31988L0077

DIREKTIVA SVETA

z dne 3. decembra 1987

o približevanju zakonodaje držav članic v zvezi z ukrepi, ki jih je treba sprejeti proti emisijam plinastih okolju škodljivih snovi iz dizelskih motorjev, ki se uporabljajo v vozilih

(88/77/EGS)

SVET EVROPSKIH SKUPNOSTI JE,

ob upoštevanju Pogodbe o ustanovitvi Evropske gospodarske skupnosti, zlasti člena 100A,

ob upoštevanju predloga Komisije ([1]),

v sodelovanju z Evropskim parlamentom ([2]),

ob upoštevanju mnenja Ekonomsko-socialnega odbora ([3]),

ker je pomembno sprejeti ukrepe zaradi postopne ustanovitve notranjega trga do 31. decembra 1992; ker notranji trg zajema področje brez notranjih meja, v katerem je zagotovljen prost pretok blaga, oseb, storitev in kapitala;

ker je prvi delovni program Evropskih skupnosti o varstvu okolja, ki ga je Svet odobril 22. novembra 1973, zahteval, da se v boju proti onesnaževanju zraka z izpušnimi plini iz motornih vozil upoštevajo najnovejši znanstveni dosežki in da se temu ustrezno spremenijo že sprejete direktive; ker tretji delovni program predvideva dodatne ukrepe za bistveno zmanjšanje sedanjega nivoja emisij okolju škodljivih snovi iz motornih vozil;

ker se tehnične zahteve, ki jih morajo izpolnjevati motorna vozila na podlagi nacionalne zakonodaje, med drugim nanašajo tudi na emisije plinastih okolju škodljivih plinov iz dizelskih motorjev, ki se uporabljajo v vozilih; ker so te zahteve v posameznih državah članicah različne; ker bi te razlike lahko ovirale prost pretok teh proizvodov;

ker je zato potrebno, da vse države članice, bodisi poleg svojih obstoječih pravil bodisi namesto njih, sprejmejo enake zahteve, zlasti da bi bilo tako mogoče uvesti postopek EGS-homologacije za vsak tip vozila na podlagi Direktive Sveta 70/156/EGS z dne 6. februarja 1970 o približevanju zakonodaje držav članic v zvezi s homologacijo motornih in priklopnih vozil ([4]), kot je nazadnje spremenjena z Direktivo 87/403/EGS ([5]);

ker je priporočljivo upoštevati tehnične zahteve, ki jih je sprejela Ekonomska komisija ZN za Evropo v pravilniku ECE R 49 (enotne določbe za homologacijo dizelskih motorjev glede na emisije plinastih škodljivih snovi), ki je priložen k Sporazumu z dne 20. marca 1958 o sprejetju enotnih pogojev za homologacijo in vzajemnem priznavanju homologacije opreme in delov motornih vozil;

ker se je Komisija zavezala, da bo najkasneje do konca leta 1988 Svetu predložila predloge za nadaljnje zmanjšanje mejnih vrednosti za tri vrste okolju škodljivih snovi, ki so predmet te direktive, in za določitev mejnih vrednosti za emisije delcev,

SPREJEL NASLEDNJO DIREKTIVO:

Člen 1

V tej direktivi:

— izraz „vozilo“ pomeni vsako vozilo, ki ga poganja dizelski motor, namenjeno za uporabo na cesti, z nadgradnjo ali brez nje, z vsaj štirimi kolesi in z največjo konstrukcijsko določeno hitrostjo, večjo od 25 km/h, razen vozil kategorije M_1, opredeljenih v točki 0.4 Priloge I k Direktivi 70/156/EGS, s skupno maso, ki ne presega 3,5 tone, in tirnih vozil, kmetijskih traktorjev in strojev ter komunalnih vozil,

([1]) UL C 193, 31.7.1986, str. 3.
([2]) Stališče Parlamenta z dne 18. novembra 1987 (UL C 345, 21.12.1987, str. 61).
([3]) UL C 333, 29.12.1986, str. 17.
([4]) UL L 42, 23.2.1970, str. 1.
([5]) UL L 220, 8.8.1987, str. 44.

— izraz „tip dizelskega motorja“ pomeni dizelski motor, za katerega se lahko podeli homologacija samostojne tehnične enote v smislu člena 9a Direktive 70/156/EGS.

Člen 2

1. Po 1. juliju 1988 ne sme nobena država članica zaradi razlogov, ki se nanašajo na emisije plinastih okolju škodljivih snovi iz motorja:

— zavrniti podelitve EGS-homologacije ali izdaje dokumenta iz zadnje alinee člena 10(1) Direktive 70/156/EGS, ali podelitve nacionalne homologacije za določen tip vozila, ki ga poganja dizelski motor, ali

— prepovedati registracije, prodaje, začetka uporabe, ali uporabe takšnih novih vozil, ali

— zavrniti podelitve EGS-homologacije ali nacionalne homologacije za določen tip dizelskega motorja, ali

— prepovedati prodaje ali uporabe novih dizelskih motorjev,

če so izpolnjene zahteve iz Prilog k tej direktivi.

2. Po 1. juliju 1988 lahko države članice zaradi razlogov, ki se nanašajo na emisije plinastih okolju škodljivih snovi iz motorja:

— zavrnejo podelitev nacionalne homologacije za določen tip vozila, ki ga poganja dizelski motor, ali

— zavrnejo podelitev nacionalne homologacije katerega koli tipa dizelskega motorja,

če niso izpolnjene zahteve iz Prilog k tej direktivi.

3. Do 30. septembra 1990 se odstavek 2 ne uporablja za tipe vozil, ki jih poganja dizelski motor, in za tipe dizelskih motorjev, če je dizelski motor opisan v Prilogi k certifikatu o homologaciji, ki je bil podeljen pred tem datumom skladno z Direktivo 72/306/EGS.

4. Po 1. oktobru 1990 lahko države članice zaradi razlogov, ki se nanašajo na emisije plinastih okolju škodljivih snovi iz motorja:

— prepovejo registracijo, prodajo, začetek uporabe in uporabo novih vozil, ki jih poganja dizelski motor, ali

— prepovedati prodaje ali uporabe novih dizelskih motorjev,

če niso izpolnjene zahteve iz prilog k tej direktivi.

Člen 3

1. Država članica, ki je podelila homologacijo za določen tip dizelskega motorja, sprejme potrebne ukrepe zaradi zagotovitve, da bo obveščena o vsaki spremembi določenega dela ali lastnosti iz točke 2.3. Priloge I. Pristojni organi te države članice določijo ali je treba ponovno opraviti preskuse na spremenjenem motorju in pripraviti novo poročilo. Če se pri preskusih ugotovi, da motor ne izpolnjuje pogojev iz te direktive, se spremembe ne odobri.

2. Država članica, ki je podelila homologacijo za določen tip vozila glede na njegov dizelski motor, sprejme potrebne ukrepe, da zagotovi, da bo obveščena o vsaki spremembi takšnega tipa vozila glede na vgrajeni motor. Pristojni organi te države članice določijo, če je po takšni spremembi treba sprejeti ukrepe pri uporabi Direktive 70/156/EGS, zlasti člena 4 ali 6.

Člen 4

Spremembe, ki so potrebne zaradi prilagajanja zahtev iz prilog tehničnemu napredku, se sprejmejo po postopku, opredeljenem v členu 13 Direktive 70/156/EGS.

Člen 5

1. Države članice sprejmejo zakone in druge predpise, ki so potrebni zaradi uskladitve s to direktivo, najpozneje do 1. julija 1988. O tem takoj obvestijo Komisijo.

2. Takoj po notifikaciji te direktive države članice tudi zagotovijo pravočasno obveščanje Komisije o vseh predlogih pomembnejših zakonov, predpisov ali upravnih določb, ki jih nameravajo sprejeti na področju, ki ga ureja ta direktiva, da bi lahko Komisija dala svoje pripombe.

Člen 6

Svet bo, na podlagi predloga Komisije, najpozneje do konca leta 1988 preučil možnosti za nadaljnje zmanjšanje mejnih

vrednosti za tri vrste okolju škodljivih snovi, ki so predmet te direktive, in za določitev mejnih vrednosti za emisije delcev.

Člen 7

Ta direktiva je naslovljena na države članice.

V Bruslju, 3. decembra 1987

Za Svet

Predsednik

Chr. CHRISTENSEN

PRILOGA I

PODROČJE UPORABE, DEFINICIJE IN OKRAJŠAVE, VLOGA ZA PODELITEV EGS-HOMOLOGACIJE, TEHNIČNI PODATKI IN PRESKUSI TER SKLADNOST PROIZVODNJE

1. PODROČJE UPORABE

Ta direktiva se uporablja za emisije plinastih okolju škodljivih snovi iz vseh motornih vozil, opremljenih z motorjem na kompresijski vžig in za motorje na kompresijski vžig iz člena 1, razen tistih vozil kategorije N_1, N_2 in M_2, za katere je bila homologacija podeljena skladno z Direktivo 70/220/EGS [1], kot je nazadnje spremenjena z Direktivo 88/76/EGS [2].

2. DEFINICIJE IN OKRAJŠAVE

V tej direktivi:

2.1 izraz „homologacija motorja“ pomeni homologacijo določenega tipa motorja glede na nivo emisij plinastih okolju škodljivih snovi;

2.2 izraz „dizelski motor“ pomeni motor, ki deluje po principu kompresijskega vžiga;

2.3 izraz „tip motorja“ pomeni kategorijo motorjev, ki se ne razlikujejo v takšnih bistvenih vidikih kot so lastnosti motorja, opredeljene v Prilogi II k tej direktivi;

2.4 izraz „plinaste okolju škodljive snovi“ pomeni ogljikov monoksid, ogljikovodike (predpostavlja se razmerje $C_1H_{1,85}$) in dušikove okside, izražene z ekvivalentom dušikovega dioksida (NO_2);

2.5 izraz „neto moč“ pomeni moč v EGS kW, izmerjena na preskusni napravi na koncu ročične gredi ali enakovredna moč, izmerjena po EGS metodi za merjenje moči, kot jo določa Direktiva 80/1269/EGS [3];

2.6 izraz „nazivno število vrtljajev“ pomeni največje število vrtljajev pri polni obremenitvi, ki ga dovoljuje regulator po navedbi proizvajalca v prodajni in servisni dokumentaciji;

2.7 izraz „odstotek obremenitve“ pomeni delež največjega možnega navora pri določenem številu vrtljajev motorja;

2.8 izraz „vmesno število vrtljajev“ pomeni število vrtljajev, ki ustreza nazivnemu navoru, če je to število vrtljajev v območju 60 do 75 % nazivnega števila vrtljajev; v drugih primerih pa pomeni število vrtljajev, ki je enako 60 % nazivnega števila vrtljajev.

