

Pouze původní texty EHK OSN mají podle mezinárodního veřejného práva právní účinek. Je zapotřebí ověřit si status a datum vstupu tohoto předpisu v platnost v nejnovější verzi dokumentu EHK OSN o statusu TRANS/WP.29/343, který je k dispozici na internetové adrese:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 132 – Jednotná ustanovení týkající se schvalování typu dodatečně instalovaných zařízení pro regulaci emisí (REC) pro těžká vozidla, zemědělské a lesnické traktory a nesilniční mobilní stroje vybavené vznětovými motory [2018/630]**

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

sérii změn 01 předpisu: Datum vstupu v platnost: 22. ledna 2015

OBSAH

PŘEDPIS

1. Účel
2. Oblast působnosti
3. Definice
4. Žádost o schválení
5. Označení a štítky
6. Schválení
7. Obecné požadavky
8. Požadavky na výkonnost
9. Požadavky na životnost
10. Rozsah použití
11. Změny základních úrovní emisí motoru
12. Volba kombinace zkušebních motorů a zařízení REC
13. Specifikace týkající se měření emisí
14. Rodina zařízení REC ke snížení emisí částic
15. Rodina zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub>
16. Rodina zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> a částic
17. Palivo a měrná spotřeba paliva
18. Provozní chování a bezpečnostní riziko
19. Emise hluku
20. Instalace zařízení REC
21. Změna a rozšíření schválení zařízení REC
22. Shodnost výroby
23. Postihy za neshodnost výroby
24. Definitivní ukončení výroby
25. Názvy a adresy technických zkušeben provádějících schvalovací zkoušky a názvy a adresy schvalovacích orgánů
26. Přejícná ustanovení

PŘÍLOHY

1. Informační dokument
2. Sdělení
3. Dodatek ke sdělení týkající se typu dodatečně instalovaného zařízení pro regulaci emisí (REC) podle předpisu č. 132

4. Uspořádání značky schválení typu systému REC
5. Zkouška zařízení REC ke snížení emisí částic (zařízení REC třídy I nebo II)
6. Zkouška zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> (zařízení REC třídy III)
7. Zkouška zařízení REC ke snížení emisí částic a NO<sub>x</sub> (zařízení REC třídy IV)
8. Posloupnosti zkoušek
9. Srovnávací tabulky mezních hodnot
10. Požadavky na řídicí diagnostický systém NO<sub>x</sub> zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> a zařízení REC ke snížení emisí částic, která vyžadují čínidlo
11. Pokyny pro instalaci a provoz
12. Zvláštní požadavky týkající se schválení zařízení REC s ohledem na mezní hodnoty emisí stanovené v sérii změn 06 předpisu č. 49

## 1. ÚČEL

Tento předpis stanoví harmonizovanou metodu pro klasifikaci, hodnocení a schvalování dodatečně instalovaných systémů pro regulaci emisí (REC) částic, oxidů dusíku (NO<sub>x</sub>) nebo částic i NO<sub>x</sub> a pro stanovení úrovně emisí ze vznětových motorů používaných v souladu s oblastí působnosti popsanou v bodě 2.

Předpis poskytuje rámec pro schvalování zařízení REC pro různá použití s odpovídajícími úrovněmi environmentální výkonnosti a pro identifikaci těchto úrovní ve schválení typu.

## 2. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tento předpis se použije pro dodatečně instalovaná zařízení pro regulaci emisí (REC), která mají být instalována:

- 2.1. ve vozidlech kategorií M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub> a N <sup>(1)</sup> a jejich vznětových motorech, s výjimkou vozidel schválených podle předpisu č. 83;
- 2.2. ve vznětových motorech s netto výkonem vyšším než 18 kW, avšak nepřesahujícím 560 kW, instalovaných v nesilničních mobilních strojích <sup>(1)</sup>, provozovaných při proměnné rychlosti;
- 2.3. ve vznětových motorech s netto výkonem vyšším než 18 kW, avšak nepřesahujícím 560 kW, instalovaných v nesilničních mobilních strojích <sup>(1)</sup>, provozovaných při konstantní rychlosti;
- 2.4. ve vznětových motorech s netto výkonem vyšším než 18 kW, avšak nepřesahujícím 560 kW, instalovaných ve vozidlech kategorie T <sup>(1)</sup>.

