funkcijomis, su kuriomis jis gali būti sujungtas kartu, patvirtinimo ženkle po artimąsias šviesas žyminčio simbolio (simbolių) įrašomas pasviręs brūkšnys (/).
- 4.2.3.2 Ant įrengimo modulių, atitinkančių šios taisyklės 4 priedo reikalavimus tik tuomet, kai yra naudojami su 6 ar 12 V įtampa – simbolis, kurį sudaro pasvirusiu kryžiumi (X) perbrauktas skaičius 24, žymimas šalia šviesos šaltinio (šaltinių) laikiklio.
- 4.2.4 Du patvirtinimo numerio skaitmenys (dabar – 00), nurodantys pataisų seriją, atitinkančią svarbius naujausius techninius taisyklės pakeitimus iki patvirtinimo išdavimo dienos, ir, jeigu reikia, atitinkama rodyklė gali būti pažymėti šalia anksčiau nurodytų papildomų simbolių.
- 4.2.5 Ženkilai ir simboliai, nurodyti 4.2.1 ir 4.2.2 dalyse, turi būti aiškiai įskaitomi ir nenutrinami. Jie gali būti pažymėti įrengimo modulių, neatskiriamų nuo šviesą spinduliuojančio paviršiaus, viduje arba išorėje (skaidrioje arba neskaidrioje dalyje). Visais atvejais jie turi būti matomi sumontavus įrengimo modulį transporto priemonėje. Siekiant laikytis šio reikalavimo, leidžiama nuimti nuimamą transporto priemonės dalį.
- 4.3 Patvirtinimo ženklo nuostatos
- 4.3.1 Atskirieji žibintai
- Šios taisyklės 2 priedo 1–10 schemose pateikiami patvirtinimo ženklų ir anksčiau minėtų papildomų simbolių pavyzdžiai.
- 4.3.2 Sugrupuotieji, kombinuotieji ir tarpusavyje sujungti žibintai
- 4.3.2.1 Jei sugrupuotieji, kombinuotieji ar tarpusavyje su sistema sujungti žibintai atitinka kelių taisyklių reikalavimus, jie gali būti ženklinami vienu tarptautiniu patvirtinimo ženklu, susidedančiu iš apskritimo, supančio raidę „E”, po kurios rašomas skiriamasis šalies, išdavusios patvirtinimą, numeris ir patvirtinimo numeris. Šis patvirtinimo ženklas gali būti pažymėtas bet kurioje sugrupuotųjų, kombinuotųjų ar tarpusavyje sujungtųjų žibintų vietoje, tačiau taip, kad:
- 4.3.2.1.1 būtų matomas taip, kaip reikalaujama 4.2.5 dalyje;

- 4.3.2.1.2 jokios sugrupuotųjų, kombinuotųjų ar tarpusavyje sujungtų žibintų sudedamosios šviesą skleidžiančios dalies nebūtų galima nuimti kartu nenuimant patvirtinimo ženklo.
- 4.3.2.2 Kiekvieno žibinto, atitinkančio kiekvienos taisyklės, kuriuo remiantis buvo suteiktas patvirtinimas, kartu su pataisų serija, atitinkančia svarbius naujausius techninius taisyklės pakeitimus iki patvirtinimo išdavimo dienos, reikalavimus patvirtinimo simbolis ir, jei reikia, atitinkama rodyklė turi būti žymimi arba:
- 4.3.2.2.1 ant atitinkamo žibinto šviečiamojo paviršiaus,
- 4.3.2.2.2 sugrupuoti taip, kad kiekvieną iš sugrupuotųjų, kombinuotųjų ar tarpusavyje sujungtų žibintų būtų galima lengvai atpažinti (galimi pavyzdžiai pateikiami 2 priede).
- 4.3.2.3 Bendro patvirtinimo ženklo dalių dydžiai negali būti mažesni nei minimalūs pagal taisyklę, kuria remiantis buvo išduotas patvirtinimas, leidžiami mažiausio užrašo dydžiai.
- 4.3.2.4 Kiekvienam patvirtintam tipui išduodamas patvirtinimo numeris. Ta pati sutarties šalis negali to paties numerio skirti kitam sugrupuotųjų, kombinuotųjų ar tarpusavyje sujungtų žibintų tipui, kuriam galioja ši taisyklė.
- 4.3.2.5 Šios taisyklės 2 priedo 11 ir 12 schemose pateikiami sugrupuotųjų, kombinuotųjų ir tarpusavyje sujungtų žibintų patvirtinimo ženklų pavyzdžiai kartu su visais anksčiau minėtais papildomais simboliais, reikalingi žymėti sistemoms, kurių funkcijas užtikrina po keletą įrengimo modulių iš kiekvienos transporto priemonės pusės.
- 4.3.2.6 Šios taisyklės 2 priedo 13 schemoje pateikiami visiškai sukomplektuotos sistemos patvirtinimo ženklų pavyzdžiai.

## B. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SISTEMOMS ARBA ATSKIROMS JŲ DALIMS

Jei nenurodyta kitaip, fotometriniai bandymai turi būti atliekami pagal šios taisyklės 9 priedo nuostatas.

## 5. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 5.1 Visi pavyzdžiai, kuriems patvirtinimo prašoma tik eismui dešiniąja kelio puse, turi atitikti reikalavimus, nurodytus 6 ir 7 dalyse; jei, priešingai, patvirtinimas reikalingas eismui kairiąja kelio puse, 6 dalies nuostatos, bei atitinkami šios taisyklės priedai taikomi sukeičiant kairiąją su dešiniąja ir atvirkščiai.

Tokiu pat būdu sukeičiamos kampinių padėčių ir elementų nuorodos, „R” pakeičiant „L” ir atvirkščiai.

- 5.1.2 Sistemos arba viena ar keletas jų sudedamųjų dalių turi būti sukonstruotos taip, kad išliktų jų fotometrinės savybės ir jos veiktų tinkamai normaliomis naudojimo sąlygomis, nepaisant vibracijos, kurią joms gali tekti patirti.

- 5.2 Sistemos arba viena ar keletas jų sudedamųjų dalių turi turėti įtaisą, leidžiantį jas reguliuoti ant transporto priemonės pagal joms galiojančias nuostatas.
- 5.2.1 Sistemos arba viena ar keletas jų sudedamųjų dalių gali neturėti tokių įtaisų, jei jos naudojamos tik transporto priemonėse, kuriose reguliavimą galima atlikti kitomis priemonėmis arba jis nereikalingas pagal pareiškėjo pateiktą sistemos aprašymą.
- 5.3 Sistemose negali būti įrengta pagal Taisyklės Nr. 37 ar Nr. 99 nepatvirtintų šviesą spinduliuojančių šaltinių.
- 5.3.1 Keičiamų šviesos šaltinių lizdų matmenys turi atitikti standartus, nurodytus IEC leidinio Nr. 60061-2 informacinėje lentelėje, remiantis atitinkamos taisyklės dėl šviesos šaltinių nuostatomis.
- 5.3.2 Jei šviesos šaltinis yra nekeičiamas, jis neturi būti sudedamoji apšvietimo modulio, neutralioje būklėje spinduliuojančio artimųjų šviesų spindulių pluoštą, dalis.
- 5.4 Sistemos arba viena ar keletas jų sudedamųjų dalių, sukonstruotų taip, kad atitinka eismo ir dešiniąja, ir kairiąja kelio puse reikalavimus, gali būti pritaikytos vienai arba kitai eismo kryptčiai arba atitinkamai nustatant iš pradžių, montuojant jas į transporto priemonę arba vartotojui pačiam atliekant norimus veiksmus. Vienaip ar kitaip, gali būti leidžiami tik du aiškiai atskirti nustatymai: vienas – eismui kairiąja kelio puse, kitas – eismui dešiniąja kelio puse, ir turi būti neišmanoma netyčia sukeisti vieną padėtį su kita ar nustatyti tarpinę padėtį.
- 5.5 Pagal šios taisyklės 4 priedo nuostatas turi būti atlikti papildomi bandymai, siekiant įsitikinti, ar fotometrines savybės per daug nesikeičia naudojant sistemą.
- 5.6 Jei apšvietimo modulio sklaidytuvas pagamintas iš plastmasės, bandymai turi būti atliekami pagal šios taisyklės 6 priedo nuostatas.
- 5.7 Į sistemas arba į vieną ar keletą jų sudedamųjų dalių, kurios sukonstruotos taip, kad gali pakaitomis spinduliuoti arba artimųjų šviesų spindulių pluoštą, arba tolimųjų šviesų spindulių pluoštą, bet kuris mechaninis, elektromechaninis ar kitas į apšvietimo modulį įmontuotas įtaisas, skirtas perjungti vieną spindulių pluoštą į kitą, turi būti sukonstruotas taip, kad:
- 5.7.1 būtų pakankamai tvirtas ir galėtų be gedimo atlaikyti 50 000 ciklų, nepaisant vibracijos, kurią gali patirti normaliomis naudojimo sąlygomis;
- 5.7.2 visuomet būtų galima įjungti arba artimųjų, arba tolimųjų šviesų spindulių pluoštą, be tarpinės padėties ar neapibrėžtos būklės galimybių; jei tai neišmanoma, sukurtoji būklė turi atitikti 5.7.3 dalies nuostatas;
- 5.7.3 esant gedimui sistema automatiškai persijungtų į artimųjų šviesų spindulių pluoštą arba į tokią būklę, kurios fotometriniai parametrai neviršytų 1,5 lx IIIb zonoje, nurodytoje šios taisyklės 3 priede, ir nebūtų mažesni nei 4 lx „E<sub>max</sub> segmento“ taške, panaudojant tokias priemones kaip, pavyzdžiui, spindulių pluošto išjungimas, susilpninimas ar nuleidimas ir (arba) funkcijos pakeitimas;

- 5.7.4 vartotojas negalėtų įprastais įrankiais pakeisti judančių dalių formas ar padėtis ar kaip nors paveikti komutatorių.
- 5.8 Sistemose turi būti įrengtos priemonės, kurios padėtų laikinai jas naudoti šalyse, kuriose eismo kryptis yra priešinga tai, kuriai prašoma patvirtinimo, nesudarant per didelių trukdymų priešinga kryptimi judančiam transporto srautui. Tam sistemos arba viena ar keletas jų sudedamųjų dalių turi:
- 5.8.1 turėti galimybę vartotojui pačiam, be specialių įrankių, atlikti nustatymus pagal 5.4 dalies nuostatas; arba
- 5.8.2 turėti eismo krypties keitimo funkciją, kurios didžiausias apšviestumas IIIb zonoje priešinga kryptimi judančio transporto srautui yra 1,5 lx, ir ne mažesnis nei 6 lx 50V taške atliekant bandymus pagal 6.2 dalies nuostatas, nekeičiant pradinės eismo krypties nustatymo; dėl to:
- 5.8.2.1 tokia priemonė arba dalis jos gali būti atitinkamos sklaidytuvo zonos uždengimas pagal 3.4 dalies nuostatas.
- 5.9 Sistemos turi būti taip sukonstruotos, kad sugedus šviesos šaltiniui, išjungtų signalas, kaip reikalaujama pagal atitinkamas Taisyklės Nr. 48 nuostatas.
- 5.10 Modulis ar moduliai, prie kurių montuojamas keičiamas šviesos šaltinis, turi būti taip sukonstruoti, kad šviesos šaltinį sumontuoti būtų paprasta, nebūtų pavojaus apsirikti net tamsoje.
- 5.11 Sistema, kuri atitinka 4.1.7 dalies reikalavimus, yra tokia:
- 5.11.1 Prie sistemos turi būti pridėtas 4.1.4 dalyje nurodytos formos egzempliorius ir instrukcijos, padedančios ją sumontuoti pagal Taisyklės Nr. 48 reikalavimus.
- 5.11.2 Už patvirtinimą atsakinga techninė tarnyba turi užtikrinti, kad:
- a) sistema pagal instrukcijas gali būti tinkamai sumontuota;
  - b) į transporto priemonę įmontuota sistema atitinka Taisyklės Nr. 48 6.22 dalies reikalavimus; siekiant patvirtinti suderinamumą su Taisyklės Nr. 48 6.22.7.4 dalies reikalavimais privaloma atlikti vairavimo bandymą, taip pat išbandyti visas aplinkybes, susijusias su sistemos valdymu, remiantis pareiškėjo pateiktu aprašymu. Turi būti nurodyta, ar visi režimai yra įjungiami, veikia ar išjungiami taip, kaip numatyta pareiškėjo pateiktame aprašyme; pastebėjus bet koki akivaizdų neatitikimą (pavyzdžiui, per didelis kampas arba mirgėjimas), būtina apie jį pareikšti.

## 6. APŠVIETIMAS

### 6.1 Bendrieji reikalavimai

6.1.1 Kiekviena sistema pagal 6.2.5 dalies nuostatas turi spinduliuoti C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą ir vieną ar kelis kitos klasės (klasių) artimųjų šviesų spindulių pluoštus; joje gali būti numatyta vienas ar keli kiti režimai pagal kiekvieną artimųjų šviesų spindulių pluošto klasę bei priekinio apšvietimo funkcijos pagal šios taisyklės 6.3 ir (arba) 2.1.1.1 dalių nuostatas.

6.1.2 Sistema turi turėti automatinių pokyčių galimybę, kad kelio apšvietimas būtų tinkamas ir nekiltų nepatogumų nei vairuotojui, nei kitiems eismo dalyviams.

6.1.3 Sistema laikoma tinkama, jei ji atitinka 6.2 ir 6.3 dalių fotometrinius reikalavimus.

6.1.4 Fotometriniai bandymai atliekami pagal pareiškėjo nurodymus:

6.1.4.1 neutralioje būklėje, kaip apibrėžta 1.9 dalyje;

6.1.4.2 su signalu V, signalu W, signalu E arba signalu T, kaip apibrėžta 1.10 dalyje, atsižvelgiant į poreikius;

6.1.4.3 Prireikus – su bet kuriuo kitu signalu pagal 1.10 dalies apibrėžimą arba su signalų kombinacijomis, laikantis pareiškėjo instrukcijų.

### 6.2 Reikalavimai artimųjų šviesų spindulių pluoštui

Prieš atliekant bet kurį bandymą pagal šių dalių nuostatas, sistema turi būti neutralios būklės, t. y. spinduliuoti C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą.

6.2.1 Kiekvienoje sistemos (transporto priemonės) pusėje neutralios būklės artimųjų šviesų spindulių pluoštas, panaudojant bent vieną apšvietimo modulį, turi sudaryti bent vieną ribinę liniją pagal šios taisyklės 8 priedą arba:

6.2.1.1 sistemoje turi būti numatytos kitos priemonės, pavyzdžiui, optinės priemonės arba laikini pagalbiniai spindulių pluoštai, kurie padeda aiškiai ir tiksliai nukreipti spindulių pluoštus;

6.2.1.2 8 priedo nuostatos netaikomos eismo krypties keitimo funkcijai, apibrėžtai 5.8 – 5.8.2.1 dalyse.

6.2.2 Sistema arba viena ar kelios sudedamosios jos dalys turi būti taip nukreipta, kad jų ribinės linijos padėtis atitiktų šios taisyklės 3 priedo 2 lentelėje pateiktus reikalavimus.

6.2.3 Tokiu būdu nukreipta sistema arba viena ar kelios sudedamosios jos dalys, jei patvirtinimo prašoma tik artimųjų šviesų spindulių pluoštui, turi atitikti toliau pateikiamus reikalavimus; jei, priešingai, sistema sukonstruota taip, kad gali teikti papildomą apšvietimą ar šviesos signalų funkcijas, kurioms galioja ši taisyklė, ji taip

pat turi atitikti reikalavimus, nurodytus atitinkamose toliau einančiose dalyse, jei jos negalima reguliuoti atskirai.

- 6.2.4 Jei taip nukreipta sistema arba viena ar kelios sudėtinės jos dalys neatitinka 6.2.3 dalies reikalavimų, laikantis gamintojo instrukcijų, jos nustatymas gali būti pakoreguotas ne daugiau nei 0,5 laipsnio į kairę arba į dešinę ir 0,2 laipsnio aukštyn arba žemyn pradinio nustatymo atžvilgiu.
- 6.2.5 Jei sistema spinduliuoja kuriuo nors vienu spindulių pluošto režimu, ji turi atitikti šios taisyklės 3 priedo 1 lentelės (fotometrines vertės) A dalies atitinkamo skyriaus (C, V, E arba W) ir 2 lentelės ( $E_{\max}$  ir ribinės linijos vieta), taip pat 8 priedo 1 skyriaus (reikalavimai ribinei linijai) reikalavimus.
- 6.2.6 Spindulių pluoštas gali būti skleidžiamas posūkio apšvietimo režimu, kai:
- 6.2.6.1 Sistema atitinka šios taisyklės 3 priedo 1 lentelės (fotometrines vertės) B dalies ir 2 lentelės (reikalavimai ribinei linijai) 2 punkto atitinkamus reikalavimus, kai vertės matuojamos pagal 9 priede nurodytą procedūrą atsižvelgiant į posūkio apšvietimo režimo kategoriją (1 ar 2), kuriai yra prašoma patvirtinimo;
- 6.2.6.2  $E_{\max}$  taškas nėra už stačiakampio, kurį sudaro pati aukščiausia šios taisyklės 3 priedo 2 lentelėje nurodyta vertikali atitinkamo artimųjų šviesų spindulių pluošto padėtis ir 2 laipsniai žemiau H-H linijos einanti linija su 45 laipsniais į kairę ir 45 laipsniais į dešinę nuo sistemos atskaitos ašies nutolusiomis linijomis;
- 6.2.6.3 T signalas atitinka patį mažiausią transporto priemonės posūkio kampą į kairę (arba į dešinę), sistema spinduliuoja ne mažesnę nei 3 lx apšvietimą viename ar keliuose zonos, esančios tarp H-H linijos bei 2 laipsnius po ja esančios linijos ir tarp 10 ir 45 laipsnius į kairę arba į dešinę nuo sistemos atskaitos ašies nutolusių linijų, taškuose;
- 6.2.6.4 Kai patvirtinimo prašoma 1 kategorijos posūkio apšvietimo režimui, sistemą galima naudoti tik tose transporto priemonėse, kurios sukonstruotos taip, kad horizontalioji sistemos ribinės linijos dalis atitiktų Taisyklės Nr. 48 6.22.7.4.5 i) dalies atitinkamas nuostatas;
- 6.2.6.5 patvirtinimo prašoma 1 kategorijos posūkio apšvietimo režimui, sistema sukonstruota taip, kad apšvietimui pasislinkus į šoną ar pakitus būtų galima automatiškai atkurti tokias fotometrines sąlygas, kurios arba atitinka 6.2.5 nurodytąsias, arba neviršija 1.5 lx IIIb zonoje, apibrėžtoje šios taisyklės 3 priede, ir 4 lx „ $E_{\max}$  segmento“ taške;
- 6.2.6.5.1 Tačiau tai nėra būtina, jei padėtyse sistemos atskaitos ašies atžvilgiu iki  $0,3^\circ$  į viršų nuo HH linijos ir iki  $5^\circ$  į kairę ir iki  $0,57^\circ$  į viršų nuo HH linijos ir per  $5^\circ$  į kairę ne viename taške neviršyta 1 lx vertė.
- 6.2.7 Sistema turi būti patikrinta pagal gamintojo instrukcijas, vadovaujantis 2.2.2.1 dalyje apibrėžtu saugumo principu.

- 6.2.8 Sistemos arba viena ar kelios sudedamosios jų dalys, sukonstruotos ir eismui dešiniąja, ir eismui kairiąja kelio puse, pagal 5.4 dalies nuostatas abiejose padėtyse turi atitikti atitinkamai eismo krypčiai keliamus reikalavimus.
- 6.2.9 Sistemos turi būti sukonstruotos taip, kad:
- 6.2.9.1. bet kuris nurodytas artimųjų šviesų spindulių pluošto režimas 50 V taške užtikrintų ne mažesnę nei 3 lx apšviestumą kiekvienoje sistemos pusėje; šis reikalavimas netaikomas V klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto režimui ar režimams;
- 6.2.9.2 įjungus sistemą, kuri neveikė bent 30 minučių, po keturių sekundžių C klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto apšviestumas 50 V taške turi būti ne mažesnis nei 5 lx;
- 6.2.9.3 esant kitiems režimams:
- šios taisyklės 6.1.4.3 dalyje nurodytų įvadinių signalų atveju būtina laikytis 6.2 dalies reikalavimų.
- 6.3 Reikalavimai tolimųjų šviesų spindulių pluoštui
- Prieš atliekant bet kurį bandymą pagal šių dalių nuostatas, sistema turi būti neutralios būklės.
- 6.3.1 Sistemos apšvietimo modulis arba moduliai turi būti nustatyti pagal gamintojo instrukcijas taip, kad didžiausio apšviestumo zonos centras sutaptų su H-H ir V-V linijų susikirtimo tašku (HV).
- 6.3.1.1 Visi apšvietimo moduliai, kurių negalima nustatyti atskirai arba kurie buvo nustatyti po bandymų, atliktų pagal 6.2 dalies nuostatas, turi būti bandomi nustatyti šiuo būdu.
- 6.3.2 Apšvietimas, matuojamas pagal šios taisyklės 9 priedo nuostatas, turi atitikti šiuos reikalavimus:
- 6.3.2.1 HV taškas turi būti izoliuokso srityje, kuri atitinka 80 % didžiausio tolimųjų šviesų spindulių pluošto apšviestumo.
- 6.3.2.1.1 Didžiausia vertė ( $E_M$ ) neturi būti mažesnė nei 48 lx ir jokiais būdais ne didesnė nei 240 lx.
- 6.3.2.1.2 Kiekvieno įrengimo modulio, padedančio sukurti didžiausią tolimųjų šviesų spindulių pluošto stiprį, didžiausias stipris ( $I_M$ ), matuojamas tūkstančiais kandelų, skaičiuojamas pagal šia formulę:

$$I_M = 0,625 E_M$$

- 6.3.2.1.3 Didžiausio stiprio atskaitos žymė ( $I'_M$ ), nurodyta 4.2.2.9 dalyje, skaičiuojama pagal šią formulę:

$$I'_M = \frac{I_M}{3} = 0,208 E_M.$$

Ši vertė suapvalinama iki artimiausios 5 – 10 – 12,5 – 17,5 – 20 – 25 – 27,5 – 30 – 37,5 – 40 – 45 – 50 vertės.

- 6.3.2.2 Pradedant nuo HV taško ir judant horizontaliai į dešinę ir į kairę, tolimųjų šviesų spindulių pluošto apšviestumas kampu iki 2,6 laipsnių turi būti ne mažesnis nei 24 lx ir ne mažesnis nei 6 lx kampu iki 5,2 laipsnių.
- 6.3.3 Sistemos spinduliuojama šviesa arba dalis šviesos gali būti automatiškai paslenkama į šoną (arba pakeista, siekiant to paties efekto), jeigu:
- 6.3.3.1 sistema atitinka 6.3.2.1.1 ir 6.3.2.2 dalių reikalavimus ir visi apšvietimo moduliai buvo išmatuoti 9 priede nurodyta tvarka.
- 6.3.4 Sistema turi būti sukonstruota taip, kad:
- 6.3.4.1 dešinėsios ir kairėsios pusių apšvietimo modulis arba moduliai spinduliuotų ne mažiau nei po pusę 6.3.2.2 dalyje nurodyto mažiausio tolimųjų šviesų spindulių pluošto apšviestumo;
- 6.3.4.2 įjungus sistemą, kuri neveikė bent 30 minučių, po keturių sekundžių tolimųjų šviesų spindulių pluošto HV taške apšviestumas turi būti ne mažesnis nei 42 lx;
- 6.3.4.3 kai veikia šios taisyklės 6.1.4.3 dalyje nurodyti signalai, turi būti vykdomi 6.3 dalies reikalavimai.
- 6.3.5 Jei tam tikras spindulių pluoštas neatitinka keliamų reikalavimų, leidžiama atlikti spindulių pluošto koregavimą 0,5 laipsnio aukštyne arba žemyn ir (arba) 1 laipsniu į dešinę arba į kairę pradinio nustatymo atžvilgiu. Naujoji padėtis turi atitikti visus fotometrinius reikalavimus. Šios nuostatos netaikomos šios taisyklės 6.3.1.1 dalyje nurodytiems apšvietimo moduliams.

#### 6.4 Kitos nuostatos

Kai sistema arba viena ar kelios sudedamosios jos dalys turi reguliuojamus įrengimo modulius, 6.2 (artimųjų šviesų spindulių pluoštas) ir 6.3 (tolimųjų šviesų spindulių pluoštas) dalių reikalavimai taikomi kiekvienai 2.1.3 dalyje nurodytai montavimo padėčiai (korekcijos diapazonas). Ši procedūra taikoma atliekant tikrinimą:

- 6.4.1 Kiekviena nurodyta padėtis nustatoma naudojant bandomąjį goniometrą tiesės, jungiančios atskaitos centrą ir HV tašką matavimo ekrane, atžvilgiu. Tuomet reguliuojama sistema arba viena ar keletas sudedamųjų jos dalių perkeliama į tokią padėtį, kurioje matavimo ekrano apšviestumas atitinka reikiamus nustatymo reikalavimus.



- 6.4.2 Sistemos arba vienos ar keleto sudedamųjų jos dalių, kurios pradinė padėtis atitinka 6.4.1 dalies nuostatas, įtaisas ar jo dalys turi atitikti reikiamus fotometrinius 6.2 ir 6.3 dalių reikalavimus.
- 6.4.3 Papildomi bandymai atliekami sistemos arba vienos ar keleto jos sudedamųjų dalių reguliavimo įtaisu reflektorių arba sistemą arba vieną ar keletą sudedamųjų jos dalių perkėlus vertikaliai maždaug 2 laipsniais arba bent jau ją nustačius į maksimalią padėtį, jei ji mažesnė nei 2 laipsniai pradinės padėties atžvilgiu. Perstačius visą sistemą arba vieną ar keletą sudedamųjų jos dalių (pavyzdžiui, naudojant goniometrą) atitinkamai priešinga kryptimi, spinduliuojamos šviesos stiprumas turi būti patikrintas ir atitikti reikalaujamas ribas šiomis kryptimis:
- 6.4.3.1 Artimųjų šviesų spindulių pluoštas: taškai HV ir 75 R arba prireikus 50 R, o tolimųjų šviesų spindulių pluoštas –  $I_M$  ir taškas HV (procentais nuo de  $I_M$ ).
- 6.4.4 Jei pareiškėjas nurodo daugiau nei vieną montavimo padėtį, 6.4.1–6.4.3 dalyse nurodyta procedūra turi būti pakartota kiekvienai padėčiai patikrinti.
- 6.4.5 Jei pareiškėjas nenurodo ypatingos montavimo padėties, sistema arba viena ar keletas sudedamųjų jos dalių turi būti nukreipta laikantis 6.2 (artimųjų šviesų spindulių pluoštas) ir 6.3 (tolimųjų šviesų spindulių pluoštas) dalyse pateiktų nurodymų, sistemos arba vienos ar keleto sudedamųjų jos dalių reguliavimo įtaisą nustačius į vidurinę padėtį. Papildomi 6.4.3 dalyje nurodyti bandymai turi būti atlikti reguliavimo įtaisu nustačius reflektorių arba jo sudedamąsias dalis į kraštines padėtis (o ne nukreipus + / – 2 laipsniais).
- 6.4.6 Šios taisyklės 1 priedo pavyzdį atitinkančioje formoje turi būti nurodyta, kuris apšvietimo modulis ar moduliai sukuria šios taisyklės 8 priede nurodytą ribinę liniją, kurios projekcija susidaro zonoje tarp 6 laipsnių į kairę ir 4 laipsnių į dešinę bei į viršų nuo horizontalios linijos, nukreiptos 0,8 laipsnio žemyn.
- 6.4.7 Šios taisyklės 1 priedo pavyzdį atitinkančioje formoje turi būti nurodyta, kuris (kurie) E klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto režimas (režimai) prireikus atitinka šios taisyklės 3 priedo 6 lentelėje nurodytą „duomenų rinkinį“.
7. SPALVA
- 7.1 Spinduliuojama šviesa turi būti baltos spalvos. Pagal IEC spalvines koordinates, kiekvienos sistemos dalies spinduliuojama šviesa turi atitikti šias ribines vertes:
- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| mėlynos spalvos    | $x \geq 0,310$           |
| geltonos spalvos   | $x \leq 0,500$           |
| žalios spalvos     | $y \leq 0,150 + 0,640 x$ |
| žalios spalvos     | $y \leq 0,440$           |
| violetinės spalvos | $y \geq 0,050 + 0,750 x$ |
| raudonos spalvos   | $y \geq 0,382.$          |

## C. KITOS ADMINISTRACINĖS NUOSTATOS

### 8. SISTEMOS TIPO KEITIMAS IR PATVIRTINIMO IŠPLĖTIMAS

8.1 Apie bet kokį sistemos tipo pakeitimą turi būti informuojama patvirtinimą išdavusi administracinė institucija, kuri gali:

8.1.1 nuspręsti, kad padaryti pakeitimai neturėtų turėti akivaizdžios neigiamos įtakos ir kad šiaip ar taip sistema vis dar atitinka reikalavimus; arba

8.1.2 pareikalauti naujo bandymų protokolo iš bandymus atlikti įgaliotos techninės tarnybos.

8.2 Apie patvirtinimo patvirtinimą arba atsisakymą jį suteikti, nurodant pakeitimus, 4.1.4 dalyje nurodyta tvarka turi būti informuojamos šią taisyklę taikančios Sutarties šalys.

8.3 Kompetentinga patvirtinimą išplėsti įgaliota institucija kiekvienai šio išplėtimo tvarka siunčiamai pranešimo lentelei priskiria serijos numerį ir jį praneša kitoms šią taisyklę taikančioms 1958 m. Sutarties šalims, panaudodama šios taisyklės 1 dalyje nurodytą pavyzdį atitinkančią formą.

### 9. PRODUKCIJOS ATITIKTIS

Produkcijos atitikties tikrinimo procedūros turi atitikti nurodytąsias Sutarties 2 priedėlyje (E/ECE/324–E/ECE/TRANS/505/Rev.2) ir tenkinti šiuos reikalavimus:

9.1 Šios taisyklės tvarka patvirtintos sistemos turi būti pagamintos taip, kad atitiktų patvirtintą tipą ir tenkintų 6 ir 7 dalių reikalavimus.

9.2 Turi būti laikomasi minimalių gamybos kontrolės procedūrų tinkamumo reikalavimų, nurodytų šios taisyklės 5 priede.

9.3 Turi būti laikomasi minimalių reikalavimų dėl inspektoriaus atrenkamų pavyzdžių, nurodytų šios taisyklės 7 priede.

9.4 Patvirtinimą išdavusi įstaiga gali bet kada patikrinti kiekviename gamybos objekte taikomus atitikties kontrolės metodus. Tokie patikrinimai paprastai vykdomi kartą per dvejus metus.

9.5 Neatsižvelgiama į sistemas arba vieną ar keletą sudedamųjų jų dalių, kurios turi akivaizdžių defektų.

9.6 Neatsižvelgiama į ženklavimo žymę.

### 10. SANKCIJOS UŽ PRODUKCIJOS NEATITIKIMUS

10.1 Šios taisyklės tvarka išduotas sistemos tipo patvirtinimas gali būti atšauktas, jei nesilaikoma reikalavimų arba jei sistema arba viena ar keletas sudedamųjų jos dalių pažymėtų patvirtinimo ženklu, neatitinka patvirtinto tipo.

- 10.2 Tuo atveju, kai šią taisyklę taikanti Sutarties šalis atsiima anksčiau išduotą patvirtinimą, apie tai ji nedelsdama turi informuoti kitas šią taisyklę taikančias Sutarties šalis, panaudodama šios taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį atitinkančią pranešimo formą.
11. GALUTINIS GAMYBOS NUTRAUKIMAS
- 11.1 Jei patvirtinimo savininkas galutinai nutraukia šios taisyklės tvarka patvirtinto tipo sistemos gamybą, apie tai jis turi informuoti patvirtinimą išdavusią instituciją, kuri savo ruožtu informuoja kitas šią taisyklę taikančias 1958 m. Sutarties šalis, panaudodama šios taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį atitinkančią pranešimo formą.
12. PATVIRTINIMO BANDYMUS ĮGALIOJŲ ATLIKTI TECHNINIŲ IR ADMINISTRACINIŲ TARNYBŲ ADRESAI IR PAVADINIMAI
- 12.1 Šią taisyklę taikančios 1958 m. Sutarties šalys turi Jungtinių Tautų Organizacijos sekretariatui pranešti adresus ir pavadinimus už patvirtinimo bandymų atlikimą atsakingų techninių tarnybų ir administracinių tarnybų, kurios išduoda patvirtinimus ir kurioms reikia siųsti kitose šalyse išduotas patvirtinimo arba patvirtinimo išplėtimo, atsisakymo išduoti patvirtinimą arba patvirtinimo atšaukimo ar pranešimo apie galutinį gamybos nutraukimą formas.

1 priedas

## PRANEŠIMAS

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



Išdavė: Įstaigos pavadinimas:

.....  
 .....  
 .....

Apie: 2/ PATVIRTINIMO IŠDAVIMĄ  
 PATVIRTINIMO IŠPLĖTIMĄ  
 ATSIKASYMĄ IŠDUOTI PATVIRTINIMĄ  
 PATVIRTINIMO ATŠAUKIMĄ  
 GALUTINĮ PRODUKCIJOS NUTRAUKIMĄ

Sistemos tipui Taisyklės Nr. .... tvarka

Patvirtinimo Nr. ....

Išplėtimo Nr. ....

1. Sistemos prekės pavadinimas arba ženklas: .....
2. Gamintojo suteiktas sistemos tipo pavadinimas: .....
3. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....
4. Gamintojo atstovo pavadinimas ir adresas (kur tinka): .....  
 .....
5. Sistemos pateikimo patvirtinti data: .....
6. Bandymus atlikti įgaliota techninė tarnyba: .....  
 .....
7. Šios tarnybos protokolo išdavimo data:.....
8. Šios tarnybos išduoto protokolo numeris: .....

1/ Šalies, išdavusios/išplėtusios/atsisakiusios išduoti/atšaukusios patvirtinimą, skiriamasis numeris (žr. šios taisyklės reikalavimus patvirtinimui).

2/ Išbraukti nereikalingą.

9. Trumpas aprašas:
- 9.1 Kategorija, pažymėta atitinkamu ženkliniu 3/: .....
- 9.2 Keičiamų šviesos šaltinių skaičius ir kategorija (kategorijos): .....
- 9.3 Duomenys, nurodomi pagal šios taisyklės 6.4.6 dalies nuostatas (kuris apšvietimo modulis ar moduliai sukuria šios taisyklės 8 priede nurodytą ribinę liniją, kurios projekcija susidaro zonoje tarp 6 laipsnių į kairę ir 4 laipsnių į dešinę bei į viršų nuo horizontalios linijos, nukreiptos 0,8 laipsnio žemyn): .....
- .....
- 9.4 Transporto priemonė arba priemonės, kurioms sistema yra numatyta kaip pradinė įranga: .....
- .....
- 9.5 Ar patvirtinimo prašoma sistemai, kuriai nepriklauso transporto priemonės tipo patvirtinimas pagal Taisyklę Nr. 48? ..... Taip/Ne
- 9.5.1 Jei taip, duomenys, kurie padeda atpažinti transporto priemonę ar priemones, kurioms yra skirta sistema: .....
- 9.6 Duomenys pagal šios taisyklės 6.4.7 dalį (kuris (kurie) E klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto režimas (režimai) prireikus atitinka šios taisyklės 3 priedo 6 lentelėje nurodytą „duomenų rinkinį“): .....
10. Patvirtinimo ženklo arba ženklų vieta: .....
11. Patvirtinimo išplėtimo motyvas (motyvai): .....
12. Patvirtinimas išduotas/išplėstas/patvirtinimą išduoti atsisakyta/patvirtinimas atšauktas 4/
13. Vieta: .....
14. Data: .....
15. Parašas: .....
16. Patvirtinimą išdavusiai administracinei institucijai pateiktų dokumentų sąrašas pridedamas prie šio pranešimo ir gali būti gautas pateikus prašymą.

---

3/ Nurodyti pagal šią taisyklę tinkamą ženklinį, numatytą kiekvienam įrengimo moduliui arba įrengimo modulių komplektui.

4/ Išbraukti nereikalingą.

17. Sistema sukonstruota spinduliuoti artimųjų šviesų spindulių pluoštą 5/:
- 17.1 C klasės  V klasės  E klasės  W klasės
- 17.2 Su šiuo (šiais) režimu (režimais), kur tinka, apibūdinamais pagal žymėjimą 7/
- |                  |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Režimas Nr. C 1  | Režimas Nr.V ... | Režimas Nr.E ... | Režimas Nr.W ... |
| Režimas Nr.C ... | Režimas Nr.V ... | Režimas Nr.E ... | Režimas Nr.W ... |
| Režimas Nr.C ... | Režimas Nr.V ... | Režimas Nr.E ... | Režimas Nr.W ... |
- 17.3 Kai čia nurodyti apšvietimo moduliai patiria įtampą 5/, 6/, 7/, pritaikytą režimui Nr. ...
- a) Jei nejungiamas posūkio apšvietimo režimas:
- |  |                               |                               |                               |                                |                                |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Kairioji pusė Nr.1 <input type="checkbox"/>  | Nr.3 <input type="checkbox"/> | Nr.5 <input type="checkbox"/> | Nr.7 <input type="checkbox"/> | Nr.9 <input type="checkbox"/>  | Nr.11 <input type="checkbox"/> |
| Dešinioji pusė Nr.2 <input type="checkbox"/> | Nr.4 <input type="checkbox"/> | Nr.6 <input type="checkbox"/> | Nr.8 <input type="checkbox"/> | Nr.10 <input type="checkbox"/> | Nr.12 <input type="checkbox"/> |
- b) Jei jungiamas 1 kategorijos posūkio apšvietimo režimas:
- |  |                               |                               |                               |                                |                                |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Kairioji pusė Nr.1 <input type="checkbox"/>  | Nr.3 <input type="checkbox"/> | Nr.5 <input type="checkbox"/> | Nr.7 <input type="checkbox"/> | Nr.9 <input type="checkbox"/>  | Nr.11 <input type="checkbox"/> |
| Dešinioji pusė Nr.2 <input type="checkbox"/> | Nr.4 <input type="checkbox"/> | Nr.6 <input type="checkbox"/> | Nr.8 <input type="checkbox"/> | Nr.10 <input type="checkbox"/> | Nr.12 <input type="checkbox"/> |
- c) Jei jungiamas 2 kategorijos posūkio apšvietimo režimas:
- |  |                               |                               |                               |                                |                                |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Kairioji pusė Nr.1 <input type="checkbox"/>  | Nr.3 <input type="checkbox"/> | Nr.5 <input type="checkbox"/> | Nr.7 <input type="checkbox"/> | Nr.9 <input type="checkbox"/>  | Nr.11 <input type="checkbox"/> |
| Dešinioji pusė Nr.2 <input type="checkbox"/> | Nr.4 <input type="checkbox"/> | Nr.6 <input type="checkbox"/> | Nr.8 <input type="checkbox"/> | Nr.10 <input type="checkbox"/> | Nr.12 <input type="checkbox"/> |
- Pastaba: Būtina pateikti duomenis, pateikiamus pagal 17.3 a-c dalių reikalavimus, apie kiekvieną papildomą režimą.
- 17.4 Šiuose apšvietimo moduluose yra įtampa, kai sistema yra neutralios būklės 5/, 6/
- |  |                               |                               |                               |                                |                                |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Kairioji pusė Nr.1 <input type="checkbox"/>  | Nr.3 <input type="checkbox"/> | Nr.5 <input type="checkbox"/> | Nr.7 <input type="checkbox"/> | Nr.9 <input type="checkbox"/>  | Nr.11 <input type="checkbox"/> |
| Dešinioji pusė Nr.2 <input type="checkbox"/> | Nr.4 <input type="checkbox"/> | Nr.6 <input type="checkbox"/> | Nr.8 <input type="checkbox"/> | Nr.10 <input type="checkbox"/> | Nr.12 <input type="checkbox"/> |

5/ Pažymėti reikiama langelį.

6/ Pratęsti sąrašą, jei yra modulių.

7/ Pratęsti sąrašą, jei yra daugiau režimų.