2.9 **Okrajšave in enote**

P	kW	neto nekorigirana izhodna moč [1]
CO	g/kWh	emisija ogljikovega monoksida
HC	g/kWh	emisija ogljikovodika
No_x	g/kWh	emisija dušikovih oksidov
conc	ppm	koncentracija (volumenski ppm)
mass	g/h	masni pretok onesnažujočih snovi
WF		vplivni faktor (utežni faktor)
G_{EXH}	kg/h	masni pretok izpušnih plinov - vlažnih
V'_{EXH}	m^3/h	volumenski pretok izpušnih plinov - suhih
V''_{EXH}	m^3/h	volumenski pretok izpušnih plinov - vlažnih
G_{AIR}	kg/h	masni pretok zraka
V_{AIR}	m^3/h	volumenski pretok zraka (vlažen zrak pri 0°C in 101,3 kPa)
G_{FUEL}	kg/h	masni pretok goriva
HFID		analizator za merjenje ogljikovodikov
NDUVR		nedisperzna ultravijoličasta resonančna absorpcija
NDIR		analizator CO in CO_2 po nedisperzni infrardeči spektroskopski metodi

[1] UL L 76, 6.4.1970, str. 1.
[2] UL L 36, 9.2.1988, str. 1.
[3] UL L 375, 31.12.1980, str. 46.

CLA	kemilusminiscentni analizator
HCLA	ogrevani kemiluminiscentni analizator (s termostatsko komoro)

(1) Kot je opisano v Prilogi I k Direktivi 80/1269/EGS.

3 VLOGA ZA PODELITEV EGS-HOMOLOGACIJE

3.1 **Vloga za podelitev EGS-homologacije za določen tip motorja kot samostojne tehnične enote**

3.1.1 Vlogo za homologacijo določenega tipa motorja glede na stopnjo emisij okolju škodljivih plinastih snovi vloži proizvajalec motorja ali njegov pooblaščeni zastopnik.

3.1.2 Vlogi morajo biti priloženi spodaj navedeni dokumenti v trojniku in naslednji podatki:

3.1.2.1 opis tipa motorja, ki vsebuje podatke iz Priloge II k tej direktivi, ki so v skladu z zahtevami člena Direktive 9a 70/156/EGS.

3.1.3 Motor, katerega lastnosti ustrezajo „tipu motorja“ iz Priloge II, je treba predložiti tehnični službi, pristojni za opravljanje homologacijskih preskusov, opredeljenih v točki 6.

3.2 **Vloga za EGS-homologacijo določenega tipa vozila glede na njegov motor**

3.2.1 Vlogo za homologacijo vozila glede na emisije okolju škodljivih plinastih snovi iz njegovega motorja vloži proizvajalec motorja ali njegov predstavnik.

3.2.2 Vlogi je treba priložiti spodaj navedene dokumente v trojniku in naslednje podatke:

3.2.2.1 opis tipa vozila in delov vozila, ki so povezani z motorjem, ki vsebuje podatke iz Priloge II, ter dokumentacijo, ki je predpisana pri uporabi člena 3 Direktive 70/156/EGS, ali

3.2.2.2 opis tipa vozila in delov vozila, ki so povezani z motorjem, ki vsebuje podatke iz Priloge II, kjer to pride v poštev, in kopijo certifikata o EGS-homologaciji (Priloga VIII) motorja kot samostojne tehnične enote, ki je vgrajen v tem tipu vozila, ter dokumentacijo, ki je predpisana pri uporabi člena 3 Direktive 70/156/EGS.

4 EGS-HOMOLOGACIJA

4.1 Pri homologaciji po točkah 3.1 in 3.2 se izda certifikat po vzorcu iz Priloge VIII.

5 OZNAKE MOTORJA

5.1 Na motorju, homologiranem kot samostojna tehnična enota, se mora nahajati:

5.1.1 tovarniško ime ali znamka proizvajalca motorja;

5.1.2 kratek opis proizvajalca:

5.1.3 številka EGS-homologacije, pred njo pa črkovna oznaka države, ki je podelila EGS-homologacijo (1).

5.2 Te oznake morajo biti jasno čitljive in neizbrisne.

6 TEHNIČNE ZAHTEVE IN PRESKUSI

6.1 **Splošno**

Sestavni deli, ki bi lahko vplivali na emisije okolju škodljivih plinastih snovi, morajo biti konstruirani, izdelani in vgrajeni tako, da motor v normalni uporabi kljub morebitnim tresljajem ustreza zahtevam te direktive.

6.2 **Tehnične zahteve, ki se nanašajo na emisije okolju škodljivih plinastih snovi**

Emisije okolju škodljivih plinastih snovi iz motorja, ki je bil predložen v preskušanje, je treba meriti po postopku, opisanem v Prilogi III. Lahko se odobrijo tudi drugi postopki, če se ugotovi, da dajejo enakovredne rezultate.

(1) B = Belgija, D = Zvezna republika Nemčija, DK = Danska, E = Španija, F = Francija, GR = Grčija, I = Italija, IRL = Irska, L = Luksemburg, NL = Nizozemska, P = Portugalska, UK = Združeno kraljestvo.

6.2.1 Ugotovljena masa ogljikovega dioksida, masa ogljikovodikov in masa dušikovih oksidov ne sme presegati vrednosti, ki so prikazane v spodnji tabeli:

Masa ogljikovega monoksida (CO) v gramih na kWh	Masa ogljikovodikov (HC) v gramih na kWh	Masa dušikovih oksidov (NO_x) v gramih na kWh
11,2	2,4	14,4

7 VGRADNJA MOTORJA V VOZILO

7.1 Pri homologaciji motorja morajo biti glede vgradnje motorja izpolnjeni naslednji pogoji:

7.1.1 podtlak v sesalni cevi ne sme biti višji od tistega, ki je določen za homologirani motor v Prilogi VIII;

7.1.2 protitlak v izpušnem sistemu ne sme biti višji kot je za homologirani motor določen v Prilogi VIII;

7.1.3 največja moč, ki jo absorbira oprema, ki jo poganja motor, ne sme presegati največje dovoljene moči kot je za homologirani motor določena v Prilogi VIII.

8 SKLADNOST PROIZVODNJE

8.1 Vsak motor, ki je označen z EGS-homologacijsko številko skladno s to direktivo, mora ustrezati homologiranemu tipu motorja.

8.2 Za preverjanje skladnosti, predpisane v točki 8.1, je treba iz serije vzeti motor z EGS-homologacijsko številko.

8.3 Praviloma se skladnost proizvodnje s homologiranim tipom preverja na podlagi opisa iz certifikata o homologaciji in njegovi prilog, po potrebi pa se na motorju opravi preskus iz točke 6.2.

8.3.1 Za preverjanje skladnosti motorja s preskusom velja naslednji postopek:

8.3.1.1 Motor se vzame iz serije in se ga preskusi po postopku iz Priloge III. Masa ogljikovega monoksida, masa ogljikovodikov in masa dušikovih oksidov ne sme presegati vrednosti iz spodnje tabele:

Masa ogljikovega monoksida (CO) v gramih na kWh	Masa ogljikovodikov (HC) v gramih na kWh	Masa dušikovih oksidov (NO_x) v gramih na kWh
12,3	2,6	15,8

8.3.1.2 Če motor, ki se ga vzame iz serije, ne izpolnjuje zahtev iz točke 8.3.1.1, lahko proizvajalec zahteva, da se meritve izvedejo na vzorcu motorjev iz serije, vključno s prvotno izbranim motorjem. Velikost vzorca (n) v dogovoru s tehnično službo določi proizvajalec. Preskuse je treba opraviti na vseh motorjih iz vzorca, razen prvotno izbranega motorja. Za vsako okolju škodljivo plinasto snov se nato določi aritmetična sredina ($\overline{x}$) dobljenih rezultatov pri vzorcu. Šteje se, da je serija skladna, če je izpolnjen naslednji pogoj:

$$\overline{x} + k \cdot S \leq L \ (^1)$$

kjer je:

L mejna vrednost, določena v točki 8.3.1.1 za vsako izmerjeno okolju škodljivo plinasto snov, in

(1) $S^2 = \sum \frac{(x - \overline{x})^2}{n - 1}$, kjer je x vsak izmed posameznih rezultatov, dobljenih pri vzorcu n.

k je statistični faktor, odvisen od n, in podan v naslednji tabeli:

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	0,198

Če je $n \geq 20$, $\quad k = \frac{0{,}860}{\sqrt{n}}$

8.3.2 Tehnična služba, odgovorna za preverjanje skladnosti proizvodnje, mora opraviti preskuse na motorjih, ki so bili skladno s predpisi proizvajalca delno ali v celoti utečeni.

PRILOGA II

OPISNI LIST št....

SKLADNO S PRILOGO I K DIREKTIVI SVETA 70/156/EGS

v zvezi z delno EGS-homologacijo ali homologacijo samostojne tehnične enote glede na emisije okolju škodljivih plinastih snovi iz dizelskih motorjev, ki se uporabljajo v vozilih (Direktiva 88/77/EGS)

Tip vozila/motorja: .....

0 **Splošno**

0.1 Znamka (tovarniško ime proizvajalca): .....

0.2 Tip in splošen opis (navesti morebitne variante): .....

.....

0.3 Podatki za identifikacijo tipa vozila, če je oznaka na vozilu/samostojni tehnični enoti/sestavnem delu: .....

0.4 Kategorija vozila (kjer je potrebno): .....

0.5 Ime in naslov proizvajalca: .....

.....

0.6 Ime in naslov pooblaščenega zastopnika proizvajalca (če obstaja): .....

.....

Priloge

1. Bistvene lastnosti motorja in podatki o poteku preskusa.
2. Lastnosti delov vozila, ki so v zvezi z motorjem (kjer je potrebno).
3. Fotografije motorja in, kjer je potrebno, motornega prostora.
4. Seznam morebitnih ostalih prilog.

Datum, dokument

Dodatek 1

BISTVENE LASTNOSTI MOTORJA IN PODATKI O POTEKU PRESKUSA [1]

1 **Opis motorja**

1.1 Proizvajalec: .....

1.2 Proizvajalčeva oznaka motorja: .....

1.3 Način delovanja: štiritaktni/dvotaktni [2]

1.4 Vrtina: ..... mm

1.5 Gib: ..... mm

1.6 Število in namestitev valjev: .....

