ANALYZÁTORY VÝFUKOVÝCH PLYNOV MOTOROVÝCH VOZIDIEL SO ZÁŽIHOVÝM MOTOROM

1. Vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly

1.1 Táto príloha upravuje analyzátor výfukových plynov motorového vozidla so zážihovým motorom (ďalej len „analyzátor výfukových plynov“), ktorý sa používa na meranie objemových zlomkov plynov CO, CO_2, HC a O_2 vo výfukových plynoch motorového vozidla, ako na určené meradlo podľa § 11 zákona.

1.2 Analyzátor výfukových plynov sa sprístupňuje na trhu alebo uvádza do používania podľa osobitného predpisu.[1])

1.3 Pri analyzátore výfukových plynov podľa bodu 1.2 sa následné overenie vykonáva podľa § 27 ods. 6 zákona.

1.4 Analyzátor výfukových plynov so schválením typu podľa § 19 ods. 2 písm. a) zákona sa overí podľa bodu 7.

1.5 Analyzátor výfukových plynov, ktorý pri overení vyhovuje ustanoveným požiadavkám, sa označí overovacou značkou a vydá sa doklad o overení.

2. Pojmy

2.1 Odberová sonda je trubica, ktorá sa vkladá do výfukovej rúry vozidla na odobratie vzoriek plynu.

2.2 Odberová hadica je hadica pripojená k odberovej sonde, ktorá zabezpečuje prívod odoberanej plynnej vzorky do analyzátora výfukových plynov.

2.3 Odlučovač vody je zariadenie, ktoré odstraňuje vodu natoľko, že zabráni jej kondenzácii vnútri systému rozvodu plynu.

2.4 Filtračná jednotka je zariadenie, ktoré odstraňuje pevné čiastočky hmoty zo vzorky výfukového plynu.

2.5 Systém rozvodu plynu sú všetky časti analyzátora výfukových plynov od odberovej sondy po výstup odoberaného plynu, cez ktoré je vzorka výfukového plynu rozvádzaná čerpadlom.

2.6 Justovanie je uvedenie analyzátora výfukových plynov do funkčného stavu, ktorý zodpovedá podmienkam jeho používania.

2.7 Užívateľské nastavovanie je justovanie s výlučným použitím prostriedkov určených pre užívateľa.

2.8 Možnosť ručného nastavovania je umožnenie nastavenia analyzátora výfukových plynov užívateľom.

2.9 Možnosť poloautomatického nastavovania je umožnenie spustenia nastavovania užívateľom bez možnosti ovplyvnenia jeho veľkosti, bez ohľadu na to, či sa nastavovanie vyžaduje automaticky, alebo nie; pre prístroj, ktorý vyžaduje ručné zadanie objemových zlomkov kalibračného plynu, sa možnosť nastavovania považuje za poloautomatickú.

2.10 Možnosť automatického nastavovania je umožnenie nastavovania prístroja podľa programu bez zásahu užívateľa na jeho spustenie alebo jeho veľkosť.

2.11 Možnosť nastavovania nuly je umožnenie nastavenia údaja prístroja na nulu.

2.12 Možnosť nastavovania kalibračným plynom je umožnenie nastavenia údaja prístroja na hodnotu kalibračného plynu.

2.13 Možnosť vnútorného nastavovania je umožnenie nastavenia prístroja na určené hodnoty bez použitia vonkajšieho kalibračného plynu.

2.14 Čas zahrievania je časový interval medzi okamihom zapnutia prístroja a okamihom, v ktorom je prístroj schopný vyhovieť metrologickým požiadavkám.

2.15 Možnosť kontroly je schopnosť prístroja, ktorá umožňuje zistiť významné poruchy a reagovať na ne; touto kontrolou môže byť svetelný signál, zvukový signál alebo zablokovanie procesu.

2.16 Možnosť automatickej kontroly je umožnenie kontroly bez zásahu užívateľa.

2.17 Možnosť sústavnej automatickej kontroly je umožnenie automatickej kontroly počas každého meracieho cyklu.

2.18 Možnosť občasnej automatickej kontroly je umožnenie automatickej kontroly v určitých časových intervaloch alebo po pevne určenom počte meracích cyklov.

