31988L0077

SMĚRNICE RADY

ze dne 3. prosince 1987

o sbližování právních předpisů členských států týkajících se opatření proti emisím plynných znečisťujících látek ze vznětových motorů vozidel

(88/77/EHS)

RADA EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ,

s ohledem na Smlouvu o založení Evropského hospodářského společenství, a zejména na článek 100a této smlouvy,

s ohledem na návrh Komise ([1]),

ve spolupráci s Evropským parlamentem ([2]),

s ohledem na stanovisko Hospodářského a sociálního výboru ([3]),

vzhledem k tomu, že je třeba přijmout opatření pro postupné vytváření vnitřního trhu v období do 31. prosince 1992; že vnitřní trh zahrnuje prostor bez vnitřních hranic, v němž je zajištěn volný pohyb zboží, osob, služeb a kapitálu;

vzhledem k tomu, že první program činnosti Evropských společenství týkající se ochrany životního prostředí schválený Radou dne 22. listopadu 1973 vyzval k využití nejnovějších vědeckých poznatků v boji proti znečišťování ovzduší plyny vypouštěnými motorovými vozidly a k souvisejícím změnám dříve přijatých směrnic; že třetí program činnosti vede k dalšímu úsilí, jehož cílem je značně snížit současné úrovně emisí znečisťujících látek z motorových vozidel;

vzhledem k tomu, že technické požadavky, které musí motorová vozidla podle určitých vnitrostátních právních předpisů splňovat, se mimo jiné vztahují na emise plynných znečisťujících látek ze vznětových motorů určených pro vozidla;

vzhledem k tomu, že se tyto požadavky v jednotlivých členských státech liší; že je proto nutné, aby všechny členské státy zavedly stejné požadavky vedle nebo namísto svých stávajících právních předpisů, zejména aby bylo možné použít u všech typů vozidel postup EHS schvalování typu, který je předmětem směrnice Rady 70/156/EHS ze dne 6. února 1970 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se schvalování typu motorových vozidel a jejich přípojných vozidel ([4]), naposledy pozměněné směrnicí 87/403/EHS ([5]);

vzhledem k tomu, že je vzít v úvahu technické požadavky přijaté Evropskou hospodářskou komisí Organizace spojených národů v jejím předpisu č. 49 (Jednotná ustanovení pro schvalování typu vznětových motorů z hlediska emisí plynných znečisťujících látek), který je přílohou Dohody ze dne 20. března 1958 o přijetí jednotných podmínek pro schvalování typu a vzájemné uznávání schválení typu výstroje a dílů motorových vozidel;

vzhledem k tomu, že se Komise zavázala předložit Radě nejpozději do konce roku 1988 návrhy na další snížení mezních hodnot pro všechny tři znečisťující látky, které jsou předmětem této směrnice a stanovení mezních hodnot emisí částic,

PŘIJALA TUTO SMĚRNICI:

Článek 1

Pro účely této směrnice se rozumí:

— „vozidlem“ každé vozidlo poháněné vznětovým motorem určené k provozu na pozemních kominikacích, s karoserií nebo bez karoserie, které má nejméně čtyři kola a maximální konstrukční rychlost vyšší než 25 km/h, s výjimkou vozidel kategorie M_1 podle definice v příloze I v bodě 0.4 směrnice 70/156/EHS, jejichž celková hmotnost nepřevyšuje 3,5 tuny, dále kolejových vozidel, zemědělských traktorů a strojů a strojů pro veřejné práce,

([1]) Úř. věst. C 193, 31.7.1986, s. 3.
([2]) Stanovisko ze dne 18. listopadu 1987 (Úř. věst. C 345, 21.12.1987, s. 61).
([3]) Úř. věst. C 333, 29.12.1986, s. 17.
([4]) Úř. věst. L 42, 23.2.1970, s. 1.
([5]) Úř. věst. L 220, 8.8.1987, s. 44.

— „typem vznětového motoru“ vznětový motor, kterému může být ve smyslu článku 9a směrnice 70/156/EHS uděleno schválení typu samostatného technického celku.

Článek 2

1. Od 1. července 1988 nesmějí členské státy z důvodů týkajících se emisí plynných znečisťujících látek z motoru

— odmítnout udělit EHS schválení typu nebo vydat doklad uvedený v čl. 10 odst. 1 poslední odrážce směrnice 70/156/EHS nebo udělit vnitrostátní schválení typu pro typ vozidla poháněného vznětovým motorem, ani

— zakázat registraci, prodej, uvedení do provozu nebo užívání vozidla tohoto typu, nebo

— odmítnout udělit EHS schválení typu nebo udělit vnitrostátní schválení pro typ vznětového motoru, nebo

— zakázat prodej nebo užívání nových vznětových motorů,

pokud jsou splněny požadavky stanovené přílohách této směrnice.

2. Od 1. července 1988 mohou členské státy z důvodů týkajících se emisí plynných znečisťujících látek z motoru

— odmítnout udělit vnitrostátní schválení typu pro typ vozidla poháněného vznětovým motorem nebo

— odmítnout udělit vnitrostátní schválení typu pro typ vznětového motoru,

pokud nejsou splněny požadavky stanovené v přílohách této směrnice.

3. Do 30. září 1990 se odstavec 2 neuplatňuje na typy vozidel poháněných vznětovým motorem ani na typy vznětových motorů, jestliže je vznětový motor popsán v příloze k certifikátu schválení typu udělenému před tímto dnem v souladu se směrnicí 72/306/EHS.

4. Od 1. října 1990 mohou členské státy z důvodů týkajících se emisí plynných znečisťujících látek z motoru

— zakázat registraci, prodej a uvedení do provozu nových vozidel poháněných vznětovým motorem nebo

— zakázat prodej a užívání nových vznětových motorů,

pokud nejsou splněny požadavky stanovené v přílohách této směrnice.

Článek 3

1. Členský stát, který udělí schválení typu vznětového motoru, přijme nezbytná opatření, aby byl informován o každé úpravě konstrukční části nebo vlastností uvedených v bodě 2.3 přílohy I. Příslušné orgány dotyčného členského státu posoudí, zda je nutné provést na změněném typu motoru nové zkoušky a vystavit nový protokol. Změna se nepovolí, jestliže se při těchto zkouškách prokáže nesplnění požadavků této směrnice.

2. Členský stát, který udělí schválení typu vozidla z hlediska jeho vznětového motoru, přijme nezbytná opatření, aby byl informován o každé úpravě tohoto typu vozidla z hlediska jeho motoru. Příslušné orgány tohoto členského státu po této úpravě rozhodnou, zda je třeba přijmout opatření podle směrnice 70/156/EHS, zejména podle článku 4 nebo článku 6 uvedené směrnice.

Článek 4

Změny nezbytné pro přizpůsobení požadavků příloh technickému pokroku se přijímají postupem stanoveným v článku 13 směrnice 70/156/EHS.

Článek 5

1. Členské státy uvedou v účinnost právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu s touto směrnicí do 1. července 1988. Neprodleně o nich uvědomí Komisi.

2. Po oznámení této směrnice uvědomí členské státy v dostatečném časovém předstihu Komisi také o všech návrzích právních a správních předpisů, které hodlají přijmout v oblasti působnosti této směrnice, a to tak, aby se k nim Komise mohla vyjádřit.

Článek 6

Nejpozději do konce roku 1988 prověří Rada na základě návrhu Komise, zda mají být v této směrnici uváděné mezní

hodnoty tří znečisťujících látek dále sníženy a zda mají být stanoveny mezní hodnoty pro emise částic.

Článek 7

Tato směrnice je určena členským státům.

V Bruselu dne 3. prosince 1987.

Za Radu

předseda

Chr. CHRISTENSEN

PŘÍLOHA I

OBLAST PŮSOBNOSTI, DEFINICE A ZKRATKY, ŽÁDOST O EHS SCHVÁLENÍ TYPU, POŽADAVKY A ZKOUŠKY, SHODNOST VÝROBY

1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tato směrnice se vztahuje na plynné znečisťující látky všech motorových vozidel se vznětovými motory a na vznětové motory podle definice v článku 1, s výjimkou vozidel kategorií N_1, N_2 a M_2, pro která bylo uděleno schválení typu podle směrnice 70/220/EHS ([1]), naposledy pozměněné směrnicí 88/76/EHS ([2]).

2. DEFINICE A ZKRATKY

Pro účely této směrnice se rozumí:

2.1 „*schválením typu motoru*“ schválení typu motoru z hlediska úrovně emisí plynných znečisťujících látek;

2.2 „*vznětovým motorem*“ motor, který pracuje na principu zapalování kompresí;

2.3 „*typem motoru*“ motory, které se neliší v zásadních hlediscích uvedených v příloze II této směrnice;

2.4 „*plynnými znečisťujícími látkami*“ oxid uhelnatý, uhlovodíky (vyjádřené ekvivalentem $C_1H_{1,85}$) a oxidy dusíku vyjádřené ekvivalentem oxidu dusičitého NO_2;

2.5 „*netto výkonem*“ výkon v kW odebraný dynamometrem na konci klikového hřídele nebo rovnocenného orgánu a měřený metodou podle směrnice 80/1269/EHS ([3]);

2.6 „*jmenovitými otáčkami*“ nejvyšší otáčky dovolené regulátorem při plném zatížení uvedeném výrobcem v jeho obchodní a servisní dokumentaci;

2.7 „*poměrným zatížením*“ procentní vyjádření poměru využitelného momentu k maximálnímu momentu při daných otáčkách;

2.8 „*středními otáčkami*“ otáčky odpovídající maximálnímu momentu, leží-li tyto otáčky mezi 60 a 75 % jmenovitých otáček; v ostatních případech se středními otáčkami rozumějí otáčky rovné 60 % jmenovitých otáček;

2.9 **Zkratky a jednotky**

P	KW	netto výkon nekorigovaný ([1])
CO	g/kWh	emise oxidu uhelnatého
HC	g/kWh	emise uhlovodíků
NO_x	g/kWh	emise oxidů dusíku
conc	Ppm	koncentrace (ppm objemové)
mass	g/h	hmotnostní průtok znečisťující látky
WF		váhový faktor
G_{EXH}	kg/h	hmotnostní průtok vlhkého výfukového plynu
V'_{EXH}	m^3/h	objemový průtok suchého výfukového plynu
V''_{EXH}	m^3/h	objemový průtok vlhkého výfukového plynu
G_{AIR}	kg/h	hmotnostní průtok nasávaného vzduchu
V_{AIR}	m^3/h	objemový průtok nasávaného vzduchu (vlhký vzduch při 0 oC a 101,3 kPa)
G_{FUEL}	kg/h	hmotnostní průtok paliva
HFID		vyhřívaný plamenoionizační detektor
NDUVR		nedisperzní analyzátor s rezonanční absorpcí v ultrafialovém pásmu
NDIR		nedisperzní analyzátor s absorpcí v infračerveném pásmu

([1]) Úř. věst. L 76, 6.4.1970, s. 1.
([2]) Úř. věst. L 36, 9.2.1988, s. 1.
([3]) Úř. věst. L 375, 31.12.1980, s. 46.

