

31983L0351

20.7.1983.

EIROPAS KOPIENU OFICIĀLAIS VĒSTNESIS

L 197/1

## PADOMES DIREKTĪVA

(1983. gada 16. jūnijs),

**ar kuru groza Padomes Direktīvu 70/220/EEK par dalībvalstu tiesību aktu tuvināšanu attiecībā uz pasākumiem, kas jāveic, lai novērstu gaisa piesārņošanu, kuru rada gāzu izplūde no mehānisko transportlīdzekļu dzirksteļzdedzes motoriem**

(83/351/EEK)

EIROPAS KOPIENU PADOME,

Direktīvu 74/290/EEK<sup>(5)</sup> un saskaņā ar Direktīvu 77/102/EEK<sup>(6)</sup> papildināja ar robežvērtībām slāpekļa oksīdu pieļaujamajām emisijām; tā kā šo trīs piesārņojošo vielu robežvērtības tālāk samazināja ar Direktīvu 78/665/EEK<sup>(7)</sup>;

ņemot vērā Eiropas Ekonomikas kopienas dibināšanas līgumu, un jo īpaši tā 100. pantu,

ņemot vērā Komisijas priekšlikumu<sup>(1)</sup>,

ņemot vērā Eiropas Parlamenta atzinumu<sup>(2)</sup>,

tā kā sasniegumi mehanizēto transportlīdzekļu konstrukcijā ļauj samazināt šīs robežvērtības; tā kā šī samazināšana ir vēlama kā piesardzības pasākums pret iespējamu nelabvēlīgu ietekmi uz vidi; tā kā attiecīgajā laika posmā šāda samazināšana neapdraudēs Kopienas politikas mērķus citās jomās, jo īpaši valsts enerģijas izmantošanas jomā;

ņemot vērā Ekonomikas un sociālo lietu komitejas atzinumu<sup>(3)</sup>,

tā kā pirmā Eiropas Kopienas rīcības programma par vides aizsardzību, ko Padome apstiprināja 1973. gada 22. novembrī, aicināja ņemt vērā jaunākos zinātnes sasniegumus transportlīdzekļu izplūdes gāzu radītā atmosfēras piesārņojuma apkarošanā un grozīja šajā sakarā jau pieņemtās direktīvas;

tā kā ar Direktīvu 70/220/EEK<sup>(4)</sup> nosaka robežvērtības oglekļa oksīda un nesadedzināta oglekļa dioksīda emisijām no šādiem motoriem; tā kā vispirms šīs robežvērtības samazināja ar

tā kā, ņemot vērā pastiprināto dīzeļmotoru izmantošanu viegļajos un kravas automobiļos, vajadzētu samazināt ne vien sodrēju emisijas, uz ko attiecas Direktīva 72/306/EEK<sup>(8)</sup>, bet arī oglekļa oksīda, nesadedušo oglekļa dioksīda un slāpekļa oksīda emisijas no šādiem motoriem; tā kā, ietverot šādu motorus Direktīvā 70/220/EEK, jāgroza šīs direktīvas rezolutīvā daļa; tā kā šis grozījums ietekmē arī tehnisko pielikumu saturu; tā kā Komisija piedāvājusi Padomei ar šo direktīvu pieņemt vienlaicīgi grozījumus tehniskajos pielikumos kā atkāpi no Direktīvas 70/220/EEK 5. panta,

<sup>(1)</sup> OV C 181, 19.7.1982., 30. lpp.

<sup>(2)</sup> Atzinums sniegts 1983. gada 10. jūnijā (*Oficiālajā Vēstnesī* vēl nav publicēts).

<sup>(3)</sup> OV C 346, 31.12.1982., 2. lpp.

<sup>(4)</sup> OV L 76, 6.4.1970., 1. lpp.

<sup>(5)</sup> OV L 159, 15.6.1974., 61. lpp.

<sup>(6)</sup> OV L 32, 3.2.1977., 32. lpp.

<sup>(7)</sup> OV L 223, 14.8.1978., 48. lpp.

<sup>(8)</sup> OV L 190, 20.8.1972., 1. lpp.

IR PIENĒMUSI ŠO DIREKTĪVU.

1. pants

Direktīvu 70/220/EEK groza šādi.

1. Direktīvas 70/220/EEK virsrakstu aizstāj ar šādu tekstu:

“Direktīva 70/220/EEK par dalībvalstu tiesību aktu tuvināšanu attiecībā uz pasākumiem, kas jāveic, lai novērstu gaisa piesārņošanu ar gāzēm no mehānisko transportlīdzekļu motoriem”.

2. Direktīvas 1. pantu aizstāj ar šādu pantu:

“1. pants

Šajā direktīvā “transportlīdzeklis” ir jebkurš transportlīdzeklis ar dzirksteļaiždedzes motoru vai ar kompresijaizdedzes motoru, kas paredzēts izmantošanai uz autoceļiem, ar virsbūvi vai bez tās, ar vismaz četriem riteņiem, ar pieļaujamo maksimālo masu vismaz 400 kg un maksimālo projektēto ātrumu 50 km/h vai vairāk, izņemot lauksaimniecības traktoros un mašīnas un transportlīdzekļus, kas iesaistīti sabiedrisko darbu veikšanā.”

3. Pielikumus aizstāj ar šīs direktīvas pielikumiem.

2. pants

1. No 1983. gada 1. decembra, pamatojoties uz iemesliem, kas saistīti ar piesārņojumu ar gāzēm no motoriem, dalībvalstis:

- nevar atteikties piešķirt EEK tipa apstiprinājumu vai izdot Direktīvas 70/156/EEK 10. panta 1. punkta pēdējā ievilkumā minētos dokumentus, vai piešķirt dalībvalsts tipa apstiprinājumu kādam transportlīdzekļa tipam, un
- nevar aizliegt šādu transportlīdzekļu nodošanu ekspluatācijā,

ja šāda tipa mehāniska transportlīdzekļa vai šādu transportlīdzekļu piesārņojošo gāzveida vielu emisiju līmenis atbilst prasībām Direktīvā 70/220/EEK, kurā grozījumi izdarīti ar šo direktīvu.

2. No 1984. gada 1. oktobra dalībvalstis:

- vairs neizdod Direktīvas 70/156/EEK 10. panta 1. punkta pēdējā ievilkumā paredzēto dokumentu attiecībā uz transportlīdzekļu tipu, kura piesārņojošo gāzveida vielu emisiju līmenis neatbilst prasībām Direktīvā 70/220/EEK, kurā grozījumi izdarīti ar šo direktīvu;
- var atteikties piešķirt valsts tipa apstiprinājumu attiecībā uz transportlīdzekļa tipu, kura piesārņojošo gāzveida vielu emisiju līmenis neatbilst prasībām Direktīvā 70/220/EEK, kurā grozījumi izdarīti ar šo direktīvu.

3. No 1986. gada 1. oktobra dalībvalstis var aizliegt nodot ekspluatācijā transportlīdzekļus, kuru piesārņojošo gāzveida vielu emisiju līmenis neatbilst prasībām Direktīvā 70/220/EEK, kurā grozījumi izdarīti ar šo direktīvu.

3. pants

Dalībvalstīs stājas spēkā noteikumi, kas vajadzīgi, lai ne vēlāk kā 1983. gada 30. novembrī izpildītu šīs direktīvas prasības. Dalībvalstis par to tūlīt informē Komisiju.

4. pants

Šī direktīva ir adresēta dalībvalstīm.

Luksemburgā, 1983. gada 16. jūnijā

Padomes vārdā —  
priekšsēdētājs  
C.-D. SPRANGER

## I PIELIKUMS

**DARBĪBAS JOMA, DEFINĪCIJAS, PIETEIKUMS EEK TIPA APSTIPRINĀJUMAM, EEK TIPA APSTIPRINĀJUMS, PRASĪBAS UN PĀRBAUDES, EEK TIPA APSTIPRINĀJUMA ATTIECINĀŠANA, RAŽOJUMA ATBILSTĪBA, PĀREJAS NOTEIKUMI**

## 1. DARBĪBAS JOMA

Šī direktīva attiecas uz piesārņojošo gāzveida vielu emisijām no visiem mehāniskajiem transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar dzirksteļaiždedzes motoriem, un  $M_1$  un  $N_1$  kategoriju <sup>(1)</sup> transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar kompresijaizdedzes motoriem, kas ietverti 1. pantā.

## 2. DEFINĪCIJAS

Šajā direktīvā:

- 2.1. "Transportlīdzekļa tips" attiecībā uz piesārņojošo gāzveida vielu emisijām no motoriem ir mehāniskā transportlīdzekļa kategorija, kas neatšķiras pēc tādiem būtiskiem raksturlielumiem kā:
  - 2.1.1. ekvivalentā inerces, kas noteikta attiecībā pret atskaites masu, kā noteikts III pielikuma 5.1. punktā; un
  - 2.1.2. motora un transportlīdzekļu īpašības, kas noteiktas II pielikumā 1. līdz 6. un 8. punktā un VII pielikumā.
- 2.2. "Atskaites masa" ir braukšanas kārtībā esoša transportlīdzekļa masa, atņemot vienotu vadītāja masu, kas ir 75 kg, un pievienojot vienotu masu 100 kg.
  - 2.2.1. "Braukšanas kārtībā esoša transportlīdzekļa masa" ir masa, kas noteikta Direktīvas 70/156/EEK I pielikuma 2.6. punktā.
- 2.3. "Maksimālā masa" ir Direktīvas 70/156/EEK I pielikuma 2.7. punktā noteiktā masa.
- 2.4. "Piesārņojošas gāzveida vielas" ir oglekļa oksīds, ogļūdeņraži (pieņemot attiecību  $CH_{1,83}$ ) un slāpekļa oksīdi, oksīdus izsakot kā slāpekļa dioksīda ( $NO_2$ ) ekvivalentu.
- 2.5. "Motora karteris" ir telpas motorā vai ārpus tā, kas ar iekšējiem vai ārējiem cauruļvadiem savienotas ar eļļas tvertni, caur kurām var izklūt gāzes un tvaiki.
- 2.6. "Aukstās palaišanas ierīce" ir ierīce, kas uz laiku bagātina motora gaisa/degvielas maisījumu, tādējādi palīdzot iedarbināt motoru.
- 2.7. "Palaišanas palīgierīce" ir ierīce, kas palīdz iedarbināt motoru nebagātinot motora gaisa/degvielas maisījumu, piemēram, kvēlsvences, iesmidzināšanas laika izmaiņas.

## 3. PIETEIKUMS EEK TIPA APSTIPRINĀJUMAM

- 3.1. Pieteikumus transportlīdzekļa tipa apstiprinājumam attiecībā uz piesārņojošo gāzveida vielu emisijām no motoriem iesniedz transportlīdzekļa ražotājs vai tā pilnvarotais pārstāvis.
- 3.2. Tam pievieno šādus dokumentus trijos eksemplāros un šādas ziņas:

<sup>(1)</sup> Kā noteikts 0.4. punktā I pielikumā Direktīvai 70/156/EEK (OV L 42, 23.2.1970., 1. lpp.).

- 3.2.1. motora tipa apraksts, ieskaitot visu II pielikumā minēto informāciju;
- 3.2.2. degkameras un virzuļa rasējumi, ieskaitot virzuļa gredzenus;
- 3.2.3. maksimālais vārstu pacēlums un atveres un slēguma leņķis attiecībā pret maiņas punktiem.
- 3.3. Apstiprināmā transportlīdzekļu tipa transportlīdzekļa prototipu šī pielikuma 5. punktā aprakstītajām pārbaudēm iesniedz tehniskajam dienestam, kas atbildīgs par tipa apstiprinājuma pārbaudēm.

#### 4. EEK TIPA APSTIPRINĀJUMS

- 4.1. EEK tipa apstiprinājuma apliecībai pievieno veidlapu, kas atbilst VII pielikumā noteiktajam paraugam.

#### 5. PRASĪBAS UN PĀRBAUDES

##### 5.1. **Vispārēji norādījumi**

Sastāvdaļas, kas var ietekmēt piesārņojošo gāzveida vielu emisiju, jāprojektē, jābūvē un jāmontē tā, lai transportlīdzeklis, to normāli lietojot, neņemot vērā uz svārstības, kam tas var būt pakļauts, atbilstu šīs direktīvas prasībām.

##### 5.2. **Pārbažu apraksts**

- 5.2.1. Ar transportlīdzekli atbilstīgi kategorijai, kurai tas pieder, jāveic dažādi veidu pārbaudes saskaņā ar nākamajos punktos izklāstīto. Pārbaudes ir šādas:

— I, II un III tipa pārbaudes, ja transportlīdzeklis darbojas ar dzirksteļaiždedzes motoru, un

— I tipa pārbaude, ja transportlīdzeklis darbojas ar kompresijaizdedzes motoru.

- 5.2.1.1. *I tipa pārbaude* (vidējo gāzveida emisiju pārbaude pēc aukstās palaišanas)

- 5.2.1.1.1. Šī pārbaude jāveic ar visiem transportlīdzekļiem, kas minēti 1. pantā un kuru maksimālā masa nepārsniedz 3,5 tonnas.

- 5.2.1.1.2. Transportlīdzekli novieto uz dinamometra stenda, kas aprīkots ar slodzes un inerces simulācijas līdzekļiem. Pārbaudi, kas ilgst 13 minūtes un sastāv no četriem cikliem, veic bez pārtraukumiem. Katrs cikls sastāv no 15 fāzēm (tukšgaita, paātrinājums, vienmērīgs ātrums, ātruma samazināšana utt.). Testa veikšanas laikā izplūdes gāzes atšķaida un savāc proporcionālus paraugus vienā vai vairākos maisos. Transportlīdzekļa izplūdes gāzes atšķaida, ņem to paraugus un analizē saskaņā ar nākamajos punktos izklāstīto procedūru; mēra atšķaidīto izplūdes gāzu kopējo tilpumu.

- 5.2.1.1.3. Pārbaudi veic, izmantojot III pielikumā izklāstīto procedūru. Gāzu savākšanai un analizēšanai izmanto noteiktās metodes. Var apstiprināt citas analīzes metodes, ja ir secināts, ka tās sniedz ekvivalentus rezultātus.

- 5.2.1.1.4. Saskaņā ar 5.2.1.1.4.2. un 5.2.1.1.5. punktu pārbaudi atkārti trīs reizes. Transportlīdzeklī ar noteikto atskaites masu pārbaudēs iegūtajai oglekļa oksīda masai un kopējai ogleņūdeņražu un slāpekļa oksīdu masai jābūt mazākai par šajā tabulā norādītajām vērtībām:

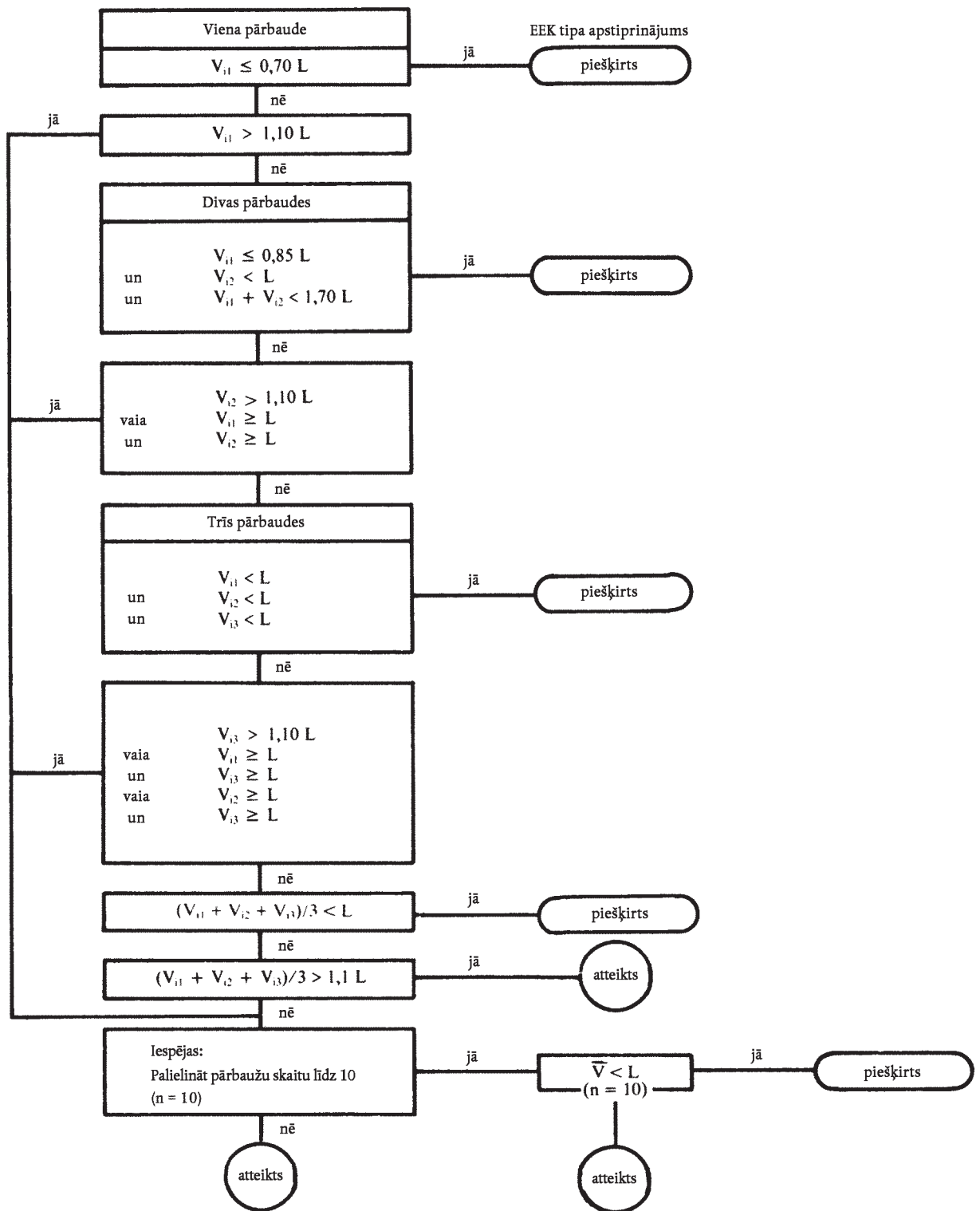
Atskaites masa RW  (kg)	Oglekļa oksīds $L_1$  (g/pārbaude)	Kopējā ogleņdeņražu un slāpekļa oksīdu emisija $L_2$  (g/pārbaude)
$RW \leq 1\ 020$	58	19,0
$1\ 020 < RW \leq 1\ 250$	67	20,5
$1\ 250 < RW \leq 1\ 470$	76	22,0
$1\ 470 < RW \leq 1\ 700$	84	23,5
$1\ 700 < RW \leq 1\ 930$	93	25,0
$1\ 930 < RW \leq 2\ 150$	101	26,5
$2\ 150 < RW$	110	28,0

- 5.2.1.1.4.1. Taču katrai no 5.2.1.1.4. punktā minētajām piesārņojošām vielām viens no trim iegūtajiem rezultātiem var par ne vairāk kā par 10 % pārsniegt šajā iedaļā norādīto robežvērtību attiecīgajam transportlīdzeklim ar noteikumu, ka šo trīs rezultātu vidējais aritmētiskais ir mazāks par noteikto robežvērtību. Ja noteiktā vērtība ir pārsniegta vairāk nekā vienai piesārņojošai vielai (t.i. oglekļa oksīdam un kopējai ogleņdeņražu un slāpekļa oksīdu masai), nav svarīgi, vai tas notiek vienā pārbaudē vai dažādās pārbaudēs<sup>(1)</sup>.
- 5.2.1.1.4.2. Pārbaudu skaitu, kas noteikts 5.2.1.1.4. punktā, pēc ražotāja pieprasījuma var palielināt līdz 10 pārbaudēm ar noteikumu, ka vidējais aritmētiskais ( $\bar{x}_i$ ) no trim iegūtajiem rezultātiem par oglekļa oksīdu un/vai kopējo ogleņdeņražu un slāpekļa oksīdu masu ir 100 līdz 110 % no robežvērtības. Šādā gadījumā lēmums pēc pārbaudes ir atkarīgs tikai no vidējiem rezultātiem, kas iegūti no visām 10 pārbaudēm ( $\bar{x} < L$ ).
- 5.2.1.1.5. Pielikuma 5.2.1.1.4. punktā paredzēto testu skaitu samazina turpmāk minētajos gadījumos, kur  $V_1$  ir pirmā testa rezultāts un  $V_2$  ir otrā testa rezultāts katrai 5.2.1.1.4. punktā minētajai piesārņojošai vielai.
- 5.2.1.1.5.1. Veic tikai vienu pārbaudi, ja  $V_1$  vērtība oglekļa oksīdam, kā arī kopējai ogleņdeņražu un slāpekļa oksīdu masai ir 0,70 L vai mazāka.
- 5.2.1.1.5.2. Veic tikai divas pārbaudes, ja gan oglekļa oksīda, gan apvienotās ogleņdeņražu un slāpekļa oksīdu vērtības rezultāti ir  $V_1 \leq 0,85$  L un ja tajā pašā laikā viena no šīm vērtībām ir  $V_1 > 0,70$  L. Turklāt  $V_2$  vērtībai gan oglekļa oksīda emisijai, gan apvienotajai ogleņdeņražu un slāpekļa oksīdu emisijai jāatbilst nosacījumam  $V_1 + V_2 \leq 1,70$  L un  $V_2 \leq L$ .

<sup>(1)</sup> Ja viens no trim attiecībā uz katru no piesārņojošām vielām iegūtajiem rezultātiem pārsniedz 5.2.1.1.4. punktā attiecīgajam transportlīdzeklim noteikto robežvērtību par vairāk nekā 10 %, pārbaudi var turpināt 5.2.1.1.4.2. punktā izklāstītajā veidā.

## 1. attēls

Shēma, kas attēlo Eiropas pārbaudes procedūru tipa apstiprinājumam (sk. 5.2. punktu)



- 5.2.1.2. *II tipa pārbaude* (oglekļa oksīda emisijas pārbaude tukšgaitā)
- 5.2.1.2.1. Izņemot transportlīdzekļus, kas darbojas ar kompresijaizdedzes motoriem, pārbaudi veic ar visiem 1. punktā minētajiem transportlīdzekļiem.
- 5.2.1.2.2. Oglekļa oksīda saturs pēc tilpuma izplūdes gāzēs, kas rodas, motoram esot tukšgaitā, nedrīkst pārsniegt 3,5 %. Kad veic pārbaudi saskaņā ar IV pielikuma noteikumiem, darbības apstākļos, kas neatbilst ražotāja ieteiktajiem standartiem (regulēšanas komponentu konfigurācija), maksimālais saturs, kas mērīts pēc tilpuma, nedrīkst pārsniegt 4,5 %.
- 5.2.1.2.3. Atbilstību pēdējai minētajai prasībai pārbauda, veicot pārbaudi atbilstīgi IV pielikumā izklāstītajai procedūrai.
- 5.2.1.3. *III tipa pārbaude* (kartera gāzu emisijas pārbaude)
- 5.2.1.3.1. Šo pārbaudi veic ar visiem 1. punktā minētajiem transportlīdzekļiem, izņemot tos, kas aprīkoti ar kompresijaizdedzes motoriem.
- 5.2.1.3.2. Motora kartera ventilācijas sistēmai jānovērš visu kartera gāzu izplūde atmosfērā.
- 5.2.1.3.3. Atbilstību pēdējai minētajai prasībai pārbauda, veicot pārbaudi atbilstīgi V pielikumā izklāstītajai procedūrai.

## 6. EEK TIPA APSTIPRINĀJUMA ATTIECINĀJUMS UZ CITU TIPU

### 6.1. **Dažādu atskaites masu transportlīdzekļu tipi**

- 6.1.1. Par transportlīdzekļa tipu piešķirtu apstiprinājumu ar šādiem nosacījumiem var paplašināt, ietverot transportlīdzekļu tipus, kas atšķiras no apstiprinātā tipa tikai attiecībā uz atskaites masu.
- 6.1.1.1. Apstiprinājumus var attiecināt, papildus ietverot tikai transportlīdzekļu tipus, kuru atskaites masa ir tāda, kam nepieciešams tikai nākamās augstākas inerces vai nākamās zemākas inerces izmantošana.
- 6.1.1.2. Ja tā transportlīdzekļa tipa atskaites masa, kuram pieprasa apstiprinājuma attiecināšanu, ir tāda, kam nepieciešama ekvivalentās inerces spara rata izmantošana, kas ir augstāka par to, ko izmanto jau attiecīgajam transportlīdzekļa tipam, apstiprinājuma attiecinājumu piešķir.
- 6.1.1.3. Ja tā transportlīdzekļa tipa atskaites masa, kuram pieprasa apstiprinājuma attiecināšanu, ir tāda, kam nepieciešama ekvivalentās inerces spara rata izmantošana, kas ir zemāka par to, ko izmanto jau apstiprinātajam transportlīdzekļa tipam, apstiprinājuma paplašinājumu piešķir, ja apstiprinātajam transportlīdzeklim konstatēto piesārņojumu masa nepārsniedz tam transportlīdzeklim noteiktās robežvērtības, kuram pieprasīts apstiprinājuma paplašinājums.

### 6.2. **Transportlīdzekļu tipi ar dažādām vispārējām pārnese attiecībām**

- 6.2.1. Par transportlīdzekļa tipu piešķirtu apstiprinājumu ar šādiem nosacījumiem var paplašināt, ietverot transportlīdzekļu tipu, kas atšķiras no apstiprinātā tipa tikai attiecībā uz vispārējo pārnese attiecību.
- 6.2.1.1. Katrai no pārnese attiecībām, ko izmanto I tipa pārbaudē, jānosaka īpatsvars  $E = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$ , kur  $V_1$  un  $V_2$  ir attiecīgi ātrums pie 1000 motora apgriezieniem minūtē apstiprinātajam transportlīdzekļa tipam un transportlīdzekļa tipam, kuram pieprasīts apstiprinājuma attiecinājums.
- 6.2.2. Ja katrai ātruma attiecībai  $E \leq 8$  %, attiecinājumu piešķir, neatkārtojot I tipa pārbaudes;

- 6.2.3. Ja vismaz vienai pārnesumu attiecībai  $E > 8 \%$  un katrai pārnesumu attiecībai  $E \leq 13 \%$ , I tipa pārbaudes atkārtoti, bet tās var veikt ražotāja izvēlētā laboratorijā, vienojoties ar iestādēm, kuru kompetencē ir tipa apstiprinājumu izsniegšana. Ziņojumu par pārbaudēm nosūta tehniskajam dienestam, kas atbild par tipa apstiprināšanas pārbaudēm.

### 6.3. **Transportlīdzekļu tipi ar dažādām atskaites masām un dažādām vispārējām pārnesumu attiecībām**

Attiecībā uz transportlīdzekļa tipu piešķirtu apstiprinājumu var attiecināt, ietverot transportlīdzekļu tipus, kas atšķiras no apstiprinātā tipa tikai attiecībā uz to atskaites masu un vispārējo pārnesumu attiecību, ar noteikumu, ka tiek izpildīti visi 6.1. un 6.2. punktā minētie nosacījumi.

### 6.4. **Piezīme**

Ja transportlīdzekļa tips apstiprināts saskaņā ar 6.1. līdz 6.3. punktu, šādu apstiprinājumu nevar paplašināt, ietverot citus transportlīdzekļu tipus.

## 7. RAŽOJUMA ATBILSTĪBA

- 7.1. Parasti ražojumu tipu atbilstību attiecībā uz ierobežojumiem piesārņojošo gāzveida vielu emisijai no motoriem pārbauda, pamatojoties uz aprakstu pielikumā VII pielikumā noteiktajai tipa apstiprinājuma apliecībai un, ja nepieciešams, visām vai atsevišķām 5.2. punktā noteiktajām I, II un III tipa pārbaudēm.

