

31988L0077

9.2.1988

ÚRADNÝ VESTNÍK EURÓPSKÝCH SPOLOČENSTIEV

L 36/33

SMERNICA RADY

z 3. decembra 1987

o aproximácii právnych predpisov členských štátov o opatreniach proti emisiám plyných znečisťujúcich látok zo vznetových motorov určených na pohon vozidiel

(88/77/EHS)

RADA EURÓPSKÝCH SPOLOČENSTIEV,

so zreteľom na Zmluvu o založení Európskeho hospodárskeho spoločenstva a najmä na článok 100A,

so zreteľom na návrh Komisie ⁽¹⁾,

v spolupráci s Európskym parlamentom ⁽²⁾,

so zreteľom na stanovisko Hospodárskeho a sociálneho výboru ⁽³⁾,

keďže je dôležité prijať opatrenia s cieľom progresívneho vytvárania vnútorného trhu v priebehu obdobia, ktoré končí 31. decembra 1992; keďže vnútorný trh bude zahŕňať oblasť bez vnútorných hraničných priechodov, v ktorom bude zabezpečený voľný pohyb tovaru, osôb, služieb a kapitálu;

keďže prvý program činnosti Európskych spoločenstiev pre ochranu životného prostredia, schválený Radou 22. novembra 1973 vyzýval na zohľadnenie najnovších vedeckých poznatkov pri boji so znečistením atmosféry, spôsobenom plynmi emitovanými z motorových vozidiel a na príslušné doplnenie smerníc prijatých skôr; keďže tretí program činnosti stanovuje ďalšie činnosti, ktoré sa majú vykonať na výrazné zníženie súčasnej hladiny emisií znečisťujúcich látok z motorových vozidiel;

keďže technické požiadavky, ktoré musia motorové vozidlá spĺňať podľa vnútroštátnych právnych predpisov, sa okrem iného týkajú emisie plyných znečisťujúcich látok z naftových motorov určených na použitie vo vozidlách; keďže tieto požiadavky sa odlišujú od jedného členského štátu k druhému; keďže tieto rozdiely by mohli obmedziť voľný obeh uvedených výrobkov;

keďže je preto potrebné, aby všetky členské štáty prijali tie isté požiadavky buď ako doplnok k existujúcim pravidlám, alebo ako náhradu existujúcich pravidiel, aby sa najmä umožnilo zavedenie EHS typového schválenia pre každý typ vozidla, čo

bolo predmetom smernice Rady 70/156/EHS zo 6. februára 1970 o aproximácii právnych predpisov členských štátov o typovom schválení motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel ⁽⁴⁾, naposledy zmenenej a doplnenej smernicou 87/403/EHS ⁽⁵⁾;

keďže je potrebné dodržiavať technické požiadavky prijaté Hospodárskou komisiou Spojených národov pre Európu v jej nariadení č. 49 (jednotné ustanovenia týkajúce sa schválenia naftových motorov z hľadiska emisie plyných znečisťujúcich látok), ktoré je pripojené k zmluve z 20. marca 1958 týkajúcej sa prijatia jednotných podmienok schválenia a vzájomného uznávania schválenia pre zariadenia motorových vozidiel a súčiastky;

keďže Komisia sa zaviazala dodať Rade najneskôr do konca roku 1988 návrhy týkajúce sa ďalšieho zníženia medzných hodnôt pre tie tri znečisťujúce látky, ktoré podliehajú tejto smernici, a stanovujúce medzné hodnoty pre emisie častíc,

PRIJALA TÚTO SMERNICU:

Článok 1

Na účely tejto smernice:

— „vozidlo“ znamená akékoľvek vozidlo poháňané naftovým motorom, určené na prevádzku na ceste, s alebo bez karosérie, ktoré má najmenej štyri kolesá a maximálnu návrhovú rýchlosť prevyšujúcu 25 km/h, s výnimkou vozidiel kategórie M1, ako sú definované v časti 0.4 prílohy I k smernici 70/156/EHS s celkovou hmotnosťou neprevyšujúcou 3,5 tony a vozidiel, ktoré sa pohybujú po koľajniaciach, poľnohospodárskych traktorov a strojov a vozidiel určených na verejné práce,

⁽¹⁾ Ú. v. ES C 193, 31.7.1986, s. 3.

⁽²⁾ Stanovisko parlamentu z 18. novembra 1987 (Ú. v. ES C 345, 21.12.1987, s. 61).

⁽³⁾ Ú. v. ES C 333, 29.12.1986, s. 17.

⁽⁴⁾ Ú. v. ES L 42, 23.2.1970, s. 1.

⁽⁵⁾ Ú. v. ES L 220, 8.8.1987, s. 44.

— „motor naftového typu“ znamená naftový motor, pre ktorý môže byť udelené typové schválenie zvláštnej technickej jednotky v zmysle článku 9 písm. a) smernice 70/156/EHS.

Článok 2

1. Od 1. júla 1988 nemôže žiadny členský štát na základe týkajúcom sa plyných znečisťujúcich látok emitovaných z motora:

— odmietnuť udeliť EHS typové schválenie alebo vydať dokument uvedený v článku 10, ods. 1, posledná zarážka smernice 70/156/EHS, alebo udeliť národné typové schválenie pre typ vozidla poháňaného naftovým motorom alebo

— zakázať registráciu, predaj, uvedenie do prevádzky alebo používanie takýchto vozidiel alebo

— odmietnuť udeliť typové schválenie EHS alebo udeliť národné typové schválenie pre typ vozidla poháňaného naftovým motorom alebo

— zakázať predaj alebo používanie nových naftových motorov,

ak sú splnené požiadavky príloh k tejto smernici.

2. Od 1. júla 1988 môžu členské štáty z dôvodov týkajúcich sa plyných znečisťujúcich látok emitovaných z motora:

— odmietnuť udeliť národné typové schválenie pre typ vozidla poháňaného naftovým motorom alebo

— odmietnuť udeliť národné typové schválenie pre naftový typ motora,

ak nie sú splnené požiadavky príloh k tejto smernici.

3. Do 30. septembra 1990 sa nebude odsek 2 uplatňovať na typy vozidiel poháňaných naftovým motorom a na motory naftového typu, ak je tento naftový motor uvedený v prílohe k typovému schvaľovaciemu certifikátu udeleného pred týmto dátumom v súlade so smernicou 72/306/EHS.

4. Od 1. októbra 1990 môžu členské štáty z dôvodov týkajúcich sa plyných znečisťujúcich látok emitovaných z motora:

— zakázať registráciu, predaj, uvedenie do prevádzky alebo používanie nových vozidiel poháňaných naftovým motorom alebo

— zakázať predaj a používanie nových naftových motorov,

ak nie sú splnené požiadavky príloh k tejto smernici.

Článok 3

1. Členský štát, ktorý udelil typové schválenie pre typ naftového motora, prijme potrebné opatrenia na zabezpečenie toho, aby bol informovaný o akýchkoľvek modifikáciách v časti alebo charakteristike uvedenej v časti 2.3 prílohy I. Príslušné orgány tohto členského štátu rozhodnú o tom, či sa vykonajú nové testy na modifikovanom motore a vypracuje sa nová správa. Ak testy odhalia skutočnosť, že modifikácia nespĺňa požiadavky tejto smernice, nebude táto modifikácia schválená.

2. Členský štát, ktorý udelil typové schválenie typu vozidla ohľadom jeho naftového motora, podnikne potrebné opatrenia na zabezpečenie toho, aby bol informovaný o akýchkoľvek modifikáciách takéhoto typu vozidla, týkajúcich sa inštalovaného motora. Príslušné orgány tohto členského štátu rozhodnú o tom, či sa po vykonaní takejto modifikácie musia prijať opatrenia na uplatnenie smernice 70/156/EHS, najmä jej článku 4 alebo článku 6.

Článok 4

Modifikácie potrebné pre prijatie požiadaviek príloh, na účely zohľadnenia technického pokroku budú prijaté v súlade s postupom stanoveným v článku 13 smernice 70/156/EHS.

Článok 5

1. Členské štáty prijímajú zákony, iné predpisy a správne opatrenia potrebné na dosiahnutie súladu s touto smernicou do 1. júla 1988. Bezodkladne o tom informujú Komisiu.

2. Hneď po vyhlásení tejto smernice členské štáty zabezpečia, aby Komisia bola informovaná v časovom predstihu, ktorý je dostatočný na predloženie komentárov o všetkých návrhoch hlavných zákonov, iných právnych predpisov alebo správnych opatrení, ktoré zamýšľajú prijať v oblasti upravenej touto smernicou.

Článok 6

Najneskôr do konca roku 1988 Rada posúdi na základe návrhu Komisie ďalšie zníženie medzných hodnôt pre tie tri

znečisťujúce látky, ktoré upravuje táto smernica, a stanovenie
medzných hodnôt pre emisie častíc.

V Bruseli 3. decembra 1987

Článok 7

Táto smernica je adresovaná členským štátom.

Za Radu

predseda

Chr. CHRISTENSEN

PRÍLOHA I

ROZSAH, DEFINÍCIE A SKRATKY, ŽIADOSŤ, ŠPECIFIKÁCIE TYPOVÉHO SCHVÁLENIA EHS A TESTY A SPLŇANIE POŽIADAVIEK VÝROBY

1. ROZSAH:

Táto smernica platí pre plynne znečisťujúce látky zo všetkých motorových vozidiel vybavených vznetovými motormi a pre vznetové motory, ako sú špecifikované v článku 1, s výnimkou tých vozidiel kategórie N₁, N₂ a M₂, pre ktoré bolo typové schválenie udelené podľa smernice 70/220/EHS⁽¹⁾ v znení najnovších doplnkov smernicou 88/76/EHS⁽²⁾.