CLA	chemoluminiscenční analyzátor
HCLA	vyhřívaný chemoluminiscenční analyzátor

(1) Podle definice v příloze I ke směrnici 80/1269/EHS.

3. ŽÁDOST O EHS SCHVÁLENÍ TYPU

3.1 **Žádost o EHS schválení typu samostatného technického celku pro typ motoru**

3.1.1 Žádost o EHS schválení typu motoru z hlediska emisí plynných znečisťujících látek podává výrobce motoru nebo jeho pověřený zástupce.

3.1.2 K žádosti se ve trojím vyhotovení přiloží následující dokumenty:

3.1.2.1 popis motoru obsahující všechny údaje, které jsou uvedeny v příloze II této směrnice a na základě článku 9a směrnice 70/156/EHS.

3.1.3 Technické zkušebně provádějící zkoušky podle bodu 6 se předloží motor, který odpovídá vlastnostem typu motoru definovaným v příloze II.

3.2 **Žádost o EHS schválení typu vozidla z hlediska jeho motoru**

3.2.1 Žádost o EHS schválení typu vozidla z hlediska emisí plynných znečisťujících látek z jeho motoru podává výrobce vozidla nebo jeho pověřený zástupce.

3.2.2 K žádosti se ve trojím vyhotovení přiloží následující dokumenty:

3.2.2.1 popis typu vozidla a částí vozidla spojených s motorem se všemi údaji uvedenými v příloze II spolu s dokumentací podle článku 3 směrnice 70/156/EHS, nebo

3.2.2.2 popis typu vozidla a případně částí vozidla spojených s motorem se všemi údaji uvedenými v příloze II a kopie certifikátu EHS schválení typu (příloha VIII) uděleného pro motor jako pro samostatný technický celek, který je do typu vozidla namontován, spolu s dokumentací podle článku 3 směrnice 70/156/EHS.

4. EHS SCHVÁLENÍ TYPU

4.1 Certifikát EHS schválení typu podle vzoru v příloze VIII se vystaví podle bodů 3.1. a 3.2.

5. OZNAČENÍ MOTORU

5.1 Motor schválený jako typ jako samostatný technický celek musí být označen:

5.1.1 výrobní nebo obchodní značkou výrobce motoru,

5.1.2 obchodní firmou výrobce,

5.1.3 číslem EHS schválení typu, před kterým je umístěno rozlišovací písmeno nebo písmena státu, který udělil EHS schválení typu. (1)

5.2 Tato označení musí být snadno čitelná a nesmazatelná.

6. POŽADAVKY A ZKOUŠKY

6.1 **Obecně**

Konstrukční části schopné ovlivnit emise plynných znečisťujících látek musí být konstruovány, vyrobeny a montovány tak, aby umožnily motoru za běžných podmínek používání i při vibracích, kterým může být vystaven, plnit požadavky této směrnice.

6.2 **Požadavky týkající se emisí plynných znečisťujících látek**

Emise plynných znečisťujících látek z motoru se při zkouškách měří metodou popsanou v příloze III. Jsou přípustné i jiné metody, je-li prokázáno, že poskytují rovnocenné výsledky.

(1) B = Belgie, D = Spolková republika Německo, DK = Dánsko, E = Španělsko, F = Francie, GR = Řecko, I = Itálie, IRL = Irsko, L = Lucembursko, NL = Nizozemsko, P = Portugalsko, UK = Spojené království.

6.2.1 Hmotnosti oxidu uhelnatého, uhlovodíků a oxidů dusíku nesmějí přesahovat hodnoty uvedené v následující tabulce:

Hmotnost oxidu uhelnatého (CO) g/kWh	Hmotnost uhlovodíků (HC) g/kWh	Hmotnost oxidů dusíku (NO_x) g/kWh
11,2	2,4	14,4

7. MONTÁŽ DO VOZIDLA

7.1 Montáž motoru do vozidla musí z hlediska schválení typu motoru splňovat následujícím požadavky:

7.1.1 Podtlak v sání nesmí přesáhnout podtlak uvedený pro schválený motor v příloze VIII.

7.1.2 Protitlak ve výfuku nesmí přesáhnout protitlak uvedený pro schválený motor v příloze VIII.

7.1.3 Maximální výkon absorbovaný příslušenstvím nesmí převýšit přípustný maximální výkon uvedený pro schválený motor v příloze VIII.

8. SHODNOST VÝROBY

8.1 Každý motor označený číslem EHS schválení typu podle této směrnice se musí shodovat se schváleným typem motoru.

8.2 K ověření shodnosti podle bodu 8.1 se vybere ze série motor označený číslem EHS schválení typu.

8.3 Shoda motoru se schváleným typem se zpravidla ověřuje na základě popisu uvedeného v certifikátu schválení typu a v jeho přílohách; je-li třeba, podrobí se motor zkoušce uvedené v bodu 6.2.

8.3.1 K ověření shodnosti motoru zkouškou se postupuje následujícím způsobem:

8.3.1.1 Motor se odebere ze série a podrobí se zkoušce popsané v příloze III. Změřené hmotnosti oxidu uhelnatého, uhlovodíků a oxidů dusíku nesmějí převyšovat hodnoty uvedené v následující tabulce:

Hmotnost oxidu uhelnatého (CO) g/kWh	Hmotnost uhlovodíků (HC) g/kWh	Hmotnost oxidů dusíku (NO_x) g/kWh
12,3	2,6	15,8

8.3.1.2 odebraný ze série požadavky bodu 8.3.1.1, může výrobce požádat, aby byl změřen vzorek motorů odebraný ze série a zahrnující i v počátku odebraný motor. Výrobce stanoví velikost *n* vzorku v dohodě s technickou zkušebnou. Ostatní motory, jiné než motor zpočátku odebraný, se podrobí zkoušce. U každé znečišťující látky se stanoví aritmetický průměr $\overline{x}$ ýsledků naměřených na vzorku. Shodnost sériové výroby se považuje za vyhovující, jestliže je splněna následující podmínka:

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

kde

L = mezní hodnota předepsaná v bodu 8.3.1.1 pro každou uvažovanou znečišťující látku,

(1) $S^2 = \sum \frac{(x - \overline{x})^2}{n - 1}$, kde x je kterýkoli z individuálních výsledků docílených se vzorkem o velikosti n.

k = statistický faktor závislý na *n* a daný následující tabulkou:

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

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

8.3.2 Technická zkušebna pověřená ověřením shodnosti výroby zkouší motory částečně nebo zcela zaběhnuté podle pokynů výrobce.

PŘÍLOHA II

INFORMAČNÍ DOKUMENT č. ...
PODLE PŘÍLOHY I SMĚRNICE 70/156/EHS

týkající se dílčího EHS schválení typu nebo schválení typu samostatného technického celku z hlediska emisí plynných znečišťujících látek ze vznětových motorů vozidel (směrnice 88/77/EHS)

Vozidlo/typ motoru: .....

0. **Obecně**

0.1 Značka (název podniku): .....

0.2 Typ a obchodní název (uveďte případné varianty): .....

.....

0.3 Kód typu podle výrobce vyznačený na vozidle/samostatném technickém celku/konstrukční části: .....

0.4 Případná kategorie vozidla: .....

0.5 Jméno a adresa výrobce: .....

.....

0.6 Jméno a adresa případného zástupce výrobce: .....

.....

Dodatky

1. Základní vlastnosti motoru a informace o zkouškách.
2. Případné údaje o konstrukčních částech vozidla spojených s motorem.
3. Fotografie motoru a popřípadě motorového prostoru.
4. Seznam dalších případných dodatků.

Datum, spis

Dodatek 1

ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI MOTORU A INFORMACE O ZKOUŠKÁCH [1]

1. **Popis motoru**

1.1 Výrobce: .....

1.2 Kód motoru podle výrobce: .....

1.3 Cyklus: čtyřdobý/dvoudobý [2]

1.4 Vrtání: ..... mm

1.5 Zdvih: ..... mm

1.6 Počet a uspořádání válců: .....

1.7 Zdvihový objem motoru: ..... cm^3

1.8 Kompresní objemový poměr [3].....

1.9 Výkres spalovací komory a dna pístu: .....

1.10 Nejmenší průřez sacích a výfukových kanálů: .....

1.11 *Systém chlazení*

1.11.1 Kapalinou

1.11.1.1 Druh kapaliny: .....

1.11.1.2 Čerpadla oběhová: ano/ne [2]

1.11.1.3 Vlastnosti nebo značky a typy (je-li to možné): .....

1.11.1.4 Převodový poměr (je-li to možné): .....

1.11.2 Vzduchem

1.11.2.1 Ventilátor: ano/ne [2]

1.11.2.2 Vlastnosti nebo značka (značky) a typ (typy) (je-li to možné): .....

1.11.2.3. Převodový poměr (poměry) (je-li to možné): .....

1.12 Přípustná teplota podle výrobce

1.12.1 Chlazení kapalinou: maximální teplota na výstupu: ..... K

1.12.2 Chlazení vzduchem: vztažný bod: .....

maximální teplota ve vztažném bodě: ..... K

1.12.3 Maximální teplota přeplňovacího vzduchu na výstupu výměníku sání. ..... K

1.12.4 Maximální teplota na výfukových trubkách u příruby výstupu ze sběračů výfuku: ..... K

1.12.5 Teplota spalin: minimální ..... K, maximální ..... K

1.12.6 Teplota maziva: minimální ..... K, maximální ..... K

1.13 *Přeplňování: ano/ne [2]*

1.13.1. Značka: .....

1.13.2. Typ: .....

[1] Pro nekonvenční motory a systémy dodá výrobce údaje rovnocenné údajům zde požadovaným.
[2] Nehodící se škrtněte.
[3] Uveďte dovolenou odchylku.