1.7 Delovna prostornina motorja: ..... cm^3

1.8 Kompresijsko razmerje [3]: .....

1.9 Risba(-e) zgorevalnega prostora in zgornjega dela bata: .....

1.10 Najmanjši premeri sesalnih in izpušnih cevi: .....

1.11 *Hladilni sistem*

1.11.1 Tekočinsko hlajenje

1.11.1.1 Vrsta tekočine: .....

1.11.1.2 Vodna(-e) črpalka(-e): da/ne [2]

1.11.1.3 Karakteristike ali znamka(-e) proizvajalca in tip(-i) (če pride v poštev): .....

1.11.1.4 Stopnja prenosa(-ov) pogona (če pride v poštev): .....

1.11.2 Zračno hlajenje

1.11.2.1 Puhalo: da/ne [2]

1.11.2.2 Karakteristike ali znamka(-e) in tip(-i) (če pride v poštev): .....

1.11.2.3 Stopnja prenosa(-ov) pogona (če pride v poštev): .....

1.12 *Temperature, ki jih dovoljuje proizvajalec*

1.12.1 Tekočinsko hlajenje: Najvišja temperatura na izhodu: ..... K

1.12.2 Zračno hlajenje: Referenčna točka: .....

Najvišja temperatura v referenčni točki: ..... K

1.12.3 Najvišja izstopna temperatura na izhodu iz hladilnika polnilnega zraka (če pride v poštev): ..... K

1.12.4 Najvišja temperatura izpušnih plinov v točki izpušnega sistema, ki je najbližja zunanji prirobnici izpušnega kolektorja: ..... K

1.12.5 Temperatura goriva: najnižja: ..... K, najvišja: ..... K

1.12.6 Temperatura maziva: najnižja: ..... K, najvišja: ..... K

1.13 *Nadtlačno polnjenje:* da/ne [2]

1.13.1 Znamka: .....

1.13.2 Tip: .....

[1] V primeru nekonvencionalnih motorjev in sistemov enakovredne podatke zagotovi proizvajalec.
[2] Neustrezno črtati.
[3] Navesti dovoljena odstopanja.

1.13.3 Opis sistema (npr.: največji polnilni tlak, omejilni ventil, če pride v poštev): .....

1.13.4 Hladilnik polnilnega zraka: da/ne (1)

1.14 *Sesalni sistem*

Najmanjši in/ali največji dovoljeni sesalni podtlak (kjer je potrebno) pri nazivnih vrtljajih motorja in polni obremenitvi: ..... kPa

1.15 *Izpušni sistem*

Največji dovoljeni protitlak izpušnih plinov pri nazivnih vrtljajih motorja in polni obremenitvi: ..... kPa

2 **Dodatne naprave proti onesnaževanju** (če obstajajo in če niso opisane drugje):

Opis in/ali slika(-e): .....

3 **Oskrba z gorivom**

3.1 *Črpalka za gorivo*

Tlak (2): ..... kPa ali karakteristika (2): .....

3.2 *Sistem za vbrizgavanje*

3.2.1 Tlačilka

3.2.1.1 Znamka(-e): .....

3.2.1.2 Tip(-i): .....

3.2.1.3 Največja količina vbrizga: .. mm^3 (2) na gib ali takt pri številu vrtljajev črpalke .. vrt/min ali diagram karakteristike vbrizga (1) (2): ..

Navesti uporabljeno metodo: na motorju/preskusni napravi (1)

3.2.1.4 Regulator predvbrizga

3.2.1.4.1 Karakteristika regulatorja predvbrizga (2): .....

3.2.1.4.2 Čas vbrizga (2): .....

3.2.2 Visokotlačne cevi

3.2.2.1 Dolžina: ..... mm

3.2.2.2 Notranji premer: ..... mm

3.2.3 Šoba(-e)

3.2.3.1 Znamka(-e): .....

3.2.3.2 Tip(-i): .....

3.2.3.3 „Tlak odpiranja“: ..... kPa (2)

ali diagram poteka odpiranja (1) (2): .....

3.2.4 Regulator

3.2.4.1 Znamka(-e): .....

3.2.4.2 Tip(-i): .....

3.2.4.3 Število vrtljajev, pri katerih regulator zapre dovod goriva: ..... vrt./min

3.2.4.4 Prekinitev dovoda goriva pri obremenitvi motorja: ..... vrt./min

3.2.4.5 Število vrtljajev pri prostem teku: ..... vrt./min

3.3 *Sistem za zagon hladnega motorja*

3.3.1 Znamka(-e):

3.3.2 Tip(i):

3.3.3 Opis: .....

4 **Čas odpiranja ventilov**

4.1 Največji gib ventilov, koti odpiranja in zapiranja glede na mrtve točke batov pri alternativnih sistemih krmiljenja: .....

(1) Neustrezno črtati.
(2) Navesti dovoljena odstopanja.

4.2 Referenčne veličine in/ali območja nastavitve [1]:

5 **Oprema, ki jo poganja motor**

Največja dovoljena moč, ki jo porabi oprema, ki jo poganja motor, kot je navedena in pod pogoji delovanja iz točke 5.1.1 Priloge I k Direktivi 80/1269/EGS [2], pri vsakem številu vrtljajev motorja, kot je določeno v točki 4.1 Priloge III k tej direktivi:

Prosti tek: ..... kW; srednja: ..... kW; nazivna: ..... kW

6 **Dodatni podatki o pogojih preskušanja**

6.1 *Uporabljeno mazivo*

6.1.1 Znamka: .....

6.1.2 Tip: .....

(Navesti odstotek olja v mešanici, če sta mazivo in gorivo zmešana): .....

6.2 Oprema, ki jo poganja motor (kot je določena v točki 5) (kjer pride v poštev)

6.2.1 *Seznam in način identifikacije:* .....

6.2.2 Odjem moči pri različnem številu vrtljajev motorja:

Oprema	Odjem moči (kW) pri različnem številu vrtljajev motorja		
	Prosti tek	Srednje število vrtljajev	Nazivno število vrtljajev
Skupaj			

6.3 *Nastavitve dinamometra (kW)*

Odstotek obremenitve	Število vrtljajev motorja		
	Prosti tek	Srednje število vrtljajev	Nazivno število vrtljajev
10	—		
25	—		
50	—		
75	—		
100	—		

7 **Delovanje motorja**

7.1 *Število vrtljajev motorja* [3]

Prosti tek: ..... vrt/min

Srednje število vrtljajev: ..... vrt/min

Nazivno število vrtljajev: ..... vrt/min

[1] Neustrezno črtati.
[2] UL L 375, 31.12.1980, str. 46.
[3] Navesti dovoljena odstopanja.

7.2 *Moč motorja* (izmerjena v skladu z določbami direktive 80/1269/EGS)

	Število vrtljajev motorja		
	Prosti tek	Srednje število vrtljajev	Nazivno število vrtljajev
Največja moč, izmerjena pri preskusu (kW (a))			
Skupna moč, ki jo porabi oprema, ki jo poganja motor, točka 6.2.2 (kW (b))			
Bruto moč motorja (kW (c))			
Največji dovoljen odjem moči, točka 5 (kW (d))			
Najmanjša neto moč motorja (kW (e))			

c = a + b; e = c - d

Dodatek 2

LASTNOSTI DELOV VOZILA, KI SO V ZVEZI Z MOTORJEM

1 Podtlak sesalnega sistema pri nazivnem številu vrtljajev motorja na minuto in pri polni obremenitvi: ..... kPa

2 Protitlak v izpušnem sistemu pri nazivnem številu vrtljajev motorja in pri polni obremenitvi ..... kPa

3 Moč, ki jo porabi oprema, ki jo poganja motor, kot je določeno in pod pogoji delovanja iz točke 5.1.1 Priloge I k Direktivi 80/1269/EGS, pri vsakem številu vrtljajev motorja iz točke 4.1 Priloge III k tej direktivi.

Oprema	Odjem moči (kW) pri različnem številu vrtljajev motorja		
	Prosti tek	Srednje število vrtljajev	Nazivno število vrtljajev
Skupaj			

PRILOGA III

PRESKUSNI POSTOPEK

1 UVOD

1.1 Ta priloga opisuje metodo določanja emisij škodljivih plinov iz preskušanih motorjev.

1.2 Preskus se opravi tako, da se motor namesti na preskusno napravo in priključi na dinamometer.

2 PRINCIP MERJENJA

Plinaste emisije v izpuhu motorja vsebujejo ogljikovodike, ogljikov monoksid in dušikove okside. Na motorju, ki se ga pred preskusom ogreje na delovno temperaturo, se v predpisanem zaporedju brez prekinitve merijo količine zgornjih plinov v izpuhu. Predpisano zaporedje postopkov obsega več različnih števil vrtljajev in pogojev obremenitve (moči) v tipičnem delovnem območju dizelskih motorjev. Pri vsakem številu vrtljajev in pogoju obremenitve se izmeri koncentracija vsakega plina, pretok izpušnih plinov in moč, izmerjene vrednosti pa se ovrednoti po vplivu in uporabi za izračun emisije vsakega plina v gramih na kilovatno uro na način, ki je opisan v tej prilogi.

3 OPREMA

3.1 **Dinamometer in oprema motorja**

Za merjenje emisij iz motorjev na dinamometru je treba uporabiti naslednjo opremo:

3.1.1 dinamometer z ustreznimi lastnostmi za izvedbo preskusnega cikla, opisanega v točki 4.1;

3.1.2 merilne instrumente za število vrtljajev, navor, porabo goriva, porabo zraka, temperaturo hladilnega sredstva in maziva, tlak izpušnih plinov in podtlak v sesalni cevi, temperaturo izpušnih plinov, temperaturo vsesanega zraka, zračni tlak in vlago ter temperaturo goriva. Točnost teh instrumentov mora biti v skladu z metodo EGS za merjenje moči motorjev z notranjim zgorevanjem za cestna vozila;

3.1.3 hladilni sistem motorja ki je dovolj zmogljiv, da ohranja normalne delovne temperature motorja med celotnim potekom predpisanih preskusov motorja;

3.1.4 neizoliran in nehlajen izpušni sistem, ki sega vsaj 0,5 metra preko točke, kjer je nameščena sonda za odjem izpušnih plinov in v katerem dosega protitlak izpušnih plinov vrednost ± 650 Pa (± 5mm Hg) od zgornje meje pri najvišji nazivni moči, ki jo je proizvajalec motorja navedel v prodajni in servisni literaturi za uporabo v vozilu;

3.1.5 sesalni sistem motorja, ki predstavlja upor vsesanemu zraku v vrednosti ± 300 Pa (30 mm H_2O) od zgornje meje za delovne pogoje motorja, ki omogočajo največji pretok zraka pri čistem zračnem filtru, kot je to za preskušani motor določil proizvajalec motorja.

3.2 **Oprema za analizo in odvzem vzorcev**

Sistem mora vključevati HFID analizator za merjenje nezgorelih ogljikovodikov (HC), NDIR analizator za merjenje ogljikovega monoksida (CO) po nedisperzni infradreči spektroskopski metodi ter kemiluminiscentni analizator (CLA), kemiluminiscentni analizator s termostatsko komoro (HCLA) oziroma enakovreden analizator za merjenje dušikovih oksidov (NO_x). Zaradi prisotnosti težkih ogljikovodikov v izpuhu dizelskih motorjev je treba HC analizator (HFID) ogreti in temperaturo vzdrževati na 453 do 473 K (180° do 200°C) ves čas preskusa.

Točnost analizatorjev mora biti ± 2,5% obsega skale ali boljša. Območje merjenja analizatorjev je treba ustrezno izbrati glede na merjene vrednosti.