2.19 Test je séria úkonov vedúcich k overeniu zhody testovaného zariadenia s predpísanými požiadavkami.

2.20 Lambda je bezrozmerná hodnota, ktorá charakterizuje účinnosť spaľovania motora, vyjadrená pomerom vzduchu a paliva vo výfukových plynoch.

2.21 Kalibračný plyn je plynná zmes známeho zloženia používaná pri periodických kalibráciách prístroja a pri rôznych testoch.

2.22 Trieda presnosti je trieda meracích prístrojov, ktoré spĺňajú metrologické požiadavky zamerané na udržanie chýb v špecifikovaných medziach.

2.23 Objemový zlomok plynných zložiek je indikovaný v % pre CO a číslom vynásobeným 10^{-6} pre uhľovodíky.

2.24 Drift je pomalá zmena metrologickej charakteristiky meradla alebo zmena údajov meradla, ktorá nastáva za určitý čas merania pri kontinuálnom meraní objemových zlomkov plynov CO, CO_2, HC a O_2.

2.25 Skratkou pre

a) CO je oxid uhoľnatý,

b) CO_2 je oxid uhličitý,

c) O_2 je kyslík,

d) HC je uhľovodík, ktorý uvádza hodnoty pre rozsahy a chyby sú kvantifikované na n-hexán,

e) PEF je propánový ekvivalentný faktor.

3. Technické požiadavky

3.1 Materiál

3.1.1 Každá časť systému rozvodu plynu sa vyrábajú z materiálu odolného korózii a osobitne odberová sonda z materiálu, ktorý odoláva teplote výfukového plynu. Použité materiály neovplyvňujú zloženie odoberaného plynu.

3.2 Konštrukcia

3.2.1 Odberová sonda sa skonštruuje tak, že môže byť vsunutá do výfukového potrubia najmenej do hĺbky 30 cm a uchytená poistným zariadením bez ohľadu na hĺbku zasunutia.

3.2.2 Systém rozvodu plynu obsahuje filtračnú jednotku so znovu použiteľným alebo vymeniteľným filtrom schopným odstrániť častice s priemerom väčším ako 5 mm. Analyzátor výfukových plynov je možné používať 0,5 h pri výfukových plynoch z motora vozidla s objemovým zlomkom HC zložky okolo 800×10^{-6}. Analyzátor výfukových plynov umožňuje pozorovanie stupňa znečistenia filtra bez jeho odmontovania, ako aj jeho výmenu jednoduchým spôsobom bez špeciálnych pomôcok, ak je to potrebné.

3.2.3 Systém rozvodu plynu obsahuje odlučovač vody, ktorý zabraňuje vzniku kondenzovanej vody v meracích častiach analyzátora výfukových plynov.

3.2.4 Okrem odberovej sondy má analyzátor výfukových plynov, ktorý meria uhľovodíky aj samostatný vstup na nasávanie okolitého vzduchu alebo iného plynu bez uhľovodíkov, ktorý poskytuje možnosť nastavenia nuly meracieho prístroja. Ak sa používa okolitý vzduch, prechádza cez filter s aktívnym uhlím alebo cez ekvivalentný systém. Analyzátor výfukových plynov bez uhľovodíkovej kyvety môže byť vybavený aj prídavným vstupom. Kyslíkové meracie články nepoužijú na nastavenie nuly okolitý vzduch; ak sa požaduje nastavenie nuly, môže byť použitý plyn bez kyslíka. Na privádzanie kalibračného plynu sa môže do systému rozvodu plynu doplniť ďalší vstup. Obidva vstupy sa umiestňujú za odlučovač vody a filtračnú jednotku pri minimalizácii možného znečistenia privádzaných plynov. Všetky prostriedky v zariadení zabezpečia udržanie rovnakého tlaku vnútri detektora počas nastavovania nuly, kalibrácie plynom alebo odberu výfukového plynu.

3.2.5 Čerpadlo, ktoré rozvádza výfukový plyn sa montuje tak, že jeho vibrácie nemajú vplyv na meranie. Analyzátor výfukových plynov umožňuje užívateľovi zapínať a vypínať čerpadlo nezávisle od ostatných častí analyzátora výfukových plynov, ale neumožňuje meranie, ak je čerpadlo vypnuté. Pred vypnutím čerpadla sa odporúča automaticky prepláchnuť systém rozvodu plynu okolitým vzduchom.