17.5 Šiuose apšvietimo modulinuose yra įtampa, kai sistema veikia pagal eismo krypties keitimo funkciją 5/, 6/, 7/

a) Jei nejungiamas posūkio apšvietimo režimas:

Kairioji pusė Nr.1  Nr.3  Nr.5  Nr.7  Nr.9  Nr.11   
Dešinioji pusė Nr.2  Nr.4  Nr.6  Nr.8  Nr.10  Nr.12

b) Jei jungiamas 1 kategorijos posūkio apšvietimo režimas:

Kairioji pusė Nr.1  Nr.3  Nr.5  Nr.7  Nr.9  Nr.11   
Dešinioji pusė Nr.2  Nr.4  Nr.6  Nr.8  Nr.10  Nr.12

c) Jei jungiamas 2 kategorijos posūkio apšvietimo režimas:

Kairioji pusė Nr.1  Nr.3  Nr.5  Nr.7  Nr.9  Nr.11   
Dešinioji pusė Nr.2  Nr.4  Nr.6  Nr.8  Nr.10  Nr.12

18. Sistema sukonstruota tolimųjų šviesų spindulių pluoštui 5/, 6/, 7/:

18.1 Taip  Ne

18.2 Su šiuo režimu arba režimais, prireikus apibūdinamais pagal žymėjimą:

Tolimųjų šviesų spindulių pluošto režimas Nr.M<sub>1</sub>

Tolimųjų šviesų spindulių pluošto režimas Nr.M...

Tolimųjų šviesų spindulių pluošto režimas Nr.M...

18.3 Kai visuose čia nurodytuose apšvietimo modulinuose yra įtampa, pritaikyta režimui Nr....

a) Jei nejungiamas posūkio apšvietimo režimas:

Kairioji pusė Nr.1  Nr.3  Nr.5  Nr.7  Nr.9  Nr.11   
Dešinioji pusė Nr.2  Nr.4  Nr.6  Nr.8  Nr.10  Nr.12

b) Jei įjungtas posūkio apšvietimo režimas:

Kairioji pusė Nr.1  Nr.3  Nr.5  Nr.7  Nr.9  Nr.11   
Dešinioji pusė Nr.2  Nr.4  Nr.6  Nr.8  Nr.10  Nr.12

Pastaba: Būtina pateikti duomenis, pateikiamus pagal 18.3 a ir b dalių reikalavimus, apie kiekvieną papildomą režimą.

18.4 Šiuose apšvietimo modulinuose yra įtampa, kai sistema yra neutralios būklės 5/, 6/

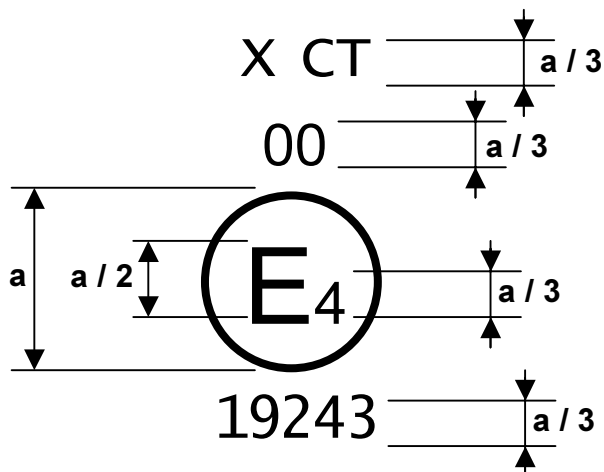
Kairioji pusė Nr.1  Nr.3  Nr.5  Nr.7  Nr.9  Nr.11   
Dešinioji pusė Nr.2  Nr.4  Nr.6  Nr.8  Nr.10  Nr.12

2 priedas

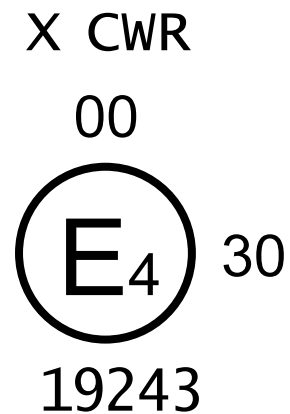
## PATVIRTINIMO ŽENKLŲ PAVYZDŽIAI

1 pavyzdys

$a \geq 8$  mm (stiklinis sklaidytuvas)  
 $a \geq 5$  mm (plastmasinis  
 sklaidytuvas)



1 pavykslas



2 pavykslas

Sistemos įrengimo modulis, pažymėtas šiuo patvirtinimo ženklu, buvo patvirtintas Nyderlanduose (E4) šios taisyklės tvarka, ir gavęs patvirtinimo numerį 19243, atitinka šios taisyklės pradinės versijos reikalavimus (00). Artimųjų šviesų spindulių pluoštas sukonstruotas tik eismui dešiniąja kelio puse. Raidės „CT“ (1 pavykslas) žymi, kad tai artimųjų šviesų spindulių pluoštas su posūkio apšvietimo režimu, o raidės „CWR“ (2 pavykslas) žymi C ir W klasių artimųjų šviesų spindulių pluoštą ir tolimųjų šviesų spindulių pluoštą.

Skaičius 30 reiškia, kad didžiausias tolimųjų šviesų spindulių pluošto ryškis yra nuo 86 250 iki 101 250 kandelių.

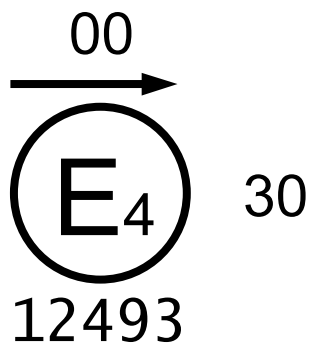
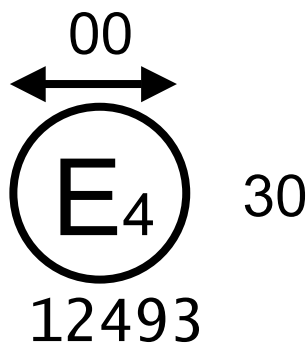
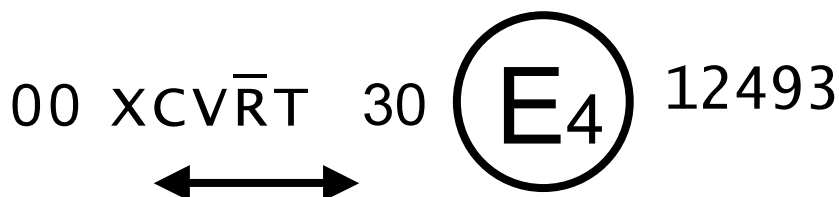
Pastaba: Patvirtinimo numeris ir papildomi simboliai turi būti išdėstyti arti apskritimo, supančio raidę „E“, virš arba po šia raide arba jos dešinėje ar kairėje. Patvirtinimo numerio skaitmenys turi būti toje pat „E“ raidės pusėje ir nukreipti ta pačia kryptimi.

Patvirtinimo numeriams nenaudotini romėniški skaitmenys, kad būtų išvengta painiavos su kitais simboliais.



2 pavyzdys

X CER

3 paveikslasX CV $\bar{R}$ T4 a paveikslas4 b paveikslas

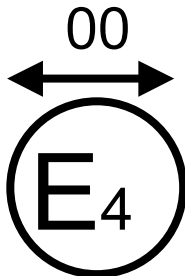
Sistemos, turinčios šį patvirtinimo ženklą, įrengimo modulis atitinka šios taisyklės reikalavimus, keliamus ir artimųjų šviesų, ir tolimųjų šviesų spindulių pluoštui; jis sukonstruotas taip:

3 paveikslas: C ir E klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštai, skirti tik eismui kairiąja kelio puse.

Paveikslai 4 a ir 4 b: C ir V klasių artimųjų šviesų spindulių pluoštai, pritaikyti abiem eismo kryptims su optinio elemento arba šviesos šaltinio reguliavimo mechanizmu, ir tolimųjų šviesų spindulių pluoštas. C ir V klasių artimųjų šviesų spindulių pluoštai ir tolimųjų šviesų spindulių pluoštas turi atitikti posūkio apšvietimui taikomus reikalavimus – tai rodo raidė „T“ Brūkšnys virš raidės „R“ žymi, kad tolimųjų šviesų spindulių pluošto funkciją toje sistemos pusėje atlieka keli įrengimo moduliai.

3 pavyzdys

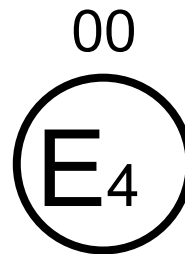
X CW PL



12493

5 paveikslas

X CT PL



12493

6 paveikslas

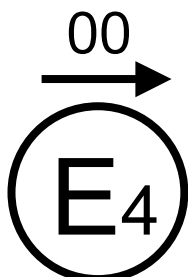
Šiuo patvirtinimo ženklu pažymėtas įrengimo modulis turi plastikinį sklaidytuvą ir atitinka tik šios taisyklės reikalavimus artimųjų šviesų spindulių pluoštui; jis sukonstruotas taip:

5 paveikslas: C ir W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštai, pritaikyti eismui abiem kelio pusėmis.

6 paveikslas: C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas su posūkio apšvietimo režimu, pritaikytas tik eismui dešiniąja kelio puse.

4 pavyzdys

X CV



12493

7 paveikslas

00 X R



12493

8 paveikslas

7 paveikslas: Šiuo patvirtinimo ženklu pažymėtas įrengimo modulis atitinka šios taisyklės reikalavimus C ir V klasių artimųjų šviesų spindulių pluoštams ir tinka tik eismui kairiąja kelio puse.

8 paveikslas: Šiuo patvirtinimo ženklu pažymėtas įrengimo modulis yra (atskiras) sistemai priklausantis įrengimo modulis ir atitinka tik šios taisyklės reikalavimus tolimųjų šviesų spindulių pluoštui.

5 pavyzdys: Šios taisyklės reikalavimus atitinkančio įrengimo modulio su plastmasiniu sklaidytuvu žymėjimas.

X CWT/R PL

00



30

12493

9 paveikslas

X  $\overline{\overline{E}}\overline{W}$  R PL

00



10

12493

10 paveikslas

9 paveikslas: C ir W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštai, abu su posūkio apšvietimo režimu, ir tolimųjų šviesų spindulių pluoštas, pritaikyti tik eismui dešiniaja kelio puse.

Artimųjų šviesų spindulių pluoštas ir jo režimai neturi veikti tuo pačiu metu su tolimųjų šviesų spindulių pluoštu kitame tarpusavyje sujungtame projektoriuje.

10 paveikslas: E ir W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštai, tinkantys tik eismui dešiniaja kelio puse, ir tolimųjų šviesų spindulių pluoštas. Brūkšnys virš „E“ ir „W“ žymi, kad artimųjų šviesų spindulių pluoštų klases toje sistemos pusėje gali užtikrinti keli įrengimo moduliai.

6 pavyzdys: Supaprastintas sugrupuotųjų, kombinuotųjų ir tarpusavyje sujungtųjų žibintų, patvirtintų pagal kitą taisyklę, ženklinimas (11 paveikslas) (vertikalūs ir horizontalūs brūkšniai nėra patvirtinimo ženklo dalis ir padeda tik schematiškai pavaizduoti šviesos signalizavimo įtaiso formą)

Šie du pavyzdžiai atitinka du toje pačioje sistemos pusėje esančius įrengimo modulius, pažymėtus patvirtinimo ženklu, sudarytu iš (A ir B modeliai) šių įrengimo modulių:

#### Įrengimo modulis Nr.1

Priekinis gabarito žibintas, patvirtintas pagal Taisyklės Nr. 47 pataisų seriją 02.

Vienas ar keli įrengimo moduliai, spinduliuojantys C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą posūkio apšvietimo režimu, sukonstruoti, kad galėtų veikti su kitu ar kitais įrengimo moduliais toje pačioje sistemos pusėje (tai žymi brūkšnys virš raidės „C“ ir V klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą, abu pritaikytus eismui ir dešiniaja, ir kairiaja kelio puse, taip pat tolimųjų šviesų spindulių pluoštą, kurio didžiausias ryškis nuo 86 250 iki 101 250 kandelių (tai žymi skaičius 30), patvirtintą pagal šios taisyklės pradinės versijos (00) reikalavimus ir turintį plastmasinį sklaidytuvą.

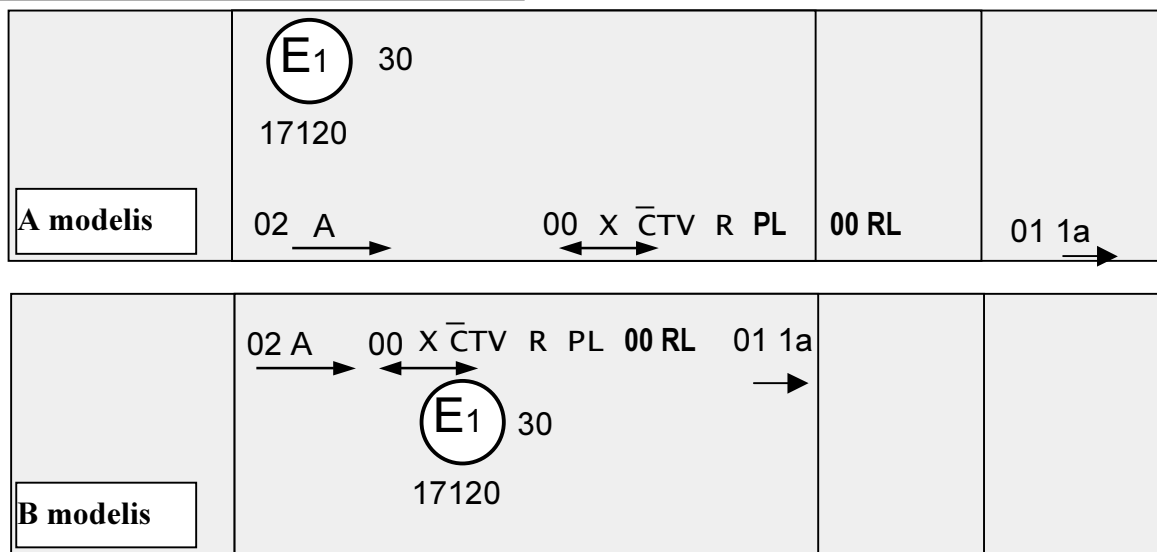
Žibintas eismui dieną, patvirtintas pagal Taisyklės Nr. 87 pataisų seriją 00.

Priekinis 1 a kategorijos posūkio žibintas, patvirtintas pagal Taisyklės Nr. 6 pataisų seriją 01.

### Įrengimo modulis Nr.3

Priekinis rūko žibintas, patvirtintas pagal Taisyklės Nr. 19 pataisų seriją 02, arba C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas, veikiantis posūkio apšvietimo režimu, pritaikytas eismui ir dešiniąja, ir kairiąja kelio puse bei galintis veikti kartu su vienu ar keletu kitų įrengimo modulių toje pačioje sistemos pusėje – tai žymi brūkšnys virš raidės „C“

#### Sistemos įrengimo modulis Nr. 1

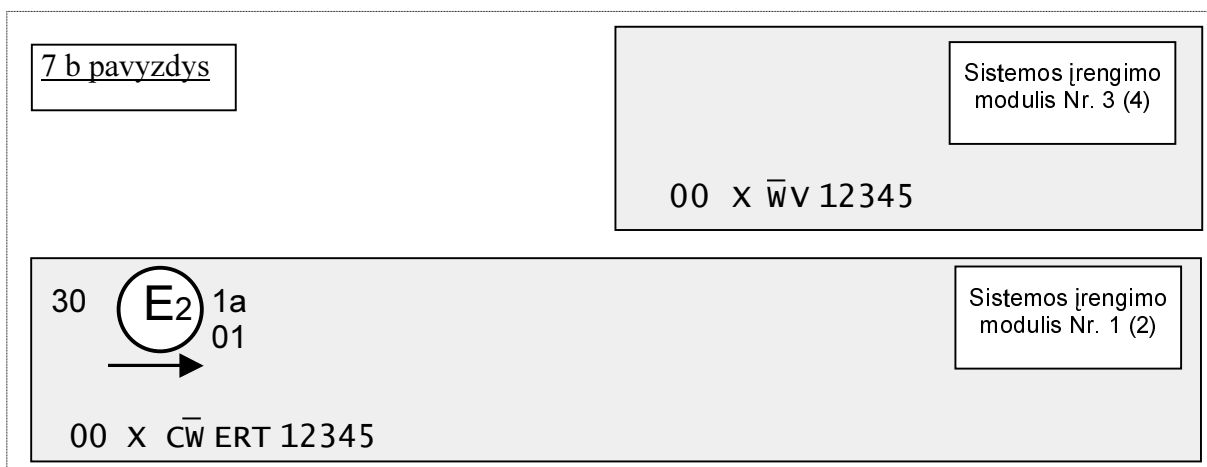
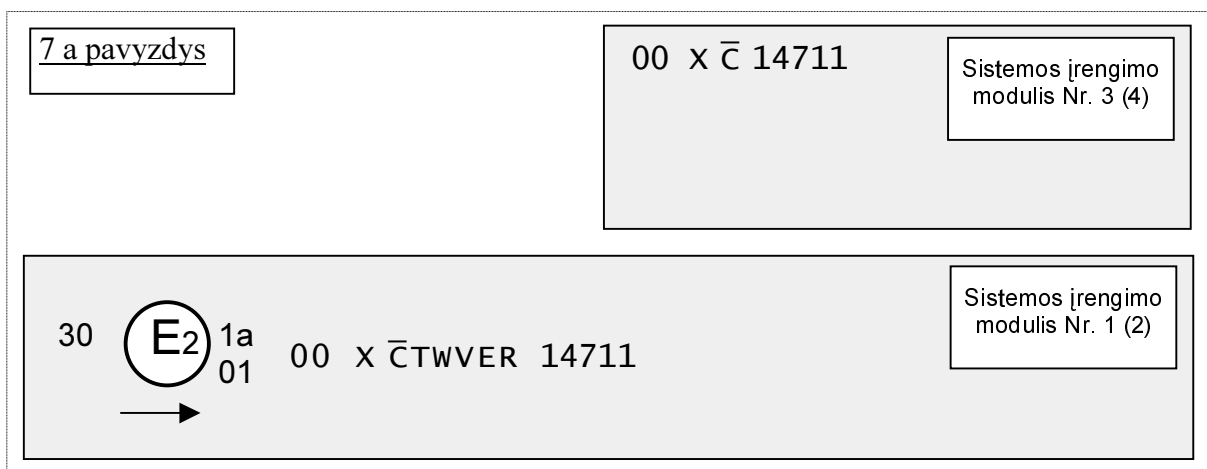


#### Sistemos įrengimo modulis Nr.3

00 X C̄T 17120      02 B  
 ↔

11 paveikslas

7 pavyzdys: Su sistema susijusios patvirtinimo ženklų nuostatos (12 pav.)



12 paveikslas

Šie pavyzdžiai – adaptyviosios priekinio apšvietimo sistemos, turinčios po du įrengimo modulius (kurie atlieka tas pačias funkcijas) kiekvienoje sistemos pusėje (moduliai Nr.1 ir Nr.3 kairiojoje ir moduliai Nr.2 bei Nr.4 dešiniojoje pusėje).

Sistemos įrengimo modulis Nr.1 (arba Nr.2), pažymėtas šiais patvirtinimo numeriais, atitinka šios taisyklės (pataisų serijos 00) reikalavimus eismui kairiąja kelio puse sukonstruotam C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštui ir tolimųjų šviesų spindulių pluoštui, kurio didžiausias ryškis yra nuo 86 250 iki 101 250 kandelių (tai žymi skaičius 30), sugrupuotiems su 1a kategorijos priekiniu posūkio žibintu, patvirtintu pagal Taisyklės Nr. 6 pataisų seriją 01.

Pavyzdyje 7 a, sistemos įrengimo modulių Nr.1 (arba Nr.2) sudaro posūkio apšvietimo režimu veikiantys C, W, V ir E klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštai. Brūkšnys virš raidės „C“ žymi, kad C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas spinduliuojamas dviejų tos sistemos pusės įrengimo modulių.

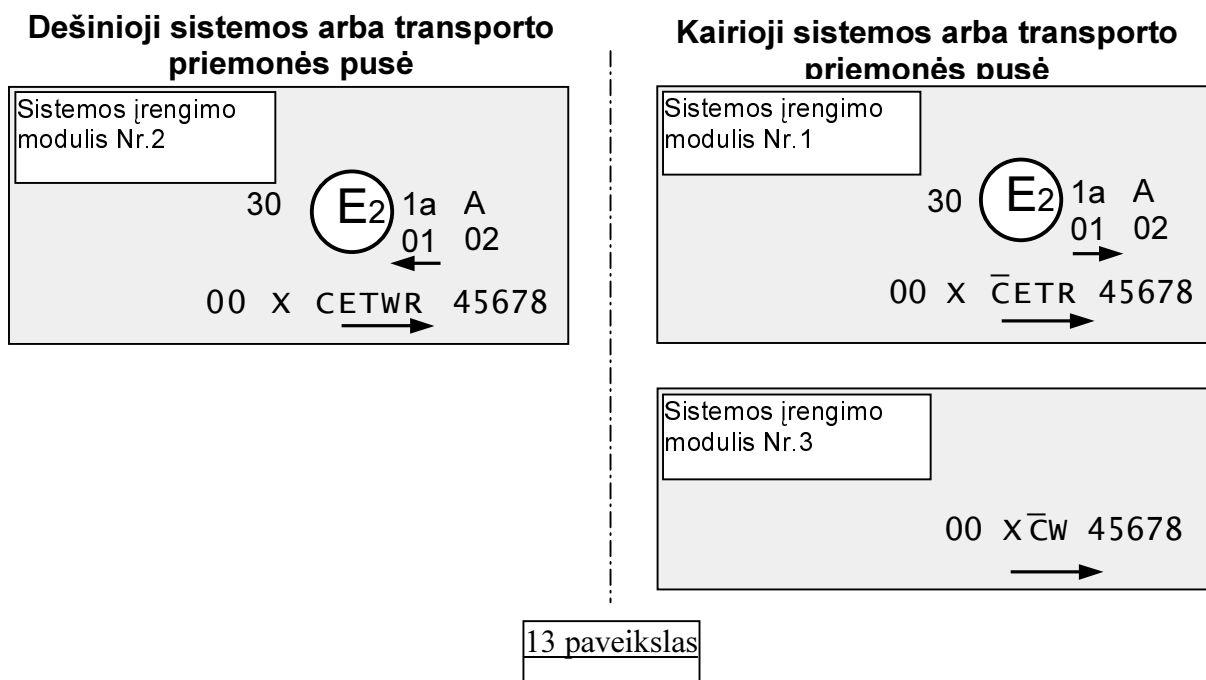
Įrengimo modulis Nr.3 (arba Nr.4) sukonstruotas spinduliuoti antrąją C klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto dalį vienoje sistemos pusėje, tai žymi vertikalus brūkšny virš „C“ raidės.

Pavyzdyje 7 b, sistemos įrengimo modulis Nr.1 (arba Nr.2) sukonstruotas spinduliuoti C, W ir E klasių artimųjų šviesų spindulių pluoštus. Brūkšny virš raidės „W“ žymi, kad W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą spinduliuoja du tos sistemos pusės įrengimo moduliai. Raidė „T“ simbolių sąrašo dešinėje (patvirtinimo numerio kairėje) žymi, kad kiekvienas spindulių pluoštas, t.y. C, W ir E klasių artimųjų šviesų spindulių pluoštai ir tolimųjų šviesų spindulių pluoštas gali veikti ir posūkio apšvietimo režimu.

Sistemos įrengimo modulis Nr.3 (arba Nr.4) sukonstruotas toje sistemos pusėje spinduliuoti antrąją W klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto (tai žymi brūkšny virš raidės „W“ ir V klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto dalį.

### 8 pavyzdys: Abiem sistemos pusėms taikomos ženklavimo nuostatos (13 pav.)

Šiame pavyzdyje demonstruojama adaptyvioji priekinio apšvietimo sistema, sudaryta iš dviejų įrengimo modulių kairėje transporto priemonės pusėje ir vieno įrengimo modulio dešinėje.



Šiais patvirtinimo ženklais pažymėta sistema atitinka šios taisyklės (pataisų serijos 00) reikalavimus eismui kairiąja kelio puse sukonstruotam artimųjų šviesų spindulių pluoštui ir tolimųjų šviesų spindulių pluoštui, kurio didžiausias ryškis yra nuo 86 250 iki 101 250 kandelių (tai žymi skaičius 30), sugrupuotiems su 1a kategorijos priekiniu posūkio žibintu, patvirtintu pagal Taisyklės Nr. 6 pataisų seriją 01 ir priekiniu gabarito žibintu, patvirtintu pagal Taisyklės Nr. 7 pataisų seriją 02.

Sistemos įrengimo modulis Nr.1 (kairėje) sukonstruotas spinduliuoti dalį C klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto ir dalį E klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto. Brūkšny virš raidės „C“

žymi, kad atitinkamoje pusėje C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą spinduliuoja keletas įrengimo vienetų. „T“ raidė simbolių sąrašo dešinėje žymi, kad C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas ir E klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas gali veikti posūkio apšvietimo režimu.

Sistemos įrengimo modulis Nr.3 (kairėje) sukonstruotas spinduliuoti antrąją C klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto dalį atitinkamoje pusėje (tai žymi brūkšnys virš raidės „C“ ir W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą.

Sistemos įrengimo modulis Nr.2 (dešinėje) sukonstruotas spinduliuoti dalį C klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto, dalį E klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto, kurie abu veikia posūkio apšvietimo režimu, ir W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą.

Pastaba: 6, 7 ir 8 pavyzdžiuose skirtingi sistemos įrengimo moduliai turi turėti tą patį patvirtinimo numerį.

3 priedas

ARTIMŲJŲ ŠVIESŲ SPINDULIŲ PLUOŠTO FOTOMETRINIAI REIKALAVIMAI\*

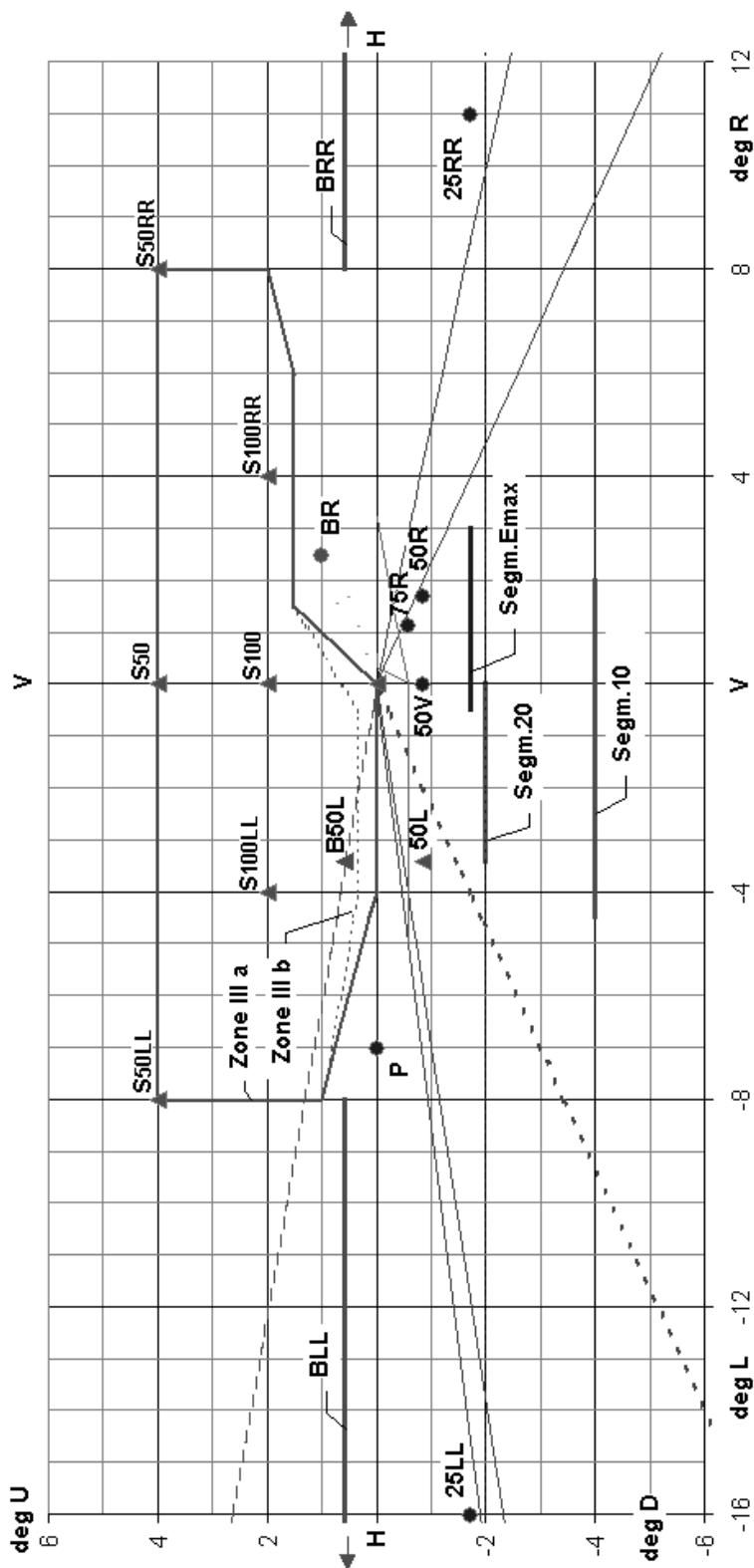
\* Pastaba: Šios taisyklės 9 priede nurodyta matavimo procedūra

Šiame priede:

- „viršuje, aukščiau“, esantis viršuje vertikalsiosios ašies atžvilgiu;
- „apačioje, žemiau“, esantis apačioje vertikalsiosios ašies atžvilgiu.

Kampinės padėties reikšiamos laipsniais virš (U) H-H linijos arba laipsniais po (D) H-H linija, ir dešinėje (R) arba kairėje (L) nuo V-V linijos.

1 paveikslas: Fotometriniai reikalavimai artimųjų šviesų spindulių pluošto kampinėms padėtimis (eismui dešiniąja kelio puse)





1 lentelė: Artimųjų šviesų spindulių pluošto fotometrines savybės

Nr.	Reikalavimai Ix / 25 m Elementas	Padėtis / laipsniai		Artimųjų šviesų spindulių pluoštas							
		horizontali	vertikali	C klasė		V klasė		E klasė		W klasė	
				min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.
1	B50L 4/	L 3,43	U 0,57		0,4		0,4		0,78		0,7
2	HV 4/	V	H		0,7		0,7				
3	BR 4/	R 2,5	U 1	0,2	2	0,1	1	0,2	2	0,2	3
4	Segmentas BRR 4/	R 8	U 0,57		4		1		4		6
5	Segmentas BLL 4/	L 8	U 0,57		0,7		1		1		1
6	P	L 7	H	0,1						0,1	
7	Zona III (nurodyta 3 lentelėje)				0,7		0,7		1		1
8 a	S50, S50LL, S50RR 5/		U 4	0,1 7/				0,1 7		0,1	
9 a	S100, S100LL, S100RR 5/		U 2	0,2 7/				0,2 7		0,2	
10	50R	R 1,72	D 0,86			6					
11	75R	R 1,15	D 0,57	12				18		24	
12	50V	V	D 0,86	6				12		12	
13	50L	L 3,43	D 0,86	4,2	15	4,2	15	8		8	30
14	25LL	L 16	D 1,72	1,4		1		1,4		4	
15	25RR	R 11	D 1,72	1,4		1		1,4		4	
16	Segmentas 20 ir apačioje	L 3,5	V	D 2							20 2/
17	Segmentas 10 ir apačioje	L 4,5	R 2,0	D 4	14 1/		14 1/		14 1/		8 2/
18	E <sub>max</sub> 3/			20	50	10	50	20	90 8	35	80 2/
<b>B dalis (posūkio apšvietimo režimai):</b> I lentelės A dalis galioja, eilučių Nr. 1, 2, 7, 13 ir 18 duomenis pakeičius šiais duomenimis.											
1	B50L 4/	L 3,43	U 0,57		0,6		0,6				0,9
2	HV 4/				1		1				
7	Zona III (nurodyta 3 lentelėje)				1		1		1		1
13	50L	L 3,43	D 0,86	2	2	2	2	4		4	
18	E <sub>max</sub> 6/			12	50	6	50	12	90 8/	24	80 2/

1/ Daugiausia 18 lx, jei sistema gali spinduliuoti ir W klases artimųjų šviesų spindulių pluošta.

2/ Taikomi ir reikalavimai, atitinkantys 4 lentelės nuostatas.

3/ Vietos reikalavimai, atitinkantys 6 lentelės nuostatas.

4/ Pluošto dalis kiekvienoje sistemos pusėje, matuojama pagal šios taisyklės 9 priedo nuostatas, turi būti ne mažesnė nei 0,1 lx.

5/ Vietos reikalavimai pagal 5 lentelės nuostatas.

6/ Vietos reikalavimai, nurodyti šios taisyklės 6.2.6.2 dalyje.

7/ Gabaritinių žibintų pora, įmontuota į sistemą arba skirta į ją montuoti, gali būti įjungtama pagal pareiškėjo instrukcijas.

8/ Taikomi ir reikalavimai, atitinkantys 6 lentelės nuostatas.

2 lentelė: Artimųjų šviesų spindulių pluošto elementai, kampinė padėtis arba vertė laipsniais ir papildomi reikalavimai

Nr.	Kampinė padėtis/ vertė laipsniais	C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas		V klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas		E klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas		W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas		
		horizontali	vertikali	horizontali	vertikali	horizontali	vertikali	horizontali	vertikali	
2.1	$E_{\max}$ negali būti už stačiakampio, susidarancio (virš $E_{\max}$ segmento)	tarp 0,5 L ir 3 R	tarp 0,3 D ir 1,72D		tarp 0,3 D ir 1,72D	tarp 0,5 L ir 3 R	tarp 0,1 D ir 1,72D	tarp 0,5 L ir 3 R	tarp 0,3 D ir 1,72D	
2.2	Ribinė linija ir jos dalys turi:									
	– atitikti šios taisyklės 8 priedo 1 dalies reikalavimus, kai lūžis yra ant linijos V-V, ir									
	– jos padėtis turi būti tokia, kad horizontalioji dalis būtų ties:	$V = 0,57D$	$\leq 0,57D$ $\geq 1,3D$	$\leq 0,23D$ & $\geq 0,57D$	$\leq 0,23D$ & $\geq 0,57D$					

8/ Taikomi ir reikalavimai, atitinkantys 6 lentelės nuostatas.

3 lentelė: Artimųjų šviesų spindulių pluošto III zonos viršūnių koordinatės

Kampinė padėtis laipsniais	Atskaitos trikampio Nr.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Zona III a, C arba V klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas	8L	8L	8R	8R	6R	1,5R	V-V	4L
	vertikali	4U	4U	2U	1,5U	1,5U	H-H	H-H
Zona III b, W arba E klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas	8L	8L	8R	8R	6R	1,5R	0,5L	4L
	vertikali	4U	4U	2U	1,5U	1,5U	0,34U	0,34U

**4 lentelė:** Papildomi reikalavimai W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštui, Ix / 25 m

4.1	Apibrėžimas ir reikalavimai, taikomi segmentams E, F1, F2 ir F3 (nepavaizduotiems 1 paveiksle)
	Didžiausia leidžiama vertė yra 0,2 Ix: a) segmente E tarp 10 laipsnių U, 20 L ir 20 laipsnių R; ir b) trijuose vertikaliuose segmentuose (F1, F2 ir F3) horizontaliose padėtyse 10 laipsnių L, V ir 10 laipsnių R, kurie visi trys yra nuo 10 U iki 60 laipsnių U.
4.2	Kitas (papildomas) reikalavimų kompleksas $E_{max}$ , 20 segmentui ir 10 segmentui: 1 lentelės A arba B dalys galioja, didžiausias leidžiamas eilučių Nr. 16, 17 ir 18 vertes pakeitus toliau nurodytosiomis. Jei, pagal pareiškėjo instrukcijas šios taisyklės 2.2.2 e) dalies tvarka, W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštas 20 segmente ir žemiau gali spinduliuoti ne daugiau nei 10 Ix, o 10 segmente ir žemiau – ne daugiau nei 4 Ix, nominalioji šio spindulių pluošto $E_{max}$ vertė neturi būti didesnė nei 100 Ix.

**5 lentelė:** Reikalavimai matavimo taškų viršutiniajai daliai ir kampinėms padėtimis

Taškas	S50LL	S50	S50RR	S100LL	S100	S100RR
Kampinė padėtis laipsniais	4U/8L	4U/V-V	4U/8R	2U/4L	2U/V-V	2U/4R

**6 lentelė:** papildomi reikalavimai E klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštui

1 lentelės A ir B dalys bei 2 lentelė galioja pakeitus 1 lentelės eilučių Nr. 1 bei 18 ir 2 lentelės 2.2 punktą taip, kaip čia nurodyta				
Punktas	Pavadinimas	1 lentelės 1 eilutė, A arba B dalis	1 lentelės 18 eilutė, A arba B dalis	2 lentelės 2.2 punktas
Nr.	Duomenų kompleksas	EB50L liuksais / 25 m	$E_{max}$ liuksais/ 25 m	Ribinės linijos horizontali padėtis laipsniais
		maks.	maks.	ne daugiau
6.1	E1	0,6	80	0,34D
6.2	E2	0,5	70	0,45D
6.3	E3	0,4	60	0,57D

## Informacijai: 1 lentelėje pateiktos fotometrines vertės čia reiškiamos kandelomis.

Reikalavimai, cd	Padėtis/taipsniai		vertikali	C klasė		V klasė		E klasė		W klasė	
	hori/zontali			min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Nr. Elementas											
1	B50L 4/	L 3,43	U 0,57		250		250		438 8/		438
2	HV 4/	V	H		438		438				
3	BR 4/	R 2,5	U 1	125	1 250	63	625	125	1 250	125	1 875
4	Segmentas BRR 4/	R 8	R 20	U 0,57	2 500		625		2 500		3 750
5	Segmentas BLL 4/	L 8	L 20	U 0,57	438		625		625		625
6	P	L 7	H	63						63	
7	Zona III (nurodyta 3 lentelėje)				438		438				625
8 a	S50, S50LL, S50RR 5/		U 4	63 7/				63 7/		63 7/	
9 a	S100, S100LL, S100RR 5/		U 2	125 7/				125 7/		125 7/	
10	50R	R 1,72	D 0,86			3750					
11	75R	R 1,15	D 0,57	7 500				11 250		15 000	
12	50V	V	D 0,86	3 750				7 500		7 500	
13	50L	L 3,43	D 0,86	2 625	9 375		9 375	5 000		5 000	18 750
14	25LL	L 16	D 1,72	875				875		2 500	
15	25RR	R 11	D 1,72	875				875		2 500	
16	Segmentas 20 ir žemiau	L 3,5	V								12 500 2/
17	Segmentas 10 ir žemiau	L 4,5	R 2,0	D 4	8 750 1/		8 750 1/		8 750 1/		5 000 2/
18	E <sub>max</sub> 3/			12 500	31 250	6 250	31 250	12 500	56 250 8/	21 875	50 000 2/
B dalis (posūtkio apšvietimo režimai): 1 lentelės A dalis gali joja, eilučių Nr. 1, 2, 7, 13 ir 18 duomenis pakeltus šiais duomenimis.											
1	B50L 4/	L 3,43	U 0,57		375		375				563
2	HV 4/				625		625				
7	Zona III (nurodyta 3 lentelėje)				625		625		625		625
13	50L	L 3,43	D 0,86	1 250		1 250		2 500		2 500	
18	E <sub>max</sub> 6/			7 500	31 250	3 750	31 250	7 500	56 250 8/	15 000	50 000 2/

1/ Ne daugiau nei 11 250 kandelių, jei sistema gali spinduliuoti ir W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą.

2/ Taikomi ir reikalavimai, atitinkantys 4 lentelės nuostatas.

3/ Vietos reikalavimai pagal 2 lentelės nuostatas (segmentas E<sub>max</sub>).

4/ Pluošto dalis kiekvienoje sistemos pusėje, matuojama pagal šios taisyklės 9 priedo nuostatas, turi būti ne mažesnė nei 63 kandelos.

5/ Vietos reikalavimai pagal 5 lentelės nuostatas.

6/ Vietos reikalavimai pagal šios taisyklės 6.2.6.2 dalies nuostatas.

7/ Gabaritinių žibintų pora, įmontuota į sistemą arba turinti būti

sumontuota montuojant sistemą, gali būti įjungtama laikantis pareiškėjo instrukcijų.

8/ Taikomi ir reikalavimai, atitinkantys 6 lentelės nuostatas.