2. DEFINÍCIE A SKRATKY

Na účely tejto smernice:

- 2.1. „Schválenie motora“ znamená schválenie typu motora z hľadiska hladiny emisie plyných znečisťujúcich látok;
- 2.2. „naftový motor“ znamená motor, ktorý pracuje na vznetovom princípe;
- 2.3. „typ motora“ znamená kategóriu motorov, ktoré sa nelíšia v zásadných aspektoch od charakteristík motorov, ako sú definované v prílohe II k tejto smernici;
- 2.4. „plynné znečisťujúce látky“ znamenajú oxiduhoľnatý, uhlíkovodík (predpokladajúc pomer C₁H_{1,85}) a oxidy dusíka, posledne menované sú vyjadrené v ekvivalente oxidu dusičného (NO₂);
- 2.5. „čistý výkon“ znamená výkon v kW EHS, získaný na brzde na konci kľukového hriadeľa, alebo jeho ekvivalent nameraný v súlade s metódou EHS na meranie výkonu, ako je stanovené v smernici 80/1269/EHS⁽³⁾;
- 2.6. „menovitá rýchlosť“ znamená rýchlosť pri maximálnej záťaži, povolenú regulátorom, ako je špecifikovaná výrobcom v jeho predajnej a servisnej literatúre;
- 2.7. „percentuálna záťaž“ znamená zlomok maximálneho možného krútiaceho momentu pri rýchlosti motora;
- 2.8. „okamžitá rýchlosť“ znamená rýchlosť zodpovedajúcu maximálnemu krútiacemu momentu, ak je takáto rýchlosť v rámci rozsahu od 60 do 75 % menovitej rýchlosti; v ostatných prípadoch to znamená rýchlosť rovnú 60 % menovitej rýchlosti;

2.9. Skratky a jednotky

P	kW	výstup čistého výkonu neskorigovaný ⁽¹⁾
CO	g/kWh	emisia oxidu uhoľnatého
HC	g/kWh	emisia uhlíkovodíkov
NO _x	g/kWh	emisia oxidov dusíka
conc	ppm	koncentrácia (ppm podľa objemu)
mass	g/h	hmotnostný prietok znečisťujúcej látky
WF		váhový faktor
G _{EXH}	kg/h	hmotnostný prietok výfukového plynu na mokrom základe
V' _{EXH}	m ³ /h	objemový prietok výfukového plynu na suchom základe
V'' _{EXH}	m ³ /h	objemový prietok výfukového plynu na mokrom základe
G _{AIR}	kg/h	hmotnostný prietok prírodného vzduchu
V _{AIR}	m ³ /h	objemový prietok prírodného vzduchu (mokrý vzduch pri 0 °C a 101,3 kPa)
G _{FUEL}	kg/h	hmotnostný prietok paliva
HFID		detektor ionizácie nahriateho plameňa
NDUVR		nedisperzná ultrafialová rezonančná absorpcia
NDIR		nedisperzná infračervená

⁽¹⁾ Ú. v. ES L 76, 6.4.1970, s. 1.

⁽²⁾ Ú. v. ES L 36, 9.2.1988, s. 1.

⁽³⁾ Ú. v. ES L 375, 31.12.1980, s. 46.

CLA	chemiluminiscentný analyzátor
HCLA	nahriaty chemiluminiscentný analyzátor

(¹) Podľa definície v prílohe I k smernici 80/1269/EHS.

3. ŽIADOSŤ O EHS TYPOVÉ SCHVÁLENIE

3.1. Žiadosť o EHS typové schválenie pre typ motora zvláštnej technickej jednotky

- 3.1.1. Žiadosť o schválenie typu motora z hľadiska emisie plyných znečisťujúcich látok podá výrobca motora alebo náležite akreditovaný
- 3.1.2. K žiadosti sa priložia v troch vyhotoveniach uvedené dokumenty obsahujúce nasledujúce podrobnosti:
- 3.1.2.1. popis typu motora obsahujúci podrobnosti uvedené v prílohe II k tejto smernici, ktorý zodpovedá požiadavkám článku 9 písm. a) smernice 70/156/EHS.
- 3.1.3. Motor zodpovedajúci charakteristikám „typu motora“ popísaným v prílohe II bude dodaný technickej službe zodpovednej za vykonávanie schvaľovacích testov definovaných v časti 6.

3.2. Žiadosť o EHS typové schválenie pre typ vozidla vzhľadom na jeho motor

- 3.2.1. Žiadosť o schválenie vozidla z hľadiska emisie plyných znečisťujúcich látok jeho motora podá výrobca vozidla alebo náležite akreditovaný zástupca.
- 3.2.2. K žiadosti sa priložia uvedené dokumenty v troch vyhotoveniach, obsahujúce nasledujúce podrobnosti:
- 3.2.2.1. popis typu vozidla a častí vozidla týkajúcich sa motora, obsahujúci podrobnosti uvedené v prílohe II, spolu s dokumentáciou vyžadovanou v žiadosti z článku 3 smernice 70/156/EHS, alebo
- 3.2.2.2. popis typu vozidla a častí vozidla týkajúcich sa motora, obsahujúci podrobnosti uvedené v prílohe II, ako sú použiteľné, a kópiu certifikátu EHS typového schválenia (príloha VIII) pre motor ako zvláštnu technickú jednotku, ktorá je inštalovaná v type vozidla, spolu s dokumentáciou vyžadovanou v žiadosti z článku 3 smernice 70/156/EHS.

4. TYPOVÉ SCHVÁLENIE EHS

- 4.1. Certifikát potvrdzujúci model špecifikovaný v prílohe VIII sa vydá na schválenie uvedené v častiach 3.1 a 3.2.

5. OZNAČENIA MOTOROV

- 5.1. Motor schválený ako technická jednotka musí mať:
- 5.1.1. obchodnú značku alebo obchodný názov výrobcu motora;
- 5.1.2. komerčný popis výrobcu;
- 5.1.3. číslo typového schválenia EHS, pred ktorým je uvedené rozlišujúce písmeno krajiny udeľujúcej EHS typové schválenie (¹).
- 5.2. Tieto označenia musia byť jasne čitateľné a nezmazateľné.

6. ŠPECIFIKÁCIE A TESTY

6.1. Všeobecne

Komponenty, ktoré pravdepodobne ovplyvnia emisiu plyných znečisťujúcich látok, budú navrhnuté, skonštruované a zmontované tak, aby mohol motor pri normálnom používaní, napriek vibráciám, ktorým môže podliehať, spĺňať ustanovenia tejto smernice.

6.2. Špecifikácie týkajúce sa emisie plyných znečisťujúcich látok

Emisia plyných znečisťujúcich látok motorom dodaným na testovanie sa budú merať metódou uvedenou v prílohe III. Môžu byť schválené ďalšie metódy, ak sa zistí, že poskytujú ekvivalentné.

(¹) B = Belgicko, D = Nemecká spolková republika, DK = Dánsko, E = Španielsko, F = Francúzsko, GR = Grécko, I = Taliansko, IRL = Írsko, L = Luxembursko, NL = Holandsko, P = Portugalsko, UK = Spojené kráľovstvo.

- 6.2.1. Získaná hmotnosť oxidu uhoľnatého, hmotnosť uhl'ovodíkov a hmotnosť oxidov dusíka nepresiahne údaje uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Hmotnosť oxidu uhoľnatého (CO) g/kWh	Hmotnosť uhl'ovodíkov (HC) g/kWh	Hmotnosť oxidov dusíka (NO _x) g/kWh
11,2	2,4	14,4

7. INŠTALÁCIA NA VOZIDLE

- 7.1. Inštalácia motora na vozidle musí spĺňať nasledujúce charakteristiky v súvislosti s typovým schválením motora:
- 7.1.1. vstupná depresia nesmie presiahnuť tú, ktorá je špecifikovaná pre typovo schválený motor v prílohe VIII;
- 7.1.2. výfukový spätný tlak nesmie presiahnuť ten, ktorý je špecifikovaný pre typovo schválený motor v prílohe VIII;
- 7.1.3. maximálny výkon absorbovaný zariadením poháňaným motorom nesmie presiahnuť maximálny povolený výkon špecifikovaný pre tento typovo schválený motor v prílohe VIII.

8. SPLŇANIE POŽIADAVIEK VO VÝROBE

- 8.1. Každý motor označený číslom EHS typového schválenia podľa tejto smernice sa musí zhodovať so schváleným typom motora.
- 8.2. Na overenie zhody podľa časti 8.1 sa vyberie zo série motor označený číslom EHS typového schválenia.
- 8.3. Ako všeobecné pravidlo sa zhoda motora so schváleným typom bude overovať na základe opisu uvedeného v certifikáte typového schválenia a jeho prílohách a, ak je to potrebné, motor sa podrobí testu uvedenému v časti 6.2.
- 8.3.1. Pre overenie zhody motora v teste sa prijme nasledujúci postup:
- 8.3.1.1. Motor je prevzatý zo sériovej výroby a podlieha testu uvedenému v prílohe III. Hmotnosť získaného oxidu uhoľnatého, hmotnosť uhl'ovodíkov a hmotnosť oxidov dusíka nesmie presiahnuť hodnoty uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Hmotnosť oxidu uhoľnatého (CO) g/kWh	Hmotnosť uhl'ovodíkov (HC) g/kWh	Hmotnosť oxidov dusíka (NO _x) g/kWh
12,3	2,6	15,8

- 8.3.1.2. Ak motor prevzatý zo sériovej výroby nespĺňa požiadavky časti 8.3.1.1, výrobca môže požiadať o merania, ktoré sa vykonajú na vzorke motorov prevzatých zo sériovej výroby vrátane pôvodne testovaného motora. Výrobca určí veľkosť n) vzorky po dohode s technickou službou. Motory, okrem pôvodne prevzatého sa podrobia testu. Potom sa stanoví aritmetický priemer (\bar{x}) výsledkov získaných zo vzorky pre každú plynnú znečisťujúcu látku. Sériová výroba sa bude pokladať za zhodnú, ak je splnená nasledujúca požiadavka:

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

kde:

L je medzná hodnota stanovená v časti 8.3.1.1. pre každú posudzovanú plynnú znečisťujúcu látku a

⁽¹⁾ $S^2 = \sum \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}$, kde x je akýkoľvek individuálny výsledok získaný so vzorkou n.

k je štatistický faktor závisiaci od n a uvedený v nasledujúcej tabuľke:

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

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

8.3.2. Technická služba zodpovedná za overenie zhody výroby vykoná testy na motoroch, ktoré boli čiastočne alebo úplne zabehnuté, v súlade so špecifikáciami výrobcu.

—

PRÍLOHA II

INFORMAČNÝ DOKUMENT č...