3.2.6 Analyzátor výfukových plynov sa vybavuje prostriedkami, ktoré indikujú zníženie prietokovej rýchlosti pod hladinu, ktorá by zapríčinila prekročenie času reakcie alebo prekročenie 1/2 modulu najväčšej dovolenej chyby pri prvotnom overení, a ktoré pri analyzátore výfukových plynov triedy presnosti 0 a I pri dosiahnutí tohto limitu zabraňujú meraniu.

3.2.7 Systém prenosu plynu je vzduchotesný tak, že vplyv zriedenia plynu okolitým vzduchom na výsledky merania nebude vyšší ako

a) 1/2 modulu najväčšej dovolenej chyby pri prvotnom overení pre CO, CO_2 a HC,

b) 0,1 % objemového zlomku pre O_2.

3.2.8 Postup skúšky netesnosti je uvedený v návode na použitie. Analyzátor výfukových plynov triedy presnosti 0 a I sa vybavuje prostriedkami, ktoré zabránia meraniu, ak sa dosiahne uvedený limit.

3.2.9 Analyzátor výfukových plynov môže byť vybavený rozhraním na jeho prepojenie s iným periférnym zariadením alebo s iným analyzátorom výfukových plynov. Ak je analyzátor výfukových plynov napojený na tlačiareň, prenos údajov z analyzátora výfukových plynov do tlačiarne sa zabezpečuje tak, že nedôjde k falšovaniu výsledkov.

3.3 Indikačné zariadenie

3.3.1 Zobrazenie nameraných hodnôt

3.3.1.1 Objemové zlomky plynných zložiek sa indikujú v % pre CO a CO_2 a číslom vynásobeným 10^{-6} pre HC. Označenie pre tieto jednotky sa priraďuje k zobrazovanej hodnote. Na označenie displeja na analyzátore výfukových plynov sa používa označenie „% vol.“ alebo „% obj.“, čím sa rozumie percento objemového zlomku, a označenie „ppm vol.“ alebo „ppm obj.“, čím sa rozumie číslo vynásobené 10^{-6} objemového zlomku. Ide o odlíšenie použitia objemového a hmotnostného zlomku.

3.3.2 Analógové indikačné zobrazenie

3.3.2.1 Dieliky stupnice analógového analyzátora výfukových plynov sú 0,1 % alebo 0,2 % pre objemový zlomok pre CO a CO^2 a 10 alebo 20 × 10^{-6} pre objemový zlomok pre HC. Najmenšia šírka dielika stupnice je 1,25 mm. Šírka strelky menšia ako 1/4 dielika stupnice. Strelka prekrýva najmenej 1/3 najkratšej značky a je jasne viditeľná. Delenie sa označuje číslami s veľkosťou najmenej 5 mm a vyznačenými tak, že nedôjde k mylnému výkladu.

3.3.3 Digitálne indikačné zobrazenie

3.3.3.1 Digitálna číslica má veľkosť najmenej 5 mm. Posledná platná číslica predstavuje údaj, ktorý sa rovná hodnotám podľa tabuľky č. 1 alebo je väčšia.

Tabuľka č. 1

Trieda presnosti	**Objemové zlomky**			
	CO	CO_2	O_2	HC
0 a I	0,01 %	0,1 %	*)	1×10^{-6}
II	0,05 %	0,1 %	0,1 %	5×10^{-6}

*) 0,02 % pre množstvo meranej zložky ≤ 4 % alebo 0,1 % pre množstvo meranej zložky > 4 %.

3.4 Možnosť nastavenia

3.4.1 Analyzátor výfukových plynov umožňuje vlastné nastavenie, ktorým je nastavenie 0, kalibráciu plynom, ak je potrebná, a vnútornú kalibráciu. Nastavenie môže byť ručné, poloautomatické alebo automatické.

3.4.2 Analyzátor výfukových plynov triedy presnosti 0 a I umožňuje automatické nastavovanie nuly a automatickú vnútornú kalibráciu.

3.4.3 Analyzátor výfukových plynov triedy presnosti II môže umožňovať ručné, poloautomatické alebo automatické nastavovanie.

3.4.4 Vnútorné nastavenie, ktoré je spojené s akýmkoľvek nastavením, ktoré sa vykonáva kalibračným plynom, neovplyvní ani nastavenie nuly, ani linearitu reakcie analyzátora výfukových plynov.