3.3 **Plini**

3.3.1 Sistem ne sme prepuščati plinov. Konstrukcija in uporabljeni materiali morajo biti takšni, da sistem ne vpliva na koncentracije okolju škodljivih snovi v izpušnih plinih. Uporabljajo se lahko naslednji plini:

Analizator	Preskusni plin	Ničelni plin
CO	CO v N_2	dušik ali suh prečiščen zrak
HC	C_3H_8 v zraku	suh prečiščen zrak
NO_x	NO v N_2 [1]	dušik ali suh prečiščen zrak

[1] Količina NO_2 v tem plinu ne sme presegati 5% vsebnosti NO.

3.4 **Nosilni plini**

3.4.1 Naslednji plini, če so potrebni za preskus, morajo imeti sledeče lastnosti:

3.4.2 Prečiščen dušik:čistost: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO;

3.4.3 Prečiščen kisik: čistost ≥ 99,5 volumskih procentov O_2;

3.4.4 Vodikova mešanica (40 ± 2% vodika, ostalo dušik ali helij): čistost: ≤ 1 ppm C, ≤400 ppm CO_2;

3.4.5 Prečiščen sintetični zrak (vsebnost kisika od 18 do 21 volumskih procentov): čistost ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO).

3.5 **Kalibracijski plini**

3.5.1 Dejanska koncentracija kalibracijskega plina mora biti v območju ± 2% navedene vrednosti.

3.5.2 Pline za kalibracijo se lahko dobi tudi s pomočjo mešalnika plina, kjer se za razredčenje uporablja prečiščen N_2 ali prečiščen sintetični zrak. Točnost mešalne naprave mora biti takšna, da se koncentracije razredčenih kalibracijskih plinov določijo s točnostjo ± 2%.

Priloga V opisuje sisteme za analizo izpušnih plinov, ki se trenutno uporabljajo. Uporabijo se lahko tudi drugi sistemi ali analizatorji, ki dokazano dajejo enakovredne rezultate.

4 PRESKUSNI POSTOPEK

4.1 **Preskusni cikel**

Pri preskusu motorja na dinamometru je treba upoštevati delovni cikel, ki ga sestavlja 13 faz:

Faza št.	Število vrtljajev motorja	Odstotek obremenitve
1	prosti tek	—
2	srednje število vrtljajev	10
3	srednje število vrtljajev	25
4	srednje število vrtljajev	50
5	srednje število vrtljajev	75
6	srednje število vrtljajev	100
7	prosti tek	—
8	nazivno število vrtljajev	100
9	nazivno število vrtljajev	75
10	nazivno število vrtljajev	50
11	nazivno število vrtljajev	25
12	nazivno število vrtljajev	10
13	prosti tek	—

4.2 **Meritev pretoka izpušnih plinov**

Za izračun emisije je treba poznati pretok izpušnih plinov (glej točko 4.8.1.1). Za določanje pretoka izpušnih plinov se lahko uporabi eden od naslednjih postopkov:

(a) neposredno merjenje pretoka izpušnih plinov s šobo na izpušni cevi ali enakovrednim merilnim sistemom;

(b) merjenje pretoka zraka in pretoka goriva z ustreznimi merilniki in izračun pretoka izpušnih plinov z naslednjimi enačbami:

$$G_{EXH} = G_{AIR} + G_{FUEL}$$

ali

$$V'_{EXH} = V_{AIR} - 0{,}75\ G_{FUEL}$$ (prostornina suhih izpušnih plinov)

ali

$$V''_{EXH} = V_{AIR} + 0{,}77\ G_{FUEL}$$ (prostornina mokrih izpušnih plinov)

Točnost določanja pretoka izpušnih plinov mora biti ± 2,5% ali večja. Koncentracije ogljikovega monoksida in dušikovih oksidov se merijo v suhih izpušnih plinih. Zato je treba emisije CO in NO_x izračunati iz prostornine suhih izpušnih plinov V'_{EXH}. Pri analitskih sistemih s segreto cevjo za odvzem vzorcev pa se emisije NO_x izračunajo iz prostornine mokrih izpušnih plinov. Če se v izračunu uporablja vrednost mase pretoka izpušnih plinov (G_{EXH}), se koncentracija CO in NO_x nanaša na mokre izpušne pline. Izračun emisij HC glede na uporabljeno metodo merjenja vključuje G_{EXH} in V''_{EXH}.

4.3 **Postopek uporabe analizatorjev in sistema za odvzem vzorcev**

Pri uporabi analizatorjev je treba upoštevati navodila proizvajalca instrumenta glede zagona in uporabe. Pri tem je treba upoštevati naslednje minimalne zahteve.

4.3.1 *Postopek kalibracije*

Postopek kalibracije je treba opraviti v času enega meseca pred preskusom glede emisij. Instrument se kalibrira in kalibracijska krivulja preveri s standardnimi plini. Uporabljajo se iste količine pretoka plina, kot se bodo uporabljale pri odvzemu vzorcev izpušnih plinov.

4.3.1.1 Analizatorje je treba ogrevati najmanj dve uri.

4.3.1.2 Treba je opraviti preskus puščanja sistema. Sondo se odklopi iz izpušnega sistema in njen konec zamaši. Nato se priključi črpalka analizatorja. Po začetni stabilizaciji morajo vsi merilniki pretoka in tlaka kazati vrednost nič. Če je vrednost drugačna, je treba preveriti cev za odvzem vzorcev in odpraviti napako.

4.3.1.3 Analizator CO in CO_2 (NDIR) se umeri in optimira plamen HC analizatorja (HFID).

4.3.1.4 Analizator CO in NO_x se s pomočjo suhega zraka (ali dušika) nastavi na nič. Za analizator HC je treba suhi zrak prečistiti. Analizatorje je treba ponovno nastaviti z ustreznim kalibracijskim plinom.

4.3.1.5 Treba je ponovno preveriti, če analizator kaže vrednost nič, in po potrebi ponoviti postopek iz točke 4.3.1.4 zgoraj.

4.3.2 *Določitev kalibracijske krivulje*

4.3.2.1 Kalibracijska krivulja analizatorja se določi z najmanj petimi kalibracijskimi točkami, ki so čimbolj enakomerno razporejene. Nazivna koncentracija kalibracijskega plina z najvišjo koncentracijo ne sme biti manjša od 80% obsega skale.

4.3.2.2 Kalibracijska krivulja se izračuna po metodi najmanjših kvadratov.

Če je dobljena stopnja polinoma večja od 3, mora biti število kalibracijskih točk najmanj enako stopnji polinoma plus 2.

4.3.2.3 Kalibracijska krivulja ne sme odstopati za več kot 2% od nazivne vrednosti vsakega kalibracijskega plina.

4.3.2.4 Potek kalibracijske krivulje

Iz poteka kalibracijske krivulje in kalibracijskih točk je mogoče preveriti, če je bila kalibracija pravilno izvedena. Navesti je treba karakteristične parametre analizatorja, zlasti:

— območje (delitev na skali),

— občutljivost,

— ničelno točko,

— datum izvedbe kalibracije.

4.3.2.5 Lahko se uporabijo tudi alternativne metode, če se tehnični službi lahko na ustrezen način dokaže, da alternativne tehnologije (npr. računalnik, elektronski nadzor merilnega območja, itd) zagotavljajo enako točnost.

4.3.3 *Preskus učinkovitosti pretvornika NO_x*

4.3.3.1 Učinkovitost pretvornika, ki se uporablja za pretvorbo NO_x v NO, se preskuša na naslednji način:

4.3.3.2 Pri preskusni nastavitvi kot je prikazana na koncu te priloge in po spodnjem postopku se učinkovitost pretvornika lahko preskusi s pomočjo ozonatorja.

4.3.3.3 Z ničelnim in kalibracijskim plinom (vsebnost NO v mešanici plina mora dosegati okrog 80% delovnega območja in koncentracija NO_2 manj kot 5% koncentracije NO) je treba kalibrirati kemiluminiscentni analizator v najobičajnejšem delovnem območju po navodilih proizvajalca. Analizator NO_x mora biti v načinu NO, tako da kalibracijski plin ne gre skozi pretvornik. Treba je zabeležiti dobljeno koncentracijo.

4.3.3.4 Preko T-kosa se v tok plina stalno dodaja kisik, dokler dobljena koncentracija ni okrog 10% manjša od kalibracijske koncentracije iz točke 4.3.3.3. Treba je zabeležiti koncentracijo (c). Ozonator med celotnim postopkom ni aktiviran.

4.3.3.5 Nato se ozonator aktivira, da proizvede dovolj ozona, da se koncentracija NO zniža na 20% (najmanj 10%) kalibracijske koncentracije iz točke 4.3.3.3. Treba je zabeležiti dobljeno koncentracijo (d).

4.3.3.6 Analizator NO je treba preklopiti na način NO_x, kar pomeni, da zdaj mešanica plinov (ki vsebuje NO, NO_2, O_2 in N_2) teče skozi pretvornik. Treba je zabeležiti dobljeno koncentracijo (a).

4.3.3.7 Ozonator se deaktivira. Mešanica plinov iz točke 4.3.3.4 teče skozi pretvornik v detektor. Treba je zabeležiti dobljeno koncentracijo (b).

4.3.3.8 Ko se ozonator deaktivira, se prekine tudi pretok kisika. Odčitek NO na analizatorju takrat ne sme presegati vrednosti iz točke 4.3.3.3 za več kot 5%.

4.3.3.9 Učinkovitost pretvornika NO_x se izračuna kot sledi:

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

4.3.3.10 Pred vsako kalibracijo analizatorja NO_x je treba preskusiti učinkovitost pretvornika.

4.3.3.11 Učinkovitost pretvornika ne sme biti manjša od 90%.

Opomba:

Če je delovno območje analizatorja nad najvišjim območjem, pri katerem lahko deluje pretvornik NO_x, da se koncentracija zniža od 80 na 20%, potem se uporabi najvišje območje, pri katerem pretvornik NO_x še lahko deluje.

4.3.4 *Kontrole pred preskusom*

Infrardeče analizatorje CO in CO_2 (NDIR) je treba ogrevati najmanj dve uri, še bolje pa je, če se analizatorje pusti prižgane. Chopper motorje se lahko ugasne, če se ne uporabljajo.

4.3.4.1 Analizator HC se nastavi na nič pri uporabi suhega zraka ali dušika in ojačevalec in zapisovalna naprava morata kazati stalno ničlo.

4.3.4.2 Kalibracijski plin se dovaja tako, da točke ustrezajo kalibracijski krivulji. Za kalibracijo ter za odvzem vzorcev kalibracijskega plina in izpušnih plinov se uporablja iste pretočne vrednosti, da niso potrebni popravki zaradi tlaka na mestu vzorčenja. Uporablja se kalibracijski plin s takšno koncentracijo sestavin, ki da 70 do 95% celotnega odklona na skali. Koncentracija mora dosegati ± 2,5%.

4.3.4.3 Treba je preveriti ničelno nastavitev in po potrebi ponoviti postopek iz točk 4.3.2.1 in 4.3.2.2.

4.3.4.4 Treba je preveriti vrednosti pretoka.

4.4 **Gorivo**

Treba je uporabiti referenčno gorivo iz Priloge IV.