- 7.1.1. Transportlīdzekļa atbilstību I tipa pārbaudē pārbauda šādi:

- 7.1.1.1. Ņem transportlīdzekli no sērijas un veic 5.2.1.1 punktā aprakstīto pārbaudi. Taču 5.2.1.1.4. punktā minētās robežvērtības aizvieto ar šādām:

Atskaites masa RW (kg)	Oglekļa oksīds $L_1$ (g/pārbaude)	Kopējais standarts oglekļa dioksīdiem un slāpekļa oksīdiem $L_2$ (g/pārbaude)
$RW \leq 1\ 020$	70	23,8
$1\ 020 < RW \leq 1\ 250$	80	25,6
$1\ 250 < RW \leq 1\ 470$	91	27,5
$1\ 470 < RW \leq 1\ 700$	101	29,4
$1\ 700 < RW \leq 1\ 930$	112	31,3
$1\ 930 < RW \leq 2\ 150$	121	33,1
$2\ 150 < RW$	132	35,0

- 7.1.1.2. Ja no sērijas ņemtais transportlīdzeklis neatbilst 7.1.1.1. punkta prasībām, ražotājs var lūgt izdarīt mērījumus transportlīdzekļu paraugam, kas ir ņemts no sērijas un ietver sākotnēji ņemto transportlīdzekli. Ražotājs nosaka parauga izmēru  $n$ . Transportlīdzekļiem, kas nav sākotnēji ņemtais, veic vienu I tipa pārbaudi.

Sākotnēji ņemtajam transportlīdzeklim piemērojama rezultāts ir vidējais aritmētiskais no trim I tipa pārbaudēm, kas veiktas ar transportlīdzekli. Vidējo aritmētisko ( $\bar{x}$ ) no iegūtajiem rezultātiem ar paraugu



un standarta novirzi  $S^{(1)}$  nosaka gan oglekļa oksīda emisijai, gan kopējai oglekļa dioksīda un slāpekļa oksīdu emisijai. Sērijas produkciju uzskata par atbilstīgu, ja ir izpildīts šāds nosacījums:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L$$

kur:

L ir 7.1.1.1. punktā noteiktās robežvērtības oglekļa oksīda emisijai un kopējai oglekļa dioksīda un slāpekļa oksīdu emisijai;

k ir statistiskais koeficients, kas ir atkarīgs no n un dots šajā tabulā:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,195

$$\text{Ja } n \geq 20, \quad k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$$

7.1.2. No sērijas paņemtam transportlīdzeklim veicot II un II tipa pārbaudes, jāievēro 5.2.1.2.2. un 5.2.1.3. punktā izklāstītie nosacījumi.

7.1.3. Neatkarīgi no III pielikuma 3.1.1. punkta prasībām tehniskais dienests, kas atbild par ražojuma atbilstību, var bez saskaņojuma ar ražotāju veikt I, II un III tipa testus ar transportlīdzekļiem, kuru nobraukums ir mazāks par 3 000 km.

## 8. PĀREJAS NOTEIKUMI

8.1. Transportlīdzekļiem, kas nav  $M_1$  kategorijas transportlīdzekļi, kuri paredzēti vairāk kā sešu pasažieru pārvadāšanai, ieskaitot vadītāju, robežvērtības kopējai oglekļa dioksīda un slāpekļa oksīdu emisijai tipa apstiprinājuma un ražojuma atbilstības nolūkā ir rezultāts, kas rodas, reizinot tabulā 5.2.1.1.4. un 7.1.1.1. punktā  $L_2$  vērtības ar koeficientu 1,25.

8.2. To transportlīdzekļu ražojumu atbilstības pārbaudes nolūkā, kuriem tipa apliecinājums piešķirts pirms 1984. gada 1. oktobra, attiecībā uz piesārņojošo vielu emisiju saskaņā ar noteikumiem direktīvā 70/220/EEK, kurā grozījumi izdarīti ar direktīvu 78/665/EEK, joprojām piemēro minētās direktīvas noteikumus, līdz dalībvalstis ievieš šīs direktīvas 2. panta 3. punktu.

<sup>(1)</sup>  $S^2 = \sum \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}$ , kur x ir jebkurš no individuālajiem rezultātiem, kas iegūts paraugam n.

## II PIELIKUMS

MOTORA BŪTISKĀS ĪPAŠĪBAS UN INFORMĀCIJA PAR PĀRBAUŽU VEIKŠANU <sup>(1)</sup>

1. **Motora apraksts**
  - 1.1. Marka: .....
  - 1.2. Tips: .....
  - 1.3. Darbības princips: dzirksteļaiždedzes/kompresijaždedzes, četrtaktu/divtaktu <sup>(2)</sup>:
  - 1.4. Cilindra diametrs: ..... mm
  - 1.5. Virzuļa gājiens: ..... mm
  - 1.6. Cilindru skaits un izvietojums un aizdedzes kārtība: .....
  - 1.7. Cilindra tilpums: ..... cm<sup>3</sup>
  - 1.8. Kompresijas pakāpe <sup>(2)</sup>: .....
  - 1.9. Degšanas kameras un virzuļa galviņas shēmas: .....
  - 1.10. Dzesēšanas sistēma: šķidrums/gaisa dzesēšana <sup>(2)</sup>: .....
  - 1.11. Kompresors: jā/nē <sup>(2)</sup> Sistēmas apraksts: .....
  - 1.12. *Ieplūdes sistēma*
    - Ieplūdes kolektors: ..... Apraksts: .....
    - Gaisa filtrs: ..... Marka: ..... Tips: .....
    - Iesūcēja klusinātājs: ..... Marka: ..... Tips: .....
  - 1.13. Ierīce kartera gāzu pārstrādei (apraksts un shēmas):
2. **Pretpiesārņojuma papildierīces** (ja ir un ja tās nav iekļautas citā pozīcijā)
  - Apraksts un shēmas: .....
3. **Ieejošā gaisa plūsma un degvielas padeve**
  - 3.1. Ieplūdes cauruļu un to aprīkojuma apraksts un shēmas (amortizators, sildīšanas ierīce, papildu gaisa ieplūde utt.): .....
  - 3.2. Degvielas padeve
    - 3.2.1. Ar karburatoru(-iem) <sup>(2)</sup>: ..... Skaits: .....
    - 3.2.1.1. Marka: .....

<sup>(1)</sup> Nestandarta motoru un sistēmu gadījumā ražotājs sniedz informāciju, kas ekvivalenta šeit minētajai.

<sup>(2)</sup> Lieko svītrot.

<sup>(3)</sup> Noteikt pielāides.

- 3.2.1.2. Tips: .....
- 3.2.1.3. Uzstādītās ierīces <sup>(1)</sup>: .....
- 3.2.1.3.1. Sprauslas: .....
- 3.2.1.3.2. Venturi: .....
- 3.2.1.3.3. Līmenis pludiņa kamerā: .....
- 3.2.1.3.4. Pludiņa masa: .....
- 3.2.1.3.5. Pludiņa adata: .....
- vai Degvielas padeves līkne attiecībā pret gaisa plūsmu un iestatījumi, lai sekotu līknei <sup>(1)</sup><sup>(2)</sup>
- 3.2.1.4. Manuāls/automātisks gaisa vārsts <sup>(2)</sup>:  
Aizvēršanās iestatījums <sup>(1)</sup>: .....
- 3.2.1.5. Padeves sūkņi  
Spiediens <sup>(1)</sup>: ..... vai raksturlielumu diagramma <sup>(1)</sup>: .....
- 3.2.2. Ar degvielas iesmidzināšanu <sup>(2)</sup>: sistēmas apraksts  
Darbības princips: Ieplūdes kolektors/tiešā iesmidzināšana  
iesmidzināšanas priekšskamera/virpuļskamera <sup>(2)</sup>: .....
- 3.2.2.1. Degvielas sūkņi: .....
- 3.2.2.1.1. Marka: .....
- 3.2.2.1.2. Tips: .....
- 3.2.2.1.3. Padeve: ..... mm<sup>3</sup> vienā virzuļa gājiņā pie sūkņa ātruma ..... apgriezieni minūtē <sup>(1)</sup><sup>(2)</sup>  
vai arī raksturlielumu diagramma <sup>(1)</sup><sup>(2)</sup>: .....  
Kalibrēšanas procedūra: pārbaudes stands/motors <sup>(2)</sup>
- 3.2.2.1.4. Iesmidzināšanas laikiestāte: .....
- 3.2.2.1.5. Iesmidzināšanas līkne: .....
- 3.2.2.2. Iesmidzinātāja sprausla: .....
- 3.2.2.3. Regulators: .....
- 3.2.2.3.1. Marka: .....
- 3.2.2.3.2. Tips: .....
- 3.2.2.3.3. Atslēšanās punkts ar slodzi min<sup>-1</sup>: .....
- 3.2.2.3.4. Maksimālais ātrums bez slodzes min<sup>-1</sup>: .....
- 3.2.2.3.5. Ātrums tukšgaitā: .....
- 3.2.2.4. Aukstās palaišanas ierīce: .....
- 3.2.2.4.1. Marka: .....
- 3.2.2.4.2. Tips: .....

<sup>(1)</sup> Noteikt pielaides.<sup>(2)</sup> Lieko svītrot.

- 3.2.2.4.3. Sistēmas apraksts: .....
- 3.2.2.5. Palaišanas palīgierīce: .....
- 3.2.2.5.1. Marka: .....
- 3.2.2.5.2. Tips: .....
- 3.2.2.5.3. Sistēmas apraksts: .....

#### 4. **Vārstu iestatījums vai ekvivalenta informācija**

- 4.1. Maksimālais vārsta gājiens, atvēršanās un aizvēršanās leņķis vai alternatīvas sadales sistēmas iestatījuma informācija attiecībā pret augšējo nāves punktu: .....
- .....
- 4.2. Atskaites un/vai iestatījuma diapazoni <sup>(1)</sup>: .....

#### 5. **Aizdedze**

- 5.1. Aizdedzes sistēmas tips: .....
- 5.1.1. Marka: .....
- 5.1.2. Tips: .....
- 5.1.3. Iesmidzināšanas apstādzes līkne <sup>(2)</sup>: .....
- 5.1.4. Aizdedzes momenta iestatīšana <sup>(2)</sup>: .....
- 5.1.5. Kontaktpunkta atstarpe <sup>(2)</sup> un saslēgtā stāvokļa leņķis <sup>(1)</sup>/<sup>(2)</sup>: .....

#### 6. **Izplūdes sistēma**

- 6.1. Apraksts un shēmas: .....

#### 7. **Papildu informācija par pārbaudes nosacījumiem**

- 7.1. *Aizdedzes sveces*
- 7.1.1. Marka: .....
- 7.1.2. Tips: .....
- 7.1.3. Dzirkestelšpraugas iestatījums: .....
- 7.2. *Aizdedzes spole*
- 7.2.1. Marka: .....
- 7.2.2. Tips: .....

<sup>(1)</sup> Lieko svītrot.

<sup>(2)</sup> Noteikt pielāides.

- 7.3. *Aizdedzes kondensators*
- 7.3.1. Marka: .....
- 7.3.2. Tips: .....
8. **Motora darbība** (paziņo ražotājs)
- 8.1. Apgriezieni minūtē tukšgaitā <sup>(1)</sup>: .....
- 8.2. Oglekļa oksīda saturs pēc tilpuma izplūdes gāzē, motoram esot tukšgaitā - % (ražotāja norādīts standarts):  
.....
- 8.3. Apgriezieni minūtē pie maksimālās jaudas <sup>(1)</sup>: .....
- 8.4. Maksimālā jauda: ..... kW (saskaņā ar Direktīvas 80/1269/EEK I pielikumā izklāstīto metodi)
9. **Izmantotā smērviela**
- 9.1. Marka: .....
- 9.2. Tips: .....
- 

---

<sup>(1)</sup> Noteikt pielaides.

## III PIELIKUMS

## I TIPA PĀRBAUDE

(Piesārņojošu vielu vidējās emisijas pārbaudīšana noslogotā urbanizētā apgabalā pēc aukstās palaišanas)

## 1. IEVADS

Šajā pielikumā ir izklāstīta procedūra I pielikuma 5.2.1.1. punktā noteiktajai I tipa pārbaudei.

## 2. DARBĪBAS CIKLS UZ ŠASIJAS DINAMOMETRA

## 2.1. Cikla apraksts

Šasijas dinamometram piemēro to darbības ciklu, kas norādīts turpmāk tabulā un attēlots shēmā 1. papildinājumā. Minētā papildinājuma tabulā ir norādīts arī sadalījums pa darbībām.

## 2.2. Vispārēji noteikumi, saskaņā ar kuriem veic ciklu

Ja nepieciešams noteikt, kā vislabāk iedarbināt paātrinājuma un bremžu vadības ierīci, lai sasniegtu ciklu, kas tuvināts teorētiskajam ciklam noteiktajās robežās, jāveic iepriekšēji pārbaudes cikli.

## 2.3. Pārnesumu kārbas izmantošana

2.3.1. Ja maksimālais ātrums, kas sasniedzams pirmajā pārnesumā, ir zem 15 km/h, izmanto otro, trešo un ceturto pārnesumu. Var izmantot arī otro, trešo un ceturto pārnesumu, ja braukšanas instrukcijās ieteikts uzsākt ar otro pārnesumu uz līdzenas virsmas vai ja šajās instrukcijās pirmais pārnesums ir noteikts kā pārnesums, kas rezervēts apvidus braukšanai, lēnai braukšanai vai vilkšanai.

2.3.2. Transportlīdzekļus, kas aprīkoti ar pusautomātisko pārnesumu kārbu, pārbauda, izmantojot pārnesumus, ko parasti izmanto braukšanā, un pārnesumus izmanto atbilstīgi ražotāja norādījumiem.

2.3.3. Transportlīdzekļus, kas aprīkoti ar automātisko pārnesumu kārbu, pārbauda ar ieslēgtu augstāko pārnesumu ("braukšana" ("Drive")). Akselerācijas pedāli izmanto tā, lai panāktu iespējami vienmērīgāko paātrinājumu, ļaujot pārslēgt dažādus pārnesumus parastajā kārtībā. Bez tam nepiemēro šī pielikuma 1. papildinājumā norādītos pārnesumu pārslēgšanas punktus; paātrinājums jāturpina visu periodu, kas apzīmēts ar taisnajām līnijām, kuras katra tukšgaitas perioda beigās savieno ar nākamā vienmērīga ātruma perioda sākumu. Piemēro 2.4. punktā minētās pielaiides.

2.3.4. Transportlīdzekļus, kas aprīkoti ar paātrinošo pārnesumu, kuru vadītājs var iedarbināt, pārbauda ar izslēgtu paātrinošo pārnesumu.

## 2.4. Pieļaujamās pielaiides

2.4.1. Ir pieļaujama  $\pm 1$  km/h pielaiide starp norādīto ātrumu un teorētisko ātrumu paātrinājuma laikā, vienmērīga ātruma laikā un ātruma samazinājuma laikā, izmantojot transportlīdzekļa bremzes. Ja transportlīdzeklis straujāk samazina ātrumu, neizmantojot bremzes, piemēro tikai 6.5.3. punkta prasības. Ātruma pielaiides, kas lielākas par noteiktajām, ir atļautas fāžu maiņas laikā ar noteikumu, ka pielaiides jebkurā vienā gadījumā nepārsniedz robežu par vairāk nekā 0,5 sekundēm.

2.4.2. Laika pielaiides ir  $\pm 0,5$  s. Šīs pielaiides vienādi piemēro katra pārnesumu maiņas perioda sākumā un beigās<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Jāievēro, ka atļauto divu sekunžu laiks ietver pārnesuma maiņas laiku un, ja nepieciešams, manevrēšanas ilgumu, lai sekotu ciklam.

## Darbības cikls uz šasijas dinamometra

Darbības Nr.	Darbība	Fāze	Paātrinājums (m/s <sup>2</sup> )	Ātrums (km/h)	Ilgums katrai		Kopējais laiks (s)	Izmantojamais pārnesums manuālās pārnesumkārbas gadījumā
					darbībai (s)	fāzei (s)		
1	Tukšgaita	1			11	11	11	6 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
2	Paātrinājums	2	1,04	0 — 15	4	4	15	1
3	Vienmērīgs ātrums	3		15	8	8	23	1
4	Ātruma samazināšana	4	- 0,69	15 — 10	2	2	25	1
5	Ātruma samazināšana, nospiests sajūgs		- 0,92	10 — 0	3	3	28	K <sub>1</sub> (*)
6	Tukšgaita	5			21	21	49	16 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
7	Paātrinājums	6	0,83	0 — 15	5	12	54	1
8	Pārnesuma maiņa		2	61	2			
9	Paātrinājums	7	0,94	15 — 32	5	24	61	2
10	Vienmērīgs ātrums		24	85	2			
11	Ātruma samazināšana	8	- 0,75	32 — 10	8	11	93	2
12	Ātruma samazināšana, nospiests sajūgs		- 0,92	10 — 0	3		96	K <sub>2</sub> (*)
13	Tukšgaita	9			21	21	117	16 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
14	Paātrinājums	10	0,83	0 — 15	5	26	122	1
15	Pārnesuma maiņa		2	124	2			
16	Paātrinājums	11	0,62	15 — 35	9	13	133	2
17	Pārnesuma maiņa		2	135	2			
18	Paātrinājums	12	0,52	35 — 50	8	13	143	3
19	Vienmērīgs ātrums		12	155	3			
20	Ātruma samazināšana	13	- 0,52	50 — 35	8	8	163	3
21	Vienmērīgs ātrums		13	176	3			
22	Pārnesuma maiņa	14	- 0,86	32 — 10	7	12	178	2
23	Ātruma samazināšana		- 0,92	10 — 0	3		188	K <sub>2</sub> (*)
24	Ātruma samazināšana, nospiests sajūgs	15			7	7	195	7 s PM (*)
25	Tukšgaita		7				7	195

(\*) PM = pārnesumu kārbas neitrālā pozīcijā, sajūgs nenospiests.

K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> = ieslēgts pirmais vai otrais pārnesums, sajūgs nospiests.

2.4.3. Šis ātruma un laika pielāgums apvieno, kā norādīts šī pielikuma 1. papildinājumā.

### 3. TRANSPORTLĪDZEKLIS UN DEGVIELA

#### 3.1. Pārbaudes transportlīdzeklis

3.1.1. Transportlīdzeklis jāiesniedz labā mehāniskā stāvoklī. Tam jābūt iepriekš piestrādātam, un tā nobraukumam pirms pārbaudes ir jābūt vismaz 3 000 km.

- 3.1.2. Izplūdes ierīcei nedrīkst būt noplūdes, kas varētu samazināt savākto gāzu daudzumu, kam jābūt motora radīto gāzu daudzumam.
- 3.1.3. Ieplūdes sistēmas necaurlaidību var pārbaudīt, lai nodrošinātu, ka karburāciju neietekmē gadījuma rakstura gaisa iekļūšana.
- 3.1.4. Motora un transportlīdzekļa vadības ierīču iestatījumiem jābūt ražotāja noteiktajiem. Šī prasība jo īpaši attiecas arī uz iestatījumiem tukšgaitai (rotācijas ātrums un oglekļa oksīda saturs izplūdes gāzēs), aukstās palaišanas ierīcei un izplūdes gāzu piesārņojošo vielu emisiju kontroles sistēmai.
- 3.1.5. Pārbaudāmajam transportlīdzeklim vai ekvivalentam transportlīdzeklim nepieciešamības gadījumā jābūt aprīkotam ar ierīci, kas ļauj veikt raksturīgu parametru mērījumu, kurš nepieciešams šasijas dinamometra iestatījumam, saskaņā ar 4.1.1. punktu.
- 3.1.6. Tehniskais dienests var pārbaudīt, vai transportlīdzekļa darbības rādītāji atbilst ražotāja norādītajiem, transportlīdzekli to var izmantot normālai braukšanai, un jo īpaši, ka to ir iespējams palaist gan aukstu, gan siltu.
- 3.1.7. Transportlīdzekļus, kas aprīkoti ar katalītisko neutralizatoru, pārbauda ar uzstādītu katalizatoru, ja ražotājs apgalvo, ka transportlīdzeklis, šādi aprīkots un izmantojot degvielu ar svina saturu līdz 0,4 gramiem litrā, atbilst šīs direktīvas prasībām, kas attiecas uz kalpošanas laiku, kā noteicis transportlīdzekļa ražotājs.

## 3.2. Degviela

Pārbaudei izmanto atbilstīgu standartdegvielu, kā noteikts VI pielikumā.

## 4. PĀRBAUDES IEKĀRTAS

### 4.1. Šasijas dinamometrs

4.1.1. Dinamometram jāspēj imitēt ceļa slodzi vienā no šādām klasifikācijām:

- dinamometrs ar fiksētu slodzes likni, t.i., dinamometrs, kura fiziskās īpašības nodrošina fiksētu slodzes grafika formu,
- dinamometrs ar regulējamu slodzes likni, t.i., dinamometrs ar vismaz diviem ceļa slodzes parametriem, kurus var noregulēt, izveidojot slodzes likni.

4.1.2. Dinamometra iestatījumu nedrīkst ietekmēt laika beigšanās. Tas nedrīkst radīt jūtamas vibrācijas, kas jūtamas transportlīdzekli un varētu kaitēt tā normālai darbībai.

4.1.3. Tam jābūt aprīkotam ar līdzekli inerces un slodzes imitēšanai. Šie imitatori ir savienoti ar priekšējo veltni divu veltnu dinamometra gadījumā.

#### 4.1.4. Precizitāte

4.1.4.1. Jābūt iespējai izmērīt un nolasīt uzrādīto slodzi ar precizitāti  $\pm 5\%$ .

4.1.4.2. Tāda dinamometra gadījumā, kam ir fiksēta slodzes likne, slodzes iestatījuma precizitātei pie ātruma 50 km/h jābūt  $\pm 5\%$ . Dinamometram ar regulējamu slodzes likni precizitātei, ar kādu dinamometra slodze atbilst ceļa slodzei, jābūt 5 % pie 30, 40 un 50 km/h un 10 % pie 20 km/h. Ja šīs vērtības ir mazākas, dinamometra absorbcijai jābūt pozitīvai.

4.1.4.3. Rotējošo daļu (attiecīgos gadījumos ieskaitot imitēto inerci) kopējai inercei jābūt zināmai un tai jābūt  $\pm 20$  kg robežās no klases pārbaudē noteiktās inerces.



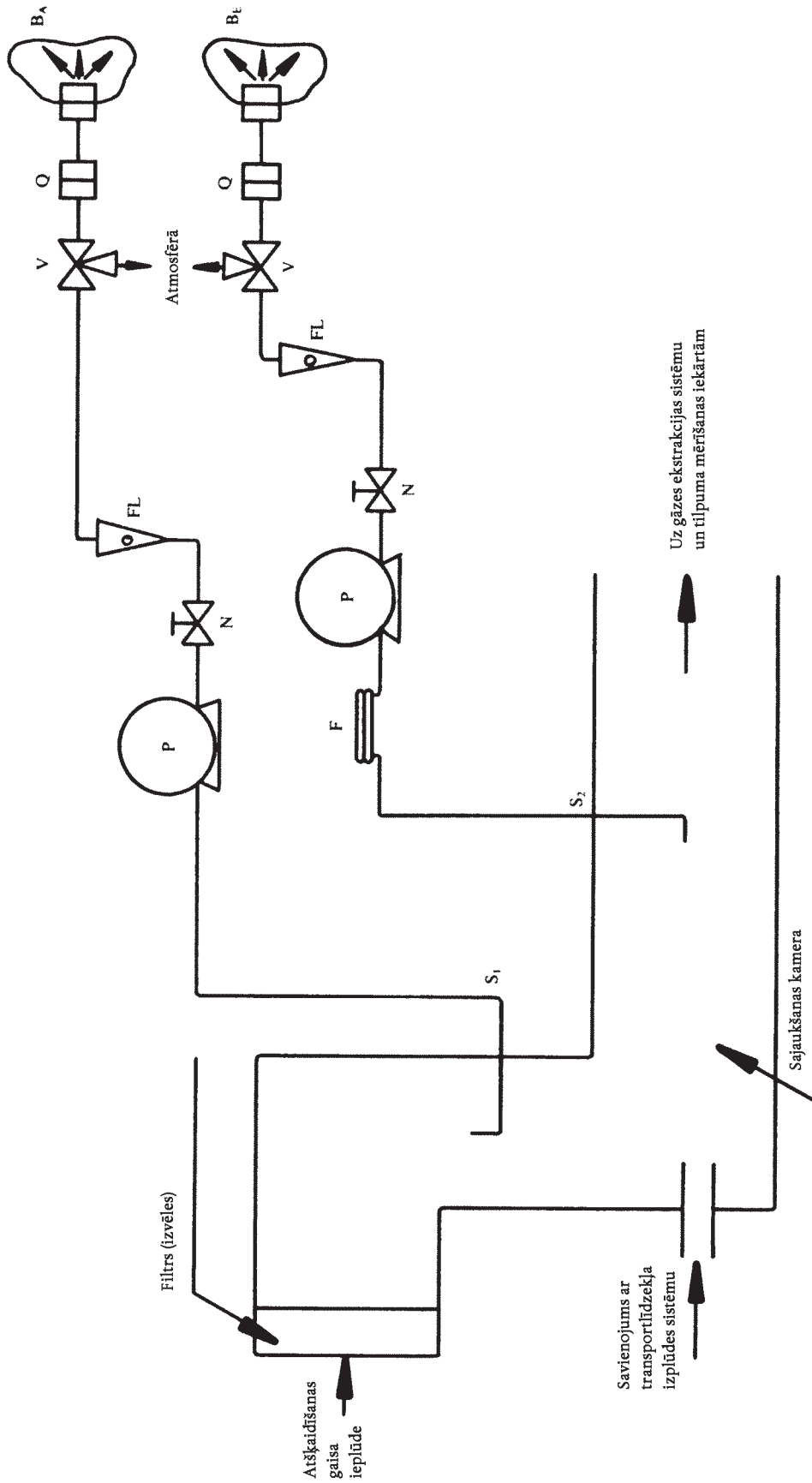
- 4.1.4.4. Transportlīdzekļa ātrumu mēra ar veltna rotācijas ātrumu (divu veltnu dinamometra gadījumā priekšējā veltna rotācijas ātrumu). To mēra ar precizitāti  $\pm 1$  km/h pie ātruma virs 10 km/h.
- 4.1.5. *Slodzes un inerces iestatījums*
- 4.1.5.1. Dinamometrs ar fiksētu slodzes līkni: slodzes imitatoru noregulē, lai absorbētu jaudu, kas rodas no piedziņas riteņiem pie vienmērīga ātruma 50 km/h. Līdzekļi, ar ko nosaka un iestata šo slodzi, ir izklāstīti 3. papildinājumā.
- 4.1.5.2. Dinamometrs ar regulējamu slodzes grafiku: slodzes imitators ir jānoregulē, lai absorbētu jaudu, kas rodas no piedziņas riteņiem pie vienmērīga ātruma 20, 30, 40 un 50 km/h. Līdzekļi, ar ko nosaka un iestata šo slodzi, ir izklāstīti 3. papildinājumā.
- 4.1.5.3. *Inerce*
- Dinamometriem ar elektrisko inerces imitatoru ir jābūt ekvivalentiem mehāniskajām inerces sistēmām. Veids, kā nosaka ekvivalenci, ir izklāstīts 4. papildinājumā.