3.4.5 Analyzátor výfukových plynov tried presnosti 0 a I sa vybavuje prostriedkami na skúmanie negatívnej indikácie v blízkosti nuly pri niektorých skúškach. Analyzátor

výfukových plynov triedy presnosti II je schopný indikácie záporných hodnôt v blízkosti nuly, ak je potrebné vykonať nastavenie nuly.

3.5 Prevádzkové pokyny

3.5.1 Každý analyzátor výfukových plynov má prevádzkové pokyny v štátnom jazyku, ktoré obsahujú

a) časové intervaly a postup na nastavenie a údržbu, ktorá sa dodržiava, z dôvodu vyhovenia požiadavke najväčšej dovolenej chyby,

b) opis postupu skúšky netesnosti,

c) pokyn pre užívateľa, ktorý ho vedie ku kontrole zvyšku HC pred každým meraním HC vrátane opisu postupu na kontrolu zvyšku HC,

d) najväčšiu a najmenšiu teplotu pri skladovaní,

e) určenie požadovaného napätia a frekvencie pre prenosný generátor podľa pracovných podmienok,

f) údaj o normálnych pracovných podmienkach,

g) opis použitého vzťahu, ak ide o výpočet hodnoty lambda a

h) inštrukciu na výmenu kyslíkového článku.

4. Metrologické požiadavky

4.1 Merací rozsah

4.1.1 Najmenší rozsah indikácie analyzátora výfukových plynov je uvedený v tabuľke č. 2

Tabuľka č. 2

Trieda presnosti	**Objemové zlomky plynov**			
	CO [%]	CO_2 [%]	O_2 [%]	HC
0 a I	0	0	0	0×10^{-6}
	5	16	21	$2\,000 \times 10^{-6}$
II	0	0	0	0×10^{-6}
	7	16	21	$2\,000 \times 10^{-6}$

4.2 Najväčšia dovolená chyba

4.2.1 Najväčšia dovolená chyba podľa tabuľky č. 3 platí pre analyzátor výfukových plynov pri referenčných podmienkach podľa bodu 4.10.

Tabuľka č. 3

Trieda presnosti		**Objemové zlomky plynov**			
		CO [%]	CO_2 [%]	O_2 [%]	HC
0	a*)	±0,03	±0,4	±0,1	$\pm 10 \times 10^{-6}$
	b**)	±3	±4	±3	±5 %
I	a	±0,06	±0,4	±0,1	$\pm 12 \times 10^{-6}$
	b	±3	±4	±3	±5 %

II	a	±0,15	±0,5	±0,2	$\pm 20 \times 10^{-6}$
	b	±5	±5	±5	±5 %

*) Absolútna chyba indikácie prístroja v objemových zlomkoch.

**) Relatívna chyba indikácie prístroja.

4.2.2 Z dvoch chýb *a* a *b* sa použije väčšia.

4.3 Najväčšia dovolená chyba pri prvotnom overení

4.3.1 Najväčšia dovolená chyba podľa tabuľky č. 4 platí pri prvotnom overení pre analyzátor výfukových plynov, ktorý pracuje v pracovných podmienkach podľa bodu 4.11.

Tabuľka č. 4

Trieda presnosti		**Objemové zlomky plynov**			
		CO [%]	CO_2 [%]	O_2 [%]	HC
0	a*)	±0,03	±0,5	±0,1	$\pm 10 \times 10^{-6}$
	b**)	±5	±5	±5	±5 %
I	a	±0,06	±0,5	±0,1	$\pm 12 \times 10^{-6}$
	b	±5	±5	±5	±5 %
II	a	±0,2	±1	±0,2	$\pm 30 \times 10^{-6}$
	b	±10	±10	±10	±10 %

*) Absolútna chyba indikácie prístroja v objemových zlomkoch.

**) Relatívna chyba indikácie prístroja.

4.3.2 Z dvoch chýb *a* a *b* sa použije väčšia.

4.4 Najväčšia dovolená chyba pri následnom overení

4.4.1 Najväčšia dovolená chyba pri následnom overení sa zhoduje s najväčšou dovolenou chybou pri prvotnom overení podľa tabuľky č. 4 a platí pre skutočné podmienky pri meraní. Najväčšia dovolená chyba pri následnom overení analyzátora výfukových plynov môže byť väčšia ako najväčšia dovolená chyba pri prvotnom overení.