PODĽA PRÍLOHY I SMERNICE 70/156/EHS

týkajúci sa čiastočného typového schválenia alebo typového schválenia ako zvláštnej jednotky emisií plyných znečisťujúcich látok z naftových motorov pre použitie vo vozidlách (smernica 88/77/EHS)

Typ vozidla/motora:

0. Všeobecne

0.1. Značka (názov podniku):

0.2. Typ a komerčný popis (uvedte všetky varianty):

0.3. Typové kódovanie výrobcu, ako je označené na vozidle/zvláštnej technickej jednotke/komponente:

0.4. Kategória vozidla (ak je použiteľné):

0.5. Názov a adresa výrobcu:

0.6. Názov a adresa autorizovaného zástupcu výrobcu (ak existuje):

Prílohy

1. Dôležité charakteristiky motora a informácie týkajúce sa priebehu testu.

2. Charakteristiky častí vozidiel týkajúcich sa motora (ak je použiteľné).

3. Fotografie motora a, ak je to použiteľné, priestoru motora.

4. Uvedte ďalšie prílohy, ak existujú.

Dátum, spis

Dodatok I

DÔLEŽITÉ CHARAKTERISTIKY MOTORA A INFORMÁCIE TÝKAJÚCE SA PRIEBEHU TESTU ⁽¹⁾

1. **Opis motora**
 - 1.1. Výrobca:
 - 1.2. Kód motora výrobcu:
 - 1.3. Cyklus: štvortakt/dvojtakt ⁽²⁾
 - 1.4. Vŕtanie: mm
 - 1.5. Zdvih: mm
 - 1.6. Počet a usporiadanie valcov:
 - 1.7. Objem motora: cm³
 - 1.8. Objemový kompresný pomer ⁽³⁾:
 - 1.9. Výkres(-y) spaľovacej komory a dna piesta:
 - 1.10. Minimálna plocha prierezu nasávacieho kanálu a vypúšťacieho kanálu:
 - 1.11. *Chladiaci systém*
 - 1.11.1. *Kvapalina*
 - 1.11.1.1. Charakter kvapaliny:
 - 1.11.1.2. Obehové čerpadlo(-á): áno/nie
 - 1.11.1.3. Charakteristiky výroby a typu(-ov) (ak je to možné):
 - 1.11.1.4. Prevodový pomer(-y) (ak je to možné):
 - 1.11.2. *Vzduch*
 - 1.11.2.1. Biower: áno/nie ⁽²⁾
 - 1.11.2.2. Charakteristiky výroby a typu(-ov) (ak je to možné):
 - 1.11.2.3. Prevodový pomer(-y) (ak je to možné):
 - 1.12. *Teplota povolená výrobcom*
 - 1.12.1. Kvapalinové chladenie: Maximálna teplota na výfuku: K
 - 1.12.2. Vzduchové chladenie: Referenčný bod:
Maximálna teplota v referenčnom bode: K
 - 1.12.3. Maximálna teplota privádzaného vzduchu výfuku vpustového medzichladiča (ak je použiteľné): K
 - 1.12.4. Maximálna výfuková teplota v bode výfukovej rúry (rúr) v blízkosti výfukovej príruby (prírub) výfukového potrubia(-í): K
 - 1.12.5. Teplota paliva: min K, max K
 - 1.12.6. Teplota oleja: min K, max K
 - 1.13. *Pretlakový plnič: áno/nie ⁽²⁾*
 - 1.13.1. Značka:
 - 1.13.2. Typ:

⁽¹⁾ V prípade nekonvenčných motorov a systémov poskytne výrobca údaje rovnocenné s požadovanými údajmi.⁽²⁾ Nehodí sa prečiarknuť.⁽³⁾ Uveďte tolerancie.

- 1.13.3. Popis systému (napr. max. tlak plniča, odpadový kanál, ak je to možné):
- 1.13.4. Medzichladič: áno/nie ⁽¹⁾
- 1.14. *Systém prívodu*
Minimálne a/alebo maximálne vstupné stlačenie (ak je to možné) pri menovitej rýchlosti motora a pri 100 % záťaži: kPa
- 1.15. *Výfukový systém*
Maximálny prípustný spätný tlak výfuku pri menovitej rýchlosti a 100 % záťaži: kPa
2. **Ďalšie protidymové zariadenia** (ak existujú a ak nie sú uvedené v inom bode)
Popis a/alebo diagramy):
3. **Prívod paliva**
- 3.1. *Palivové čerpadlo*
Tlak ⁽²⁾: kPa alebo diagram charakteristiky ⁽²⁾:
- 3.2. *Systém vstrekovania*
- 3.2.1. Čerpadlo
- 3.2.1.1. Značka(-y):
- 3.2.1.2. Typ(-y):
- 3.2.1.3. Výkon: mm³ ⁽²⁾ na zdvih alebo cyklus pri rýchlosti čerpadla ot/m pri plnom vstrekaní alebo charakteristický diagram ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Uvedte používanú metódu: Na motore/na teste čerpadla ⁽¹⁾
- 3.2.1.4. Predvstrek
- 3.2.1.4.1. Krivka predvstrekú ⁽²⁾
- 3.2.1.4.2. Časovanie ⁽²⁾
- 3.2.2. Vstrekovacie rúrky
- 3.2.2.1. Dĺžka: mm
- 3.2.2.2. Vnútorý priemer: mm
- 3.2.3. Vstrekovacia dýza(-y)
- 3.2.3.1. Značka(-y):
- 3.2.3.2. Typ(-y):
- 3.2.3.3. 'Otvárací tlak': kPa ⁽²⁾
alebo charakteristický diagram ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 3.2.4. Regulator
- 3.2.4.1. Značka(-y):
- 3.2.4.2. Typ(-y):
- 3.2.4.3. Rýchlosť, pri ktorej začína zatváranie pri plnom zaťažení: ot/m
- 3.2.4.4. Maximálna rýchlosť bez záťaže: ot/m
- 3.2.4.5. Rýchlosť naprázdno: ot/m
- 3.3. *Systém studeného štartu*
- 3.3.1. Značka(-y):
- 3.3.2. Typ(-y):
- 3.3.3. Popis:
4. **Časovanie ventilov**
- 4.1. Maximálny zdvih ventilov a uhlov otvárania a zatvárania vo vzťahu k úvratiam ekvivalentných údajov:

⁽¹⁾ Nehodí sa prečiarknuť.⁽²⁾ Uvedte tolerancie.

4.2. Referencia a/alebo nastavovacie rozsahy ⁽¹⁾

5. **Príslušenstvo poháňané motorom**

Maximálny povolený výkon absorbovaný príslušenstvom poháňaným motorom, ako je špecifikované v a podľa prevádzkových podmienok smernice 80/1269/EHS ⁽²⁾, príloha I, časť 5.1.1. pri rôznych otáčkach motora, ako je definovaná v časti 4.1 prílohy III k tejto smernici:

voľnobežné: kW; stredné: kW; menovité: kW

6. **Ďalšie informácie o podmienkach testov**

6.1. Použitie masiva

6.1.1. Značka:

6.1.2. Typ:

(Uvedte percento nafty v zmesi, ak sa masivo a palivo zmiešavajú):

6.2. Zariadenie poháňané motorom (ako je špecifikované v časti 5) (ak je to možné)

6.2.1. Podrobné údaje o číslovaní a identifikovaní:

6.2.2. Výkon absorbovaný pri rôznych indikovaných otáčkach motora

Príslušenstvo	Výkon (kW) absorbovaný pri rôznych otáčkach motora		
	voľnobežné	stredné	menovité
Celkove			

6.3. Nastavenia dynamometra (kW)

Percento záťaže	Otáčky motora		
	voľnobežné	stredné	menovité
10	—		
25	—		
50	—		
75	—		
100	—		

7. **Vlastnosti motora**

7.1. Otáčky motora ⁽³⁾

voľnobežné: ot/m

stredné: ot/m

menovité: ot/m

⁽¹⁾ Nehodí sa prečiarknuť.

⁽²⁾ Ú. v. ES L 375, 31.12.1980, s. 46.

⁽³⁾ Uvedte tolerancie.

7.2. Výkon motora (meraný v súlade s ustanoveniami smernice 80/1269/EHS)

	Otáčky motora		
	voľnobežné	stredné	menovité
Maximálny výkon nameraný pri teste (kW a))			
Celkový výkon absorbovaný príslušenstvom poháňaným motorom podľa bodu 6.2.2 (kW b))			
Hrubý výkon motora (kW c))			
Maximálny prípustný absorbovaný výkon podľa bodu 5 (kW d))			
Minimálny čistý výkon motora (kW e))			

$$c = a + b; e = c - d$$

Dodatok 2

ÚDAJE O KONŠTRUKČNÝCH ČASTIACH VOZIDLA SPOJENÝCH S MOTOROM

1. Depresia systému prívodu pri menovitých otáčkach motora za minútu a pri 100 % záťaži: kPa
2. Spätný tlak systému výfuku pri menovitých otáčkach motora za minútu a pri 100 % záťaži: kPa
3. Výkon absorbovaný zariadením poháňaným motorom, podľa špecifikácie a za prevádzkových podmienok uvedených v smernici 80/1269/EHS, príloha I, časť 5.1.1., pri každej rýchlosti motora definovanej v časti 4.1 prílohy III k tejto smernici.

Príslušenstvo	Výkon (kW) absorbovaný pri rôznych otáčkach motora		
	voľnobežné	stredné	menovité
Celkom			

PRÍLOHA III

POSTUP TESTOV

1. ÚVOD

1.1. Táto príloha opisuje metódu určovania emisií plyných znečisťujúcich látok z motorov, ktoré sa majú testovať.

1.2. Tento test sa musí vykonávať s motorom namontovaným na skúšobnej lavici a pripojeným k dynamometru.

2. PRINCÍP MERANIA

Plynné emisie z výfuku motora obsahujú uhlíkovíky, oxid uhoľnatý a oxidy dusíka. Počas predpísanej postupnosti zahrievania motora do prevádzkových podmienok sa budú nepretržite merať množstvá vyššie uvedených plynov. Predpísaná postupnosť operácií pozostáva z viacerých režimov výkonu a rýchlosti, ktoré pokrývajú celý typický prevádzkový rozsah naftových motorov. Počas každého režimu sa bude určovať koncentrácia každej znečisťujúcej látky, prietok výfuku a výstup výkonu a namerané hodnoty sa budú zvažovať a použijú sa na výpočet gramov každej znečisťujúcej látky emitovanej na kilowatthodinu, ako je uvedené v tejto prílohe.

3. PRÍSTROJOVÉ VYBAVENIE

3.1. Dynamometer a prístrojové vybavenie motora

Nasledujúce vybavenie sa použije pre testy emisií motorov na dynamometroch motora:

3.1.1. dynamometer motora s primeranými charakteristikami na vykonanie cyklu testu popísaného v časti 4.1.;

3.1.2. meracie prístroje pre rýchlosť, krútiaci moment, spotrebu paliva, spotrebu vzduchu, teplotu chladiva a mastiva, tlak výfukového plynu a depresiu vstupnej komory, teplotu výfukového plynu, teplotu vpustu vzduchu, atmosférický tlak, vlhkosť a teplotu paliva. Presnosť týchto prístrojov musí spĺňať metódu EHS merania výkonu interných spaľovacích motorov cestných vozidiel;

3.1.3. systém chladenia motora s dostatočnou kapacitou na udržanie motora na normálnej prevádzkovej teplote v priebehu predpísaných testov motora,

3.1.4. neizolovaný a nechladený výfukový systém vedúci aspoň 0,5 metra za bod, kde je umiestnená výfuková sonda, a poskytujúci spätný tlak výfuku v rámci 650 Pa (5 mm Hg) horného limitu pri maximálnom menovitom výkone, ako je stanovený v predajnej a servisnej literatúre výrobcu pre používanie vozidla;

3.1.5. systém vpustu vzduchu motora poskytujúci obmedzenie vpustu vzduchu v rámci 300 Pa (30 mm H₂O) horného limitu pri prevádzkových podmienkach motora, ktoré vyúsťujú do maximálneho prietoku vzduchu, ako je stanovený výrobcom motora pre čistič vzduchu pre motor, ktorý sa testuje.

3.2. Prístrojové vybavenie pre analýzu a výber vzorkov

Systém obsahuje jeden analyzátor HHD pre meranie nespálených uhlíkovíkov (HC) a analyzátor NDIR pre meranie oxidu uhoľnatého (CO) a CLA, HCLA alebo ekvivalentný analyzátor na meranie oxidov dusíka (NO). Kvôli ťažkým uhlíkovíkom, ktoré sú prítomné vo výfuku naftového motora, je systém HHD nahrievaný a udržiavaný na teplote 453 až 473 K (180 až 200° C).