#### 4 priedas

### VEIKIANČIŲ SISTEMŲ FOTOMETRINIŲ SAVYBIŲ STABILUMO BANDYMAI

#### SUKOMPLEKTUOTŲ SISTEMŲ BANDYMAI

Pagal šios taisyklės reikalavimus išmatavus sistemų fotometrines savybes (tolimųjų šviesų spindulių pluošto –  $E_{\max}$  taške, o artimųjų šviesų spindulių pluošto HV, 50V ir B50L (arba R) taškuose, atsižvelgiant į atvejį), sukomplektuotos sistemos pavyzdys turi būti pateiktas veikiančios sistemos fotometrinių savybių bandymams atlikti. Šiame priede:

- a) „Sukomplektuota sistema“ – tai dešinioji ir kairioji sistemos pusės, taip pat elektroninis apšvietimo valdymo įtaisas arba įtaisai ir (arba) maitinimo ir veikimo įtaisai, kėbulo dalys ir žibintai, kurie gali turėti įtakos terminiams sistemos parametrams. Kiekvienas sistemos įrengimo modulis ir, jeigu reikia, sukomplektuotos sistemos žibintas gali būti bandomi atskirai.
- b) „Bandomasis pavyzdys“ šiame dokumente reiškia arba bandymui pateiktą sukomplektuotą sistemą, arba įrengimo modulį.
- c) „Šviesos šaltinis“ – tai kiekvienas iš keleto kaitrinės lempos siūlų.

Bandymai turi būti atliekami:

- i) Sausoje ir ramioje aplinkoje, kurios temperatūra yra  $23 \pm 5$  °C, bandomąjį pavyzdį sumontavus ant pagrindo taip, kaip jis montuojamas transporto priemonėje.
- ii) Jei tai keičiami šviesos šaltiniai – naudojant serijinės gamybos kaitrinę lempą, naudotą bent valandą, arba serijinės gamybos išlydžio lempą, naudotą ne mažiau nei 15 valandų.

Matavimo įranga turi atitikti tą, kuri naudojama atliekant sistemų patvirtinimo bandymus.

Sistema arba viena ar keletas sudedamųjų jos dalių, prieš atliekant šiuos toliau nurodytus bandymus, turi būti neutralios būklės.

#### 1. FOTOMETRINIŲ SAVYBIŲ STABILUMO BANDYMAI

##### 1.1 Švarus bandomasis pavyzdys

Kiekvienas bandomasis pavyzdys turi veikti 12 valandų, kaip nurodyta 1.1.1 dalyje, ir būti tikrinamas taip, kaip nurodyta 1.1.2 dalyje.

##### 1.1.1 Bandymo procedūra

##### 1.1.1.1 Bandymo tvarka

- a) Jei bandomasis pavyzdys gali atlikti tik vieną apšvietimo funkciją (artimųjų ar tolimųjų šviesų spindulių pluoštą) ir atitinka tik vieną klasę, jei tai – artimųjų

šviesų spindulių pluoštas, atitinkamas šviesos šaltinis ar šaltiniai laikomi įžiebtai 1.1 dalyje nurodytą laiką<sup>1/</sup>.

- b) Jei bandomasis pavyzdys gali atlikti daugiau nei vieną funkciją arba atitinka daugiau nei vieną artimųjų šviesų spindulių pluošto klasę pagal šią taisyklę ir jei pareiškėjas yra nurodęs, kad kiekviena bandomojo pavyzdžio funkcija ar klasė turi savo šviesos šaltinį ar šaltinius, įžiebiamus pakaitomis<sup>2/</sup>, bandymas turi būti atliekamas atsižvelgiant į šią sąlygą, įjungiant kiekvienos funkcijos ar klasės<sup>1/</sup> daugiausiai energijos reikalaujantį režimą, pakaitomis laikant įjungtą 1.1 dalyje nurodytą laiką (lygiomis dalimis).

Visais kitais atvejais<sup>1/</sup>,<sup>2/</sup> bandomasis pavyzdys turi būti bandomas čia nurodytais ciklais kiekvienu C, V, E ir W klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto režimu, neatsižvelgiant į tai, kuri pluoštą ar jo dalį spinduliuoja bandomasis pavyzdys, tiek laiko (vienodomis dalimis), kiek nurodyta 1.1 dalyje:

15 minučių iš pradžių, pavyzdžiui, C klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštui, įjungtam daugiausiai energijos reikalaujančiu režimu, tokiomis sąlygomis, kurios atitinka eismą tiesiu keliu.

5 minutes, artimųjų šviesų spindulių pluoštą įžiebus tokiu pat režimu kaip anksčiau, tačiau papildomai įžiebus visus kitus bandomojo pavyzdžio šviesos šaltinius<sup>3/</sup>, kurie pagal pareiškėjo instrukcijas gali veikti tuo pat metu.

Praėjus 1.1 dalyje nurodytam laikui (lygiomis dalimis), šį bandymo ciklą, jei tinka, reikia atlikti su antrąja, trečiąja ir ketvirtąja artimųjų šviesų spindulių pluošto klase anksčiau nurodyta tvarka.

- c) Jei bandomasis pavyzdys gali atlikti kitas sugrupuotas apšvietimo funkcijas, kiekviena funkcija tuo pat metu turi būti įjungta a ir b punktuose kiekvienai atskirai apšvietimo funkcijai nurodytą laiką pagal gamintojo instrukcijas.
- d) Jei bandomasis pavyzdys gali spinduliuoti artimųjų šviesų spindulių pluoštą posūkio apšvietimo režimu, įjungiant papildomą šviesos šaltinį, šis šviesos šaltinis turi tuo pat metu būti laikomas įjungtas 1 minutę ir išjungtas 9 minutes tuomet, kai artimųjų šviesų spindulių pluoštas veikia, kaip nurodyta a ir b punktuose.

---

<sup>1/</sup> Kai bandomasis pavyzdys yra sugrupuotas ir (arba) sujungtas tarpusavyje su signalizavimo žibintais, pastarieji viso bandymo metu turi būti įjungti. Jei tai – posūkio rodiklio žibintas, jis turi būti įjungtas mirksėjimo režimu su maždaug vienoda įsijungimo ir išsijungimo trukme.

<sup>2/</sup> Papildomų šviesos šaltinių veikimas, kai žibinto naudojimas nėra laikomas normaliu jo veikimu.

<sup>3/</sup> Net jei joks patvirtinimo prašymas pagal šią taisyklę nebuvo pateiktas, turi būti atsižvelgta į visus apšvietimo funkcijas atliekančius šviesos šaltinius, išskyrus nurodytuosius pastaboje 2 puslapyje apačioje.

### 1.1.1.2 Bandymo įtampa

- a) Keičiamų kaitrinių lempų, maitinamų tiesiogiai iš transporto priemonės, atveju:  
Įtampa turi siekti 90 % didžiausios Taisyklėje Nr. 37 naudojamiems šviesos šaltiniams nurodytos įtampos. Naudojama įtampa turi bet kuriuo atveju atitikti atitinkamas kaitrinio 12 V nominaliosios įtampos šviesos šaltinio vertes, išskyrus atvejus, kai pareiškėjas nurodo, kad bandomasis pavyzdys gali būti esant kitai įtampai. Tokiu atveju bandymas turi būti atliekamas su kaitrinio šviesos šaltiniu, kurio galingumas yra didžiausias, koks gali būti panaudotas.
- b) Keičiamų išlydžio šviesos šaltinių atveju:  
transporto priemonei, kurios veikimo įtampa 12 V, elektroninio valdymo bandomoji įtampa turi būti  $13,5 \pm 0,1$  V, jei patvirtinimo prašyme nenurodyta kitaip.
- c) Nekeičiamų tiesiai iš transporto priemonės maitinamų šviesos šaltinių atveju:  
Visi nekeičiamus šviesos šaltinius (kaitrinius ir (arba) kitokius) turinčių apšvietimo modulių matavimai turi būti atliekami su 6,75 V, 13,5 V arba 28 V ar kita įtampa, atitinkančia pareiškėjo nurodytą transporto priemonės įtampą.
- d) Keičiamų arba nekeičiamų, veikiančių nepriklausomai nuo transporto priemonės elektros įtampos ir visiškai sistemos valdomų šviesos šaltinių atveju, arba šviesos šaltinių, įjungiamų maitinimo ir veikimo įtaisu, atveju anksčiau nurodytos bandymo įtampos vertės turi atitikti bandomojo įtaiso įvadinių gnybtų įtampą. Bandymus atlikti įgaliota laboratorija gali pareikalauti gamintojo pateikti maitinimo ir veikimo įtaisą ar specialų elektros įtaisą, reikalingą šviesos šaltiniui ar šaltiniams maitinti.

### 1.1.2 Bandymo rezultatai

#### 1.1.2.1 Regimoji apžiūra

Bandomojo pavyzdžio temperatūrai susilyginus su aplinkos temperatūra, bandomojo pavyzdžio funkciją atliekantis sklaidytuvas, ir, jei yra, išorinis sklaidytuvas, nuvalomi švariu drėgnu medvilniniu skudurėliu. Pavyzdys apžiūrimas, apžiūros metu negali būti pastebėta jokių nelygumų, deformacijų, įskilimų, bandomojo pavyzdžio sklaidytuvo ar, jei yra, išorinio sklaidytuvo spalvos pokyčių.

#### 1.1.2.2 Fotometrinis bandymas

Pagal šios taisyklės reikalavimus fotometrines vertes kontroliuojamos šiuose taškuose:

C ir kai kurių kitų klasių artimųjų šviesų spindulių pluošto – 50V, B50L (arba R) ir, jei reikia, HV taškuose.

Neutralios būklės tolimųjų šviesų spindulių pluošto –  $E_{max}$  taške.

Atsižvelgiant į galimą bandomojo pavyzdžio pagrindo deformaciją nuo šilumos, gali reikėti iš naujo atlikti krypties reguliavimą (apie ribinės linijos nustatymą žr. šio priedo 2 dalį).

Fotometrines savybės ir prieš bandymą išmatuotos vertės gali skirtis 10 %, įskaitant ir fotometrinio matavimo procedūros leistiną nuokrypį.

## 1.2 Nešvarus bandomasis pavyzdys

Atlikus bandymus pagal 1.1 dalies reikalavimus, bandomojo pavyzdžio kiekviena artimųjų šviesų spindulių pluošto 4/ funkcija arba klasė įjungžiama valandai, kaip nurodyta 1.1.1 dalyje, prieš tai jį parengus taip, kai nurodyta 1.2.1 dalyje ir patikrinus pagal 1.1.2 dalies reikalavimus; po kiekvieno bandymo turi būti daroma gana ilga aušinimo pertrauka.

### 1.2.1 Bandomojo pavyzdžio parengimas

#### 1.2.1 Bandymų mišinys

##### 1.2.1.1 Sistemos arba vienos ar keleto sudedamųjų jos dalių su stikliniu sklaidytuvu atveju: vandens ir teršalo mišinys, tepamas ant bandomojo pavyzdžio, maišomas iš:

9 masės dalių kvarcinio smėlio, kurio smiltelių dydis yra nuo 0 iki 100  $\mu\text{m}$  ir atitinka 2.1.3 dalyje nurodytą pasiskirstymą;

1 masės dalies augalinės kilmės (buko medienos) anglies dulkių, kurių dalelių dydis yra 0–100  $\mu\text{m}$ ;

0,2 masės dalies NaCMC<sup>5/</sup>; ir

pakankamo kiekio distiliuoto vandens, kurio savitasis laidumas yra mažesnis nei 1 mS/m.

##### 1.2.1.2 Sistemų arba vienos ar keleto sudedamųjų jos dalių su plastmasiniu išoriniu sklaidytuvu atveju:

Ant bandymo įrangos tepamo vandens ir teršalų mišinio sudėtis:

9 masės dalys (svorio) kvarcinio smėlio, kurio smiltelių dydis yra 0–100  $\mu\text{m}$  ir atitinka 2.1.3 dalyje nurodytą pasiskirstymą;

---

4/ Į W klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą, jei toks yra, neatsižvelgiama dirbant su kitos klasės artimųjų šviesų spindulių pluoštą spinduliuojančiais ar kitą apšvietimo funkciją atliekančiais ar padedančiais atlikti apšvietimo moduliais.

5/ NaCMC yra natrio karboksimetilceliuliozė, paprastai vadinama CMC. Mišinyje naudojamos NaCMC pakeitimo laipsnis turi būti 0,6–0,7, o 2 % 20 °C tirpalo klampumas nuo 200 iki 300 cP.



1 masės dalies augalinės kilmės (buko medienos) anglies dulkių, kurių dalelių dydis yra 0–00  $\mu\text{m}$ ;

0,2 masės dalies NaCMC  $\underline{5}$ /;

5 masės dalių natrio chlorido (99 % grynumo);

13 masės dalių distiliuoto vandens, kurio savitasis laidumas mažesnis nei 1 mS/m; ir

$2 \pm 1$  masės dalių paviršiaus įtempimą mažinančios medžiagos.

#### 1.2.1.3 Dalelių pasiskirstymas pagal dydį

Dalelių dydis ( $\mu\text{m}$ )	Dalelių pasiskirstymas pagal dydį (%)
0 – 5	$12 \pm 2$
5 – 10	$12 \pm 3$
10 – 20	$14 \pm 3$
20 – 40	$23 \pm 3$
40 – 80	$30 \pm 3$
80 – 100	$9 \pm 3$

1.2.1.4 Mišinys turi būti ne senesnis nei 14 dienų.

1.2.1.5 Bandymų mišinio tepimas ant pavyzdžio:

Bandymų mišiniu tolygiai padengiamas visas bandomojo pavyzdžio šviesą skleidžiantis paviršius (paviršiai) ir paliekama išdžiūti. Ši procedūra kartojama tol, kol apšviestumo vertė sumažėja iki 15–20 % verčių, išmatuotų kiekviename toliau nurodytų taškų, esant šiame priede aprašytoms sąlygoms:

Tolimųjų šviesų žibinto – taške  $E_{\text{max}}$ , esant neutraliai būklei,

C klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto kiekvieno nurodyto režimo – taške 50V.

## 2. RIBINĖS LINIJOS VERTIKALIOS PADĖTIES POKYČIO DĖL ŠILUMOS TIKRINIMAS

Tikrinama, ar vertikalus C klasės (bazinio) artimųjų šviesų spindulių pluošto ar kiekvieno nurodyto artimųjų šviesų režimo ribinės linijos poslinkis dėl šilumos poveikio neviršija sistemai arba vienai ar keletui sudedamųjų jos dalių nustatytos vertės.

Jei bandomąjį pavyzdį sudaro daugiau nei vienas apšvietimo modulis ar daugiau nei vienas komplektas apšvietimo modulių, sudarančių ribinę liniją, kiekvienas jų yra laikomas šiam bandymui tinkamu pavyzdžiu ir turi būti tikrinamas atskirai.

Bandomasis pavyzdys, patikrintas 1 dalyje nurodyta tvarka, turi būti išbandytas, kaip nurodyta 2.1 dalyje, neišmontavus atramos ir nereguliuojant atramos atžvilgiu.

Jai bandomasis pavyzdys turi judamąją optinę dalį, atliekant šį bandymą, tikrinama tik padėtis, artimiausia vidutiniam vertikaliosios plokštumos kampui ir (arba) pradinei neutralios būklės padėčiai.

Bandymas atliekamas tik su įvadiniais signalais, atitinkančiais eismą dešiniąja kelio puse.

## 2.1 Bandymas

Atliekant šį bandymą, įtampa turi būti nustatyta pagal 1.1.1.2 dalies nuostatas.

Bandomasis pavyzdys tikrinamas įžiebus C, V, E arba W klasės (kur tinka) artimųjų šviesų spindulių pluoštą.

Ribinės linijos horizontali padėtis tarp V-V ir vertikalios linijos, einančios per tašką B50L (arba R), turi būti tikrinama nuo įjungimo praėjus 3 minutėms ( $r_3$ ) ir 60 minučių ( $r_{60}$ ).

Čia nurodytas ribinės linijos padėties pokytis matuojamas bet kuriuo būdu, kurio tikslumas yra priimtinas, o rezultatus galima atkartoti.

### Bandymo rezultatai

2.2.1 Miliradianais (mrad) išreikštas bandomojo pavyzdžio spinduliuojamo artimųjų šviesų spindulių pluošto bandymo rezultatas laikomas priimtiniu, jei absoliuti užregistruota bandomojo pavyzdžio vertė  $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$  yra ne didesnė nei 1,0 mrad ( $\Delta r_1 \leq 1,0$  mrad).

2.2.2 Tačiau, jei ta vertė yra didesnė kaip 1,0 mrad, bet ne didesnė nei 1,5 mrad ( $1,0 \text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 1,5 \text{ mrad}$ ), pagal 2.1 dalies nurodymus išbandomas antrasis bandomasis pavyzdys, su kuriuo prieš tai tris kartus iš eilės buvo atlikta toliau aprašyta procedūra, skirta bandomojo pavyzdžio, sumontuoto ant pagrindo taip, kaip jis montuojamas transporto priemonėje, mechaninėms dalims stabilizuoti:

artimųjų šviesų žibintas laikomas įjungtas vieną valandą (įtampą nustačius taip, kaip aprašyta 1.1.1.2 dalyje);

artimųjų šviesų žibintas laikomas išjungtas vieną valandą.

Sistema arba viena ar keletas sudedamųjų jos dalių laikoma priimtina, jei absoliučių verčių, išmatuotų su pirmu bandomuoju pavyzdžiu, vidurkis  $\Delta r_I$  ir  $\Delta r_{II}$ , išmatuotas su antruoju bandomuoju pavyzdžiu, neviršija 1,0 mrad.

$$\left( \frac{\Delta r_I + \Delta r_{II}}{2} \leq 1,0 \text{ mrad} \right)$$

## 5 priedas

### PRODUKCIJOS ATITIKTIES KONTROLĖS PROCEDŪRŲ MINIMALŪS REIKALAVIMAI

#### 1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 1.1 Šios taisyklės tvarka mechaniniai ir geometriniai atitikties reikalavimai laikomi patenkintais, jei nustatyti skirtumai nėra didesni nei neišvengiami gamybos neatitikimai. Ši sąlyga taikoma ir spalvai.
- 1.2 Dėl fotometrinių reikalavimų, serijinės gamybos sistemų atitiktis neginčijama, jei atliekant bandymus su atsitiktinai parinkta sistema, turinčia įtampą naudojantį šviesos šaltinį ir, jeigu reikia, pareguliuota pagal šios taisyklės 9 priedo 1 ir 2 dalių reikalavimus:
- 1.2.1 nė viena nustatyta ir pagal šios taisyklės 9 priedo 2 dalies reikalavimus pataisyta vertė nenukrypsta nuo šios taisyklės nustatytos vertės daugiau nei 20 %;
- 1.2.1.1 šių artimųjų šviesų spindulių pluošto ir įvairių jo režimų verčių didžiausias leistinas nuokrypis gali būti:
- didžiausių leistinių verčių taške B50L:  
0,2 lx (arba 20 %) ir 0,3 lx (arba 30 %);
- didžiausių leistinių verčių zonoje III, taške HV ir segmente BLL: 0,3 lx (arba 20 %) ir 0,45 lx (arba 30 %);
- didžiausių leistinių verčių segmentuose E, F1, F2 ir F3:  
0,2 lx (arba 20 %) ir 0,3 lx (arba 30 %);
- didžiausių leistinių verčių taškuose BR, P, S50, S50LL, S50RR, S100, S100LL, S100RR ir šios taisyklės 3 priedo 1 lentelės 4 pastaboje nurodytuose taškuose (B50L, HV, BR, BRR ir BLL): pusė nustatytos vertės (arba 20 %) ir trys ketvirtadaliai nustatytos vertės (arba 30 %).
- 1.2.1.2 Tolimųjų šviesų spindulių pluošto, kurio HV taškas yra izoliuksoje  $0,75 E_{\max}$ , visų šios taisyklės 6.3.2 dalyje nurodytų taškų fotometrinių verčių didžiausias leistinas nuokrypis yra +20 % nuo didžiausių verčių ir -20 % nuo mažiausių verčių.
- 1.2.2 Jei šio bandymo rezultatai neatitinka reikalavimų, galima pakoreguoti sistemos nustatymą, tačiau spindulių pluošto ašis negali būti pastumta į šoną daugiau nei 0,5 laipsnio į dešinę ar į kairę ir daugiau nei 0,2 laipsnio aukštyn ar žemyn, vertinant kiekvieną postūmį pradinio nustatymo atžvilgiu.
- Šie reikalavimai netaikomi šios taisyklės 6.3.1.1 dalyje nurodytiems apšvietimo moduliams.
- 1.2.3 Jei šių bandymų rezultatai neatitinka reikalavimų, atliekami pakartotini bandymai su kitu pavyzdiniu šviesos šaltiniu ir (arba) kitu maitinimo ir veikimo įtaisu.

- 1.3 Tikrinant vertikalųjį ribinės linijos poslinkį dėl šilumos poveikio, taikomas šis metodas:  
Viena sistema tikrinama 4 priedo 2.1 dalyje aprašytu būdu, prieš tai tris kartus iš eilės atlikus 4 priedo 2.2.2 dalyje nurodytą procedūrą.  
Sistema laikoma tinkama, jei pr neviršija 1,5 mrad.  
Jei ši vertė yra didesnė nei 1,5 mrad, tačiau ne didesnė nei 2 mrad, atliekamas bandymas su antru pavyzdžiu, o abiejų bandinių absoliučiuųjų nustatytųjų verčių vidurkis negali būti didesnis nei 1,5 mrad.
- 1.4 Turi būti laikomasi šios taisyklės 7 dalyje nustatytų spalvos reikalavimų.
2. GAMINTOJO ATLIEKAMOS ATITIKTIES KONTROLĖS MINIMALŪS REIKALAVIMAI
- Patvirtinimo turėtojas tinkamu dažnumu su kiekvienu sistemos tipu turi atlikti bent šiuos bandymus. Šie bandymai atliekami pagal šios taisyklės reikalavimus.
- Jei atrinkti bandomieji pavyzdžiai akivaizdžiai neatitinka konkretaus bandymo tipo, turi būti atlikta nauja atranka ir naujas bandymas. Gamintojas turi imtis visų priemonių, užtikrinančių atitinkamos produkcijos atitiktį.
- 2.1 Bandymų pobūdis
- Šios taisyklės atitikties bandymai atliekami nustatant fotometrines savybes ir tikrinant vertikalųjį ribinės linijos poslinkį dėl šilumos poveikio.
- 2.2 Bandymų sąlygos
- 2.2.1 Bandymai paprastai atliekami vadovaujantis šioje taisyklėje nurodytais metodais.
- 2.2.2 Pats gamintojas, atlikdamas atitikties bandymus, turi taikyti lygiaverčius metodus, kuriuos patvirtino už šiuos bandymus atsakinga institucija. Gamintojas privalo pagrįsti, kad taikomi metodai prilygsta šioje taisyklėje nurodytiesiems.
- 2.2.3 Pagal 2.2.1 ir 2.2.2 dalių nuostatas periodiškai turi būti atliekamas bandymų įrangos lyginimas su etalonais ir koreliavimas su kompetentingos institucijos atliktais matavimais.
- 2.2.4 Orientaciniai metodai, ypač dėl administracinės kontrolės ir atrankos, yra nurodyti šioje taisyklėje.
- 2.3 Atrankos pobūdis
- Sistemų pavyzdžiai turi būti atrenkami atsitiktiniu būdu, iš vienalytės grupės. Vienalyte grupe laikoma visuma to paties sistemų tipo, apibrėžiamo pagal gamintojo gamybos metodus.
- Paprastai vertinamos gamykloje serijiniu būdu pagamintos sistemos. Tačiau gamintojas gali sugrupuoti kelių gamyklų pagamintų to paties tipo sistemų gamybos skaičius, jei jose taikomi tie patys kokybės kriterijai ir tas pats kokybės valdymas.

## 2.4 Matuojamos ir nustatomos fotometrines savybės

Bandymui paimti projektoriai fotometriniu požiūriu yra tiriami taisyklėje nurodytuose taškuose, nustatant vertes tik:

$E_{\max}$ , HV 1/, HL ir HR 2/ taškuose, jei tai tolimųjų šviesų spindulių pluoštas; ir

B50L, jei reikia – HV, 50V ar 75R ir 25LL taškuose, jei tai yra artimųjų šviesų spindulių pluoštas (žr. 3 priedo 1 pav.).

## 2.5 Tinkamumo kriterijai

Gamintojas privalo statistiškai apdoroti bandymų rezultatus ir, suderinęs su įgaliota institucija, nustatyti savo produkcijos tinkamumo kriterijus pagal šios taisyklės 9.1 dalį taikomus reikalavimus produkcijos atitikties kontrolei.

Tinkamumo kriterijai turi būti parinkti taip, kad esant 95 % patikimumo laipsniui, mažiausia tikimybė sėkmingai atitikti patikros reikalavimus, aprašytus 7 priede (pirmoji atranka), būtų 0,95.

---

1/ Kai tolimųjų šviesų spindulių pluoštas ir artimųjų šviesų spindulių pluoštas yra sujungti tarpusavyje, abiejų pluoštų matavimo taškas HV yra tas pats.

2/ Taškai HL ir HR, esantys ant H-H tiesės, yra atitinkamai 2,6 laipsnio į kairę ir 2,6 laipsnių į dešinę nuo taško HV.

## 6 priedas

### SISTEMŲ SU PLASTMASINIU SKLAIDYTUVU REIKALAVIMAI – SKLAIDYTUVŲ ARBA MEDŽIAGOS MĖGINIŲ IR SUKOMPLEKTUOTŲ SISTEMŲ ARBA VIENOS AR KELETO SUDEDAMŲJŲ JŲ DALIŲ BANDYMAI

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI
- 1.1 Pagal šios taisyklės 2.2.4 dalį pateikti pavyzdžiai turi atitikti toliau pateikiamus 2.1–2.5 punktų reikalavimus.
- 1.2 Dviejų sukomplektuotos sistemos pavyzdžių, pateiktų šios taisyklės 2.2.3 dalies tvarka ir turinčių plastmasinius sklaidytuvus, sklaidytuvų medžiaga turi atitikti toliau 2.6 punkte nurodytus reikalavimus.
- 1.3 Plastmasinio sklaidytuvo arba medžiagos pavyzdžiai kartu su reflektoriumi, prieš kurį, jeigu reikia, sklaidytuvai turi būti montuojami, patvirtinimo bandymams pateikiami šio priedo 1 priedėlio A lentelėje nurodyta chronologine tvarka.
- 1.4 Tačiau jei sistemos gamintojas gali pateikti įrodymų, kad produktas jau buvo sėkmingai išbandytas toliau 2.1–2.5 punktuose nurodyta tvarka arba su juo buvo atlikti lygiaverčiai bandymai kitos taisyklės tvarka, bandymų nebereikia atlikti iš naujo; privaloma atlikti tik 1 priedėlio B lentelėje nurodytus bandymus.
- 1.5 Jei sistema arba viena sudedamųjų jos dalių yra skirta eismui tik dešiniąja arba tik kairiąja kelio puse, šiame priede nurodyti bandymai gali būti atlikti su vienu pavyzdžiu, parinktu pareiškėjo nuožiūra.

## 2. BANDYMAI

### 2.1 Atsparumas temperatūros svyravimams

#### 2.1.1 Bandymai

Trys nauji pavyzdžiai (sklaidytuvai) turi būti bandomi atliekant penketą temperatūros ir drėgmės svyravimų ciklą (SD = santykinė drėgmė) pagal tokią programą:

- 3 h: 40 °C ± 2 °C ir 85 – 95 % SD;
- 1 h: 23 °C ± 5 °C ir 60 – 75 % SD;
- 15 h: -30 °C ± 2 °C;
- 1 h: 23 °C ± 5 °C ir 60 – 75 % SD;
- 3 h: 80 °C ± 2 °C;
- 1 h: 23 °C ± 5 °C ir 60 – 75 % SD.

Prieš atliekant šį bandymą pavyzdžiai 4 valandas laikomi ne mažesnėje nei 23 °C ± 5 °C temperatūroje, SD 60–75 %.

Pastaba: 1 val. trukmės  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  temperatūros fazės yra pereinamosios nuo vienos prie kitos temperatūros fazės ir todėl būtinos, norint išvengti terminio šoko.

## 2.1.2 Fotometriniai matavimai

### 2.1.2.1 Metodas

Fotometriniai pavyzdžių matavimai atliekami iki ir po bandymo.

Fotometriniai matavimai atliekami šios taisyklės 9 priede nurodyta tvarka šiuose taškuose:

C klasės artimųjų šviesų spindulių pluošto – B50L ir 50V;

Sistemos tolimųjų šviesų spindulių pluošto –  $E_{\max}$ .

### 2.1.2.2 Rezultatai

Skirtumas tarp iki bandymo ir po jo išmatuotų kiekvieno pavyzdžio fotometrinių verčių negali būti didesnis nei 10 %, įskaitant ir fotometrinių matavimo procedūros leistiną nuokrypį.

## 2.2 Atsparumas atmosferos ir cheminiams veiksniams

### 2.2.1 Atsparumas atmosferos veiksniams

Trys nauji pavyzdžiai (sklaidytuvai arba medžiagos pavyzdžiai) laikomi šaltinio, kurio spektro sudėtis artima 5 500 K–6 000 K temperatūros juodajam kūnui, spinduliuose. Tarp šaltinio ir pavyzdžių įterpiami atitinkami filtrai, kurie labai mažina trumpesnių nei 295 nm ilgio bangų ir ilgesnių nei 2 500 nm ilgio bangų spinduliuotę. Pavyzdžių apšvita turi būti  $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$  ir trukti tiek, kad jų gautoji šviesos energija siektų  $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$ . Juodo ekrano, padėto pavyzdžių lygyje, temperatūra turi siekti  $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Kad būtų užtikrinta tolygus spinduliavimas, pavyzdžiai turi sukis aplink spinduliavimo šaltinį 1–5 apsisukimų per minutę greičiu.

Pavyzdžiai apipurškiami distiliuotu vandeniu, kurio savitasis laidumas mažesnis nei 1 mS/m, o temperatūra yra  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , pagal šią procedūrą:

apipurškimai: 5 minutes; džiūvimas: 25 minutes.



## 2.2.2 Atsparumas cheminiams veiksniams

Atlikus 2.2.1 dalyje nurodytą bandymą ir matavimus pagal 2.2.3.1 dalies nuostatas, išorinis šių trijų pavyzdžių paviršius apdorojamas, kaip nurodyta 2.2.2.2 dalyje mišiniu, aprašytu 2.2.2.1 dalyje.

### 2.2.2.1 Bandymo mišinys

Bandymo mišinį sudaro 61,5 % n-heptano, 12,5 % toluolo, 7,5 % tetrachloretileno, 12,5 % trichloretileno ir 6 % ksilolo (tūrio procentais).

### 2.2.2.2 Bandymo mišinio panaudojimas

Pamirkyti, kol permirks medvilnės skiautė (atitinkanti normą ISO 105) 2.2.2.1 dalyje nurodytame mišinyje, ir per 10 sekundžių uždėti ją 10 minučių ant išorinio pavyzdžio paviršiaus, spaudžiant  $50 \text{ N/cm}^2$  jėga, tai yra 100 N jėga į  $14 \times 14 \text{ mm}$  ploto bandomąjį paviršių.

Per šias 10 minučių medžiagos skiautė dar kartą įmirkoma mišiniu, kad tepamo skysčio sudėtis visuomet atitiktų reikiamus kiekius.

Tepimo metu leidžiama kompensuoti pavyzdžiui daromą spaudimą, kad būtų išvengta įtrūkių.

### 2.2.2.3 Plovimas

Baigus tepti bandymo mišinį, pavyzdžiai išdžiovinami atvirame ore ir perplaunami 2.3 dalyje (atsparumas valikliams) nurodytu  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  temperatūros tirpalu. Vėliau pavyzdžiai kruopščiai perskalaujami ne daugiau nei 0,2 % priemaišų turinčiu  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  temperatūros distiliuotu vandeniu ir nušluostomi švelnia skiaute.

## 2.2.3 Rezultatai

2.2.3.1 Atlikus atsparumo atmosferos veiksniams bandymą, išoriniame pavyzdžių paviršiuje neturi būti jokių įskilimų, įbrėžimų, atsilupimų ar kitų išorinio pavyzdžių paviršiaus pokyčių, o laidumo pokyčių vidurkis  $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$ , visų trijų pavyzdžių išmatuotas pagal šio priedo 2 priedėlyje aprašytą procedūrą, turi būti mažesnis arba lygus 0,020 ( $\Delta t_m \leq 0,020$ ).

2.2.3.2 Atlikus atsparumo cheminiams veiksniams bandymą, ant pavyzdžių neturi būti likę cheminio poveikio pėdsakų, galinčių sukelti sklaidos pokytį  $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$ , matuojamą pagal šio priedo 2 priedėlyje aprašytą procedūrą, kurio visų trijų pavyzdžių vertė yra mažesnė arba lygi 0,020 ( $\Delta d_m \leq 0,020$ ).

#### 2.2.4 Atsparumas šviesos šaltinių skleidžiamai spinduliutei

Jei reikia, atliekamas šis bandymas:

Kiekvieno šviesą praleidžiančio plastmasinio sistemos elemento plokšti pavyzdžiai laikomi šviesos šaltinio šviesoje. Kampai ir atstumai tarp pavyzdžių turi būti tokie pat, kaip ir sistemoje. Visi pavyzdžiai turi būti tos pačios spalvos ir, jei reikia, jų paviršius turi būti apdorotas taip pat, kaip sistemos sudedamosios dalys.

Po 1 500 valandų nepertraukiamo laikymo spinduliuose, skleidžiamos šviesos spalvinius parametrus turi užtikrinti naujas šviesos šaltinis, be to neturi būti jokio įtrūkio, įbrėžimo, atsilupimo ar kitų išorinio pavyzdžių paviršiaus pokyčių.

Nebūtina tikrinti vidinių medžiagų atsparumą ultravioletiniams spinduliams, kuriuos skleidžia šviesos šaltinis, jie jis atitinka Taisyklės Nr. 37 reikalavimus arba yra išlydžio tipo ir jo ultravioletinė spinduliuotė silpna, arba jei buvo imtasi priemonių, kad sistemos dalys būtų apsaugotos nuo ultravioletinių spindulių, pavyzdžiui, įterpiant stiklo filtrus.

### 2.3 Atsparumas valikliams ir naftos produktams

#### 2.3.1 Atsparumas valikliams

Išorinis trijų pavyzdžių (sklaidytuvų arba medžiagos pavyzdžių) paviršius, pašildytas iki  $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  temperatūros, 5 minutėms panardinamas į  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  mišinį, kurį sudaro 99 dalys distiliuoto vandens, turinčio ne daugiau nei 0,02 % priemaišų, ir viena dalis alkilarilo sulfonato.

Baigiant bandymą, pavyzdžiai išdžiovinami esant  $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  temperatūrai. Pavyzdžių paviršius nuvalomas drėgna skiaute.

#### 2.3.2 Atsparumas naftos produktams

Vėliau išorinis šių trijų pavyzdžių paviršius 1 minutę lengvai trinamas medvilnine skiaute, išmirkyta mišinyje, kurį sudaro 70 % n-heptano ir 30 % toluolo (tūrio procentais), tuomet išdžiovinama atvirame ore.

#### 2.3.3 Rezultatai

Atlikus abu šiuos bandymus, laidumo pokyčio  $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$ , matuojamo visų trijų pavyzdžių pagal šio priedo 2 priedėlyje aprašytą procedūrą, vidutinė vertė turi būti mažesnė arba lygi 0,010 ( $\Delta t_m \leq 0,010$ ).

## 2.4 Atsparumas mechaniniams veiksniams

### 2.4.1 Mechaninio poveikio metodas

Trijų naujų pavyzdžių (sklaidytuvų) išorinis paviršius bandomas bendru mechaninio poveikio metodu, aprašytu šio priedo 3 priedėlyje.

### 2.4.2 Rezultatai

Po šio bandymo pokyčiai:

$$\text{laidumo: } \Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$$

$$\text{ir sklaidos: } \Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$$

matuojami 2 priedėlyje aprašyta tvarka zonoje, nurodytoje šios taisyklės 2.2.4.1.1 dalyje, o visų trijų pavyzdžių vidutinė pokyčio vertė turi būti tokia:

$$\Delta t_m \leq 0,100; \Delta d_m \leq 0,050.$$

## 2.5 Dangos sukibimo bandymas

### 2.5.1 Pavyzdžio paruošimas

20 x 20 mm pločio sklaidytuvo dangos paviršius išraižomas skutimosi peiliuku ar adata, kad išeitų maždaug 2 x 2 mm dydžio langelių tinklelis. Peiliuką ar adatą reikia spausti gana stipriai, kad perrėztų dangos sluoksnį.

### 2.5.2 Bandymo aprašymas

Naudojama 2 N/(pločio cm)  $\pm$  20 % sukibimo lipnioji juosta, sukibimą matuojant šio priedo 4 priedėlyje aprašytais normalizuotomis sąlygomis. Ne siauresnė nei 25 mm lipnioji juosta klijuojama ant ne mažiau nei 5 minutes pagal 2.5.1 dalies reikalavimus apdorotos dangos.

Lipnios juostos galas apkraunamas, kad sukibimo jėgą paviršiuje būtų galima išlyginti šiam paviršiui statmena jėga. Tuo metu pastovus plėšimo greitis turi būti  $1,5 \pm 0,2$  m/s.

### 2.5.3 Rezultatai

Languotoje dalyje neturi būti jokio reikšmingo pokyčio. Pokyčiai kvadratėlių susikirtimo vietose arba įrantų kraštuose leidžiami, jei sugadinto paviršiaus plotas nėra didesnis nei 15 % suraižyto paviršiaus.

## 2.6 Sukomplektuotos sistemos su plastmasiniu sklaidytuvu bandymai

### 2.6.1 Sklaidytuvo paviršiaus atsparumas mechaniniam poveikiui

#### 2.6.1.1 Bandymai

Sistemos Nr.1 sklaidytuvus bandomas, kaip aprašyta 2.4.1 dalyje.

#### 2.6.1.2 Rezultatai

Po bandymo sistemos arba vienos ar keleto sudedamųjų jos dalių fotometrinių matavimų, atliktų šios taisyklės tvarka, vertės neturi būti didesnės nei 130 % didžiausių leidžiamų verčių taškuose B50L ir HV, ar mažesnės nei 90 % leidžiamos vertės taške 75R, kur tinka.

#### 2.6.2 Dangos sukibimo bandymas

Įrengimo vieneto sklaidytuvą Nr.2 bandomas 2.5 dalyje aprašyta tvarka.

### 3. PRODUKCIJOS ATITIKTIES KONTROLĖ

3.1 Sklaidytuvams pagaminti naudojamų medžiagų požiūriu vienos serijos įrengimo moduliai laikomi atitinkantys šios taisyklės reikalavimus, jei:

3.1.1 atlikus atsparumo cheminiams veiksniams ir atsparumo valikliams bei naftos produktams bandymus, nėra plika akimi matomų įtrūkių, atsilupimų ar kitų išorinio pavyzdžių paviršiaus pokyčių (žr. 2.2.2, 2.3.1 ir 2.3.2 dalis);

3.1.2 atlikus 2.6.1.1 dalyje aprašytą bandymą, 2.6.1.2 dalyje nurodytuose taškuose fotometrinės vertės atitinka leistinas vertes pagal šios taisyklės produkcijos tinkamumo reikalavimus.

3.2 Jei bandymo rezultatai neatitinka reikalavimų, bandymai kartojami su kitu atsitiktinai atrinktu sistemos pavyzdžiu.

6 priedas – 1 priedėlis

## CHRONOLOGINĖ PATVIRTINIMO BANDYMŲ ATLIKIMO TVARKA

## A. Plastmasės bandymai (sklaidytuvai arba medžiagos pavyzdžiai, pateikti šios taisyklės 2.2.4 dalies tvarka)

Pavyzdžiai	sklaidytuvai arba medžiagos pavyzdžiai										Sklaidytuvai			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bandymai											X	X	X	
1.1 Ribota fotometrija (2.1.2 dalis)											X	X	X	
1.1.1 Temperatūros svyravimai (2.1.1 dalis)											X	X	X	
1.2 Ribota fotometrija (2.1.2 dalis)											X	X	X	
1.2.1 Laidumo matavimas	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
1.2.2 Sklaidos matavimas	X	X	X				X	X	X					
1.3 Atmosferos veiksniai (2.2.1 dalis)	X	X	X											
1.3.1 Laidumo matavimas	X	X	X											
1.4 Cheminiai veiksniai (2.2.2 dalis)	X	X	X											
1.4.1 Sklaidos matavimas	X	X	X											
1.5 Valikliai (2.3.1 dalis)				X	X	X								
1.6 Naftos produktai (2.3.2 dalis)				X	X	X								
1.6.1 Laidumo matavimas				X	X	X								
1.7 Mechaninis poveikis (2.4.1 dalis)							X	X	X					
1.7.1 Laidumo matavimas							X	X	X					
1.7.2 Sklaidos matavimas							X	X	X					
1.8 Sukibimas (2.5 dalis)														X
1.9 Atsparumas šviesos šaltinio spinduliutei (2.2.4 dalis)										X				

## B. Sukomplektuotų sistemų bandymai (pateiktų šios taisyklės 2.2.3 dalies tvarka)

Bandymai	Sukomplektuota sistema	
	Pavyzdys Nr.1	
	1	2
2.1 Mechaninis poveikis (2.6.1.1 dalis)	X	
2.2 Fotometrija (2.6.1.2 dalis)	X	
2.3 Sukibimas (2.6.2 dalis)		X

## 6 priedas – 2 priedėlis

### ŠVIESOS SKLAIDOS IR LAIDUMO MATAVIMO METODAS

#### 1. APARATŪRA (žr. 1 pav.)

Pusinės divergencijos  $\beta/2 = 17,4 \times 10^{-4}$  rd kolimatoriaus K spindulys apribojamas diafragma  $D_{\tau}$  su 6 mm apertūra, priešais kurią padėta pavyzdžio atrama.