1.13.3. Popis systému (např. maximální tlak náplně, vypouštěcí ventil, je-li to možné): .....

1.13.4 Mezichladič ano/ne [1]

1.14 *Systém sání*

Minimální nebo maximální podtlak v sání při jmenovitém režimu motoru a při plném zatížení 100 %: ..... kPa

1.15 *Výfukový systém*

Maximální přípustný protitlak ve výfuku při jmenovitém režimu motoru a při plném zatížení 100 %: ..... kPa

2. **Přídavná zařízení proti kouření** (pokud existují a nejsou uvedena v jiném bodě)

Popis nebo schémata: .....

3. **Dodávka paliva**

3.1 *Podávací palivové čerpadlo*

Tlak [2]: ..... kPa nebo charakteristický diagram [2]: .....

3.2 *Systém vstřikování*

3.2.1 Čerpadlo

3.2.1.1 Značka (značky): .....

3.2.1.2 Typ (typy): .....

3.2.1.3 Dodávka: ..... mm^3 [2] na zdvih nebo cyklus čerpadla při otáčkách ..... ot/min při plném vstřiku nebo charakteristika [1], [2]: .....

Uveďte užitou metodu na motoru/na zkušební stolici čerpadla [1]

3.2.1.4 Předvstřik

3.2.1.4.1 Křivka předvstřiku [2]: .....

3.2.1.4.2 Seřízení [2]: .....

3.2.2 Vstřikovací potrubí

3.2.2.1 Délka: ..... mm

3.2.2.2 Vnitřní průměr: ..... mm

3.2.3 Vstřikovače

3.2.3.1 Značka (značky): .....

3.2.3.2 Typ (typy): .....

3.2.3.3 Otvírací tlak [2] ..... kPa

nebo charakteristický diagram [1], [2]: .....

3.2.4 Regulátor

3.2.4.1 Značka (značky): .....

3.2.4.2 Typ (typy): .....

3.2.4.3 Bod omezení při plném zatížení: ..... ot/min

3.2.4.4 Bod omezení bez zatížení: ..... ot/min

3.2.4.5 Volnoběžné otáčky: ..... ot/min

3.3 *Systém pro studený start*

3.3.1 Značka (značky):

3.3.2 Typ (typy):

3.3.3 Popis: .....

4. **Časování ventilů**

4.1 Maximální zdvih ventilů a úhly otevření a zavření vzhledem k úvratím nebo rovnocenné údaje: .....

.....

[1] Nehodící se škrtněte.
[2] Uveďte dovolenou odchylku.

4.2 Referenční nebo seřizovací rozsah nastavení [1]

5. **Příslušenství poháněné motorem**

Maximální přípustný výkon odebíraný příslušenstvím, které je poháněno motorem podle požadavků a při provozních podmínkách podle bodu 5.1.1 přílohy I směrnice 80/1269/EHS [2], pro každé otáčky motoru podle bodu 4.1. přílohy III této směrnice:

při volnoběžných otáčkách: ..... kW; při středních otáčkách: ..... kW; při jmenovitých otáčkách: ..... kW

6. **Dodatečné informace o podmínkách zkoušky**

6.1 Užité mazivo

6.1.1 Značka .....

6.1.2 Typ .....

(Uveďte procento oleje v palivu, je-li palivo a mazivo smíšeno): .....

6.2 *Příslušenství poháněné motorem* (podle bodu 5) (je-li to možné)

6.2.1 Soupis a údaje pro identifikaci: .....

6.2.2 Odebíraný výkon při různých otáčkách

Příslušenství	Výkon (kW) odebíraný při různých otáčkách motoru		
	volnoběžné	střední	jmenovité
Celkem			

6.3 *Dynamometrická kalibrace (kW)*

Procento zatížení	Otáčky motoru		
	volnoběžné	střední	jmenovité
10	-		
25	-		
50	-		
75	-		
100	-		

7. **Výkon motoru**

7.1 *Otáčky motoru* [3]

volnoběžné: ..... min^{-1}

střední: ..... min^{-1}

jmenovité: ..... min^{-1}

[1] Nehodící se škrtněte.
[2] Úř. věst. L 375, 31.12.1980, s. 46.
[3] Uveďte dovolenou odchylku.

7.2 *Výkon motoru* (měřený podle směrnice 80/1269/EHS)

	Otáčky motoru		
	volnoběžné	střední	jmenovité
Maximální výkon měřený při zkoušce [kW (a)]			
Celkový výkon odebíraný příslušenstvím poháněným motorem podle bodu 6.2.2 [kW (b)]			
Brutto výkon motoru [kW (c)]			
Maximální přípustný odebíraný výkon podle bodu 5 [kW (d)]			
Minimální netto výkon motoru [kW (e)]			

c = a + b; e = c – d

Dodatek 2

ÚDAJE O KONSTRUKČNÍCH ČÁSTECH VOZIDLA SPOJENÝCH S MOTOREM

1. Podtlak v systému sání při jmenovitých otáčkách a zatížení 100 % ..... kPa

2. Protitlak v systému výfuku při jmenovitých otáčkách a zatížení 100 % ..... kPa

3. Výkon odebíraný příslušenstvím, které je poháněno motorem podle požadavků a při provozních podmínkách podle bodu 5.1.1 přílohy I směrnice 80/1269/EHS, pro každé otáčky motoru podle bodu 4.1 přílohy III této směrnice.

Příslušenství	Výkon (kW) odebíraný při různých otáčkách motoru		
	volnoběžné	střední	jmenovité
Celkem			

PŘÍLOHA III

POSTUP ZKOUŠKY

1. ÚVOD

1.1 Tato příloha popisuje způsob stanovení emisí plynných znečisťujících látek ze zkoušených motorů.

1.2 Ke zkoušce je motor namontován na zkušební stolici a připojen na dynamometr.

2. PRINCIP MĚŘENÍ

Výfukové plyny motoru obsahují uhlovodíky, oxid uhelnatý a oxidy dusíku. Při běhu teplého motoru se v průběhu předepsaného cyklu měří množství těchto plynných složek ve výfukových plynech. Předepsaný cyklus činnosti obsahuje jistý počet režimů otáčky/výkon, které pokrývají typickou škálu pracovních podmínek vznětových motorů. Při každém režimu se stanoví koncentrace každé znečisťující látky, průtok výfukového plynu a odebraný výkon. Měřené hodnoty jsou váženy a užity pro výpočet množství každé emitované znečisťující látky v g/kWh metodou popsanou v této příloze.

3. PŘÍSTROJOVÉ VYBAVENÍ

3.1 **Dynamometr a příslušenství motoru**

K měření emisí z motorů na dynamometru se užije následující vybavení:

3.1.1 Dynamometrická stolice s charakteristikou dostačující pro zkušební cyklus podle bodu 4.1.

3.1.2 Přístroje k měření otáček, točivého momentu, spotřeby paliva, spotřeby vzduchu, teploty chladicí kapaliny a maziva, tlaku výfukových plynů a podtlaku v sání, teploty výfukových plynů, teploty nasávaného vzduchu, atmosférického tlaku, vlhkosti a teploty paliva. Přesnost měření těmito přístroji musí splňovat EHS metodu měření výkonu spalovacích motorů pro silniční vozidla.

3.1.3 Systém chlazení motoru s dostatečnou kapacitou k udržení motoru v předepsaných běžných pracovních teplotách v průběhu zkoušky.

3.1.4 Neizolovaný a nechlazený výfukový systém, který dosahuje nejméně 0,5 m za bod, kde jsou umístěny sondy pro odběr vzorku, a který vyvolává ve výfuku protitlak v rozmezí ± 650 Pa (± 5 mm Hg) od horní mezní hodnoty při maximálním jmenovitém výkonu podle údaje výrobce motoru v jeho obchodní a servisní dokumentaci pro užití ve vozidle.

3.1.5 Systém sání motoru, který způsobuje podtlak sání v rozmezí ± 300 Pa (30 mm H_2O) od horní mezní hodnoty za pracovních podmínek motoru s maximálním průtokem vzduchu podle údaje výrobce motoru pro čistič vzduchu zkoušeného motoru.

3.2 **Přístrojové vybavení pro analýzu a odběr vzorků**

Systém je tvořen analyzátorem HFID pro měření nespálených uhlovodíků (HC), analyzátorem NDIR pro měření oxidu uhelnatého (CO) a analyzátorem CLA, HCLA nebo rovnocenným analyzátorem pro měření oxidů dusíku (NO_x). Vzhledem k těžkým uhlovodíkům přítomným ve výfukových plynech vznětových motorů musí být systém analyzátoru HFID vyhříván a udržován při teplotě 453 K až 473 K (180 °C až 200 °C).

Přesnost analyzátorů musí být v mezích ±2,5 % plné výchylky na stupnici nebo lepší. Měřicí rozsah analyzátorů je třeba vybrat vhodně ve vztahu k měřeným hodnotám.

3.3 **Plyny**

3.3.1 Systém musí být plynotěsný. Jeho konstrukce a užité materiály musejí být takové, aby neovlivnily koncentraci znečisťujících látek ve výfukových plynech. Smějí být užity tyto plyny:

Analyzátor	Kalibrační plyn	Nulovací plyn
CO	CO v N_2	dusík nebo suchý čištěný vzduch
HC	C_3H_8 ve vzduchu	suchý čištěný vzduch
NO_x	NO v N_2 [1]	dusík nebo suchý čištěný vzduch

[1] Množství NO_2 obsažené v tomto plynu nesmí překročit 5 % obsahu *NO*.