Presnosť analyzátorov je ± 2,5 odklonu plnej stupnice alebo lepšia. Stupnica merania analyzátorov sa zvolí primerane vo vzťahu k meraným hodnotám.

3.3. Plyny

3.3.1. Systém musí byť plynotesný. Konštrukcia a použité materiály musia byť také, aby systém neovplyvňoval koncentráciu znečisťujúcej látky vo výfukovom plyne. Použit' sa môžu nasledujúce plyny:

Analyzátor	Kalibračný plyn	Nulovací plyn
CO	CO v N ₂	dusík alebo suchý očistený vzduch
HC	C ₃ H ₈ vo vzduchu	suchý očistený vzduch
NO _x	NO v N ₂ ⁽¹⁾	dusík alebo suchý očistený vzduch

⁽¹⁾ Množstvo NO₂ obsiahnutého v tomto plyne nesmie presiahnuť 5 % obsahu NO.

3.4. Podporné plyny

- 3.4.1. Nasledujúce plyny musia byť k dispozícii, ak je to potrebné pre činnosť:
- 3.4.2. Očistený dusík (čistota ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO);
- 3.4.3. Očistený kyslík (čistota $\geq 99,5$ % obj O₂);
- 3.4.4. Zmes vodíka (40 ± 2 % vodíka, vyrovnávajúci dusík alebo hélium) (čistota ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂);
- 3.4.5. Očistený syntetický vzduch (čistota ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO) obsah kyslíka v rozpätí 18 až 21 % obj.

3.5. Kalibračné plyny

- 3.5.1. Skutočná koncentrácia kalibračného plynu musí byť v rozpätí ± 2 % uvedeného údaju.
- 3.5.2. Plyny používané na kalibráciu sa dajú získať pomocou deliča plynov, riedením očisteným N₂ alebo očisteným syntetickým vzduchom. Presnosť zmiešavacieho zariadenia musí byť taká, aby sa koncentrácia zriedených kalibračných plynov dala stanoviť v rámci ± 2 %.
- Príloha V opisuje analytické systémy, ktoré sa bežne používajú. Môžu sa použiť takisto iné systémy alebo analyzátory, ktoré dokázali, že poskytujú ekvivalentné výsledky.

4. POSTUP TESTU

4.1. Testovací cyklus

Pri činnosti dynamometra na testovanom motore sa bude dodržiavať nasledovný 13 režimový cyklus:

Číslo režimu	Otáčky motora	Percento záťaže
1	voľnobežné	—
2	stredné	10
3	stredné	25
4	stredné	50
5	stredné	75
6	stredné	100
7	voľnobežné	—
8	menovité	100
9	menovité	75
10	menovité	50
11	menovité	25
12	menovité	10
13	voľnobežné	—

4.2. Meranie prietoku výfukového plynu

Pre výpočet emisie je potrebné poznať prietok výfukového plynu (pozri časť 4.8.1.1.). Na stanovenie prietoku výfuku sa môže použiť jedna z nasledujúcich metód:

a) priame meranie prietoku výfuku prietokovou dýzou alebo ekvivalentným systémom;

b) meranie prietoku vzduchu a prietoku paliva vhodnými meracími systémami a výpočet prietoku výfuku podľa nasledujúcich rovníc:

$$G_{\text{EXH}} = G_{\text{AIR}} + G_{\text{H2H}}$$

alebo

$$V'_{\text{EXH}} = V_{\text{AIR}} - 0,75 G_{\text{H2H}} \text{ (objemový prietok suchého výfukového plynu)}$$

alebo

$$V''_{\text{EXH}} = V_{\text{AIR}} + 0,77 G_{\text{H2H}} \text{ (objemový prietok mokrého výfukového plynu)}$$

Presnosť určenia prietoku výfuku bude $\pm 2,5$ % alebo lepšia. Koncentrácia oxidu uhoľnatého a oxidu dusičného sa meria v suchých výfukových plynch. Z tohto dôvodu sa emisie CO a NO_x vypočítajú s použitím množstva suchého výfukového plynu V'_{EXH} . Avšak v prípade analytického systému s nahrievaným vzorkovým vedením sa emisie NO_x vypočítajú s použitím mokrého výfukového plynu V''_{EXH} . Ak sa pri výpočte použije hmotnostný prietok výfuku (G_{EXH}), koncentrácie CO a NO_x sa budú týkať mokrého výfukového plynu. Výpočet emisie HC bude obsahovať G_{EXH} a V''_{EXH} podľa použitej meracej metódy.

4.3. Pracovný postup pre analyzátory a vzorkovací systém

Pracovný postup pre analyzátory bude dodržiavať pokyny pre naštartovanie a prevádzku od výrobcu prístrojov. Zohľadnené budú nasledujúce minimálne požiadavky.

4.3.1. Postup kalibrácie

Postup kalibrácie sa vykoná do jedného mesiaca pred testom emisie. Zostava prístrojov sa skalibruje a kalibračné krivky sa skontrolujú voči štandardným plynom. Pri vzorkovaní výfuku sa použijú rovnaké prietoky plynov.

4.3.1.1. Na zahriatie analyzátorov bude umožnený minimálne čas dvoch hodín.

4.3.1.2. Vykoná sa test prepúšťania systému. Sonda sa odpojí od výfukového systému a koniec bude zastrčený. Čerpadlo analyzátora bude zapnuté. Po počiatočnom období stabilizácie majú všetky prietokomery a tlakové kalibre ukazovať nulu. Ak nie, musí sa skontrolovať vzorkovacie vedenie(-a) a opraviť chybu.

4.3.1.3. Analyzátor NDIR sa odlaďí, ak je to potrebné, a zoptimalizuje sa plameňové spaľovanie analyzátora HFID.

4.3.1.4. S použitím suchého vzduchu (alebo dusíka) sa nastaví na nulu analyzátory CO a NO_x, suchý vzduch sa pre analyzátor HC očistí. S použitím vhodných kalibračných plynov sa analyzátory vynulujú.

4.3.1.5. Nastavenie nuly sa opätovne skontroluje a postup uvedený v časti 4.3.1.4. vyššie sa zopakuje, ak je to potrebné.

4.3.2. Vytvorenie kalibračnej krivky

4.3.2.1. Kalibračná krivka analyzátora sa vytvorí aspoň piatimi kalibračnými bodmi rozmiestnenými v maximálnej možnej miere. Nominálna koncentrácia kalibračného plynu najvyššej koncentrácie nesmie byť menšia ako 80 % maximálnej hodnoty na stupnici.

4.3.2.2. Kalibračná krivka sa vypočíta metódou najmenších štvorcov.

Ak je výsledný stupeň polynómu väčší ako 3, počet kalibračných bodov musí byť aspoň rovný tomuto stupňu polynómu plus 2.

4.3.2.3. Kalibračná krivka sa nesmie líšiť o viac ako 2 % od nominálnej hodnoty každého kalibračného plynu.

4.3.2.4. Stopa kalibračnej krivky

Zo stopy kalibračnej krivky a kalibračných bodov je možné overiť, že kalibrácia sa vykonala správne. Odlíšne parametre charakteristiky analyzátora sa musia označiť, najmä:

- stupnica,
- citlivosť,
- nulový bod,
- dátum vykonania kalibrácie.

4.3.2.5. Ak sa ku spokojnosti technickej služby dá preukázať, že alternatívna technológia (napr. počítač, elektronicky riadený prepínač rozsahov atď.) môže poskytnúť ekvivalentnú presnosť, potom sa môžu použiť tieto alternatívy.

4.3.3. Test účinnosti konvertora NO_x

4.3.3.1. Účinnosť konvertora používaného na konverziu NO_x na NO sa testuje takto:

4.3.3.2. Účinnosť konvertorov sa môže otestovať prostredníctvom ozonátora s použitím nastavenia testu uvedeného na konci tejto prílohy a ďalej uvedeného postupu.

4.3.3.3. Skalibrujte CLA v najbežnejšom prevádzkovom rozsahu pri dodržaní špecifikácií výrobcu s použitím nulového a rozpínajúceho sa plynu (ktorého obsah NO musí predstavovať zhruba 80 % prevádzkového rozsahu a koncentrácia NO₂ v zmesi plynu musí byť menej ako 5 % koncentrácie NO). Analyzátor NO_x musí byť v režime NO tak, aby rozpínajúci sa plyn neprechádzal cez konvertor. Zapište zistenú koncentráciu.

4.3.3.4. Cez T tvarovku sa sústavne pridáva kyslík k prietoku plynu, až kým nie je indikovaná koncentrácia okolo 10 % menšia ako indikovaná koncentrácia kalibrácie uvedená v časti 4.3.3.3. Zapište zistenú koncentráciu c). Ozonátor sa v priebehu procesu udržiava neaktívny.

4.3.3.5. Teraz sa aktivuje ozonátor, aby sa generoval dostatok ozónu na stlačenie koncentrácie NO na 20 % (minimálne 10 % koncentrácie kalibrácie uvedenej v 4.3.3.3. Zapište zistenú koncentráciu d).

4.3.3.6. Analyzátor NO sa potom prepne do režimu NO_x, čo znamená, že zmes plynu (pozostávajúca z NO, NO₂, O₂ a N₂) teraz prechádza cez konvertor. Zapište zistenú koncentráciu a).

4.3.3.7. Ozonátor je teraz deaktivovaný. Zmes plynov popísaná v časti 4.3.3.4. prechádza cez konvertor do detektora. Zapište zistenú koncentráciu b).

4.3.3.8. Pri dezaktivovanom ozonátore je prietok kyslíka takisto uzavretý. Zosnímaná hodnota NO na analyzátore nesmie byť potom väčšia ako 5 % od údajov uvedeného v časti 4.3.3.3.

4.3.3.9. Účinnosť konvertora NO sa vypočíta takto:

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

4.3.3.10. Účinnosť konvertora sa musí testovať pred akoukoľvek kalibráciou analyzátora NO_x.

4.3.3.11. Účinnosť konvertora nesmie byť menšia ako 90 %.

Poznámka:

Ak je prevádzkový rozsah analyzátora vyšší ako najvyšší rozsah, ktorý môže generátor prevádzkovať, aby dosiahol zníženie od 80 % do 20 %, potom sa použije najvyšší rozsah, na ktorom môže byť prevádzkovaný generátor NO_x.

4.3.4. *Kontroly pred testom*

Na zahriatie infračervených analyzátorov NDIR sú potrebné minimálne dve hodiny, ale uprednostňuje sa nepretržité napájanie v analyzátoroch. Motory prerušovača sa môžu vypnúť, ak sa nepoužívajú.

4.3.4.1. Analyzátor HC bude nastavený na nulu so suchým vzduchom alebo dusíkom a na merači zosilnenia a záznamníku sa dosiahne stabilná nula.