4.5 **Pogoji za preskušanje motorja**

4.5.1 Treba je Izmeriti absolutno temperaturo (T) na sesalni strani motorja, izraženo v kelvinih, in suhi zračni tlak (ps), izražen v kilopascalih, ter določiti parameter F s formulo:

$$F = \left(\frac{99}{ps}\right)^{0,65} \times \left(\frac{T}{298}\right)^{0,5}$$

4.5.2 Da je preskus veljaven, mora biti parameter F takšen, da velja

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

4.6 **Potek preskusa**

V vsaki fazi preskusnega cikla mora izbrano število vrtljajev ostati v območju ± 50 vrt/min. in specificirani navor v območju ± 2% najvišjega navora pri preskusnem številu vrtljajev. Temperatura goriva pri vstopu v tlačilko mora biti 306 do 316 K (33° do 43°C). Regulator in sistem oskrbe z gorivom morata biti nastavljena po navodilih v prodajni in servisni dokumentaciji proizvajalca. Vsak preskus se opravi v naslednjih korakih:

4.6.1 instrumente in sonde za odvzem vzorcev je treba namestiti skladno z navodili;

4.6.2 treba je vključiti hladilni sistem;

4.6.3 treba je zagnati motor in ga ogrevati, dokler se temperature in tlaki ne ustalijo;

4.6.4 z eksperimentiranjem se določi krivulja navora pri polni obremenitvi, da se lahko izračuna vrednosti navora za izbrane preskusne pogoje; pri tem se upošteva največjo dovoljeno moč, ki jo pri temu tipu motorja po deklaraciji proizvajalca absorbira oprema, ki jo poganja motor. Nastavitev dinamometra pri vsakem številu vrtljajev in obremenitvi motorja se izračuna po naslednji formuli:

$$s = P_{min} \times \frac{L}{100} + P_{aux}$$

kjer je:

s = nastavitev dinamometra

P_{min} = minimalna neto moč motorja kot je navedena v vrstici (e) tabele iz točke 7.2. Dodatka 1 k Prilogi II,

L = odstotek obremenitve kot je navedeni v točki 4.1 te priloge,

P_{aux} = skupna dovoljena moč, ki jo lahko absorbira oprema, ki jo poganja motor, zmanjšana za moč vsake takšne opreme, ki jo motor dejansko poganja: (d) - (b) iz točke 7.2. Dodatka 1 k Prilogi II;

4.6.5 analizatorje emisij je treba nastaviti na nič in umeriti;

4.6.6 začne se preskusni cikel (glej točko 4.1). Motor v vsaki fazi teče šest minut, pri čemer mora v prvi minuti doseči novo število vrtljajev in obremenitev. Izmerjene vrednosti na analizatorjih za vseh šest minut zabeleži naprava z izpisom na trak, pri čemer mora biti vsaj zadnje tri minute tok izpušnih plinov speljan skozi analizatorje. Zadnjih pet minut v vsaki fazi je treba beležiti število vrtljajev in obremenitev motorja, temperaturo vsesanega zraka, temperaturo in protitlak izpušnih plinov, pretok goriva in izpušnih plinov, s tem da morajo biti zadnjo minuto v vsaki fazi izpolnjene zahteve glede števila vrtljajev in obremenitve;

4.6.7 treba je odčitati in evidentirati vse dodatne podatke, potrebne za izračun (glej točko 4.7);

4.6.8 treba je preveriti in po potrebi ponovno nastaviti nastavitev na nič in kalibracijsko nastavitev analizatorjev emisij, najmanj pa po vsakem preskusu. Šteje se, da je bil preskus zadovoljiv, če potrebna prilagoditev po preskusu v okviru zahtevane natančnosti analizatorjev iz točke 3.2.

4.7 **Čitanje traku**

Določi se del, ki predstavlja zadnjih 60 sekund v vsaki fazi in ugotovi povprečne vrednosti HC, CO in NO_x v tem času. Koncentracije HC, CO in NO_x v vsaki fazi se določijo iz povprečnih vrednosti in ustreznih kalibracijskih podatkov. Lahko pa se uporablja tudi drugačen način evidentiranja, če zagotavlja enakovredne podatke.

4.8 **Izračuni**

4.8.1 Končne rezultate preskusa za poročilo je treba izračunati v naslednjih korakih:

4.8.1.1 za vsako fazo je treba določiti hitrost masnega pretoka izpušnih plinov G_{EXH} ali V'_{EXH} ali V''_{EXH} (glej točko 4.2);

4.8.1.2 pri uporabi G_{EXH} se izmerjena koncentracija ogljikovega monoksida in dušikovih oksidov pretvori na mokro podlago v skladu s Prilogo II. Pri uporabi analitskih sistemov z ogretim sistemom za odvzem vzorcev pa se emisij NO_x ne pretvarja v skladu s Prilogo VI;

4.8.1.3 koncentracije NO_x se popravijo skladno s Prilogo VII;

4.8.1.4 masni pretok okolju škodljivega plina v vsaki fazi je treba izračunati kot sledi:

(1) $NO_{x\,mass} = 0{,}001587 \times NO_{x\,conc} \times G_{EXH}$

(2) $CO_{mass} = 0{,}000966 \times CO_{conc} \times G_{EXH}$

(3) $HC_{mass} = 0{,}000478 \times HC_{conc} \times G_{EXH}$

ali

(1) $NO_{x\,mass} = 0{,}00205 \times NO_{x\,conc} \times V'_{EXH}$ (suhi) za neogrevane sisteme

(2) $NO_{x\,mass} = 0{,}00205 \times NO_{x\,conc} \times V''_{EXH}$ (mokri) za ogrevane sisteme

(3) $CO_{mass} = 0{,}00125 \times CO_{conc} \times V'_{EXH}$ (suhi)

(4) $HC_{mass} = 0{,}000618 \times HC_{conc} \times V''_{EXH}$ (mokri)

4.8.2 Emisije je treba izračunati na naslednji način:

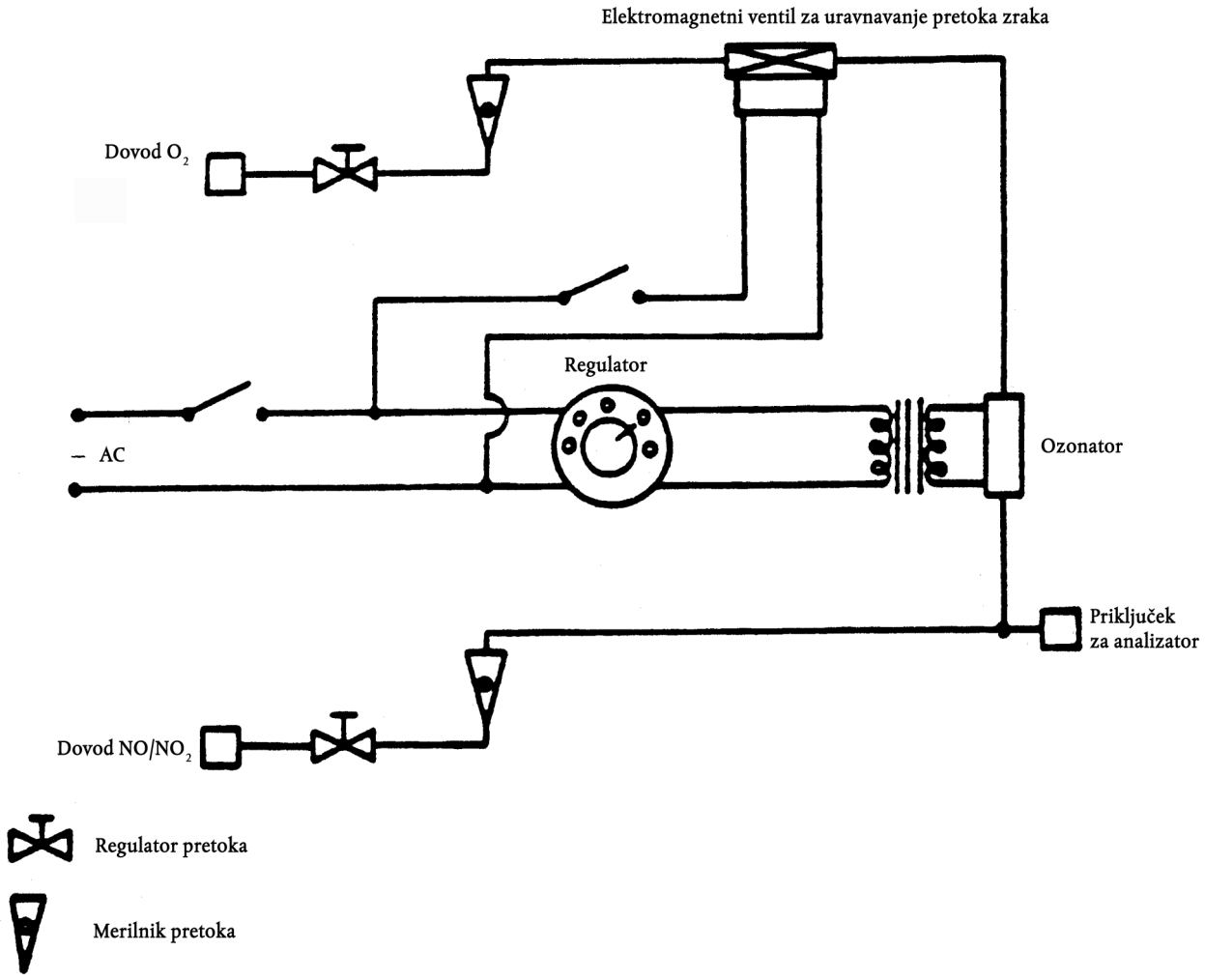
$$NO_x = \frac{\sum NO_{x\,mass} \times WF}{\sum P \times WF}$$

$$CO = \frac{\sum CO_{mass} \times WF}{\sum P \times WF}$$

$$HC = \frac{\sum HC_{mass} \times WF}{\sum P \times WF}$$

Za zgornji izračun se uporabljajo vplivni faktorji (utežni faktorji) skladno z naslednjo tabelo:

Št faze	WF
1	0,25/3
2	0,08
3	0,08
4	0,08
5	0,08
6	0,25
7	0,25/3
8	0,10
9	0,02
10	0,02
11	0,02
12	0,02
13	0,25/3



Schematski prikaz naprave za preskusanje ucinkovitosti NO_x pretvornika

PRILOGA IV

TEHNIČNE LASTNOSTI REFERENČNEGA GORIVA, PREDPISANEGA ZA HOMOLOGACIJSKE PRESKUSE IN ZA PREVERJANJE SKLADNOSTI PROIZVODNJE

Referenčno gorivo CEC RF-03-A-84 ([1]) ([3]) ([7])

Tip: dizelsko gorivo

	Mejne vrednosti in enote	Metoda ASTM
Cetansko število ([4])	min. 49	D 613
	max. 53	
Gostota pri 15° C (kg/l)	min. 0,835	D 1298
	max. 0,845	
Destilacija ([2]):		
-50 %	min. 245° C	D 86
-90 %	min. 320° C	
	max. 340° C	
— vrelišče	max. 370° C	
Točka vžiga	min. 55° C	D 93
Sposobnost filtra - CFPP (Cold Filter Plugging Point)	min. -	EN 116 (CEN)
	max. - 5° C	
Viskoznost 40° C	min. 2,5 mm^2/s	max. 3,5 mm^2/s
	D 445	
Vsebnost žvepla	min. (navesti)	D 1266/D 2622
	max. 0,3 % mase	D 2785
Korozija bakra	max. 1	D 130
Ostanki ogljika Conradson (10% DR)	max. 0,2 % mase	D 189
Vsebnost pepela	max. 0,01 % mase	D 482
Vsebnost vode	max. 0,05 % mase	D 95/D 1744
Nevtralizacijsko (močna kislina) število	max.0,20 mg KOH/g	
Stabilnost oksidacije ([6])	max. 2,5 mg/100 ml	D 2274
Dodatki ([5])		

([1]) Enakovredne metode ISO bodo sprejete, ko bodo pripravljene za vse zgoraj navedene lastnosti.