Konvergencijos achromatinis lęšis  $L_2$ , apsaugotas nuo sferinės aberacijos, jungia diafragmą  $D_{\tau}$  ir imtuvą R; lęšio  $L_2$  diametras turi būti toks, kad nesusiaurintų pavyzdžio skleidžiamos šviesos kūgyje su pusiniu viršutiniu kampu  $\beta/2 = 14^{\circ}$ .

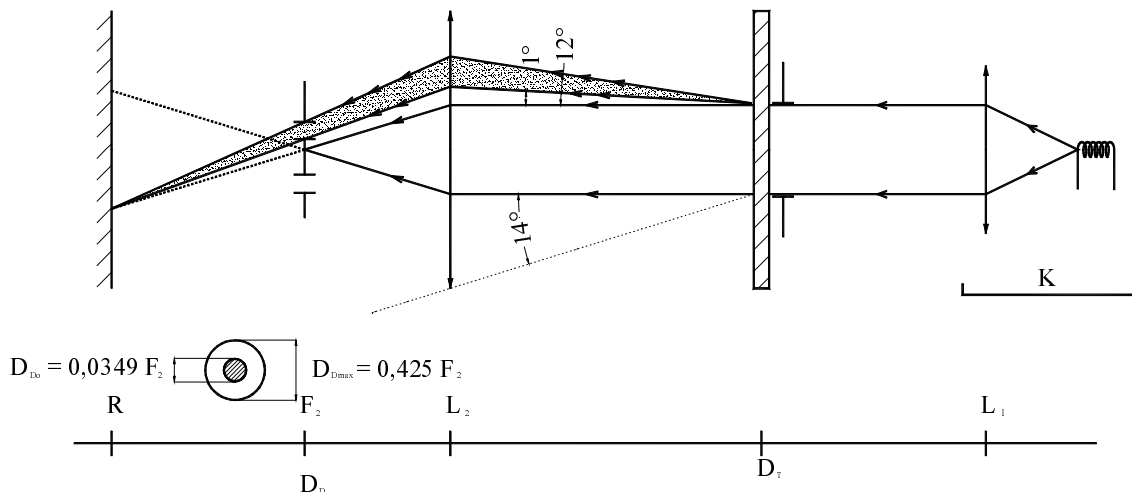
Žiedinė diafragma  $D_D$  su kampais  $\alpha_0/2 = 1^{\circ}$  ir  $\alpha_{\max}/2 = 12^{\circ}$  yra padėta įsivaizduojamoje lęšio  $L_2$  židinio plokštumoje.

Centrinė neskaidri diafragmos dalis reikalinga, kad nepraleistų šviesos, ateinančios teisiai iš šviesos šaltinio. Turi būti sudaryta galimybė patraukti šią diafragmos dalį iš šviesos srauto taip, kad ji grįžtų tiksliai į savo pradinę padėtį.

Atstumas  $L_2$   $D_{\tau}$  ir lęšio  $L_2$  židinio ilgis  $F_2$  parenkami taip, kad atspindys  $D_{\tau}$  visiškai uždengtų imtuvą R.

$L_2$  atveju rekomenduojamas židinio nuotolis yra maždaug 80 mm.

Pradinį krentantį srautą prilyginus vienetui, absoliutus kiekvieno rodmens tikslumas turi būti didesnis nei 0,001.



1 paveikslas: Optinė sistema sklaidos ir laidumo pokyčiams matuoti.

## 2. MATAVIMAI

Reikia atlikti šiuos matavimus:

Rodmenys	Su pavyzdžiu	Su centrine $D_D$ dalimi	Gauta vertė
T <sub>1</sub>	Ne	ne	Krentančio srauto pirminiai matavimai
T <sub>2</sub>	taip (prieš bandymą)	ne	Srautas, kurį praleidžia naujoji medžiaga 24° srityje
T <sub>3</sub>	taip (po bandymo)	ne	Srautas, kurį praleidžia bandomoji medžiaga 24° srityje
T <sub>4</sub>	taip (prieš bandymą)	taip	Naujosios medžiagos srauto sklaida
T <sub>5</sub>	taip (po bandymo)	taip	Bandomosios medžiagos srauto sklaida

## 6 priedas – 3 priedėlis

### BANDYMAS PURŠKIMO METODU

#### 1. BANDYMO ĮRANGA

##### 1.1 Pulverizatorius

Naudojamas vandens pulverizatorius su 1,3 mm skersmens purkštuvu, kurio skysčio nuotėkis esant 6,0 bar – 0/+0,5 bar slėgiui yra  $0,24 \pm 0,02$  l/min.

Esant tokioms sąlygoms, srovės projekcija gadinamame paviršiuje, esančiame  $380 \pm 10$  mm atstumu nuo purkštuvo, turi būti  $170 \pm 50$  mm.

##### 1.2 Bandymo mišinys

Bandymo mišinį sudaro:

7 kietumo pagal Moro skalę kvarcinio smėlis, kurio smiltelių dydis yra 0–0,2 mm, pasiskirstymas daugmaž normalus, o kampinis koeficientas 1,8–2;

vanduo, ne kietesnis nei  $205 \text{ g/m}^3$ , t.y 25 g smėlio 1 litrui vandens.

#### 2. BANDYMAS

Išorinis sklaidytuvų paviršius vieną ar keletą kartų apdorojamas anksčiau aprašyta smėlio srove, nukreipus srovę beveik statmenai gadinamam paviršiui.

Apgadinimo lygis tikrinamas šalia bandomų sklaidytuvų padėjus vieną ar keletą kontrolinių stiklo pavyzdžių. Mišinys purškiamas tol, kol bandinių sklaidos pokytis,

matuojamas 2 priedėlyje aprašytu metodu, tampa: 
$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0,0250 \pm 0,0025.$$

Tikrinant viso bandomojo paviršiaus apgadinimo tolygumą, galima naudotis keliais kontroliniais pavyzdžiais.



## 6 priedas – 4 priedėlis

### SUKIBIMO BANDYMAS LIPNIA JUOSTA

#### 1. TIKSLAS

Šio metodo tikslas įprastinėmis sąlygomis nustatyti linijinę lipnios juostos sukibimo jėgą su stiklo plokšte.

#### 2. PRINCIPAS

Matuojama jėga, kurios reikia traukiant  $90^\circ$  kampu lipniai juostai nuo stiklo plokštės atplėšti.

#### 3. APLINKOS SĄLYGOS

Temperatūra turi būti  $23 \pm 5$  °C, santykinė drėgmė (SD) –  $65 \pm 15$  %.

#### 4. BANDOMIEJI PAVYZDŽIAI

Prieš pradėdant bandymą būtina 24 val. palaikyti bandomosios juostos ritinėlių nurodytomis aplinkos sąlygomis (3 dalis).

Iš kiekvieno ritinėlio imami penki 400 mm ilgio juostos pavyzdžiai. Juostos pavyzdžiai paimami, nusukus nuo ritinėlio tris pirmąsias juostos vijas.

#### 5. PROCEDŪRA

Bandymas atliekamas esant 3 dalyje nurodytoms aplinkos sąlygoms.

Vyniojant ritinėlių maždaug 300 mm/s greičiu, paimami 5 bandomosios juostos pavyzdžiai, kurie per 15 sekundžių turi būti užklijuoti tokiu būdu:

Juostą reikia palaipsniui glausti prie stiklo plokštės, išilgai lengvai trinant pirštu, kad tarp juostos ir stiklo plokštės nesusidarytų oro pūslių, tačiau perdėm nespausti.

Palikti taip dar 10 minučių nurodytomis aplinkos sąlygomis.

Atplėšti juostos pavyzdį nuo stiklo per maždaug 25 mm; plėšimo plokštuma turi būti statmena pavyzdžio ašiai.

Užfiksuoti stiklą ir užlenkti  $90^\circ$  kampu laisvą juostos galą. Jėga naudojama taip, kad plokštę ir juostą skirianti linija būtų statmena šiai jėgai ir statmena plokštei.

Traukti, atplėšiant  $300 \pm 30$  mm/s greičiu, ir nustatyti panaudotą jėgą.

#### 6. REZULTATAI

Penkios išmatuotos vertės pažymimos, ir vidutinė vertė laikoma matavimo rezultatu. Ši vertė išreiškiama Niutonais vienam juostos pločio centimetrui.

## 7 priedas

### MINIMALŪS REIKALAVIMAI INSPEKTORIAUS ATRENKAMIEMS PAVYZDŽIAMS

#### 1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 1.1 Šios taisyklės tvarka mechaniniai ir geometriniai atitikties reikalavimai laikomi patenkinamais, jei nustatyti skirtumai nėra didesni nei neišvengiami gamybos neatitikimai. Ši sąlyga taikoma ir spalvai.
- 1.2 Dėl fotometrinių reikalavimų, serijinės gamybos sistemų atitiktis neginčijama, jei atliekant fotometrinius bandymus su atsitiktinai parinkta sistema, turinčia įtampą naudojančią šviesos šaltinį ir, jeigu reikia, pareguliuota pagal šios taisyklės 9 priedo 1 ir 2 dalių reikalavimus:
- 1.2.1 nė viena išmatuota vertė nenukrypsta nuo šios taisyklės nustatytos vertės daugiau nei 20 %;
- 1.2.1.1 šių artimųjų šviesų spindulių pluošto ir įvairių jo režimų verčių didžiausias leistinas nuokrypis gali būti:
- didžiausių leistinių verčių taške B50L:  
0,2 lx (arba 20 %) ir 0,3 lx (arba 30 %)
  - didžiausių leistinių verčių zonoje III, taške HV ir segmente BLL: 0,3 lx (arba 20 %) ir 0,45 lx (arba 30 %);
  - didžiausių leistinių verčių segmentuose E, F1, F2 ir F3:  
0,2 lx (arba 20 %) ir 0,3 lx (arba 30 %);
  - didžiausių leistinių verčių taškuose BR, P, S50, S50LL, S50RR, S100, S100LL, S100RR ir šios taisyklės 3 priedo 1 lentelės 4 pastaboje nurodytuose taškuose (B50L, HV, BR, BRR ir BLL): pusė nustatytos vertės (arba 20 %) ir trys ketvirtadaliai nustatytos vertės (arba 30 %).
- 1.2.1.2 Tolimųjų šviesų spindulių pluošto, kurio HV taškas yra izoliuksoje  $0,75 E_{\max}$ , visų šios taisyklės 6.3.2 dalyje nurodytų taškų fotometrinių verčių didžiausias leistinas nuokrypis yra +20 % nuo didžiausių verčių ir -20 % nuo mažiausių verčių.
- 1.2.2 Jei šių bandymų rezultatai neatitinka reikalavimų, galima pakoreguoti sistemos nustatymą, tačiau spindulių pluošto ašis negali būti pastumta į šoną daugiau nei 0,5 laipsnio į dešinę ar į kairę ir daugiau nei 0,2 aukštyn ar žemyn, vertinant kiekvieną postūmį pradinio nustatymo atžvilgiu. Šie reikalavimai netaikomi šios taisyklės 6.3.1.1 dalyje nurodytiems apšvietimo moduliams.
- 1.2.3 Jei šių bandymų rezultatai neatitinka reikalavimų, atliekami pakartotini sistemos bandymai su kitu pavyzdiniu šviesos šaltiniu ir (arba) kitu maitinimo ir veikimo įtaisu.
- 1.2.4 Neatsižvelgiama į sistemas, kurios turi akivaizdžių defektų.

1.2.5 Neatsižvelgiama į ženklavimo žymę.

## 2. PIRMOJI ATRANKA

Atliekant pirmąją atranką, atsitiktinai parenkamos keturios sistemos. Pirmoji ir trečioji pažymimos raide A, o antroji ir ketvirtoji – raide B.

### 2.1 Atitiktis neginčijama

2.1.1 Atlikus šio priedo 1 paveiksle nurodytą atrankos procedūrą, serijinės gamybos sistemų atitiktis yra neginčijama, jei išmatuotų sistemos verčių neatitikimai, į didžiąją pusę, yra šie:

#### 2.1.1.1 A pavyzdys

A1:	Vienos sistemos	.....	0 %
	kitos sistemos	ne daugiau nei.....	20 %
A2:	Abiejų sistemų	daugiau nei.....	0 %
		tačiau ne daugiau nei	20 %
Toliau atlikti B pavyzdžio bandymus			

#### 2.1.1.2 B pavyzdys

B1:	Abiejų sistemų	.....	0 %
-----	----------------	-------	-----

2.1.2 arba jei A pavyzdys atitinka 1.2.2 dalies reikalavimus.

### 2.2. Atitiktis ginčijama

2.2.1 Atlikus šio priedo 1 paveiksle nurodytą atrankos procedūrą, serijinės gamybos sistemų atitiktis yra ginčijama, o gamintojo prašoma priderinti savo produkciją prie reikalavimų, jei išmatuotų sistemų verčių neatitikimai yra tokie:

#### 2.2.1.1 A pavyzdys

A3:	Vienos sistemos	ne daugiau nei.....	20 %
	Kitos sistemos	daugiau nei.....	20 %
		bet ne daugiau nei..	30 %

#### 2.2.1.2 B pavyzdys

B2:	A2 atveju		
	Vienos sistemos	daugiau nei.....	0 %
		bet ne daugiau nei..	20 %
	Kitos sistemos	ne daugiau nei.....	20 %

B3:	A2 atveju		
	Vienos sistemos	.....	0 %
	Kitos sistemos	daugiau nei..... bet ne daugiau nei..	20 % 30 %

2.2.2 arba jei A pavyzdys neatitinka 1.2.2 dalies reikalavimų.

### 2.3 Patvirtinimo atšaukimas

Atitiktis ginčijama ir taikomos 10 dalies nuostatos, jei, atlikus šio priedo 1 paveiksle nurodytą atrankos procedūrą, sistemų verčių skirtumai yra tokie:

#### 2.3.1 A pavyzdys

A4:	Vienos sistemos	ne daugiau nei.....	20 %
	Kitos sistemos	daugiau nei.....	30 %
A5:	Abiejų sistemų	daugiau nei.....	20 %

#### 2.3.2 B pavyzdys

B4:	A2 atveju		
	Vienos sistemos	daugiau nei..... bet ne daugiau nei..	0 % 20 %
	Kitos sistemos	daugiau nei.....	20 %
B5:	A2 atveju		
	Abiejų sistemų	daugiau nei.....	20 %
B6:	A2 atveju		
	Vienos sistemos	.....	0 %
	Kitos sistemos	daugiau nei.....	30 %

2.3.3 arba jei A ir B pavyzdžiai neatitinka 1.2.2 dalies reikalavimų.

### 3. ANTROJI ATRANKA

A3, B2 ir B3 atvejais, per du mėnesius nuo pranešimo reikia atlikti naują atranką ir parinkti trečią dviejų sistemų pavyzdį (C), iš produkcijos, pagamintos po to, kai ji buvo priderinta prie reikalavimų.

### 3.1 Atitiktis neginčijama

3.1.1 Atlikus šio priedo 1 paveiksle nurodytą atrankos procedūrą, serijinės gamybos sistemų atitiktis yra neginčijama, jei išmatuotų sistemos verčių neatitikimai, į didžiąją pusę, yra šie:

#### 3.1.1.1 C pavyzdys

C1:	Vienos sistemos	.....	0 %
	kitos sistemos	ne daugiau nei.....	20 %
C2:	Abiejų sistemų	daugiau nei .....	0 %
		bet ne daugiau nei..	20 %
Toliau atlikti D pavyzdžio bandymus			

#### 3.1.1.2 D pavyzdys

D1:	C2 atveju		
	Abiejų sistemų	.....	0 %

3.1.2 arba jei C pavyzdys atitinka 1.2.2 dalies reikalavimus.

### 3.2 Atitiktis ginčijama

3.2.1 Atlikus šio priedo 1 paveiksle nurodytą atrankos procedūrą, serijinės gamybos sistemų atitiktis yra ginčijama, o gamintojo prašoma priderinti savo produkciją prie reikalavimų, jei išmatuotų sistemos verčių skirtumai yra šie:

#### 3.2.1.1 D pavyzdys

D2:	C2 atveju		
	Vienos sistemos	Daugiau nei.....	0 %
		bet ne daugiau nei....	20 %
	Kitos sistemos	Ne daugiau nei.....	20 %

3.2.1.2 arba jei C pavyzdys neatitinka 1.2.2 dalies reikalavimų.

### 3.3 Patvirtinimo atšaukimas

Atitiktis ginčijama ir taikomos 10 dalies nuostatos, jei, atlikus šio priedo 1 paveiksle nurodytą atrankos procedūrą, sistemų verčių skirtumai yra tokie:

#### 3.3.1 C pavyzdys

C3:	Vienos sistemos	Ne daugiau nei.....	20 %
	kitos sistemos	daugiau nei.....	20 %
C4:	Abiejų sistemų	Daugiau nei.....	20 %

## 3.3.2 D pavyzdys

D3:	C2 atveju		
	Vienos sistemos	.....	0 %
		arba daugiau nei....	0 %
	Kitos sistemos	Daugiau nei.....	20 %

3.3.3 arba jei C ir D pavyzdžiai neatitinka 1.2.2 dalies reikalavimų.

#### 4. ARTIMŲJŲ ŠVIESŲ SPINDULIŲ PLUOŠTO RIBINĖS LINIJOS VERTIKALIOS PADĖTIES POKYČIAI

Tikrinant artimųjų šviesų spindulių pluošto ribinės linijos vertikalios padėties poslinkį dėl šilumos poveikio, taikomas šis metodas:

Atlikus atranką 1 paveiksle nurodyta tvarka, A pavyzdžio sistemos bandomos pagal 4 priedo 2.1 dalyje nurodytą procedūrą, prieš tai tris kartus iš eilės atlikus 4 priedo 2.2.2 dalyje aprašytą procedūrą.

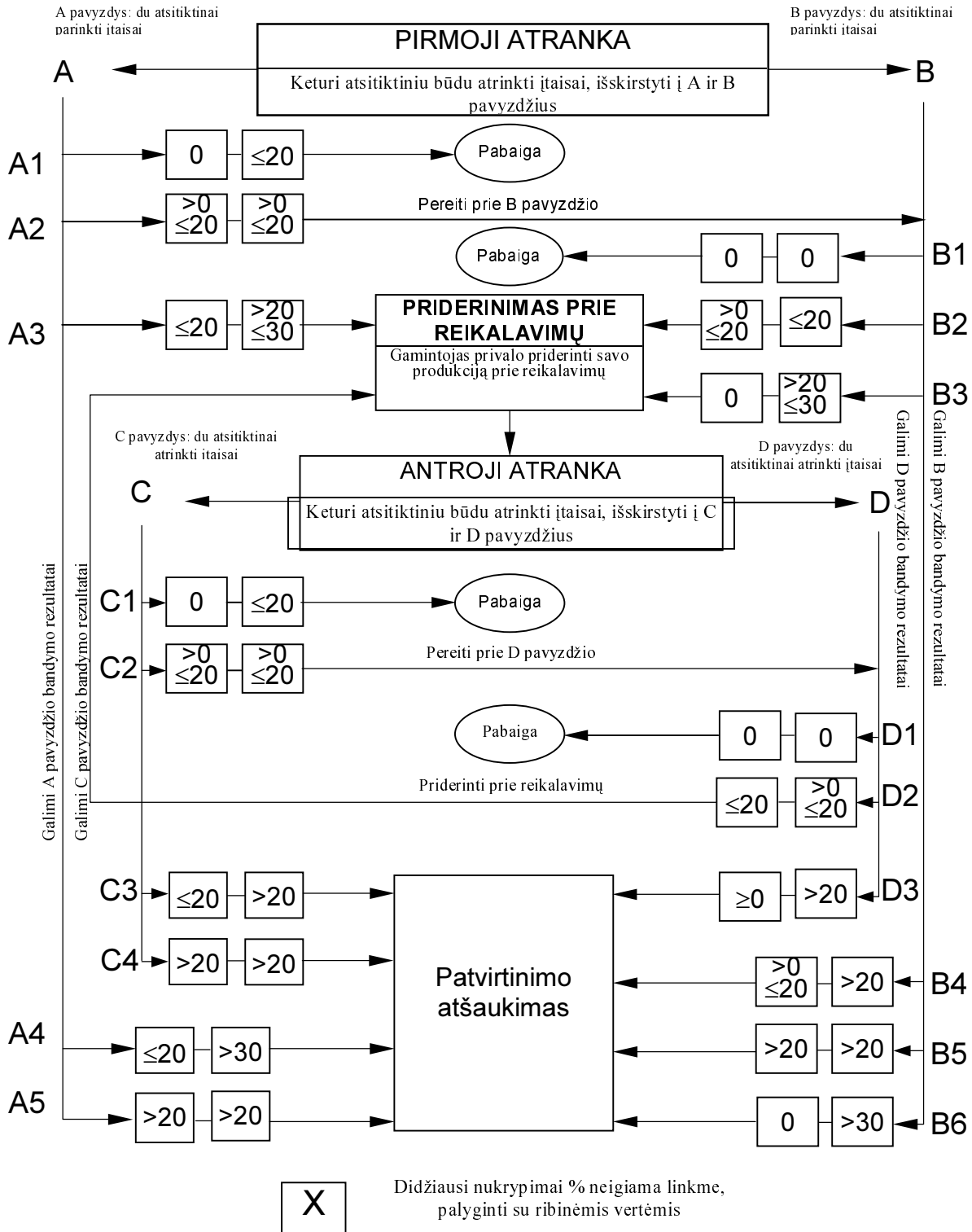
Sistema laikoma tinkama, jei pr yra ne daugiau nei 1,5 mrad.

Jei ši vertė yra didesnė nei 1,5 mrad, tačiau ne didesnė nei 2 mrad, atliekamas bandymas su antrąja A pavyzdžio sistema, o abiejų sistemų absoliučiąjį nustatytųjų verčių vidurkis negali būti didesnis nei 1,5 mrad.

Tačiau jei A pavyzdys neatitinka šio 1,5 mrad reikalavimo, ta pati procedūra atliekama su abiem B pavyzdžio sistemomis, o kiekvienos jų  $\Delta r$  vertė negali būti didesnė nei 1,5 mrad.

**1 paveikslas**

Pastaba: Visame paveiksle vietoje „įtaisas“ turi būti „sistema“



## 8 priedas

### NURODYMAI DĖL RIBINĖS LINIJOS IR ARTIMŲJŲ ŠVIESŲ SPINDULIŲ PLUOŠTO KRYPTIES REGULIAVIMO 1/

#### 1. RIBINĖS LINIJOS APIBRĖŽIMAS

Ribinė linija, projektuojama matavimo ekrane, apibrėžtame šios taisyklės 9 priede, turi būti pakankamai aiški, kad būtų galima atlikti nustatymus, ir turi atitikti toliau pateikiamus reikalavimus.

##### 1.1 Forma (žr. pav. A.8-1)

Ribinę liniją sudaro:

- horizontalioji dalis, kairėje, ir
- pakilusioji dalis dešinėje;

be to, ji turi būti tokia, kad nustačius jos padėtį pagal toliau pateikiamų 2.1–2.5 dalių reikalavimus:

##### 1.1.1 horizontalioji dalis vertikalioje plokštumoje nenukryptų daugiau nei:

- $0,2^\circ$  aukštyn arba žemyn nuo vidurinėsios horizontaliosios linijos, iki  $0,5$ – $4,5^\circ$  į kairę nuo linijos V-V, ir
- $0,1^\circ$  aukštyn arba žemyn iki dviejų trečdalių šio ilgio.

##### 1.1.2 pakilusioji dalis:

- turi turėti gana aiškia kairiąją kraštinę, ir
- tiesės, kuri prasideda A ir V-V susikirtimo taške ir liečiasi su ta kraštine, su H-H linija sudaromas kampas turi būti nuo  $10$  iki  $60^\circ$  (žr. pav. A.8-1).

#### 2. VIZUALAUS NUSTATYMO PROCEDŪRA

2.1 Prieš atliekant bet kurį kitą naują bandymą, sistemą reikia perjungti į neutralią būklę. Toliau pateikiamos instrukcijos taikomos apšvietimo moduliams, kurie, gamintojo tvirtinimu, turi būti sureguliuoti.

2.2 Vertikaliai spindulių pluoštas turi būti nustatytas taip, kad horizontalioji jo ribinės linijos dalis nominaliosios vertikalios padėties (linija A) atžvilgiu atitiktų šios 3 priedo taisyklės 2 lentelės reikalavimus; šis reikalavimas yra patenkinamas, jei ribinės linijos

---

1/ Prireikus papildyti papildomais bendraisiais reikalavimais, kuriuos dabar svarsto GRE.

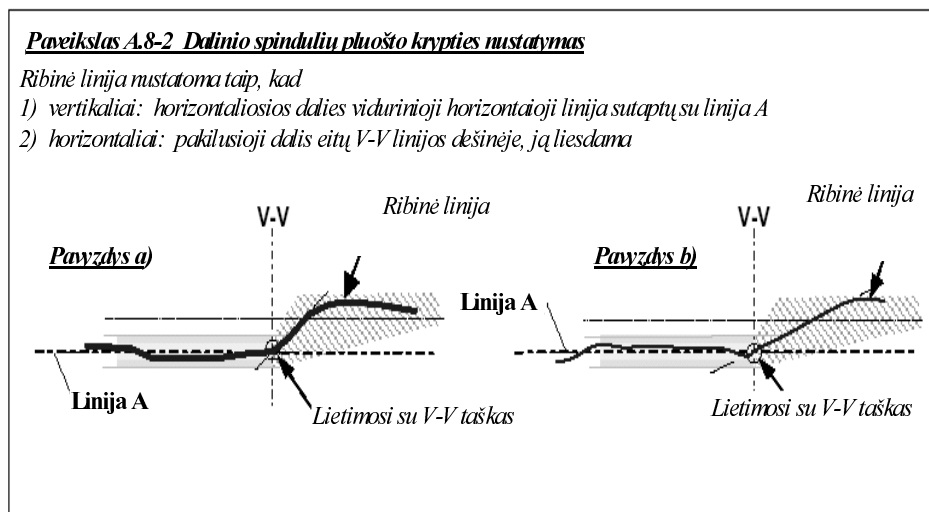
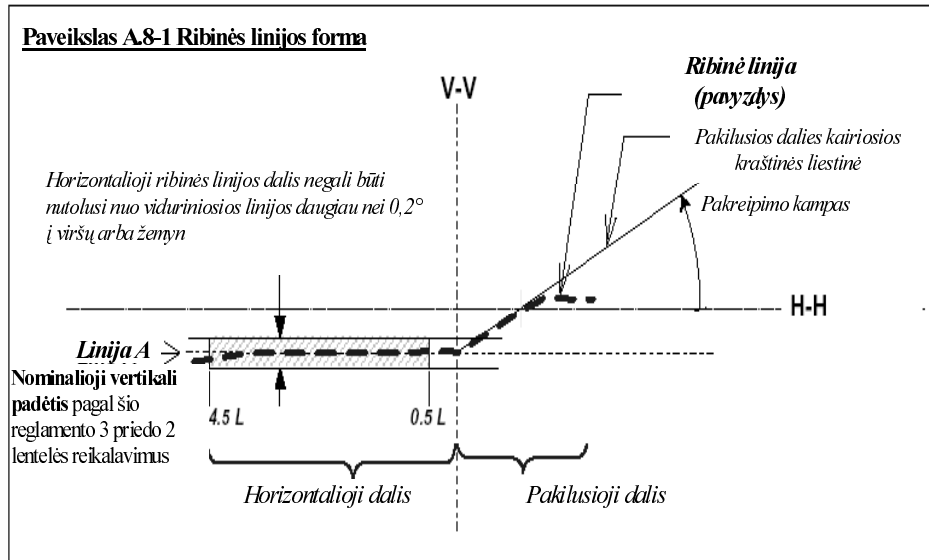


horizontaliosios dalies vidurinioji horizontalioji linija sutampa su A linija (žr. pav. A.8-2).

- 2.3 Horizontali spindulių pluošto padėtis turi būti nustatyta taip, kad jo pakilusioji dalis būtų V-V linijos dešinėje ir ją liestų (žr. pav. A.8-2);
- 2.3.1 Jei dalinis spindulių pluoštas sudaro tik horizontaliąją ribinės linijos dalį, nesant jokių pareiškėjo instrukcijų, horizontaliajam nustatymui netaikomi jokie reikalavimai.
- 2.4 Apšvietimo modulio, kuris nėra atskirai reguliuojamas pagal pareiškėjo instrukcijas, ribinė linija turi atitikti atitinkamus reikalavimus.
- 2.5 Apšvietimo modulių, reguliuojamų pareiškėjo metodu pagal šios taisyklės 5.2 ir 6.2.1.1 dalių reikalavimus, ribinės linijos forma ir vieta turi atitikti šios taisyklės 3 priedo 2 lentelės reikalavimus.
- 2.6 Visų kitų artimųjų šviesų spindulių pluošto režimų atveju, jei tinka, ribinės linijos forma ir padėtis turi savaime atitikti šios taisyklės 3 priedo 2 lentelės reikalavimus.
- 2.7 Toliau pateikiamų 2.1–2.6 dalių tvarka atskirai montuojamų apšvietimo modulių krypties nustatymą ir (arba) pradinį reguliavimą galima atlikti pagal pareiškėjo instrukcijas.

## Paveikslai

Pastaba: Ribinės linijos projekcija matavimo ekrane pavaizduota schemeje.



## 9 priedas

### FOTOMETRINIŲ MATAVIMŲ REIKALAVIMAI

#### 1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 1.1 Sistema arba viena ar keletas sudedamųjų jos dalių turi būti sumontuota ant goniometro, kurio horizontalioji ašis yra fiksuota, o judamoji ašis yra statmena fiksuotajai ašiai.
- 1.2 Apšvietumo vertės išmatuojamos naudojant fotoelektrinę 65 mm kraštinės kvadrato dydžio daviklį, esantį ne arčiau nei per 25 metrus priešais kiekvieno apšvietimo modulio atskaitos centrą statmenai matavimo ašiai goniometro pusėje.
- 1.3 Atliekant fotometrinius matavimus parazitiniai atspindžiai neutralizuojami pritaikius tinkamą maskuotę.
- 1.4 Šviesos ryškis matuojamas ir paverčiamas apšvietumo vertėmis matavimo kryptčiai statmenoje plokštumoje 25 metrų nominaliu atstumu.
- 1.5 Kampų koordinatės nurodomos laipsniais sferoje, kurios vertikalioji poliarinė ašis atitinka IEC leidinio Nr. 70 (Viena, 1987) reikalavimus, t. y. goniometro, kurio horizontalioji ašis yra fiksuota žemės atžvilgiu, o judamoji ašis yra statmena horizontaliajai.
- 1.6 Bet kuris kitas lygiavertis fotometrijos metodas yra tinkamas, jei laikomasi būtinų koreliacijos reikalavimų.
- 1.7 Bet koks apšvietimo modulių atskaitos centro nuokrypis goniometro sukimosi ašių atžvilgiu yra vengtinas. Tai ypač taikoma vertikaliojai kryptčiai ir apšvietimo moduliams, sudarantiems ribinę liniją.

Nustatymas turi būti atliekamas naudojant ekraną, kurį galima pastatyti arčiau nei daviklį.
- 1.8 Šioje taisyklėje nustatyti reikalavimai kiekvienam apšvietimo funkcijų arba režimų matavimo taškui (kampinei pozicijai) taikomi pusei sumos visų atitinkamo režimo ar funkcijos verčių, išmatuotų atitinkamai visuose sistemos apšvietimo moduluose arba visuose apšvietimo moduluose, kuriems galioja atitinkamas reikalavimas.
- 1.8.1 Tačiau jei reikalavimas galioja tik vienai pusei, suma per pusę nedalijama. Tai taikoma 6.2.9.1, 6.3.2.1.2, 6.3.2.1.3, 6.4.6 dalims ir 3 priedo 1 lentelės 4 pastabai.
- 1.9 Sistemos apšvietimo moduliai turi būti matuojami atskirai; tačiau du ar daugiau apšvietimo modulių, sudarančių vieną įrengimo modulį ir turinčių to paties tipo šviesos šaltinius (reguliuojamus arba ne), gali būti matuojami vienu metu, jei jų dydis ir vieta yra tokie, kad šviečiamieji paviršiai visiškai sutelpa į stačiakampį, kurio horizontalioji

kraštinė yra ne ilgesnė nei 300 mm, o vertikaloji ne ilgesnė nei 150 mm, ir jei gamintojas yra nustatęs bendrą jų atskaitos centrą.

- 1.10 Prieš atliekant bet kurį kitą naują bandymą, sistemą reikia perjungti į neutralią būklę.
- 1.11 Sistema arba viena ar keletas sudedamųjų jos dalių prieš pradėdant matavimus turi būti nustatyta taip, kad ribinės linijos padėtis atitiktų šios taisyklės 3 priedo 2 lentelės reikalavimus. Atskirai matuojamos ir neturinčios ribinės linijos sistemos dalys turi būti sumontuotos ant goniometro pagal pareiškėjo instrukcijas (dėl montavimo padėties).

## 2. MATAVIMO SĄLYGOS PAGAL ŠVIESOS ŠALTINIUS

- 2.1 Keičiamų kaitrinių lempų, kurios tiesiogiai naudoja transporto priemonės srovę, atveju:

Sistema arba viena ar keletas sudedamųjų jos dalių turi turėti vieną ar keletą pavyzdinių bespalvių kaitrinių lempų, veikiančių su nominalia 12 V įtampa. Atliekant bandymą, kaitrinės lempos (lempų) gnybtų įtampa turi būti nustatyta tokia, kad būtų spinduliuojamas atskaitinis šviesos srautas, nurodytas Taisyklės Nr. 37 duomenų lape.

Sistema arba viena ar keletas sudedamųjų jos dalių laikoma tinkama, jei nors viena pavyzdinė kaitrinė lempa, kuri gali būti tiekiamą kartu su sistema, atitinka šios taisyklės 6 dalies reikalavimus.

- 2.2 Keičiamų išlydžio šviesos šaltinių atveju:

Sistemų arba vienos ar keleto sudedamųjų jų dalių, turinčių keičiamą išlydžio šviesos šaltinį, nors vienas pavyzdinis šviesos šaltinis, sendintas ne mažiau nei 15 ciklų pagal Taisyklės Nr. 99 reikalavimus, turi atitikti fotometrinius reikalavimus, nurodytus atitinkamose šios taisyklės dalyse. Tokio šviesos šaltinio šviesos srautas gali skirtis nuo tikslinio šviesos srauto, nurodyto Taisyklėje Nr. 99.

Jei taip yra, gautosios fotometrinės vertės turi būti atitinkamai pakoreguotos. Prieš tikrinant jų atitikimą reikalavimams, jas reikia padauginti iš koeficiento 0,7.

- 2.3 Nekeičiamų šviesos šaltinių, kurie tiesiogiai naudoja transporto priemonės srovę, atveju:

Visi matavimai, atliekami su dviem įrengtais nekeičiamais šviesos šaltiniais (kaitrinėmis ar kt. lempomis), turi būti atliekami naudojant 6,75 voltų, 13,5 voltų arba 28 voltų arba pareiškėjo nurodytą bet transporto priemonės kurios kitos maitinimo sistemos įtampą. Prieš tikrinant jų atitikimą reikalavimams, gautąsias fotometrines vertes reikia padauginti iš koeficiento 0,7.

- 2.4 Keičiamo ar nekeičiamo, veikiančio nepriklausomai nuo transporto priemonės įtampos ir visiškai sistemos valdomo, šviesos šaltinio atveju arba šviesos šaltinio, maitinamo iš specialaus energijos šaltinio, atveju 2.3 dalyje nurodyta įtampa turi būti sistemos arba to energijos šaltinio įvadiniuose gnybtuose. Bandymus atliekanti laboratorija gali pareikalauti, kad gamintojas jai pateiktų specialųjį maitinimo šaltinį.

Prieš tikrinant jų atitikimą reikalavimams, gautąsias fotometrines vertes reikia padauginti iš koeficiento 0,7, išskyrus atvejus, kai šis koeficientas jau buvo pritaikytas 2.2 dalies tvarka.

### 3. POSŪKIO APŠVIETIMO REŽIMO MATAVIMO SĄLYGOS

3.1 Kai sistema arba viena ar keletas sudedamųjų jos dalių gali veikti posūkio pašvietimo režimu, šios taisyklės 6.2 (artimųjų šviesų spindulių pluoštui) ir (arba) 6.3 (tolimųjų šviesų spindulių pluoštui) dalių reikalavimai visoms aplinkybėms taikomi atsižvelgiant į transporto priemonės ratų pasisukimo spindulį. Tikrinant artimųjų ir tolimųjų šviesų spindulių pluoštą, taikoma ši procedūra:

3.1.1 Sistema turi būti bandoma perjungta į neutralią būklę (vairas tiesiai/judėjimas tiesia linija) ir, be to, jeigu reikia, naudojant signalų generatorių būklei ar būklėms, kurioms transporto priemonės sukimosi spindulys į dešinę ir į kairę yra mažiausias.

3.1.1.1 1 ir 2 kategorijos posūkio apšvietimo režimų tinkamumas pagal šios taisyklės 6.2.6.2, 6.2.6.3 ir 6.2.6.5.1 dalių reikalavimus tikrinamas neatliekant pakartotino horizontaliojo nustatymo.

3.1.1.2 Suderinamumas su šios taisyklės 6.2.6.1 ir 6.3 dalių nuostatomis, kur tinka, turi būti tikrinamas:

- 2 kategorijos posūkio apšvietimo režimo atveju – be pakartotinio horizontalaus nustatymo;
- artimųjų šviesų spindulių pluošto 1 kategorijos posūkio apšvietimo režimo arba tolimųjų šviesų spindulių pluošto posūkio apšvietimo režimo atvejais – atlikus atitinkamo įrengimo modulio pakartotiną horizontalųjį nustatymą (pavyzdžiui, naudojant goniometrą) atitinkama priešinga kryptimi.

3.1.2 Atliekant 1 arba 2 kategorijos posūkio apšvietimo režimo bandymus kai transporto priemonės sukimosi spindulys yra kitas, nei nurodyta 3.1.1 dalyje, būtina įsitikinti, ar šviesos srautas pasiskirsto tolygiai ir per daug neakina. Jei taip nėra, būtina patikrinti suderinamumą su s3 priedo 1 lentelės nuostatomis.

10 priedas

## APRAŠO FORMA

Didžiausias formatas: A4 (210 x 297 mm)

ADAPTYVIOŠIOS PRIEKINIO APŠVIETIMO SISTEMOS APRAŠO FORMA Nr.1

AFS valymo signalai atitinka sistemos atliekamas apšvietimo funkcijas ir turimus režimus

AFS valdymo signalas	Signalu valdoma funkcija arba režimas <u>1/</u>				Techninės savybės <u>2/</u> (jei reikia, išdėstyti atskirame lape)
	Artimųjų šviesų spindulių pluoštas		Tolimųjų šviesų spindulių pluoštas		
	C klase	V klase	E klase	W klase	
Nėra/neveikia	<input checked="" type="checkbox"/>				
V signalas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E signalas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
W signalas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
T signalas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kiti signalai <u>3/</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1/ Pažymėti langelius kryželiu pagal taikomą kombinaciją.2/ Reikalingi duomenys:

- fizinis pobūdis (elektros srovė/įtampa, optika, mechanika, hidraulika, pneumatika ir t.t.);
- informacinis tipas (nuolatinis/binarinis analoginis, koduotasis skaitmeninis ir t.t.);
- chronologiniai duomenys (laiko konstanta, rezoliucija ir t.t.);
- signalo būklė kai galioja visos Taisyklės Nr. 48 6.22.7.4 dalyje nurodytos sąlygos;
- signalo būklė gedimo atveju (sistemos įvado požūrių);

3/ Pagal pareiškėjo aprašą; jei reikia, naudoti atskirą lapą.