## 4.2. **Izplūdes gāzes paraugu ņemšanas sistēma**

- 4.2.1. Izplūdes gāzes paraugu ņemšanas sistēma ir veidota tā, lai varētu izmērīt piesārņojošo vielu emisiju faktisko masu transportlīdzekļa izplūdē. Izmantojamā sistēma ir pastāvīga tilpuma paraugu ņemšanas (CVS) sistēma. Sistēmas darbībai nepieciešams, lai transportlīdzekļa izplūdes kontrolētos apstākļos pastāvīgi atšķaidītu ar apkārtējo gaisu. Mērīšanas pastāvīgā tilpuma paraugu ņemšanas koncepcijā ir jāizpilda divi nosacījumi: ir jāizmēra kopējais izplūdes gāzu un atšķaidīta gaisa sajaukuma tilpums un analizēm jāsavāc pastāvīgi proporcionāls tilpuma paraugs. Radīto emisiju daudzumu nosaka no parauga koncentrācijām, kas koriģētas attiecībā uz piesārņojošo vielu saturu apkārtējā gaisā un kopējo plūsmu pārbaudes periodā.
- 4.2.2. Plūsmai caur sistēmu jābūt pietiekamai, lai nepieļautu ūdens kondensēšanos visos apstākļos, kas var rasties pārbaudes laikā, kā noteikts 5. papildinājumā.
- 4.2.3. Vispārējās koncepcijas shēma ir attēlota 1. attēlā. 5. papildinājumā ir doti pastāvīgā tilpuma paraugu ņemšanas sistēmas trīs veidi, kas atbilst šajā pielikumā noteiktajām prasībām.
- 4.2.4. Gāzes un gaisa sajaukumam jābūt homogēnam paraugu ņemšanas zondes punktā S2.
- 4.2.5. Zondei ir jāpaņem atšķaidītu izplūdes gāzu faktisks paraugs.
- 4.2.6. Sistēmai nedrīkst būt gāzes noplūdes. Konstrūkcijai un materiāliem jābūt tādiem, lai sistēma neietekmētu piesārņojošo vielu koncentrāciju atšķaidītajā izplūdes gāzē. Ja kāds komponents (siltummainis, pūtējs utt.) maina kādas piesārņojošas gāzveida vielas koncentrāciju atšķaidītajā gaisā, paraugu ņemšana šai piesārņojošai vielai jāveic pirms šī komponenta, ja problēmu nevar novērst.
- 4.2.7. Ja pārbaudāmais transportlīdzeklis ir aprīkots ar izplūdes cauruli, kas sastāv no vairākiem atzariem, savienojšām caurulēm jābūt savienotām iespējami tuvu transportlīdzeklī.
- 4.2.8. Statiskā spiediena svārstībām transportlīdzekļa izplūdes caurulē jābūt robežās  $\pm 1,25$  kPa no statiskā spiediena svārstībām, kas izmērītas dinamometra braukšanas cikla laikā bez savienojuma ar izplūdes cauruli. Ja ražotājs rakstiskā pieprasījumā kompetentajai iestādei, kas izsniedz apstiprinājumu, pamato mazākas pielāides nepieciešamību, izmanto paraugu ņemšanas sistēmas, kas var uzturēt statisko spiedienu robežās  $\pm 0,25$  kPa. Pretspiedienu mēra izplūdes caurulē iespējami tuvu tās galam vai pagarinājumā, kuram ir tāds pats diametrs.

1. attēls

Izplūdes gāzes paraugu ņemšanas sistēmas shēma



- 4.2.9. Dažādajiem vārstiem, ko izmanto, lai novirzītu izplūdes gāzi, jābūt ātri noregulējamiem un ātrslēdzošiem.
- 4.2.10. Gāzes paraugus savāc paraugu ņemšanas maisos ar atbilstīgu tilpumu. Šiem maisiem jābūt veidotiem no materiāliem, kas nemaina piesārņojošo gāzveida vielu par vairāk nekā  $\pm 2\%$  pēc 20 minūšu uzglabāšanas.
- 4.3. **Analitiskās iekārtas**
- 4.3.1. *Prasības*
- 4.3.1.1. Piesārņojošās gāzveida vielas analizē ar šādiem instrumentiem:
- Oglekļa oksīda (CO) un oglekļa dioksīda (CO<sub>2</sub>) analīzes:
- Oglekļa oksīda un oglekļa dioksīda analizatoriem jābūt nedispersīvas infrasarkanās (NDIR) absorbcijas tipa analizatoriem.
- Oglūdeņražu (HC) analīzes – dzirksteļaiždedzes motori:
- Oglūdeņražu analizatoram jābūt liesmu jonizējošā (FID) tipa, kas kalibrēts ar propāna gāzi, kura izteikta kā oglekļa atomu ekvivalents (C<sub>1</sub>).
- Oglūdeņražu (HC) analīzes – kompresijaizdedzes motori:
- Oglūdeņražu analizatoram jābūt liesmu jonizējošā tipa ar detektoru, vārstiem, caurulēm utt., sakarsējot līdz 190 K (10 °C)  $\pm 10$  K (HFID). Tam jābūt kalibrētam ar propāna gāzi, kura izteikta kā oglekļa atomu ekvivalents (C<sub>1</sub>).
- Slāpekļa oksīdu (NO<sub>x</sub>) analīzes:
- Slāpekļa oksīda analizatoram jābūt vai nu hemiluminiscences (CLA), vai nedispersīvas ultravioletās rezonanses absorbcijas (NDUVR) tipa, gan ar NO<sub>x</sub>, gan NO konverteru.
- 4.3.1.2. *Precizitāte*
- Analizatoriem jābūt ar mērīšanas diapazonu, kas ir savietojams nepieciešamo precizitāti, kurš nepieciešams izplūdes gāzes parauga piesārņojošo vielu koncentrācijas mērīšanai.
- Mērījuma kļūda nedrīkst pārsniegt  $\pm 3\%$  neatkarīgi no kalibrācijas gāzu faktiskā daudzuma.
- Koncentrācijai, kas ir mazāka par 100 ppm, mērījumu kļūda nedrīkst pārsniegt  $\pm 3$  ppm. Apkārtējā gaisa paraugs jābūt ar to pašu analizatoru un diapazonu, ar kādu mēra atbilstīgu atšķaidītas izplūdes gāzes paraugu.
- 4.3.1.3. *Gāzes žāvēšanas ierīce (apledošanas uztvērējs)*
- Pirms analizatoriem neizmanto gāzes žāvēšanas ierīci, ja vien nav pierādīts, ka tai nav ietekmes uz gāzes plūsmas piesārņojošo vielu saturu.
- 4.3.2. *Īpašas prasības kompresijaizdedzes motoriem*
- Izmanto uzkaršēta parauga līniju nepārtrauktai HC analīzei ar liesmas jonizācijas detektoru (HFID), ieskaitot reģistrējošo ierīci. Izmērīto oglūdeņražu vidējo koncentrāciju nosaka, izmantojot integrāciju. Visas pārbaudes laikā kontrolē, lai uzkaršētās parauga līnijas temperatūra būtu 190  $\pm$  10 °C. Uzkaršētajai parauga līnijai ir jābūt aprīkotai ar uzkaršētu filtru (F<sub>H</sub>), kas ir 99 % efektīvs daļiņām  $\geq 0,3$   $\mu$ m, ievācot nepārtrauktās gāzes plūsmas cietās daļiņas, kas nepieciešamas analizēm. Paraugu ņemšanas sistēmas reakcijas laiks (no zondes uz analizatora iepilūdi) ir ne lielāks par četrām sekundēm.
- HFID izmanto ar pastāvīgas plūsmas (siltummaiņa) sistēmu, lai nodrošinātu reprezentatīva parauga iegūšanu, izņemot gadījumus, kad veic kompensēšanu CFV vai CFO plūsmu maiņai.
- 4.3.3. *Kalibrēšana*
- Katru analizatoru kalibrē cik vien iespējams bieži un jebkurā gadījumā vienu mēnesi pirms tipa apstiprinājuma pārbaudes un vismaz vienu reizi sešos mēnešos ražojuma atbilstības pārbaudei. Izmantojamā kalibrēšanas metode 4.3.1. punktā minētajiem analizatoriem ir izklāstīta 6. papildinājumā.

#### 4.4. **Tilpuma mērījums**

4.4.1. Lai izmēritu kopējo atšķaidītas izplūdes gāzes tilpumu, kas iekļauts pastāvīgā tilpuma mērīšanas ierīcē, izmanto tādu metodi, lai nodrošinātu  $\pm 2\%$  mērījuma precizitāti.

#### 4.4.2. *Pastāvīgā tilpuma paraugu ņemšanas ierīces kalibrēšana*

Pastāvīgā tilpuma paraugu ņemšanas sistēmas tilpuma mērīšanas ierīci kalibrē ar tādu metodi, kas var nodrošināt noteikto precizitāti, un tik bieži, lai varētu šādu precizitāti uzturēt.

Kalibrēšanas procedūras paraugs, kas nodrošina nepieciešamo precizitāti, ir izklāstīts 6. papildinājumā. Metodē izmanto plūsmas mērīšanas ierīci, kas ir dinamiska un piemērota lielam plūsmas ātrumam, kas rodas pastāvīgā tilpuma paraugu ņemšanas pārbaudē. Ierīcei ir jābūt ar precizitāti, kas apstiprināta saskaņā ar apstiprinātu valsts vai starptautisku standartu.

#### 4.5. **Gāzes**

##### 4.5.1. *Tīras gāzes*

Nepieciešamības gadījumā kalibrēšanai un darbībai ir jābūt pieejamām šādām tīrām gāzēm:

- attīrīts slāpeklis (tīrība  $\leq 1$  ppm C,  $\leq 1$  ppm CO,  $\leq 400$  ppm CO<sub>2</sub>,  $\leq 0,1$  ppm NO),
- attīrīts sintezēts gaiss (tīrība  $\leq 1$  ppm C,  $\leq 1$  ppm CO,  $\leq 400$  ppm CO<sub>2</sub>,  $\leq 0,1$  ppm NO), skābekļa saturs starp 18 un 21 % pēc tilpuma,
- attīrīts skābeklis (tīrība  $\leq 99,5$  % pēc tilpuma O<sub>2</sub>),
- attīrīts ūdeņradis (un maisījums, kas satur ūdeņradi) (tīrība  $\leq 1$  ppm C,  $\leq 400$  ppm CO<sub>2</sub>).

##### 4.5.2. *Kalibrēšanas un standarta gāzes*

Jābūt pieejamām gāzēm ar šādu ķīmisko sastāvu: maisījumi:

- C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> un attīrīts sintezēts gaiss (4.5.1.),
- CO un attīrīts slāpeklis,
- CO<sub>2</sub> un attīrīts slāpeklis,
- NO un attīrīts slāpeklis.

(NO<sub>2</sub> daudzums šajā kalibrēšanas gāzē nedrīkst pārsniegt 5 % no NO satura).

Kalibrēšanas gāzes faktiskajai koncentrācijai jābūt  $\pm 2\%$  robežās no noteiktā skaitļa.

6. papildinājumā minētās koncentrācijas var iegūt arī ar gāzu dalītāju, atšķaidot ar attīrītu N<sub>2</sub> vai ar attīrītu sintezētu gaisu. Sajaukšanas ierīces precizitātei jābūt tādai, lai atšķaidīto kalibrēšanas gāzu koncentrāciju varētu noteikt ar precizitāti  $\pm 2\%$ .

#### 4.6. **Papildu iekārtas**

##### 4.6.1. *Temperatūra*

Temperatūras, kas norādītas 8. papildinājumā, mēra ar precizitāti  $\pm 1,5$  K.

##### 4.6.2. *Spiediens*

Atmosfēras spiedienu mēra ar precizitāti  $\pm 0,1$  kPa.

4.6.3. *Absolūtais mitrums*

Absolūto mitrumu (H) mēra ar precizitāti  $\pm 5\%$ .

4.7. Izplūdes sistēmas gāzes paraugu ņemšanas sistēmu pārbauda ar 7. papildinājuma 3. punktā aprakstīto metodi. Maksimālā pieļaujamā novirze starp noteikto gāzes daudzumu un izmērīto gāzes daudzumu ir 5 %.

## 5. PĀRBAUDES SAGATAVOŠANA

5.1. **Inerces imitatora pielāgošana transportlīdzekļa mainīgajai inercei**

Izmanto inerces imitatoru, iegūstot rotējošo masu kopējo inerci proporcionāli atskaites masai šādās robežās:

Transportlīdzekļa atskaites masa RW (kg)	Ekvivalentā inerce I (kg)
$RW \leq 750$	680
$750 < RW \leq 850$	800
$850 < RW \leq 1\,020$	910
$1\,020 < RW \leq 1\,250$	1 130
$1\,250 < RW \leq 1\,470$	1 360
$1\,470 < RW \leq 1\,700$	1 590
$1\,700 < RW \leq 1\,930$	1 810
$1\,930 < RW \leq 2\,150$	2 040
$2\,150 < RW \leq 2\,380$	2 270
$2\,380 < RW \leq 2\,610$	2 270
$2\,610 < RW$	2 270

5.2. **Dinamometra iestatīšana**

Slodzi noregulē saskaņā ar 4.1.4. punktā izklāstīto metodi.

Izmantoto metodi un iegūtās vērtības (ekvivalentā inerce – raksturlielumu noregulēšanas parametri) reģistrē pārbaudes ziņojumā.

5.3. **Transportlīdzekļa sagatavošana**

5.3.1. Pirms pārbaudes transportlīdzekli glabā telpā, kurā temperatūra ir nosacīti pastāvīga starp 20 un 30 °C. Šo sagatavošanu veic vismaz sešas stundas un turpina līdz motora eļļas temperatūra un dzesētājs, ja tāds ir, ir  $\pm 2$  °C robežās no telpas temperatūras.

Ja ražotājs pieprasa, pārbaudi veic ne vēlāk kā 30 stundas pēc tam, kad transportlīdzeklis ir darbināts tā parastajā temperatūrā.

5.3.2. Spiedienam riepās jābūt tādām, kā noteicis ražotājs, un kuru izmanto iepriekšējai pārbaudei uz ceļa bremžu noregulēšanai. Spiedienu riepās var palielināt par lielumu līdz 50 % no ražotāja ieteiktā lieluma divu veltņu dinamometra gadījumā. Izmantoto faktisko spiedienu reģistrē pārbaudes ziņojumā.

6. PROCEDŪRA PĀRBAUDĒM UZ STENDA
- 6.1. **Cikla veikšanas īpašie nosacījumi**
- 6.1.1. Sagatavošanas laikā pārbaudes kameras temperatūra ir robežās starp 20 un 30 °C. Absolūtais gaisa mitrums gaisam pārbaudes telpā vai motora iekšējās telpas gaisam ir šāds:
- $$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ g H}_2\text{O/kg sauss gaiss}$$
- 6.1.2. Transportlīdzeklim pārbaudes laikā ir jābūt iespējami horizontāli, lai izvairītos no degvielas neatbilstīgas izplatības.
- 6.1.3. Pārbaudi veic ar paceltu motora pārsegu, izņemot gadījumus, kad tas tehniski nav iespējams. Nepieciešamības gadījumā var izmantot ventilācijas papildierīci uz radiatora (ūdens dzesētāja) vai uz gaisa iekšējās telpas (gaisa dzesētāja), lai uzturētu normālu motora temperatūru.
- 6.1.4. Pārbaudes laikā ātrumu reģistrē attiecībā pret laiku, lai varētu izvērtēt veikto ciklu pareizību.
- 6.2. **Motora palaišana**
- 6.2.1. Motoru palaiž, izmantojot ierīces, kas paredzētas šim nolūkam saskaņā ar ražotāja ieteikumiem, kā minēts transportlīdzekļa vadītāja rokasgrāmatā.
- 6.2.2. Motoru darbina tukšgaitā 40 sekundes. Pirmo ciklu sāk iepriekšminēto 40 tukšgaitas sekunžu perioda beigās.
- 6.3. **Tukšgaita**
- 6.3.1. *Manuālā vai pusautomātiskā pārnesumkārbā*
- 6.3.1.1. Tukšgaitas laikā sajūgs nav nospiests un pārnesumi ir neitrālā pozīcijā.
- 6.3.1.2. Lai paātrinājumu varētu veikt saskaņā ar parasto ciklu, transportlīdzeklim ieslēdz pirmo pārnesumu ar nospiestu sajūgu piecas sekundes pirms paātrinājuma, kas seko attiecīgajam tukšgaitas periodam.
- 6.3.1.3. Pirmais tukšgaitas periods cikla sākumā sastāv no sešām tukšgaitas sekundēm neitrālā pārnesumā ar nenospiestu sajūgu un piecām sekundēm pirmajā pārnesumā ar nospiestu sajūgu.
- 6.3.1.4. Attiecībā uz tukšgaitas periodiem katrā ciklā atbilstīgais laiks ir 16 sekundes neitrālā pārnesumā un piecas sekundes pirmajā pārnesumā ar nospiestu sajūgu.
- 6.3.1.5. Tukšgaitas periods starp diviem secīgiem cikliem ilgst 13 sekundes neitrālā pozīcijā ar nenospiestu sajūgu.
- 6.3.2. *Automātiskā pārnesumkārbā*
- Pēc sākotnējās ieslēgšanas selektoru pārbaudes laikā nedarbina, izņemot gadījumus, kas noteikti 6.4.3. punktā.
- 6.4. **Paātrinājumi**
- 6.4.1. Paātrinājumus veic tā, lai paātrinājuma ātrums ir cik vien iespējams nemainīgs visas fāzes laikā.

6.4.2. Ja paātrinājumu nevar veikt noteiktajā laikā, papildus nepieciešamo laiku, ja iespējams, atņem no laika, kas paredzēts pārnesumu maiņai, un pretējā gadījumā no sekojošā vienmērīgā ātruma perioda.

6.4.3. *Automātiskās pārnesumkārbas*

Ja paātrinājumu nevar veikt noteiktajā laikā, pārnesumu selektoru darbina saskaņā ar prasībām manuālām pārnesumkārbām.

6.5. **Ātruma samazināšana**

6.5.1. Visus ātruma samazinājumus veic, pilnībā noņemot pedālu no akcelerācijas pedāļa un nospiežot sajūgu. Sajūgu, nemainot pārnesumu, nospiež pie ātruma 10 km/h.

6.5.2. Ja ātruma samazināšanas periods ir ilgāks par attiecīgajai fāzei noteikto, izmanto transportlīdzekļa bremzes, lai ievērotu cikla grafiku.

6.5.3. Ja ātruma samazināšanas periods ir īsāks par attiecīgajai fāzei noteikto, teorētiskā cikla grafiku atjauno ar pastāvīgā ātruma vai tukšgaitas periodu, kas saplūst ar nākamo darbību.

6.5.4. Ātruma samazināšanas perioda beigās (transportlīdzekļa apturēšana uz veltņiem) pārnesumus pārslēdz neitrālā pozīcijā un sajūgu atlaiž.

6.6. **Vienmērīgs ātrums**

6.6.1. Pārejot no paātrinājuma uz nākamo vienmērīgo ātrumu, jāizvairās no "pumpēšanas" ar akcelerācijas pedāli vai droseles aizvēršanas.

6.6.2. Vienmērīga ātruma periodus sasniedz, turot akcelerācijas pedāli nemainīgā stāvoklī.

7. **PARAUGU ŅEMŠANAS UN ANALĪZES PROCEDŪRA**

7.1. **Paraugu ņemšana**

Paraugu ņemšanu uzsāk pārbaudes cikla sākumā, kā noteikts 6.6.2. punktā, un pārtrauc, pabeidzot tukšgaitas periodu ceturtajā ciklā.

7.2. **Analīze**

7.2.1. Maisā esošo izplūdes gāzu analīzi veic iespējami drīz un nekādā gadījumā vēlāk nekā 20 minūtes pēc pārbaudes cikla beigām.

7.2.2. Pirms katra parauga analizēšanas analizatora diapazons katrai piesārņojošajai vielai jānostāda uz nulli ar attiecīgo nulles gāzi.

7.2.3. Pēc tam analizatoriem iestata kalibrācijas līknes, izmantojot standartgāzes ar nominālo koncentrāciju 70 līdz 100 % diapazonā.

7.2.4. Atkārtoti pārbauda analizatora nulles punktus. Ja nolasījums no 7.2.2. punktā noteiktās vērtības atšķiras par vairāk nekā 2 % no diapazona, procedūru atkārtoti.

7.2.5. Tad analizē paraugus.

- 7.2.6. Pēc analīzes veikšanas nulles un standarta punktus vēlreiz pārbauda, lietojot tās pašas gāzes. Ja atkārtotā pārbaudē rādītāji ir 2 % robežās no 7.2.3. punktā noteiktās vērtības, analīzes uzskata par pieņemamām.
- 7.2.7. Visos šīs nodaļas punktos plūsmas ātrumam un dažādo gāzu spiedienam jābūt tādām pašām, kādas ir analizatoru kalibrēšanas laikā.
- 7.2.8. Katra gāzēs izmērītās piesārņojošās vielas koncentrācijai pieņem tādu skaitli, kāds nolasāms uz mērierīces pēc stabilizēšanās. Kompresijaizdedzes motoru ogļūdeņražu emisiju masu aprēķina no integrētā HFID lasījuma, kas nepieciešamības gadījumā koriģēts atbilstīgi mainīgai plūsmai, kā norādīts 5. papildinājumā.

## 8. RADĪTO PIESĀRŅOJOŠO GĀZVEIDA VIELU DAUDZUMA NOTEIKŠANA

### 8.1. Aprēķinu tilpums

Aprēķinu tilpumu koriģē, lai panāktu atbilstību 101,33 kPa un 273,2 K nosacījumiem.

### 8.2. Radīto piesārņojošo gāzveida vielu kopējā masa

Pārbaudes laikā transportlīdzekļa radītā katras piesārņojošās gāzveida vielas masu  $m$  nosaka, iegūstot volumetriskas koncentrācijas produktu un attiecīgās gāzes tilpumu, ņemot vērā šādus blīvumus pie iepriekšminētajiem atskaites apstākļiem:

- oglekļa oksīda gadījumā ( $\text{CO}$ )  $d = 1,25$  grami litrā,
- ogļūdeņražu gadījumā ( $\text{CH}_{1,83}$ )  $d = 0,619$  grami litrā,
- slāpekļa oksīdu gadījumā ( $\text{NO}_2$ )  $d = 2,05$  grami litrā.

8. papildinājumā ir minēti aprēķini ar piemēriem, izmantojot dažādas metodes, piesārņojošo gāzveida vielu emisiju masas noteikšanai.

---



## 1. PAPILDINĀJUMS

## I TIPĀ PĀRBAUDĒ IZMANTOTĀ DARBĪBAS CIKLA SADALĪJUMS

## 1. Sadalījums pa fāzēm

	Laiks		%
Tukšgaita:	60 s	30,8	} 35,4
Tukšgaita, transportlīdzeklis kustībā un nenospiests sajūgs vienā kombinācijā:	9 s	4,6	
Pārnesumu maiņa:	8 s		4,1
Paātrinājums:	36 s		18,5
Vienmērīga ātruma periodi:	57 s		29,2
Ātruma samazinājums:	25 s		12,8
	195 s		100

## 2. Sadalījums pēc pārnesumu izmantošanas

Tukšgaita:	60 s	30,8	} 35,4
Tukšgaita, transportlīdzeklis kustībā un nenospiests sajūgs vienā kombinācijā:	9 s	4,6	
Pārnesumu maiņa:	8 s		4,1
Pirmais pārnesums:	24 s		12,3
Otrais pārnesums:	53 s		27,2
Trešais pārnesums:	41 s		21
	195 s		100

Vidējais ātrums pārbaudes laikā: 19 km/h.

Lietderīgais braukšanas laiks: 195 s.

Teorētiskais cikla ietvertais attālums: 1,013 km.

Ekvivalents attālums pārbaudei (4 cikli): 4,052 km



## 2. PAPILDINĀJUMS

## ŠASIJAS DINAMOMETRS

## 1. DEFINĪCIJA ŠASIJAS DINAMOMETRAM AR FIKSĒTU SLODZES LĪKNI

## 1.1. Ievads

Gadījumā, kad kopējo pretestību kustībai uz ceļa nevar reproducēt uz šasijas dinamometra starp ātrumu 10 un 50 km/h, ieteicams izmantot šasijas dinamometru, kuram ir tālāk minētās īpašības.

## 1.2. Definīcija

## 1.2.1. Šasijas dinamometram var būt viens vai divi veltni.

Priekšējais veltnis tieši vai netieši darbina inerces masas un jaudas absorbcijas ierīci.

1.2.2. Kad jauda pie 50 km/h ir iestatīta ar vienu no 3. nodaļā izklāstītajām metodēm, K var noteikt pēc  $P = KV^3$ .

Bremžu absorbētā jauda ( $P_a$ ) un šasijas iekšējās berzes ietekme no atskaites iestatījuma pie transportlīdzekļa ātruma 50 km/h ir šāda:

Ja  $V > 12$  km/h:

$$P_a = KV^3 \pm 5 \% KV^3 \pm 5 \% PV_{50}$$

(neesot negatīvam).

Ja  $V \leq 12$  km/h,

$P_a$  būs starp 0 un  $P_a = KV_{12}^3 + 5 \% KV_{12}^3 + 5 \% PV_{50}$ , kur K ir šasijas dinamometra raksturlielums un  $PV_{50}$  ir absorbētā jauda pie 50 km/h.

## 2. DINAMOMETRA KALIBRĒŠANAS METODE

## 2.1. Ievads

Šajā papildinājumā ir izklāstīta metode, kas izmantojama, lai noteiktu dinamometrisko bremžu absorbētās jaudas noteikšanai.

Absorbētā jauda sastāv no jaudas, ko absorbē berzes ietekme, un jaudas, ko absorbē jaudas absorbcijas ierīce. Dinamometru iedarbina virs pārbaudes ātrumu diapazona. Tad ierīci, ko izmanto dinamometra palaišanai, atvieno: piedziņas veltna rotācijas ātrums samazinās.

Veltnu kinētisko enerģiju izkļiedē jaudas absorbcijas ierīce un berzes ietekme. Šajā metodē neņem vērā pārmaiņas veltna iekšējās berzes ietekmē, ko rada veltni ar vai bez transportlīdzekļa. Aizmugurējā veltna berzes ietekmi neņem vērā, ja tas ir brīvs.

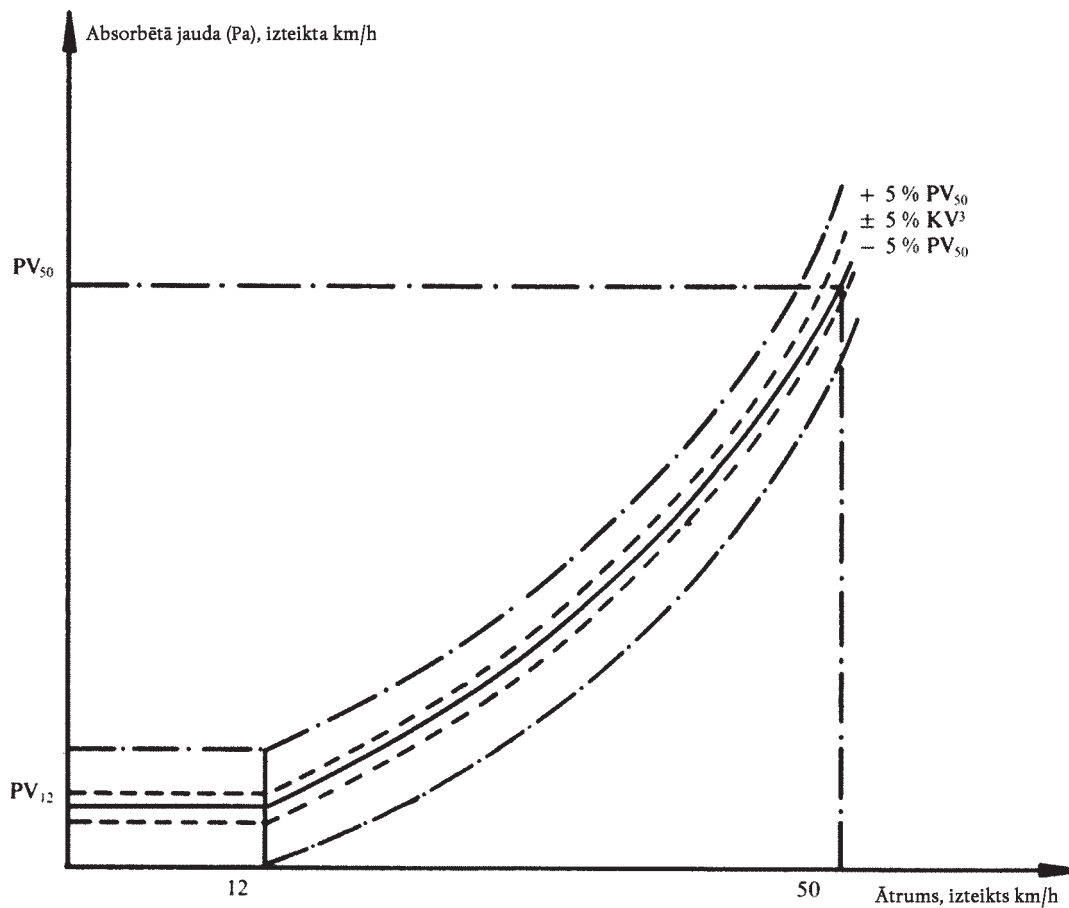
## 2.2. Jaudas rādītāja kalibrēšana līdz 50 km/h kā absorbētās jaudas funkcija

Izmanto šādu procedūru:

## 2.2.1. Izmērīt rotācijas ātrumu veltnim, ja tas vēl nav izdarīts. Var izmantot piekto riteni, apgriezīenu mērītāju vai kādu citu metodi.