4.5 Časová stálosť

4.5.1 Ak sa analyzátor výfukových plynov používa v bežných podmienkach používania, ktoré udáva výrobca, údaje analyzátora výfukových plynov za stabilných okolitých podmienok a po nastavení kalibračným plynom alebo po umožnení vnútorného nastavenia analyzátora výfukových plynov zostávajú v rozsahu najväčšej dovolenej chyby pri prvotnom overení počas 4 h bez nutnosti použitia kalibračného plynu alebo vnútorného znovunastavenia. Ak je analyzátor výfukových plynov vybavený prostriedkami na kompenzáciu driftu, ako je automatické nastavenie nuly alebo automatické vnútorné nastavenie, uskutočnenie týchto nastavení nespôsobuje nič, čo sa môže zameniť s meraním externého plynu.

4.6 Opakovateľnosť

4.6.1 Pre 20 následných meraní tou istou zmesou kalibračného plynu vykonaných tou istou osobou, tým istým analyzátorom výfukových plynov počas krátkeho časového intervalu sú výsledky najmenej 13 meraní v intervale A a všetkých 20 meraní v intervale B, pričom

interval B je určený modulom najväčšej dovolenej chyby pri prvotnom overení a interval A je 1/3 tejto hodnoty. Tento interval sa rozkladá okolo strednej hodnoty výsledkov 20 meraní.

4.7 Čas reakcie

4.7.1 Pri meraní CO, CO_2 a HC indikuje prístroj vrátane špeciálneho systému prenosu plynu do 15 s najmenej 95 % konečnej hodnoty použitého kalibračného plynu po výmene plynu s nulovým obsahom zložky.

4.8 Čas zahrievania

4.8.1 Po uplynutí času zahrievania analyzátor výfukových plynov vyhovuje požiadavkám podľa bodu 4. Analyzátor výfukových plynov triedy presnosti 0 a I má prostriedky na zabránenie zobrazenia meraných objemových zlomkov počas zahrievania. Pre analyzátor výfukových plynov triedy presnosti II neprekročí čas zahrievania 30 min.

4.9 Propánovo-hexánový ekvivalentný faktor

4.9.1 Analyzátor výfukových plynov meria HC v objemových zlomkoch n-hexánu a nastavuje sa použitím propánu. Propánovo-hexánový ekvivalentný faktor udávaný ako C_3/C_6 faktor alebo PEF sa trvalým spôsobom vyznačuje alebo zobrazuje na displeji každého analyzátora výfukových plynov. Táto hodnota je poskytovaná každému analyzátoru výfukových plynov individuálne číslom s tromi platnými miestami. Ak sa v analyzátore výfukových plynov vymení alebo opraví časť závislá od zloženia plynu, uvedie sa na analyzátore výfukových plynov nový propánový ekvivalentný faktor, ktorého hodnota je obvykle od 0,490 do 0,540.

4.10 Referenčné podmienky sú:

a) teplota 20 °C ± 2 °C,
b) relatívna vlhkosť 50 % ± 20 %,
c) atmosférický tlak, ktorým je stabilné okolie,
d) sieťové napätie, ktorým je nominálne napätie ±2 % a nominálna frekvencia ±1 %,
e) žiadna prítomnosť ovplyvňujúcich plynných zložiek, okrem hlavných zložiek meraných v N_2.

4.11 Pracovné podmienky sú:

a) teplota od 5 °C do 40 °C,
b) relatívna vlhkosť do 90 %,
c) atmosférický tlak pre triedy presnosti 0 a I od 86 kPa do 106 kPa,
d) atmosférický tlak pre triedu presnosti II, ktorým je okolitý tlak ±2500 Pa,
e) kolísanie sieťového napätia od –15 % do +10 % nominálneho napätia a ±2 % nominálnej frekvencie.

4.11.1 Ak sa analyzátor výfukových plynov napája z batérie, hodnota napájacieho napätia sa uvádza vo výrobnej špecifikácii analyzátora výfukových plynov. Pri použití prenosného generátora sú jeho parametre zhodné so špecifikáciou sieťového napätia prístroja.