4.3.4.2. Zavedie sa rozpínajúci plyn a zisk sa nastaví tak, aby bol zhodný s kalibračnou krivkou. Rovnaký prietok sa použije pre kalibráciu rozpínania a vzorkovanie výfuku, aby sa vyšlo korekcií pre tlak vzorkovej bunky. Použije sa rozpínajúci sa plyn s koncentráciou zložky, ktorá poskytne 75 až 95 % výchyľky plnej stupnice. Dosiahne sa koncentrácia $\pm 2,5$ %.

4.3.4.3. Skontroluje sa nula a zopakuje sa postup popísaný v časti 4.3.2.1 a 4.3.2.2., ak je to potrebné.

4.3.4.4. Skontrolujú sa prietoky.

4.4. **Palivo**

Palivom bude referenčné palivo špecifikované v prílohe IV.

4.5. **Podmienky testu motora**

4.5.1. Bude sa merať absolútna teplota (T) vpustu vzduchu motora vyjadrená v kelvinoch a suchý atmosférický tlak (ps) vyjadrený v kilopascaloch a podľa nasledujúceho vzorca sa určí parameter:

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

4.5.2. Aby bol test uznaný za platný, musí byť parameter F nasledujúci:

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

4.6. **Priebeh testu**

Počas každého režimu cyklu testu sa bude špecifikovaná rýchlosť udržiavať v rámci ± 50 ot/min a špecifikovaný krútiaci moment sa bude udržiavať v rámci ± 2 % maximálneho krútiaceho momentu pri testovacej rýchlosti. Teplota paliva na vpuste vstrekovacieho čerpadla bude 306 až 316 K (33 až 43 ° C). Regulátor a palivový systém sa doladia, ako je stanovené v predajnej a servisnej literatúre výrobcu. Pre každý test sa podniknú nasledujúce kroky:

4.6.1. prístrojové vybavenie a vzorkové sondy sa inštalujú podľa požiadaviek;

4.6.2. naštartuje sa chladiaci systém;

4.6.3. motor sa naštartuje a zahreje, až kým sa dosiahne rovnováha všetkých teplôt a tlakov;

4.6.4. krivka krútiaceho momentu pri plnej záťaži sa stanoví pokusmi o vypočítanie hodnôt krútiaceho momentu pre špecifikované režimy testu; zohľadní sa pritom maximálny povolený výkon absorbovaný zariadením poháňaným motorom, deklarovaný výrobcom, ktorý sa dá použiť na tento typ motora. Nastavenie dynamometra pre každú rýchlosť motora a záťaž sa vypočíta s použitím vzorca:

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

kde

s = nastavenie dynamometra,

P_{\min} = minimálny čistý výkon motora, ako je uvedený v dodatku I k prílohe II v časti 7.2. v riadku e),

L = percento záťaže, ako je uvedené v časti 4.1 tejto prílohy,

P_{aux} = celkový prípustný výkon absorbovaný príslušenstvom poháňaným motorom mínus výkon akéhokoľvek takého príslušenstva skutočne poháňaného týmto motorom: d) – b) časti 7.2 prílohy I až prílohy II;

4.6.5. analyzátory emisie budú nastavené na nulu a rozpínané;

4.6.6. odštartuje sa postupnosť testov (pozri časť 4.1). Motor bude v činnosti po dobu šesť minút v každom režime, v priebehu prvej minúty prebehnú zmeny rýchlosti a záťaže motora. Reakcie analyzátorov sa zaznamenávajú na zapisovači s registračným páskom počas celých šesť minút, výfukový plyn preteká cez analyzátory minimálne počas posledných troch minút. Rýchlosť motora a záťaž, teplota vstupového vzduchu a teplota a spätný tlak depresie výfuku, prietok paliva a prietok výfuku sa budú zaznamenávať počas posledných piatich minút každého režimu, požiadavky na rýchlosť a záťaž budú splnené počas poslednej minúty každého režimu;

4.6.7. zosnímajú a zapisujú sa všetky ďalšie údaje požadované pre výpočet (pozri časť 4.7);

4.6.8. nastavenia nuly a rozpínania analyzátorov emisie sa skontroluje a znovu nastaví podľa potreby, minimálne na konci testu. Test sa bude považovať za uspokojivý, ak doladenie potrebné po teste nepresiahne presnosť analyzátorov predpísanú v časti 3.2.

4.7. Údaje grafických záznamov

Lokalizuje sa posledných 60 sekúnd každého režimu určia sa priemerné hodnoty údajov pre HC, CO a NO_x v priebehu tohto obdobia. Z priemerných zaznamenaných údajov a zodpovedajúcich kalibračných údajov sa stanoví koncentrácia HC, CO a NO_x počas každého režimu. Môže sa však použiť iný typ zápisu, ak zabezpečuje získanie ekvivalentných údajov.

4.8. Výpočty

4.8.1. Konečné ohlásené výsledky testu budú odvodené prostredníctvom nasledujúcich krokov:

4.8.1.1. hmotnostný prietok výfukového plynu G_{EXH} alebo V'_{EXH} a V''_{EXH} sa stanoví (pozri časť 4.2) pre každý režim;

4.8.1.2. pri použití G_{EXH} sa nameraný oxid uhoľnatý a oxidy dusíka konvertujú do mokrého základu podľa prílohy VI. Avšak v prípade analytického systému s nahrievaným vzorkovým vedením sa emisie NO_x nebudú konvertovať podľa prílohy VI;

4.8.1.3. koncentrácia NO_2 sa koriguje podľa prílohy VII;

4.8.1.4. hmotnostný prietok znečisťujúcej látky sa pre každý režim vypočíta takto:

$$(1) \text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,001587 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times G_{\text{EXH}}$$

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

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

alebo

$$(1) \text{NO}_{x \text{ mass}} = 0,00205 \times \text{NO}_{x \text{ conc}} \times V'_{\text{EXH}} \text{ (suché) pre nenahrievané systémy}$$

$$(2) \text{NO}_{2 \text{ mass}} = 0,00205 \times \text{NO}_{2 \text{ conc}} \times V''_{\text{EXH}} \text{ (mokré) pre nahrievané systémy}$$

$$(3) \text{CO}_{\text{mass}} = 0,00125 \times \text{CO}_{\text{conc}} \times V'_{\text{EXH}} \text{ (suché)}$$

$$(4) \text{HC}_{\text{mass}} = 0,000618 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times V''_{\text{EXH}} \text{ (mokré)}$$

4.8.2. Emisie sa vypočítajú nasledujúcim spôsobom:

$$\text{NO}_x = \frac{\sum \text{NO}_{x \text{ mass}} \times \text{WF}}{\sum \text{P} \times \text{WF}}$$

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

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

Váhové faktory použité pri vyššie uvedených výpočtoch sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Číslo režimu	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

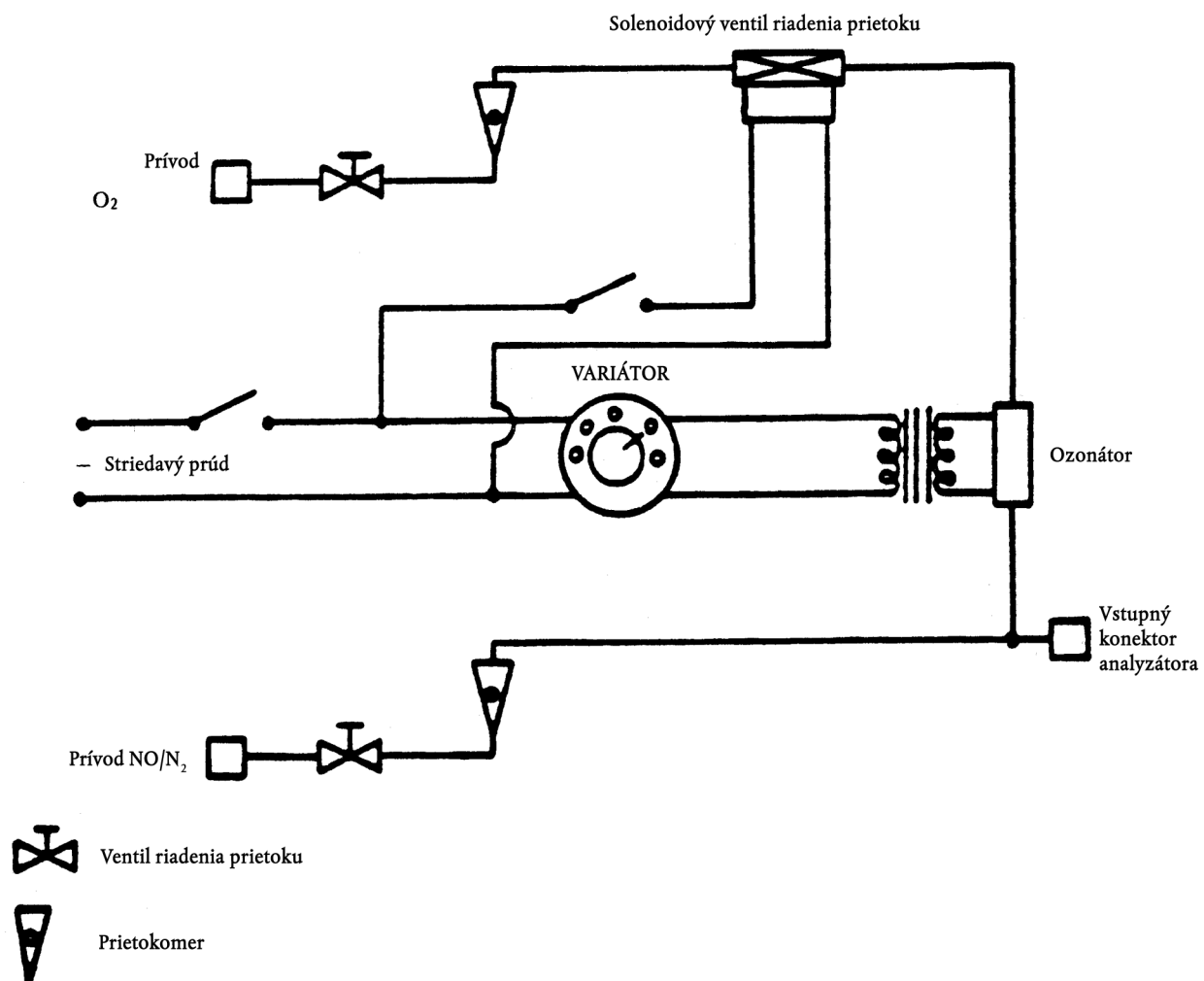


Schéma zariadenia na stanovenie účinnosti konvertora NO_x

PRÍLOHA IV

**TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY REFERENČNÉHO PALIVA PREDPÍSANÉHO PRE SCHVALOVACIE TESTY
A NA OVERENIE SPŔŔNANIA POŽIADAVIEK SÉRIOVEJ VÝROBY**

Referenčné palivo CEC RF-03-A-84 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽⁷⁾