## ADAPTYVIOSIOS PRIEKINIO APŠVIETIMO SISTEMOS APRAŠO FORMA Nr.2

Ribinės linijos, reguliavimo įtaisai ir apšvietimo modulių reguliavimo procedūros

Apšvietimo modulis Nr. 1/	Ribinė linija 2/		Reguliavimo įtaisai				Papildomos savybės ir nuostatos (kur tinka) 5/
	Apšvietimo vienetas sudaro vieną ar kelias artimųjų šviesų spindulių pluošto ribines linijas arba padeda jas sudaryti		Vertikalūs		Horizontalūs		
			Individualūs („pagrindinis“ 3/, 6/	Sujungtas su „pagrindiniu“ moduliu Nr.4/	Individualūs („pagrindinis“ 3/, 6/	Sujungtas su „pagrindiniu“ moduliu Nr.4/	
	Kaip apibrėžta šios taisyklės 8 priede 3/	Galioja šios taisyklės 6.4.6 dalies nuostatos 3/	Taip/ne	Taip/ne	...	...	
1	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	...	...	
2	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	...	...	
3	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	...	...	
4	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	...	...	
5	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	...	...	
6	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	...	...	
7	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	Taip/ne	...	...	

1/ Pažymėti kiekvieną sistemos apšvietimo modulį pagal šios taisyklės 1 priedo reikalavimus ir kaip nurodyta šios taisyklės 2.2.1 dalyje pavaizduotame brėžinyje, jei reikia, naudoti papildomą lapą (lapus).

2/ Taisyklės Nr. 48 6.22.6.1.2 dalies tvarka.

3/ Išbraukti nereikalingą.

4/ Nurodyti, jei reikia, apšvietimo modulių skaičių.

5/ Pavyzdžiui, apšvietimo modulių arba apšvietimo modulių komplektų nustatymo tvarka arba papildomi reikalavimai nustatymo sąlygoms.

6/ „Pagrindinio“ apšvietimo modulio nustatymas gali turėti įtakos kito ar kitų apšvietimo modulių nustatymams.

- - - - -

**Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (JT/EEK) taisyklė Nr. 124. Vieningos keleivinių automobilių ir jų priekabų ratų patvirtinimo nuostatos**

1. TAIKYMO SRITIS

Ši taisyklė taikoma naujiems keičiamiesiems ratams, sukurtiems M<sub>1</sub>, M<sub>1</sub>G, O<sub>1</sub> ir O<sub>2</sub> kategorijų transporto priemonėms 1/.

Ji netaikoma originaliems ratams arba transporto priemonės gamintojo keičiamiesiems ratams, kaip apibrėžta 2.3 ir 2.4.1 pastraipose. Ji netaikoma „Specialiems ratams“, kaip apibrėžta 2.5 pastraipoje, kuriems turi būti suteikiamas nacionalinis patvirtinimas.

Šioje taisyklėje aptariami ratų gamybos ir montavimo reikalavimai.

2. SAŲVOKŲ APIBRĖŽTYS

Šioje taisyklėje:

2.1. „Ratas“ – tai apkrovos veikiamas, besisukantis konstrukcijos elementas, esantis tarp padangos ir ašies. Paprastai jį sudaro dvi pagrindinės dalys:

- (a) ratlankis;
- (b) rato diskas.

Ratlankis ir rato diskas gali būti neatskiriami, pastoviai pritvirtinti arba atskiriami.

2.1.1. „Diskinis ratas“ – tai pastovus ratlankio ir rato disko derinys.

2.1.2. „Ratas su išmontuojamu ratlankiu“ – tai ratas, kuriame išmontuojamas ratlankis yra prispaustas prie rato disko.

2.1.3. „Ratlankis“ – tai rato dalis, ant kurios montuojama padanga.

2.1.4. „Rato diskas“ – tai rato dalis, atraminė detalė, esanti tarp ašies ir ratlankio.

2.2. „Ratų tipas“ – tai ratai, nesiskiriantys šiomis pagrindinėmis charakteristikomis:

2.2.1. tas pats rato gamintojas;

2.2.2. toks pat rato arba ratlankio dydžio žymėjimas (pagal ISO 3911:1998);

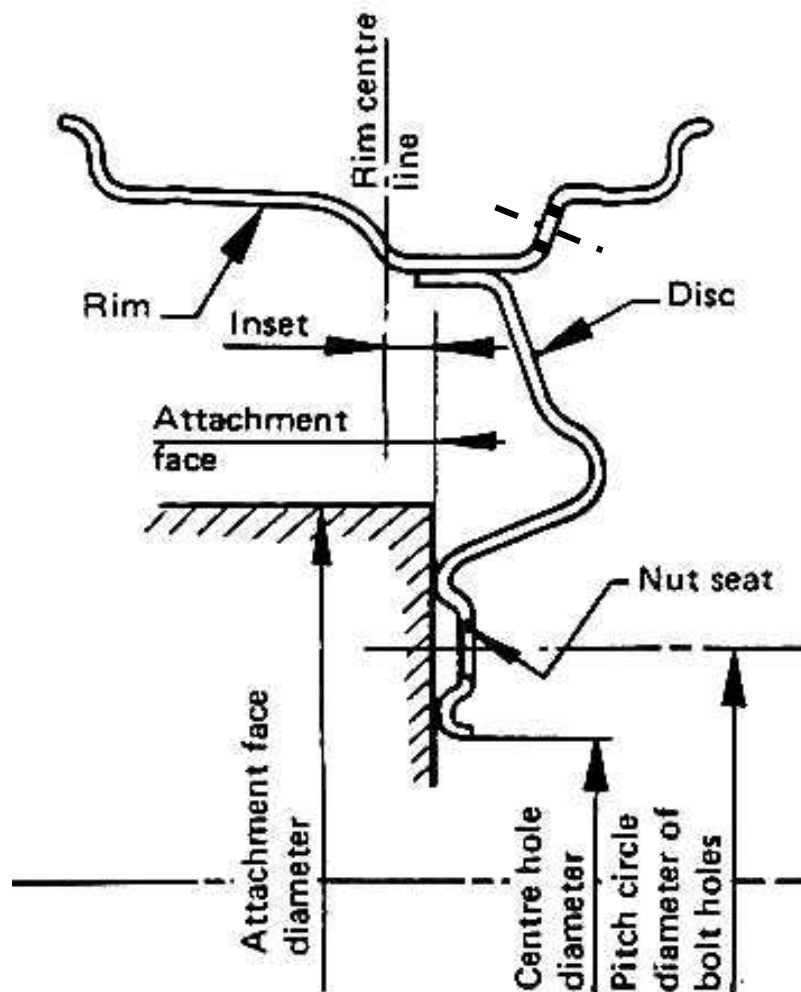
---

1/ M ir O kategorijos apibrėžtos suvestinės rezoliucijos dėl transporto priemonių konstrukcijos 7 priede (R.E.3) (dokumentas TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).



- 2.2.3. vienodos konstrukcinės medžiagos;
- 2.2.4. rato tvirtinimo angos;
- 2.2.5. tokia pat didžiausia leidžiamoji apkrova;
- 2.2.6. rekomenduojamas didžiausias padangų oro slėgis;
- 2.2.7. gamybos būdas (virinimas, kalimas, liejimas, ...).
- 2.3. „OE (originali įranga) ratai“ – tai ratai, kuriuos transporto priemonės modelyje gamybos proceso metu turi teisę montuoti tik transporto priemonės gamintojas.
- 2.4. „Keičiamieji ratai“ – tai ratai, kurių paskirtis yra pakeisti OE ratus transporto priemonės naudojimo laikotarpiu. Keičiamieji ratai gali priklausyti vienai iš šių kategorijų:
  - 2.4.1. „Transporto priemonės gamintojo keičiamieji ratai“ – tai ratai, kuriuos tiekia transporto priemonės gamintojas;
  - 2.4.2. „Tapatūs keičiamieji ratai“ – tai ratai, kurie gaminami naudojant tokią pat gamybos įrangą ir medžiagas, kaip ir gaminant transporto priemonės gamintojo tiekiamus keičiamuosius ratus. Jie skiriasi nuo transporto priemonės gamintojo keičiamųjų ratų tik tuo, kad ant jų nėra transporto priemonės gamintojo prekės ženklo ir detalės numerio;
  - 2.4.3. „Keičiamųjų ratų kopijos“ – tai ratai, kurie yra transporto priemonės gamintojo keičiamųjų ratų tiksli kopija, tačiau pagaminti gamintojo, kuris nėra transporto priemonės gamintojo nustatytų ratų tiekėjas. Konstrukcijos (pagrindinis kontūras, matmenys, intarpas, medžiagos tipas, kokybė ir t. t.) ir naudojimo trukmės požiūriu jie visiškai atitinka transporto priemonės gamintojo keičiamuosius ratus;
  - 2.4.4. „Tipiniai keičiamieji ratai“ – tai ratai, pagaminti gamintojo, kuris nėra transporto priemonės gamintojo nustatytų ratų tiekėjas. Konstrukcijos, intarpo, ratlankio ženklavimo, rato tvirtinimo PCD (angos skersmuo) ir kaiščių montavimo skersmens požiūriu atitinka OE ratų parametrus, bet rato kontūras, medžiaga ir kt. gali skirtis;
- 2.5. „Specialūs ratai“ – tai ratai, kurie nėra OE ratai ir neatitinka 2.4 pastraipoje aprašytų ratų kriterijų. (pavyzdžiui, ratai, kurių ratlankio plotis arba skersmuo yra skirtingi).

- 2.6. „Intarpas“ – tai atstumas nuo disko tvirtinimo paviršiaus iki ratlankio vidurio linijos (jis gali būti teigiamas, kaip parodyta 1 pav., nulinis arba neigiamas).



1 pav.

*Rim* – ratlankis

*Inset* – intarpas

*Rim centre line* – ratlankio vidurio linija

*Disc* – diskas

*Attachment face* – tvirtinimo paviršius

*Attachment face diameter* – tvirtinimo paviršiaus skersmuo

*Nut seat* – veržlės atraminis paviršius

*Centre hole diameter* – centrinės angos skersmuo

*Pitch circle diameter of bolt holes* – varžtų angų apskritimo skersmuo

- 2.7. „Dinaminis skersmuo“ – tai dinaminis apkrautos padangos skersmuo, apibrėžiamas kaip teorinis apskritimo perimetras, padalintas iš didžiausios ant rato montuojamos padangos 2Π, kaip apibrėžta rato gamintojo.

- 2.8. „Tarptautiniai padangų ir ratlankių standartai“ – tai ratų standartizacijos dokumentai, kuriuos išduoda šios organizacijos:
- a) Tarptautinė standartizacijos organizacija (ISO) 2/;
  - b) Europos padangų ir ratlankių ir technikos organizacija (ETRTO) 3/: „Standarto naudojimo vadovas“;
  - c) Europos padangų ir ratlankių technikos organizacija (ETRTO) 3/: „Informacija apie inžinerinį projektavimą – pasenę duomenys“;
  - d) Padangų ir ratlankių asociacija Inc. (TRA) 4/: „Metų knyga“;
  - e) Japonijos automobilių padangų gamintojų asociacija (JATMA) 5/: „Metų knyga“;
  - f) Australijos padangų ir ratlankių asociacija (TRAA) 6/: „Standarto naudojimo vadovas“;
  - g) The Associação Latino Americana de Pneus e Aros (ALAPA) 7/: „Manual de Normal Técnicas“;
  - h) Skandinavijos padangų ir ratlankių organizacija (STRO) 8/: „Duomenų knyga“;

---

Padangų standartus galima įsigyti kreipiantis šiais adresais:

2/ ISO, 1, rue de Varembé, Case postale 56, CH-1211 Genève 20 – Switzerland

3/ ETRTO, 32 Av. Brugmann - Bte 2, B-1060 Brussels, Belgium

4/ TRA, 175 Montrose West Avenue, Suite 150, Copley, Ohio, 44321 USA

5/ JATMA, NO.33 MORI BLDG. 8th Floor 3-8-21, Toranomom Minato-Ku, Tokio 105-0001, Japan

6/ TRAA, Suite 1, Hawthorn House, 795 Glenferrie Road, Hawthorn, Victoria, 3122 Australia

7/ ALAPA, Avenida Paulista 244-12º Andar, CEP, 01310 Sao Paulo, SP Brazil

8/ STRO, Älggatan 48 A, Nb, S-216 15 Malmö, Sweden

- 2.9. „Techninis įtrūkis“ – tai didesnis kaip 1 mm dydžio medžiagos atsiskyrimas, kuris atsiranda atliekant dinaminį bandymą (nekreipiama dėmesio į defektus, atsiradusius gamybos proceso metu).
- 2.10. „Rato apkaba“ yra besisukantis kontūras, sudarytas iš rato vidinio kontūro (žr. 10 priedo 1 pav.).
- 2.11. „Padangos dydžio žymėjimas“ – tai žymėjimas, kuriuo parodomas nominalus profilio plotis, nominalus padangos profilio aukščio ir pločio santykis ir sutartinis numeris, kuriuo žymimas nominalus ratlankio skersmuo (šie terminai yra apibrėžti taisyklėje Nr. 30).

### 3. PATVIRTINIMO PARAIŠKA

- 3.1. Ratų tipo patvirtinimo paraišką turi pateikti gamintojas arba jo įgaliotas atstovas; kartu pateikiami šie duomenys:
- 3.1.1. Pakankamai išsamūs brėžiniai (trimis egzemplioriais), kad būtų galima nustatyti tipą. Juose taip pat turi būti parodyta patvirtinimo ženklui ir ratų ženklinimui skirta vieta;
- 3.1.2. Techninis aprašas, įskaitant mažiausiai šias charakteristikas:
- 3.1.2.1. keičiamųjų ratų kategorija – žr. 2.4.2, 2.4.3 ir 2.4.4 pastraipas;
- 3.1.2.2. ratlankio kontūro žymėjimas – rato intarpas – ratų tvirtinimo detalės;
- 3.1.2.3. varžtų ir veržlių sukimo momentas;
- 3.1.2.4. balansavimo svarelių tvirtinimo būdas;
- 3.1.2.5. būtina papildoma įranga (t. y. papildomos montavimo sudedamosios dalys);
- 3.1.2.6. nuoroda į tarptautinį standartą;
- 3.1.2.7. tinkamumas bekamerei padangai montuoti;
- 3.1.2.8. tinkami ventilių tipai;
- 3.1.2.9. didžiausia leidžiamoji apkrova;

- 3.1.2.10. didžiausias padangų oro slėgis;
- 3.1.2.11. informacija apie medžiagą, įskaitant jos cheminę sudėtį (žr. 4 priedą).
- 3.1.2.12. originaliai įrangai nustatytas transporto priemonės gamintojo padangų dydžio žymėjimas.
- 3.1.3. Dokumentai pagal šios taisyklės 10 priedo 1 pastraipą:
- transporto priemonės charakteristikos (10 priedo 1.2 pastraipa);
  - papildomos charakteristikos (10 priedo 1.3 pastraipa);
  - išsamios montavimo instrukcijos (10 priedo 1.4 pastraipa); ir
  - papildomi reikalavimai (10 priedo 2 pastraipa).
- 3.1.4. Ratų tipo ratų pavyzdžiai, su kuriais turi būti atlikti laboratoriniai bandymai, arba kuriems išduodamos tipo tvirtinimo institucijos bandymų ataskaitos.
- 3.2. Tuo atveju, kai prašoma tvirtinti tapatų ratą, pareiškėjas turi tipo patvirtinimo institucijai parodyti, kad ratas tikrai yra „tapatus keičiamasis ratas“, kaip apibrėžta 2.4.2 pastraipoje.
4. PATVIRTINIMAS
- 4.1. Jei pagal 3 pastraipą tvirtinti pateiktas ratas atitinka reikalavimus, turi būti patvirtintas šis ratų tipas.
- 4.2. Kiekvienam patvirtintam tipui turi būti suteikiamas patvirtinimo numeris. Du pirmieji skaitmenys (šiuo metu 00 atitinka pradinės formos taisyklę) turi nurodyti pakeitimų, apimančių naujausius svarbesnius techninius taisyklės pakeitimus, kurie buvo padaryti tvirtinant, serijas. Ta pati susitariančioji šalis negali to paties patvirtinimo numerio paskirti kitam ratų tipui.
- 4.3. Pranešimas apie patvirtinimą arba atsisakymą patvirtinti, ratų tipo patvirtinimo galiojimo laiko pratęsimą pagal šią taisyklę perduodamas taisyklę taikančioms 1958 m.. susitarimo šalims, naudojant šios taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį atitinkantį blanką.
- 4.4. Prie kiekvieno rato, atitinkančio pagal šią taisyklę patvirtintą tipą, be 5 pastraipoje nurodyto ženklavimo, turi būti pritvirtintas lengvai įskaitomas ir nenutrinamas tarptautinis patvirtinimo ženklas, kurį sudaro:

- 4.4.1. raidę „E“ supantis apskritimas, po kurio nurodomas skiriamasis patvirtinimą suteikusių šalių numeris (žr. 2 priedą). <sup>9/</sup>
- 4.4.2. Šios taisyklės numeris, po kurio rašoma raidė „R“, brūkšnyis ir patvirtinimo numeris, kaip nurodyta 4.2 pastraipoje.
- 4.5. Patvirtinimo ženklas turi būti pastovus, matomas ir aiškiai įskaitomas, kai ant rato sumontuojama padanga.
- 4.6. Šios taisyklės 2 priede pateiktas patvirtinimo ženklo išdėstymo pavyzdys.
- 4.7. Bandymams gali būti naudojama ratų gamintojo įranga, su sąlyga, kad juos stebi tipo patvirtinimo institucija arba paskirtas atstovas.

## 5. RATŲ ŽENKLINIMAS

- 5.1. Ratas turi būti pastoviai ir įskaitomai paženklintas gamintojo pasirinktoje vietoje, kuri yra matoma ant rato sumontavus padangą:
  - 5.1.1. gamintojo pavadinimas arba prekės ženklas;
  - 5.1.2. rato arba ratlankio kontūro žymėjimas;
    - 5.1.2.1. parametrai turi būti nurodyti laikantis tarptautinių padangų ir ratlankių standartų nurodymų; mažiausiai turi būti pateikti šie parametrai:

ratlankio dydžio žymėjimas, kurį sudaro:

ratlankio kontūro žymėjimas, nominalus ratlankio skersmuo,

<sup>9/</sup> 1 – Vokietija, 2 – Prancūzija, 3 – Italija, 4 – Nyderlandai, 5 – Švedija, 6 – Belgija, 7 – Vengrija, 8 – Čekija, 9 – Ispanija, 10 – Jugoslavija, 11 – Jungtinė Karalystė, 12 – Austrija, 13 – Liuksemburgas, 14 – Šveicarija, 15 (nenaudojamas), 16 – Norvegija, 17 – Suomija, 18 – Danija, 19 – Rumunija, 20 – Lenkija, 21 – Portugalija, 22 – Rusija, 23 – Graikija, 24 – Airija, 25 – Kroatija, 26 – Slovėnija, 27 – Slovakija, 28 – Baltarusija, 29 – Estija, 30 (nenaudojamas), 31 – Bosnija ir Hercegovina, 32 – Latvija, 33 (nenaudojamas), 34 – Bulgarija, 35 (nenaudojamas), 36 – Lietuva, 37 – Turkija, 38 (nenaudojamas), 39 – Azerbaidžanas, 40 – Buvusioji Jugoslavijos Respublika Makedonija, 41 (nenaudojamas), 42 – Europos bendrija (patvirtinimus suteikė valstybės narės, naudodamos savo atitinkamą ECE simbolį), 43 – Japonija, 44 (nenaudojamas), 45 – Australija, 46 – Ukraina, 47 – Pietų Afrika, 48 – Naujoji Zelandija, 49 – Kipras, 50 – Malta ir 51 – Korėjos Respublika. Tolesni numeriai kitoms šalims turi būti skiriami chronologine tvarka, kuria jos ratifikuoja arba prisijungia prie Susitarimo dėl suvienodintų techninių nuostatų priėmimo ratinėms transporto priemonėms, įrangai ir dalims, kurios gali būti įrengiamos ir (arba) naudojamos ratinėse transporto priemonėse, ir pagal tas normas suteiktų patvirtinimų abipusio pripažinimo sąlygų; apie paskirtus numerius susitariančiosioms šalims praneša Jungtinių Tautų Generalinis Sekretorius.

simbolis „x“, jei ratlankis neišardomas,

simbolis „-“, jei ratlankis sudėtinis,

raidė „A“, jei ratlankio dugnas išdėstytas asimetriškai (neprivalomas ženklavimas),

raidė „S“, jei ratlankio dugnas išdėstytas simetriškai (neprivalomas ženklavimas).

5.1.3. rato tarpas;

5.1.4. pagaminimo data (bent mėnuo ir metai);

5.1.5. rato arba ratlankio detalės numeris.

5.2. Šios taisyklės 3 priede pateiktas ratų ženklavimo išdėstymo pavyzdys.

## 6. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

6.1. Ratlankio kontūras turi atitikti rato gamintojo nurodytą tarptautinį standartą.

6.2. Ratlankio kontūras turi būti toks, kad būtų galima tinkamai sumontuoti padangas ir ventilius.

6.2.1. Ratai, skirti naudoti su beamerėmis padangomis, turi būti tokie, kad garantuotų oro išlaikymą.

6.3. Ratų gamybai naudojamos medžiagos turi būti ištirtos pagal 4 priedą.

6.4. Tapačių keičiamųjų ratų atveju, kaip apibrėžta 2.4.2 pastraipoje, nedaromas fizinis bandymas, kaip nurodyta 6.5 pastraipoje arba transporto priemonės įrangos patikrinimas, kaip pateikta šios taisyklės 10 priedo 2 pastraipoje.

6.5. Su keičiamųjų ratų kopijomis ir tipiniais keičiamaisiais ratais turi būti atliekami šie bandymai:

6.5.1. Plieniniai ratai

6.5.1.1. Diskiniai ratai

a) 6 priede aprašytas sukimo-lenkimo bandymas;

b) 7 priede aprašytas sukimo bandymas.

## 6.5.2. Ratai iš aliuminio lydinio

### 6.5.2.1. Neišardomi ratai

- a) 5 priede aprašytas korozijos bandymas. Jei gamybos linijoje naudojamas visada toks pat procesas, užtenka atlikti vieną bandymą.
- b) 6 priede aprašytas sukimo-lenkimo bandymas;
- c) 7 priede aprašytas sukimo bandymas;
- d) 8 priede aprašytas smūginis bandymas;.

### 6.5.2.2. Ratai su išmontuojamais ratlankiais

- a) 5 priede aprašytas korozijos bandymas;
- b) 6 priede aprašytas sukimo-lenkimo bandymas;
- c) 7 priede aprašytas sukimo bandymas;
- d) 8 priede aprašytas smūginis bandymas;
- e) 9 priede aprašytas kintamojo sukimo momento bandymas.

## 6.5.3. Ratai iš magnio lydinio

### 6.5.3.1. Neišardomi ratai

- a) 5 priede aprašytas korozijos bandymas;
- b) 6 priede aprašytas sukimo-lenkimo bandymas;
- c) 7 priede aprašytas sukimo bandymas;
- d) 8 priede aprašytas smūginis bandymas.

### 6.5.3.2. Ratai su išmontuojamais ratlankiais

- a) 5 priede aprašytas korozijos bandymas;
- b) 6 priede aprašytas sukimo-lenkimo bandymas;
- c) 7 priede aprašytas sukimo bandymas;
- d) 8 priede aprašytas smūginis bandymas;



e) 9 priede aprašytas kintamojo sukimo momento bandymas.

6.6. Kai ratų gamintojas pateikia paraišką dėl įvairių ratų tvirtinimo, nebūtina su kiekvieno tipo ratais atlikti visus bandymus. Tipo patvirtinimo institucijos arba technikos tarnybos nuožiūra gali būti atrinktas „blogiausias atvejis“ (žr. šios taisyklės 6 priedo 4 pastraipą).

6.7. Tipiniai keičiamieji ratai, kad būtų užtikrintas tinkamas jų montavimas transporto priemonėje, turi atitikti šiuos reikalavimus:

6.7.1. EEK tipo patvirtinimą turinčių ratų nominalus ratlankio skersmuo, nominalus ratlankio plotis ir nominalus tarpas turi būti tokie pat, kaip gamintojo keičiamojo rato.

6.7.2. Ratai turi tiktai padangoms, kurių dydžio žymėjimą iš pradžių tam tikram modeliui yra nustatęs transporto priemonės gamintojas.

6.7.3. Su ratų (transporto priemonės) įranga susiję patikrinimai ir dokumentai aprašyti 10 priede.

## 7. RATO MODIFIKACIJOS IR PATVIRTINIMO GALIOJIMO PRATĖSIMAS

7.1. Apie kiekvieną ratų tipo modifikaciją turi būti pranešta tipą patvirtinusiai patvirtinimo institucijai. Tada patvirtinimo institucija gali:

7.1.1. nuspręsti, kad pakeitimai greičiausiai neturės pastebimo neigiamo poveikio, ir bet koku atveju ratų tipas atitinka reikalavimus;

7.1.2. arba reikalauti, kad būtų atliktas papildomas bandymas.

7.2. Apie pritarimą patvirtinimui arba atsisakymą jį suteikti, apibrėžiant pakeitimus, šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims turi būti pranešta laikantis anksčiau pateiktoje 4.3 pastraipoje aprašytos tvarkos.

7.3. Įgaliota institucija, galinti pratęsti patvirtinimo galiojimo laiką, dėl kiekvieno tokio pratęsimo sudarytam pranešimo blankui turi paskirti serijos numerį.

## 8. PRODUKCIJOS ATITIKTIS

8.1. Produkcijos atitikties procedūros turi atitikti nustatytąsias susitarime – (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2, 2 priedėlis).

8.2. Tipą patvirtinusi institucija bet kuriuo metu gali patikrinti kiekvienoje gamybos įmonėje taikomą atitikties kontrolės metodiką. Paprastai šie patikrinimai turi būti atliekami kartą per dvejus metus.

## 9. BAUDOS UŽ PRODUKCIJOS NEATITIKTĮ

- 9.1. Pagal šią taisyklę suteiktas ratų tipo patvirtinimas gali būti anuluotas, jei nesilaikoma pirmiau išdėstytų reikalavimų arba jei patvirtinimo ženklą turintis ratas neatitinka patvirtinto tipo.
- 9.2. Jeigu šią taisyklę taikanti susitariančioji šalis anuliuoja patvirtinimą, kurį buvo anksčiau suteikusi, kitas šią taisyklę taikančias susitarimo šalis apie tai informuoja naudodama šios taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį atitinkantį blanką.

## 10. VISIŠKAI NUTRAUKTA GAMYBA

Jei patvirtinimo turėtojas visiškai nustoja gaminti pagal šią taisyklę patvirtinto tipo ratus, jis turi informuoti tipą patvirtinusią instituciją. Tokį pranešimą gavusi institucija turi informuoti kitas šią taisyklę taikančias susitariančiąsias šalis, naudodama šios taisyklės 1 priede pateikto pavyzdžio pranešimo blanką.

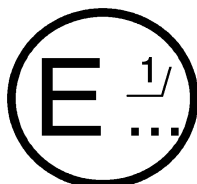
## 11. UŽ PATVIRTINIMO BANDYMUS ATSAKINGŲ TECHNIKOS TARNYBŲ IR ADMINISTRACIJOS PADALINIŲ PAVADINIMAI IR ADRESAI

Šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys Jungtinių Tautų Sekretariatui praneša už patvirtinimo bandymus atsakingų technikos tarnybų ir patvirtinimą suteikiančių administracijos padalinių, kuriems siunčiami kitose šalyse išduodamo patvirtinimo arba patvirtinimo galiojimo laiko pratęsimo, atsisakymo suteikti patvirtinimą arba jo anuliavimo, visiškai nutrauktos gamybos blankai, pavadinimus ir adresus.

1 priedas

## PRANEŠIMAS

[Didžiausias formatas: A4 (210 x 297 mm)]



išdavė: administracijos pavadinimas:

.....

dėl: 2/

SUTEIKTO PATVIRTINIMO  
 PATVIRTINIMO GALIOJIMO PRATĖSIMO  
 ATSIŠAKYMO PATVIRTINTI  
 PATVIRTINIMO ANULIAVIMO  
 VISIŠKAI NUTRAUKTOS GAMYBOS

ratų tipo pagal taisyklę Nr. XY

Patvirtinimo Nr. ....

Galiojimo laiko pratęsimo Nr. ....

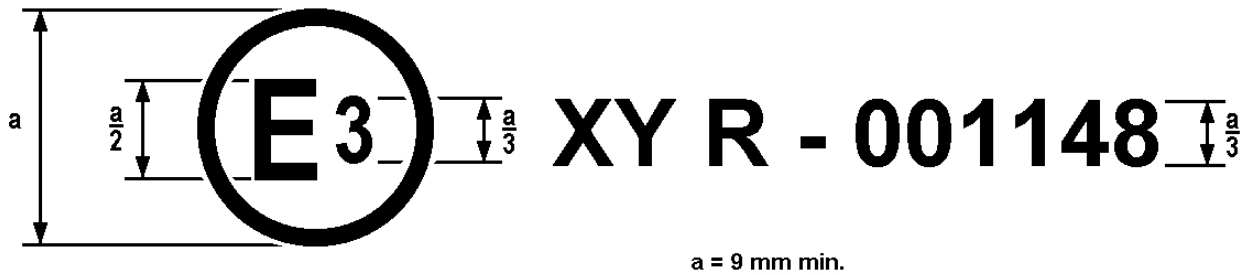
1. Ratų gamintojas: .....
2. Ratų tipo pavadinimas:.....
- 2.1. Keičiamųjų ratų kategorija:.....
- 2.2. Konstrukcinė medžiaga:.....
- 2.3. Gamybos būdas:
- 2.4. Ratlankių kontūro žymėjimas: .....
- 2.5. Rato intarpas: .....
- 2.6. Ratų įtaisai: .....
- 2.7. Didžiausia leidžiamoji apkrova .....
3. Gamintojo adresas:
4. Jei taikoma, gamintojo atstovo pavadinimas ir adresas: .....
5. Data, kurią ratas buvo pateiktas tvirtinimo bandymams: .....
6. Už tvirtinimo bandymus atsakinga technikos tarnyba: .....
7. Technikos tarnybos išduotos bandymų ataskaitos data: .....
8. Technikos tarnybos išduotos bandymų ataskaitos numeris: .....

1/ Patvirtinimą suteikusios šalies skiriamasis numeris.2/ Nereikalingas įrašas išbraukiamas.

9. Pastabos: .....
10. Patvirtinta/atsisakyta patvirtinti/pratęstas galiojimo laikas/patvirtinimas anuluotas 2/: ..
11. Galiojimo laiko pratęsimo priežastis (-ys) (jei taikoma): .....
12. Vieta: .....
13. Data: .....
14. Parašas/vardas: .....
15. Pridėtas patvirtinimo bylą sudarančių dokumentų sąrašas; bylą saugo įgaliota patvirtinimą suteikusi institucija, paprašius galima gauti jos kopiją.

2 priedas

## PATVIRTINIMO ŽENKLO IŠDĖSTYMAS



Pateiktą patvirtinimo ženklą turintis ratas buvo patvirtintas Italijoje (E3), patvirtinimo numeris 001148.

Pirmieji du patvirtinimo numerio skaitmenys rodo, kad patvirtinimas buvo suteiktas pagal pirminės formos taisyklės Nr. XY reikalavimus.

Patvirtinimo ženklas, taisyklės numeris ir patvirtinimo numeris, išlaikant seką, turi būti pakankamu atstumu vienas nuo kito.

3 priedas

## RATO ŽENKLŲ IŠDĖSTYMAS

Ženklų, kurie naudojami šios taisyklės reikalavimus atitinkantiems ratams, pavyzdys:

ABCDE 5 ½ J x 14 FH 36 01 99 ab123

Šiuo ženkliniu apibūdinamas ratas:

gamintojas ABCDE

ratlankio kontūro žymėjimas (5½ J)

neišardoma konstrukcija (x)

nominalaus ratlankio skersmens kodas (14)

nesimetriškas ratlankio dugnas (nėra jokio ženklo)

žiedinė iškyša apatinėje ratlankio dalyje, vienoje pusėje (FH) – nebūtinai žymėjimas

rato intarpo dydis 36 mm

pagamintas 1999 m. sausio mėn. (0199)

gamintojo detalės numeris (ab123)

Ratlankio žymėjimą nurodyta tvarka turi sudaryti: ratlankio kontūro žymėjimas, konstrukcija, nominalaus ratlankio skersmens kodas, dugno vieta ir apatinės dalies konfigūracija, kaip nurodyta pavyzdyje 5½ J x 14 FH. Pirmųjų trijų elementų pateikimo tvarką galima pakeisti, kaip nurodyta pavyzdyje 14 x 5½ J FH.

Rato intarpo ženklavimas, pagaminimo data ir gamintojo pavadinimas turi būti pateiktas atokiau nuo ratlankio žymėjimo.

4 priedas

## MEDŽIAGŲ BANDYMAS

Turi būti atliktas nurodytas metalurginis tyrimas ir pateikta jo ataskaita:

Medžiaga	Bandymai
Aluminio lydinys	a, c, e
Magnio lydinys	a, c, e
Plienas	a, b, d

- a) Žaliavos cheminis tyrimas.
- b) Tikrinamos šios mechaninės medžiagų charakteristikos ( $R_{p0,2}$ ,  $R_m$ , ir  $A$ ):
- procentinis pailgėjimas po trūkio ( $A$ ): išmatuotojo dydžio liekamasis pailgėjimas po trūkio ( $L_u - L_0$ ), išreikštas kaip pradinio ilgio procentinis dydis ( $L_0$ ).
- Kai:
- pradinis išmatuotasis ilgis ( $L_0$ ): išmatuotasis ilgis prieš naudojant jėgą.
- galutinis išmatuotasis ilgis ( $L_u$ ): išmatuotasis ilgis po bandinio trūkio.
- atsparumo riba, neproporcingas pailgėjimas ( $R_p$ ): įtempimas, kuriam esant neproporcingas pailgėjimas yra lygus nustatytam tenzomeru išmatuotam procentiniam ilgiui ( $L_e$ ). Po simbolio rašomas sufiksas, kuriuo nurodomas tenzomeru išmatuoto ilgio procentinis dydis, pavyzdžiui:  $R_{p0,2}$ .
  - tempimo stiprumo riba ( $R_m$ ): įtempimas, atitinkantis didžiausią jėgą ( $F_m$ ).
- c) Iš stebulės montavimo vietos, iš disko perėjimo į ratlankį arba iš gedimo vietos, jei yra, paimtų bandinių mechaninių charakteristikų ( $R_{p0,2}$ ,  $R_m$ , ir  $A$ ) patikrinimas.
- d) Metalurginių defektų ir žaliavos struktūros tyrimas.
- e) Iš stebulės montavimo vietos, iš disko perėjimo į ratlankį arba iš gedimo vietos, jei yra, paimtų bandinių metalurginių defektų patikrinimas.

## 5 priedas

### KOROZIJOS BANDYMAS

1. Atliekamas 384 valandų trukmės bandymas druskos rūke pagal ISO 9227.

1.1. Bandinio paruošimas

Iš gaminio paimtas bandinys apdorotu paviršiumi turi būti raižomas ir veikiamas akmenimis (ISO 565); taip imituojamos kenksmingos sąlygos, pasitaikančios naudojant transporto priemonę (žalos požymiai turi būti ratlankio krašte ir rato viduje).

1.2. Bandymo eiga

Su bandiniu apdorotu paviršiumi turi būti atliekamas druskos rūko bandymas, per kurį bandinys ir visos sudedamosios dalys, kurios paprastai liečiamos, druskos rūko bandymo įrangoje laikomos stačiai. Ratas kas 48 valandas pasukamas 90°.

1.3. Vertinimas

Vertinamos atskiros priemonės, nuo kurių gali priklausyti korozijos dydis (dangčiai, varžtai, cinkuoti ratlankiai, lydinio izoliavimo dangčiai ir kt.).

Prie bandymo dokumentų turi būti pridedamos nuotraukos, kuriose parodytos pagrindinės korozijos paveiktos vietos; jos mechaniškai nuplaunamos, kad būtų matomas medžiagos defektas.

Po 192 bandymo valandų neturi būti žymių korozijos požymių. Po 384 bandymo valandų, montavimo dalys ir pakraščiai neturi būti labai paveikti korozijos. Tai patvirtinama 6 priede aprašytu sukimo-lenkimo bandymu arba 7 priede aprašytu sukimo bandymu, priklausomai nuo korozijos vietos.



6 priedas

## SUKIMO-LENKIMO BANDYMAS

## 1. Bandymo aprašas

Per sukimo-lenkimo bandymą imituojamos ratą veikiančios šoninės jėgos, būdingos vingiuojant. Bandomi keturi ratų bandiniai: du – 50 % ir du 75 % stiprumo šonine jėga. Ratlankis patikimai pritvirtinamas prie bandymų suolelio ir stebulės montavimo vietai taikomas lenkimo momentas  $M_b$  (naudojamas apkrovos petys, kurio skersmuo toks pat, kaip transporto priemonės, kuriai pagamintas ratas). Lengvo lydinio ratai tvirtinami naudojant vidinius ratlankio kraštus.

Jei naudojami kiti tvirtinimo įtaisai, būtina įrodyti jų lygiavertiškumą.

Varžtai arba tvirtinimo veržlės veržiami taikant transporto priemonės gamintojo nurodytą sukimo momentą ir pakartotinai priveržiami apytiksliai po 10 000 ciklų.

## 2. Lenkimo momento apskaičiavimo formulė

Automobiliai ir ne keliu pritaikytos važiuoti transporto priemonės:

$$M_{bmax} = S * F_v (\mu * r_{dyn} + d)$$

$M_{bmax}$  = didžiausias standartinis lenkimo momentas [Nm]

$F_v$  = didžiausia leidžiamoji rato apkrova [N]

$r_{dyn}$  = didžiausios ratui rekomenduojamos padangos dinaminis skersmuo [m]

$d$  = intarpas [m]

$\mu$  = trinties koeficientas

$S$  = saugos veiksny

## 3. Šis bandymas atliekamas naudojant du procentinius didžiausio momento dydžius (50 % ir 75 %), remiantis nurodytais standartais

Trinties koeficientas	0,9
Saugos veiksny	2,0
Nominalus ciklas per minutę	Galima naudoti didžiausią galimą ciklų skaičių per minutę, bet nepažeidžiant bandymų stendo dažnio rezonanso ribos.

Transporto priemonės kategorija	Aliuminis / Magnis		Plienas	
	$M_1$ ir $M_1G$	$O_1$ ir $O_2$	$M_1$ ir $M_1G$	$O_1$ ir $O_2$
Maž. ciklas, naudojant 75 % $M_{bmaX}$	$2,0 \cdot 10^5$	$0,66 \cdot 10^5$	$6,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^4$
Maž. ciklas, naudojant 50 % $M_{bmaX}$	$1,8 \cdot 10^6$	$0,69 \cdot 10^6$	$6,0 \cdot 10^5$	$2,3 \cdot 10^5$
Leidžiamos ribos	Ašies poslinkis mažiau kaip 10 % didesnis už poslinkį, kuris išmatuojamas apytiksliai po 10 000 ciklų.			
	Techniniai įtrūkiai nepriimtini.		–	
Leidžiama iš pradžių rato tvirtinimo varžtams ir veržlėms taikyto veržimo momento netektis 1/	Daugiausiai 30 %			

#### 4. Įvairių ratų tipų bandymų tvarkaraštis

To paties tipo ratai (2.2 pastraipa), tačiau su skirtingų dydžių intarpais gali būti grupuojami naudojant didžiausią bandymo lenkimo momento vertę pagal nurodytą bandymų tvarkaraštį. Į bandymą turi būti įtraukiamos ratų su didesnėmis centrinėmis angomis versijos. Nesėkmės atveju turi būti atliekami bandymai su kitais bandiniais.

Būtinai bandymai:

Bandytinų ratų skaičius	Sukimo-lenkimo bandymas	
	Trumpas bandymas	Ilgas bandymas
Mažiausias PCD	1	1
Didžiausias PCD	1	1
jei tik vienas PCD	2	2
Intarpo įvairavimas iki 2 mm	--	--
Nuo 2 mm iki 5 mm	1	--
> 5 mm	1	1

Atliekant bandymus vėliau turi būti didinama didžiausia leidžiama rato apkrova.