3.4 **Pomocné plyny**

3.4.1 Jsou-li potřebné pomocné plyny, musí mít následující vlastnosti:

3.4.2 čištěný dusík (čistota ≤ 1 ppmC, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

3.4.3 čištěný kyslík (čistota ≥ 99,5 % obj. O_2);

3.4.4 směs vodíku (40 ± 2 % vodík, zbytek dusík nebo helium) (čistota ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2);

3.4.5 syntetický vzduch čištěný (čistota ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); obsah kyslíku mezi 18 a 21 % obj.

3.5 **Kalibrační plyny**

3.5.1 Skutečná koncentrace kalibračního plynu se musí s jeho jmenovitou hodnotou shodovat do ±2 %.

3.5.2 Plyny užité pro kalibraci mohou být též získány dávkovací mísičkou plynu ředěním čištěným dusíkem nebo čištěným syntetickým vzduchem. Přesnost zařízení musí být taková, aby obsah ředěných kalibračních plynů mohl být stanoven na ±2 %.

Příloha V popisuje běžně užívané systémy analýzy. Mohou být užity i jiné systémy nebo analyzátory, u kterých bylo prokázáno, že dávají rovnocenné výsledky.

4. POSTUP ZKOUŠKY

4.1 **Zkušební cyklus**

Zkoušku motoru na dynamometrické stolici tvoří třináctibodový cyklus, který je popsán dále:

Číslo bodu (režim)	Otáčky motoru	Procento zatížení
1	volnoběžné	—
2	střední	10
3	střední	25
4	střední	50
5	střední	75
6	střední	100
7	volnoběžné	—
8	jmenovité	100
9	jmenovité	75
10	jmenovité	50
11	jmenovité	25
12	jmenovité	10
13	volnoběžné	—

4.2 **Měření průtoku výfukového plynu**

K výpočtu emisí je třeba znát průtok výfukového plynu (viz bod 4.8.1.1). Tento průtok lze stanovit jedním z následujících způsobů:

a) přímé měření průtoku výfukového plynu pomocí škrticí clony nebo rovnocenným systémem měření;

b) měření průtoku vzduchu nebo průtoku paliva vhodnými systémy měření a výpočet průtoku výfukového plynu z následujících rovnic:

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

nebo

$$V'_{EXH} = V_{VAIR} - 0{,}75\ G_{FUEL}$$ (objemový průtok suchého výfukového plynu)

nebo

$$V''_{EXH} = V_{AIR} + 0{,}77\ G_{FUEL}$$ (objemový průtok vlhkého výfukového plynu)

Průtok výfukového plynu musí být stanoven s přesností ±2,5 % nebo lepší. Koncentrace oxidu uhelnatého a oxidu dusíku se měří v suchých výfukových plynech. Emise CO a NO_x se pak vyčíslí z objemového průtoku suchého výfukového plynu V'_{EXH}. Jestliže je však analytický systém vybaven ohřívaným vedením odběru, vypočtou se emise NO_x z objemového průtoku vlhkého výfukového plynu V''_{EXH}. Je-li výpočet proveden z hmotnostního průtoku výfukového plynu G_{EXH}, musí být koncentrace CO a NO_x převedeny na podmínky za vlhka. Ve výpočtu HC se bere v úvahu G_{EXH} a V''_{EXH} podle užité metody měření.

4.3 **Pracovní postup pro analyzátory a pro systém vzorkování**

Postup užití analyzátorů musí být ve shodě s instrukcemi o uvádění do provozu a o užívání podle pokynů výrobce přístrojů. Zejména musejí být respektovány dále předepsané minimální požadavky.

4.3.1 *Postup kalibrace*

Kalibrace musí proběhnout nejvýše měsíc před zkouškou měření emisí. Souprava přístrojů se kalibruje a kalibrační křivky se ověří kalibračními plyny. Průtoky plynu musí být tytéž jako za analýzy odebíraných výfukových plynů.

4.3.1.1 Analyzátory se musí oteplovat minimálně dvě hodiny.

4.3.1.2 Provede se zkouška netěsnosti systému. K tomuto účelu se odpojí sonda z výfukového systému a uzavře se její konec. Pak se uvede v chod čerpadlo analyzátoru. Po počáteční periodě stabilizace musí všechny průtokoměry a manometry ukazovat nulu. V opačném případě se vedení odběru překontrolují a závady se odstraní.

4.3.1.3 Je-li to třeba, seřídí se analyzátor NDIR a optimalizuje se plamen u analyzátoru HFID.

4.3.1.4 Užitím suchého čištěného vzduchu (nebo dusíku) se vynulují analyzátory CO a NO_x. Pro analyzátor HC musí být suchý vzduch čištěný. Stupnice analyzátorů se nastaví pomocí přizpůsobených kalibračních plynů.

4.3.1.5 Přezkouší se nastavení nuly a, je-li to třeba, opakují se operace popsané v bodu 4.3.1.4.

4.3.2 *Stanovení kalibrační křivky analyzátoru*

4.3.2.1 Kalibrační křivka analyzátoru se stanoví nejméně v pěti bodech kalibrace, jejichž rozložení musí být co možná nejrovnoměrnější. Poměr jmenovité koncentrace kalibračního plynu k nejvyšší koncentraci musí činit nejméně 80 % plné stupnice.

4.3.2.2 Kalibrační křivka se vypočte metodou nejmenších čtverců.

Pokud je výsledný polynom vyššího stupně než 3, musí být počet kalibračních bodů roven nejméně stupni tohoto polynomu plus 2.

4.3.2.3 Kalibrační křivka se nesmí odchylovat o více než 2 % od jmenovité hodnoty každého kalibračního plynu.

4.3.2.4 Průběh kalibrační křivky

Z průběhu kalibrační křivky a z kalibračních bodů lze ověřit, že kalibrace proběhla správně. Je třeba zaznamenat různé charakteristické parametry analyzátoru, zejména:

— dělení stupnice,

— citlivost,

— nulový bod,

— datum kalibrace.

4.3.2.5 Lze také užít alternativní technologii (např. užití počítače, elektronicky řízené přepínání rozsahu atd.), prokáže-li se ke spokojenosti technické zkušebny, že poskytuje rovnocennou přesnost.

4.3.3 *Zkouška účinnosti konvertoru NO_x*

4.3.3.1 Účinnost konvertoru NO_x na NO se přezkouší takto:

4.3.3.2 Účinnost lze kontrolovat ozonizátorem popsaným na konci této přílohy a dále popsaným postupem.

4.3.3.3 Chemoluminiscenční analyzátor CLA se kalibruje na nejčastěji užívaném rozsahu nulovacími plyny a kalibračními plyny podle instrukcí výrobce (kalibrační plyn musí mít obsah NO, který odpovídá asi 80 % plného rozsahu, a koncentrace NO_2 ve směsi plynů musí být nižší než 5 % koncentrace NO). Analyzátor NO_x je nastaven na měření NO tak, aby kalibrační plyn neprocházel do konvertoru. Zaznamená se indikovaná koncentrace.

4.3.3.4 T-přípojkou se k proudu plynu plynule přidává kyslík nebo syntetický vzduch, až je indikovaná koncentrace asi o 10 % nižší, než je koncentrace kalibrační podle bodu 4.3.3.3 Zaznamená se indikovaná koncentrace *c*. Během této operace je ozonizátor vyřazen z činnosti.

4.3.3.5 Pak se ozonizátor uvede v činnost tak, aby produkoval dostatek ozonu a aby tak koncentrace NO klesla na 20 % (minimální hodnota 10 %) kalibrační koncentrace udané v bodě 4.3.3.3. Zaznamená se indikovaná koncentrace *d*.

4.3.3.6 Pak se analyzátor přepne na měření NO_x a směs plynu (sestávající z NO, NO_2, O_2 a N_2) protéká nyní konvertorem. Zaznamená se indikovaná koncentrace *a*.

4.3.3.7 Nyní se ozonizátor odpojí. Směs plynu definovaná v bodu 4.3.3.4 protéká konvertorem, pak prochází do detektoru. Zaznamená se indikovaná koncentrace *b*.

4.3.3.8 Při ozonizátoru vyřazeném z činnosti se také uzavře průtok kyslíku. Hodnota NO indikovaná analyzátorem nesmí pak překračovat hodnotou indikovanou v bodu 4.3.3.3 o více než 5 %.

4.3.3.9 Účinnost konvertoru NO_x se vypočte takto:

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

4.3.3.10 Účinnost se kontroluje před každou kalibrací konvertoru NO_x.

4.3.3.11 Takto obdržená hodnota nesmí být nižší než 90 %.

Poznámka:

Jestliže je měřicí rozsah analyzátoru větší než nejvyšší rozsah, ve kterém může pracovat konvertor NO_x tak, aby zajistil snížení z 80 % na 20 %, pak se užije nejvyšší rozsah NO_x, na který konvertor pracuje.

4.3.4 *Ověření před zkouškou*

Analyzátory NDIR se oteplují minimálně dvě hodiny, je však výhodnější, aby byly trvale zapnuty. Motory čerpadla odběru vzorku mohou být mimo dobu užívání vypnuty.

4.3.4.1 Analyzátor HC se nastaví na nulu suchým vzduchem nebo dusíkem a musí se dosáhnout stálosti nastavení nuly na výstupu zesilovače a na zapisovači.

4.3.4.2 Zavede se kalibrační plyn a zisk se nastaví tak, aby se kalibrační křivka kryla. Pro kalibraci, pro seřízení stupnice a pro analýzu výfukových plynů se užije tentýž průtok, aby nebylo třeba korigovat tlak v analytické komoře. Užije se kalibrační plyn s koncentrací složky kalibrace 75 % až 95 % plného rozsahu stupnice. Koncentrace musí být dodržena s dovolenou odchylkou ± 2,5 %.

4.3.4.3 Zkontroluje se seřízení nuly a podle potřeby se zopakují operace popsané v bodech 4.3.2.1 a 4.3.2.2.

4.3.4.4 Zkontrolují se průtoky.

4.4 **Palivo**

Palivem musí být referenční palivo stanovené v příloze IV.