Typ: Motorová nafta

	Limity a jednotky	Metóda ASTM
Cetánové číslo ⁽⁴⁾	min. 49 max. 53	D 613
Hustota pri 15 °C (kg/l)	min. 0,835 max. 0,845	D 1298
Destilácia ⁽²⁾		
— bod 50 % obj.	min. 245 °C	D 86
— bod 90 % obj.	min. 320 °C max. 340 °C	
— konečný bod varu	max. 370 °C	
Bod vzplanutia	min. 55 °C	D 93
Bod upchania filtra za studena (CFPP)	min. – max. – 5 °C	EN 116 (CEN)
Viskozita pri 40 °C	min. 2,5 mm ² /s max. 3,5 mm ² /s	D 445
Obsah síry	min. (uviesť) max. 0,3 % hmot.	D1266/D2622 D 2785
Korózia medi	max. 1	D 130
Conradsonove uhlíkové rezíduum v 10 % destilačnom zbytku	max. 0,2 % hmot.	D 189
Obsah popola	max. 0,01 % hmot.	D 482
Obsah vody	max. 0,05 % hmot.	D95/D1744
Neutralizačné číslo (číslo kyslosti)	max. 0,20 mg KOH/g	
Oxidačná stabilita ⁽⁶⁾	max. 2,5 mg/100 ml	D 2274
Aditíva ⁽³⁾		

⁽¹⁾ Pre všetky vyššie uvedené vlastnosti budú po uverejnení prijaté ekvivalentné ISO metódy.⁽²⁾ Uvedené hodnoty predstavujú celkové vyparené množstvo (% rekuuperované + % stratené).⁽³⁾ Hodnoty uvedené v špecifikácii sú skutočné hodnoty.Pri vytvorení svojich medzných hodnôt sa použili podmienky ASTM D 3244 *Definovanie základov pre spory o kvalite ropných výrobkov*, pri stanovení maximálnej hodnoty sa zohľadnil minimálny rozdiel 2R nad nulou, pri stanovení maximálnej a minimálnej hodnoty je minimálny rozdiel 4R (R = reprodukateľnosť).

Napriek tomuto opatreniu, ktoré je potrebné zo štatistických dôvodov, sa musí výrobca paliva snažiť o nulovú hodnotu pri stanovenej maximálnej hodnote 2R a o strednú hodnotu v prípade uvedenia maximálnych a minimálnych limitov.

Ak je potrebné overiť, či palivo spĺňa špecifikáciu, je potrebné použiť podmienky ASTM D 3244.

⁽⁴⁾ Rozsah cetánu nie je v súlade s požiadavkou minimálneho rozsahu 4R. Avšak v prípadoch sporov medzi dodávateľom paliva a užívateľom sa môžu použiť podmienky ASTM D 3244 na vyriešenie týchto sporov, za predpokladu vykonania dostatočného počtu opakovaných meraní, ktoré sa má uprednostňovať pred jednoduchým stanovením.⁽⁵⁾ Toto palivo musí byť založené iba na primárnych komponentoch a komponentoch krakovaných destilátov uhlíkovodíkov, povolené je odsírenie. Nesmie obsahovať žiadne metalické aditíva alebo aditíva na zlepšenie cetánu.⁽⁶⁾ Napriek tomu, že oxidačná stabilita je kontrolovaná, je pravdepodobné, že životnosť povrchu bude obmedzená. Je potrebné poradiť sa s dodávateľom o podmienkach skladovania a životnosti.⁽⁷⁾ Ak sa požaduje vypočítať tepelnú účinnosť motora alebo vozidla, môže sa výhrevnosť paliva vypočítať podľa vzťahu:Špecifická energia (kalarická hodnota) (čistá) v MJ/kg = (46,423 – 8,792d² + 3,170d) (1–(x + y + s)) + 9,420s – 2,499x,

kde

d = hustota pri 15 °C

x = hmotnostný podiel vody (% delené 100)

y = hmotnostný podiel popola (% delené 100)

s = hmotnostný podiel síry (% delené 100).

PRÍLOHA V

ANALYTICKÉ SYSTÉMY

Opísané sú tri analytické systémy založené na použití:

- analyzátora HFID pre meranie uhlíkovdík,
- analyzátora NDIR pre meranie oxidu uhoľnatého,
- analyzátora CLA, HCLA alebo ekvivalentu s alebo bez výhrevného odberového zariadenia na meranie oxidov dusíka.

Systém 1

Schéma analytického a vzorkovacieho systému s použitím chemoluminescentného analyzátora pre meranie NO_x je znázornená na obrázku 1.

SP	Vzorková sonda z nehrdzavejúcej ocele pre získanie vzoriek z výfukového systému. Odporúča sa statická sonda s uzavretým koncom, viacerými otvormi, siahajúca minimálne 80 % naprieč výfukovej rúry. Teplota výfukového plynu pri sonde nesmie byť menej ako 343 K (70°C).
HSL	Nahrievané vedenie odberu vzorky, teplota sa bude udržiavať od 453 K do 473 K (180° až 200°C); vedenie bude vyrobené z nehrdzavejúcej ocele alebo PTFE.
F ₁	Nahrievaný predfilter, ak sa používa, teplota bude rovnaká ako HSL.
T ₁	Snímač teploty prietoku výfukového plynu vstupujúceho do vyhrievanej komory.
V ₁	Vhodné ventily pre výber vzorky, rozpínajúceho sa plynu alebo generátorového plynu systému. Ventil musí byť vo vyhrievanej komore alebo musí byť nahrievaný na takú istú teplotu ako vedenie odberu.
V ₂ , V ₃	Ihlové ventily na regulovanie kalibračného plynu a nulového plynu.
F ₂	Filter na odstránenie častíc. Vhodný je disk filtra zo sklenených vlákien s priemerom 70 mm. Filter musí byť ľahko dostupný a musí sa meniť denne alebo podľa potreby aj častejšie.
P ₁	Nahrievané čerpadlo pre odber vzorky.
G ₁	Manometer na meranie tlaku v odberovom potrubí.
V ₄	Tlakový regulačný ventil na reguláciu tlaku vo vedení odberu vzorky a prietoku do detektora.
HFID	Nahrievaný plameňový ionizačný detektor pre uhlíkovdíky. Teplota vo vyhrievanej komore sa má udržiavať od 453 do 473 K (180 až 200 °C).
FL ₁	Prietokomer na meranie obtokového prietoku
R ₁ , R ₂	Tlakové regulátory pre vzduch a palivo
SL	Vedenie odberu vzorky. Vedenie má byť vyrobené z PTFE alebo z nehrdzavejúcej ocele. Môže byť nahrievané alebo nenahrievané.
B	Kúpeľ na ochladenie a kondenzovanie vody zo vzorky výfuku. Kúpeľ sa má udržiavať pri teplote 273 až 277 K (0 až 4 °C) ľadom alebo ochladzovaním.
C	Chladiaca cievka a lapač dostatočný na kondenzovanie a chladenie vodných pár
T ₂	Snímač teploty kúpeľa
V ₅ , V ₆	Kľbové ventily na odtok lapača kondenzátu a kúpeľa
V ₇	Trojcestný ventil
F ₃	Filter na odstránenie častíc znečisťujúcich látok zo vzorky pred analýzou. Vhodný je typ zo skleneného vlákna s priemerom minimálne 70 mm.
P ₂	Čerpadlo pre odber vzorky
V ₈	Tlakový regulátor na riadenie prietoku vzorky
V ₉ , V ₁₀ , V ₁₁ , V ₁₂	Trojcestné guľkové ventily alebo solenoidové ventily na nasmerovanie tokov vzorky, nulového plynu alebo kalibračného plynu do analyzátorov.
V ₁₃ , V ₁₄	Ihlové ventily na regulovanie prietokov do analyzátorov
CO	Analyzátor NDIR pre oxid uhoľnatý
NO _x	Analyzátor CLA pre oxidy dusíka
FL ₂ , FL ₃ , FL ₄	Obtokové prietokomery

Systém 2

Schéma analytického a vzorkovacieho systému s použitím analyzátora NDIR pre meranie NO_x je znázornená na obrázku 2.