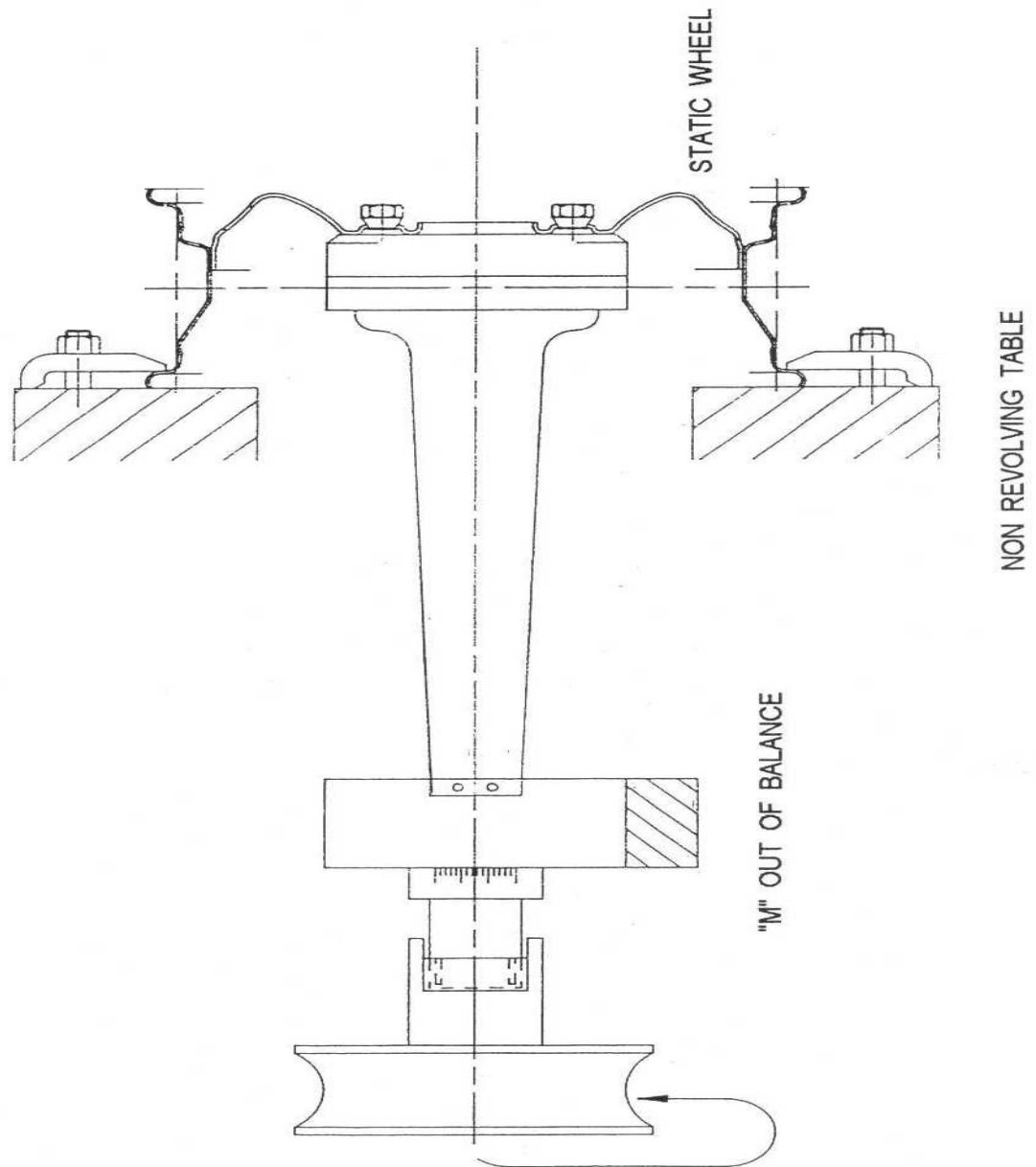
1/ Rato tvirtinimo veržimo momento netektis patikrinama pakartotinai priveržiant, o ne matuojant atsilaisvintųjų tvirtinimo detalių sukimo momentą.

Jeigu bandymo lenkimo momentas daugiausiai padidėja iki 10 %.	1	1
---	---	---

Trumpas bandymas = sukimo-lenkimo bandymas, 75 %  $M_{bmax}$   
(apskaičiuota atsižvelgiant į didžiausią rato apkrovą)

Ilgas bandymas = sukimo-lenkimo bandymas, 50 %  $M_{bmax}$

Jeigu bandymo momentas padidėja daugiau kaip 10 %, palyginti su pirmuoju patvirtinimu, kartojama visa programa.



Sukimo-lenkimo bandymo įrangos pavyzdys.

*Static wheel* – nejudamas ratas

*Non revolving table* – nesisukantis stalas

„M“ *out of balance* – „M“ nesubalansuotas

7 priedas

## SUKIMO BANDYMAS

## 1. Bandymo aprašas

Atliekant sukimo bandymą, ratą veikiantis įtempimas (važiuojant tiesiai) imituojamas bandant prie būgno priglaustą ratą; būgno mažiausias išorinis skersmuo, atliekant išorinį sukimo bandymą, yra 1,7 m, o mažiausias vidinis skersmuo (atliekant vidinio sukimo bandymą) lygus padangos dinaminiam skersmeniui, padalintam iš 0,4. Bandymas atliekamas su dviem ratais.

## 2. Bandymo apkrovos apskaičiavimo formulė

Visi transporto priemonių tipai	$F_p = S * F_v$
---------------------------------	-----------------

$F_p$  = bandymo apkrova [N]

$F_v$  = didžiausia leidžiamoji rato apkrova [N]

S = saugos veiksnys

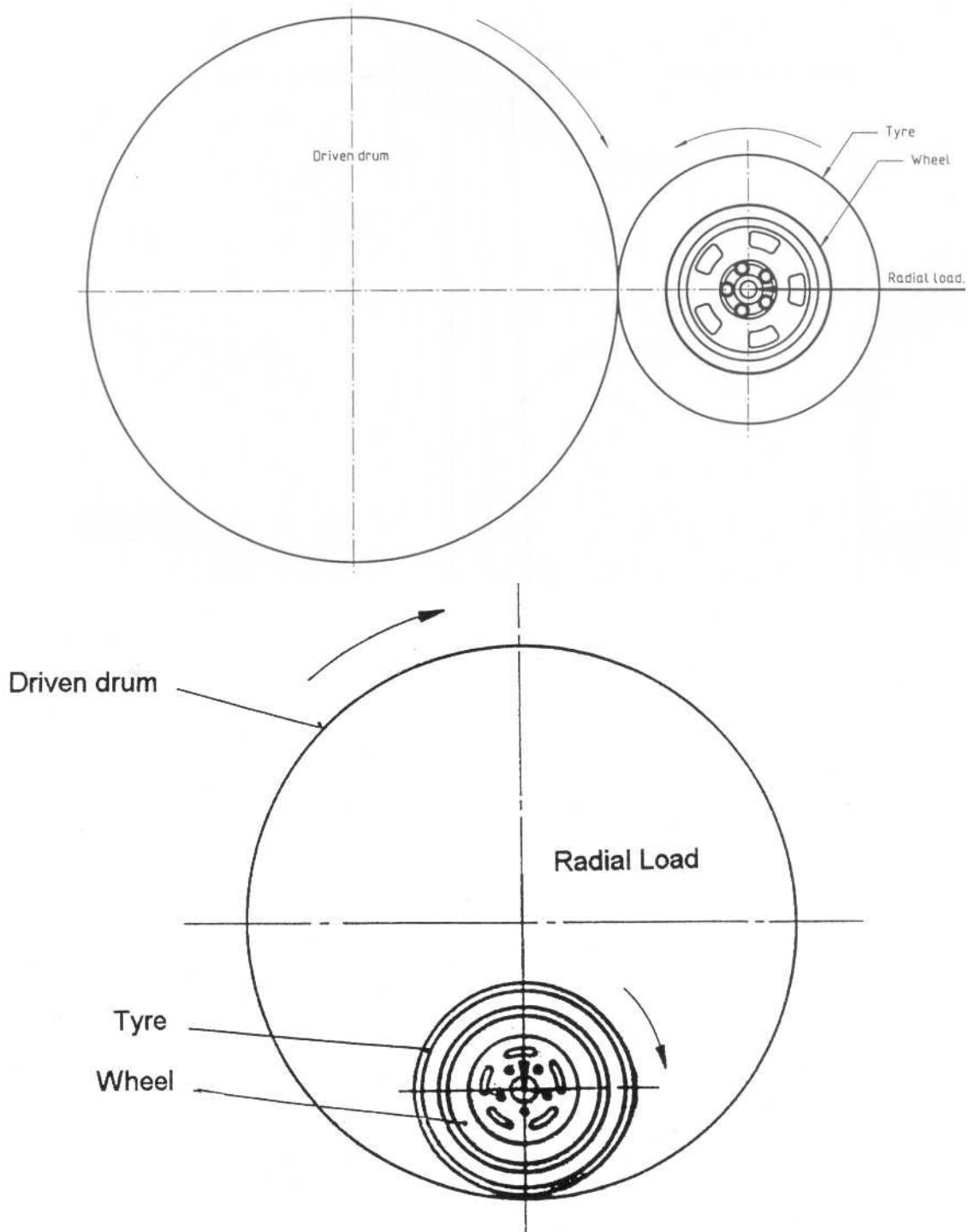
## 3. Bandymų tvarka ir reikalavimai

Bandymai atliekami remiantis nurodytomis specifikacijomis:

	M <sub>1</sub> ir M <sub>1</sub> G	O <sub>1</sub> ir O <sub>2</sub>
Sukimo kryptis	Tiesiai	
Saugos veiksnys – S	2,5 2,25 <u>1/</u>	2,0
Padangos	Naudojamos įprastos (serijinės gamybos) padangos, jei įmanoma, didžiausio nominalaus ratui rekomenduojamo profilio pločio	
Bandymo greitis km/h	Didžiausias leidžiamas padangos greitis nurodytas greičio indeksu; paprastai 60–100 km/h	
Lygiavertis sukimo atstumas	2 000 km 1 000 km <u>1/</u>	2 000 km 1 000 km <u>1/</u>
Padangų oro slėgis bandymo pradžioje (per bandymą netikrinamas)	Įprastas naudojimas: Iki 160 kPa Daugiau kaip 160 kPa	sukimo bandymo slėgis 280 kPa min. 400 kPa
Leidžiamos ribos	Neleidžiami techniniai įtrūkiai ir (arba) oro nuotėkis.	
Leidžiama rato tvirtinimo varžtams ir veržlėms taikyto veržimo momento netektis <u>2/</u>	≤ 30 %	

1/ Keleivinių automobilių ratams su plieno diskais.

2/ Rato tvirtinimo detalių veržimo momento netektis patikrinama pakartotinai priveržiant, o ne matuojant atsilaisvinusių tvirtinimo detalių sukimo momentą.



Sukimo bandymo įrangos pavyzdžiai.

*Driven drum* – sukamasis būgnas

*Tyre* – padanga

*Wheel* – ratas

*Radial load* – radialinė apkrova

8 priedas

## SMŪGIO BANDYMAS

## 1. Bandymo aprašas

Tikrinamas rato tvirtumas įtrūkių kraštuose ir kitose svarbiose vietose požiūriu, kai ratas atsitrenkia į kliūtį. Šiam atsparumui įtrūkiams patikrinti būtina atlikti 8 priedo 1 priedėlyje aprašytą bandymą.

## 2. Bandymo apkrovos apskaičiavimo formulė

$$D = 0,6 * F_v / g + 180 \text{ [kg]}$$

$$D = \text{krentančios masės dydis [kg]}$$

$$F_v = \text{didžiausia leidžiamoji rato apkrova [N]}$$

$$g = \text{sunkio pagreitis } 9,81 \text{ m/s}^2$$

## 3. Bandymų tvarka ir reikalavimai

	M1 ir M1G
Bandymų tvarka ir reikalavimai	Kaip nurodyta 8 priedo 1 priedėlyje
Padangų oro slėgis	Naudojamas padangų gamintojo rekomenduojamas padangų oro slėgis, pagrįstas apkrovos indeksu ir didžiausiu transporto priemonės greičiu, tačiau ne mažesnis kaip 200 kPa.
Padangos	Naudojamos įprastos (serijinės gamybos) padangos, mažiausio tam tikram ratui rekomenduojamo nominalaus profilio pločio ir mažiausio apskritimo perimetro.
Priėmimo kriterijai	Bandymas yra sėkmingas, kai rato paviršiuje nėra jokių matomų įtrūkių ir per vieną minutę po bandymo padangoje nesumažėja oro slėgis. Priimtini įtrūkiai ir įlinkiai, atsiradę dėl tiesioginio sąlyčio su krentančiu svoriu. Ratų su išardomais ratlankiais arba kitomis sudedamosiomis dalimis, kurios gali būti išardomos, atveju jei prie stipinų arba oro angų esančios srieginės angos neišlaiko, laikoma, kad ratas neišlaikė bandymo.
Bandytinų mėginių skaičius	Po vieną kiekvienai smūgio vietai.
Smūgių vietos	Viena – stipinų jungimosi su ratlankiu vietoje, kita – tarp dviejų stipinų, prie pat ventilio angos. Jei įmanoma, smūgio kryptis neturi sutapti su radialine linija tarp tvirtinimo angos ir rato centro.



## 4. Įvairių ratų tipų bandymų tvarkaraštis

Būtinai bandymai:

Bandytini ratai	<b>Smūgio bandymas</b>
Mažiausias tvirtinimo angų PCD	Po vieną kiekvienai smūgio vietai
Didžiausias tvirtinimo angų PCD	Po vieną kiekvienai smūgio vietai

## 8 priedo 1 priedėlis

### KELEIVINIAI AUTOMOBILIAI – LENGVO LYDINIO RATAI – SMŪGIO BANDYMAS

#### 1. TAIKYMO SRITIS

Šiame priede apibrėžiama laboratorinio bandymo tvarka; bandymo paskirtis – įvertinti rato ypatybes ašinio (šoninio) smūgio į kelkraštį požiūriu; visas ratas pagamintas iš lengvo lydinio arba tik iš dalies. Bandymas skirtas keleivinių automobilių ratų kokybei tikrinti.

#### 2. BANDYMO ĮRANGA

2.1. Nauji, galutinai apdoroti ratai, ant kurių montuojama padanga, naudojami keleiviniuose automobiliuose.

2.2. Smūgio bandymo mašina su vertikalia kryptimi veikiančiu smogtuvu, kurio smūginis paviršius yra mažiausiai 125 mm pločio, o ilgis mažiausiai 375 mm; aštrūs kraštai suapvalinti arba nusklembti, kaip parodyta 1 pav. Smūgio masė  $D$ , (leistinasis nuokrypis  $\pm 2\%$ , išreikšta kilogramais) yra tokia:

$$D = 0,6 * F_v / g + 180 \text{ [kg]}$$

kai  $F_v / g$  yra didžiausia statinė rato apkrova, kaip nustatyta rato ir (arba) transporto gamintojo, išreikšta kilogramais.

2.3. 1 000 kg masė.

#### 3. KALIBRAVIMAS

Naudojant bandymo kalibravimo adapterį, būtina garantuoti, kad vertikalia kryptimi į rato tvirtinimo centrą nukreipiama 1 000 kg masė (2.3 pastraipa), kaip parodyta 2 pav., ir padaro  $7,5 \text{ mm} \pm 0,75 \text{ mm}$  dydžio įlinkį, matuojant ties strypo viduriu.

#### 4. BANDYMO TVARKA

4.1. Bandomasis ratas (2.1 pastraipa) ir padanga montuojami bandymų mašinoje (2.2 pastraipa) taip, kad smūginė apkrova būtų nukreipta į ratlankio kraštą. Ratas turi būti montuojamas taip, kad jo ašis būtų  $13^\circ \pm 1^\circ$  kampu nuo vertikalės, o smogtuvas smogtų į aukščiausią rato vietą.

Ant bandymų rato turi būti montuojama mažiausio nominalaus profilio pločio bekamerė radialinė padanga, skirta naudoti su tuo ratu. Naudojamas transporto priemonės gamintojo nurodytas oro slėgis arba, jeigu nenurodyta, jis turi būti 200 kPa dydžio.

Bandymo aplinkos temperatūra visą bandymo laiką turi būti 10–30 °C.

- 4.2. Svarbu, kad ratas ant stebulės įrangos būtų pritaisytas tokių pat matmenų tvirtinimo detalėmis, kokios naudojamos ratus montuojant transporto priemonėse. Veržiamosios detalės priveržiamos rankomis arba transporto priemonės ar rato gamintojo rekomenduojamu būdu.

Rato centro detalių konstrukcija gali įvairuoti, todėl bandymą reikia atlikti keliose ratlankio apskritimo vietose, kad būtų įvertintas centre esančių detalių vientisumas. Kiekvieną kartą naudokite naujus ratus.

Bandant stipiną, pasirenkamas stipinas, esantis arčiausiai varžto angos.

- 4.3. Pasirūpinkite, kad smogtuvas būtų virš padangos ir sutaptų su ratlankio kraštu  $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ . Pakelkite smogtuvą į  $230 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  aukštį virš aukščiausios ratlankio krašto dalies ir leiskite kristi.

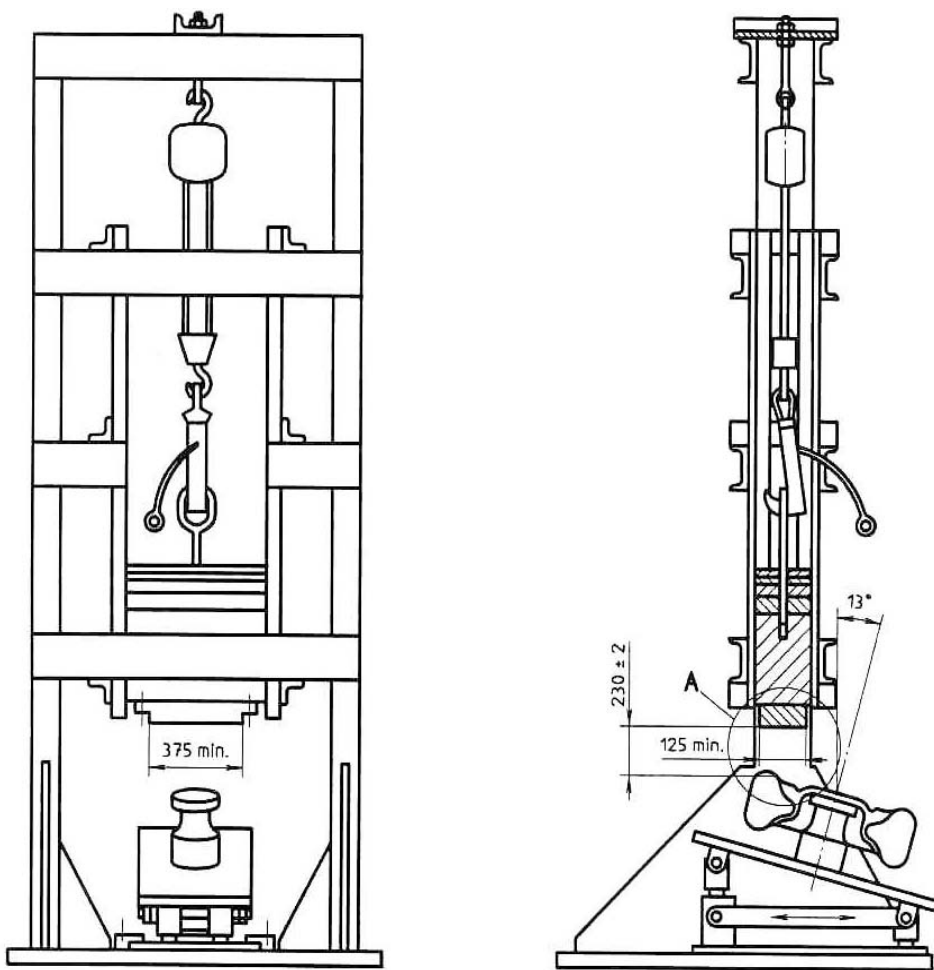
## 5. NESĖKMINGO BANDYMO KRITERIJAI

Laikoma, kad rato bandymas nesėkmingas, jei pastebimi tokie požymiai:

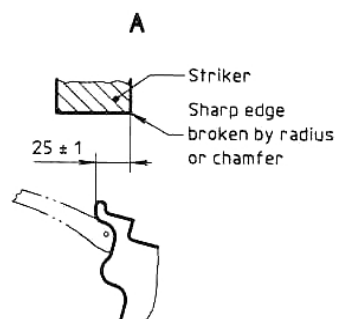
- a) matomas įtrūkis (-iai) rato centrinėje dalyje;
- b) vidurinė dalis yra atsiskyrusi nuo ratlankio;
- c) oras iš padangos išeina per 1 min.

Bandymas sėkmingas, jei ratas buvo deformuotas arba pastebimi įtrūkliai ratlankio dalyje, padaryti smogtuvo smogiamąja plokšte.

Pastaba: bandomos padangos ir ratai vėliau neturi būti naudojami transporto priemonėse.



1 pav. – smūgio bandymo mašina

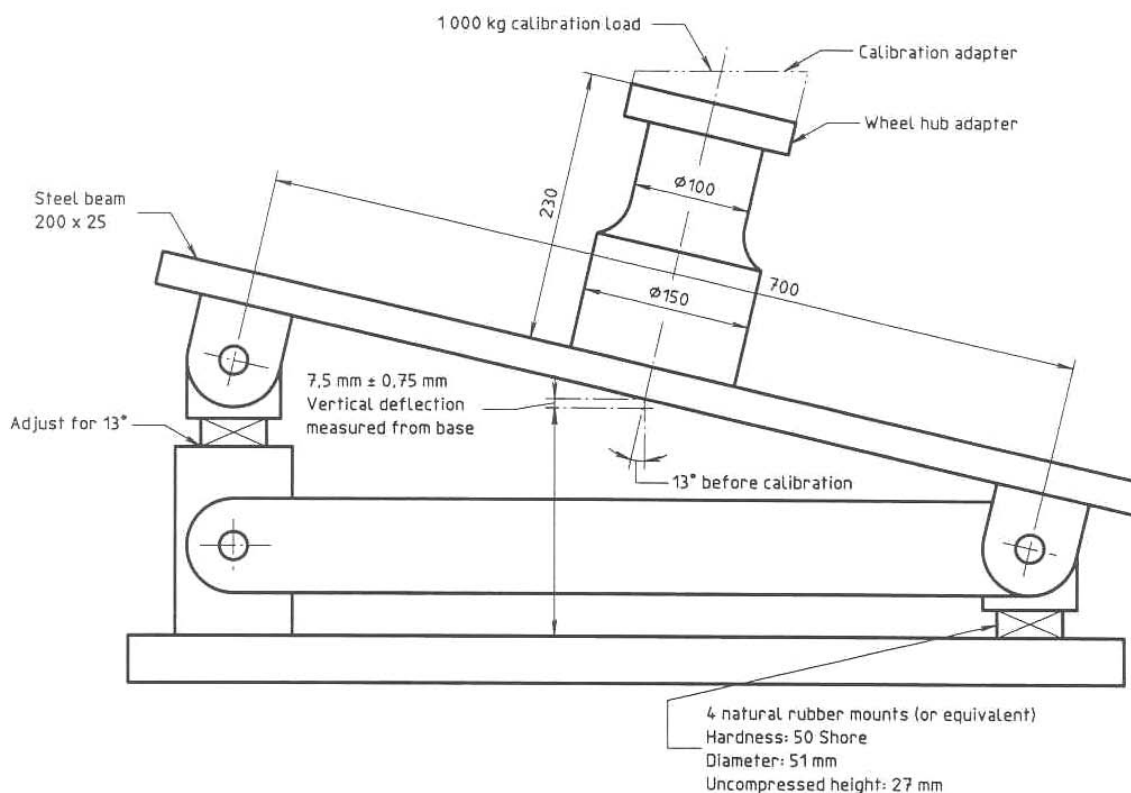


1 pav. (A)

Matmenys pateikti milimetrais

*Striker* – smogtuvas

*Sharp edge broken by radius or chamfer* – suapvalinti arba nusklembti aštrūs kraštai



2 pav. – Į rato centrą nukreiptos apkrovos naudojimas

Matmenys pateikti milimetrais

*1000 kg calibration load* – 1000 kg svorio kalibravimo apkrova

*Calibration adapter* – kalibravimo adapteris

*Wheel hub adapter* – rato stebulės adapteris

*Steel beam* – plieno strypas

*Adjust for 13°* – reguliuojama 13°

*7,5 mm  $\pm$  0,75 mm vertical deflection measured from base* – 7,5 mm  $\pm$  0,75 mm dydžio nuo pagrindo matuojamas vertikalus nuokrypis

*13° before calibration* – 13° prieš kalibravimą

*4 natural rubber mounts (or equivalent)* – 4 natūralios gumos atramos (arba lygiavertės)

*Hardness: 50 Shore* – kietumas pagal Šorą: 50

*Diameter: 51 mm* – skersmuo 51 mm

*Uncompressed height: 27 mm* – aukštis nesuspaudus: 27 mm

9 priedas

## KINTAMOJO SUKIMO MOMENTO BANDYMAS

## 2. Bandymo aprašas

Per kintamąjį sukimo momento bandymą imituojamas sukimo momentas, veikiantis ratą stabdant ir greitėjant. Ratai bandomi taikant kiekvieną didžiausio apskaičiuoto sukimo momento procentinį dydį (50 % ir 75 %). Kiekvieno rato kraštas tvirtai pritašomas prie bandymo stalo ir spaudžiamas per stabdžių diską arba kitas detales, taikant kintamąjį sukimo momentą  $\pm M_T$ .

## 2. Bandymo sukimo momento apskaičiavimo formulė

$$M_T = S * F_v * r_{dyn}$$

Kai:

- $M_T$  = bandymo sukimo momentas [Nm]  
 $S$  = saugos veiksnys  
 $F_v$  = didžiausia leidžiamoji rato apkrova [N]  
 $r_{dyn}$  = dinaminis skersmuo [m]

Bandymai atliekami remiantis nurodytais parametrais:

Saugos veiksnys S	1,0
Mažiausias ciklų skaičius, taikant $\pm 90 \% M_T$	$2 * 10^5$
Mažiausias ciklų skaičius, taikant $\pm 45 \% M_T$	$2 * 10^6$
Priėmimo kriterijai	Techniniai įtrūkiai nepriimtini
Leidžiama rato tvirtinimo varžtams ir veržlėms taikyto veržimo momento netektis <u>1/</u>	30 %

1/ Rato tvirtinimo veržimo momento netektis patikrinama pakartotinai priveržiant, o ne matuojant atsilaisvusių tvirtinimo detalių sukimo momentą.

## 10 priedas

### TRANSPORTO PRIEMONIŲ DETALIŲ PATIKRINIMAI IR DOKUMENTAI

#### 1. Informacija apie taikymą ir montavimą

Tipą patvirtinanti institucija turi gauti nurodytos informacijos kopiją; tokią informaciją turi gauti ir rato pirkėjas.

##### 1.1. Rato charakteristikos:

EEK patvirtinimo numeris, rato tipas ir variantas, tarptautinis ratlankio žymėjimas (pavyzdžiui, 15 H2 x 5 ½ J) ir intarpas.

##### 1.2. Transporto priemonės charakteristikos:

Transporto priemonės gamintojas, transporto priemonės modelio pavadinimas ir aprašas, transporto priemonės galia ir identifikacijos numerių intervalas, įskaitant bent WMI, VDS ir pirmąjį transporto priemonės identifikacijos numerio skaitmenį, kuriuo nurodomi modelio pagaminimo metai (žr. ISO 3779-1983).

##### 1.3. Papildomos charakteristikos: visi konkretūs reikalavimai, specialios detalės ir pan., kurios nurodomos naudojant gamintojo keičiamuosius ratus, arba specialūs EEK patvirtinimą turinčių ratų reikalavimai.

##### 1.4. Išsamios montavimo instrukcijos: rato montavimo rekomendacijos ir saugos priemonės; bet kokių papildomų arba pakaitinių ratų tvirtinimo detalių naudojimas, pavyzdžiui, ilgesni varžtai arba kaiščiai su lengvo lydinio ratais;

Rato tvirtinimo veržimo sukimo momentas; atkreipiamas dėmesys į šio aspekto svarbą ir būtinybę naudoti sukilibruotą dinamometrinių veržliaraktį; nurodymas pakartotinai priveržti ratą nuvažiavus 50 km; jei taikoma – ratų gaubtų naudojimo ir montavimo nuorodos;



## 1.5. Galimos informacinės naudojimo ir montavimo lentelės pavyzdys.

Rato charakteristikos (privalomi laukeliai yra paryškinti)

EEK patvirtinimo numeris	Rato tipas	Dydis	Intarpas	Pcd	tvirtinimo angos <u>1/</u>
XY R-I 0001148	6014	6Jx14H2	38 mm	98 mm	4
Rato variantas	Kontrolinio kaiščio vieta	Rato ženklimas	centrinio žiedo ženklimas	Centrinės angos skersmuo	Didžiausia rato apkrova N
A	Taip	98–38	120–98	58,1 mm	5500

Transporto priemonių charakteristikos

Transporto priemonių gamintojai	Transporto priemonės modelio pavadinimas	Transporto priemonės tipas	Galia kW	Identifikacija (VIN)		
				WMI	VDS	Metai
FIAT	ALFA ROMEO 145/146	ALFA ROMEO 930	66–95	1C9	Y817H3	4

Papildomos charakteristikos

Nuor.	Charakteristika
1/	Sferiniai tvirtinimo varžtai

## 2. Papildomi reikalavimai

Rato apkabos patikrinimas

Vidinio rato kontūro konstrukcija (rato apkaba, žr. 1 pav.) turi būti tokia, kad užtektų vietos stabdžiams, pakabos ir vairavimo mechanizmo detalėms.

Tuo atveju, kai rato apkaba yra už transporto priemonės gamintojo keičiamųjų ratų apkabos, patikrinimas nereikalingas.

Tuo atveju, kai apkaba yra transporto priemonės gamintojo keičiamojo rato apkabos viduje, turi būti atliktas rato darbinio tarpo patikrinimas stabdžių, pakabos, vairavimo mechanizmo detalių ir apskritai dugno sudedamųjų dalių požiūriu, atsižvelgiant į ratų balansavimo svarelius.

Turi būti laikomasi tokių nustatytų kriterijų:

mažiausias tarpas stabdžių sudedamosioms dalims (blogiausias atvejis, pavyzdžiui, kai uždedami nauji stabdžių antdėklai): 3 mm 1/,

mažiausias tarpas pakabos sudedamosios dalims (pvz., viršutinė ir apatinė pakabos svirtys): 4 mm,

mažiausias tarpas vairavimo sudedamosioms dalims (pvz., vairo trauklėms ir vairavimo mechanizmo jungtims): 4 mm, ir  
mažiausias tarpas tarp balansavimo svarelių ir transporto priemonės detalių: 2 mm.

Gali būti tikrinama nejudamoje ir judamoje padėtyje. Jei sumontavus transporto priemonės gamintojo keičiamąjį ratą, įvairūs tarpai yra mažesni nei nurodyti anksčiau, turi būti laikomasi jų.

## 2.2. Vėdinimo angų patikrinimas

Patvirtintas ratas neturi mažinti stabdymo veiksmingumo, palyginti su gamintojo keičiamuoju ratu. Stabdžių sukeliama šilumos perdavimas plieno ratams didesnis nei lengvo lydinio ratams. Kai transporto priemonės gamintojo keičiamasis ratas sukonstruotas taip, kad vyktų nustatyta oro cirkuliacija nuo stabdžių pro rato vėdinimo angas (pavyzdžiui, „malūno“ efektas) ir kai vėdinimo angų plotas tipiniame keičiamajame rate yra mažesnis nei atitinkamame transporto priemonės gamintojo keičiamajame rate, turi būti atliktas palyginamasis bandymas, kurio paskirtis – įvertinti stabdžių veiksmingumą.

Bandymas turi atitikti taisyklės Nr. 13 4 priedėlio 1.5 pastraipos reikalavimus. I tipas – stabdymo veiksmingumo bandymo tvarka. Kriterijus – stabdžių temperatūra. Bandant tvirtintą ratą, neturi būti viršyta didžiausia temperatūra (diskų, būgnų), nustatyta bandant transporto priemonės gamintojo keičiamąjį ratą.

Turi būti atsižvelgiama į bet kokius įprastai pritaisytus ratų gaubtus.

## 2.3. Rato tvirtinimas

Rekomenduojama naudoti transporto priemonės gamintojo keičiamųjų ratų tvirtinimo detales. Visos specialios ratų tvirtinimo detalės neturi kliudyti, nenaudojant jokių papildomų pakeitimų, pritaisyti tipinį keičiamąjį ratą. Neturi būti pakeistas rato tvirtinimo vietų skaičius, pavyzdžiui, 4 angos, 5 angos ir t. t. Ratų tvirtinimo detalės neturi kliudyti kitoms detalėms, pvz., stabdžių. Ratų varžtų, veržlių ir kaiščių atžvilgiu, srieginio sukibimo ilgis turi būti toks pat, kaip ir transporto priemonės gamintojo keičiamuosiuose ratuose ir ratų tvirtinimo detalėse. Varžtų / veržlių skerspjūvis turi būti suderinamas su patvirtinto rato angų skerspjūviu. Ratų tvirtinimo detalėms naudojama medžiaga turi būti lygiavertė transporto priemonės gamintojo keičiamųjų ratų tvirtinimo detalėms.

1/ Rekomenduojama naudoti transporto priemonės gamintojo stabdžių detales ir ratų apkabas. Tačiau būtinas tikrinimas, nes serijinės gamybos metu stabdžių detalės ir (arba) OE ratų apkabos gali pakisti.

Kai pateikiama papildoma ratų įranga, taip pat turi būti pristatyti ir įrankiai, reikalingi jai sumontuoti arba išmontuoti.

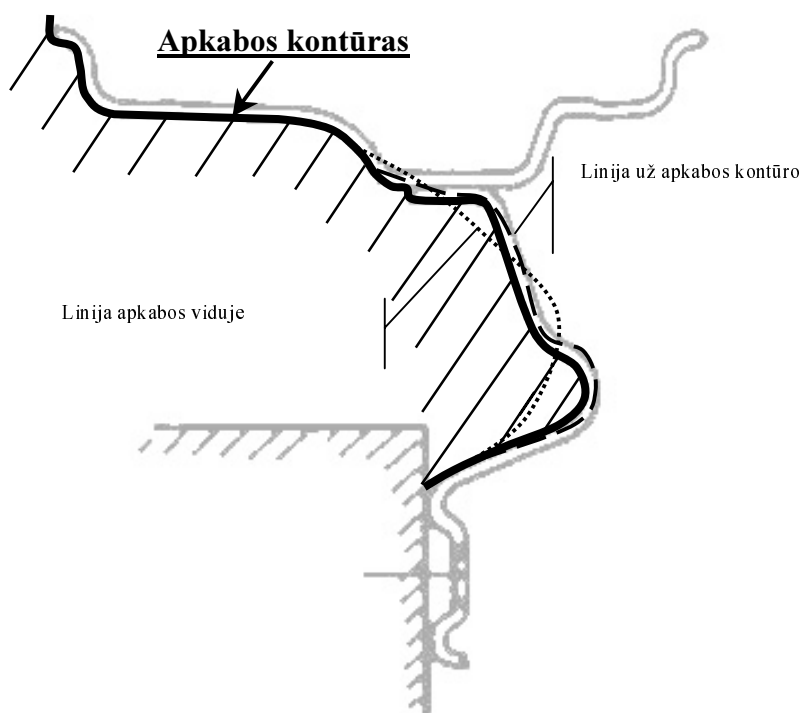
Kai pristatomos skirtingos ratų tvirtinimo detalės, kartu turi būti pateikiama 1.2 pastraipoje nurodyta informacija ir visi reikalingi specialūs montavimo įrankiai.

#### 2.4. Išsikišimai į išorę

Kai patvirtintas ratas su visa reikalinga papildoma rato įranga sumontuojamas transporto priemonėje, jis neturi kelti jokio pavojaus. Turi būti atsižvelgiama į taisyklės EEK-R26 reikalavimus.

#### 2.5. Įvairi informacija

Bandymų ataskaitoje turi būti informacija apie atliktus bandymus ir jų rezultatai. Ji turi patvirtinti, kad išbandyti ratai atitinka reikalavimus.