## 2.2.2. Novietot transportlīdzekli uz dinamometra vai izmantot citu dinamometra iedarbināšanas metodi.

## 2.2.3. Izmantot spararatu vai jebkuru citu inerces imitēšanas sistēmu attiecīgajai inerces klasei.



- 2.2.4. Darbināt dinamometru līdz ātrumam 50 km/h.
- 2.2.5. Atzīmēt norādīto jaudu ( $P_i$ ).
- 2.2.6. Darbināt dinamometru līdz ātrumam 60 km/h.
- 2.2.7. Atvienot ierīci, kas iedarbina dinamometru.
- 2.2.8. Atzīmēt laiku, kurā dinamometrs no ātruma 55 km/h sasniedza ātrumu 45 km/h.
- 2.2.9. Noregulēt jaudas absorbcijas ierīci citā līmenī.
- 2.2.10. Prasības, kas minētas 2.2.4. līdz 2.2.9. punktā, atkārtoti pietiekami bieži, lai ietvertu uz ceļa izmantotās jaudas diapazonu.
- 2.2.11. Aprēķināt patērēto jaudu, izmantojot šādu formulu:

$$P_a = \frac{M_1 (V_1^2 - V_2^2)}{2000 t}$$

kur:

$P_a$  = absorbētā jauda, kW,

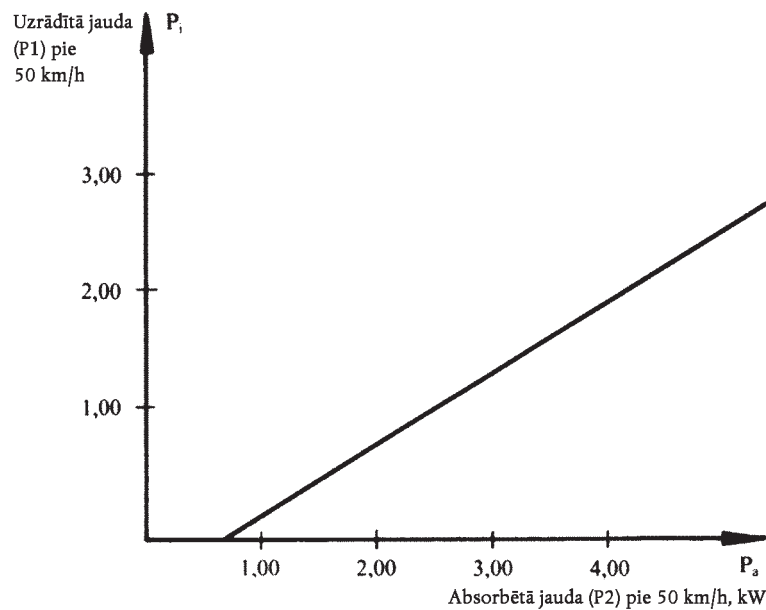
$M_1$  = ekvivalentā inerce, kg (neiekļaujot brīva aizmugurējā veltna inerces ietekmi),

$V_1$  = sākotnējais ātrums, m/s (55 km/h = 15,28 m/s),

$V_2$  = ātrums beigās, m/s (45 km/h = 12,50 m/s),

$t$  = laiks, ko patērē veltnis, lai samazinātu ātrumu no 55 līdz 45 km/h.

- 2.2.12. Shēma, kurā attēlota uzrādītā jauda pie 50 km/h attiecībā pret jaudu, kas absorbēta pie 50 km/h.



- 2.2.13. Darbības, kas izklāstītas 2.2.3. līdz 2.2.12. punktā, atkārti visām izmantojamām inerces klasēm.

### 2.3. Jaudas rādītāja kalibrēšana kā patērētās jaudas funkcija citiem ātrumiem

Procedūras, kas izklāstītas 2.2. punktā, atkārti tik bieži, cik nepieciešams izvēlētajiem ātrumiem.

### 2.4. Dinamometra jaudas absorbcijas līknes pārbaude no atskaites iestatījuma pie ātruma 50 km/h

- 2.4.1. Novietot transportlīdzekli uz dinamometra vai izmantot citu dinamometra iedarbināšanas metodi.
- 2.4.2. Noregulēt dinamometru atbilstīgi patērētajai jaudai ( $P_a$ ) pie 50 km/h.
- 2.4.3. Atzīmēt absorbēto audu pie 40 - 30 - 20 km/h.
- 2.4.4. Atzīmēt līkni  $P_a(V)$  un pārbaudīt, vai tā atbilst 1.2.2. punkta prasībām.
- 2.4.5. Atkārtot 2.4.1. līdz 2.4.4. punktā noteikto procedūru citām jaudas  $P_a$  vērtībām pie ātruma 50 km/h un citām inerces vērtībām.
- 2.5. Šo pašu procedūru izmanto spēka un griezes kalibrēšanai.

## 3. DINAMOMETRA IESTATĪŠANA

### 3.1. Vakuuma metode

#### 3.1.1. Ievads

Šī metode nav vēlamā metode, un tā jāizmanto tikai ar fiksētas slodzes līknes formas dinamometriem, lai noteiktu slodzes iestatījumu pie ātruma 50 km/h, un to nevar izmantot transportlīdzekļiem ar kompresijaizdedzes motoriem.

### 3.1.2. *Pārbaudes instrumenti*

Vakuumu (vai absolūto spiedienu) transportlīdzekļa kolektora ieplūdē mēra ar precizitāti  $\pm 0,25 \text{ kPa}$ . Ir jābūt iespējai šo rādījumu reģistrēt nepārtraukti vai ar intervāliem, kas nepārsniedz vienu sekundi. Ātrumu reģistrē nepārtraukti ar precizitāti  $\pm 0,4 \text{ km/h}$ .

### 3.1.3. *Pārbaude uz ceļa*

3.1.3.1. Nodrošināt 3. papildinājuma 4. punkta prasību izpildi.

3.1.3.2. Darbināt transportlīdzekli ar vienmērīgu ātrumu 50 km/h, reģistrējot ātrumu un vakuumu (vai absolūto spiedienu) saskaņā ar 3.1.2. punkta prasībām.

3.1.3.3. Atkārtot 3.1.3.2. punktā minēto procedūru trīs reizes katrā virzienā. Visas sešas reizes pabeidz četru stundu laikā.

### 3.1.4. *Datu reducēšanas un pieņemšanas kritēriji*

3.1.4.1. Pārskatīt rezultātus, kas iegūti saskaņā ar 3.1.3.2. un 3.1.3.3. punktu (ātrums nedrīkst būt zemāks par 49,5 km/h vai lielāks par 50,5 km/h ilgāk par vienu sekundi). Katrā reizē nolasīt vakuuma līmeni ar vienas sekundes intervālu, aprēķināt vidējo vakuuma vērtību ( $\bar{v}$ ) un standartnovirzi(-es). Šajā aprēķinā ietver ne mazāk kā 10 vakuuma nolasījumus.

3.1.4.2. Standartnovirze nedrīkst pārsniegt 10 % no vidējās vērtības ( $\bar{v}$ ) katrā reizē.

3.1.4.3. Aprēķināt vidējo vērtību ( $\bar{v}$ ) sešām reizēm (trīs reizes katrā virzienā).

### 3.1.5. *Dinamometra iestatījums*

#### 3.1.5.1. Sagatavošana

Veikt 3. papildinājuma 5.1.2.2.1. līdz 5.1.2.2.4. punktā minētās darbības.

#### 3.1.5.2. Iestatīšana

Pēc uzsildīšanas darbināt transportlīdzekli ar vienmērīgu ātrumu 50 km/h un pielāgot dinamometra slodzi, lai reproducētu vakuuma rādījumu ( $\bar{v}$ ), ko iegūst saskaņā ar 3.1.4.3. punktu. Novirze no šī rādījuma nedrīkst pārsniegt 0,25 kPa. Šai darbībai izmanto tos pašus instrumentus, ko pārbaudes laikā uz ceļa.

### 3.2. **Citas iestatīšanas metodes**

Dinamometra iestatīšanu var veikt pie vienmērīga ātruma 50 km/h saskaņā ar 3. papildinājuma prasībām.

### 3.3. **Alternatīva metode**

Ar ražotāja piekrišanu var izmantot šādu metodi:

3.3.1. Bremzes pielāgo tā, lai absorbētu jaudu, kas iedarbojas uz piedziņas riteņiem pie vienmērīga ātruma 50 km/h saskaņā ar šādu tabulu:

Transportlīdzekļa atskaites masa RW (kg)	Dinamometra absorbētā jauda P <sub>a</sub> (kW)
RW ≤ 750	1,3
750 < RW ≤ 850	1,4
850 < RW ≤ 1 020	1,5
1 020 < RW ≤ 1 250	1,7
1 250 < RW ≤ 1 470	1,8
1 470 < RW ≤ 1 700	2,0
1 700 < RW ≤ 1 930	2,1
1 930 < RW ≤ 2 150	2,3
2 150 < RW ≤ 2 380	2,4
2 380 < RW ≤ 2 610	2,6
2 610 < RW	2,7

- 3.3.2. Tādu transportlīdzekļu gadījumā, kas nav pasažieru transportlīdzekļi, ar atskaites masu, kas ir lielāka par 1700 kg, vai ir ar visu riteņu piedziņu, jaudas vērtības, kas minētas 3.3.1. punkta tabulā, reizina ar koeficientu 1,3.

## 3. PAPILDINĀJUMS

## TRANSPORTLĪDZEKĻA KUSTĪBAS PRETESTĪBA – MĒRĪJUMA METODE UZ CEĻA – IMITĒŠANA UZ ŠASIJAS DINAMOMETRA

## 1. METOŽU PRIEKŠMETS

Nākamajos punktos noteikto metožu priekšmets ir transportlīdzekļa kustības pretestības mērīšana pie stabila ātruma uz ceļa un šīs pretestības imitēšana uz dinamometra saskaņā ar III pielikuma 4.1.4.1. punktu.

## 2. CEĻA DEFINĪCIJA

Ceļam jābūt lidzenam un pietiekami garam, lai ļautu izdarīt tālāk noteiktos mērījumus. Slīpumam jābūt nemainīgam  $\pm 0,1$  % robežās un tas nedrīkst pārsniegt 1,5 %.

## 3. ATMOSFĒRAS APSTĀKĻI

## 3.1. Vējš

Pārbaudi veic tikai pie vēja ātruma, kas vidēji ir mazāks par 3 m/s, ar brāzmām mazākām par 5 m/s. Bez tam vēja ātruma vektora komponentam visā pārbaudes ceļā jābūt mazākam par 2 m/s. Vēja ātrumu mēra 0,7 m virs ceļa virsmas.

## 3.2. Mitrums

Ceļam jābūt sausam.

## 3.3. Spiediens - temperatūra

Gaisa blīvums pārbaudes laikā nedrīkst novirzīties par vairāk kā  $\pm 7,5$  % no atskaites apstākļiem,  $p = 100$  kPa un  $T = 293,2$  K.

## 4. TRANSPORTLĪDZEKĻA SAGATAVOŠANA

## 4.1. Iestrādāšana

Transportlīdzeklī jābūt normālā braukšanas kārtībā un noregulētam pēc vismaz 3000 km nobraukšanas. Riepām jābūt iestrādātām tādu pašu laiku kā transportlīdzeklī, vai tām jābūt ar protektoru no 90 līdz 50 % no sākotnējā protektora dziļuma.

## 4.2. Pārbaudes

Saskaņā ar ražotāja norādījumiem komponenta izmantošanai pārbauda:

- riteņus, riteņu diskus, riepas (marka, tips, spiediens),
- priekšējās ass ģeometriju,
- bremžu regulējumu (parazītisku traucēkļu novēršana),
- priekšējās un aizmugurējās ass eļļojumu,
- amortizācijas un transportlīdzekļa līmeņu u.c. regulējumu.



4.3. **Sagatavošana pārbaudei**

- 4.3.1. Transportlīdzekli noslogo līdz tā atskaites masai. Transportlīdzekļa līmenim jābūt tādām, kāds ir iegūts, kad kravas gravitācijas centrs atrodas pa vidu starp priekšējo ārējo sēdekļu "R" punktiem un taisnā līnijā caur šiem punktiem.
- 4.3.2. Gadījumā, kad pārbaudes veic uz ceļa, transportlīdzekļa logi ir aizvērti. Visiem gaisa klimata sistēmu vākiem, priekšējiem gaismas lukturiem u.c. jābūt izslēgtiem.
- 4.3.3. Transportlīdzeklim jābūt tīram.
- 4.3.4. Tieši pirms pārbaudes transportlīdzekli uzsilda līdz normālai braukšanas temperatūrai piemērotā veidā.

## 5. METODES

5.1. **Energijas mainīšanas metode ātruma samazināšanas laikā**5.1.1. *Uz ceļa*

## 5.1.1.1. Pārbaudes iekārtas un kļūda

- Laiku mēra ar kļūdu, kas ir mazāka par 0,1 sekundi,
- Ātrumu mēra ar kļūdu, kas ir mazāka par 2 %.

## 5.1.1.2. Pārbaudes procedūra

- 5.1.1.2.1. Paātrināt transportlīdzekli līdz ātrumam, kas ir par 10 km/h lielāks par izvēlēto pārbaudes ātrumu V.
- 5.1.1.2.2. Pārslēgt pārnesumu "neitrālā" pozīcijā.
- 5.1.1.2.3. Izmērīt laiku, kas transportlīdzeklim nepieciešams, lai samazinātu ātrumu no

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h līdz } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h, kur } t_1 \cdot \Delta V \leq 5 \text{ km/h}$$

- 5.1.1.2.4. Veikt šo pašu pārbaudi pretējā virzienā:  $t_2$ .
- 5.1.1.2.5. Aprēķināt vidējo  $T_1$  no divām noteiktajām laika vērtībām  $t_1$  un  $t_2$ .
- 5.1.1.2.6. Atkārtot šīs pārbaudes tik reizes, kamēr vidējā vērtība statistikā precizitāte (p)

$$T = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n T_i \text{ nav lielāka par } 2 \% (p \leq 2 \%)$$

Statistisko precizitāti (p) definē šādi:

$$p = \frac{ts}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{T}$$

kur

T = nākamajā tabulā noteiktais koeficients,

s = standartnovirze,

$$n = \text{pārbažu skaits. } s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - T)^2}{n - 1}}$$

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
$\frac{t}{\sqrt{n}}$	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. Aprēķināt jaudu, izmantojot šādu formulu:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{500 T}$$

kur:

P izteikta kW,

V = pārbaudes ātrums, m/s,

$\Delta V$  = ātruma novirze no ātruma V, m/s,

M = atskaites masa, kg,

T = laiks, sekundes.

5.1.2. *Uz dinamometra*

5.1.2.1. Mērījuma iekārtas un precizitāte

Iekārtas ir identisks tām, ko izmanto uz ceļa.

5.1.2.2. Pārbaudes procedūra

5.1.2.2.1. Novietot transportlīdzekli uz pārbaudes dinamometra.

5.1.2.2.2. Pielāgot dinamometram nepieciešamo spiedienu piedziņas riteņu riepās (aukstās).

5.1.2.2.3. Pielāgot dinamometra ekvivalento inerci.

5.1.2.2.4. Uzsildīt transportlīdzekli un dinamometru līdz darbības temperatūrai piemērotā veidā.

5.1.2.2.5. Veikt 5.1.1.2. punktā noteiktās darbības, izņemot 5.1.1.2.4. un 5.1.1.2.5. punktu, un 5.1.1.2.7. punktā minētajā formulā aizstājot M ar I.

5.1.2.2.6. Pielāgot bremzes, lai izpildītu III pielikuma 4.1.4.1. punkta prasības.

5.2. **Griezes momenta mērījuma metode pie vienmērīga ātruma**

5.2.1. *Uz ceļa*

5.2.1.1. Mērījuma iekārtas un kļūda

Griezes momenta mērījumu veic ar piemērotu mērierīci ar precizitāti 2 % robežās.

Ātruma mērījumam jābūt ar precizitāti 2 % robežās.

5.2.1.2. Pārbaudes procedūra

5.2.1.2.1. Paātrināt transportlīdzekli līdz izvēlētajam stabilam ātrumam V.

5.2.1.2.2. Reģistrēt griezes momentu  $C(t)$  un ātrumu vismaz 10 sekunžu periodā, izmantojot 1000. klases instrumentus, kas atbilst ISO Standartam Nr. 970.

5.2.1.2.3. Atšķirības starp griezes momentu  $C(t)$  un ātrumu attiecībā pret laiku nedrīkst pārsniegt 5 % par katru mērījuma perioda sekundi.

5.2.1.2.4. Griezes moments  $C_{t1}$  ir vidējais griezes moments, kas aprēķināts ar šādu formulu:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t} \int_t^{t+\Delta t} C(t) dt$$

5.2.1.2.5. Veikt pārbaudi pretējā virzienā, t.i.,  $C_{t2}$ .

5.2.1.2.6. Noteikt vidējo no šiem diviem griezes momentiem  $C_{t1}$  un  $C_{t2}$ , t.i.,  $C_t$ .

5.2.2. *Uz dinamometra*

5.2.2.1. Mērījuma iekārtas un kļūda

Iekārtas ir identisks tām, ko izmanto uz ceļa.

5.2.2.2. Pārbaudes procedūra

5.2.2.2.1. Veikt 5.1.2.2.1. līdz 5.1.2.2.4. punktā noteiktās darbības.

5.2.2.2.2. Veikt 5.2.1.2.1. līdz 5.2.1.2.4. punktā noteiktās darbības.

5.2.2.2.3. Pielāgot bremzes, lai izpildītu III pielikuma 4.1.4.1. punkta prasības.

### 5.3. **Integrētais griezes moments mainīgā braukšanas modeli**

5.3.1. Šī metode ir brīvprātīgs papildinājums 5.2. punktā aprakstītajai vienmērīga ātruma metodei.

5.3.2. Šajā dinamiskajā procedūrā nosaka vidējo griezes momenta vērtību  $\bar{M}$ . To veic, integrējot faktiskās griezes momenta vērtības attiecībā pret laiku pārbaudes transportlīdzekļa darbības laikā ar noteiktu braukšanas ciklu. Tad integrēto griezes momentu dala ar laika starpību.

Rezultāts ir šāds:

$$\bar{M} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} M(t) \cdot dt \quad (\text{ar } M(t) > 0)$$

$\bar{M}$  - aprēķina no sešām rezultātu grupām.

Paraugu ņemšanas biežumam  $\bar{M}$  nevajadzētu būt retākam kā 2 reizes sekundē.

5.3.3. *Dinamometra iestatījums*

Dinamometra slodzi iestata saskaņā ar 5.2. punktā izklāstīto metodi. Ja tad  $\bar{M}$  dinamometrs neatbilst ceļam, pielāgo bremžu iestatījumus, līdz vērtības sakrīt  $\pm 5\%$  robežās.

*Piezīme:*

Šo metodi var izmantot tikai dinamometriem ar elektrisko inerces imitatoru vai precīzu pielāgojumu.

5.3.4. *Pieņemšanas kritēriji*

Sešu mērījumu standartnovirze nedrīkst būt lielāka par 2 % no vidējās vērtības.

5.4. **Ātruma samazināšanas mērījuma metode ar žiroskopisku platformu**5.4.1. *Uz ceļa*

## 5.4.1.1. Mērījuma iekārtas un kļūda

- Ātrumu mēra ar kļūdu, kas mazāka par 2 %.
- Ātruma samazinājumu mēra ar kļūdu, kas mazāka par 1 %.
- Ceļa slīpumu mēra ar kļūdu, kas mazāka par 1 %.
- Laiku mēra ar kļūdu, kas ir mazāka par 0,1 sekundi.

Transportlīdzekļa līmeni mēra uz horizontāla atskaites pamata; kā alternatīva pastāv iespēja koriģēt atbilstīgi ceļa slīpumam ( $\alpha_1$ ).

## 5.4.1.2. Pārbaudes procedūra

5.4.1.2.1. Paātrināt transportlīdzekli līdz ātrumam, kas par 5 km/h lielāks par izvēlēto pārbaudes ātrumu: V.

5.4.1.2.2. Reģistrēt paātrinājumu starp V + 0,5 km/h un V - 0,5 km/h.

5.4.1.2.3. Aprēķināt vidējo ātruma samazinājumu, kas attiecināms ātrumam V ar formulu:

$$\bar{v}_1 = \frac{1}{t} \int_0^t \gamma_1(t) dt - g \cdot \sin \alpha_1$$

kur:

$\bar{v}_1$  = vidējā ātruma samazināšanas vērtība pie ātruma V vienā ceļa virzienā,

t = laiks starp V + 0,5 km/h un V - 0,5 km/h.

$\gamma_1(t)$  = ātruma samazinājums, reģistrēts šajā laikā,

g = 9,81 m s<sup>-2</sup>.

5.4.1.2.4. Veikt šo pašu pārbaudi pretējā virzienā:  $\bar{v}_2$ .

5.4.1.2.5. Aprēķināt vidējo  $\Gamma_i = \frac{\bar{v}_1 + \bar{v}_2}{2}$  pārbaudei i.

5.4.1.2.6. Veic pietiekamu pārbauzu skaitu, kā noteikts 5.1.1.2.6. punktā, aizstājot T ar  $\Gamma$ , kur:

$$\Gamma = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Gamma_i$$

5.4.1.2.7. Aprēķināt vidējo absorbēto spēku F = M ·  $\Gamma$

kur:

M = transportlīdzekļa atskaites masa, kg,

$\Gamma$  = iepriekš aprēķinātais vidējais ātruma samazinājums.

5.4.2. *Dinamometra metode*

## 5.4.2.1. Mērījuma iekārtas un kļūda

Dinamometra mērījuma instrumentus izmanto tā, kā noteikts šī pielikuma 2. papildinājuma 2. punktā.

## 5.4.2.2. Pārbaudes procedūra

## 5.4.2.2.1. Spēka pielāgojums uz apmales pie vienmērīga ātruma.

Kopējā pretestība uz šasijas dinamometra ir šāda tipa:

$$(F_{\text{kopējais}}) = (F_{\text{uzrādītais}}) + (F_{\text{piedziņas ass griešanās}}), \text{ kur}$$

$$(F_{\text{kopējais}}) = (F_{\text{ceļš}}),$$

$$(F_{\text{uzrādītais}}) = (F_{\text{ceļš}}) - (F_{\text{piedziņas ass griešanās}}),$$

kur:

$(F_{\text{uzrādītais}})$  ir spēks, kas uzrādīts uz šasijas dinamometra spēka indikācijas ierīces,

$(F_{\text{ceļš}})$  ir zināms,

$(F_{\text{piedziņas ass griešanās}})$  var:

— izmērīt uz šasijas dinamometra, kas var darboties kā motors.

Pārbaudes transportlīdzekli, ar pārneseņu neitrālā pozīcijā, darbina ar šasijas dinamometru pārbaudes ātrumā; piedziņas ass griešanās pretestību mēra uz šasijas dinamometra spēka indikācijas ierīces;

— izmērīt uz šasijas dinamometra, kas nevar darboties kā motors.

Divu veltnu šasijas dinamometram izmantojamā  $R_R$  vērtība ir tā, ko nosaka pirms pārbaudes uz ceļa.

Viena veltna šasijas dinamometram izmantojamā  $R_R$  vērtība ir tā, ko nosaka pārbaudē uz ceļa un reizina ar koeficientu (R), kurš ir vienāds ar attiecību starp piedziņas ass masu un transportlīdzekļa kopējo masu.

*Piezīme:*

$R_R$  iegūst no līknes:  $F = f(V)$ .

## 4. PAPILDINĀJUMS

## NEMEHĀNISKĀS INERCES PĀRBAUDE

## 1. PRIEKŠMETS

Šajā papildinājumā izklāstītā metode ļauj pārbaudīt, vai dinamometra imitētā kopējā inerces darbības cikla braukšanas fāzēs ir izmantota apmierinoši.

## 2. PRINCIPS

## 2.1. Darbības vienādojumu izveide

Tā kā dinamometru ietekmē izmaiņas veltņu rotēšanas ātrumā, spēku uz veltņu virsmas var izteikt ar formulu:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_I$$

kur:

$F$  = spēks uz veltņa(-u) virsmas,

$I$  = dinamometra kopējā inerces (transportlīdzekļa ekvivalentā inerces, sal., ar tabulu 5.1. punktā),

$I_M$  = dinamometra mehāniskās masas inerces,

$\gamma$  = veltņa virsmas tangenciālais paātrinājums,

$F_I$  = inerces spēks.

*Piezīme:*

Šīs formulas paskaidrojums ar atsauci uz dinamometriem ar mehāniski imitētu inerci ir pievienots.

Tādējādi kopējo inerci izsaka šādi:

$$I = I_M + \frac{F_I}{\gamma}$$

kur:

$I_M$  var aprēķināt vai izmērīt ar tradicionālām metodēm,

$F_I$  var izmērīt uz dinamometra,

$\gamma$  var aprēķināt, ņemot vērā veltņu perifēro ātrumu.

Kopējo inerci ( $I$ ) nosaka paātrinājuma vai ātruma samazināšanas pārbaudes laikā ar vērtībām, kas ir augstākas vai vienādas ar tām, kas iegūtas darbības ciklā.

## 2.2. Specifikācija kopējās inerces aprēķinam

Pārbaudes un aprēķina metodēm jāļauj noteikt kopējo inerci  $I$  ar relatīvo kļūdu ( $\Delta I/I$ ), kas mazāka par 2 %.

## 3. SPECIFIKĀCIJA

3.1. Kopējās imitētās inerces  $I$  masai jābūt tādai pašai kā teorētiskajam ekvivalentās inerces vērtībai (skatīt III pielikuma 5.1. punktu) šādās robežās:

- 3.1.1.  $\pm 5\%$  no teorētiskās vērtības katrai momentānai vērtībai;
- 3.1.2.  $\pm 2\%$  no teorētiskās vērtības vidējai vērtībai, kas aprēķināta katram cikla posmam.
- 3.2. Attiecībā uz 3.1.1. punktā minēto vērtību, tiek pieļauta novirze līdz  $\pm 50\%$  uz vienu sekundi palaišanas laikā un, transportlīdzekļiem ar manuālo pārnēsūmkārību, uz divām sekundēm pārnēsūmu maiņas laikā.