4.5 **Podmínky zkoušky motoru**

4.5.1 Změří se absolutní teplota *T* v sání vzduchu pro motor, vyjádřená v kelvinech, a suchý atmosférický tlak *ps*, vyjádřený v kilopascalech, a podle následujícího vzorce se stanoví parametr *F*:

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

4.5.2 Aby byla zkouška platná, musí být parametr *F* takový, aby:

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

4.6 **Průběh zkoušky**

V průběhu každého režimu zkušebního cyklu musejí být udržovány stanovené otáčky s dovolenou odchylkou ± 50 $min.^{-1}$ a stanovený točivý moment v rozmezí ± 2 % maximálního točivého momentu při zkušebních otáčkách. Teplota paliva na vstupu vstřikovacího čerpadla musí být 306 K až 316 K (33 °C až 43 °C). Regulátor a palivový systém se seřídí podle údajů výrobce v jeho prodejní a servisní dokumentaci. Při každé zkoušce musí proběhnout následující operace:

4.6.1 Aparatura a sondy pro odběr vzorku musí být instalovány tak, jak je předepsáno.

4.6.2 Systém chlazení se uvede do chodu.

4.6.3 Motor se uvede do chodu a nechá se zahřát až do té doby, kdy se všechny teploty a tlaky ustálí.

4.6.4 Zkouškou se určí křivka točivého momentu při plném zatížení, aby bylo možné vypočítat hodnoty točivého momentu pro stanovené režimy zkoušky; přitom se vezme v úvahu maximální přípustný příkon zařízení poháněných motorem podle prohlášení výrobce pro tento typ motoru. Nastavení dynamometru se pro všechny otáčky a zatížení motoru vypočte podle vzorce:

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

kde

s = nastavení dynamometru,

P_{min} = minimální netto výkon motoru, takový jak je uvedeno v řádce (e) tabulky v příloze II dodatku I bodu 7.2,

L = míra zatížení, jak je uvedena v bodu 4.1 této přílohy

P_{aux} = celkový přípustný příkon odebíraný příslušenstvím poháněným motorem minus příkon toho příslušenství, které je skutečně poháněno motorem, (d) – (b) podle bodu 7.2 dodatku I k příloze II.

4.6.5 Analyzátory emisí se nastaví na nulu a kalibrují se.

4.6.6 Zahájí se zkušební cyklus (viz bod 4.1). Motor se nechá běžet po dobu šesti minut při každém režimu, přičemž v průběhu první minuty se seřídí změny otáček a zatížení. Odezvy analyzátorů se zaznamenávají graficky na zapisovači během plných šesti minut, výfukový plyn protéká analyzátory alespoň v průběhu posledních tří minut. Otáčky a zatížení, teplota a tlak vzduchu v sání a ve výfuku, jakož i průtok paliva a vzduchu nebo průtok výfukových plynů se zaznamenávají v průběhu posledních pěti minut, přičemž požadavky na otáčky a zatížení musejí být splněny během poslední minuty každého režimu.

4.6.7 Měří se a zaznamenávají se všechny dodatečné údaje nezbytné pro výpočet (viz bod 4.7).

4.6.8 Ověřuje se seřízení nuly a stupnice analyzátorů a podle potřeby, minimálně na konci zkoušky se opraví seřízení. Zkouška se pokládá za platnou, jestliže po ní nutná seřízení nepřekračují přesnost analyzátorů podle bodu 3.2.

4.7 **Údaje grafických záznamů**

Určí se posledních 60 sekund každého režimu a v této periodě se stanoví střední hodnota grafického záznamu pro HC, CO a NO_x. Střední hodnota koncentrace HC, CO a NO_x se ze zaznamenaných hodnot a z odpovídajících údajů kalibrace určí v průběhu každého režimu. Lze však užít i jiné typy zápisu, pokud zaručují získání rovnocenných údajů.

4.8 **Výpočty**

4.8.1 Konečné výsledky zkoušky pro protokol se stanoví následujícími kroky:

4.8.1.1 Stanoví se hmotnostní průtok výfukového plynu G_{EXH} nebo V'_{EXH} a V''_{EXH} (viz bod 4.2) pro každý režim.

4.8.1.2 Pokud se užije G_{EXH}, musí se změřené koncentrace oxidu uhelnatého a oxidu dusíku převést na podmínky za vlhka metodou předepsanou v příloze VI. Je-li však systém analýzy vybaven ohřívaným vedením odběru, není třeba emise NO_x převádět podle přílohy VI.

4.8.1.3 Koncentrace NO_x se korigují metodou předepsanou v příloze VII.

4.8.1.4 Vypočte se hmotnostní průtok znečisťujících látek u každého režimu podle následujících rovnic:

(1) $NO_{x\ hmot.} = 0{,}001587.NO_{xconc.}\ G_{EXH}$

(2) $CO_{hmot.} = 0{,}000966.CO_{conc}.\ G_{EXH}$

(3) $HC_{hmot.} = 0{,}000478.HC_{conc}.\ G_{EXH}$

nebo

(1) $NO_{x\ hmot.} = 0{,}00205.NO_{xconc}.V'_{EXH}$ (suchý) pro neohřívané systémy

(2) $NO_{x\ hmot.} = 0{,}00205.NO_{xconc}.V''_{EXH}$ (vlhký) pro ohřívané systémy

(3) $CO_{hmot.} = 0{,}00125.CO_{conc}.V'_{EXH}$ (suchý)

(4) $HC_{hmot.} = 0{,}000618.H_{conc}.V''_{EXH}$ (vlhký)

4.8.2 Emise se vypočtou následujícím způsobem:

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

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

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

Váhové faktory (*WF*) užité v těchto vztazích jsou v následující tabulce:

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

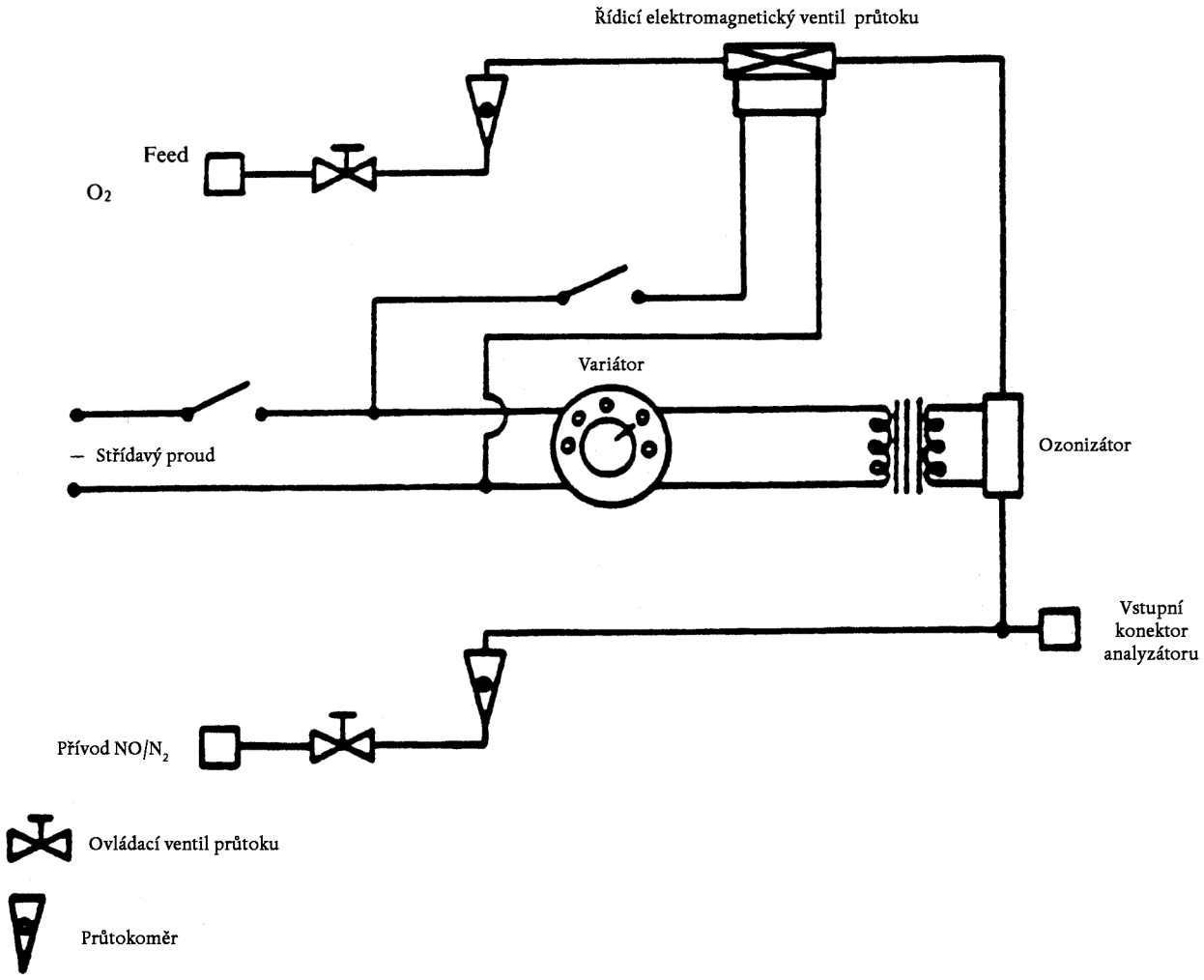


Schéma zařízení pro zjištění účinnosti konvertoru NO_x

PŘÍLOHA IV

TECHNICKÉ VLASTNOSTI REFERENČNÍHO PALIVA PŘEDEPSANÉHO PRO SCHVALOVACÍ ZKOUŠKY A PRO OVĚŘENÍ SHODNOSTI VÝROBY

Referenční palivo: CEC RF – 03 – A – 84 ([1]) ([3]) ([7])

Typ: motorová nafta

	Mezní hodnoty a jednotky	Metoda ASTM
Cetanové číslo ([4])	min. 49	D 613
	max. 53	
Hustota při 15 °C (kg/l)	min. 0,835	D 1298
	max. 0,845	
Destilace ([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 vzplanutí	min. 55 °C	D 93
Bod ucpání filtru za studena (CFPP)	min.	EN 116(CEN)
	max. –5 °C	
Viskozita při 40 °C	min. 2,5 mm^2/s	D 445
	max. 3,5 mm^2/s	
Obsah síry	min. (uvést)	D1266/D2622
	max. 0,3 % hmot.	D 2785
Koroze mědi	max. 1	D 130
Conradsonovo uhlíkové reziduum v 10% destilačním zbytku	max. 0,2 % hmot.	D 189
Obsah popela	max. 0,01 % hmot.	D 482
Obsah vody	max. 0,05 % hmot.	D95/D1744
Neutralizační číslo (číslo kyselosti)	max. 0,20 mg KOH/g	
Oxidační stabilita ([6])	max. 2,5 mg/100 ml	D 2274
Přísady ([5])		

([1]) U všech vlastností budou po zveřejnění přijaty rovnocenné metody ISO.