**1 pav.**: Rato vidaus kontūras su pavyzdžiais iš vidaus ir iš išorės.

## KLaidų ištaisymas

**2003 m. gruodžio 18 d. Komisijos reglamento (EB) Nr. 2286/2003, iš dalies keičiančio Reglamento (EEB) Nr. 2454/93, išdėstantį Tarybos reglamento (EEB) Nr. 2913/92, nustatančio Bendrijos muitinės kodeksą, įgyvendinimo nuostatas, klaidų ištaisymas**

*(Europos Sąjungos oficialusis leidinys L 343, 2003 m. gruodžio 31 d.)*

(Specialusis leidimas lietuvių kalba, 2 skyrius, 15 tomas, p. 118 )

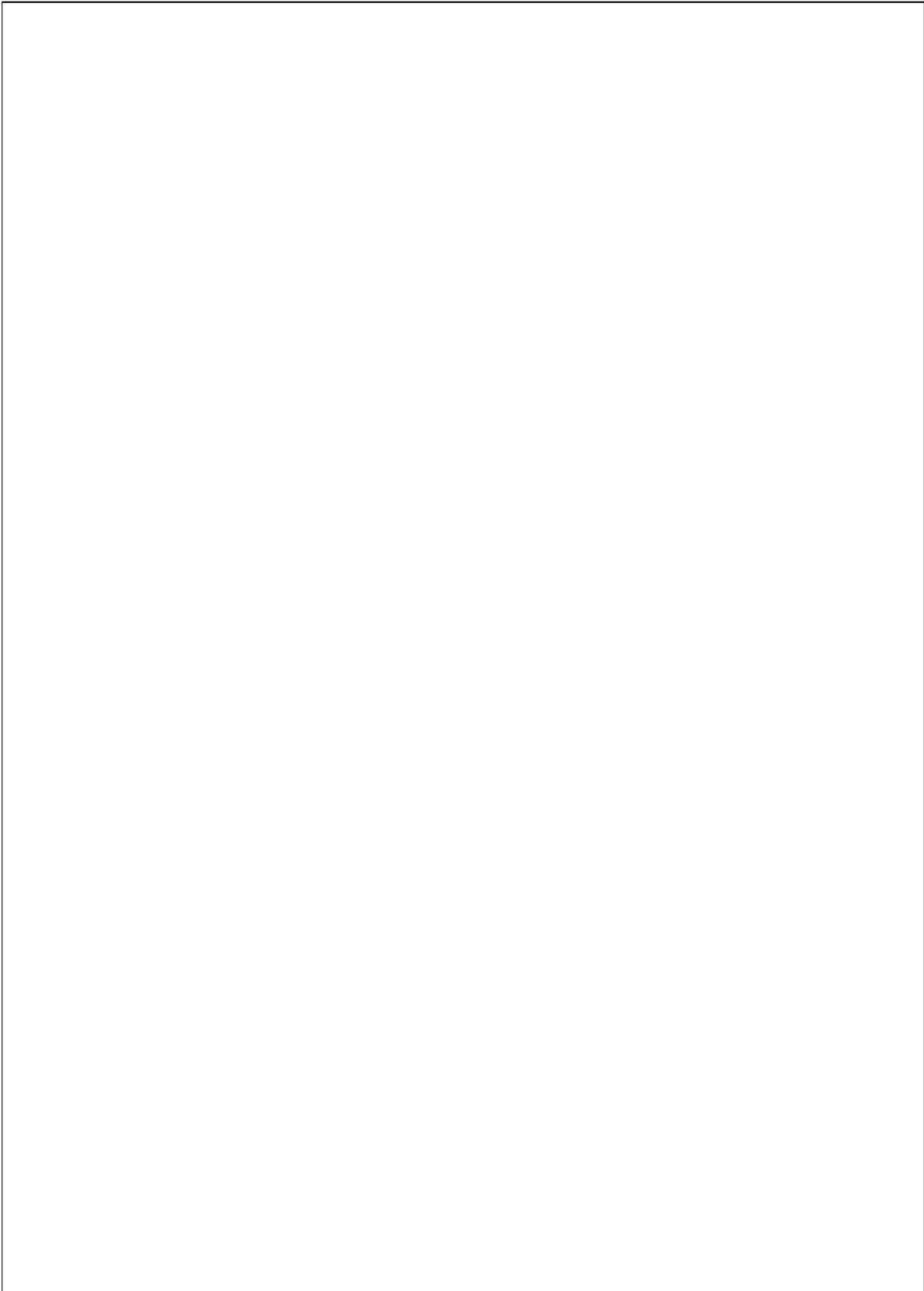
III priedo 31–34 priedėliai iš dalies keičiami taip:

- 1) 31 priedo pateikti BAD blankų formų pavyzdžiai yra pakeičiami taip:

EUROPOS BENDRIJA					A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO ĮSTAIGA					
1 Šalies siuntėjas/eksportuotojas egzempliorius	2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.				1 DEKLARACIJA					
	3 Gavėjas Nr.				3 Lapai		4 Krov. aprašai			
					5 Iš viso prekių		6 Iš viso vietų		7 Registracijos numeris	
	14 Deklarantas/Atstovas Nr.				9 Asmuo, atsakingas už finansinį atsiskaitymą Nr.		10 Firmoji šalis			
					11 Prekiaujančioji šalis		13 BŽŪP			
	18 Transporto priemonė ir jos registracijos šalis išvykstant				15 Šalis siuntėja/eksportuotoja		16 Šalies slunt./eksp. Kodas		17 Šalies gavėjos kodas	
					10 Kilmes šalis		17 Šalis gavėja			
	21 Aktyvioji transporto priemonė ir jos registracijos šalis vykstant per sieną				19 Kont.		20 Pristatymo sąlygos			
					22 Valiuta ir bendroji faktūrinė vertė		23 Kursas		24 Sandorio rūšis	
	25 Transporto rūšis		26 Vidaus transporto rūšis		27 Pakrovimo vieta		28 Finansiniai ir banko duomenys			
29 Išvykimo per sieną įstaiga		30 Prekių buvimas vieta								
31 Krovimo vietas ir prekių aprašymas					32 Prekes Nr.		33 Prekių kodas			
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai					34 Kilmės šalies kodas		35 Bruto masė (kg)			
					37 PROCEDŪRA		38 Neto masė (kg)		39 Kvota	
47 Mokesčių apskaičiavimas					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas					
					41 Papildomas matavimo vienetas					
48 Mokėjimo atidėjimas					46 Statistinė vertė					
					49 Mutinės sandėlis					
B APSKAIČIAVIMO DETALIZACIJA										
50 Vykdytojas Nr.					Parasas:					
51 Numatomas tranzito įstaigos (ir šalys)					C IŠVYKIMO ĮSTAIGA					
atstovaujamas										
Vieta ir data:										
52 Garantija negalioja					Kodas 53 Paskirties įstaiga (ir šalis)					
D IŠVYKIMO ĮSTAIGOS TIKRINIMAS					Antspaudas:					
Rezultatas:					54 Vieta ir data:					
Uždėtų plombų skaičius					Deklaranto/atstovo pavadinimas					
sprašymas										
Terminas (data):										
Parasas:										

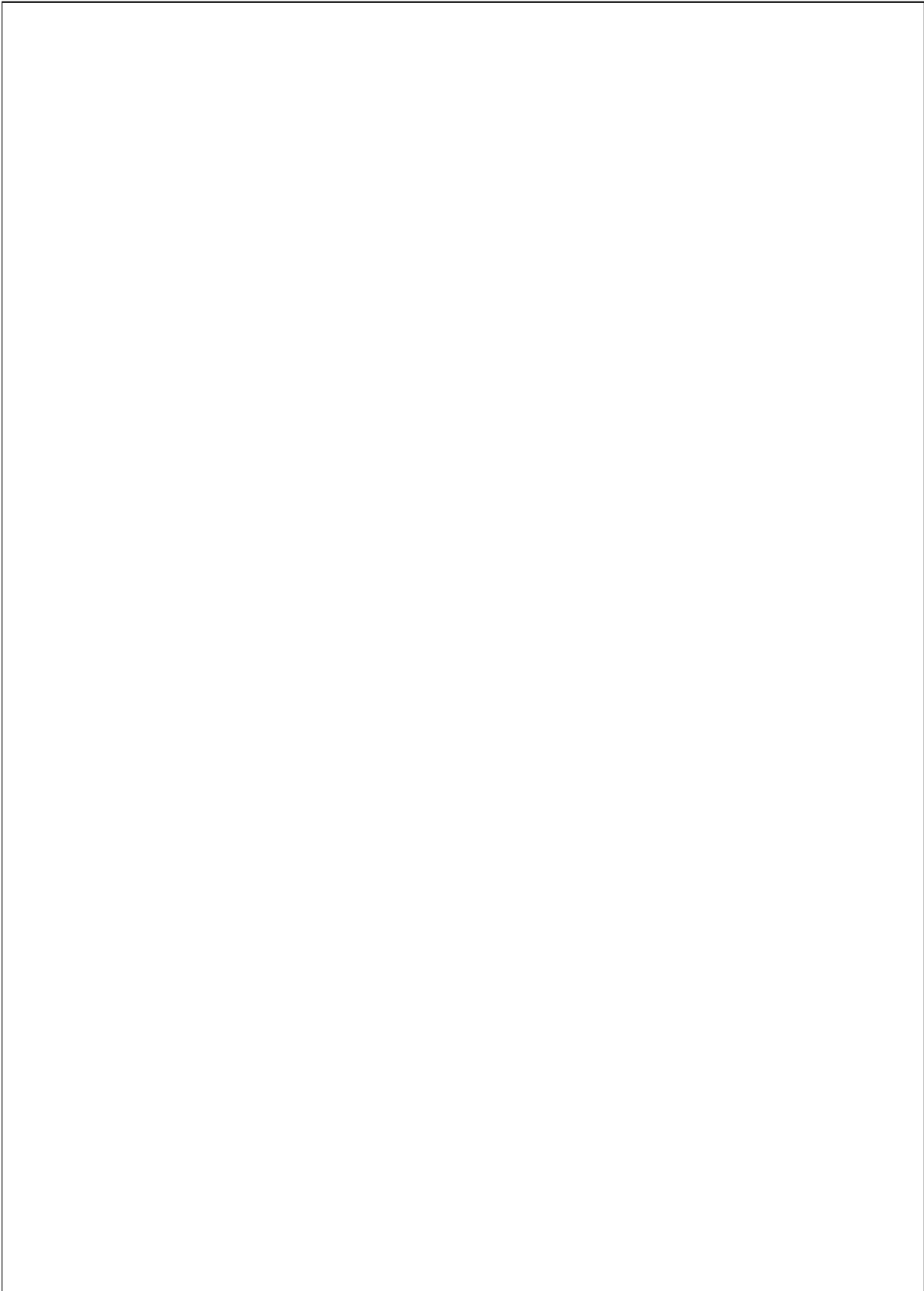
E IŠSIUNTIMO/EKSPORTO ĮSTAIGOS TIKRINIMAS











EUROPOS BENDRIJA		A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO ĮSTAIGA		
Šalies gavėjos egzempliorius	4	2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.	1 DEKLARACIJA	
			3 Lapai 4 Krov. aprašai	
			5 Iš viso prekių 6 Iš viso vietų	
		8 Gavėjas Nr.	SVARBI PASTABA Kai šis egzempliorius naudojamas tik PRIPAŽĪSTANT, KAD TRANZITU NEGABENAMOS PREKĖS TURI BENDRIJOS PREKIŲ STATUSĄ, šiam tikslui reikalinga tik 1, 2, 3, 5, 14, 31, 32, 35, 54 ir atitinkamais atvejais 4, 33, 38, 40 ir 44 langeliuose pateikta informacija	
		14 Deklarantas/Atstovas Nr.	15 Šalis siuntėja/eksportuotoja	17 Šalis gavėja
		18 Transporto priemonė ir jos registracijos šalis išvykstant	19 Kont.	
		21 Aktyvioji transporto priemonė ir jos registracijos šalis vykstant per sieną		
		25 Transporto rūšis pasienyje	27 Pakrovimo vieta	
	4			
	31 Krovimo vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis	32 Prekės Nr.	33 Prekių kodas
			35 Bruto masė (kg)	
			38 Neto masė (kg)	
			40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas	
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai			PIK	
55 Perkrovimai	Vieta ir šalis: Naujoji transporto priemonė ir jos registracijos šalis: Kont. (1) Naujasis konteineris (1) trašyti 1, jei TAIP, ir 0, jei NE	Vieta ir šalis: Naujoji transporto priemonė ir jos registracijos šalis: Kont. (1) Naujasis konteineris (1) trašyti 1, jei TAIP, ir 0, jei NE		
F KOMPETENTINGOS INS-TITUCIJOS LIUDIJIMAS	Naujų plombų skaičius: aprašymas: Antspaudas: Parašas:	Naujų plombų skaičius: aprašymas: Antspaudas: Parašas:		
50 Vykdytojas Nr.	Parašas:	C IŠVYKIMO ĮSTAIGA		
51 Numatomos tranzito įstaigos (ir šalys)	atstovaujamas Vieta ir data:			
52 Garantija negalioja		Kodas	53 Paskirties įstaiga (ir šalis)	
D IŠVYKIMO ĮSTAIGOS TIKRINIMAS	Antspaudas:	54 Vieta ir data:	Deklaranto/atstovo pavadinimas	
Rezultatas:				
Uždėtų plombų skaičius				
aprašymas				
Terminas (data):				
Parašas:				

56 Kiti įvykiai gabenant krovinį Aprašymas ir priemonės, kurių imtasi		G KOMPETENTINGOS INSTITUCIJOS LIUDIJIMAS	
H TIKRINIMAS IŠLEIDUS PREKES (jei šis lapas naudojamas pripažįstant Bendrijos prekių statusą)			
PRAŠYMAS PATIKRINTI Prašoma patikrinti šio dokumento tikrumą ir jame pateiktos informacijos tikslumą		TIKRINIMO REZULTATAI Šis dokumentas (1)	
Vieta ir data: Parašas:		<input type="checkbox"/> įformintas nurodytos muitinės įstaigos ir jame pateikta informacija tikslai <input type="checkbox"/> neatitinka tikrumo ir teisingumo reikalavimų (žr. pateiktas pastabas)	
Antspaudas:		Vieta ir data: Parašas:	
Antspaudas:		Antspaudas:	
Pastabos:			
(1) Tinkamą atsakymą pažymėti X			
I PASKIRTIES ĮSTAIGOS TIKRINIMAS (BENDRIJOS TRANZITAS)		5-asis egzempliorius gražintas	
Atvykimo data: Plombų tikrinimas:		užregistravus Nr.	
Pastabos:		Parašas:	
Antspaudas:		Antspaudas:	

EUROPOS BENDRIJA		1 DEKLARACIJA		
5 Gražinamasis egzempliorius – Bendrijos tranzitas	2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.	3 Lapai	4 Krov. aprašai	
	5 Iš viso prekių	6 Iš viso vietų		
	8 Gavėjas Nr.			
	15 Šalis siuntėja/eksportuotoja			
	17 Šalis gavėja			
	18 Transporto priemonė ir jos registracijos šalis išvykstant	19 Kont.		
	21 Aktyvioji transporto priemonė ir jos registracijos šalis vykstant per sieną			
	25 Transporto rūšis pasienyje	27 Pakrovimo vieta		
	5	<b>GRAŽINTI !</b>		
	31 Krovimo vietas ir prekių aprašymas	32 Prekės Nr.	33 Prekių kodas	35 Bruto masė (kg) 38 Neto masė (kg)
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai	40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas PIK			
55 Perkovimai	Vieta ir šalis: Naujoji transporto priemonė ir jos registracijos šalis: Kont. (1) Naujasis konteineris (1) trašyti 1, jei TAIP, ir 0, jei NE	Vieta ir šalis: Naujoji transporto priemonė ir jos registracijos šalis: Kont. (1) Naujasis konteineris (1) trašyti 1, jei TAIP, ir 0, jei NE		
F KOMPETENTINGOS INS-TITUCIJOS LIUDIJIMAS	Naujų plombų skaičius: aprašymas: Antspaudas: Parašas:	Naujų plombų skaičius: aprašymas: Antspaudas: Parašas:		
50 Vykdytojas Nr.	Parašas:	C ĮSVYKIMO ĮSTAIGA		
51 Numatomos tranzito įstaigos (ir šalys)	atstovaujamas Vieta ir data:			
52 Garantija negalioja		Kodas	53 Paskirties įstaiga (ir šalis)	
D ĮSVYKIMO ĮSTAIGOS TIKRINIMAS	Antspaudas:			
Rezultatas: Uždėtų plombų skaičius Aprašymas Terminas (data): Parašas:				

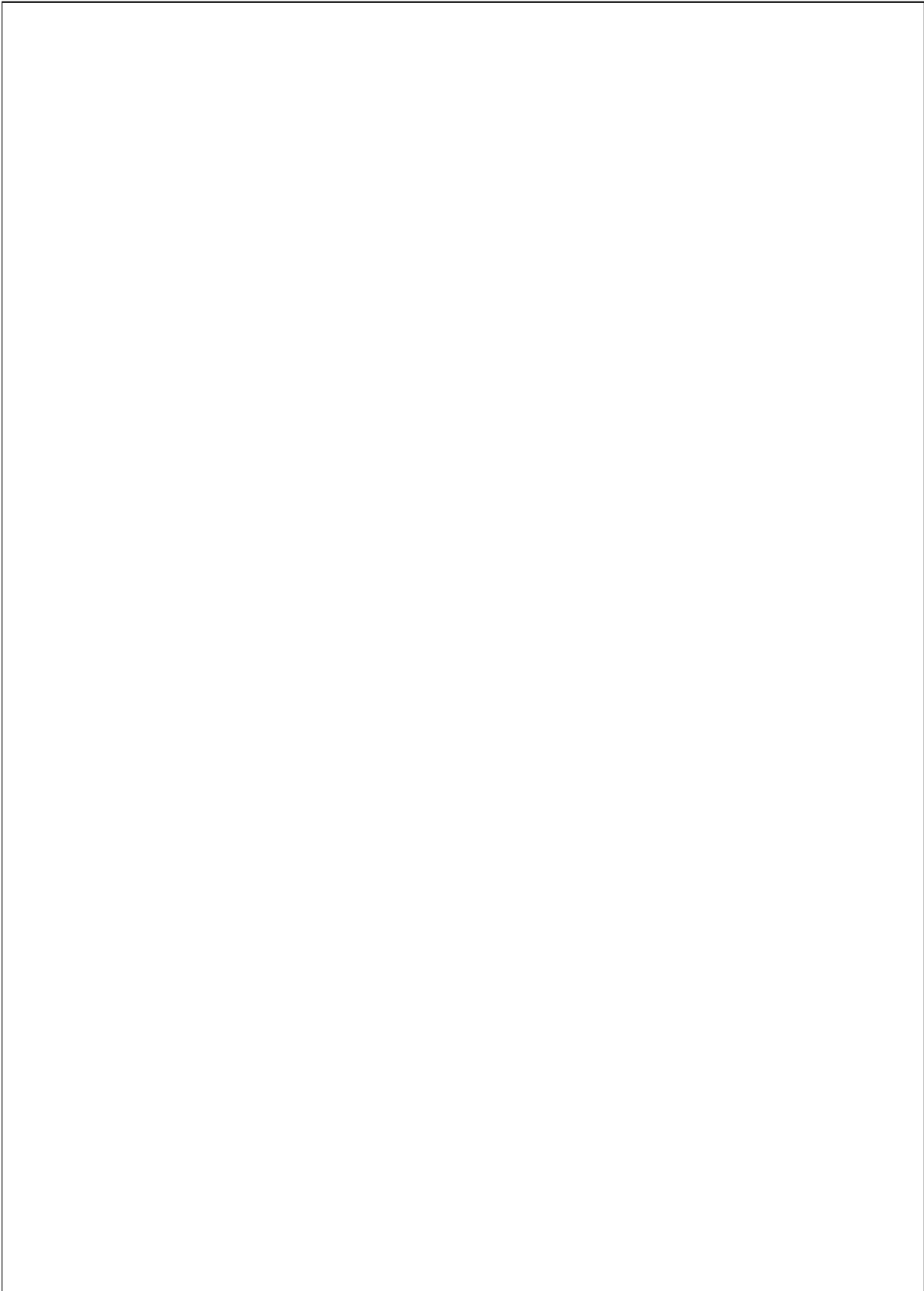


EUROPOS BENDRIJA					A PASKIRTIES ĮSTAIGA					
Paskirties įstaigos egzempliorius	6 2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.				1 DEKLARACIJA					
					3 Lapai		4 Krov. aprašai			
					5 Iš viso prekių		6 Iš viso vietų		7 Registracijos numeris	
	8 Gavėjas Nr.				9 Asmuo, atsakingas už finansinį atsiskaitymą Nr.					
					10 Paskutinioji šalis gavėja		11 Prek./gamin. šalis		12 Vertės detalizacija	13 BŽŪP
	14 Deklarantas/Atstovas Nr.				15 Šalis siuntėja/eksportuotoja			15 Šalies slunt./eksp. Kodas		17 Šalies gavėjos kodas
					10 Kilmes šalis		17 Šalis gavėja			
	18 Transporto priemonė ir jos registracijos šalis atvykstant				19 Kont.	20 Pristatymo sąlygos				
	21 Aktyvioji transporto priemonė ir jos registracijos šalis vykstant per sieną				22 Valluta ir bendroji faktūrinė vertė		23 Kursas		24 Sandorio rūšis	
	25 Transporto rūšis pasienyje		26 Vidaus transporto rūšis	27 Iškrovimo vieta		28 Finansiniai ir banko duomenys				
6 29 Apykimo per sieną įstaiga				30 Prekių buvimo vieta						
31 Krovimo vietas ir prekių aprašymas	32 Prekes Nr.				33 Prekių kodas					
					34 Kilmes šalies kodas	35 Bruto masė (kg)		36 Preferencija		
					a   b	37 P R O C E D U R A		38 Neto masė (kg)		39 Kvota
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas					
					41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK	
					PIK	45 Paskalinimas				
					46 Statistinė vertė					
					47 Mokesčių apskaičiavimas		48 Mokėjimo atidėjimas		49 Mutinės sandėlis	
					B APSKAIČIAVIMO DETALIZACIJA					
	47 Mokesčių apskaičiavimas				Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	
				Iš viso:						
50 Vykdytojas Nr.				Parasas:						
51 Numatomos tranzito įstaigos (ir šalys)				atstovaujamas	C ĮSVYKIMO ĮSTAIGA					
				Vieta ir data:						
52 Garantija negalioja				Kodas	53 Paskirties įstaiga (ir šalis)					
J PASKIRTIES ĮSTAIGOS TIKRINIMAS				54 Vieta ir data:						
				Deklaranto/atstovo pavadinimas						

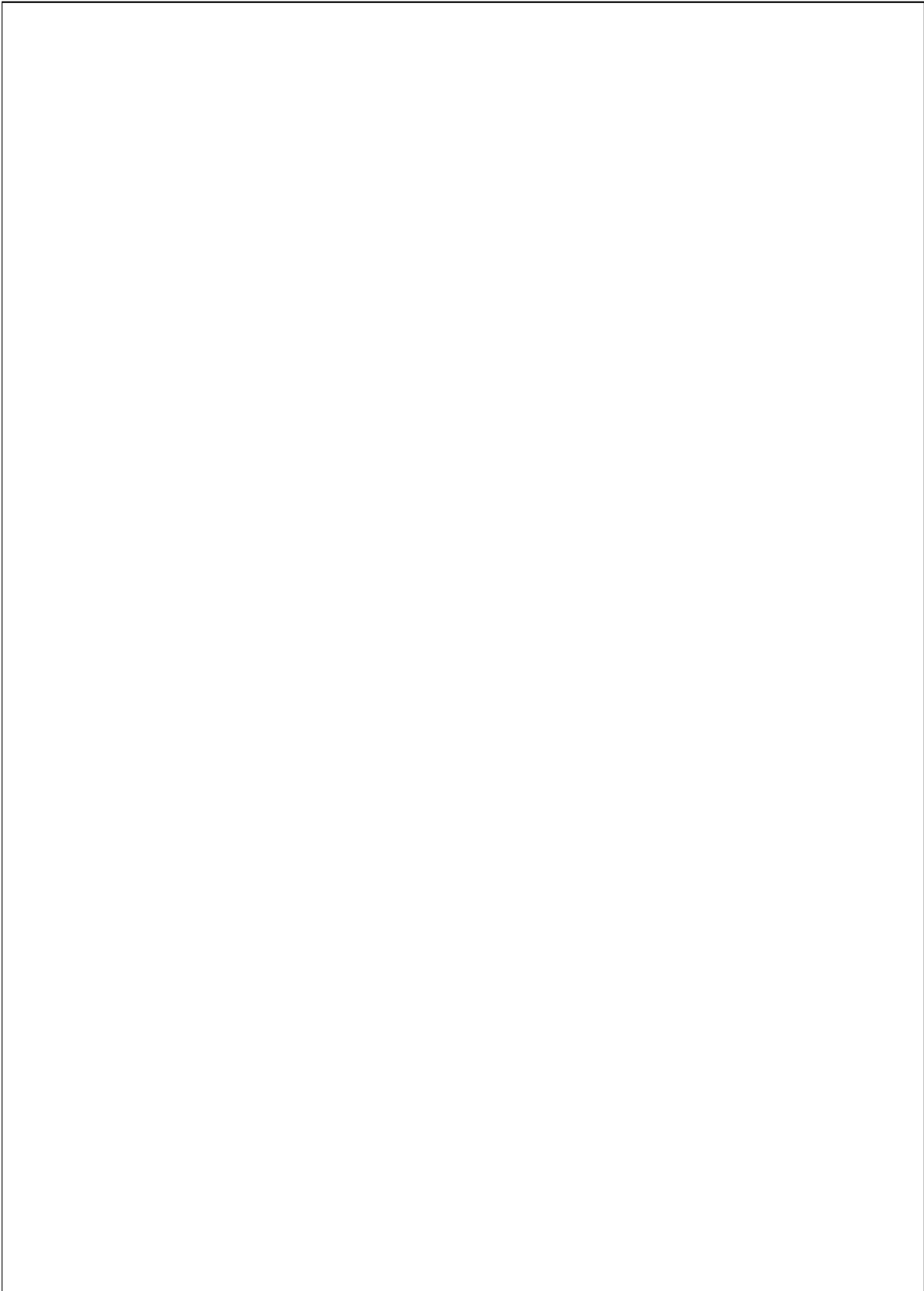
J PASKIRTIES ĮSTAIGOS TIKRINIMAS



EUROPOS BENDRIJA					A PASKIRTIES ĮSTAIGA				
7 Šalies gavėjos statistikos egzempliorius	2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.				1 DEKLARACIJA				
	3 Lapai				4 Krov. aprašai				
	5 Iš viso prekių				6 Iš viso vietų		7 Registracijos numeris		
	8 Gavėjas Nr.				9 Asmuo, atsakingas už finansinį atsiskaitymą Nr.				
	10 Paskutinioji šalis				11 Prek. /gamin. šalis		12 Vertės detalizacija		13 BŽŪP
	14 Deklarantas/Atstovas Nr.				15 Šalies siuntėja/eksportuotoja		15 Šalies slunt./eksp. Kodas		17 Šalies gavėjos kodas
	18 Transporto priemonė ir jos registracijos šalis atvykstant				19 Kont.		20 Pristatymo sąlygos		24 Sandorio rūšis
	21 Aktyvioji transporto priemonė ir jos registracijos šalis vykstant per sieną				22 Valiuta ir bendroji faktūrinė vertė		23 Kursas		24 Sandorio rūšis
	25 Transporto rūšis		26 Vidaus transporto rūšis		27 Įkrovimo vieta		28 Finansiniai ir banko duomenys		
	29 Apykimo per sieną įstaiga		30 Prekių buvimo vieta						
31 Krovimo vietos ir prekių aprašymas				32 Prekės Nr.		33 Prekių kodas			
				34 Kilmes šalies kodas		35 Bruto masė (kg)		36 Preferencija	
				37 P R O C E D U R A		38 Neto masė (kg)		39 Kvota	
				40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas					
44 Papildoma informacija/ pateikiami dokumentai/ sertifikatai ir leidimai				41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK	
				PIK		45 Patikslinimas			
				46 Statistinė vertė					
47 Mokesčių apskaičiavimas					48 Mokėjimo atidėjimas			49 Mutinės sandėlis	
Tipas					Mokesčio pagrindas				
Norma					Suma				
MB									
B viso:									
50 Vykdytojas Nr.					Parašas:				
51 Numatomas tranzito įstaigos (ir šalys)					C ĮSVYKIMO ĮSTAIGA				
atstovaujamas									
Vieta ir data:									
52 Garantija negalioja					Kodas				
					53 Paskirties įstaiga (ir šalis)				
J PASKIRTIES ĮSTAIGOS TIKRINIMAS					54 Vieta ir data:				
					Deklaranto/atstovo pavadinimas				



EUROPOS BENDRIJA					A PASKIRTIES ĮSTAIGA					
Gavėjo egzempliorius	8 2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.				1 DEKLARACIJA					
					3 Lapai		4 Krov. aprašai			
					5 Iš viso prekių		6 Iš viso vietų		7 Registracijos numeris	
	8 Gavėjas Nr.				9 Asmuo, atsakingas už finansinį atsiskaitymą Nr.					
					10 Paskutinioji šalis gavėja		11 Prek./gamin. šalis		12 Vertės detalizacija	13 BŽŪP
	14 Deklarantas/Atstovas Nr.				15 Šalis siuntėja/eksportuotoja			15 Šalies slunt./eksp. Kodas		17 Šalies gavėjos kodas
					10 Kilmes šalis		17 Šalis gavėja			
	18 Transporto priemonė ir jos registracijos šalis atvykstant				19 Kont.	20 Pristatymo sąlygos				
	21 Aktyvioji transporto priemonė ir jos registracijos šalis vykstant per sieną				22 Valiuta ir bendroji faktūrinė vertė		23 Kursas		24 Sandorio rūšis	
	25 Transporto rūšis pasienyje		26 Vidaus transporto rūšis	27 Iškrovimo vieta		28 Finansiniai ir banko duomenys				
8 29 Apykimo per sieną įstaiga				30 Prekių buvimo vieta						
31 Krovimo vietos ir prekių aprašymas	32 Prekes Nr.				33 Prekių kodas					
					34 Kilmes šalies kodas		35 Bruto masė (kg)		36 Preferencija	
					37 P R O C E D U R A		38 Neto masė (kg)		39 Kvota	
	40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas									
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai					41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK	
					PIK		45 Paskalinimas			
					46 Statistinė vertė					
47 Mokesčių apskaičiavimas	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	48 Mokėjimo atidėjimas			49 Mutinės sandėlis	
						B APSKAIČIAVIMO DETALIZACIJA				
						Iš viso:				
50 Vykdytojas Nr.					Parasas:					
51 Numatomos tranzito įstaigos (ir šalys)	atstovaujamas				C ĮSVYKIMO ĮSTAIGA					
	Vieta ir data:									
52 Garantija negalioja					Kodas	53 Paskirties įstaiga (ir šalis)				
J PASKIRTIES ĮSTAIGOS TIKRINIMAS					54 Vieta ir data:					
					Deklaranto/atstovo pavadinimas					



- 2) 32 priedo pateikti BAD blankų formų pavyzdžiai yra pakeičiami taip:



EJ ĮSIUNTIMO/EKSPORTO/PASKIRTIES ĮSTAIGOS TIKRINIMAS

EUROPOS BENDRIJA					A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO/PASKIRTIES ĮSTAIGA				
2 7 Salies siuntėjas/eksportuotojas statistikos egzempliorius Salies gavėjas statistikos egzempliorius	2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.				1 DEKLARACIJA				
	3 Lapai				4 Krov. aprašai				
	5 Iš viso prekių				6 Iš viso vietų		7 Registracijos numeris		
	8 Gavėjas Nr.				9 Asmuo, atsakingas už finansinį atsiskaitymą Nr.				
	10 Firm./pask. šalis				11 Prek./gamin. šalis		12 Vertės detalizacija		13 BŽŪP
	14 Deklarantas/Atstovas Nr.				15 Šalis siuntėja/eksportuotoja		15 Šalies slunt./eksp. Kodas		17 Šalies gavėjos kodas
	18 Transporto priemonė ir jos registracijos šalis išvykstant/atvykstant				19 Kont.		20 Pristatymo sąlygos		21 Aktyvioji transporto priemonė ir jos registracijos šalis vykstant per sieną
	22 Valiuta ir bendroji faktinė vertė				23 Kursas		24 Sandorio rūšis		
	25 Transporto rūšis		26 Vidaus transporto rūšis		27 Pakrovimo/iškrovimo vieta		28 Finansiniai ir banko duomenys		
	29 Išvykimo/atvykimo per sieną staiga		30 Prekių buvimo vieta						
31 Krovimo vietas ir prekių aprašymas				32 Prekės Nr.		33 Prekių kodas		34 Kilmes šalies kodas	
						35 Bruto masė (kg)		36 Preferencija	
						37 P R O C E D U R A		38 Neto masė (kg)	
						39 Kvota			
				40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas					
				41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK	
				44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai		45 Paskalinimas			
				46 Statistinė vertė					
47 Mokesčių apskaičiavimas					48 Mokėjimo atidėjimas			49 Mutinės sandėlis	
Tipas					Mokesčio pagrindas				
Norma					Suma				
MB									
B APSKAIČIAVIMO DETALIZACIJA									
50 Vykdytojas Nr.					Parrašas:				
51 Numatomas tranzito staigos (ir šalys)					C IŠVYKIMO ĮSTAIGA				
atstovaujamas					Kodas				
Vieta ir data:					53 Paskirties įstaiga (ir šalis)				
52 Garantija negalioja					54 Vieta ir data:				
DIJ IŠVYKIMO/PASKIRTIES ĮSTAIGOS TIKRINIMAS					Antspaūdas:				
Rezultatas:					Deklaranto/atstovo pavadinimas				
Uždėtų piombų skaičius									
sprašymas									
Terminas (data):									
Parrašas:									









4		5		1 DEKLARACIJA		A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO ĮSTAIGA		
Salies gavėjos egzempliorius	Grazinamasis egzempliorius – Bendrijos tranzitas	2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.		3 Lapai		4 Krov. aprašai		
		8 Gavėjas Nr.		SVARBI PASTABA Kai šis egzempliorius naudojamas tik PRIPAŽĪSTANT, KAD TRANZITU NEGABENAMOS PREKĖS TURI BENDRIJOS PREKIŲ STATUSĄ, šiam tikslui reikalinga tik 1, 2, 3, 5, 14, 31, 32, 35, 54 ir atitinkamais atvejais 4, 33, 38, 40 ir 44 langeliuose pateikta informacija				
		14 Deklarantas/Atstovas Nr.		15 Šalis siuntėja/eksportuotoja		GRAŽINTI !:		
		18 Transporto priemonė ir jos registracijos šalis išvykstant		19 Kont.				
		21 Aktyvioji transporto priemonė ir jos registracijos šalis vykstant per sieną		17 Šalis gavėja				
		25 Transporto rūšis		27 Pakrovimo vieta				
		31 Krovimo vietos ir prekių aprašymas		32 Prekės Nr.		33 Prekių kodas		35 Bruto masė (kg)
								38 Neto masė (kg)
								40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas
		44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai						PIK
55 Perkrovimai		Vieta ir šalis:		Vieta ir šalis:				
		Naujoji transporto priemonė ir jos registracijos šalis:		Naujoji transporto priemonė ir jos registracijos šalis:				
		Kont. (1) Naujasis konteineris		Kont. (1) Naujasis konteineris				
		(1) trašyti 1, jei TAIP, ir 0, jei NE		(1) trašyti 1, jei TAIP, ir 0, jei NE				
F KOMPETENTINGOS INS-TITUCIJOS LIUDIJIMAS		Naujų plombų skaičius: aprašymas: Antspaudas:		Naujų plombų skaičius: aprašymas: Antspaudas:				
		Parašas:		Parašas:				
50 Vykdytojas Nr.		Parašas:		C IŠVYKIMO ĮSTAIGA				
51 Numatomos tranzito įstaigos (ir šalys)		atstovaujamas		Vieta ir data:				
52 Garantija negalioja				Kodas		53 Paskirties įstaiga (ir šalis)		
D IŠVYKIMO ĮSTAIGOS TIKRINIMAS		Antspaudas:		54 Vieta ir data:				
		Rezultatas:		Deklaranto/atstovo pavadinimas				
		Uždėtų plombų skaičius aprašymas						
		Terminas (data):						
		Parašas:						

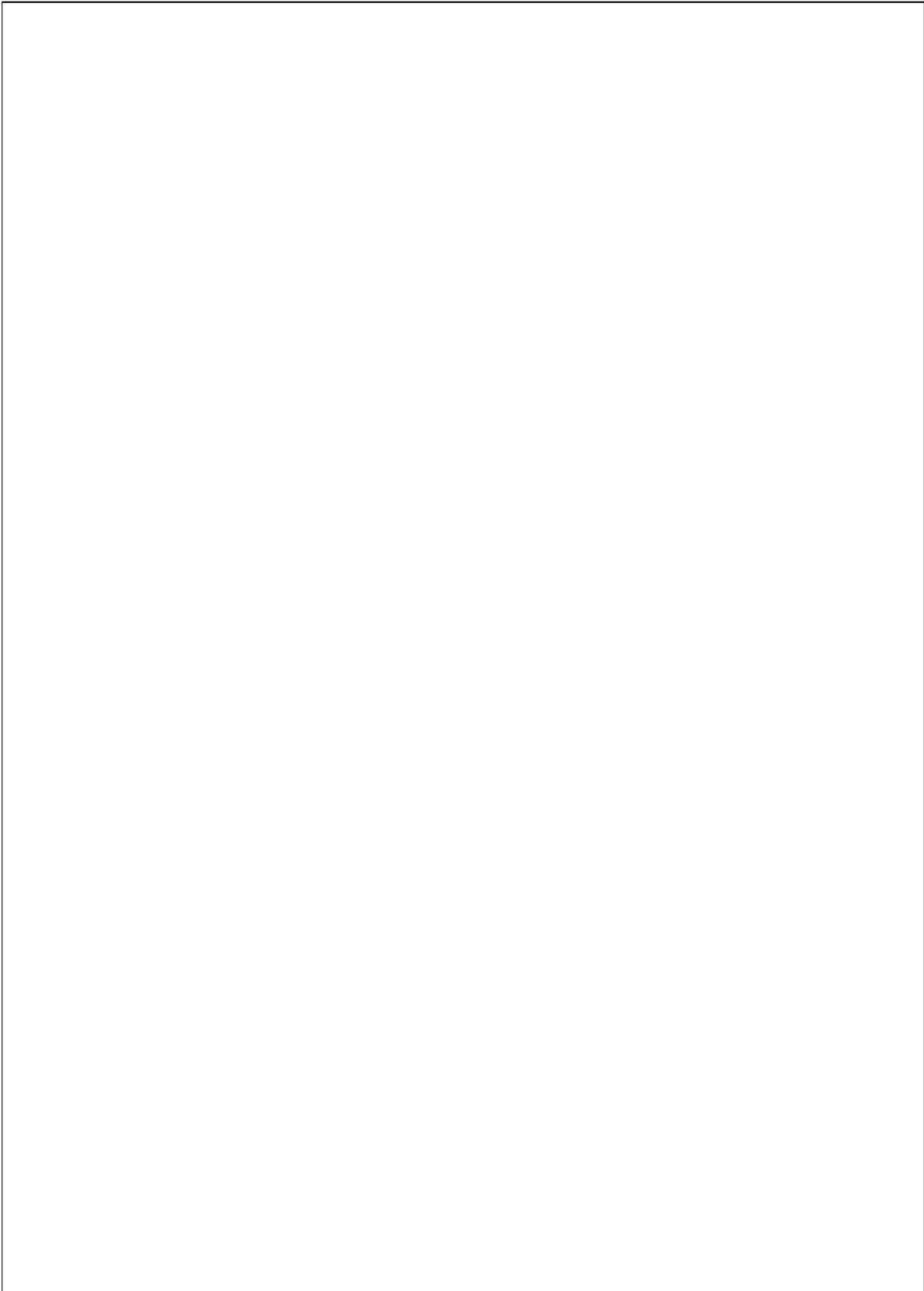
56 Kiti įvykiai gabenant krovinį Aprašymas ir priemonės, kurių imtasi		G KOMPETENTINGOS INSTITUCIJOS LIUDIJIMAS	
H TIKRINIMAS IŠLEIDUS PREKES (jei šis lapas naudojamas pripažįstant Bendrijos prekių statusą)			
PRASŪMAS PATIKRINTI Prašoma patikrinti šio dokumento tikrumą ir jame pateiktos informacijos tikslumą		TIKRINIMO REZULTATAI Šis dokumentas (1)	
Vieta ir data: Parašas:		Vieta ir data: Parašas:	
Antspaudas:		Antspaudas:	
Pastabos:			
(1) Tinkamą atsakymą pažymėd X			
I PASKIRTIES ĮSTAIGOS TIKRINIMAS (BENDRIJOS TRANZITAS)		5-asis egzempliorius gražintas	
Avykimo data: Plombų tikrinimas: Pastabos:		užregistravus Nr. Parašas:	
Antspaudas:		Antspaudas:	
<b>BENDRIJOS TRANZITO ŠAKNELE (pildo suinteresuotas asmuo, prieš pateikdamas paskirties įstaigai)</b>			
Šiuo tvirtinu, kad dokumentas.....		išduotas multinės įstaigoje	
..... (pavadinimas ir šalis) Nr. ....		Paskirties įstaigos antspaudas:	
buvo pateiktas ir jokių pažeidimų, susijusių su šiame dokumente nurodyta prekių siunta, iki nurodytos datos nebuvo pastebėta.			
Data:		Parašas:	

- 3) 33 priedo pateikti BAD blankų formų pavyzdžiai yra pakeičiami taip:

EUROPOS BENDRIJA					A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO ĮSTAIGA					
2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.					1 DEKLARACIJA					
					C		BIS			
					3 Lapai		1			
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaicius ir rūšis				32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas				
						34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)			
						a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota	
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas					
					41 Papildomas matavimo vienetas					
					PIK					
					46 Statistinė vertė					
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaicius ir rūšis				32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas				
						34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)			
						a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota	
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas					
					41 Papildomas matavimo vienetas					
					PIK					
					46 Statistinė vertė					
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaicius ir rūšis				32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas				
						34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)			
						a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota	
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas					
					41 Papildomas matavimo vienetas					
					PIK					
					46 Statistinė vertė					
47 Mokesčių apskaita žaivimas	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB
Iš viso už pirmoje pozicijoje nurodytas prekes:						Iš viso už antroje pozicijoje nurodytas prekes:				
	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Suma	MB	← SUVESTINE	
Iš viso už trečioje pozicijoje nurodytas prekes:						IŠ VISO:				

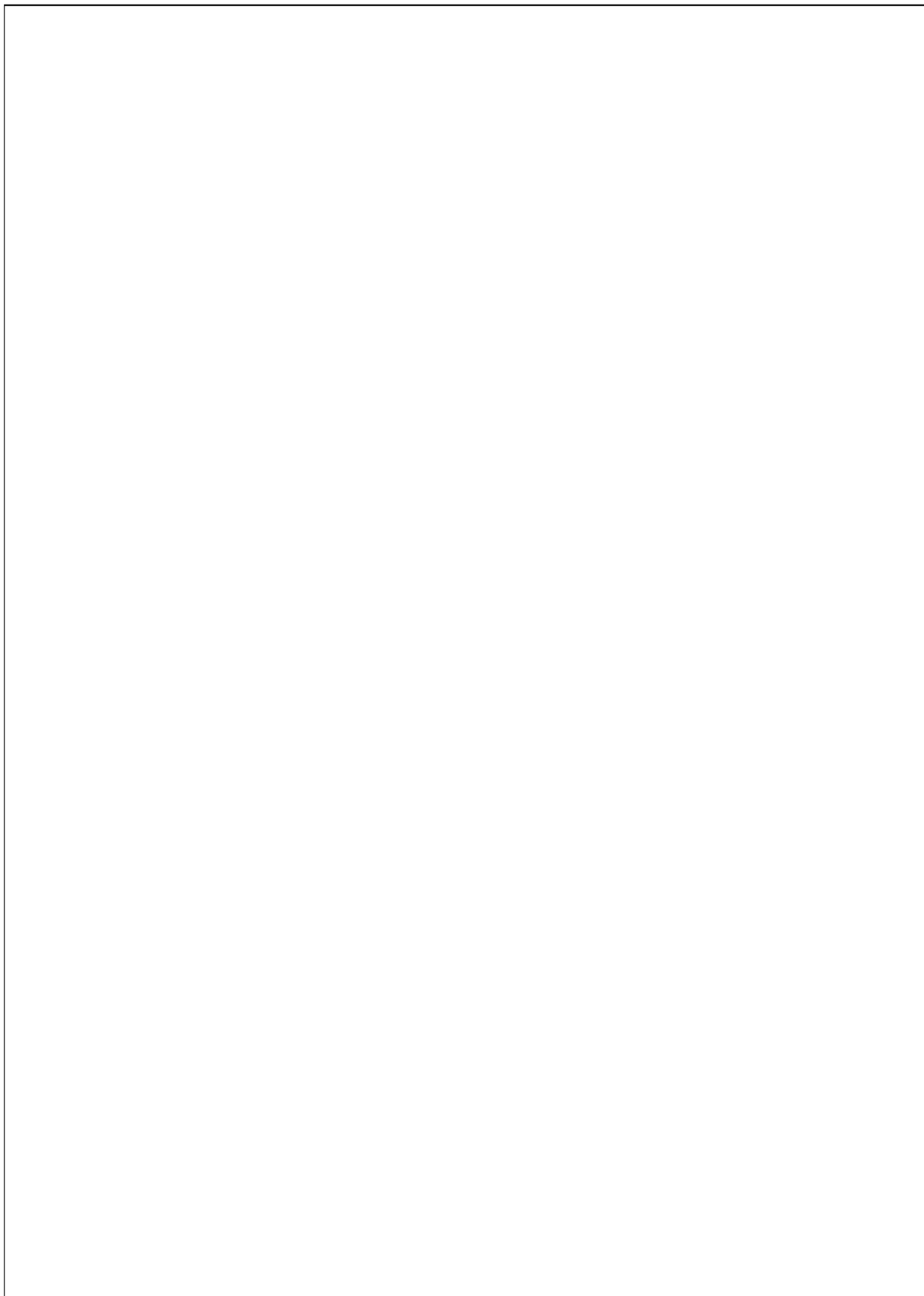
**1** šalies siuntėjas/eksportuotojas egzempliorius