#### 4. VERIFIKĀCIJAS PROCEDŪRA

- 4.1. Verifikāciju veic katras pārbaudes laikā ciklā, kas noteikts III pielikuma 2.1. punktā.
- 4.2. Tomēr, ja 3. punkta prasības ir izpildītas ar momentānajiem paātrinājumiem, kas ir vismaz trīs reizes lielākas vai mazākas par teorētiskā cikla rezultātos iegūtajām vērtībām, iepriekš aprakstītā verifikācija nav nepieciešama.

#### 5. TEHNISKA PIEZĪME

Darbības vienādojumu izveides skaidrojums.

- 5.1. Spēku līdzsvars uz ceļa:

$$CR = k_1 J_{r1} \frac{d\theta_1}{dt} + k_2 J_{r2} \frac{d\theta_2}{dt} + k_3 M \gamma_{r1} + k_3 F_s r_1$$

- 5.2. Spēku līdzsvars uz dinamometra ar mehāniski imitētu inerci:

$$\begin{aligned} C_m &= k_1 J_{r1} \frac{d\theta_1}{dt} + k_3 \frac{J_{Rm} \frac{dW_m}{dt}}{R_m} r_1 + k_3 F_s r_1 \\ &= k_1 J_{r1} \frac{d\theta_1}{dt} + k_3 I \gamma_{r1} + k_3 F_s r_1 \end{aligned}$$

- 5.3. Spēku līdzsvars uz dinamometra ar nemehāniski imitētu inerci:

$$\begin{aligned} C_e &= k_1 J_{r1} \frac{d\theta_1}{dt} + k_3 \left( \frac{J_{Re} \frac{dW_e}{dt}}{Re} r_1 + \frac{C_l}{Re} r_1 \right) + k_3 F_s r_1 \\ &= k_1 J_{r1} \frac{d\theta_1}{dt} + k_3 (I_M \gamma + F_l) r_1 + k_3 F_s r_1 \end{aligned}$$

Šajās formulās:

CR = motora griezes moments uz ceļa,

Cm = motora griezes moments uz dinamometra ar mehāniski imitētu inerci,

Ce = motora griezes moments uz dinamometra ar elektriski imitētu inerci,

Jr1 = transportlīdzekļa transmisijas inerces moments, kas iedarbojas uz piedziņas riteņiem,

Jr2 = brīvo riteņu inerces moments,

JRm = inerces moments dinamometram ar mehāniski imitētu inerci,

JRe = inerces moments dinamometram ar elektriski imitētu inerci,

M = transportlīdzekļa masa uz ceļa,

I = ekvivalentā inerce dinamometram ar mehāniski imitētu inerci,

- $I_M$  = ekvivalentā inerce dinamometram ar mehāniski imitētu inerci,  
 $F_s$  = summārais spēks pie stabilizēta ātruma,  
 $C_1$  = summārais griezes moments no elektriski imitētas inerces,  
 $F_1$  = summārais spēks no elektriski imitētas inerces,  
 $\frac{d\theta_1}{dt}$  = piedziņas riteņu leņķiskais paātrinājums,  
 $\frac{d\theta_2}{dt}$  = brīvo riteņu leņķiskais paātrinājums,  
 $\frac{dW_m}{dt}$  = mehāniskā dinamometra leņķiskais paātrinājums,  
 $\frac{dW_e}{dt}$  = elektriskā dinamometra leņķiskais paātrinājums,  
 $\gamma$  = lineārais paātrinājums,  
 $r_1$  = piedziņas riteņu rādiuss pie slodzes,  
 $r_2$  = brīvo riteņu rādiuss pie slodzes,  
 $R_m$  = mehāniskā dinamometra veltņu rādiuss,  
 $R_e$  = elektriskā dinamometra veltņu rādiuss,  
 $k_1$  = koeficients, kas ir atkarīgs no pārnēsumu reducēšanas attiecības, transmisijas dažādiem inerces veidiem un "efektivitātes",  
 $k_2$  = attiecība transmisija  $\times \frac{r_1}{r_2}$  "efektivitāte",  
 $k_3$  = attiecība transmisija  $\times$  "efektivitāte".

Pieņemot, ka abi dinamometru veidi (minēti 5.2. un 5.3. punktā) ir vienādoti un vienkāršoti, iegūst šādu vienādojumu:

$$k_3 (I_M \cdot \gamma + F_1) r_1 = k_3 I \cdot \gamma \cdot r_1$$

tādējādi:

$$I = I_M + \frac{F_1}{\gamma}$$


---



## 5. PAPILDINĀJUMS

## GĀZES PARAUGU ŅEMŠANAS SISTĒMAS DEFINĪCIJA

1. IEVADS
  - 1.1. Ir vairāki paraugu ņemšanas ierīču veidi, kas atbilst III pielikuma 4.2. punktā noteiktajām prasībām.

Ierīces, kas aprakstītas 3.1., 3.2. un 3.3. punktā, uzskata par pieņemamām, ja tās atbilst galvenajiem kritērijiem attiecībā uz mainīgas atšķaidīšanas principu.
  - 1.2. Laboratorija paziņojumos norāda pārbaudes veikšanā izmantoto paraugu ņemšanas sistēmu.
2. KRITĒRIJI MAINĪGAS ATŠĶAIDĪŠANAS SISTĒMU IZPLŪDES GĀZU EMISIJU MĒRĪŠANAI
  - 2.1. **Darbības joma**

Šajā nodaļā ir precizēti darbības raksturlielumi izplūdes gāzes paraugu ņemšanas sistēmai, kas paredzēta, lai izmērītu transportlīdzekļu izplūdes emisiju faktisko masu saskaņā ar šīs direktīvas noteikumiem. Mainīgas atšķaidīšanas paraugu ņemšanas principiem emisiju masas mērīšanai jāatbilst trim nosacījumiem:

    - 2.1.1. transportlīdzekļa izplūdes gāzes nepārtraukti atšķaida ar apkārtējo gaisu saskaņā ar precizētiem nosacījumiem;
    - 2.1.2. precīzi mēra izplūdes gāzu un atšķaidīšanas gaisa kopējo tilpumu;
    - 2.1.3. analizēm ievāc nepārtraukti proporcionālu atšķaidītas izplūdes gāzes un atšķaidīta gaisa paraugu.

Emisiju masu nosaka pēc proporcionālo paraugu koncentrācijas un pārbaudes laikā izmērītā kopējā tilpuma. Parauga koncentrāciju koriģē, ņemot vērā piesārņojošo vielu saturu apkārtējā gaisā.
  - 2.2. **Tehniskais kopsavilkums**

Paraugu ņemšanas sistēmas shematiska diagramma ir attēlota 1. attēlā.

    - 2.2.1. Transportlīdzekļa izplūdes gāzes atšķaida ar pietiekamu apkārtējā gaisa daudzumu, lai novērstu ūdens kondensēšanos paraugu ņemšanas un mērīšanas sistēmā.
    - 2.2.2. Izplūdes gāzu paraugu ņemšanas sistēmai jābūt tādai, lai varētu izmērīt CO<sub>2</sub>, CO, HC un NO<sub>x</sub> vidējo tilpuma saturu izplūdes gāzēs, ko radījis transportlīdzeklis pārbaudes cikla laikā.
    - 2.2.3. Gaisa un izplūdes gāzes maisījumam jābūt homogēnam punktā, kur atrodas paraugu ņemšanas zonde (sk. 2.3.1.2. punktu).
    - 2.2.4. Zondei ir jāpaņem reprezentatīvs atšķaidītu izplūdes gāzu paraugs.

- 2.2.5. Sistēmai jābūt tādai, lai varētu izmērīt pārbaudāmā transportlīdzekļa kopējo atšķaidīto izplūdes gāzu tilpumu.
- 2.2.6. Paraugu ņemšanas sistēmai jābūt gāzes necaurlaidīgai. Mainīgas atšķaidīšanas paraugu ņemšanas sistēmas konstrukcijai un to veidojošajiem materiāliem jābūt tādiem, kas neietekmē piesārņojošo vielu koncentrāciju atšķaidītās izplūdes gāzēs. Ja kāda no sistēmas sastāvdaļām (siltummainis, ciklona atdalītājs, pūtējs u.c.) maina kādas piesārņojošās vielas koncentrāciju atšķaidītās izplūdes gāzēs un kļūmi nevar labot, šīs piesārņojošās vielas paraugu ņemšana jāveic pirms šīs sastāvdaļas.
- 2.2.7. Ja pārbaudāmais transportlīdzeklis ir aprīkots ar izplūdes sistēmu, kas ietver vairāk par vienu izplūdes cauruli, savienojošām caurulēm savā starpā jābūt savienotām ar kolektoru, kas uzstādīts iespējami tuvu transportlīdzeklim.
- 2.2.8. Gāzes paraugus ievāc piemērota tilpuma paraugu ņemšanas maisos, lai nekavētu gāzes plūsmu paraugu ņemšanas laikā. Šiem maisiem jābūt veidoti no tāda materiāla, kas neietekmē piesārņojošo vielu gāzu koncentrāciju (sk. 2.3.4.4. punktu).
- 2.2.9. Mainīgas atšķaidīšanas sistēmai jābūt veidotai tā, lai ļautu paņemt izplūdes gāzes paraugu, neradot ievērojamas izmaiņas pretspiedienā izplūdes caurules izejā (sk. 2.3.1.1. punktu).

### 2.3. Konkrētas prasības

#### 2.3.1. Izplūdes gāzes savākšana un atšķaidīšanas ierīce

- 2.3.1.1. Savienojuma caurulei starp transportlīdzekļa izplūdes cauruli(-ēm) un sajaukšanas kameru ir jābūt iespējami īsai; tā nekādā gadījumā nedrīkst:

- radīt statisko spiedienu pārbaudāmā transportlīdzekļa izplūdes caurulē(s), kas par vairāk nekā  $\pm 0,75$  kPa pie 50 km/h un vairāk nekā  $\pm 1,25$  kPa visas pārbaudes laikā atšķiras no statiskā spiediena, kas reģistrēts, kad transportlīdzekļa izplūdes caurulei nekas nav pievienots. Spiedienu mēra izplūdes caurulē vai tādu paša diametra pagarinājumā iespējami tuvu izplūdes caurules galam,
- mainīt izplūdes gāzes īpašības.

- 2.3.1.2. Ir jābūt sajaukšanas kamerai, kurā sajauc transportlīdzekļa izplūdes gāzes un atšķaidīšanas gaisu, lai radītu homogēnu sajaukumu kameras izplūdē.

Maisījuma homogenitāte jebkurā šķērsgriezumā zondes atrašanās vietā nedrīkst par vairāk nekā 2 % atšķirties no vidējām vērtībām, kas iegūtas vismaz piecos punktos ar vienādu intervālu gāzes plūsmas diametrā. Lai samazinātu ietekmi uz apstākļiem izplūdes caurulē un lai ierobežotu spiediena samazināšanos atšķaidīta gaisa kondicionēšanas ierīcē, ja tāda ir, spiediens sajaukuma kamerā no atmosfēras nedrīkst atšķirties par vairāk nekā 0,25 kPa.

#### 2.3.2. Iesūkņēšanas ierīce/tilpuma mērīšanas ierīce

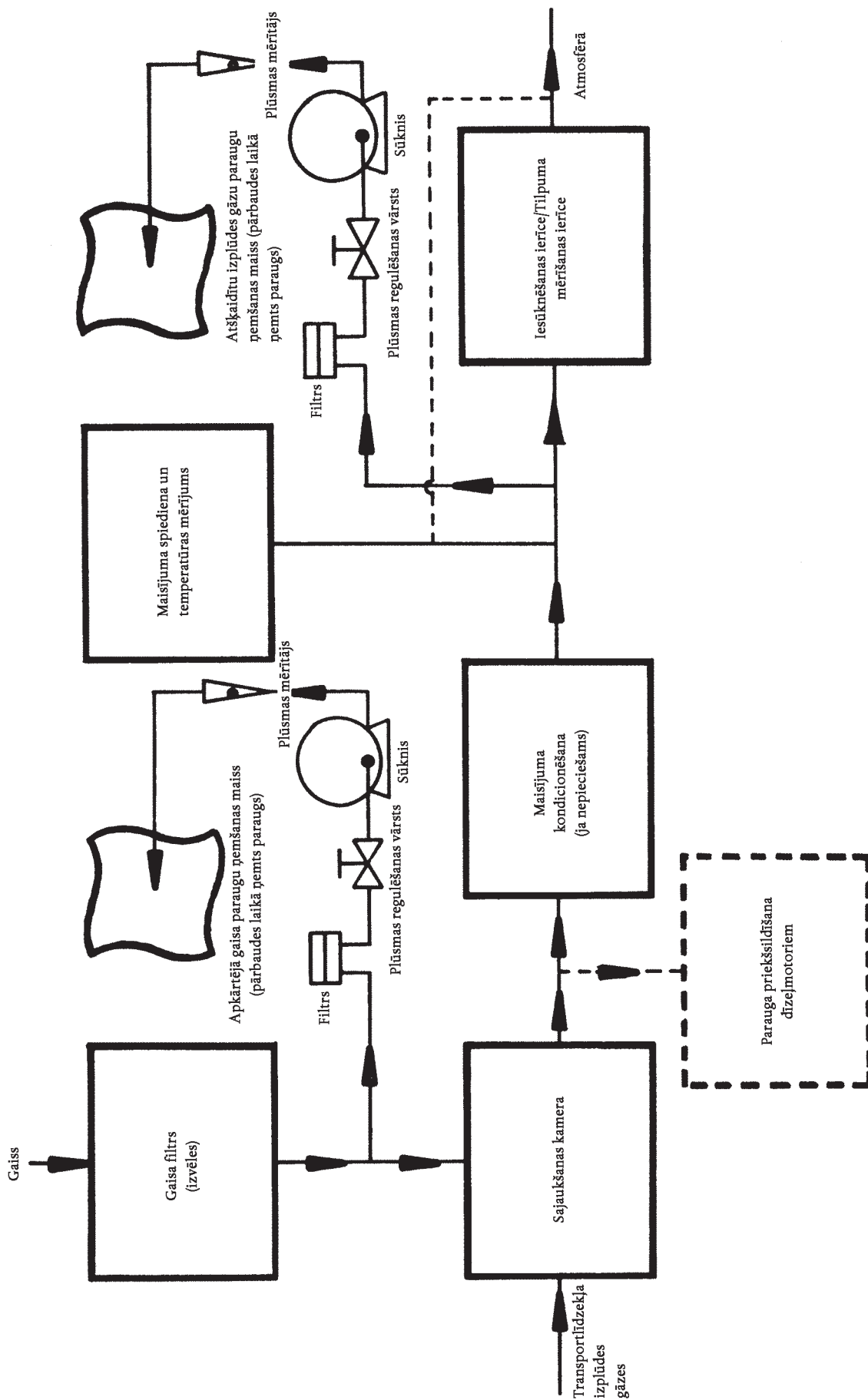
Šai ierīcei var būt fiksētu ātrumu diapazons, lai nodrošinātu pietiekamu plūsmu ūdens kondensēšanās novēršanai. Šo rezultātu parasti iegūst, saglabājot CO<sub>2</sub> koncentrāciju atšķaidītās izplūdes gāzes paraugu ņemšanas maisā zem 3 % pēc tilpuma.

#### 2.3.3. Tilpuma mērījums

- 2.3.3.1. Tilpuma mērierīcei jāsauglabā tās kalibrācijas precizitāte  $\pm 2$  % robežās visos darbības apstākļos. Ja ierīce nevar kompensēt pārmaiņas izplūdes gāzes un atšķaidīta gaisa maisījumā mērījuma punktā, ir jāizmanto siltummainis, lai uzturētu temperatūru  $\pm 6$  °C robežās no noteiktās darbības temperatūras.

Nepieciešamības gadījumā var izmantot ciklona atdalītāju, lai aizsargātu tilpuma mērīšanas ierīci.

1. attēls  
Shēma, kas attēlo mainīgas atšķaidīšanas sistēmu izplūdes gāzes emisiju mērīšanai



- 2.3.3.2. Temperatūras sensoru uzstāda uzreiz pirms tilpuma mērīšanas ierīces. Šim temperatūras sensoram ir jābūt ar precizitāti  $\pm 1$  °C un ar reakcijas laiku 0,1 sekunde pie 62 % no minētās temperatūras izmaiņas (vērtība mērīta silīcija eļļā).
- 2.3.3.3. Spiediena mērījumiem pārbaudes laikā jābūt ar precizitāti  $\pm 0,4$  kPa.
- 2.3.3.4. Spiediena atšķirību no atmosfēras spiediena mēra pirms un nepieciešamības gadījumā pēc tilpuma mērierīces.
- 2.3.4. *Gāzes paraugu ņemšana*
- 2.3.4.1. *Atšķaidīta izplūdes gāze*
- 2.3.4.1.1. Atšķaidītas izplūdes gāzes paraugu ņem pirms iesūkņēšanas ierīces, bet pēc kondicionēšanas ierīces, ja tāda ir.
- 2.3.4.1.2. Plūsmas ātrums nedrīkst novirzīties par vairāk nekā  $\pm 2$  % no vidējā.
- 2.3.4.1.3. Paraugu ņemšanas apjoms nedrīkst būt zemāks par 5 litriem minūtē un nedrīkst pārsniegt 0,2 % no atšķaidītu izplūdes gāzu plūsmas ātruma.
- 2.3.4.1.4. Ekvivalenta robeža attiecas uz pastāvīgās masas paraugu ņemšanas sistēmām.
- 2.3.4.2. *Atšķaidīšanas gaiss*
- 2.3.4.2.1. Atšķaidīšanas gaisa paraugu paņem pie pastāvīga plūsmas ātruma tuvu apkārtējā gaisa ieplūdei (aiz filtra, ja tāds ir uzstādīts).
- 2.3.4.2.2. Gaiss nedrīkst būt piesārņots ar izplūdes gāzēm no sajaukšanas zonas.
- 2.3.4.2.3. Atšķaidīšanas gaisa paraugu ņemšanas ātrumam jābūt salīdzināmam ar to, kas izmantots atšķaidītu izplūdes gāzu gadījumā.
- 2.3.4.3. *Paraugu ņemšana*
- 2.3.4.3.1. Paraugu ņemšanai izmantotajiem materiāliem jābūt tādiem, kas nemaina piesārņojošo vielu koncentrāciju.
- 2.3.4.3.2. Lai no parauga paņemtu cietās daļiņas, var izmantot filtrus.
- 2.3.4.3.3. Lai paraugu nogādātu paraugu ņemšanas maisā(-os), ir nepieciešami sūkņi.
- 2.3.4.3.4. Lai iegūtu plūsmas ātrumus, kas nepieciešami paraugu ņemšanai, ir vajadzīgi plūsmas regulēšanas vārsti un plūsmas mērītāji.
- 2.3.4.3.5. Starp trīscelņu vārstiem un paraugu ņemšanas maisiem var izmantot ātri aizveramus gāzes necaurlaidīgus savienojumus, kas paši automātiski aizveras maisa pusē. Paraugu nogādāšanai analizatorā var izmantot citas sistēmas (piemēram, trīscelņu slēgvārstus).
- 2.3.4.3.6. Dažādajiem paraugu gāzu novirzīšanai izmantotajiem vārstiem jābūt tāda tipa, kas ir ātri noregulējami un ātrslēdzoši.
- 2.3.4.4. *Parauga uzglabāšana*
- Gāzes paraugus ievāc paraugu ņemšanas maisos ar piemērotu tilpumu, lai nesamazinātu paraugu ņemšanas ātrumu. Maisiem jābūt veidotiem no tāda materiāla, kas nemainīs sintētisko piesārņojošo gāzveida vielu koncentrāciju par vairāk nekā  $\pm 2$  % pēc 20 minūtēm.

- 2.4. **Papildu paraugu ņemšanas iekārta dīzeļmotoru transportlīdzekļu pārbaudei**
- 2.4.1. Paraugu ņemšanas vieta pirms sajaukšanas kameras un tās tuvumā
- 2.4.2. Uzkarsēti cauruļvadi un paraugu ņemšanas zonde
- 2.4.3. Uzkarsēts filtrs un/vai sūknis (sūkni var novietot pie parauga avota)
- 2.4.4. Ātrdarbības savienojums maisā savāktā apkārtējā gaisa parauga analizēšanai
- 2.4.5. Visiem uzkarsētajiem komponentiem uzkarsēšanas sistēma uztur  $190 \pm 10$  °C temperatūru.
- 2.4.6. Ja nav iespējams kompensēt izmaiņas plūsmas ātrumā, ir jābūt siltummainim un temperatūras regulēšanas ierīcei, kurai ir 2.3.3.1. punktā izklāstītās īpašības, lai nodrošinātu, ka plūsmas ātrums sistēmā ir pastāvīgs un paraugu ņemšanas apjoms attiecīgi proporcionāls.
3. IERĪČU APRAKSTS
- 3.1. **Mainīgas atšķaidīšanas ierīce ar pozitīva darba tilpuma sūkni (PDP-CVS) (1. attēls).**
- 3.1.1. Pozitīva darba tilpuma sūknis – pastāvīgā tilpuma paraugu ņemšanas ierīce (PDP-CVS) atbilst šī pielikuma prasībām, veicot mērījumu pie pastāvīgas temperatūras un spiediena caur sūkni. Kopējo tilpumu mēra, skaitot kalibrēta pozitīva darba tilpuma sūkņa izdarītos apgriezienus. Proporcionālu paraugu iegūst, ņemot paraugu ar sūkni, plūsmas mērītāju un plūsmas regulēšanas vārstu pie pastāvīga plūsmas ātruma.
- 3.1.2. Šādas paraugu ņemšanas sistēmas shematisks rasējums ir attēlots 1. attēlā. Tā kā dažādas konfigurācijas var radīt precīzus rezultātus, pilnīga atbilstība rasējumam nav būtiska. Lai nodrošinātu papildu informāciju un koordinētu sastāvdaļu sistēmu darbību, var izmantot papildu sastāvdaļas, tādas kā instrumenti, vārsti, solenoīdi un pārslēgi.
- 3.1.3. Savākšanas iekārta sastāv no:
- 3.1.3.1. Filtra (D) atšķaidīšanas gaisam, kuru nepieciešamības gadījumā var iepriekš uzsildīt. Šim filtram jāsatāv no aktīvās kokogles, kas iestiprināta starp divām papīra kārtām un ko izmanto, lai samazinātu un stabilizētu apkārtējo emisiju oglekļa dioksīda koncentrāciju atšķaidīšanas gaisā.
- 3.1.3.2. Sajaukšanas kameras (M), kurā homogēni sajauc izplūdes gāzi ar gaisu.
- 3.1.3.3. Siltummaiņa (H), kura tilpums ir pietiekams, lai nodrošinātu, ka pārbaudes laikā gaisa/izplūdes gāzes sajaukuma temperatūra, kas mērīta punktā tieši augšpus pozitīvā darba tilpuma sūkņa, ir  $\pm 6$  °C robežās no paredzētās darbības temperatūras. Šī ierīce nedrīkst ietekmēt piesārņojošo gāzveida vielu koncentrāciju atšķaidītās gāzēs, kas pēc tam ņemtas analizēm.
- 3.1.3.4. Temperatūras regulēšanas sistēmas (TC), ko izmanto, lai iepriekš uzsildītu siltummaini pirms pārbaudes un kontrolētu tā temperatūru pārbaudes laikā, lai nobīdi no paredzētās darbības temperatūras ierobežotu līdz  $\pm 6$  °C;
- 3.1.3.5. Pozitīvā darba tilpuma sūkņa (PDP), ko izmanto, lai virzītu gaisa/izplūdes gāzes maisījuma pastāvīgā tilpuma plūsmu; sūkņa plūsmas tilpumam jābūt pietiekami liels, lai novērstu ūdens kondensēšanos sistēmā visos darbības apstākļos, kādi var rasties pārbaudes laikā; to parasti var nodrošināt, izmantojot pozitīvā darba tilpuma sūkni ar plūsmas tilpumu:

- 3.1.3.5.1. — kas ir divreiz lielāks par maksimālo izplūdes gāzes plūsmu, ko rada ar braukšanas cikla paātrinājumiem vai
- 3.1.3.5.2. — kas ir pietiekams, lai nodrošinātu, ka CO<sub>2</sub> koncentrācija atšķaidītas izplūdes paraugu ņemšanas maisā ir mazāka par 3 % pēc tilpuma.
- 3.1.3.6. Temperatūras sensora (T<sub>1</sub>) (precizitāte ± 1 °C), kas uzstādīts tieši augšpus pozitīvā darba tilpuma sūkņa; tam jābūt veidotam tā, lai nepārtraukti pārraudzītu atšķaidītas izplūdes gāzes maisījuma temperatūru pārbaudes laikā.
- 3.1.3.7. Manometra (G<sub>1</sub>) (precizitāte ± 0,4 kPa), kas uzstādīts tieši augšpus tilpuma mērītāja un ko izmanto, lai reģistrētu spiediena gradientu starp gāzes maisījumu un apkārtējo gaisu.
- 3.1.3.8. Vēl viena manometra (G<sub>2</sub>) (precizitāte ± 0,4 kPa), kas uzstādīts tā, lai varētu reģistrēt diferenciālo spiedienu starp sūkņa ieplūdi un sūkņa izplūdi.
- 3.1.3.9. Divām paraugu ņemšanas izplūdēm (S<sub>1</sub> un S<sub>2</sub>) atšķaidīšanas gaisa un atšķaidītas izplūdes gāzes/gaisa maisījuma pastāvīgu paraugu ņemšanai.
- 3.1.3.10. Filtra (F), lai paņemtu cietās daļiņas no analīzēm savāktās gāzes plūsmas.
- 3.1.3.11. Sūkņiem (P), lai pārbaudes laikā savāktu atšķaidīšanas gaisa un atšķaidītas izplūdes gāzes/gaisa maisījuma pastāvīgu plūsmu.
- 3.1.3.12. Plūsmas kontrolierīcēm (N), lai nodrošinātu viendabīgu plūsmu gāzes paraugiem, kas pārbaudes laikā paņemti no paraugu ņemšanas zondēm S<sub>1</sub> un S<sub>2</sub>; un gāzes paraugu plūsmai jābūt tādai, lai katras pārbaudes beigās paraugu daudzums ir pietiekams analīzēm (~ 10 litri minūtē).
- 3.1.3.13. Plūsmas mērītājiem (FL) gāzes paraugu pastāvīgās plūsmas regulēšanai un pārraudzīšanai pārbaudes laikā.
- 3.1.3.14. Ātrslēdzošiem vārstiem (V), lai novirzītu gāzes paraugu pastāvīgo plūsmu paraugu ņemšanas maisos vai ārējā ventilācijas atverē.
- 3.1.3.15. Gāzes necaurlaidīgiem, ātrslēdzošiem sakabes elementiem (Q) starp ātrslēdzošiem vārstiem un paraugu ņemšanas maisiem; sakabei ir jāaizveras automātiski paraugu ņemšanas maisu pusē; kā alternatīvu var izmantot citus paraugu nogādāšanas veidus analizatorā (piemēram, trīsceļu krānus).
- 3.1.3.16. Maisiem (B) atšķaidītas izplūdes gāzes un atšķaidīšanas gaisa paraugu savākšanai pārbaudes laikā; tiem jābūt pietiekama tilpuma, lai nekavētu paraugu plūsmu; maisa materiālam jābūt tādā, lai neietekmētu pašus mērījumus un gāzes paraugu ķīmisko sastāvu (piemēram: laminēta polietilēna/poliamīda plēves vai fluorēti polioģļūdenraži).
- 3.1.3.17. Digitālā skaitītāja (C), lai reģistrētu pozitīvā darba tilpuma sūkņa veikto apgriezīgu skaitu pārbaudes laikā.
- 3.1.4. *Papildu nepieciešamās iekārtas dīzeļmotoru transportlīdzekļu pārbaudē*