([2]) Uvedené hodnoty udávají celkové vypařené množství (% rekuperované + % ztracené).

([3]) Uvedené hodnoty v požadavcích jsou „skutečné hodnoty".

Při stanovení mezních hodnot byly užity podmínky podle normy ASTM D 3244 „*Definování výchozích podkladů při sporech o jakost ropných výrobků*"; maximum bylo stanoveno se zřetelem na nejmenší diferenci 2R nad nulou, při stanovení minima a maxima činí nejmenší diference 4R (R = reprodukovatelnost).

Přes toto opatření, které je nutné ze statistických důvodů, by však měl výrobce pohonné hmoty usilovat o nulovou hodnotu, při které je nejvýše stanovená hodnota 2R a představuje střední hodnotu při údajích nejvyšších a nejnižších hodnot.

V případě nutnosti ověřit splnění požadavků se užijí podmínky podle normy ASTM D 3244.

([4]) Uvedený rozdíl pro cetanové číslo neodpovídá požadavku nejmenšího rozdílu 4R. Při sporech mezi dodavatelem paliva a uživatelem mohou být pro jejich řešení užity podmínky podle normy ASTM D 3244, je-li proveden dostatečný počet měření k získání nezbytné přesnosti, čemuž je nutno dát přednost před jednorázovým měřením.

([5]) Toto palivo by mělo mít za základ jen přímé destiláty nebo krakované uhlovodíkové složky; odsíření je přípustné. Nesmí obsahovat žádné kovové přísady nebo přísady pro zlepšení cetanového čísla.

([6]) I když je kontrolována oxidační stálost, je pravděpodobné, že životnost výrobku je omezená. Doporučuje se požadovat od výrobce radu o podmínkách skladování a trvanlivosti.

([7]) Požaduje-li se výpočet termické účinnosti motoru nebo vozidla, může být výhřevnost paliv stanovena výpočtem z této rovnice:

Specifická energie (čistá kalorická výhřevnost): $MJ/kg = (46{,}423 - 8{,}792d^2 + 3{,}170d\,[1 - (x + y + s)] + 9{,}420s - 2{,}499x$,

kde

d = hustota při 15 °C

x = hmotnostní poměr vody (% děleno 100)

y = hmotnostní poměr popela (% děleno 100)

s = hmotnostní poměr síry (% děleno 100).

PŘÍLOHA V

ANALYTICKÉ SYSTÉMY

Popsány jsou tři analytické systémy založené na užití

— analyzátoru HFID pro měření uhlovodíků,

— analyzátoru NDIR pro měření oxidu uhelnatého,

— analyzátoru CLA, HCLA nebo rovnocenného analyzátoru s vyhřívaným odběrovým zařízením nebo bez něho pro měření oxidů dusíku.

Systém 1

Schéma analytického a vzorkovacího systému, který pro měření NO_x používá chemoluminiscenčního analyzátoru, je uvedeno na obrázku 1.

SP	Sonda z korozivzdorné oceli pro odběr vzorků plynů ve výfukovém systému; doporučuje se užívat statické sondy s více otvory uzavřené na konci, pokrývající nejméně 80 % průměru výfukové trubky. Teplota výfukových plynů u sondy musí být nejméně 343 K (70 °C).
HSL	Ohřívané vedení odběru, jehož teplota musí být udržována na 453 K až 473 K (180 °C až 200 °C); musí být z korozivzdorné oceli nebo PTFE.
F_1	Vyhřívaný předfiltr, je-li užit; teplota musí být shodná s teplotou vyhřívaného vedení odběru.
T_1	Snímač teploty průtoku výfukového plynu odebíraného a vstupujícího do vytápěné komory.
V_1	Vhodný ventil pro volbu přívodu odebíraného výfukového plynu, provozního kalibračního plynu nebo vzduchu nebo nulovacího plynu. Ventil musí být ve vytápěné komoře nebo musí být sám vyhříván na tutéž teplotu jako vedení odběru.
V_2, V_3	Jehlové ventily pro seřizování kalibračního plynu a nulovacího plynu.
F_2	Filtr pro odstraňování částic. Vhodný je filtrační disk ze skelných vláken o průměru 70 mm. Tento filtr musí být snadno přístupný a musí být měněn každý den, je-li třeba, i častěji.
P_1	Vyhřívané čerpadlo pro odběr vzorku.
G_1	Manometr pro měření tlaku v odběrném potrubí k analyzátoru HC.
V_4	Regulační ventil pro regulaci tlaku v odběrném potrubí a pro regulaci průtoku k detektoru.
HFID	Vyhřívaný plamenoionizační detektor pro uhlovodíky. Teplota vyhřívané komory musí být udržována na 453 K až 473 K (180 °C až 200 °C).
FL_1,	Průtokoměr umístěný v obtoku.
R_1, R_2	Regulátory tlaku vzduchu a paliva.
SL	Vedení odběru. Musí být z PTFE nebo korozivzdorné oceli. Může být ohřívané nebo neohřívané.
B	Lázeň pro ochlazení a kondenzaci vody obsažené v odebíraných výfukových plynech. Musí být udržována při teplotě 273 K až 277 K (0 °C až 4 °C) ledem nebo chladicím systémem.
C	Chladicí spirála a odlučovač dostačující ke kondenzaci a hromadění vodních par.
T_2	Snímač teploty pro lázeň.
V_5,V_6	Vypouštěcí ventily pro odvodnění jímače kondenzátu a lázně.
V_7	Třícestný ventil.
F_3	Filtr k odlučování částic z výfukových plynů před analýzou. Filtr ze skelných vláken, vhodný průměr nejméně 70 mm.
P_2	Čerpadlo pro odběr vzorku.
V_8	Regulátor tlaku k řízení průtoku vzorku.
V_9,V_{10},V_{11},V_{12}	Kulové ventily nebo elektromagnetické ventily, pro přepojování vzorku, nulovacího plynu nebo kalibračního plynu k analyzátorům.
V_{13},V_{14}	Jehlové ventily pro regulaci průtoků k analyzátorům.
CO	Analyzátor NDIR pro oxid uhelnatý.
NO_x	Analyzátor CLA pro oxidy dusíku.
FL_2, FL_3, FL_4	Průtokoměry umístěné v obtoku.

Systém 2

Schéma analytického a vzorkovacího systému, který pro měření NO_x používá analyzátoru NDIR, je uvedeno na obrázku 2.