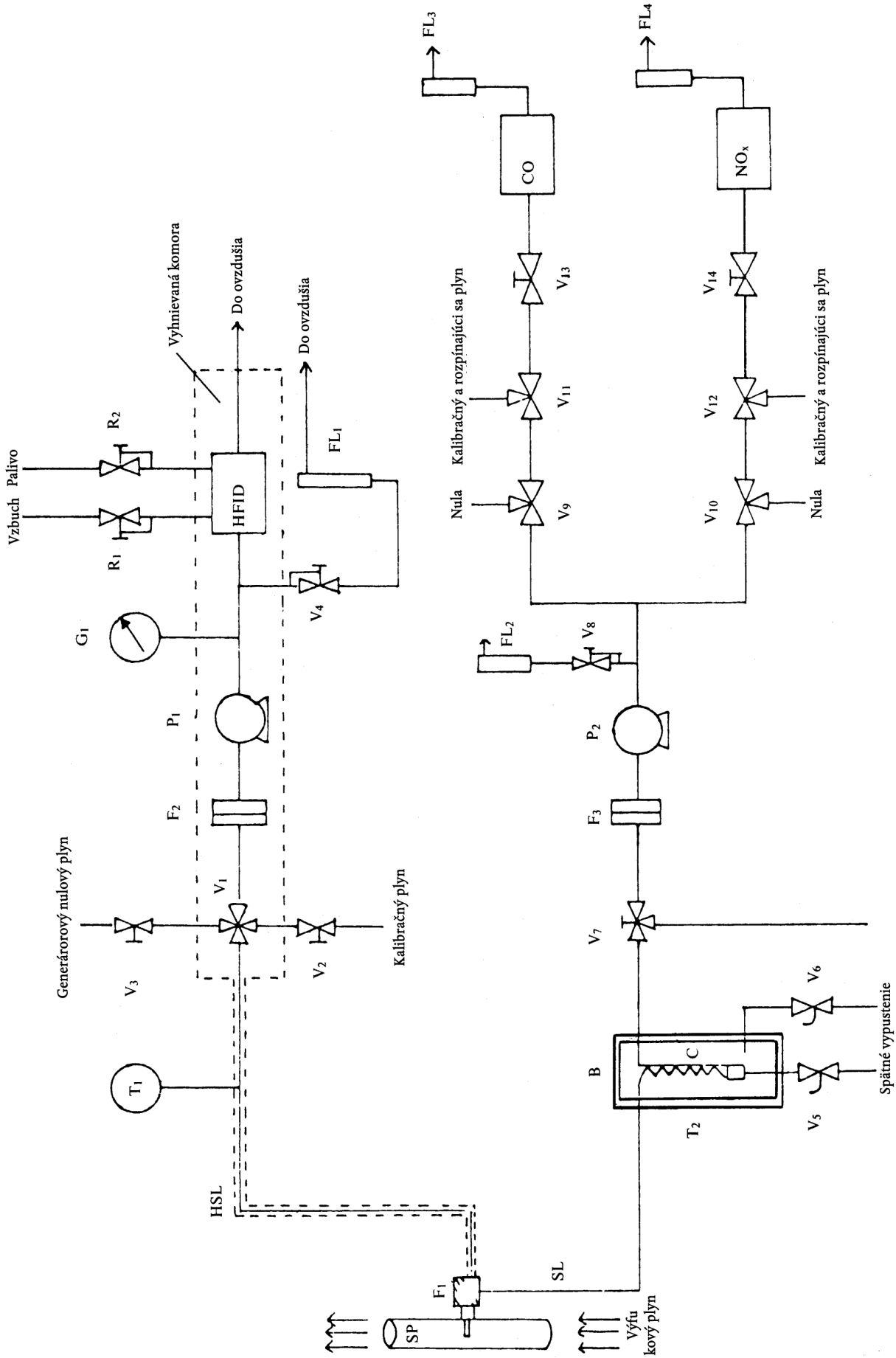
SP	Vzorková sonda z nehrdzavejúcej ocele pre získanie vzoriek z výfukového systému. Odporúča sa statická sonda s uzavretým koncom, viacerými otvormi, siahajúca minimálne 80 % naprieč výfukovej rúry. Teplota výfukového plynu pri sonde nesmie byť menej ako 343 K (70 °C) (v súlade so smernicou 72/306/EHS). Sonda bude umiestnená vo výfukovom vedení vo vzdialenosti 1 až 5 metrov od príruby vývodu výfukovej komory na výstupe turbodúchadla.
HSL	Nahrievané vedenie odberu vzorky, teplota sa má udržiavať od 453 K do 473 K (180 až 200 °C); vedenie má byť vyrobené z nehrdzavejúcej ocele alebo PTFE.
F ₁	Nahrievaný predfilter, ak sa používa, teplota bude rovnaká ako HSL.
T ₁	Snímač teploty prietoku výfukového plynu vstupujúceho do vyhrievanej komory.
V ₁	Vhodné ventily pre výber vzorky, rozpínajúceho sa plynu alebo generátorového plynu do systému. Ventil musí byť vo vyhrievanej komore alebo nahrievaný na teplotu vedenia odberu vzorky.
V ₂ , V ₃	Ihlové ventily na regulovanie kalibračného plynu a nulového plynu
F ₂	Filter na odstránenie častíc. Vhodný je disk filtra zo sklenených vlákien s priemerom 70 mm. Filter musí byť ľahko dostupný a musí sa meniť denne alebo podľa potreby aj častejšie.
P ₁	Nahrievané čerpadlo pre odber vzorky
G ₁	Tlakový kaliber na meranie tlaku vo vedení odberu vzorky
V ₄	Tlakový regulačný ventil na riadenie tlaku vo vedení odberu vzorky a prietoku do detektora
HFID	Nahrievaný plameňový ionizačný detektor pre uhlíkovodíky. Teplota vyhrievanej komory sa má udržiavať od 453 do 473 K (180 až 200 °C).
FL ₁	Prietokomer na meranie obtokového prietoku
R ₁ , R ₂	Tlakové regulátory pre vzduch a palivo
SL	Vedenie odberu vzorky. Vedenie má byť vyrobené z PTFE alebo z nehrdzavejúcej ocele.
B	Kúpeľ na ochladenie a kondenzovanie vody zo vzorky výfuku. Kúpeľ sa má udržiavať pri teplote 273 až 277 K (0 až 4 °C) ľadom alebo ochladzovaním.
C	Chladiaca cievka a lapač dostatočný na kondenzovanie a zber vodných pár
T ₂	Snímač hodnoty teploty kúpeľa
V ₅ , V ₆	Kĺbové ventily na odtok lapača kondenzátu a kúpeľa
V ₇	Trojcestný ventil
F ₃	Filter na odstránenie častíc znečisťujúcich látok zo vzorky pred analýzou. Vhodný je typ zo skleneného vlákna s priemerom minimálne 70 mm.
P ₂	Čerpadlo na odber vzorky
V ₈	Tlakový regulátor na riadenie prietoku vzorky
V ₉	Guľkový alebo solenoidový ventil pre nasmerovanie tokov vzorky, nulového plynu alebo kalibračného plynu do analyzátorov
V ₁₀ , V ₁₁	Trojcestné ventily do obtokového sušiča
D	Sušič na odstránenie vlhkosti odoberaných plynov. Ak sa sušič použije pred analyzátorom NO _x , bude mať minimálny vplyv na koncentráciu NO _x .
V ₁₂	Ihlový ventil na regulovanie prietoku do analyzátorov
G ₂	Manometer na indikovanie vpustového tlaku do analyzátorov
CO	Analyzátor NDIR pre oxid uhoľnatý
NO _x	Analyzátor NDIR pre oxidy dusíka
FL ₂ , FL ₃	Obtokové prietokomery

Systém 3

Schéma analytického a vzorkovacieho systému s použitím HCLA alebo ekvivalentných systémov pre meranie NO_x je znázornená na obrázku 3 tejto prílohy.

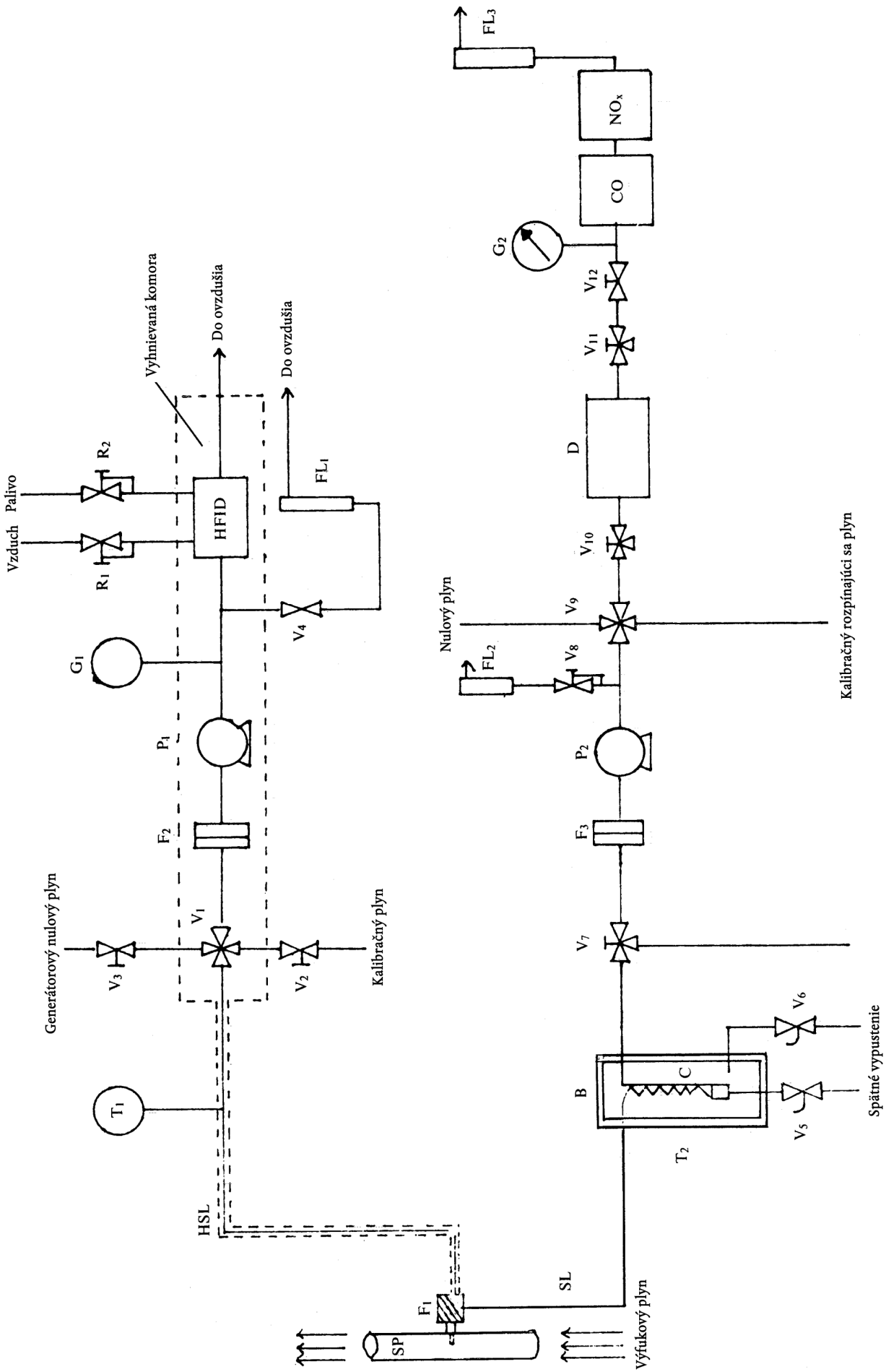
SP	Vzorková sonda z nehrdzavejúcej ocele pre získanie vzoriek z výfukového systému. Odporúča sa statická sonda s uzavretým koncom, viacerými otvormi, siahajúca minimálne 80 % naprieč výfukovou rúrou. Teplota výfukového plynu pri sonde nesmie byť menej ako 343 K (70 °C).
HSL ₁	Nahrievané vedenie odberu vzorky, teplota sa má udržiavať od 453 K do 473 K (180 až 200 °C); vedenie má byť vyrobené z nehrdzavejúcej ocele alebo PTFE.
F ₁	Nahrievaný predfilter, ak sa používa, teplota má byť rovnaká ako HSL ₁ .