Lai izpildītu III pielikuma 4.3.1.1. un 4.3.2. punkta prasības, dīzeļmotoru transportlīdzekļu pārbaudē izmanto papildu komponentus, kas norādīti 1. attēla punktoto svītru robežās:

F<sub>h</sub> ir uzkarsēts filtrs,

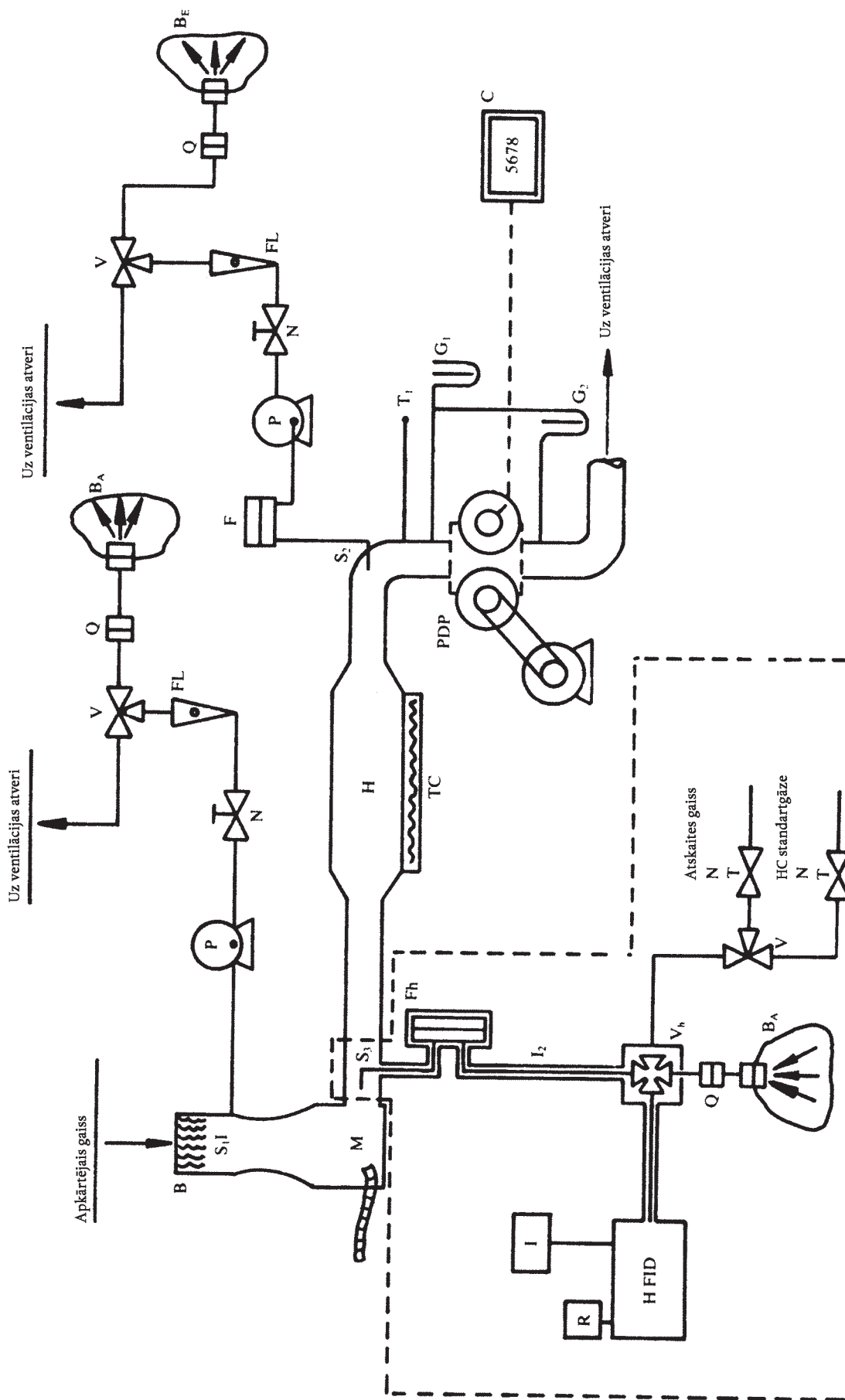
S<sub>3</sub> ir paraugu ņemšanas vieta sajaukšanas kameras tuvumā,

V<sub>h</sub> ir uzkarsēts daudzceļu vārsts,

Q ir ātrdarbības savienojums, kas ļauj apkārtējā gaisa paraugu BA analizēt ar HFID,

HFID ir uzkarsēts liesmu jonizējošā tipa analizators.

1. attēls  
Pastāvīga tīlpuma paraugu ņemšanas ierīce ar pozitīva darba tīlpuma sūkni (PDP-CVS)



Nepieciešams tikai dīzeļmotoru pārbaudei

R un I ir momentāno ogleņdeņražu koncentrāciju integrēšanas un reģistrēšanas līdzekļi,

Lh ir uzkaršēta parauga līnija.

Visiem uzkaršētajiem komponentiem jāuztur  $190 \pm 10$  °C temperatūra.

### 3.2. **Kritiskās plūsmas Venturi caurules atšķaidīšanas ierīce (CFV-CVS) (2. attēls)**

3.2.1. Izmantojot kritiskās plūsmas Venturi cauruli saistībā ar CVS, paraugu ņemšanas procedūras pamatā ir plūsmas mehānikas principi kritiskajai plūsmai. Atšķaidīšanas un izplūdes gāzes maisījuma plūsmas mainīgo ātrumu uztur kā skaņas ātrumu, kas ir tieši proporcionāls gāzes temperatūras kvadrātsaknei. Plūsmu nepārtraukti pārrauga, aprēķina un integrē visā pārbaudes laikā.

Ja izmanto papildu kritiskās plūsmas paraugu ņemšanas Venturi cauruli, nodrošina paņemto gāzes paraugu proporcionalitāti. Tā kā abās Venturi ieplūdes spiediens un temperatūra ir vienāda, paraugu ņemšanai novirzītās gāzes plūsmas tilpums ir proporcionāls radītās atšķaidītas izplūdes gāzes maisījuma kopējam tilpumam, un tādejādi šī pielikuma prasības ir izpildītas.

3.2.2. Šādas paraugu ņemšanas sistēmas shematiskais rasējums ir attēlots 2. attēlā. Tā kā dažādas konfigurācijas var radīt precīzus rezultātus, pilnīga atbilstība rasējumam nav būtiska. Lai nodrošinātu papildu informāciju un koordinētu sastāvdaļu sistēmu darbību, var izmantot papildu sastāvdaļas, tādas kā instrumentus, ventiļus, solenoīdus, sūkņus un pārslēgus.

3.2.3. Savākšanas iekārta sastāv no:

3.2.3.1. Filtra (D) atšķaidīšanas gaisam, kuru nepieciešamības gadījumā var iepriekš uzsildīt: filtrs sastāv no aktīvās kokogles, kas iestiprināta starp divām papīra kārtām, un to izmanto, lai samazinātu un stabilizētu atšķaidīšanas gaisa ogleņdeņraža pamata emisiju;

3.2.3.2. Sajaukšanas kameras (M), kurā homogēni sajauc izplūdes gāzi ar gaisu.

3.2.3.3. Ciklona atdalītāja (CS), lai paņemtu daļiņas.

3.2.3.4. Divām paraugu ņemšanas sondēm ( $S_1$  un  $S_2$ ) atšķaidīšanas gaisa un atšķaidītas izplūdes gāzes/gaisa maisījuma paraugu ņemšanai.

3.2.3.5. Kritiskās plūsmas paraugu ņemšanas Venturi caurules (SV), lai paraugu ņemšanas sondē  $S_2$  paņemtu atšķaidītas izplūdes gāzes proporcionālus paraugus.

3.2.3.6. Filtra (F), lai paņemtu cietās daļiņas no analizēm novirzītās gāzes plūsmas.

3.2.3.7. Sūkņiem (P), lai pārbaudes laikā savāktu gaisu un atšķaidītas izplūdes gāzes plūsmas daļu maisos.

3.2.3.8. Plūsmas kontrollera (N), lai nodrošinātu pastāvīgu plūsmu gāzes paraugiem, kas pārbaudes laikā paņemti no paraugu ņemšanas sondes  $S_1$ ; Gāzes paraugu plūsmai jābūt tādai, lai pārbaudes beigās paraugu daudzums ir pietiekams analizēm (~ 10 litri minūtē).

3.2.3.9. Reduktora (PS) paraugu ņemšanas līnijā.

3.2.3.10. Plūsmas mērītājiem (FL) gāzes paraugu plūsmas regulēšanai un pārraudzīšanai pārbaudes laikā.

3.2.3.11. Ātrslēdzošiem solenoīda vārstiem (V), lai novirzītu gāzes paraugu pastāvīgo plūsmu paraugu ņemšanas maisos vai atverē.

3.2.3.12. Gāzes necaurīdīgiem, ātrslēdzošiem sakabes elementiem (Q) starp ātrslēdzošiem vārstiem un paraugu ņemšanas maisiem; sakabēm ir jāaizveras automātiski paraugu ņemšanas maisu pusē; kā alternatīvu var izmantot citus paraugu nogādāšanas veidus analizatorā (piemēram, trīsceļu krānus).



- 3.2.3.13. Maisiem (B) atšķaidītas izplūdes gāzes un atšķaidīšanas gaisa paraugu savākšanai pārbaužu laikā; tiem jābūt pietiekama tilpuma, lai nekavētu paraugu plūsmu; maisa materiālam jābūt tādā, lai neietekmētu pašus mērījumus un gāzes paraugu ķīmisko sastāvu (piemēram: laminēta polietilēna/poliamīda plēves vai fluorēti polioģlūdeņraži).
- 3.2.3.14. Manometra (G), kuras precizitāte ir  $\pm 0,4$  kPa robežās.
- 3.2.3.15. Temperatūras sensora (T), kura precizitāte ir  $\pm 1$  °C robežās, un kura reakcijas laiks ir 0,1 sekunde pie 62 % no temperatūras izmaiņas (mērīts silīcija eļļā).
- 3.2.3.16. Kritiskās plūsmas mērīšanas Venturi caurules (MV) atšķaidītas izplūdes gāzes plūsmas tilpuma mērīšanai.
- 3.2.3.17. Ventilatora (BL) ar pietiekamu tilpumu kopējā atšķaidītas izplūdes gāzes tilpuma apstrādei.
- 3.2.3.18. CFV-CVS sistēmas jaudai jābūt tādai, lai visos darbības apstākļos pārbaudes laikā nerodas ūdens kondensēšanās. To parasti nodrošina, izmantojot ventilatoru, kura jauda ir:
- 3.2.3.18.1. divreiz lielāka par maksimālo izplūdes gāzes plūsmu, ko rada ar braukšanas cikla paātrinājumiem;
- 3.2.3.18.2. pietiekama, lai nodrošinātu, ka CO<sub>2</sub> koncentrācija atšķaidītas izplūdes paraugu ņemšanas maisā ir mazāka par 3 % pēc tilpuma.

3.2.4. *Papildu nepieciešamās iekārtas dīzeļmotoru transportlīdzekļu pārbaudē*

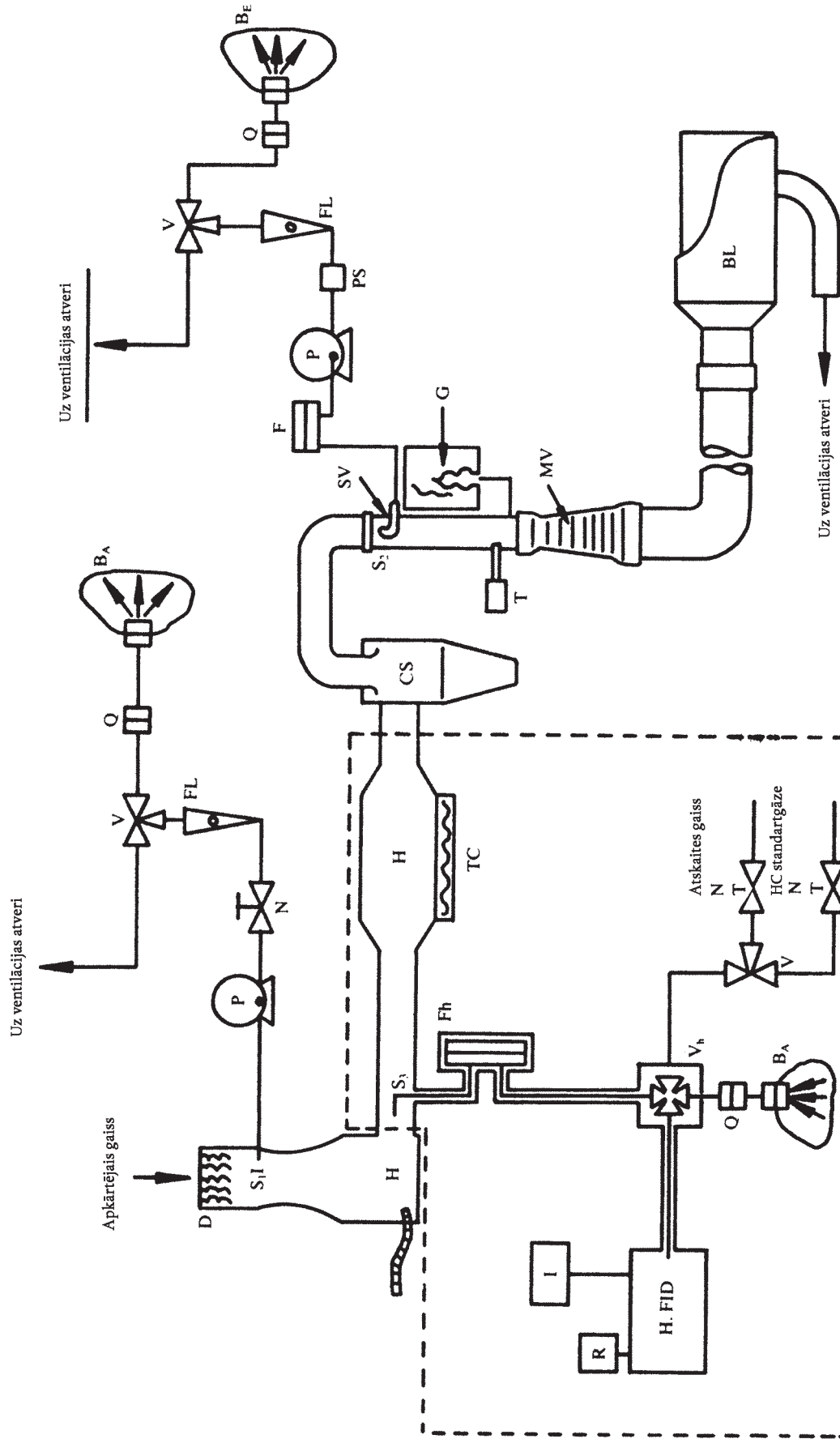
Lai izpildītu III pielikuma 4.3.1.1. un 4.3.2. punkta prasības, dīzeļmotoru transportlīdzekļu pārbaudē ir jāizmanto papildu komponenti, kas norādīti 2. attēlā punktoto svītru robežās:

- Fh ir uzkarsēts filtrs,  
S<sub>3</sub> ir paraugu ņemšanas vieta sajaukšanas kameras tuvumā,  
Vh ir uzkarsēts daudzceļu vārsts,  
Q ir ātrdarbības savienojums, kas ļauj apkārtējā gaisa paraugu BA analizēt ar HFID,  
HFID ir uzkarsēts liesmu jonizējošā tipa analizators,  
R un I ir momentāno oģlūdeņražu koncentrāciju integrēšanas un reģistrēšanas līdzekļi,  
Lh ir uzkarsēta parauga līnija.

Vsiem uzkarsētajiem komponentiem jāuztur  $190 \pm 10$  °C temperatūra.

Ja nav iespējama plūsmas maiņas kompensācija, ir nepieciešams siltummainis (H) un temperatūras regulēšanas sistēma (TC), kā aprakstīts 2.2.3. punktā, lai nodrošinātu pastāvīgu plūsmu caur Venturi cauruli (MV) un tādējādi proporcionālu plūsmu caur S<sub>3</sub>.

2. attēls  
Pastāvīgā tilpuma paraugu ņemšanas ierīce ar kritiskās plūsmas Venturi cauruli (CFV-CVS)



Nepieciešams tikai dīzeļmotoru pārbaudei

- 3.3. **Mainīgas atšķaidīšanas ierīce ar pastāvīgas plūsmas kontroli ar sprauslu (CFO-CVS) (3. attēls)**
- 3.3.1. Savākšanas iekārta sastāv no:
- 3.3.1.1. Paraugu ņemšanas caurules, kas savieno transportlīdzekļa izplūdes cauruli ar pašu ierīci.
- 3.3.1.2. Paraugu ņemšanas ierīces, kas sastāv no sūkņa atšķaidītas izplūdes gāzes un gaisa maisījuma iesūkņēšanai.
- 3.3.1.3. Sajaukšanas kameras (M), kurā homogēni sajauc izplūdes gāzi ar gaisu.
- 3.3.1.4. Siltummaiņa (H), kura tilpums ir pietiekams, lai nodrošinātu, ka pārbaudes laikā gaisa/izplūdes gāzes maisījuma temperatūra, kas mērīta punktā pirms pozitīvā darba tilpuma plūsmas ātruma mērierīces, ir  $\pm 6$  °C robežās no paredzētās darbības temperatūras. Šī ierīce nedrīkst mainīt piesārņojošo gāzveida vielu koncentrāciju atšķaidītās gāzēs, kas ņemtas analīzēm.
- Ja šis nosacījums nav izpildīts attiecībā uz konkrētām piesārņojošām vielām, paraugu ņemšanu veic pirms ciklona attiecībā uz vienu vai vairākām attiecīgajām piesārņojošām vielām.
- Nepieciešamības gadījumā izmanto ierīci temperatūras regulēšanai (TC), lai iepriekš uzsildītu siltummaiņi pirms pārbaudes un uzturētu tā temperatūru pārbaudes laikā  $\pm 6$  °C robežās.
- 3.3.1.5. Divām zondēm ( $S_1$  un  $S_2$ ) paraugu ņemšanai ar sūkņiem (P), plūsmas mērītājiem (FL) un nepieciešamības gadījumā ar filtriem (F), kas ļauj savākt cietās daļiņas no gāzēm, ko izmanto analīzēm.
- 3.3.1.6. Viena sūkņa atšķaidīšanas gaisam un viena atšķaidītajam maisījumam.
- 3.3.1.7. Tilpuma mērierīces ar sprauslu.
- 3.3.1.8. Temperatūras sensora ( $T_1$ ) (precizitāte  $\pm 1$  °C), kas uzstādīts tieši pirms tilpuma mērierīces; tam jābūt veidotam tā, lai nepārtraukti pārraudzītu atšķaidītas izplūdes gāzes maisījuma temperatūru pārbaudes laikā.
- 3.3.1.9. Manometra ( $G_1$ ) (precizitāte  $\pm 0,4$  kPa), kas uzstādīts tieši pirms tilpuma mērierīces un ko izmanto, lai reģistrētu spiediena gradientu starp gāzes maisījumu un apkārtējo gaisu.
- 3.3.1.10. Vēl viena manometra ( $G_2$ ) (precizitāte  $\pm 0,4$  kPa), kas uzstādīts tā, lai varētu reģistrēt diferenciālo spiedienu starp sūkņa ieplūdi un sūkņa izplūdi.
- 3.3.1.11. Plūsmas kontrolleriem (N), lai nodrošinātu viendabīgu plūsmu gāzes paraugiem, kas pārbaudes laikā paņemti no paraugu ņemšanas izplūdēm  $S_1$  un  $S_2$ . Gāzes paraugu plūsmai jābūt tādai, lai pārbaudes beigās paraugu daudzums ir pietiekams analīzēm ( $\sim 10$  litri minūtē).
- 3.3.1.12. Plūsmas mērītājiem (FL) gāzes paraugu pastāvīgās plūsmas regulēšanai un pārraudzīšanai pārbaudes laikā.
- 3.3.1.13. Trīsceļu vārstiem (V), lai novirzītu gāzes paraugu pastāvīgo plūsmu paraugu ņemšanas maisos vai ārējā ventilācijas atverē.
- 3.3.1.14. Gāzes necaurlaidīgiem, ātrslēdzošiem sakabes elementiem (Q) starp trīsceļu vārstiem un paraugu ņemšanas maisiem; sakabei ir jāizveras automātiski paraugu ņemšanas maisu pusē. Var izmantot citus paraugu nogādāšanas veidus analizatorā (piemēram, trīsceļu krānus).
- 3.3.1.15. Maisiem (B) atšķaidītas izplūdes gāzes un atšķaidīšanas gaisa paraugu savākšanai pārbaudes laikā. Tiem jābūt pietiekama tilpuma, lai nekavētu paraugu plūsmu. Maisa materiālam jābūt tādam, lai neietekmētu pašus mērījumus un gāzes paraugu ķīmisko sastāvu (piemēram: laminēta polietilēna/poliamīda plēves vai fluorēti polioģlūdenraži).



## 6. PAPILDINĀJUMS

## IEKĀRTAS KALIBRĒŠANAS METODE

1. KALIBRĒŠANAS LĪKNES NOTEIKŠANA
  - 1.1. Katru parasti izmantotu darbības diapazonu kalibrē saskaņā ar III pielikuma 1.3.3. punkta prasībām, izmantojot šādu procedūru:
  - 1.2. Analizatora kalibrēšanas līkni izveido pēc vismaz pieciem kalibrēšanas punktiem (neskaitot nulli), kas ir izvietoti iespējami vienmērīgi. Augstākās koncentrācijas kalibrēšanas gāzes nominālā koncentrācija nedrīkst būt mazāka par 80 % no pilnas skalas.
  - 1.3. Kalibrēšanas līkni izrēķina ar mazāko kvadrātu metodi. Ja iegūtā polinoma pakāpe ir lielāka par 3, kalibrēšanas punktu skaitam ir jābūt vismaz vienādam ar polinoma pakāpi, kam pieskaitīts 2.
  - 1.4. Kalibrēšanas līkne no katras kalibrēšanas gāzes nominālās vērtības nedrīkst atšķirties par vairāk nekā 2 %.
  - 1.5. **Kalibrēšanas līknes izveide**

Pēc kalibrēšanas līknes un kalibrēšanas punktiem var pārbaudīt, vai kalibrēšana ir izdarīta pareizi. Ir jāņem vērā dažādi analizatoram raksturīgi parametri, jo īpaši:

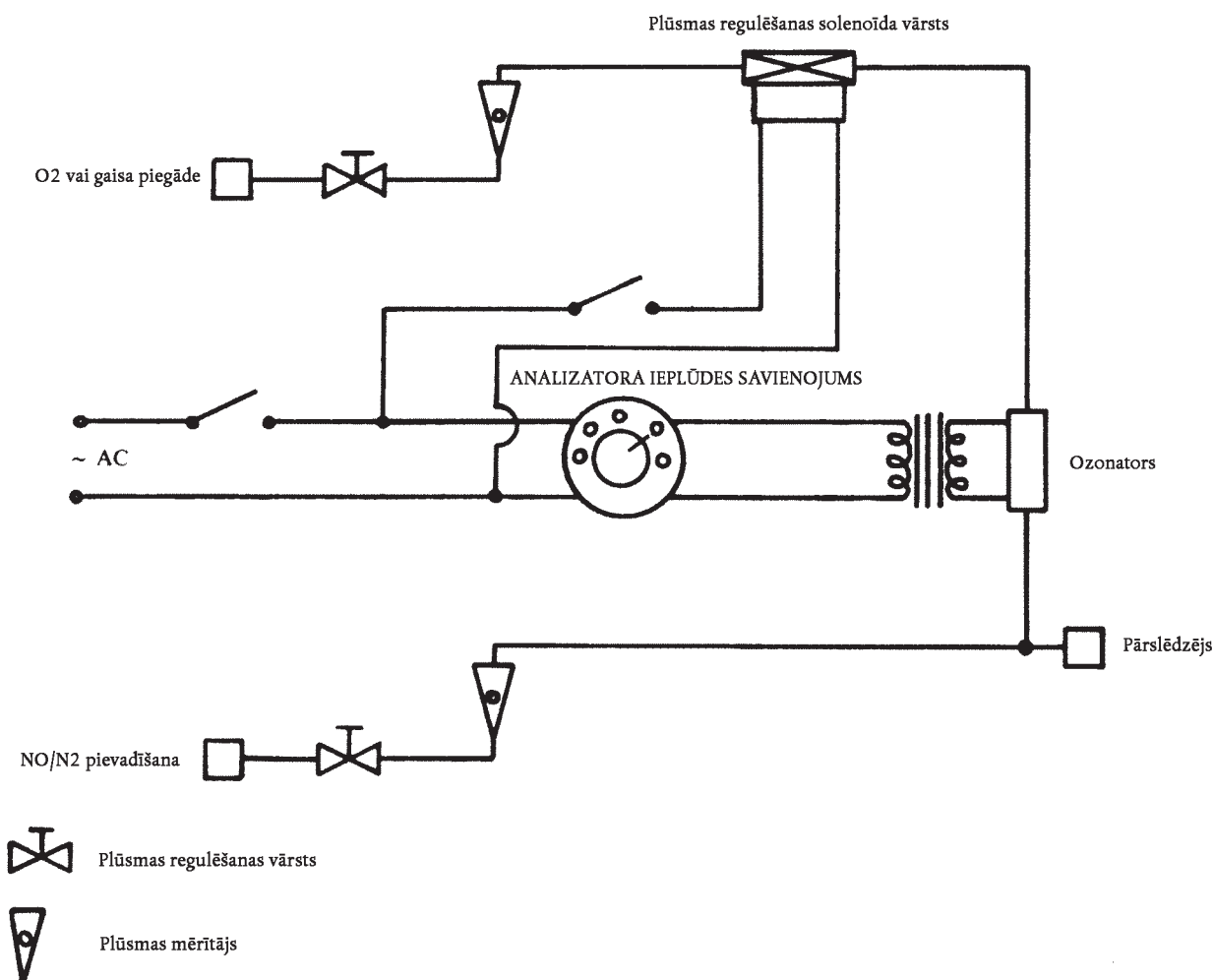
    - skala,
    - jutība,
    - nulles punkts,
    - kalibrēšanas datums.
  - 1.6. Ja tehniskajam dienestam var pierādīt, ka alternatīva tehnika (piemēram, dators, elektroniski regulēta diapazonu pārslēgšana utt.) var dot līdzvērtīgu precizitāti, tad var izmantot šīs alternatīvas.
2. KALIBRĒŠANAS VERIFICĒŠANA
  - 2.1. Katru parasti izmantojamu darbības diapazonu pirms katras analīzes pārbauda šādi.
  - 2.2. Kalibrēšanu pārbauda, izmantojot nulles gāzi un standartgāzi, kuras nominālā vērtība ir starp 80 un 95 % no paredzamās analizējamās vērtības.
  - 2.3. Ja diviem apskatāmiem punktiem noteiktā vērtība no dotā standartlieluma neatšķiras vairāk par  $\pm 5$  % no pilnas skalas, var mainīt regulēšanas parametrus. Ja tā nav, saskaņā ar 1. punktu ir jāizveido jauna kalibrēšanas līkne.
  - 2.4. Pēc pārbaudes nulles gāzi un standartgāzi izmanto atkārtotai pārbaudei. Analīzes uzskata par pieņemamām, ja starpība starp diviem mērījumu rezultātiem ir mazāka par 2 %.
3. NO<sub>x</sub> PĀRVEIDOTĀJA EFEKTIVITĀTES PĀRBAUDE

NO<sub>2</sub> pārveidošanai par NO izmantotā pārveidotāja efektivitāti pārbauda šādi:

Izmantojot pārbaudes iekārtu, kas parādīta 1. attēlā, un turpmāk aprakstīto procedūru, pārveidotāja efektivitāti var pārbaudīt ar ozonatoru.