([2]) Navedene vrednosti prikazujejo skupne uparjene količine (% zajetih količin + % izgube).

([3]) Navedene vrednosti v specifikaciji so „resnične vrednosti".

Pri določanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe ASTM D3244 (Defining a Basis for Petroleum Quality Disputes - Definicija osnove pri sporih o kakovosti izdelkov iz zemeljskega olja), pri določanju najvišje vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad nič; pri določanju najvišje in najnižje vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost).

Ne glede na ta postopek, ki je potreben iz statističnih razlogov, bi moral imeti proizvajalec goriva za cilj ničelno vrednost, če je najvišja vrednost 2R, in povprečno vrednost v primeru najvišje in najnižje dovoljene vrednosti.

Če bi bilo treba razjasniti vprašanje ali gorivo izpolnjuje zahteve po specifikaciji, bi se uporabile določbe ASTM D 3244 (ASTM - American Society for Testing).

([4]) Območje cetanskih števil ni v skladu z zahtevo, da je najmanjše območje 4R. V primerih spora med dobaviteljem goriva in uporabnikom se pri reševanju spora lahko uporabljajo določbe ASTM D 3244, pod pogojem, da se namesto ene same določitve izvede zadostno število ponovnih meritev, da se doseže zahtevano natančnost.

([5]) Gorivo na podlagi enostavne destilacije in samo ogljikovodikov, ki nastanejo pri krekiranju; dovoljeno je razžvepljevanje. Ne sme vsebovati dodatkov kovin ali dodatkov za zvišanje cetanskega števila.

([6]) Tudi če se stabilnost oksidacije nadzoruje, bo verjetno rok trajanja proizvoda omejen. Od proizvajalca je treba zahtevati nasvet glede pogojev skladiščenja in trajanja.

([7]) Če je treba izračunati toplotno učinkovitost motorja ali vozila, se kalorično vrednost goriva izračuna takole:

Specifična energija (kalorična vrednost)(neto) v MJ/kg = $(46{,}423 - 8{,}792d^2 + 3{,}170d)(1 - (x + y + s)) + 9{,}420s - 2{,}499x$,

kjer je

d = gostota pri 15 °C

x = masni delež vode (% deljeno s 100)

y = masni delež pepela (% deljeno s 100)

s = masni delež žvepla (% deljeno s 100

PRILOGA V

ANALITSKI SISTEMI

Opisani so trije analitski sistemi, ki temeljijo na uporabi:

— analizatorja za merjenje ogljikovodikov (HFID),

— analizatorja za merjenje ogljikovega monoksida po nedisperzni infradreči spektroskopski metodi (NDIR),

— kemiluminiscentnega analizatorja (CLA), kemiluminiscentnega analizatorja s termostatsko komoro (HCLA) ali enakovrednega analizatorja za meritve dušikovih oksidov, pri čemer je lahko cev za odvzem vzorcev ogreta ali ne.

Sistem 1

Shematični diagram analitskega in sistema za vzorčenje, ki za merjenje NO_x uporablja kemiluminiscentni analizator, je prikazan na Sliki 1.

SP	Sonda iz nerjavnega jekla za odvzem vzorcev iz izpušnega sistema. Priporoča se statična sonda z več luknjami, ki je na koncu zaprta in sega najmanj 80% prečno v izpušno cev. Temperatura izpušnih plinov pri sondi ne sme biti nižja od 343 K (70 °C).
HSL	Ogreta cev za odvzem vzorcev, temperatura mora biti v območju od 453 do 473 K (180 do 200 °C); cev mora biti iz nerjavnega jekla ali politetrafluoretilena (PTFE).
F_1	Ogreti predfilter, če se uporablja; temperatura mora biti enaka kot pri HSL.
T_1	Sistem za nadzor temperature toka vzorca na vhodu v grelno komoro.
V_1	Primerni ventil za uvajanje ali toka vzorca ali kalibracijskega plina ali zraka v sistem. Ventil mora biti v grelni komori ali pa segret na temperaturo cevi za odvzem vzorcev.
V_2,V_3	Iglasta ventila za regulacijo kalibracijskega in ničelnega plina.
F_2	Filter za odstranjevanje delcev. Ustrezen je okrogli filter s premerom 70 mm z vložkom iz steklenih vlaken. Filter mora biti lahko dostopen, vložek pa je treba menjati dnevno, po potrebi tudi pogosteje.
P_1	Ogrevana črpalka za odvzem vzorcev.
G_1	Manometer za merjenje tlaka v cevi za odvzem vzorcev.
V_4	Tlačni regulator za reguliranje tlaka v cevi za odvzem vzorcev in pretoka do detektorja.
HFID	Analizator za merjenje ogljikovodikov. Temperatura grelne komore mora biti od 453 do 473 K (180 do 200 °C).
FL_1	Merilnik pretoka vzorca skozi obvodno cev.
R_1,R_2	Tlačni regulatorji za zrak in gorivo.
SL	Cev za odvzem vzorcev. Cev mora biti izdelana iz politetrafluoretilena (PTFE) ali iz nerjavnega jekla. Cev je lahko segreta ali nesegreta.
B	Kopel za hlajenje in kondenziranje vode iz vzorca izpušnih plinov. temperaturo kopeli se ohranja med 273 in 277 K (0 do 4 °C) z ledom ali s hlajenjem.
C	Hladilna tuljava in lovilec, ki sta dovolj zmogljiva, da kondenzirata in zbereta vodne hlape.
T_2	Naprava za odčitavanje temperature kopeli.
V_5, V_6	Preklopni ventili za izpust kondenzirane vode in kopeli.
V_7	Tripotni ventil.
F_3	Filter za odstranjevanje delcev iz vzorca pred analizo. Ustrezen je okrogli filter s premerom 70 mm z vložkom iz steklenih vlaken.
P_2	Črpalka za odvzem vzorcev.
V_8	Tlačni regulator za reguliranje pretoka vzorca.
V_9, V_{10}, V_{11}, V_{12}	Tripotni kroglasti ventili ali elektromagnetni ventili za usmerjanje toka vzorca, ničelnega plina ali kalibracijskega plina v analizatorje.
V_{13},V_{14}	Iglasti ventili za reguliranje pretoka v analizatorje.
CO	Analizator za ogljikov monoksid po nedisperzni infradreči spektroskopski metodi (NDIR).
NO_x	Kemiluminiscentni analizator za dušikove okside (CLA).
FL_2,FL_3,FL_4	Merilniki pretoka skozi obvode.

Sistem 2

Shematični diagram analitskega sistema in sistema za vzorčenje, ki za merjenje NO_x uporablja analizator po nedisperzni infradreči spektroskopski metodi (NDIR), je prikazan na Sliki 2.