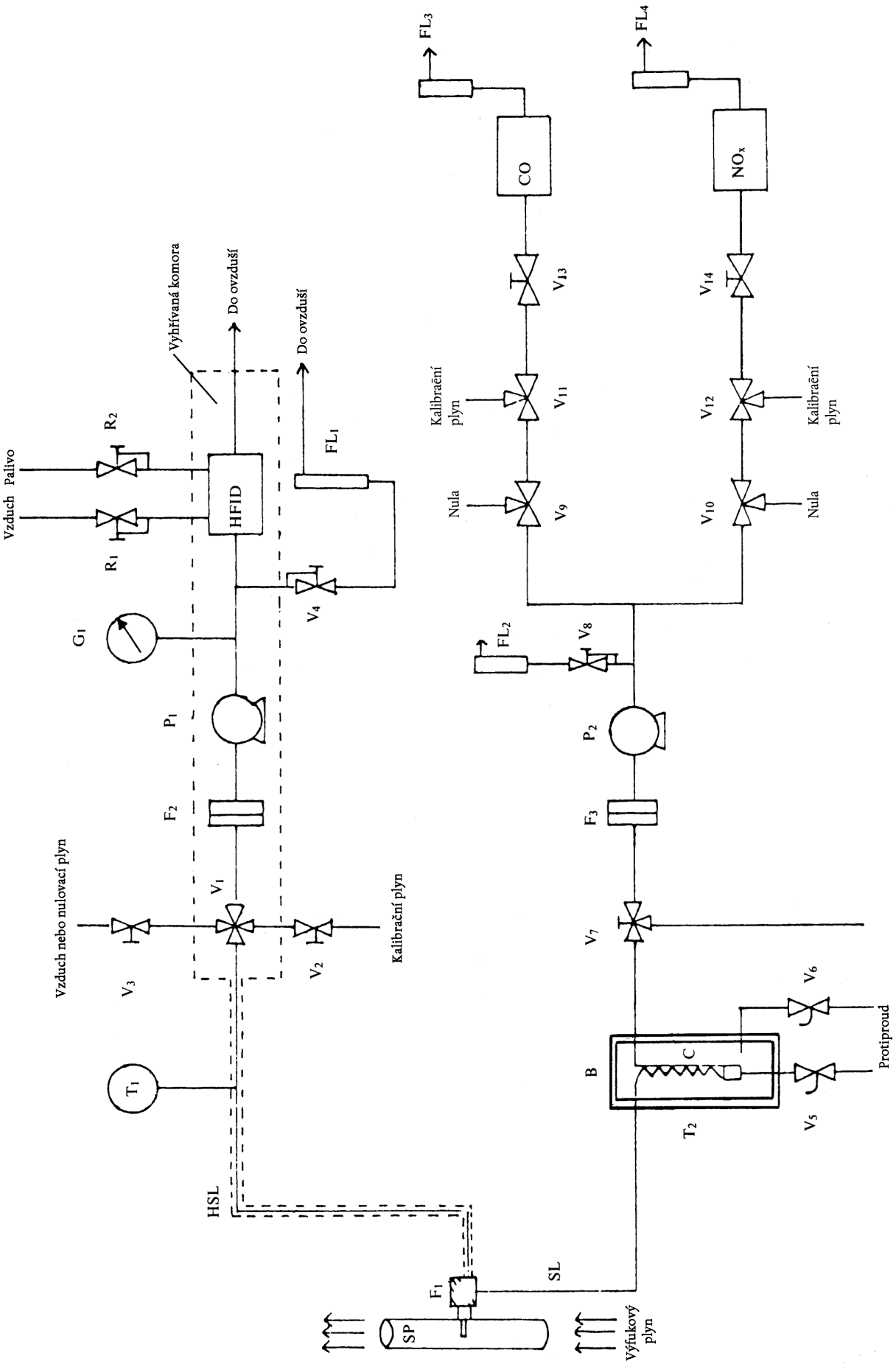
SP	Sonda z korozivzdorné oceli pro odběr vzorků plynů ve výfukovém systému; doporučuje se užívat statické sondy s více otvory uzavřené na konci, pokrývající nejméně 80 % průměru výfukové trubky. Teplota výfukových plynů u sondy musí být nejméně 343 K (70 °C).
HSL	Vyhřívané vedení odběru, jehož teplota musí být udržována na 453 K až 473 K (180 °C až 200 °C); musí být z korozivzdorné oceli nebo PRFE.
F_1	Vyhřívaný předfiltr, je-li užit; teplota musí být shodná s teplotou vyhřívaného vedení odběru.
T_1	Snímač teploty průtoku výfukového plynu odebíraného a vstupujícího do vytápěné komory.
V_1	Vhodný ventil pro volbu přívodu odebíraného výfukového plynu, provozního kalibračního plynu nebo vzduchu nebo nulovacího plynu. Ventil musí být ve vytápěné komoře nebo musí být sám vyhříván na tutéž teplotu jako vedení odběru.
V_2, V_3	Jehlové ventily pro seřizování kalibračního plynu a nulovacího plynu.
F_2	Filtr pro odstraňování částic. Vhodný je filtrační disk ze skelných vláken o průměru 70 mm. Tento filtr musí být snadno přístupný a musí být měněn každý den, je-li třeba, i častěji.
P_1	Vyhřívané čerpadlo pro odběr vzorku.
G_1	Manometr pro měření tlaku v odběrném potrubí k analyzátoru HC.
V_4	Regulační ventil pro regulaci tlaku v odběrném potrubí a pro regulaci průtoku k detektoru.
HFID	Vyhřívaný plamenoionizační detektor pro uhlovodíky. Teplota vyhřívané komory musí být udržována na 453 K až 473 K (180 °C až 200 °C).
FL_1,	Průtokoměr umístěný v obtoku.
R_1, R_2	Regulátory tlaku vzduchu a paliva.
SL	Vedení odběru. Musí být z PTFE nebo korozivzdorné oceli. Může být vyhřívané nebo nevyhřívané.
B	Lázeň pro ochlazení a kondenzaci vody obsažené v odebíraných výfukových plynech. Musí být udržována při teplotě 273 K až 277 K (0 °C až 4 °C) ledem nebo chladicím systémem.
C	Chladicí spirála a odlučovač, dostačující ke kondenzaci a hromadění vodních par.
T_2	Snímač teploty pro lázeň.
V_5,V_6	Vypouštěcí ventily pro odvodnění jímače kondenzátu a lázně.
V_7	Třícestný ventil.
F_3	Filtr k odlučování částic z výfukových plynů před analýzou. Filtr ze skelných vláken, vhodný průměr nejméně 70 mm.
P_2	Čerpadlo pro odběr vzorku.
V_8	Regulátor tlaku pro řízení průtoku vzorku.
V_9	Kulový nebo elektromagnetický ventil dovolující rozvádět odebírané výfukové plyny, nulovací nebo kalibrační plyn k analyzátorům.
V_{10},V_{11}	Třícestné ventily obtoku sušárny.
D	Sušárna pro odstranění vlhkosti odebíraných plynů. Je-li užita sušárna před analyzátorem NO_x, musí mít minimální účinek na koncentraci NO_x.
V_{12}	Ventil pro regulaci průtoku k analyzátorům.
G_2	Manometr tlaku na vstupu do analyzátoru.
CO	Analyzátor NDIR pro oxid uhelnatý.
NO_x	Analyzátor NDIR pro oxidy dusíku.
FL_2, FL_3	Průtokoměry umístěné v obtoku.

Systém 3

Schéma analytického a vzorkovacího systému, který pro měření NO_x používá analyzátoru HCLA, je uvedeno na obrázku 3 této přílohy.

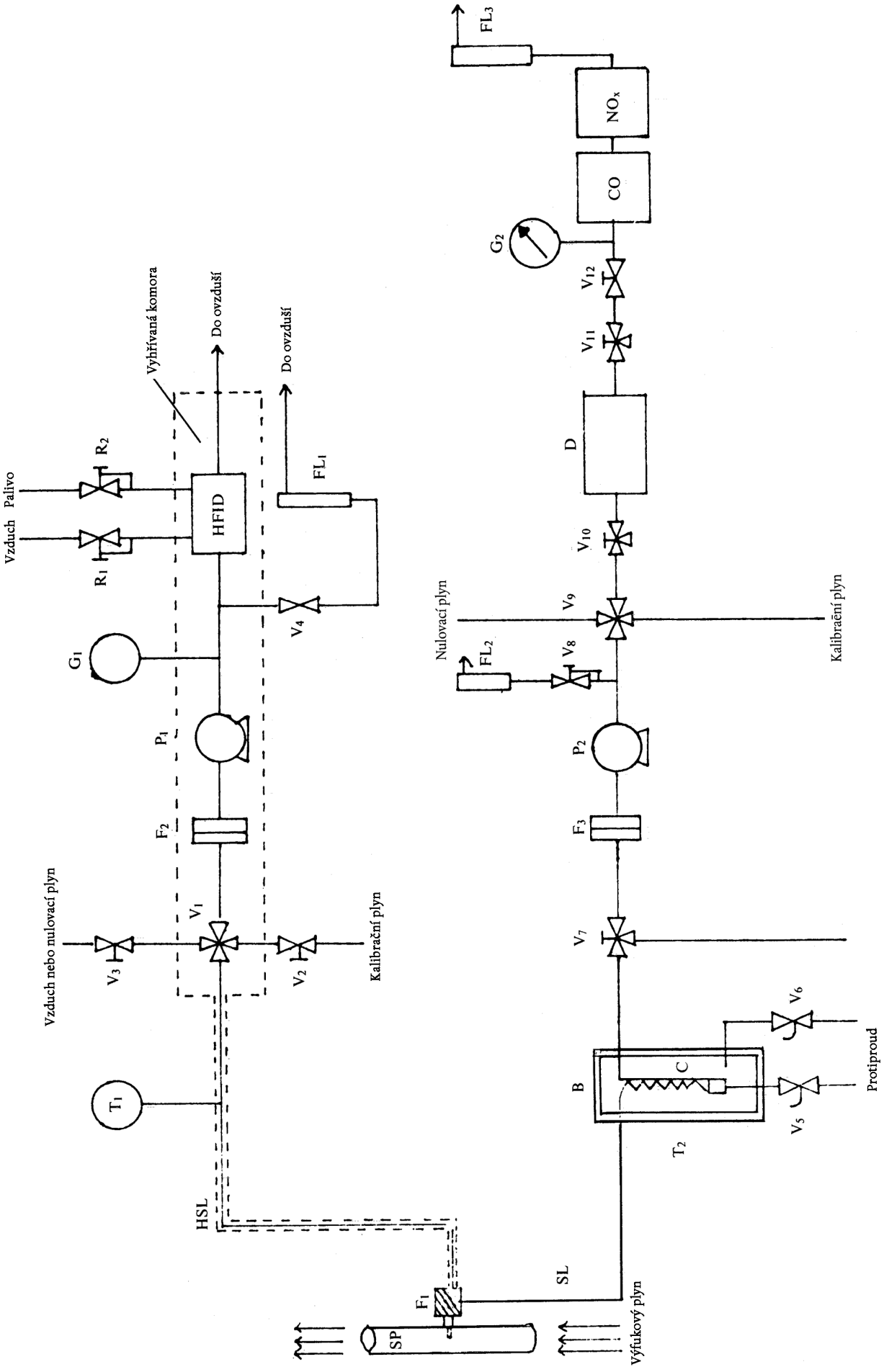
SP	Sonda z korozivzdorné oceli pro odběr vzorků plynů ve výfukovém systému; doporučuje se užívat statické sondy s více otvory uzavřené na konci, pokrývající nejméně 80 % průměru výfukové trubky. Teplota výfukových plynů u sondy musí být nejméně 343 K (70 °C).
HSL_1	Vyhřívané vedení odběru, jehož teplota musí být udržována na 453 K až 473 K (180 °C až 200 °C); musí být z korozivzdorné oceli nebo PRFE.
F_1	Vyhřívaný předfiltr, je-li užit; teplota musí být shodná s teplotou vyhřívaného vedení odběru.