- 3.1. CLA kalibrē parastākajā darbības diapazonā atbilstīgi izgatavotāja norādījumiem, izmantojot nulles un standartgāzi (kurā NO saturam jābūt līdz aptuveni 80 % no darbības diapazona un NO<sub>2</sub> koncentrācijai gāzu maisījumā mazāka par 5 % no NO koncentrācijas). NO<sub>x</sub> analizatoram ir jābūt NO režīmā tā, lai standartgāze neietu caur pārveidotāju. Reģistrē uzrādīto koncentrāciju.
- 3.2. Skābekli vai sintezētu gaisu gāzes plūsmā nepārtraukti pievieno caur T-veida savienojumu, līdz uzrādītā koncentrācija ir par 10 % mazāka, nekā 3.1. punktā norādītā kalibrēšanas koncentrācija. Reģistrē uzrādīto koncentrāciju (C). Ozonators visā procesā nav aktivēts.
- 3.3. Tad aktivizē ozonatoru, lai tas radītu pietiekami daudz ozona NO koncentrācijas samazināšanai līdz 20 % (minimums 10 %) no 3.1. punktā minētās kalibrācijas koncentrācijas. Reģistrē uzrādīto koncentrāciju (d).
- 3.4. Pēc tam NO<sub>x</sub> analizatoru pārslēdz NO<sub>x</sub> režīmā tā, lai gāzu maisījums (kas sastāv no NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> un N<sub>2</sub>) tagad ietu caur pārveidotāju. Reģistrē uzrādīto koncentrāciju (a).
- 3.5. Tad ozonatoru atslēdz. 3.2. punktā aprakstītais gāzu maisījums caur pārveidotāju nonāk detektorā. Reģistrē uzrādīto koncentrāciju (b).

1. attēls



3.6. Ars izslēgtu ozonatoru skābekļa vai sintezēta gaisa plūsma arī ir atslēgta. Analizatora  $\text{NO}_x$  rādījumam tad ir jābūt ne mazākam kā par 5 % virs skaitļa, kas noteikts 3.1. punktā.

3.7.  $\text{NO}_x$  pārveidotāja efektivitāti aprēķina šādi:

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

3.8. Konvertera efektivitātei ir jābūt ne mazākai par 95 %.

3.9. Konvertera efektivitāti pārbauda vismaz reizi nedēļā.

#### 4. CVS SISTĒMAS KALIBRĒŠANA

4.1. CVS sistēmu kalibrē, izmantojot precīzu plūsmas mērītāju un ierobežošanas ierīci. Plūsmu caur sistēmu mēra pie dažādiem spiediena rādījumiem un sistēmas regulēšanas parametriem, kas ir mēriti un attiecas uz plūsmām.

4.1.1. Var izmantot dažāda veida plūsmas mērītājus, piemēram, kalibrētu Venturi cauruli, laminārās plūsmas mērītāju vai kalibrētu turbīnas mērierīci ar noteikumu, ka tās ir dinamiskas mērīšanas sistēmas un atbilst III pielikuma 4.2.2. un 4.2.3. punkta prasībām.

4.1.2. Turpmākajās nodaļās dota informācija par PDP un CFV vienību kalibrēšanas metodēm, izmantojot laminārās plūsmas mērītāju, kuram ir nepieciešama precizitāte, kopā ar kalibrēšanas derīguma statisko pārbaudi.

#### 4.2. Pozitīva darba tilpuma sūkņa (PDP) kalibrēšana

4.2.1. Kalibrēšanas procedūras aprakstā ir izklāstīta informācija par iekārtu, pārbaudes konfigurāciju un dažādajiem parametriem, kurus mēra, lai noteiktu CVS sūkņa plūsmas ātrumu. Visus ar sūkni saistītos parametrus mēra ar parametriem, kas saistīti ar plūsmas mērītāju, kurš ir virknes slēgumā savienots ar sūkni. Aprēķināto plūsmas ātrumu ( $\text{m}^3/\text{min}$  sūkņa ieplūdē, absolūtais spiediens un temperatūra) var atzīmēt attiecībā pret korelācijas funkciju, kas ir konkrētas sūkņa parametru kombinācijas vērtība. Tad nosaka lineāro vienādojumu, kas attiecas uz sūkņa plūsmu un korelācijas funkciju. Gadījumā, kad CVS ir ar vairāku ātrumu piedziņu, kalibrēšanu veic katram izmantotajam diapazonam.

4.2.2. Šīs kalibrēšanas procedūras pamatā ir sūkņa un plūsmas mērītāja to parametru absolūto vērtību mērījums, kas attiecas uz plūsmas ātrumu katrā punktā. Lai nodrošinātu kalibrēšanas līknes precizitāti un integritāti, ir jāievēro trīs nosacījumi.

4.2.2.1. Sūkņa spiediens ir jāmēra sūkņa nozarojumos, nevis ārējās sūkņa ieplūdes un izplūdes caurulēs. Spiediena krāni, kas piestiprināti sūkņa galvenās plāksnes augšējā centrā un apakšējā centrā, ir pakļauti faktiskajiem sūkņa dobuma spiedieniem, un tāpēc atspoguļo absolūtās spiediena atšķirības.

4.2.2.2. Kalibrēšanas laikā ir jāaglabā temperatūras stabilitāte. Laminārās plūsmas mērierīce ir jutīga pret ieplūdes temperatūras svārstībām, kas izraisa datu punktu izkliedēšanu. Pakāpeniskas  $\pm 1$  °C izmaiņas temperatūrā ir pieņemamas, ja tās notiek vairāku minūšu periodā.

4.2.2.3. Visiem savienojumiem starp plūsmas mērītāju un CVS sūkni jābūt bez noplūdes.

4.2.3. Izplūdes emisiju pārbaudes laikā šo pašu sūkņa parametru mērījums ļauj lietotājam ar kalibrēšanas vienādojumu aprēķināt plūsmas ātrumu.

4.2.3.1. Šī papildinājuma 2. attēlā parādīts viena iespējamā pārbaudes iekārta. Izmaiņas ir pieļaujamas ar noteikumu, ka tās apstiprina iestāde, kas piešķir apstiprinājumu par pielīdzināmu precizitāti. Ja izmanto 5. papildinājuma 2. attēlā parādīto iekārtu, šādiem datiem ir jābūt minētās precizitātes robežās:





4.2.4. *Datu analīze*

4.2.4.1. Gaisa plūsmas ātrumu ( $Q_s$ ) katrā pārbaudes punktā aprēķina standarta  $m^3/min$  no plūsmas mērītāja datiem, izmantojot ražotāja noteikto metodi.

4.2.4.2. Gaisa plūsmas ātrumu tad pārveido sūkņa plūsmā ( $V_o$ )  $m^3/apgr.$  pie absolūtas sūkņa ieplūdes temperatūras un spiediena.

$$V_o = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

kur:

$V_o$  = sūkņa plūsmas ātrums pie  $T_p$  un  $P_p$ , izteikts  $m^3/apgr.$ ,

$Q_s$  = gaisa plūsma pie 101,33 KPa un 273,2 K, izteikta  $m^3/min$ ,

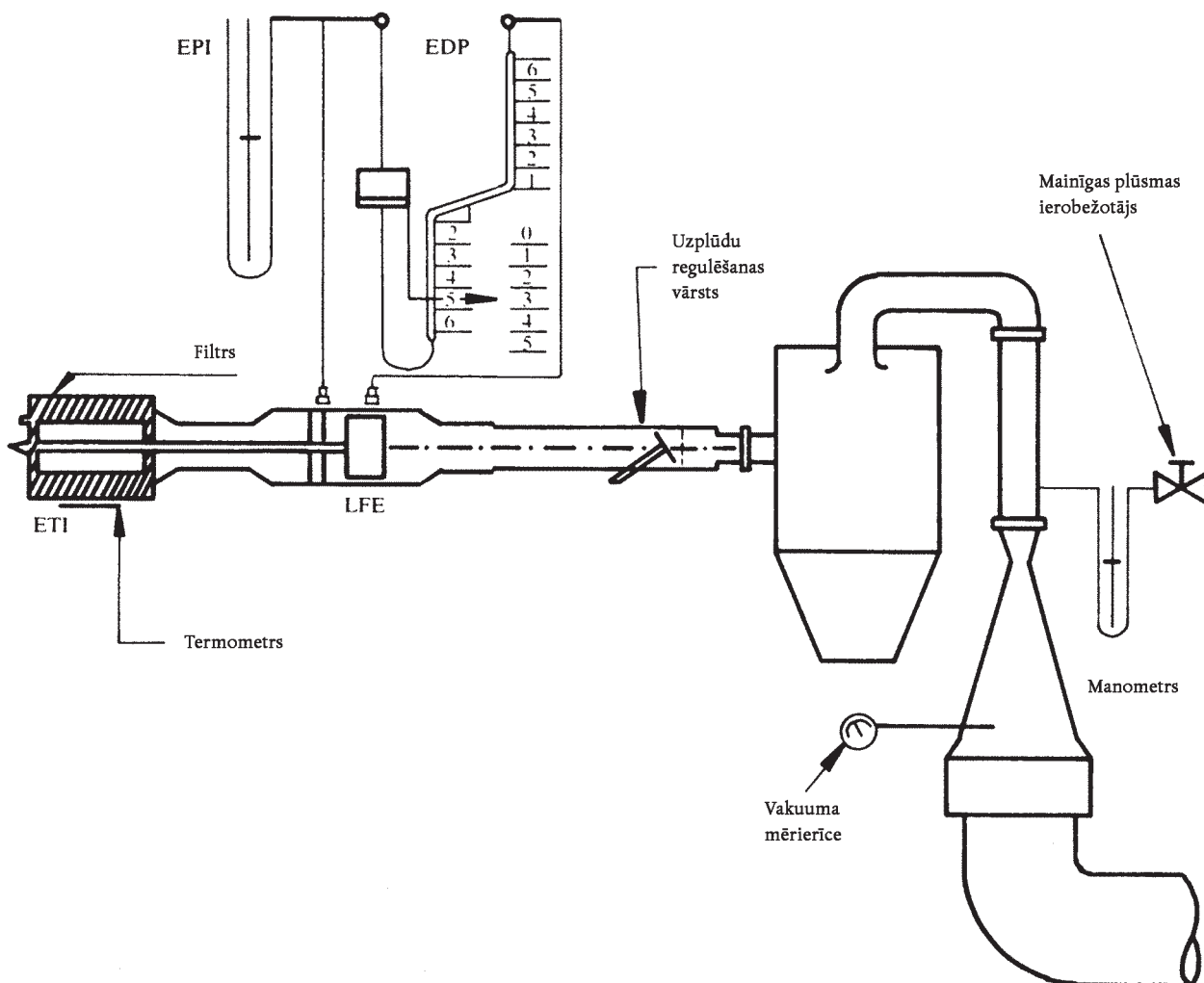
$T_p$  = sūkņa ieplūdes temperatūra (K),

$P_p$  = absolūtais spiediens sūkņa ieplūdes caurulē,

$n$  = sūkņa ātrums, izteikts apgriezienos minūtē.

## 3. attēls

## CFV-CVS kalibrēšanas konfigurācija



Lai kompensētu sūkņa ātruma spiediena izmaiņu mijiedarbību sūknī un sūkņa kļūdas koeficientu, korelācijas funkciju ( $X_o$ ) starp sūkņa ātrumu ( $n$ ), diferenciālo spiediena sūkņa ieplūdē un sūkņa izplūdē un absolūto sūkņa izplūdes spiedienu tad aprēķina šādi:

$$X_o = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

kur:

$X_o$  = korelācijas funkcija,

$\Delta P_p$  = diferenciālais spiediens no sūkņa ieplūdes uz sūkņa izplūdi (kPa),

$P_e$  = absolūtais spiediens izplūdē ( $PPO + P_p$ ) (kPa).

Izmanto lineāro mazākā kvadrāta metodi, lai iegūtu kalibrācijas vienādojumu ar šādu formulu.

$$V_o = D_o - M (X_o)$$

$$n = A - B (\Delta P_p)$$

$D_o$ ,  $M$ ,  $A$  un  $B$  ir slīpuma pārtraukšanas konstantās vērtības, kas raksturo līnijas.

- 4.2.4.3. CVS sistēmu ar vairākiem ātrumiem kalibrē katrā izmantotajā ātrumā. Diapazoniem izveidotajām kalibrācijas līknēm ir jābūt apmēram paralēlām un pārtraukšanas vērtībām ( $D_o$ ) jāpalielinās, kad samazinās sūkņa plūsmas ātrums.

Ja kalibrēšana ir veikta uzmanīgi, no vienādojuma aprēķinātās vērtības būs  $\pm 0,5$  % robežās no izmērītās vērtības  $V_o$ .  $M$  vērtības atšķirsies katram sūknim. Kalibrēšanu veic sūkņa ieslēgšanas laikā pēc galvenās apkopes.

#### 4.3. Kritiskās plūsmas Venturi caurules kalibrēšana (CFV)

- 4.3.1. CVF kalibrēšanas pamatā ir kritiskās Venturi caurules plūsmas vienādojums:

$$Q_s = \frac{K_v \cdot P}{\sqrt{T}}$$

kur:

$Q_s$  = plūsma,

$K_v$  = kalibrēšanas koeficients,

$P$  = absolūtais spiediens (kPa),

$T$  = absolūtā temperatūra (K),

Gāzes plūsma ir ieplūdes spiediena un temperatūras funkcija.

Tālākajos punktos izklāstītā procedūra kalibrēšanas procesā nosaka kalibrēšanas koeficienta vērtību pie izmērītām spiediena, temperatūras un gaisa plūsmas vērtībām.

- 4.3.2. CFV elektronisko daļu kalibrēšanā ir jāievēro ražotāja ieteiktā procedūra.

- 4.3.3. Ir nepieciešami kritiskās plūsmas Venturi caurules plūsmas kalibrēšanas mērījumi, un šādiem datiem jābūt minētās precizitātes robežās:

barometra spiediens (korigēts) ( $P_p$ )  $\pm 0,03$  kPa,

LFE gaisa temperatūra, plūsmas mērītājs (ETI)  $\pm 0,15$  °C,

spiediena ieplaka augšpus LFE (EPI)  $\pm 0,01$  kPa,

spiediens kritums (EDP) LFE matricā	± 0,001 5 kPa,
gaisa plūsma (Q <sub>s</sub> )	± 0,5 %,
CFV ieplūdes ieplaka (PPI)	± 0,02 kPa,
temperatūra Venturi caurules ieejā	± 0,2°C.

- 4.3.4. Iekārtu uzstāda saskaņā ar 3. attēlu un pārbauda, vai nav noplūdes. Jebkura noplūde starp plūsmas mērierīci un kritiskās plūsmas Venturi cauruli būtiski ietekmē kalibrēšanas precizitāti.
- 4.3.5. Mainīgās plūsmas ierobežotāju iestata atvērtā pozīcijā, ieslēdz ventilatoru un stabilizē sistēmu. Reģistrē datus no visiem instrumentiem.
- 4.3.6. Plūsmas ierobežotāja iestatījuma pozīciju maina, un veic vismaz astoņus nolasījumus Venturi caurules kritiskās plūsmas diapazonā.
- 4.3.7. Kalibrēšanas laikā reģistrētos datus izmanto šādos aprēķinos. Katrā pārbaudes punktā no plūsmas mērierīces datiem aprēķina gaisa plūsmas ātrumu (Q<sub>s</sub>), izmantojot ražotāja noteikto metodi.

Aprēķina kalibrēšanas koeficienta vērtības katram pārbaudes punktam:

$$K_v = \frac{Q_s \cdot \sqrt{T_v}}{P_v}$$

kur:

Q<sub>s</sub> = plūsmas ātrums, izteikts m<sup>3</sup>/min, pie 273,2 K un 101,33 kPa,

T<sub>v</sub> = temperatūra Venturi caurules ieplūdē (K),

P<sub>v</sub> = absolūtais spiediens Venturi caurules ieplūdē (kPa).

Atzīmē K<sub>v</sub> kā Venturi caurules ieplūdes spiediena funkciju. Attiecībā uz skaņas plūsmu K<sub>v</sub> būs relatīvi konstanta vērtība. Kad spiediens samazinās (vakuums palielinās), Venturi caurule atveras un K<sub>v</sub> samazinās. Iegūto K<sub>v</sub> rezultātu izmaiņas nav pieļaujamas.

Vismaz astoņiem punktiem kritiskajā joslā aprēķina vidējo K<sub>v</sub> un standarta novirzi.

Ja standartnovirze pārsniedz 0,3 % no vidējā K<sub>v</sub>, veic koriģēšanu.

## 7. PAPILDINĀJUMS

## KOPĒJĀ SISTĒMAS VERIFICĒŠANA

1. Lai izpildītu III pielikuma 4.7. punkta prasības, CVS paraugu ņemšanas sistēmas un analīzes sistēmas precizitāti nosaka, ievadot sistēmā zināmu piesārņojošās gāzveida vielas masu, kamēr tā darbojas kā parastas pārbaudes laikā, un analizējot un aprēķinot piesārņojošās vielas masu saskaņā ar šī pielikuma 8. papildinājuma formulu, izņemot to, ka propāna blīvums tiek ņemts kā 1,967 grami litrā standarta apstākļos. Šādas divas metodes sniedz pietiekamu precizitāti.
2. TĪRAS GĀZES (CO vai C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) KONSTANTAS PLŪSMAS MĒRĪŠANA, IZMANTOJOT KRISTISKĀS PLŪSMAS SPRAUSLAS IERĪCI
- 2.1. Zināmu tīras gāzes daudzumu (CO vai C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) ievada CVS sistēmā caur kalibrētu kritisko sprauslu. Ja ieplūdes spiediens ir pietiekami liels, plūsmas ātrums (q), ko noregulē, izmantojot kritiskās plūsmas sprauslu, nav atkarīgs no sprauslas izplūdes spiediena (kritiskā plūsma). Ja rodas atkāpes, kas pārsniedz 5 %, nosaka nepareizās darbības cēloni. CVS sistēmu darbina tāpat kā izplūdes emisiju pārbaudē apmēram 5 līdz 10 minūtes. Paraugu ņemšanas maisā savākto gāzi analizē ar parasto iekārtu un rezultātus salīdzina ar to gāzes paraugu koncentrāciju, kas noteikta iepriekš.
3. IEROBEŽOTA TĪRAS GĀZES (CO vai C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) DAUDZUMA MĒRĪŠANA, IZMANTOJOT GRAVIMETRISKO METODI
- 3.1. Lai verificētu CVS sistēmu, var izmantot šādu gravimetrisku procedūru. Ar precizitāti ± 0,01 g nosaka ar oglekļa oksīdu vai propānu piepildīta maza cilindra svaru. Apmēram 5 līdz 10 minūtes CVS sistēmu darbina tāpat kā parastā izplūdes emisiju pārbaudē, kamēr CO vai propānu ievada sistēmā. Tīras gāzes daudzumu nosaka, izmantojot diferenciālo svēršanu. Tad maisā uzkrāto gāzi analizē, izmantojot iekārtu, ko parasti izmanto izplūdes gāzes analīzei. Pēc tam rezultātus salīdzina ar koncentrāciju, kas aprēķināta iepriekš.

## 8. PAPILDINĀJUMS

## PIESĀRŅOJOŠO VIELU EMISIJU MASAS APRĒKINĀŠANA

Piesārņojošo vielu emisiju masu aprēķina ar šādu vienādojumu:

$$M_i = V_{\text{mix}} \times Q_i \times k_H \times C_i \times 10^{-6} \quad (1)$$

kur:

- $M_i$  = piesārņojošo vielu emisiju masa, izteikta gramos vienā pārbaudē,  
 $V_{\text{mix}}$  = atšķaidītas izplūdes gāzes tilpums, kas izteikts litros vienā pārbaudē un koriģēts standartapstākļiem (273,2 K un 101,33 kPa),  
 $Q_i$  = piesārņojošās vielas  $i$  blīvums, izteikts gramos vienā litrā, pie normālas temperatūras un spiediena (273,2 K un 101,33 kPa),  
 $k_H$  = mitruma korekcijas koeficients, ko izmanto slāpekļa oksīdu emisiju masas aprēķinos. HC un CO neveic mitruma korekciju,  
 $C_i$  = piesārņojošās vielas  $i$  koncentrācija atšķaidītā izplūdes gāzē, kas izteikta ppm un koriģēta ar piesārņojošās vielas  $i$  saturu atšķaidītā gaisā.

## 1. TILPUMA NOTEIKŠANA

- 1.1. Tilpuma aprēķināšana, kad tiek izmantota mainīgas atšķaidīšanas ierīce ar pastāvīgas plūsmas kontroli ar sprauslu vai Venturi cauruli. Nepārtraukti reģistrēt parametrus, kas rāda tilpuma plūsmu, un aprēķināt tilpumu visas pārbaudes laikā.
- 1.2. Tilpuma aprēķināšana, kad tiek izmantots pozitīvā darba tilpuma sūknis. Atšķaidītas izplūdes gāzes tilpumu sistēmās, kurās ietilpst pozitīvā darba tilpuma sūknis, aprēķina ar šādu formulu:

$$V = V_o \times N$$

kur:

- $V$  = atšķaidītas izplūdes gāzes tilpums, kas izteikts litros vienā pārbaudē (pirms korekcijas),  
 $V_o$  = gāzes tilpums, ko piegādā pozitīvā darba tilpuma sūknis pārbaudes apstākļos, izteikts litros vienā apgriezienā,  
 $N$  = apgriezienu skaits pārbaudē.

## 1.3. Atšķaidītas izplūdes tilpuma korekcija standarta apstākļiem

Atšķaidītās izplūdes gāzes tilpumu koriģē, izmantojot šādu formulu:

$$V_{\text{mix}} = V \times K_1 \times \frac{P_B - P_1}{T_p} \quad (2)$$

kur:

$$K_1 = \frac{273,2 \text{ K}}{101,33 \text{ kPa}} = 2,6961 \text{ (K} \times \text{kPa}^{-1}) \quad (3)$$

kur:

- $P_B$  = barometra spiediens pārbaudes telpā, kPa,  
 $P_1$  = starpība starp spiedienu pozitīvā darba tilpuma sūkņa ieplūdē, kPa, un apkārtējās vides barometra spiedienu,  
 $T_p$  = vidējā temperatūrai atšķaidītajai izplūdes gāzei, kas ieplūst pozitīvā darba tilpuma sūknī pārbaudes laikā (K).

## 2. KORIGĒTĀS PIESĀRŅOJŠO VIELU KONCENTRĀCIJAS APRĒĶINS PARAUGU ŅEMŠANAS MAISĀ

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

kur:

$C_i$  = piesārņojošās vielas  $i$  koncentrācija atšķaidītā izplūdes gāzē, izteikta ppm un koriģēta ar piesārņojošās vielas  $i$  saturu atšķaidītā gaisā,

$C_e$  = izmērīta piesārņojošās vielas  $i$  koncentrācija atšķaidītā izplūdes gāzē, izteikta ppm,

$C_d$  = izmērīta piesārņojošās vielas  $i$  koncentrācija atšķaidīšanai izmantotajā gaisā, izteikta ppm,

DF = atšķaidījuma pakāpe.

Atšķaidījuma pakāpi aprēķina šādi:

$$DF = \frac{13,4}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO}) 10^{-4}} \quad (5)$$

Šādā formulā:

$C_{CO_2}$  = CO<sub>2</sub> koncentrācija atšķaidītā izplūdes gāzē paraugu ņemšanas maisā, izteikta tilpuma procentos,

$C_{HC}$  = HC koncentrācija atšķaidītā izplūdes gāzē paraugu ņemšanas maisā, izteikta ppm oglekļa ekvivalenta,

$C_{CO}$  = CO koncentrācija atšķaidītā izplūdes gāzē paraugu ņemšanas maisā, izteikta ppm,

## 3. NO MITRUMA KOREKCIJAS KOEFICIENTA NOTEIKŠANA

Lai koriģētu mitruma ietekmi uz slāpekļa oksīdu rezultātiem, piemēro šādus aprēķinus.

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 (H - 10,71)} \quad (6)$$

kur:

$$H = \frac{6,211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}} \quad (6)$$

kur:

H = absolūtais mitrums, kas izteikts ūdens gramos kilogramā sausa gaisa,

$R_a$  = apkārtējā gaisa relatīvais mitrums, izteikts procentos,

$P_d$  = piesātināta tvaika spiediens pie apkārtējās vides temperatūras, izteikts kPa,

$P_B$  = atmosfēras spiediens telpā, izteikts kPa.

## 4. PIEMĒRS

## 4.1. Dati

## 4.1.1. Apkārtējie apstākļi:

apkārtējās vides temperatūra: 23 °C = 296,2 K,

barometra spiediens:  $P_B$  = 101,33 kPa,

relatīvais mitrums:  $R_a$  = 60 %,

piesātināta tvaika spiediens:  $P_d$  = 3,20 kPa H<sub>2</sub>O pie 23 °C.

4.1.2. Izmērīts un līdz standarta apstākļiem samazināts tilpums (1. punkts)

$$V = 51,961\text{m}^3$$

4.1.3. Analizatora nolasījumi:

	Atšķaidītas izplūdes gāzes paraugs	Atšķaidīšanas gaisa paraugs
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 tilp. %	0,03 tilp. %

(¹) Izteikts ppm oglekļa ekvivalenta

4.2. **Aprēķins**

4.2.1. Mitruma korekcijas koeficients ( $k_H$ ) (skatīt formulas (6))

$$H = \frac{6,211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}$$

$$H = \frac{6,211 \times 60 \times 3,2}{101,33 - (3,2 \times 0,60)}$$

$$H = 11,9959$$

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

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 \times (11,9959 - 10,71)}$$

$$k_H = 1,0442$$

4.2.2. Atšķaidījuma pakāpe (DF) (skatīt formulu (5))

$$DF = \frac{13,4}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO}) \times 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,6 + (92 + 4,70) \times 10^{-4}}$$

$$DF = 8,091$$

4.2.3. Koriģētās piesārņojošo vielu koncentrācijas aprēķināšana paraugu ņemšanas maisā.

HC, emisiju masa (skatīt formulas (4) un (1))

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

$$C_i = 92 - 3 \left(1 - \frac{1}{8,091}\right)$$

$$C_i = 89,371$$

$$M_{HC} = C_{HC} \times V_{mix} \times Q_{HC}$$

$$Q_{HC} = 0,619$$

$$M_{HC} = 89,371 \times 51\,961 \times 0,619 \times 10^{-6}$$

$$M_{HC} = 2,88 \frac{\text{g}}{\text{pārbaude}}$$

CO, emisiju masa (skatīt formulu (1))

$$M_{CO} = C_{CO} \times V_{mix} \times Q_{CO}$$

$$Q_{CO} = 1,25$$

$$M_{CO} = 470 \times 51\,961 \times 1,25 \times 10^{-6}$$

$$M_{CO} = 30,5 \frac{\text{g}}{\text{pārbaude}}$$

NO<sub>x</sub>, emisiju masa (skatīt formulu (1))

$$M_{NO_x} = C_{NO_x} \times V_{mix} \times Q_{NO_x} \times k_H$$

$$Q_{NO_x} = 2,05$$

$$M_{NO_x} = 70 \times 51\,961 \times 2,05 \times 1,0442 \times 10^{-6}$$

$$M_{NO_x} = 7,79 \frac{\text{g}}{\text{pārbaude}}$$

#### 4.3. HC mērījumi dīzeļmotoriem

Lai aprēķinātu HC emisiju masu dīzeļmotoriem, vidējo HC koncentrāciju dīzeļmotoriem aprēķina šādi.

$$c_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} c_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

kur:

$\int_{t_1}^{t_2} c_{HC} \cdot dt$  = uzkarsteta FID nolasījuma integrālis pārbaudes laikā ( $t_2 - t_1$ ),  
 $c_e$  = HC koncentrācija, kas mērīta atšķaidītās izplūdes gāzēs, ppm C,  
 $c_e$  tieši aizvieto  $C_{HC}$  visos attiecīgajos vienādojumos.