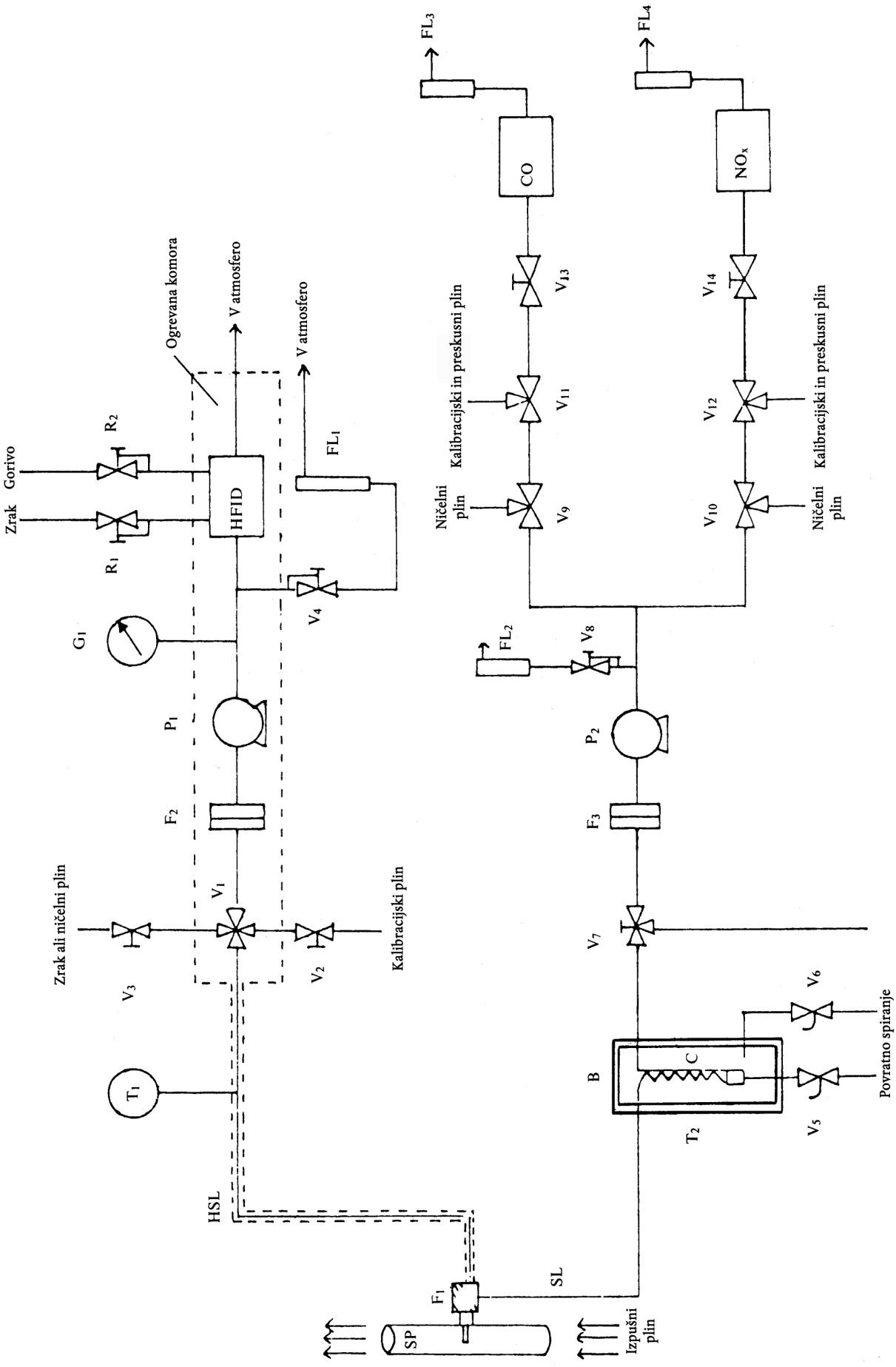
SP	Sonda iz nerjavnega jekla za odvzem vzorcev iz izpušnega sistema. Priporoča se statična sonda z več luknjami, ki je na koncu zaprta in sega najmanj 80% prečno v izpušno cev. Temperatura izpušnih plinov pri sondi mora biti najmanj od 343 K (70 °C) (v skladu z Direktivo 72/306/EGS). Sonda mora biti nameščena v izpušni cevi na oddaljenosti 1 do 5 m od izhodne prirobnice izpušnega kolektorja ali turbopolnilca.
HSL	Ogreta cev za odvzem vzorcev, temperatura mora biti v območju od 453 do 473 K (180 do 200 °C); cev mora biti iz nerjavnega jekla ali politetrafluoretilena (PTFE).
F_1	Ogreti predfilter, če se uporablja; temperatura mora biti enaka kot pri HSL.
T_1	Sistem za nadzor temperature toka vzorca na vhodu v grelno komoro.
V_1	Primerni ventil za uvajanje ali toka vzorca ali kalibracijskega plina ali zraka v sistem. Ventil mora biti v grelni komori ali pa segret na temperaturo cevi za odvzem vzorcev.
V_2,V_3	Iglasta ventila za regulacijo kalibracijskega in ničelnega plina.
F_2	Filter za odstranjevanje delcev. Ustrezen je okrogli filter s premerom 70 mm z vložkom iz steklenih vlaken. Filter mora biti lahko dostopen, vložek pa je treba menjati dnevno, po potrebi tudi pogosteje.
P_1	Ogrevana črpalka za odvzem vzorcev.
G_1	Manometer za merjenje tlaka v cevi za odvzem vzorcev.
V_4	Tlačni regulator za reguliranje tlaka v cevi za odvzem vzorcev in pretoka do detektorja.
HFID	Analizator za merjenje ogljikovodikov. Temperatura grelne komore mora biti od 453 do 473 K (180 do 200 °C).
FL_1	Merilnik pretoka vzorca skozi obvodno cev.
R_1,R_2	Tlačni regulatorji za zrak in gorivo.
SL	Cev za odvzem vzorcev. Cev mora biti izdelana iz politetrafluoretilena (PTFE) ali iz nerjavnega jekla. Cev je lahko segreta ali nesegreta.
B	Kopel za hlajenje in kondenziranje vode iz vzorca izpušnih plinov. temperaturo kopeli se ohranja med 273 in 277 K (0 do 4°C) z ledom ali s hlajenjem.
C	Hladilna tuljava in lovilec, ki sta dovolj zmogljiva, da kondenzirata in zbereta vodne hlape.
T_2	Naprava za odčitavanje temperature kopeli.
V_5, V_6	Preklopni ventili za izpust kondenzirane vode in kopeli.
V_7	Tripotni ventil.
F_3	Filter za odstranjevanje delcev iz vzorca pred analizo. Ustrezen je okrogli filter s premerom 70 mm z vložkom iz steklenih vlaken.
P_2	Črpalka za odvzem vzorcev.
V_8	Tlačni regulator za reguliranje pretoka vzorca.
V_9	Kroglasti ventil ali elektromagnetni ventil za usmerjanje vzorca, ničelnega plina ali kalibracijskega plina v analizatorje
V_{10}, V_{11}	Tripotni ventili za obvod sušilne komore.
D	Sušilna komora za odstranjevanje vlage iz toka vzorca. Če je sušilna komora pred analizatorjem NO_x, mora imeti čim manjši učinek na koncentracijo NO_x.
V_{12}	Iglasti ventili za reguliranje pretoka v analizatorje.
G_2	Merilnik za prikaz polnilnega tlaka ob vstopu v analizatorje.
CO	NDIR analizator za ogljikov monoksid.
NO_x	NDIR analizator za dušikove okside.
FL_2, FL_3	Merilniki pretoka skozi obvode.

Sistem 3

Shematični diagram analitskega sistema in sistema za vzorčenje, ki za merjenje NO_x uporablja kemiluminiscentni analizator s termostatsko komoro (HCLA) ali enakovreden sistem, je prikazan na sliki 3 v tej prilogi.

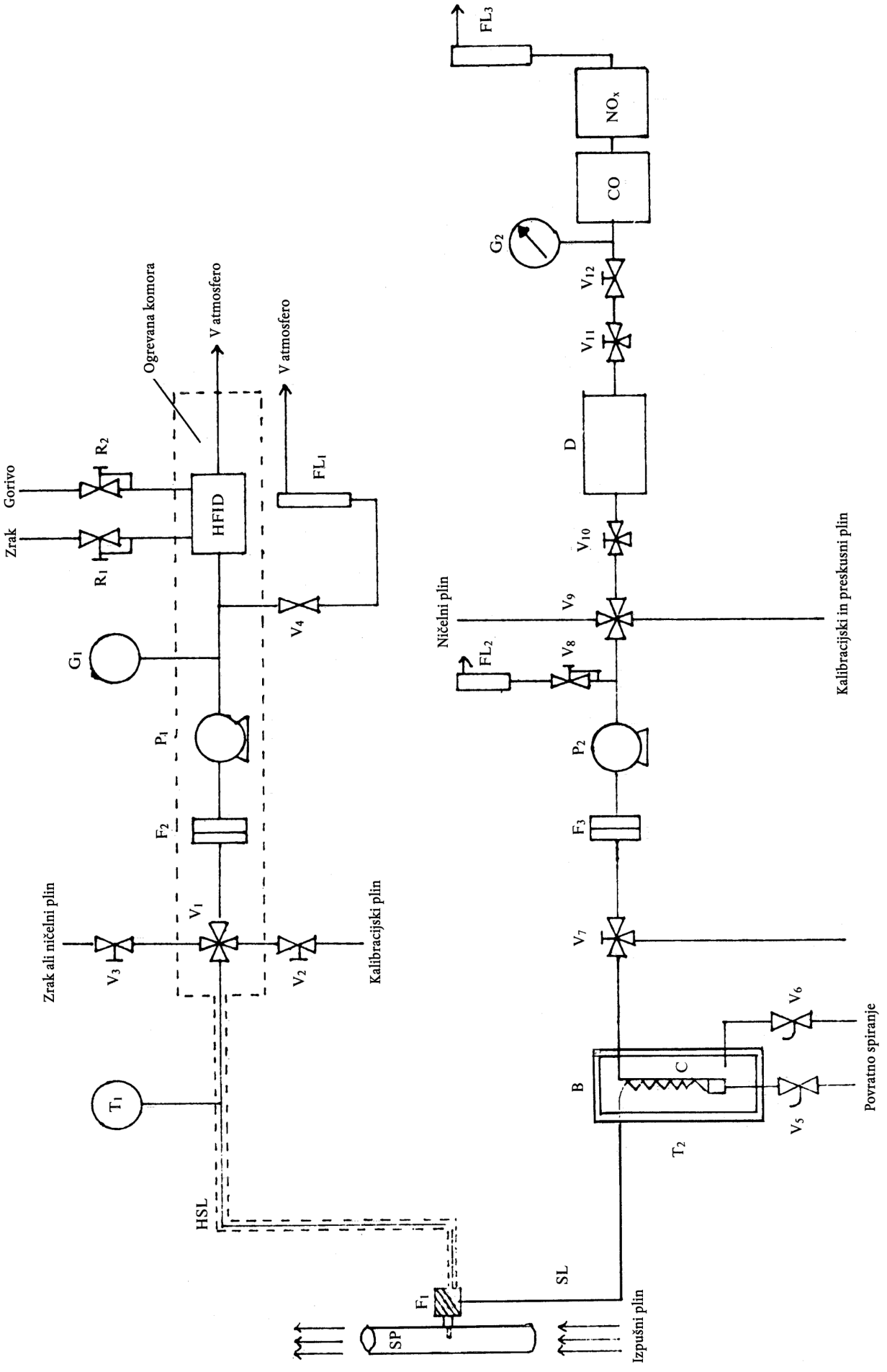
SP	Sonda iz nerjavnega jekla za odvzem vzorcev iz izpušnega sistema. Priporoča se statična sonda z več luknjami, ki je na koncu zaprta in sega najmanj 80% prečno v izpušno cev. Temperatura izpušnih plinov pri sondi mora biti najmanj od 343 K (70 °C).
HSL_1	Ogreta cev za odvzem vzorcev; temperaturo je treba ohranjati na 453 do 473 K (180 do 200 °C); cev mora biti izdelana iz nerjavnega jekla ali politetrafluoretilena (PTFE).
F_1	Ogreti predfilter, če se uporablja; temperatura mora biti enaka kot pri HSL_1.