4.12 Iné vplyvy

4.12.1 Analyzátor výfukových plynov sa vyrába tak, že chyba spôsobená vplyvom iných plynných zložiek, ako je meraný plyn, neprekročí 1/2 najväčšej dovolenej základnej chyby, pričom tieto plynné zložky môžu byť obsiahnuté v najväčších objemových

zlomkoch: 16 % CO_2, 6 % CO, 10 % O_2, 5 % H_2, 0,3 % NO, 2000 × 10^{-6} HC ako n-hexán, vodná para až do nasýtenia.

5. Nápisy a značky

5.1 Štítok

5.1.1 Analyzátor výfukových plynov má trvalý a ľahko čitateľný štítok, na ktorom je uvedené

a) meno výrobcu alebo značka výrobcu,
b) rok výroby,
c) označenie triedy presnosti,
d) označenie typu a číslo modelu,
e) výrobné číslo analyzátora výfukových plynov a meracieho snímača,
f) najmenší a menovitý prietok,
g) menovité napätie siete, frekvenciu a požadovaný príkon,
h) zložky plynu a najväčšie merané hodnoty,
i) typ a model kyslíkového článku.

5.1.2 Na každom analyzátore výfukových plynov je uvedená hodnota propánovo-hexánového ekvivalentného faktora a na analyzátore výfukových plynov triedy presnosti II aj čas potrebný na ohrievanie, vyznačený na prednej strane analyzátora výfukových plynov alebo zobrazený na indikačnom zariadení.

5.2 Meracie jednotky

5.2.1 Objemové zlomky zložiek plynu sa vyjadrujú v „% obj.“ alebo „% vol.“ pre CO, CO_2 a O_2 a v „ppm obj.“ alebo „ppm vol.“ pre HC. Nápisy týchto jednotiek sa uvádzajú pri indikácii zložky. Skratky „obj.“ alebo „vol.“ nie sú súčasťou jednotky, ale slúžia na vysvetlenie, že sa používajú objemové zlomky, a ppm používajú na základe medzinárodného odporúčania OIML R99 zahraniční výrobcovia.

5.3 Umiestnenie overovacej značky a zabezpečovacej značky

5.3.1 Analyzátor výfukových plynov, ktorý vyhovuje podmienkam overenia, sa označuje overovacou značkou a vydáva sa k nemu doklad o overení. Umiestnenie overovacej značky je uvedené v rozhodnutí o schválení typu.

6. Ochrana proti neoprávnenému zásahu

6.1 Analyzátor výfukových plynov sa navrhuje a vyrába tak, že sa nemôže vyskytnúť významná chyba alebo tak, že ak sa vyskytne významná chyba, je detekovaná a určená pomocou kontrolných pomôcok.

6.2 Analyzátor výfukových plynov s HC kanálom sa vybavuje kontrolnými prostriedkami na detekciu zvyšku HC, ktoré slúžia na zistenie, či je hodnota okolitého vzduchu prechádzajúceho cez odberovú sondu pred meraním menšia ako 20 × 10^{-6} n-hexánu. Analyzátor výfukových plynov triedy presnosti 0 alebo triedy presnosti I sa nepoužíva na meranie, ak hodnota zvyškových HC prekročí objemový zlomok 20 × 10^{-6}.

6.3 Analyzátor výfukových plynov s kanálom na meranie kyslíka sa vybavuje zariadením, ktoré automaticky zistí akúkoľvek poruchu senzora spôsobenú starnutím alebo znehodnotením spojovacích prvkov.

6.4 Analyzátor výfukových plynov triedy presnosti 0 a I sa vybavuje automatickými kontrolnými prostriedkami, ktoré pracujú tak, že predtým, ako sa meranie indikuje alebo vytlačí, sa potvrdia vhodné hodnoty alebo stavy pre všetky vnútorné nastavenia, pre nastavenie kalibračným plynom a pre ostatné parametre kontrolných zariadení. Typy kontrolných prostriedkov na jednotlivé charakteristiky sú uvedené v tabuľke č. 5.

Tabuľka č. 5

Parameter prístroja	**Typ kontroly**
kontrola intervalu zahrievania	T (trvalo samočinne)
kontrola nízkeho prietoku	T
kontrola zvyšku HC	O (občasne samočinne)
kontrola vlastného základného nastavenia	T alebo O
kontrola kalibrácie plynom*)	O
kontrola netesnosti*)	O

*) Časový interval určuje výrobca v návode na obsluhu a podrobuje sa schváleniu typu.