T_1	Snímač teploty průtoku výfukového plynu odebíraného a vstupujícího do vytápěné komory.
V_1	Vhodný ventil pro volbu přívodu odebíraného výfukového plynu, provozního kalibračního plynu nebo vzduchu nebo nulovacího plynu. Ventil musí být ve vytápěné komoře nebo musí být sám vyhříván na tutéž teplotu jako vedení odběru.
V_2, V_3	Jehlové ventily pro seřizování kalibračního plynu a nulovacího plynu.
F_2	Filtr pro odstraňování částic. Vhodný je filtrační disk ze skelných vláken o průměru 70 mm. Tento filtr musí být snadno přístupný a musí být měněn každý den, je-li třeba, i častěji.
P_1	Vyhřívané čerpadlo odběru.
G_1	Manometr pro měření tlaku v odběrném potrubí k analyzátoru HC.
R_3	Regulační ventil pro regulaci tlaku ve vedení odběru a průtoku k detektoru.
HFID	Vyhřívaný plamenoionizační detektor pro uhlovodíky. Teplota vyhřívané komory musí být udržována na 453 K až 473 K (180 °C až 200 °C).
FL_1, FL_2, FL_3	Průtokoměry umístěné v obtoku.
R_1, R_2	Regulátory tlaku vzduchu a paliva.
HSL_2	Vyhřívané vedení odběru, jehož teplota musí být udržována na 368 K až 473 K (95 °C až 200 °C); musí být z korozivzdorné oceli nebo z PTFE.
T_2	Snímač teploty toku výfukových plynů odebíraných a vstupujících do analyzátoru CL.
T_3	Snímač teploty konvertoru NO_2 – NO.
V_9, V_{10}	Třícestné ventily pro obtok konvertoru NO_2 – NO.
V_{11}	Jehlový ventil pro vyrovnání průtoku mezi konvertorem NO_2 – NO a obtokem.
SL	Vedení odběru. Musí být z PTFE nebo z korozivzdorné oceli; může být vyhřívané nebo nevyhřívané.
B	Lázeň pro ochlazení a kondenzaci vody obsažené v odebíraných výfukových plynech. Musí být udržována při teplotě 273 K až 277 K (0 °C až 4 °C) ledem nebo chladicím systémem.
C	Chladicí spirála a odlučovač, dostačující ke kondenzaci a hromadění vodních par.
T_4	Snímač teploty pro lázeň.
V_5, V_6	Vypouštěcí kohouty pro jímač kondenzátu a lázně.
R_4, R_5	Regulátory tlaku pro řízení odebíraného průtoku.
V_7,V_8	Kulové nebo elektromagnetické ventily dovolující rozvádět odebírané výfukové plyny, nulovací nebo kalibrační plyn k analyzátorům.
V_{12},V_{13}	Jehlové ventily pro regulaci průtoků k analyzátorům.
CO	Analyzátor NDIR pro oxid uhelnatý.
NO_x	Analyzátor HCLA pro oxidy dusíku.
FL_4,FL_5	Průtokoměry obtoku.
V_4,V_{14}	Třícestné kulové ventily nebo elektromagnetické ventily. Ventily musejí být umístěny ve vyhřívané komoře nebo musejí být samy vyhřívány na teplotu vedení odběru HSL_1.



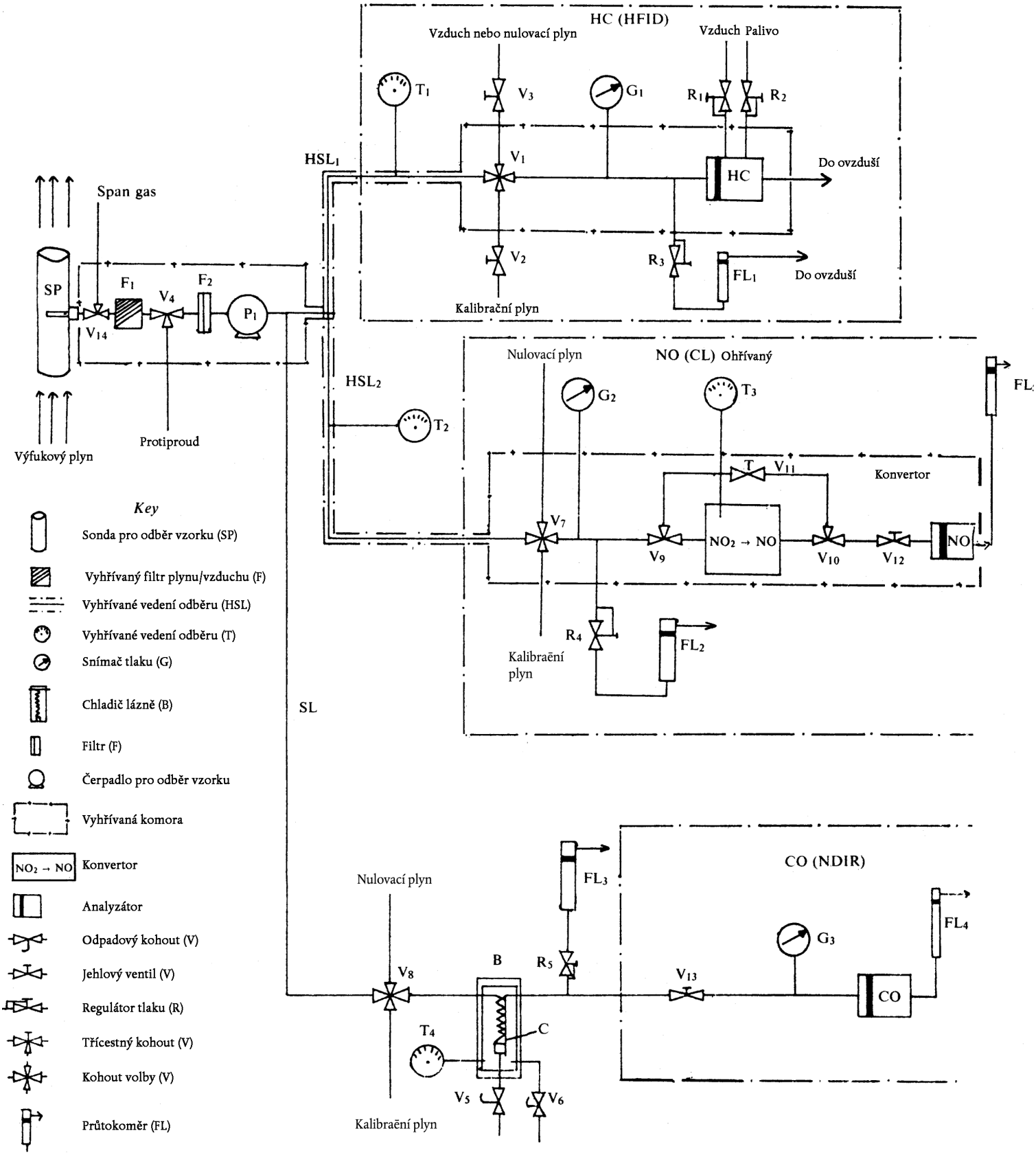
Obrázek 1

Schéma principu analýzy výfukových plynů pro měření CO, NO_x a HC (analýza NO_x pomocí CLA)



Obrázek 2

Schéma principu analýzy výfukových plynů pro měření CO, NO_x a HC (analýza NO_x pomocí NDIR)



Obrázek 3

Schéma principu analýzy výfukových plynů pro měření CO, NOx a HC (analýza pomocí HCLA – ohřívané vedení odběru)

PŘÍLOHA VI

PŘEVOD KONCENTRACÍ CO A NO_x NA HODNOTY ZA VLHKA

Koncentrace CO a NO_x ve výfukových plynech měřené popsanou metodou se vztahují na podmínky za sucha. Pro převedení změřených hodnot na skutečné koncentrace ve výfukových plynech (podmínky za vlhka) lze užít následující vztah:

$$\text{ppm (podmínky vlhka)} = \text{ppm (podmínky sucha)} \times \left[1 - 1{,}85\left(\frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}}\right)\right]$$

kde:

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

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

PŘÍLOHA VII

KOREKČNÍ FAKTOR VLHKOSTI PRO OXIDY DUSÍKU

Hodnoty oxidů dusíku se násobí následujícím korekčním faktorem vlhkosti:

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

kde:

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

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

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

T = teplota vzduchu v K,

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

PŘÍLOHA VIII

(VZOR)

CERTIFIKÁT EHS SCHVÁLENÍ TYPU

Razítko správního orgánu

Sdělení týkající se:

— schválení typu [1]

— rozšíření schválení typu [1] vozidla/samostatného technického celku/konstrukční části [1] z hlediska směrnice 88/77/EHS naposledy pozměněné směrnicí …

EHS schválení typu č.: ..... Rozšíření č.: .....

ČÁST I

0. **Obecně**

0.1 Značka vozidla/samostatného technického celku/konstrukční části [1]: .....

0.2 Označení typu vozidla/samostatného technického celku/konstrukční části používané výrobcem [1]: .....

0.3 Kód výrobce vyznačený na vozidle/samostatném technickém celku/konstrukční části [1]: .....

0.4 Kategorie vozidla: .....

0.5. Jméno a adresa výrobce: .....

.....

0.6. Jméno a adresa případného zástupce výrobce: .....

.....

ČÁST II

1. Případný stručný popis: viz příloha I.

2. Technická zkušebna provádějící zkoušky: .....

.....

3. Datum zkušebního protokolu: .....

4. Číslo zkušebního protokolu: .....

5. Případný důvod (důvody) rozšíření: .....

.....

6. Případné poznámky: viz příloha I.

7. Místo: .....

8. Datum: .....

9. Podpis: .....

10. Přiložen je seznam schvalovací dokumentace uložené u schvalovacího orgánu, kterou lze obdržet na požádání.

[1] Nehodící se škrtněte.

Doplněk

k certifikátu EHS schválení typu č. ..... týkajícímu se schválení typu vozidla/samostatného technického celku/konstrukční [1] **části 1 ve smyslu směrnice 88/77/EHS**

1. **Stručný popis**

1.1 *Údaje, které je nutno uvést při schvalování typu vozidla s namontovaným motorem:*

1.1.1 Značka motoru (název podniku): .....

1.1.2 Typ a obchodní název (uveďte všechny varianty): .....

.....

1.1.3 Kód výrobku vyznačený na motoru: .....

1.1.4 Případná kategorie vozidla: .....

1.1.5 Jméno a adresa výrobce .....

.....

1.1.6 Jméno a adresa případného zástupce výrobce: .....

.....

1.2 *Jestliže byl motor podle bodu 1.1. schválen jako typ jako samostatný technický celek:*

1.2.1 Číslo schválení typu motoru: .....

1.3 *Údaje, které je nutno uvést při schvalování typu motoru jako samostatného technického celku (podmínky, které je třeba respektovat při montáži motoru na vozidlo):*

1.3.1 Maximální nebo minimální podtlak u sání ..... kPa

1.3.2 Přípustný nejvyšší protitlak ..... kPa

1.3.3 Maximální přípustná hodnota příkonu odebíraného příslušenstvím poháněným motorem: .....

1.3.3.1 při volnoběžných otáčkách ..... kW, při středních otáčkách ..... kW, při jmenovitých otáčkách ..... kW

1.3.4 Případné omezení užití: .....

.....

1.4 Úrovně emisí

CO ..... g/kWh

HC ..... g/kWh

NOx ..... g/kWh

6. **Případné poznámky**: .....

.....

[1] Nehodící se škrtněte.