#### 4.4. Aprēķina piemērs

##### 4.4.1. Dati

Apkārtējie apstākļi

apkārtējās vides temperatūra:	23 °C	= 296,2 K
barometra spiediens	$P_b$	= 101,33 kPa
relatīvais mitrums	$R_a$	= 60 %
piesātināta H <sub>2</sub> O tvaika spiediens pie 23° C	$P_d$	= 3,20 kPa

Pozitīva darba tilpuma sūknis (PDF)

sūkņa tilpums (no kalibrēšanas datiem)	$V_o$	= 2,439 litri vienā apgriezienā
vakuums	$P_i$	= 2,80 kPa
gāzes temperatūra	$T_p$	= 51 °C = 324,2 K
sūkņa apgriezienu skaits	$n$	= 26 000

Analizatora nolasījumi

	Atšķaidītas izplūdes gāzes paraugs	Atšķaidīšanas gaisa paraugs
HC	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
NO <sub>x</sub>	70 ppm	0 ppm
CO <sub>2</sub>	1,6 tilp. %	0,03 tilp. %



## 4.4.2. Aprēķins

## 4.4.2.1. Gāzes tilpums (skatīt formulu (2))

$$V_{\text{mix}} = K_1 \times V_o \times n \frac{P_B - P_i}{T_p}$$

$$V_{\text{mix}} = 2,6961 \times 2,439 \times 26\,000 \times \frac{98,53}{324,2}$$

$$V_{\text{mix}} = 51\,960,89$$

Piezīme:

CFV un līdzīgām CVS sistēmām tilpumu var nolasīt tieši no instrumentiem.

4.4.2.2. Mitruma korekcijas koeficients (k<sub>H</sub>) (skatīt formulu (6))

$$H = \frac{6,211 \times R_a \times P_d}{P_B - \left( P_d \times \frac{R_a}{100} \right)}$$

$$H = \frac{6,211 \times 60 \times 3,2}{101,33 - (3,2 \times 0,60)}$$

$$H = 11,99589$$

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

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 \times (11,9959 - 10,71)}$$

$$k_H = 1,0442$$

## 4.4.2.3. Atšķaidījuma pakāpe (DF) (skatīt formulu (5))

$$DF = \frac{13,4}{c_{\text{CO}_2} + (c_{\text{HC}} + c_{\text{CO}}) 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,6 + (92,0 + 470) 10^{-4}}$$

$$DF = 8,091$$

## 4.4.2.4. Koriģētās koncentrācijas aprēķins

HC emisiju masai paraugu ņemšanas maisā (skatīt formulas (4) un (1))

$$C_i = C_e - C_d \left( 1 - \frac{1}{DF} \right)$$

$$C_i = 92,0 - 3 \left( 1 - \frac{1}{8,091} \right)$$

$$C_i = 89,372$$

$$M_{\text{HC}} = C_{\text{HC}} \times V_{\text{mix}} \times Q_{\text{HC}}$$

$$Q_{\text{HC}} = 0,619$$

$$M_{\text{HC}} = 89,372 \times 51\,961 \times 0,619 \times 10^{-6}$$

$$M_{\text{HC}} = 2,87 \text{ g/pārbaudeHC}$$

## IV PIELIKUMS

## II TIPA PĀRBAUDE

## (Oglekļa oksīda emisijas pārbaude tukšgaitā)

## 1. IEVADS

Šajā pielikumā ir izklāstīta procedūra I pielikuma 5.2.1.2. punktā noteiktajai II tipa pārbaudei.

## 2. MĒRĪŠANAS NOSACĪJUMI

2.1. Degvielai ir jābūt standartdegvielai, kuras apraksts ir VI pielikumā.

2.2. II tipa pārbaudi veic uzreiz pēc I tipa pārbaudes ceturtdarbības cikla ar motoru tukšgaitā, neizmantojot aukstās palaišanas ierīci. Tūlīt pirms katra oglekļa oksīda satura mērījuma veic I tipa pārbaudes darbības ciklu, kā aprakstīts III pielikuma 2.1. punktā.

2.3. Transportlīdzekļiem ar manuālo vai pusautomātisko pārnenumkārbu pārbaudi veic ar pārnenumu neitrālā pozīcijā un nenospiestu sajūgu.

2.4. Transportlīdzekļiem ar automātisko pārnenumkārbu pārbaudi veic ar pārnenumu neitrālā pozīcijā vai "parking" pozīcijā.

2.5. **Tukšgaitas pieregulēšanas komponenti**2.5.1. *Definīcija*

Šajā direktīvā "tukšgaitas pieregulēšanas komponenti" ir kontrolierīces motora tukšgaitas apstākļu maiņai, ko var viegli darbināt, mehāniski izmantojot tikai 2.5.1.1. punktā aprakstītos darbarīkus. Jo īpaši ierīces degvielas un gaisa plūsmu kalibrēšanai neuzskata par pieregulēšanas komponentiem, ja to iestatīšanai ir nepieciešama drošības ierīču atvienošana, kas parasti regulēšanu ļauj veikt tikai profesionālam mehāniķim.

2.5.1.1. Darbarīki, kurus var izmantot tukšgaitas pieregulēšanas komponentu regulēšanai: skrūvgrieži (parasti un krusta), uzgriežņu atslēgas (gredzena, nenoslēgta gala vai pieregulējamas), knaibles, sešskaldņu atslēgas.

2.5.2. *Mērījuma punktu noteikšana*

2.5.2.1. No sākuma veic mērījumu pie iestatījuma, ko izmanto I tipa pārbaudē.

2.5.2.2. Katram pieregulēšanas komponentam ar nepārtrauktas mainības iespēju nosaka pietiekamu skaitu raksturīgu pozīciju.

2.5.2.3. Izplūdes gāzes oglekļa oksīda satura mērījumu veic visām iespējamām pieregulēšanas komponentu pozīcijām, bet komponentiem ar nepārtrauktas mainības iespēju pieņem tikai pozīcijas, kas noteiktas 2.5.2.2. punktā.

2.5.2.4. II tipa pārbaudi uzskata par apmierinošu, ja vismaz viens no šiem diviem nosacījumiem ir izpildīts:

- 2.5.2.4.1. neviena no saskaņā ar 2.5.2.3. punktu izmēritajām vērtībām nepārsniedz robežvērtības;
- 2.5.2.4.2. maksimālais saturs, kas iegūts, nepārtraukti mainot vienu no pieregulēšanas komponentiem, pārējos paturot stabilus, nepārsniedz robežvērtības; šis nosacījums jāizpilda dažādām pieregulēšanas komponentu kombinācijām, izņemot nepārtraukti mainīgu.
- 2.5.2.5. Pieregulēšanas komponentu iespējamās pozīcijas ir ierobežotas:
  - 2.5.2.5.1. no vienas puses, ar lielāko no šīm divām vērtībām: zemākais tukšgaitas ātrums, ko transportlīdzeklis var sasniegt; ražotāja ieteiktais ātrums, atņemot 100 apgriezienus minūtē;
  - 2.5.2.5.2. no otras puses, ar mazāko no šīm trijām vērtībām: lielākais ātrums, ko motors var sasniegt, iedarbinot tukšgaitas komponentus; ražotāja ieteiktais ātrums, pieskaitot 250 apgriezienus minūtē; automātisko sajūgu ieslēgšanās ātrums.
- 2.5.2.6. Bez tam iestatījumus, kas nav savietojami ar pareizu motora darbību, nedrīkst pieņemt kā mērījuma iestatījumus. Jo īpaši, ja motors ir aprīkots ar vairākiem karburatoriem, visiem karburatoriem jābūt ar vienādiem iestatījumiem.

### 3. GĀZU PARAUGU ŅEMŠANA

- 3.1. Paraugu ņemšanas zondi ievieto caurulē, kas savieno izplūdes cauruli ar paraugu ņemšanas maisu, iespējami tuvu izplūdes caurulei.
- 3.2. CO ( $C_{CO}$ ) un CO<sub>2</sub> ( $C_{CO_2}$ ) koncentrāciju nosaka no mērījuma instrumenta rādījuma vai reģistrējuma, izmantojot atbilstīgas kalibrēšanas līknes.
- 3.3. Koriģētā koncentrācija oglekļa oksīdam attiecībā uz četraktu motoriem ir šāda.

$$C_{CO \text{ corr}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \text{ (% vol)}$$

- 3.4. Koncentrācija  $C_{CO}$  (skatīt 3.2. punktu), kas mērīta saskaņā ar 3.3. punktā ietverto formulu, nav jākoriģē, ja kopējā izmērītā koncentrācija ( $C_{CO} \pm C_{CO_2}$ ) ir vismaz 15 četraktu motoriem.

## V PIELIKUMS

## III TIPA PĀRBAUDE

## (Kartera gāzu emisiju pārbaude)

## 1. IEVADS

Šajā pielikumā ir izklāstīta procedūra I pielikuma 5.2.1.3. punktā noteiktajai III tipa pārbaudei.

## 2. VISPĀRĪGI NOTEIKUMI

- 2.1. III tipa pārbaudi veic transportlīdzekļiem ar benzīna motoru, uz kuriem attiecas I un II tipa pārbaude.
- 2.2. Pārbaudītajos motoros jāietilpst motoriem, kas ir droši pret noplūdi un nav tā konstruēti, ka pat neliela noplūde var izraisīt nepieņemamus darbības defektus (tādi kā *flat-twin* motori).

## 3. PĀRBAUDES APSTĀKĻI

- 3.1. Tukšgaitu regulē saskaņā ar ražotāja ieteikumiem.
- 3.2. Mērījumus veic šādos trijos motora darbības stāvokļos:

Stāvoklis Nr.	Transportlīdzekļa ātrums (km/h)
1	Tukšgaita
2	50 ± 2
3	50 ± 2
Stāvoklis Nr.	Bremžu absorbētā jauda
1	Nulle
2	I tipa pārbaudes iestatījumiem atbilstīgs
3	Tāds kā 2. stāvoklim, reizinot ar koeficientu 1,7

## 4. PĀRBAUDES METODE

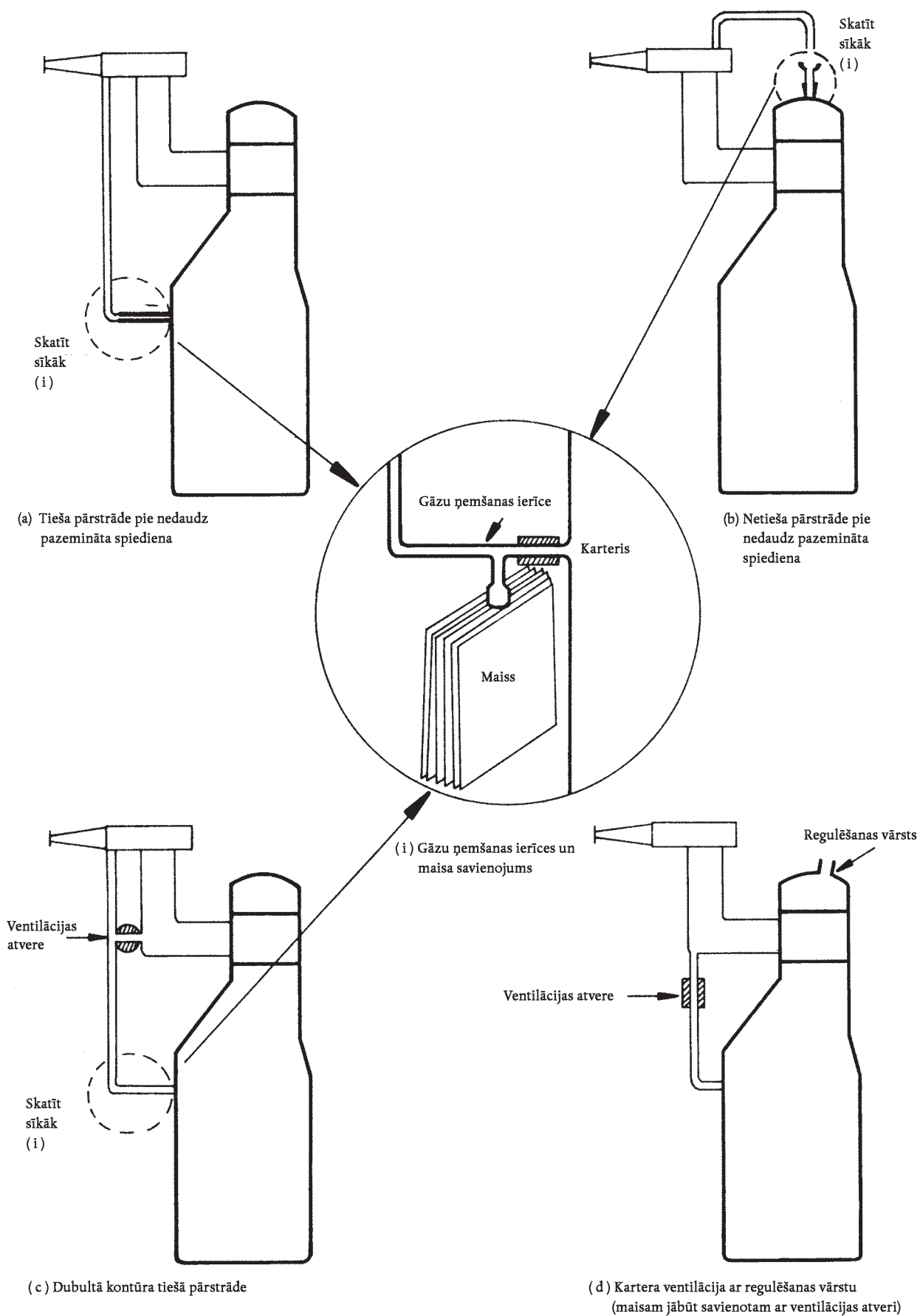
- 4.1. Pie darbības apstākļiem, kas uzskaitīti 3.2. punktā, pārbauda kartera ventilācijas sistēmas uzticamu darbību.

## 5. KARTERA VENTILĀCIJAS SISTĒMAS VERIFICĒŠANAS METODE

- 5.1. Motora atveres atstāj neskartas.
- 5.2. Spiedienu karterī mēra atbilstīgā vietā. To mēra dziļummēra atverē ar slīpcaurules manometru.
- 5.3. Transportlīdzekli uzskata par apmierinošu, ja visos 3.2. punktā noteiktajos mērījuma apstākļos karterī izmērītais spiediens nepārsniedz atmosfēras spiedienu mērījuma laikā.

- 5.4. Pārbaudē ar iepriekšminēto metodi spiedienu iekļūdes kolektorā mēra ar precizitāti  $\pm 1$  kPa.
  - 5.5. Transportlīdzekļa ātrumu, kas uzrādīts dinamometrā, mēra ar precizitāti  $\pm 2$  km/h.
  - 5.6. Karteri mērīto spiedienu mēra ar precizitāti  $\pm 0,01$  kPa.
  - 5.7. Ja vienā no 3.2. punktā minētajiem mērījuma apstākļiem karteri mērītais spiediens pārsniedz atmosfēras spiedienu, veic papildu pārbaudi, kas noteikta 6. nodaļā, ja to pieprasa ražotājs.
6. PĀRBAUDES PĀRBAUDES METODE
- 6.1. Motora atveres atstāj neskartas.
  - 6.2. Dziļummēra atverei pievieno elastīgu kartera gāzes necaurlaidīgu maisu ar apmēram piecu litru tilpumu. Pirms katra mērījuma maisam jābūt tukšam.
  - 6.3. Pirms katra mērījuma maisu aizver. To atver pret karteri piecas minūtes katram 3.2. punktā minētajam mērījuma stāvoklim.
  - 6.4. Transportlīdzekli uzskata par apmierinošu, ja nevienā no 3.2. punktā noteiktajiem mērījuma stāvokļiem nenotiek redzama maisa piepūšanās.
- 6.5. **Piezīme**
- 6.5.1. Ja motora strukturālais izvietojums ir tāds, ka pārbaudi nevar veikt ar metodēm, kas izklāstītas 6. punktā, mērījumus veic ar metodi, kas pārveidota šādi:
  - 6.5.2. pirms pārbaudes aizver visas atveres, kas nav nepieciešamas gāzu atjaunošanai;
  - 6.5.3. maisu novieto uz piemērotas gāzu ņemšanas ierīces, kas nerada papildu spiediena zudumu un ir uzstādīta uz ierīces pārstrādes ķēdē tieši pie motora pievienošanas atveres.

## III TIPA PĀRBAUDE



## VI PIELIKUMS

## STANDARTDEGVIELAS APRAKSTS

## 1. AR DĪZĒLMOTORU APRĪKOTU TRANSPORTLĪDZEKĻU PĀRBAUDĒ IZMANTOJAMĀS STANDARTDEGVIELAS TEHNISKIE DATI

**CEC standartdegviela RF-01-A-80**

Tips: Augstākās kvalitātes benzīns, ar svīnu

	Robežas un vienības	ASTM metode
Zinātniskais oktānskaitlis	Min. 98,0	2 699
Blīvums pie 15 °C	Min. 0,741 kg/litrā Maksimums 0,755	1 298
Reida tvaika spiediens	Min. 0,56 bar Maksimums 0,64	323
Destilācija		86
Sākotnējā viršanas temperatūra	Min. 24 °C Maksimums 40	
10 % tilpuma punkti	Min. 42 Maksimums 58	
50 % tilpuma punkti	Min. 90 Maksimums 110	
90 % tilpuma punkti	Min. 150 Maksimums 170	
Galējā viršanas temperatūra	Min. 185 Maksimums 205	
Atlikumi	Maksimums 2 tilp. %	
Ogļūdepražu analīze		1 319
Olefini	Maksimums 20 tilp. %	
Aromātiskie savienojumi	Maksimums 45	
Piesātināšanas vielas	Atlikums	
Oksidēšanās stabilitāte	Min. 480 minūtes	525
Esošie sveķi	Maksimums 4 mg/100 ml	381
Sēra saturs	Maksimums 0,04 % no masas	1 266, 2 622 vai 2 785
Svīna saturs	Min. 0,10 g/litrā Maksimums 0,40 g/litrā	3 341
Antioksidanti	Motora sajaukums	
Organiskās sēra piesaistes vielas	Nav noteikts	

(<sup>1</sup>) Tikas pieņemtas ekvivalentas ISO metodes, kad tās būs noteiktas visām uzskaitītajām pozīcijām.

(<sup>2</sup>) Tabulā noteiktās vērtības attiecas uz visu iztvaikoto daudzumu (% atjaunots + % zudumi).

(<sup>3</sup>) Šīs degvielas piejaukumiem var izmantot tikai tradicionālus Eiropas rafinēšanas komponentus.

(<sup>4</sup>) Degvielas sastāvā var būt antioksidanti un metāla aizsardzības vielas, ko parasti izmanto benzīna pārstrādes plūsmu stabilizēšanai, bet nedrīkst pievienot detergentu/dispersantu piedevas un šķīdinošas eļļas.

(<sup>5</sup>) Norādītas vērtības ir "faktiskās vērtības". Nosakot robežvērtības, piemēroti ASTM D 3244 "Argumentācija naftas produktu kvalitātes strīdu risināšanai" noteikumi, un nosakot maksimālo vērtību, ņemta vērā vidējā starpība starp 2 R un nulli; nosakot maksimālo un minimālo vērtību, minimālā starpība ir 4 R (R = reproducējamība).

Neatkarīgi no šī pasākuma, kas nepieciešams statistiskiem mērķiem, degvielas ražotājam tomēr jācenšas sasniegt nulles vērtību gadījumos, kad noteiktā maksimālā vērtība ir 2 R, un vidējo vērtību gadījumos, kad ir dotas maksimālās un minimālās robežvērtības.

Ja nepieciešams noskaidrot, vai degviela atbilst specifikācijas prasībām, piemēro ASTM D 3244 noteikumus.

## 2. AR DĪZĒLMOTORU APRĪKOTU TRANSPORTLĪDZEKĻU PĀRBAUDĒ IZMANTOJAMĀS STANDARTDEGVIELAS TEHNISKIE DATI

## CEC standartdegviela RF-03-A-80

Tips: Dīzeļdegviela

	Robežas un vienības	ASTM metode
Blīvums pie 15 °C	Min. 0,835 Maksimums 0,845	1 298
Cetānskaitlis	Min. 51 Maksimums 57	976
Destilācija <sup>(2)</sup>		86
50 % tilpuma punkti	Min. 245 °C	
90 % tilpuma punkti	Min. 320 Maksimums 340	
Galējā viršanas temperatūra	Maksimums 370	
Viskozitāte, 40 °C	Min. 2,5 cSt (mm <sup>2</sup> /s) Maksimums 3,5	445
Sēra saturs	Min. 0,20 % no masas Maksimums 0,50	1 266, 2 622 vai 2 785
Uzliesmošanas temperatūra.	Min. 55 °C	93
Aukstā filtra ieslēgšanas temperatūra	Maksimums -5 °C	CEN projekts pr EN116 vai IP309
Konradsona skaitlis pie 10 % dist. atlikuma	Maksimums 0,30 % no masas	189
Pelnu saturs	Maksimums 0,01 % no masas	482
Ūdens saturs	Maksimums 0,05 % no masas	95 vai 1 744
Vara korozija,100 °C	Maksimums 1	130
Neitralizācijas (spēcīga skābe) skaitlis	Maksimums 0,20 mg KOH/g	974

<sup>(1)</sup> Tiks pieņemtas ekvivalentas ISO metodes, kad tās būs noteiktas visām uzskaitītajām pozīcijām.

<sup>(2)</sup> Tabulā noteiktās vērtības attiecas uz visu iztvaikoto daudzumu (% atjaunots + % zudumi).

<sup>(3)</sup> Šīs degvielas pamatā var būt dabīgie un šķeltie destilāti; atļauta desulfurizācija. Degvielas sastāvā nedrīkst būt metāla piedevas.

<sup>(4)</sup> Norādītas vērtības ir "faktiskās vērtības". Nosakot robežvērtības, piemēroti ASTM D 3244 "Argumentācija naftas produktu kvalitātes strīdu risināšanai" noteikumi, un nosakot maksimālo vērtību, ņemta vērā vidējā starpība starp 2 R un nulli; nosakot maksimālo un minimālo vērtību, minimālā starpība ir 4 R (R = reproducējamība).

Neatkarīgi no šī pasākuma, kas nepieciešams statistiskiem mērķiem, degvielas ražotājam tomēr jācenšas sasniegt nulles vērtību gadījumos, kad noteiktā maksimālā vērtība ir 2 R, un vidējo vērtību gadījumos, kad ir dotas maksimālās un minimālās robežvērtības.

Ja nepieciešams noskaidrot, vai degviela atbilst specifikācijas prasībām, piemēro ASTM D 3244 noteikumus.

<sup>(5)</sup> Ja jāaprēķina motora vai transportlīdzekļa siltuma lietderības koeficients, degvielas siltumspēju aprēķina šādi.

Raksturīgā enerģētiskā vērtība (siltumspēja) (tūrā)Mj/kg = (46,423 - 8,792d<sup>2</sup> + 3,170d) [1 - (x + y + s)] + 9,420s - 2,449x kur:

d ir blīvums pie 15°C,

x ir ūdens saturs masas procentos (% dalīti ar 100),

y ir pelnu saturs masas procentos (% dalīti ar 100),

s ir sēra saturs masas procentos (% dalīti ar 100).



## VII PIELIKUMS

## PARAUGS

Maksimālais lielums: A4 (210 x 297 mm))

Administratīvās iestādes nosaukums

**EEK TRANSPORTLĪDZEKĻA TIPA APSTIPRINĀJUMA APLIECĪBAS PIELIKUMS ATTIECĪBĀ UZ PIESĀRŅOJOŠO GĀZVEIDA VIELU EMISIJU NO MOTORA**

(4. panta 2. punkts un 10. pants Padomes 1970. gada 6. februāra Direktīvā 70/156/EEK par dalībvalstu tiesību aktu tuvināšanu attiecībā uz mehānisko transportlīdzekļu un to piekabju EEK tipa apstiprinājumu)

Ņemot vērā grozījumus, kas veikti saskaņā ar Direktīvu 83/351/EEK

EEK tipa apstiprinājuma Nr.: .....

1. Transportlīdzekļa tipa kategorija ( $M_1$ ,  $N_1$  utt.): .....

2. Transportlīdzekļa preču zīme vai tirdzniecības nosaukums: .....

3. Transportlīdzekļa tips: ..... Motora tips: .....

4. Ražotāja nosaukums un adrese: .....

5. Ražotāja pilnvarotā pārstāvja (ja tāds ir) nosaukums un adrese: .....

6. Transportlīdzekļa, kas ir braukšanas kārtībā, masa: .....

6.1. Transportlīdzekļa atskaites masa: .....

7. Transportlīdzekļa tehniski pieļaujamā maksimālā masa: .....

8. Pārnesumkārbā: .....

8.1. Manuālā vai automātiska <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>

8.2. Pārnesumu skaits: .....

8.3. Pārnesumu attiecības <sup>(1)</sup>: Pirmais pārnesums N/V: .....

Otrais pārnesums N/V: .....

Trešais pārnesums N/V: .....

Ceturtais pārnesums N/V: .....

Piektais pārnesums N/V: .....

Galvenā pārvada pārnesumskaitlis: .....

Riepas: izmēri: .....

dinamiskais ripošanas apkārtmērs: .....

Riteņu piedziņa: priekšējā, aizmugures, 4 x 4 <sup>(1)</sup><sup>(1)</sup> Lieko svītrot.<sup>(2)</sup> Transportlīdzekļiem, kas aprīkoti ar automātisko pārnesumkārbu, sniegt visu atbilstīgo tehnisko informāciju.

- 8.4. Šīs Direktīvas III pielikuma 3.1.6. punktā minētā darbības pārbaude .....
9. Datums, kurā transportlīdzeklis iesniegts pārbaudei .....
10. Tehniskais dienests, kas atbildīgs par tipa apstiprināšanai vajadzīgajiem pārbaudēm: .....
11. Minētā dienesta izsniegtā ziņojuma sastādīšanas datums: .....
12. Minētā dienesta sastādītā ziņojuma numurs: .....
13. EEK tipa apstiprinājums piešķirts/noraidīts <sup>(1)</sup>
14. Apstiprinājuma pārbažu rezultāti:
- Ekvivalentā inerces masa: ..... kg
- Absorbētā jauda Pa: ..... kW pie 50 km/h
- Iestatīšanas metode: .....
- 14.1. I tipa pārbaude <sup>(1)</sup>:
- CO: ..... g/pārbaudē      HC: ..... g/pārbaudē      NO<sub>x</sub>: ..... g/pārbaudē
- 14.2. II tipa pārbaude <sup>(1)</sup>:
- CO: ..... Tilpuma %      pie: ..... tukšgaita, apgriezieni minūtē
- 14.3. III tipa pārbaude <sup>(1)</sup>:
- .....
15. Izmantotā gāzes paraugu ņemšanas metode:
- 15.1 PDP/CVSC <sup>(1)</sup>
- 15.2 CFV/CVSO <sup>(1)</sup>
- 15.3 CFO/CVSO <sup>(1)</sup>
16. Vieta: .....
17. Datums: .....
18. Paraksts: .....
19. Pielikumam pievienoti šādi dokumenti ar iepriekš norādīto EEK tipa apstiprinājuma numuru:
- viens eksemplārs no šīs direktīvas II pielikuma, pilnīgi aizpildīts, ar pievienotiem minētajiem rasējumiem un shēmām
  - viens motora un tā nodalījuma fotoattēls
  - .....

<sup>(1)</sup> Lieko svītrot.