## 3. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu se rozumí:

- 3.1. „aktivní regeneraci“ jakékoli dodatečné opatření k zahájení regenerace buď na periodicky, nebo nepřetržitě se regenerujícím zařízením REC;
- 3.2. „korekčními faktory“ aditivní faktor pro korekci nahoru a faktor pro korekci dolů nebo multiplikační faktory, jež se zohlední během periodické regenerace;
- 3.3. „rozsahem použití“ rozsah motorů, u nichž lze používat dodatečně instalovaná zařízení pro regulaci emisí (REC) schválená podle tohoto předpisu;
- 3.4. „dodatečně instalovaným zařízením pro regulaci emisí (REC) třídy I“ dodatečně instalované zařízení pro regulaci emisí určené pouze k regulaci emisí částic, které nezvyšují přímé emise NO<sub>2</sub>;

<sup>(1)</sup> Podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, bod 2). – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 3.5. „dodatečně instalovaným zařízením pro regulaci emisí (REC) třídy IIA nebo IIB“ dodatečně instalované zařízení pro regulaci emisí určené pouze k regulaci emisí částic, které nezvyšuje přímé emise  $\text{NO}_2$  z výfuku o více, než je procentní hodnota stanovená v bodě 8.4.2 na základě základní úrovně emisí  $\text{NO}_2$  motoru;
- 3.6. „dodatečně instalovaným zařízením pro regulaci emisí (REC) třídy III“ dodatečně instalované zařízení pro regulaci emisí určené pouze k regulaci emisí  $\text{NO}_x$ ;
- 3.7. „dodatečně instalovaným zařízením pro regulaci emisí (REC) třídy IV“ dodatečně instalované zařízení pro regulaci emisí určené k regulaci emisí částic i  $\text{NO}_x$ ;
- 3.8. „nepřetržitou regenerací“ proces regenerace systému následného zpracování výfukových plynů, k němuž dochází buď nepřetržitě, nebo alespoň jednou během příslušného zkušebního cyklu;
- 3.9. „systémem ke snížení emisí  $\text{NO}_x$ “ systém následného zpracování výfukových plynů, který má snížit emise oxidů dusíku ( $\text{NO}_x$ ) (např. pasivní a aktivní katalyzátory  $\text{NO}_x$  chudých směsí, absorbéry  $\text{NO}_x$  a systémy selektivní katalytické redukce (SCR));
- 3.10. „monitorovacím systémem regulace emisí“ systém, který monitoruje funkci opatření na regulaci emisí provedených v motoru a/nebo systému REC v souladu s požadavky bodu 18 tohoto předpisu;
- 3.11. „základní úrovní emisí motoru“ emise daného motoru nebo systému motoru bez jakéhokoli dodatečně instalovaného zařízení pro regulaci emisí. U motorů bez následného zpracování je základní úroveň emisí rovna surovým emisím na výstupu motoru. U motorů s následným zpracováním emisí je základní úroveň emisí rovna emisím z výfuku po průchodu systémy následného zpracování;
- 3.12. „rodinou motorů“ výrobcem motoru stanovená skupina motorů, které mají vzhledem ke své konstrukci vymezené v bodě 7 předpisu č. 49, případně bodě 7 předpisu č. 96, podobné vlastnosti z hlediska výfukových emisí; všechny motory rodiny musí splňovat platné mezní hodnoty emisí;
- 3.13. „systémem motoru“ motor, systém regulace emisí a komunikační rozhraní (technické vybavení a zprávy) mezi elektronickou řídicí jednotkou (jednotkami) motoru a jakýmkoli jiným hnacím ústrojím nebo řídicí jednotkou vozidla;
- 3.14. „cyklem ESC“ zkušební cyklus sestávající z třinácti režimů ustáleného stavu, který se použije v souladu s příslušnou sérií změn předpisu č. 49;
- 3.15. „cyklem ETC“ zkušební cyklus sestávající z 1 800 neustálených, každou sekundu se střídajících režimů, který se použije v souladu s příslušnou sérií změn předpisu č. 49;
- 3.16. „plynnými znečišťujícími látkami“ oxid uhelnatý, uhlovodíky (při předpokládaném poměru  $\text{CH}_{1,85}$  pro motorovou naftu), oxidy dusíku ( $\text{NO}_x$ , vyjádřené jako ekvivalent  $\text{NO}_2$ ) a oxid dusičitý ( $\text{NO}_2$ );
- 3.17. „stavem zatížení“ zatížení částicemi, které jsou v libovolném okamžiku uloženy v systému ke snížení emisí částic (například filtru), vyjádřené jako podíl maximálního zatížení částicemi, které mohou být uloženy v systému za určitých jízdních podmínek, aniž by došlo ke spuštění externích opatření pro regeneraci;
- 3.18. „výrobcem“ osoba nebo subjekt, které schvalovacímu orgánu odpovídají za všechna hlediska schválení typu a které mohou prokázat, že disponují požadovanými vlastnostmi a prostředky k zajištění posouzení kvality a shodnosti výroby. Osoba nebo subjekt přitom nemusí být nutně přímo zapojeny do všech fází výroby vozidla, systému, konstrukční části nebo samostatného technického celku, které jsou předmětem postupu schvalování;
- 3.19. „montážním technikem“ osoba nebo subjekt odpovídající za správnou a bezpečnou instalaci schváleného zařízení REC;
- 3.20. „diagnostickým systémem pro regulaci emisí  $\text{NO}_x$  (NCD)“ systém REC, které je schopen:
- a) zjistit chybnou funkci regulace  $\text{NO}_x$ ;
  - b) určit pravděpodobné chybné funkce regulace  $\text{NO}_x$  pomocí informací ukládaných do paměti počítače a/nebo přenosem těchto informací mimo vozidlo;
- 3.21. „zařízením REC ke snížení emisí  $\text{NO}_x$ “ zařízení REC, které má účinnost snížení hmotnostních emisí  $\text{NO}_x$ , jež jej opravňuje k získání osvědčení jako zařízení splňující třídu klasifikace definované v tomto předpisu;