6.5 Analyzátor výfukových plynov vybavený prostriedkami automatického alebo poloautomatického nastavenia má zabrániť vykonávaniu merania, ak nebolo nastavenie správne dokončené.

6.6 Analyzátor výfukových plynov vybavený prostriedkami poloautomatického nastavovania má zabrániť vykonaniu merania, ak sa nastavovanie požaduje.

6.7 Prostriedky upozorňujúce na požadované nastavenie môžu tvoriť súčasť automatickej i poloautomatickej možnosti nastavovania.

6.8 Každá časť analyzátora výfukových plynov, ktorá nemôže byť chránená iným spôsobom proti operáciám, ktoré ovplyvňujú presnosť alebo spoľahlivosť analyzátora výfukových plynov, sa zaplombujú. Ide o

a) prostriedky nastavovania,

b) spoľahlivosť softvéru a

c) jednorazové kyslíkové články.

6.9 Ak analyzátor výfukových plynov nemá zariadenia na kompenzáciu tlaku, požaduje sa každodenná kalibrácia.

6.10 Ak je napätie napájacej batérie nižšie, ako uvádza výrobca, analyzátor výfukových plynov pokračuje v správnej činnosti alebo neudáva žiadnu hodnotu.

7. Metódy skúšania pri následnom overovaní

7.1 Následné overenie analyzátora výfukových plynov sa vykonáva v laboratóriu použitím predpísaných metód a certifikovaných referenčných materiálov zmesi plynov, ktoré sú nadviazané na národný etalón zloženia vybraných zmesí plynov.

7.2 Následné overenie sa vykonáva na meradle schváleného typu a pozostáva z

a) vonkajšej obhliadky,

b) kontroly kalibračnej krivky po zahriatí,

c) kontroly tesnosti podľa návodu výrobcu a

d) kontroly zvyšku HC podľa návodu výrobcu.

7.3 Vonkajšia obhliadka a kontrola technického stavu

7.3.1 Pri vonkajšej obhliadke a kontrole technického stavu sa zisťuje, či analyzátor výfukových plynov

a) zodpovedá schválenému typu meradla,

b) sa predkladá na overenie kompletne podľa technickej dokumentácie výrobcu,

c) nemá znečistenú filtračnú sústavu,

d) nevykazuje netesnosť meracieho reťazca.

7.4 Správnosť merania prístroja

7.4.1 K meraniu sa pristupuje až po zahriatí analyzátora výfukových plynov na teplotu používania. Skontroluje sa indikácia nulových hodnôt. Pred overením analyzátora výfukových plynov sa vykonáva kalibrácia plynom podľa postupu poskytnutého výrobcom. Následne sa do overovaného analyzátora výfukových plynov privedú certifikované referenčné plyny a zistí sa linearita merania. Chyba analyzátora výfukových plynov sa určuje oddelene pre každú zložku najmenej v troch hodnotách ich špecifického rozsahu merania pre analyzátor výfukových plynov triedy presnosti 0 a I a najmenej v dvoch hodnotách pre analyzátor výfukových plynov triedy presnosti II, pričom sa použijú objemové zlomky podľa tabuľky č. 6

Tabuľka č. 6

Zložka	**Objemové zlomky meraných zložiek**		
	referenčný materiál č. 1	referenčný materiál č. 2	referenčný materiál č. 3
CO	0,5 %	1 %	3,5 %
CO_2	6 %	10 %	14 %
C_3H_8	200×10^{-6}	600×10^{-6}	$2\,000 \times 10^{-6}$

7.4.2 Na meranie sa použijú certifikované referenčné materiály zmesi plynov, ktoré sú nadviazané na národný etalón zloženia vybraných zmesí plynov.

7.4.3 Výrobná tolerancia je ±15 % pre každú zložku. Pre každú triedu presnosti analyzátora výfukových plynov môže byť elektrochemický článok na kyslík kontrolovaný kalibračným plynom bez obsahu kyslíka a kalibračným plynom s objemovým zlomkom 20,9 % O_2.

7.5 Vyhodnotenie nameraných výsledkov a spracovanie výsledkov skúšok

7.5.1 Na každé meranie sa určí hodnota rozšírenej neistoty.