C IŠSIUNTIMO ĮSTAIGA

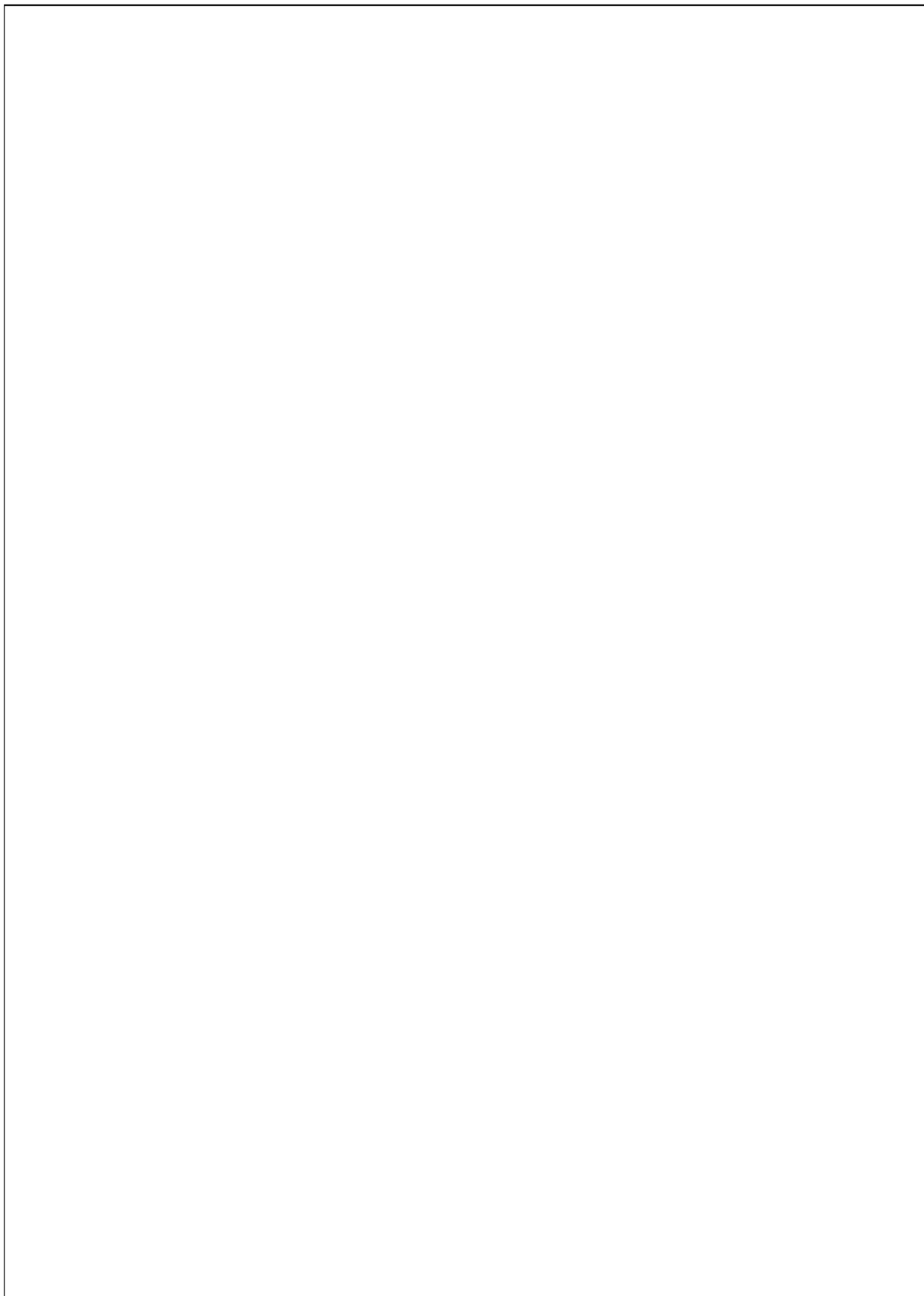








EUROPOS BENDRIJA					A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO ĮSTAIGA							
2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr. <input type="checkbox"/>					1 DEKLARACIJA							
					C		BIS					
					3 Lapai		3					
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	37 PROCEDŪRA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas							
					41 Papildomas matavimo vienetas							
					PIK							
					46 Statistinė vertė							
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	37 PROCEDŪRA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas							
					41 Papildomas matavimo vienetas							
					PIK							
					46 Statistinė vertė							
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	37 PROCEDŪRA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas							
					41 Papildomas matavimo vienetas							
					PIK							
					46 Statistinė vertė							
47 Mokesčių apskaita žiavimas	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB		
Iš viso už pirmoje pozicijoje nurodytas prekes:					Iš viso už antroje pozicijoje nurodytas prekes:							
										← SUVESTINE		
										3		
										Siuntėjo/eksportuotojo egzempliorius		
										C IŠSIUNTIMO ĮSTAIGA		
					Iš viso už trečioje pozicijoje nurodytas prekes:					Iš viso:		

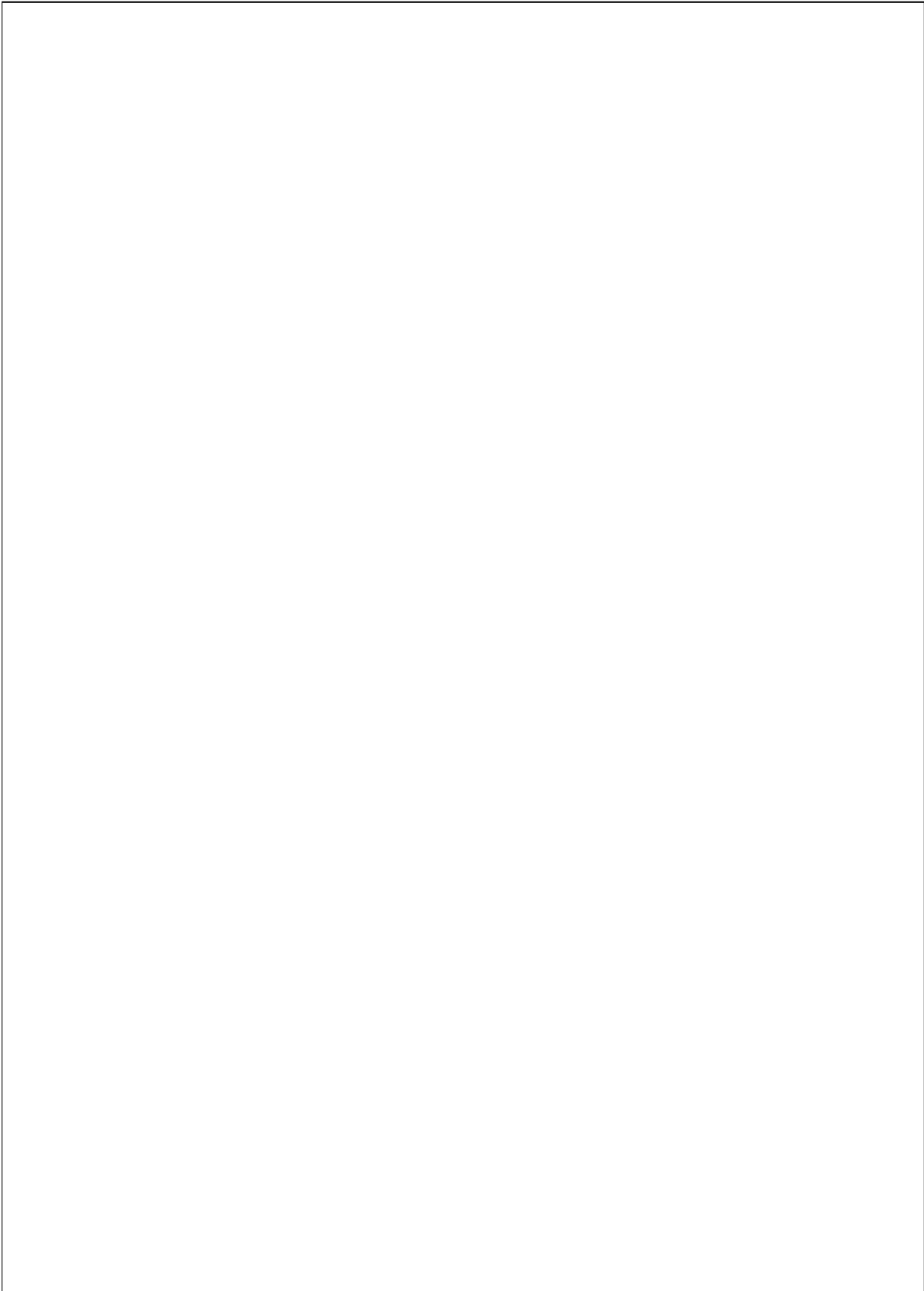


EUROPOS BENDRIJA		1 DEKLARACIJA		A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO ĮSTAIGA		
2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.		C	BIS			
		3 Lapai	4			
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Ženkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis	32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas	35 Bruto masė (kg)	40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas	
				38 Neto masė (kg)		
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai			PIK			
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Ženkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis	32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas	35 Bruto masė (kg)	40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas	
				38 Neto masė (kg)		
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai			PIK			
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Ženkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis	32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas	35 Bruto masė (kg)	40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas	
				38 Neto masė (kg)		
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai			PIK			

**4** Paskirties įstaigos egzempliorius

C IŠSIUNTIMO ĮSTAIGA

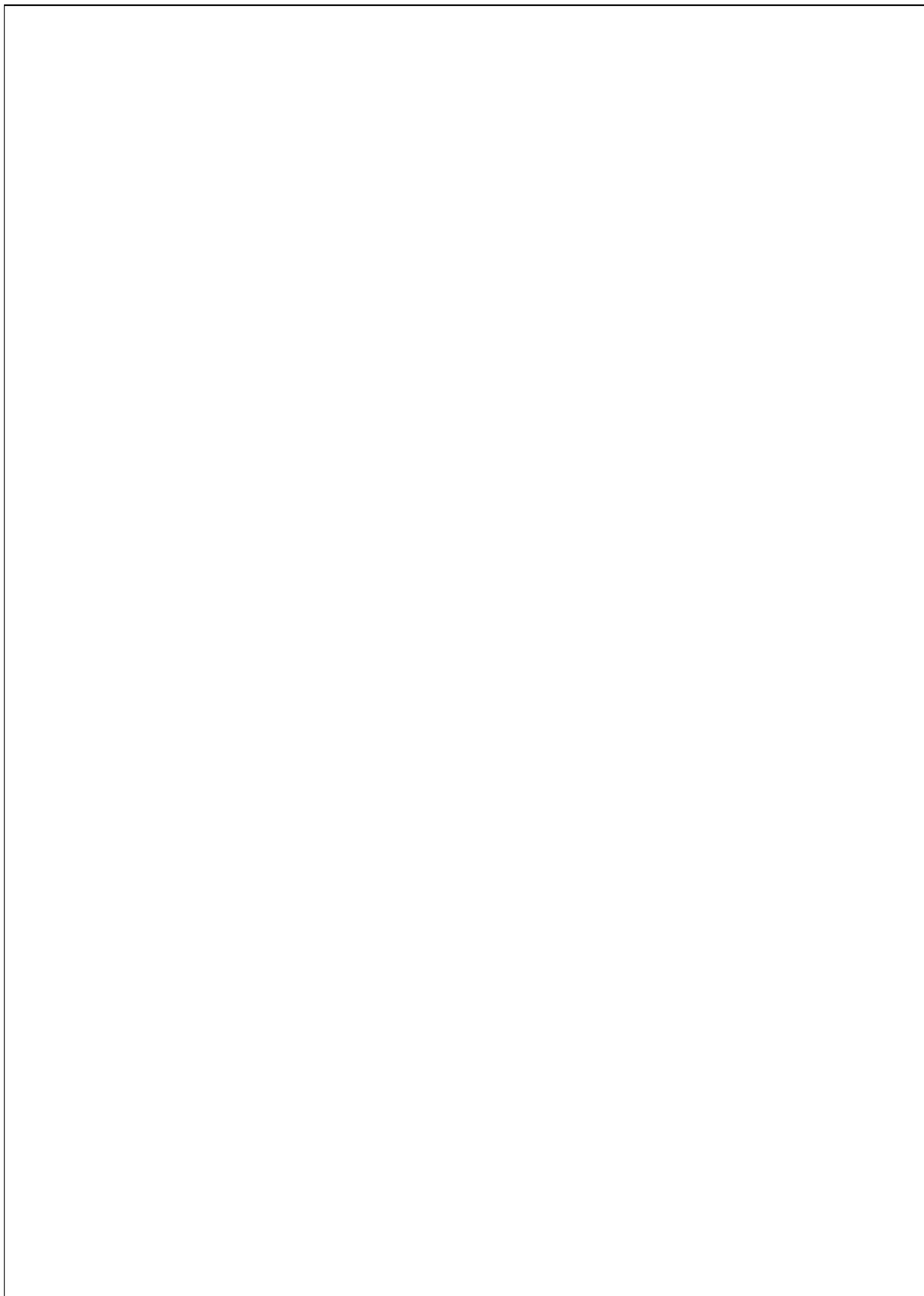


EUROPOS BENDRIJA		1 DEKLARACIJA		A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO ĮSTAIGA	
2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.		C	BIS		
		3 Lapai	5		
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis	32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas	35 Bruto masė (kg)	38 Neto masė (kg)
		40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas			
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai			PIK		
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis	32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas	35 Bruto masė (kg)	38 Neto masė (kg)
		40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas			
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai			PIK		
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis	32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas	35 Bruto masė (kg)	38 Neto masė (kg)
		40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas			
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai			PIK		

**5** Gražinamasis egzempliorius – Bendrijos tranzitas

C IŠSIUNTIMO ĮSTAIGA

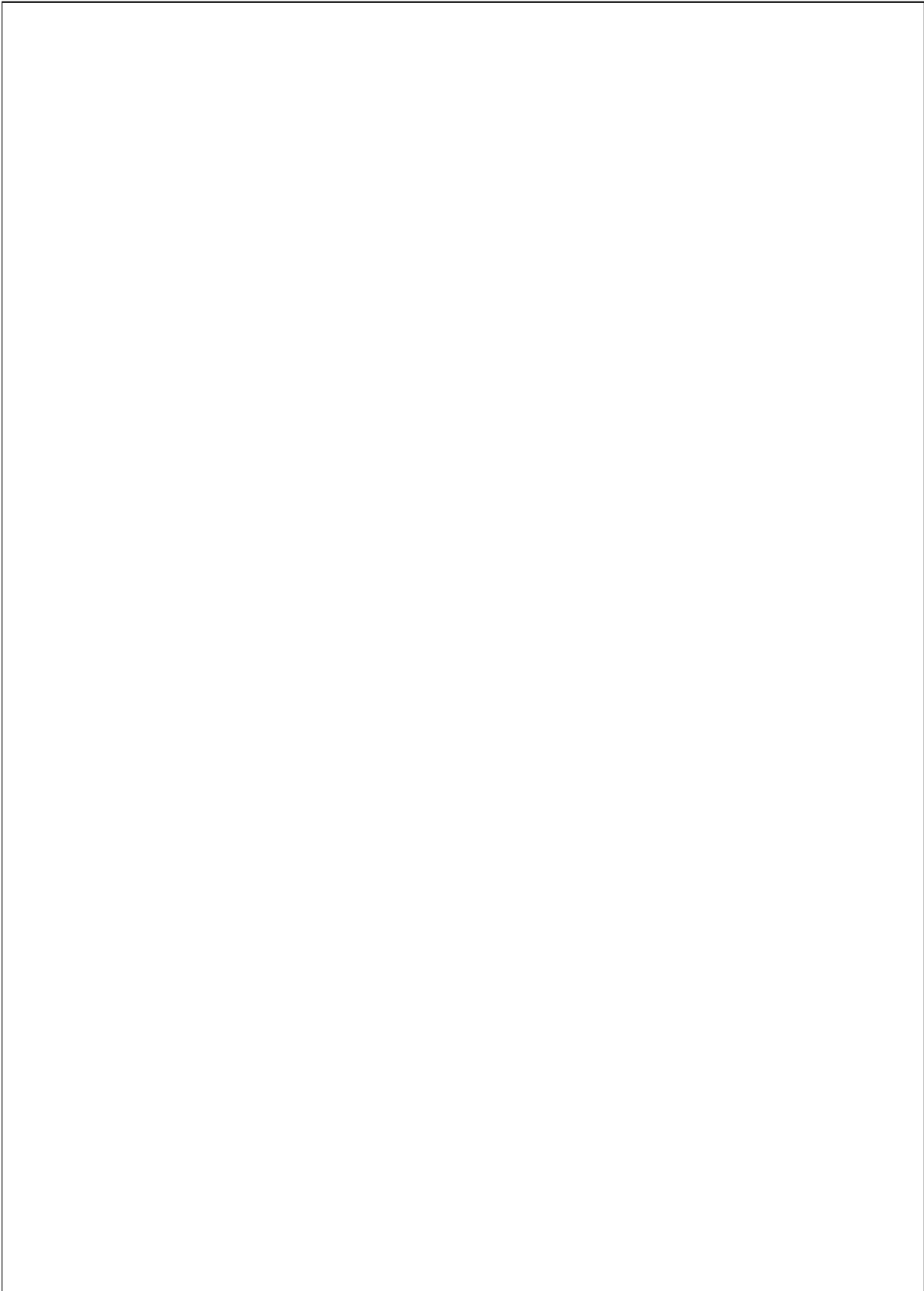




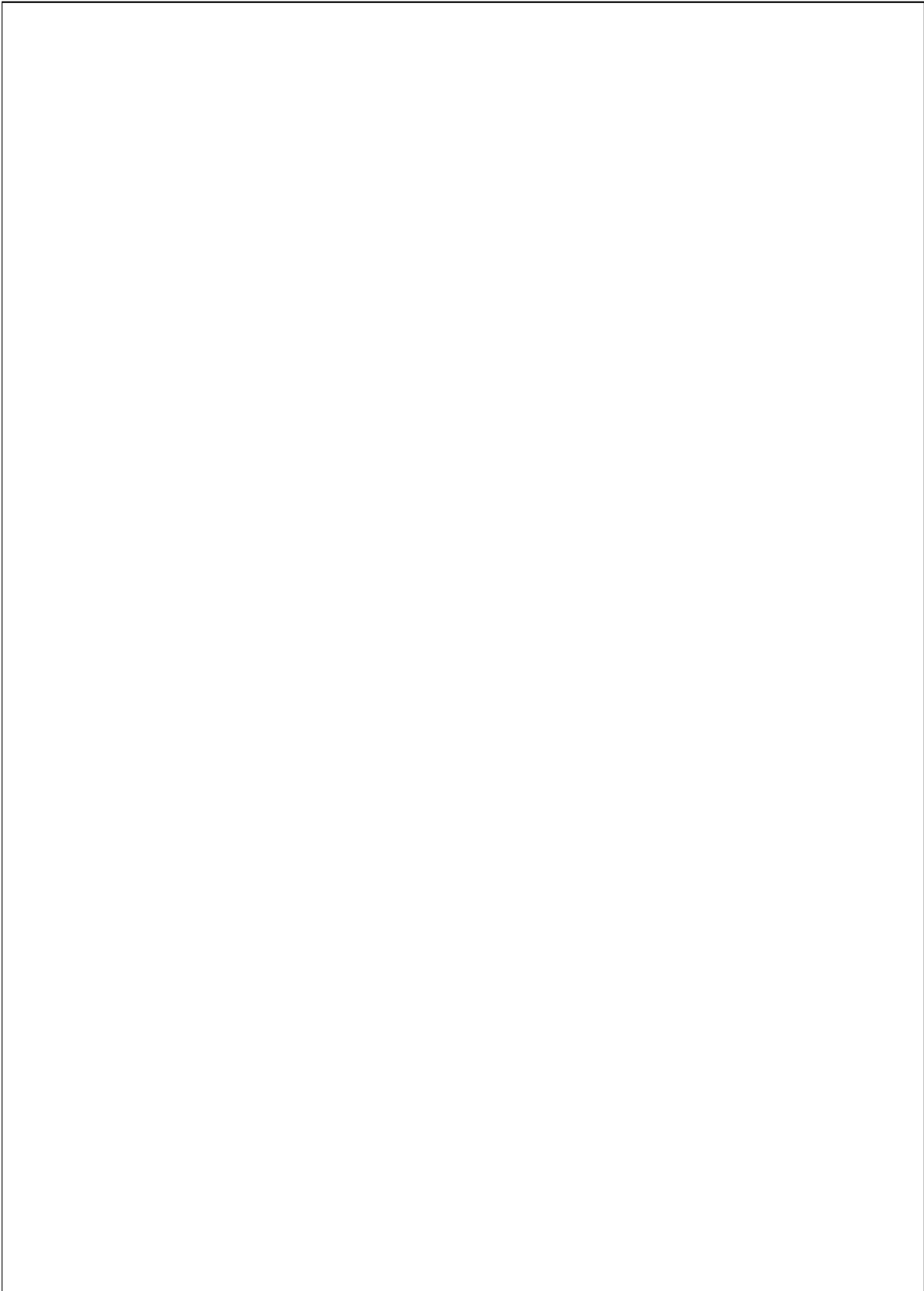
<b>EUROPOS BENDRIJA</b>										A PASKIRTIES ĮSTAIGA									
8 Gavėjas Nr. <input type="checkbox"/>					<b>1 DEKLARACIJA</b>														
					<b>C</b>		<b>BIS</b>												
					3 Lapai		<b>6</b>												
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija									
								a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota								
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas														
					41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK										
					PIK		45 Patikslinimas												
					46 Statistinė vertė														
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija									
								a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota								
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas														
					41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK										
					PIK		45 Patikslinimas												
					46 Statistinė vertė														
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija									
								a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota								
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas														
					41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK										
					PIK		45 Patikslinimas												
					46 Statistinė vertė														
47 Mokesčių apskaita žiavimas	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB									
Iš viso už pirmoje pozicijoje nurodytas prekes:						Iš viso už antroje pozicijoje nurodytas prekes:													
Iš viso už trečioje pozicijoje nurodytas prekes:						IŠ VISO:													

**6** šalies gavėjos egzempliorius

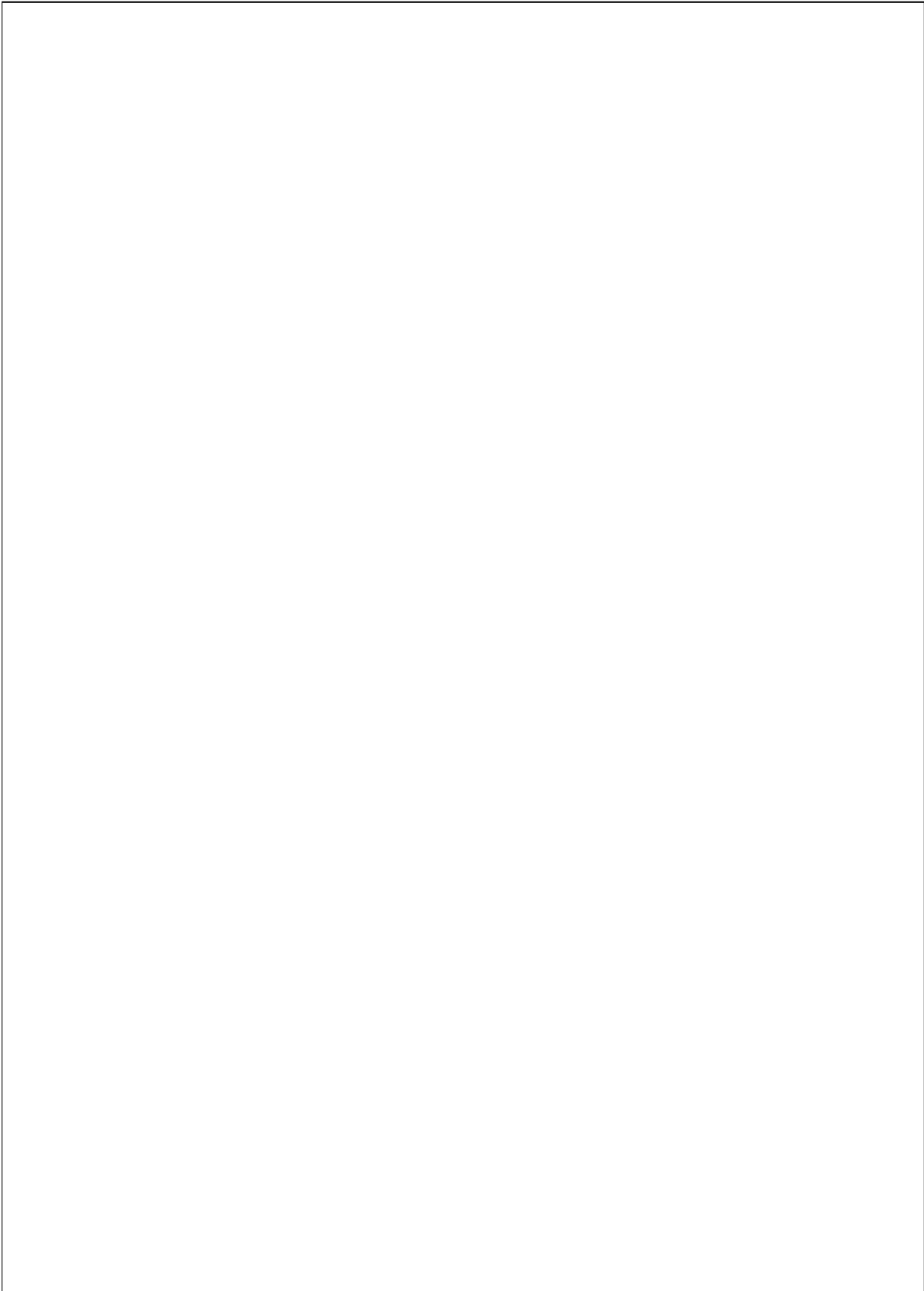
C ISVĖJIMO ĮSTAIGA



EUROPOS BENDRIJA										1 DEKLARACIJA		A PASKIRTIES ĮSTAIGA		
8 Gavėjas Nr.					C		BIS		3 Lapai		7			
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaicius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija				
							a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota				
							40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas							
							41 Papildomas matavimo vienetas	42 Prekių vertė	43 VNMK					
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai							PIK	45 Patikslinimas						
							46 Statistinė vertė							
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaicius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija				
							a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota				
							40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas							
							41 Papildomas matavimo vienetas	42 Prekių vertė	43 VNMK					
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai							PIK	45 Patikslinimas						
							46 Statistinė vertė							
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaicius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija				
							a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota				
							40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas							
							41 Papildomas matavimo vienetas	42 Prekių vertė	43 VNMK					
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai							PIK	45 Patikslinimas						
							46 Statistinė vertė							
47 Mokesčių apskaitos žiavimas	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB				
Iš viso už pirmoje pozicijoje nurodytas prekes:					Iš viso už antroje pozicijoje nurodytas prekes:									
Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Suma	MB	← SUVESTINE						
										7 Šalies gavėjos statistikos egzempliorius				
Iš viso už trečioje pozicijoje nurodytas prekes:					IŠ VISO:					C ISVIRIMO ĮSTAIGA				



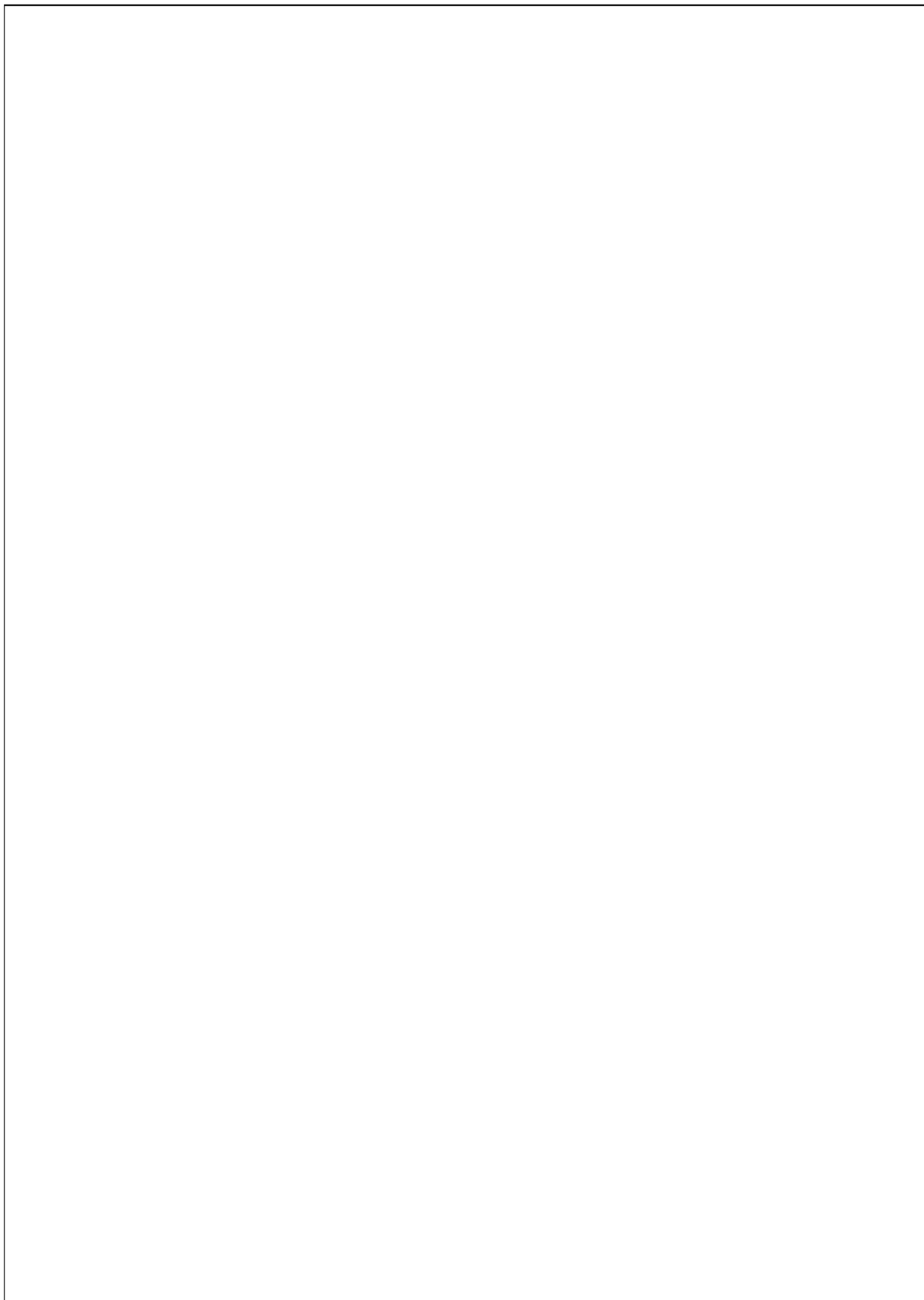
EUROPOS BENDRIJA					A PASKIRTIES ĮSTAIGA						
8 Gavėjas Nr. <input type="checkbox"/>					1 DEKLARACIJA						
					C		BIS				
					3 Lapai		8				
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija	
							a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota	
							40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas				
							41 Papildomas matavimo vienetas	42 Prekių vertė	43 VNMK		
							PIK	45 Patikslinimas			
							46 Statistinė vertė				
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija	
							a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota	
							40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas				
							41 Papildomas matavimo vienetas	42 Prekių vertė	43 VNMK		
							PIK	45 Patikslinimas			
							46 Statistinė vertė				
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija	
							a   b	37 PROCEDURA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota	
							40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas				
							41 Papildomas matavimo vienetas	42 Prekių vertė	43 VNMK		
							PIK	45 Patikslinimas			
							46 Statistinė vertė				
47 Mokesčių apskaita žiavimas	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	
Iš viso už pirmoje pozicijoje nurodytas prekes:						Iš viso už antroje pozicijoje nurodytas prekes:					
						Tipas		Suma		MB	
										← SUVESTINE	
										8 Gavėjo egzempliorius	
										C ISKIRIMO ĮSTAIGA	
Iš viso už trečioje pozicijoje nurodytas prekes:						IŠ VISO:					



- 4) 34 priedo pateikti BAD blankų formų pavyzdžiai yra pakeičiami taip:

EUROPOS BENDRIJA					A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO/PASKIRTIES ĮSTAIGA					
2 Siuntėjas/Eksportuotojas 8 Gavėjas Nr. <input type="checkbox"/>					1 DEKLARACIJA					
					C		BIS			
					3 Lapai		1 6			
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas				
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai					34 Kilmės šalies kodas		35 Bruto masė (kg)		36 Preferencija	
					a   b					
					37 PROCEDURA		38 Neto masė (kg)		39 Kvota	
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas					
				41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK		
				PIK		45 Patikslinimas				
				46 Statistinė vertė						
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas				
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai					34 Kilmės šalies kodas		35 Bruto masė (kg)		36 Preferencija	
					a   b					
					37 PROCEDURA		38 Neto masė (kg)		39 Kvota	
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas					
				41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK		
				PIK		45 Patikslinimas				
				46 Statistinė vertė						
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenklai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas				
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai					34 Kilmės šalies kodas		35 Bruto masė (kg)		36 Preferencija	
					a   b					
					37 PROCEDURA		38 Neto masė (kg)		39 Kvota	
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas					
				41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK		
				PIK		45 Patikslinimas				
				46 Statistinė vertė						
47 Mokesčių apskaitos žaivimas	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB
Iš viso už pirmoje pozicijoje nurodytas prekes:						Iš viso už antroje pozicijoje nurodytas prekes:				
	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Suma	MB	← SUVESTINE	
									1 Šalies siuntėjos/eksportuotojos egzempliorius	
									6 Šalies gavėjos egzempliorius	
Iš viso už trečioje pozicijoje nurodytas prekes:						IŠ VISO:				







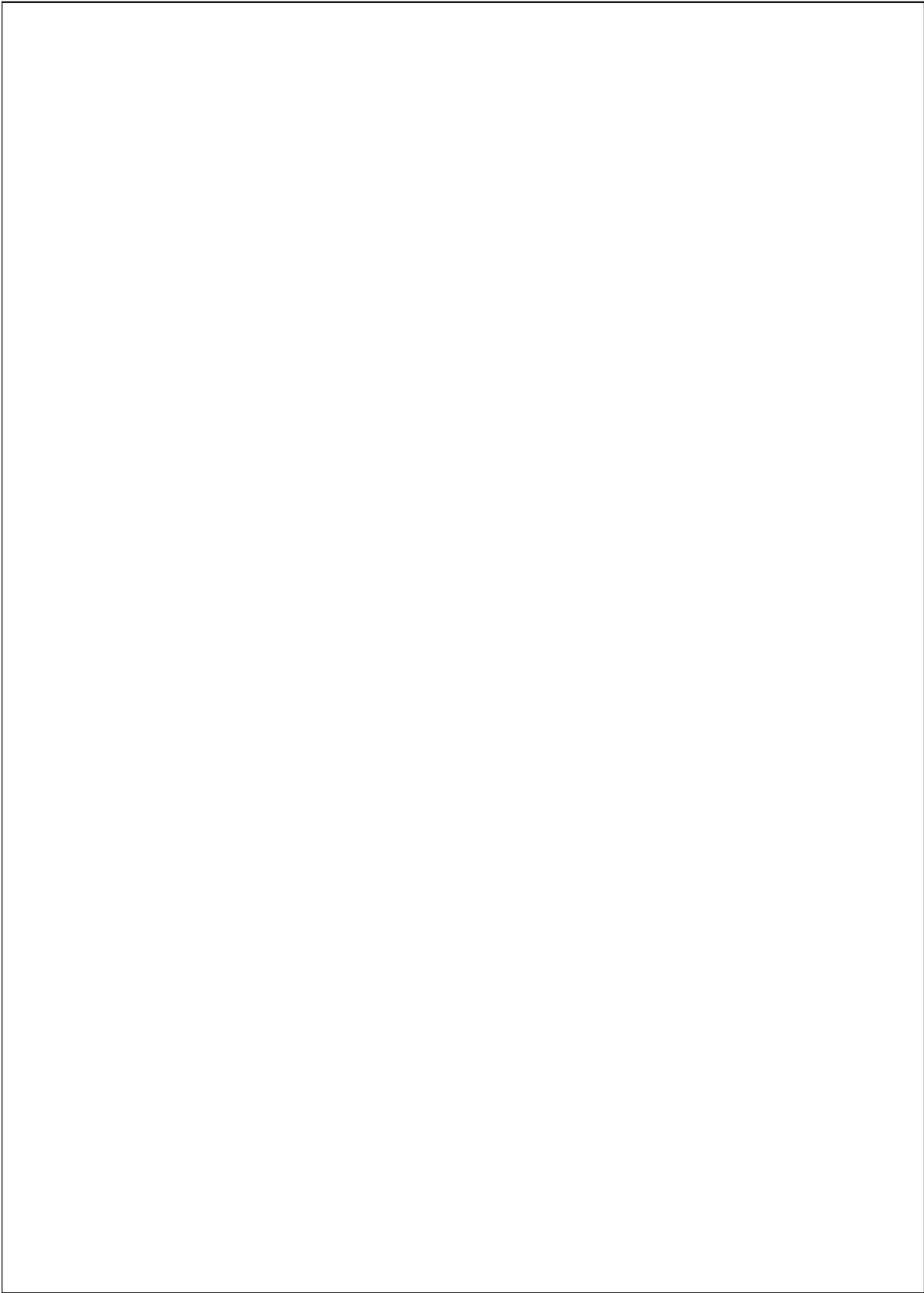


EUROPOS BENDRIJA										A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO/PASKIRTIES ĮSTAIGA		
2 Siuntėjas/Eksportuotojas 8 Gavėjas Nr.					1 DEKLARACIJA							
					C		BIS					
					3 Lapai		3 8					
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija		
							a   b	37 PROCEDŪRA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota		
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas							
					41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK			
							PIK		45 Patikalinimas			
					46 Statistinė vertė							
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija		
							a   b	37 PROCEDŪRA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota		
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas							
					41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK			
							PIK		45 Patikalinimas			
					46 Statistinė vertė							
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Zenkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis				32 Prekes	Nr.	33 Prekių kodas	34 Kilmės šalies kodas	35 Bruto masė (kg)	36 Preferencija		
							a   b	37 PROCEDŪRA	38 Neto masė (kg)	39 Kvota		
					40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas							
					41 Papildomas matavimo vienetas		42 Prekių vertė		43 VNMK			
							PIK		45 Patikalinimas			
					46 Statistinė vertė							
47 Mokesčių apskaita žiavimas	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB		
	Iš viso už pirmoje pozicijoje nurodytas prekes:					Iš viso už antroje pozicijoje nurodytas prekes:						
	Tipas	Mokesčio pagrindas	Norma	Suma	MB	Tipas	Suma	MB	← SUVESTINE			
	Iš viso už trečioje pozicijoje nurodytas prekes:					IŠ VISO:						

**3** Siuntėjo/eksportuotojo egzempliorius

**8** Gavėjo egzempliorius

C IŠSIUNTIMO ĮSTAIGA



EUROPOS BENDRIJA		1 DEKLARACIJA		A IŠSIUNTIMO/EKSPORTO ĮSTAIGA	
2 Siuntėjas/Eksportuotojas Nr.		C	BIS		
		3 Lapai	4 5		
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Ženkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis	32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas	35 Bruto masė (kg)	
				38 Neto masė (kg)	
				40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas	
				PIK	
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai					
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Ženkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis	32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas	35 Bruto masė (kg)	
				38 Neto masė (kg)	
				40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas	
				PIK	
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai					
31 Krovinio vietos ir prekių aprašymas	Ženkliai ir numeriai. Konteinerių Nr. Skaičius ir rūšis	32 Prekes Nr.	33 Prekių kodas	35 Bruto masė (kg)	
				38 Neto masė (kg)	
				40 Bendroji deklaracija/pirminis dokumentas	
				PIK	
44 Papildoma informacija/pateikiami dokumentai/sertifikatai ir leidimai					

<b>4</b>	Paskirties įstaigos egzempliorius
<b>5</b>	Gražinamasis egzempliorius – Bendrijos tranzitas

C IŠSIUNTIMO ĮSTAIGA