- 3.22. „rodinou zařízení REC ke snížení emisí  $\text{NO}_x$ “ rodina systémů ke snížení emisí  $\text{NO}_x$ , které jsou technicky totožné z hlediska jejich fungování v souladu bodem 15 tohoto předpisu;
- 3.23. „cyklem NRSC“ zkušební cyklus sestávající z režimů ustáleného stavu, který je definován a používá se v souladu s příslušnou sérií změn předpisu č. 96;
- 3.24. „cyklem NRTC“ zkušební cyklus sestávající z 1 173 neustálených, každou sekundu se střídajících režimů, který se použije v souladu s příslušnou sérií změn předpisu č. 96;
- 3.25. „palubním systémem varování operátora“ systém zjišťující chybnou funkci nebo odstranění zařízení REC;
- 3.26. „základním motorem“ motor vybraný z rodiny motorů tak, aby jeho emisní vlastnosti byly reprezentativní pro tuto rodinu motorů;
- 3.27. „částicemi (PM)“ množství jakéhokoliv materiálu zachyceného na stanoveném filtračním médiu, které je definováno v příslušné sérii změn předpisu č. 49 nebo č. 96;
- 3.28. „zařízením REC ke snížení emisí částic“ zařízení REC, které má účinnost snížení hmotnosti emisí částic nebo počtu částic, která jej opravňuje k získání osvědčení jako zařízení splňující třídu klasifikace definované v tomto předpisu. Regenerační systém a strategie jsou součástí zařízení REC ke snížení emisí částic;
- 3.29. „rodinou zařízení REC ke snížení emisí částic“ rodina systémů ke snížení emisí částic, které jsou technicky totožné z hlediska jejich fungování v souladu bodem 14 tohoto předpisu;
- 3.30. „periodickou regenerací“ proces regenerace zařízení pro regulaci emisí, k němuž dochází pravidelně obvykle v době kratší než 100 hodin běžného chodu motoru. Během cyklů, při nichž dochází k regeneraci, mohou být emisní normy překročeny;
- 3.31. „počtem částic“ počet částic definovaný v příslušné sérii změn předpisu č. 49;
- 3.32. „čínidlem“ médium, které je uloženo v nádrži ve vozidle a je dodáváno systémem následného zpracování výfukových plynů (v případě potřeby) podle požadavku systému regulace emisí;
- 3.33. „účinností snížení“ poměr mezi emisemi po průchodu systémem REC ( $E_{\text{REC}}$ ) a základní úrovní emisí motoru ( $E_{\text{Base}}$ ), přičemž obě hodnoty jsou měřeny v souladu s postupy definovanými v tomto předpisu a vypočteny, jak je popsáno v bodě 8.3.4 tohoto předpisu;
- 3.34. „úrovní snížení“ účinnost snížení v procentech, kterou musí splňovat dodatečně instalované zařízení pro regulaci emisí (REC), aby bylo osvědčeno jako splňující úroveň snížení stanovenou v bodě 8.3 tohoto předpisu;
- 3.35. „dodatečně instalovaným zařízením pro regulaci emisí (REC)“ jakýkoli systém snížení emisí částic, systémem snížení emisí  $\text{NO}_x$  nebo kombinace obou těchto systémů, které jsou použity pro účely dodatečné instalace. Patří sem jakákoli čidla a software, které jsou nezbytné pro provoz zařízení. Systémy, které pouze upravují stávající regulační prvky systému motoru, se za zařízení REC nepovažují;
- 3.36. „čtecím nástrojem“ externí zkušební zařízení pro komunikaci se systémem NCD mimo vozidlo;
- 3.36.1. „obecným čtecím nástrojem“ čtecí nástroj, který je veřejně dostupný a musí být schopen číst zprávy o selhání;
- 3.36.2. „vlastním čtecím nástrojem“ čtecí nástroj, který používá pouze výrobce zařízení REC a jeho autorizované obchodní zastoupení a který musí být schopen číst zprávy o selhání a umožňovat spuštění motoru po aktivaci systému upozornění operátora;
- 3.37. „cyklem WHSC“ zkušební cyklus sestávající ze třinácti režimů ustáleného stavu, který je definován v příslušné sérii změn předpisu č. 49 a používá se v souladu s ní;
- 3.38. „cyklem WHTC“ zkušební cyklus sestávající z 1 800 neustálených, každou sekundu se střídajících režimů, který se použije v souladu s příslušnou sérií změn předpisu č. 49.