T ₁	Snímač teploty prietoku výfukového plynu vstupujúceho do vyhrievanej komory
V ₁	Vhodné ventily pre výber vzorky, rozpínajúceho sa plynu alebo generátorového plynu do systému. Ventil má byť vo vyhrievanej komore alebo nahrievaný na teplotu vedenia odberu vzorky HSL ₁ .
V ₂ , V ₃	Ihlové ventily na regulovanie kalibračného plynu a nulového plynu
F ₂	Filter na odstránenie častíc. Vhodný je disk filtra zo sklenených vlákien s priemerom 70 mm. Filter musí byť ľahko dostupný a má sa meniť denne alebo podľa potreby aj častejšie.
P ₁	Nahrievané čerpadlo pre odber vzorky
G ₁	Manometer na meranie tlaku vo vedení odberu vzorky k analyzátoru HC
R ₃	Tlakový regulačný ventil na riadenie tlaku vo vedení odberu vzorky a prietoku do detektora
HFID	Nahrievaný plameňový ionizačný detektor pre uhlíkovodíky. Teplota pece sa má udržiavať od 453 do 473 K (180 až 200 °C).
FL ₁ , FL ₂ , FL ₃	Prietokomery na meranie vzorky obtokovým prietokom
R ₁ , R ₂	Tlakové regulátory pre vzduch a palivo
HSL ₂	Nahrievané vedenie odberu vzorky, teplota sa má udržiavať od 368 K do 473 K (95 až 200 °C). Vedenie má byť vyrobené z PTFE alebo z nehrdzavejúcej ocele.
T ₂	Snímač hodnoty teploty toku vzorky vstupujúceho do analyzátoru CL
T ₃	Snímač hodnoty teploty konvertora NO ₂ na NO
V ₉ , V ₁₀	Trojcestný ventil do obtokového konvertora NO ₂ na NO
V ₁₁	Ihlový ventil na vyrovnanie prietoku cez konvertor NO ₂ na NO a obtok
SL	Vedenie odberu vzorky. Vedenie má byť vyrobené z PTFE alebo nehrdzavejúcej ocele. Môže byť nahrievané alebo nenahrievané.
B	Kúpeľ na ochladenie a kondenzovanie vody zo vzorky výfuku. Kúpeľ sa má udržiavať na teplote 273 až 277 K (0 až 4 °C) ľadom alebo ochladzovaním.
C	Chladiaca cievka a lapač dostatočný na kondenzovanie a chladenie vodných pár
T ₄	Snímač hodnoty teploty kúpeľa
V ₅ , V ₆	Kĺbové ventily na vysušenie lapača kondenzátu a kúpeľa
R ₄ , R ₅	Tlakové regulátory na riadenie prietoku vzorky
V ₇ , V ₈	Guľkový ventil alebo solenoidové ventily na nasmerovanie tokov vzorky, nulového plynu alebo kalibračného plynu do analyzátorov.
V ₁₂ , V ₁₃	Ihlové ventily na regulovanie prietokov do analyzátorov
CO	Analyzátor NDIR pre oxid uhoľnatý
NO _x	Analyzátor HCLA pre oxidy dusíka
FL ₄ , FL ₅	Obtokové prietokomery
V ₄ , V ₁₄	Trojcestné guľkové alebo solenoidové ventily. Ventily budú vo vyhrievanej komore alebo nahrievané na teplotu vedenia odberu vzorky HSL ₁ .



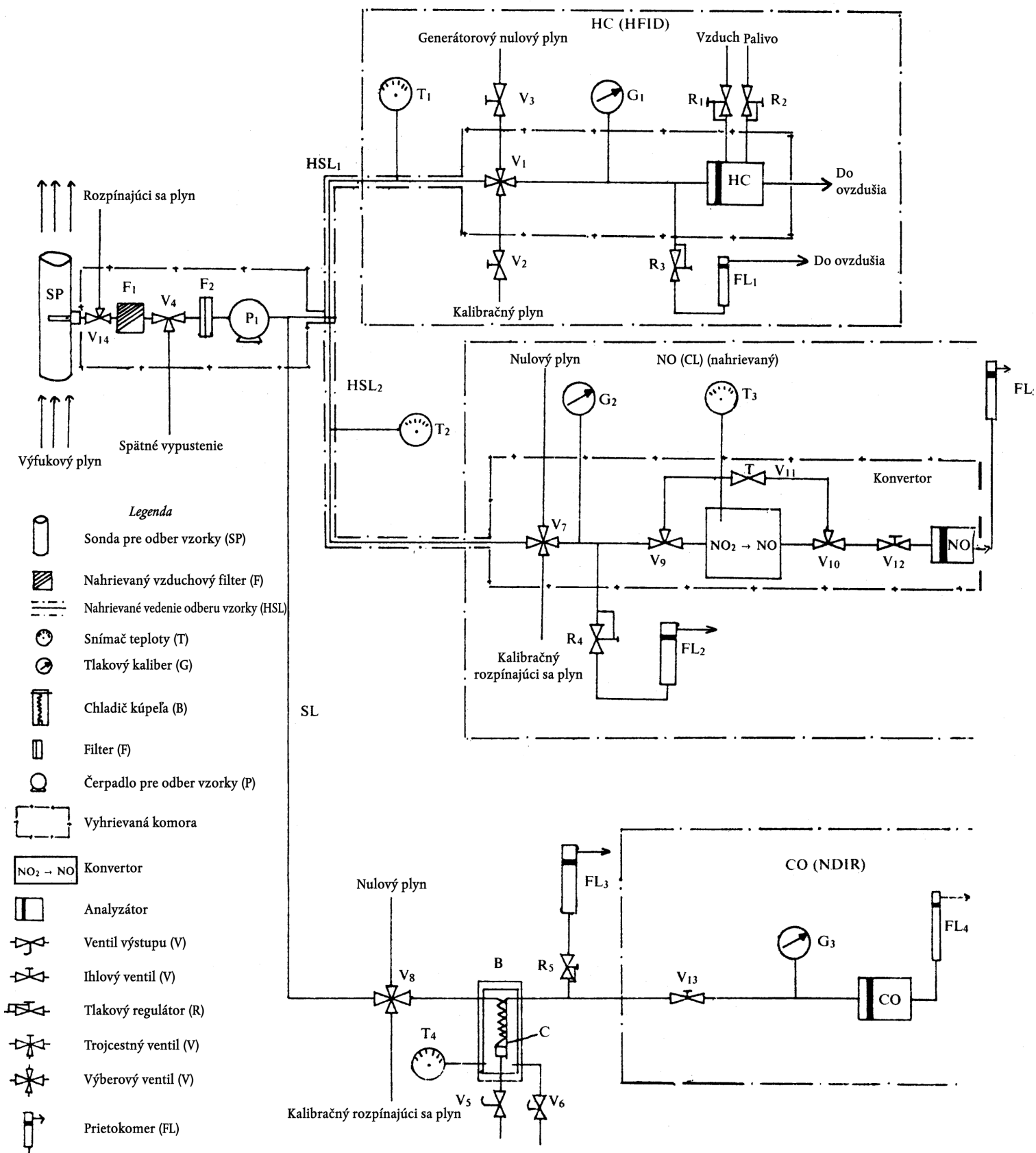
Obrázok 1

Prietokový diagram systému analýzy výfukového plynu pre CO, NO_x, HC (analýza NO_x podľa CLA)



Obrázok 2

Prietokový diagram systému analýzy výfukového plynu pre CO, NO_x, HC (analýza NO_x podľa NDIR)



Obrázok 3

Prietokový diagram systému analýzy výfukového plynu pre CO, NO_x a HC (analýza podľa HCLA a nahrievané vzorkové vedenie)

PRÍLOHA VI

KONVERZIA KONCENTRÁCIE CO A NO_x NA HODNOTY ZA VlhKA

Koncentrácie výfukového plynu CO a NO_x merané uvedenou metódou sa vzťahujú na suché podmienky. Na prevedenie nameraných hodnôt na skutočné koncentrácie vo výfukových plynách (vlhké podmienky) sa môže použiť nasledovný vzťah:

$$\text{ppm (vlhké podmienky)} = \text{ppm (suché podmienky)} \times \left[1 - 1,85 \left(\frac{G_{\text{FUEL}}}{G_{\text{AIR}}} \right) \right]$$

kde:

G_{FUEL} = prietok paliva (kg/s) (kg/h)

G_{AIR} = prietok vzduchu (kg/s) (kg/h) (suchý vzduch).

PRÍLOHA VII

KOREKČNÝ FAKTOR VLHKOSTI PRE OXIDY DUSÍKA

Hodnoty oxidov dusíka sa násobia nasledujúcim korekčným faktorom vlhkosti:

$$\frac{1}{1 + A (7m - 75) + B \times 1,8 (T - 302)^2}$$

kde:

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

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

m = vlhkosť nasávaného vzduchu v g vody na kg suchého vzduchu,

T = teplota vzduchu v K,

$\frac{G_{\text{FUEL}}}{G_{\text{AIR}}}$ = pomer palivo/vzduch (suchý vzduch).

PRÍLOHA VIII

(VZOR)

CERTIFIKÁT EHS TYPOVÉHO SCHVÁLENIA

Pečiatka správneho orgánu

Oznámenie týkajúce sa:

— typového schválenia ⁽¹⁾— rozšírenia typového schválenia ⁽¹⁾ typu vozidla/samostatného technického celku/konštrukčnej časti ⁽¹⁾ z hľadiska smernice 88/77/EHS, naposledy zmenenej a doplnenej smernicou...

EHS typové schválenie č.: Rozšírenie č.:

ČASŤ I

0. Všeobecne

0.1 Značka vozidla/samostatného technického celku/konštrukčnej časti ⁽¹⁾:0.2 Označenie výrobcu typu vozidla/samostatného technického celku/konštrukčnej časti ⁽¹⁾:0.3 Kód výrobcu vyznačený na vozidle/samostatnom technickom celku/konštrukčnej časti ⁽¹⁾:

0.4 Kategória vozidla:

0.5 Názov a adresa výrobcu:

0.6 Názov a adresa prípadného oprávneného zástupcu výrobcu:

ČASŤ II

1. Stručný popis (ak je to potrebné): pozri prílohu I.

2. Technický odbor zodpovedný za vykonávanie testov:

3. Dátum vyhotovenia skúšobného protokolu:

4. Číslo skúšobného protokolu:

5. Prípadný(-é) podklad(-y) pre rozšírenie typového schválenia:

6. Prípadné poznámky: pozri prílohu I.

7. Miesto:

8. Dátum:

9. Podpis:

10. Prílohu tvorí zoznam schvaľovacej dokumentácie, ktorá je uložená v administratívnom odbore, ktorý udelil typové schválenie, ktorá sa poskytne na požiadanie.

⁽¹⁾ Nehodiace sa prečiarknuť.

Dodatok

k certifikátu typového schválenia EHS č... týkajúceho sa typového schválenia vozidla/samostatného technického celku/konštrukčnej časti ⁽¹⁾ v zmysle smernice 88/77/EHS

1. **Stručný popis**1.1. *Podrobnosti, ktoré sa majú doplniť v súvislosti s typovým schválením vozidla s nainštalovaným motorom:*

1.1.1. Značka motora (názov podniku):

1.1.2. Typ a obchodný názov (uvedte všetky varianty):

1.1.3. Kód výrobcu vyznačený na motore:

1.1.4. Prípadne kategória vozidla (ak je použiteľná):

1.1.5. Názov a adresa výrobcu:

1.1.6. Názov a adresa prípadného oprávneného zástupcu výrobcu:

1.2. *Ak bol motor uvedený v bode 1.1 typovo schválený ako samostatný technický celok:*

1.2.1. Číslo typového schválenia motora:

1.3. *Podrobnosti, ktoré sa majú doplniť vo vzťahu k typovému schváleniu motora ako samostatného technického celku (podmienky, ktoré musia byť dodržané pri inštalácii motora do vozidla):*

1.3.1. Maximálny a/alebo minimálny podtlak pri saní: KPa

1.3.2. Maximálny prípustný protitlak: KPa

1.3.3. Maximálna prípustná hodnota príkonu absorbovaného príslušenstvom poháňaným týmto motorom:

1.3.3.1. Pri voľnobežných otáčkach: kW; pri stredných otáčkach: kW; pri menovitých otáčkach: kW

1.3.4. Prípadné obmedzenia používania:

1.4. *Úrovně emisie*

CO g/kWh

HC g/kWh

NO_x g/kWh6. **Prípadné poznámky:**

⁽¹⁾ Nehodiace sa prečiarknuť.