T_1	Sistem za nadzor temperature toka vzorca na vhodu v grelno komoro.
V_1	Primerni ventil za uvajanje ali toka vzorca ali kalibracijskega plina ali zraka v sistem. Ventil mora biti v grelni komori ali pa segret na temperaturo cevi za odvzem vzorcev.
V_2, V_3	glasti ventili za regulacijo kalibracijskega in ničelnega plina.
F_2	Filter za odstranjevanje delcev. Ustrezen je okrogli filter s premerom 70 mm z vložkom iz steklenih vlaken. Filter mora biti lahko dostopen, vložek pa je treba menjati dnevno, po potrebi tudi pogosteje.
P_1	Ogreta črpalka za odjemanje vzorcev.
G_1	Manometer za merjenje tlaka v cevi za odvzem vzorcev analizatorja ogljikovodikov.
R_3	Tlačni regulator za reguliranje tlaka v cevi za odvzem vzorcev in pretoka do detektorja.
HFID	Analizator za merjenje ogljikovodikov. Temperatura grelne komore mora biti od 453 do 473 K (180 do 200 °C).
FL_1, FL_2, FL_3	Merilniki pretoka vzorca plina skozi obvode.
R_1, R_2	Tlačni regulatorji za zrak in gorivo.
HSL_2	Ogreta cev za odvzem vzorcev, katere temperatura mora biti od 368 do 473 K (95 do 200 °C); cev mora biti iz nerjavnega jekla ali iz politetrafluoretilena (PTFE).
T_2	Naprava za odčitavanje temperature toka vzorca na vhodu v CL-analizator.
T_3	Naprava za odčitavanje temperature pretvornika NO_2/NO.
V_9, V_{10}	Tripotni ventil za obtok pretvornika NO_2/NO.
V_{11}	Iglasti ventil za uravnavanje pretoka skozi pretvornik NO_2/NO in obvod.
SL	Cev za odvzem vzorcev. Cev mora biti iz politetrafluoretilena (PTFE) ali iz nerjavnega jekla. Cev je lahko segreta ali nesegreta.
B	Kopel za hlajenje in kondenziranje vode iz vzorca izpušnih plinov. Temperaturo kopeli se ohranja med 273 in 277 K (0 do 4 °C) z ledom ali hlajenjem.
C	Hladilna tuljava in lovilec, ki sta dovolj zmogljiva, da kondenzirata in zbereta vodne hlape.
T_4	Naprava za odčitavanje temperature kopeli.
V_5, V_6	Preklopni ventili za izpust kondenzirane vode in kopeli.
R_4, R_5	Tlačna regulatorja za reguliranje pretoka vzorca.
V_7, V_8	Kroglasti ventil ali elektromagnetni ventil za usmerjanje vzorca, ničelnega plina ali kalibracijskega plina v analizatorje.
V_{12}, V_{13}	Iglasti ventili za reguliranje pretoka v analizatorje.
CO	Analizator za ogljikov monoksid po nedisperzni infrardeči spektroskopski metodi (NDIR).
NO_x	Ogrevani kemiluminiscentni analizator za dušikove okside (HCLA).
FL_4, FL_5	Merilniki pretoka skozi obvode.
V_4, V_{14}	Tripotni kroglasti ventili ali elektromagnetni ventili. Ventili morajo biti v grelni komori ali segreti na temperaturo cevi za odvzem vzorcev HSL_1.



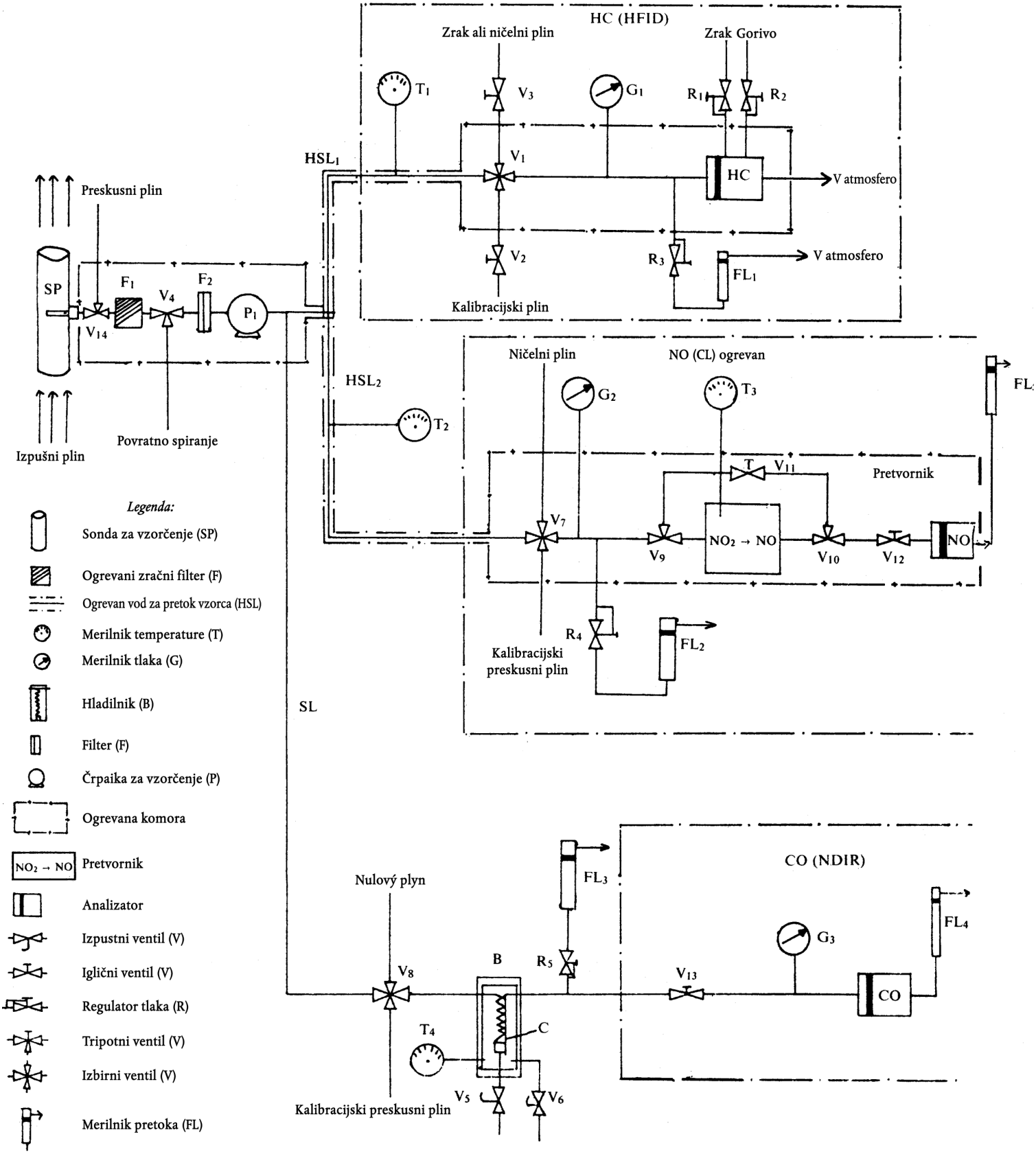
Slika 1

Schema pretoka za sistem analize izpušnih plinov za CO, NO_x, HC (analiza NO× CLA)



Slika 2

Schema pretoka za sistem analize izpušnih plinov za CO, (analiza NO×NDIR)



Slika 3

Schema pretoka za sistem analize izpušnih plinov za CO, NO_x, in HC (analiza sHCLA in ogrevan vod za pretok vzorca)

PRILOGA VI

PRETVORBA KONCENTRACIJ CO IN NO_x NA MOKRO PODLAGO

Koncentracije CO in NO_x v izpušnih plinih, izmerjene v tem postopku, se merijo na suhi osnovi. Za pretvorbo izmerjenih vrednosti teh koncentracij v izpušnih plinih (mokra osnova) velja naslednje razmerje:

$$\text{ppm (mokra osnova)} = \text{ppm (suha osnova)} \times \left[1 - 1{,}85\left(\frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}}\right)\right]$$

kjer je:

G_{FUEL} = pretok goriva (kg/s) (kg/h)

G_{AIR} = pretok zraka (kg/s) (kg/h) (suhi zrak).

PRILOGA VII

KOREKCIJSKI FAKTOR VLAŽNOSTI ZA DUŠIKOVE OKSIDE

Vrednosti dušikovih oksidov je treba pomnožiti z naslednjim korekcijskim faktorjem vlažnosti:

$$\frac{1}{1 + A\,(7m - 75) + B \times 1{,}8\,(T - 302)}$$

kjer je:

A = $0{,}044\,\frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}} - 0{,}0038$

B = $0{,}116\,\frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}} + 0{,}0053$

m = vlažnost vsesanega zraka v gramih vode na kilogram suhega zraka

T = temperatura zraka v K

$\frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}}$ = razmerje gorivo zrak (osnova suhi zrak).

PRILOGA VIII

(VZOREC)

CERTIFIKAT O EGS-HOMOLOGACIJI

Žig homologacijskega organa

Sporočilo o:

— homologaciji [1],

— razširitvi homologacije [1] za določen tip vozila/samostojne tehnične enote/sestavnega dela [1] na podlagi Direktive 88/77/EGS, kot je nazadnje spremenjena z direktivo…

Številka EGS-homologacije: ..... Številka razširitve: .....

1. DEL

0	**Splošno**
0.1	Znamka vozila/samostojne tehnične enote/sestavnega dela [1]: .....
0.2	Proizvajalčeva oznaka tipa vozila/samostojne tehnične enote/sestavnega dela [1]: .....
0.3	Proizvajalčeva koda tipa, kot je označena na vozilu/samostojni tehnični enoti/sestavnem delu [1]: .....
0.4	Kategorija vozila: .....
0.5	Ime in naslov proizvajalca: .....
	.....
0.6	Ime in naslov predstavnika pooblaščenega zastopnika (če to pride v poštev): .....
	.....

2. DEL

1	Kratek opis (po potrebi): glej Prilogo I.
2	Tehnična služba, odgovorna za opravljanje preskusov: .....
	.....
3	Datum poročila o preskusu: .....
4	Številka poročila o preskusu: .....
5	Razlog(-i) za razširitev homologacije (če pride v poštev): .....
	.....
6	Pripombe: Glej Prilogo I.
7	Kraj: .....
8	Datum: .....
9	Podpis: .....
10	Priložen je seznam dokumentov, ki sestavljajo homologacijsko dokumentacijo, ki se nahaja pri homologacijskem organu, in se na zahtevo lahko dobijo.

[1] Neustrezno črtati.

Dodatek

k certifikatu o EGS-homologaciji št.... v zvezi z homologacijo vozila/samostojne tehnične enote/sestavnega dela [1] **na podlagi Direktive 88/77/EGS**

1 **Kratek opis**

1.1 *Dopolnilni podatki v zvezi s homologacijo vozila z vgrajenim motorjem:*

1.1.1 Znamka motorja (ime proizvajalca): .....

1.1.2 Tip in komercialni opis (navesti morebitne variante): .....

.....

1.1.3 Proizvajalčeva koda, kot je označena na motorju: .....

1.1.4 Kategorija vozila (po potrebi): .....

1.1.5 Ime in naslov proizvajalca: .....

.....

1.1.6 Ime in naslov predstavnika pooblaščenega zastopnika (če to pride v poštev): .....

.....

1.2 *Če je bil motor iz točke 1.1 homologiran kot samostojna tehnična enota:*

1.2.1 Homologacijska številka motorja: .....

1.3 *Dopolnilni podatki v zvezi s homologacijo motorja kot samostojne tehnične enote (pogoji, ki jih je treba upoštevati pri vgradnji motorja v vozilo):*

1.3.1 Največji in/ali najmanjši podtlak na sesalni strani: ..... kPa

1.3.2 Največji dovoljeni protitlak: ..... kPa

1.3.3 Največja dovoljena moč, ki jo lahko absorbira oprema, ki jo poganja motor: .....

1.3.3.1 Prosti tek: ..... kW; Srednje število vrtljajev: ..... kW; Nazivno število vrtljajev: ..... kW

1.3.4 Omejitve uporabe (če pride v poštev): .....

.....

1.4 Nivoji emisije

CO ..... g/kWh

HC ..... g/kWh

NO_x..... g/kWh

6 **Opombe:** .....

.....

[1] Neustrezno črtati.