#### 4. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ

4.1. Žádost o schválení typu zařízení REC předkládá výrobce nebo jeho řádně pověřený zástupce.

4.2. Ke každému zařízení REC se připojí tyto informace:

- a) název nebo výrobní značka výrobce;
- b) značka a identifikační číslo dílu zařízení REC uvedené v informačním dokumentu vydaném v souladu se vzorem uvedeným v příloze 1;
- c) rozsah použití (podle definice v bodě 10 tohoto předpisu) včetně roku výroby, pro které má být zařízení REC schváleno, popřípadě včetně označení, zda je zařízení REC vhodné k montáži do vozidla s palubním diagnostickým systémem (OBD);
- d) návod s pokyny k dodatečné instalaci;
- e) servisní příručka pro koncového uživatele, včetně pokynů pro údržbu.

4.3. Žadatel předloží informační dokument podle přílohy 1 tohoto předpisu. Žadatel dále předloží vzorek (vzorky) zařízení REC, který se bude (které se budou) zkoušet a který (které) si technická zkušebna ponechá po dobu nejméně pěti let ode dne schválení typu.

#### 5. OZNAČENÍ A ŠTÍTKY

5.1. Všechna zařízení REC musí být označena obchodním názvem nebo značkou výrobce dodatečně instalovaného zařízení, jak je uvedeno v příloze 1 tohoto předpisu, a identifikačním číslem dílu, jak jsou uvedeny v informačním dokumentu vydaném v souladu se vzorem uvedeným v příloze 1 tohoto předpisu.

5.2. Všechna zařízení REC musí být opatřena štítkem, na kterém musí být uvedena značka schválení, včetně třídy, jak je uvedeno v příloze 4. Tento štítek musí být k zařízení REC trvale připevněn a musí být po instalaci zařízení REC jasně čitelný.

5.2.1. Za účelem zajištění viditelnosti takového štítku u nainstalovaného systému může výrobce poskytovat duplicitní štítek, který umístí montážní technik pro zařízení REC. Na tomto štítku musí být jasně uvedeno slovo „duplikát“.

5.2.2. Štítky musí mít trvanlivost po dobu životnosti zařízení. Štítky musí být snadno čitelné a jejich písmena a číslice musí být nesmazatelné. Kromě toho musí být připevnění štítků trvanlivé po dobu životnosti zařízení a štítky nesmí být možno odstranit, aniž by byly přitom zničeny nebo se jejich nápis stal nečitelným.

5.3. Značka schválení sestává z:

- a) písmene „E“ v kružnici, za níž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila <sup>(1)</sup>;
- b) čísla tohoto předpisu, za níž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení vpravo od kružnice uvedené v příloze 4 tohoto předpisu. Číslo schválení se uvede ve formuláři sdělení pro tento typ (viz bod 6.2 tohoto předpisu a příloha 2 tohoto předpisu) a před ním se uvedou dvě číslice označující poslední sérii změn tohoto předpisu;
- c) třídy zařízení REC.

5.4. Vzorky zařízení REC pro schvalovací zkoušky musí být jasně označeny přinejmenším jménem žadatele a referenčním číslem žádosti.

#### 6. SCHVÁLENÍ

6.1. Schválení typu se udělí, pokud zařízení REC splňuje požadavky tohoto předpisu.

<sup>(1)</sup> Rozlišovací čísla smluvních stran Dohody z roku 1958 jsou uvedena v příloze 3 Úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 3 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

- 6.2. Každému schválenému zařízení REC se přidělí číslo schválení. První dvě číslice (v současnosti 01 odpovídající této sérii změn) označují sérii změn, která zahrnuje nejnovější významné technické změny provedené v předpisu v době vydání schválení. Stejně číslo schválení typu nesmí být přiděleno jinému zařízení REC.
- 6.3. Oznámení o udělení, odmítnutí, nebo rozšíření schválení zařízení REC podle tohoto předpisu se zašle smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, na formuláři sdělení podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.
7. OBECNÉ POŽADAVKY
- 7.1. Zařízení REC, které je schváleno podle tohoto nařízení, musí být navrženo, zkonstruováno a schopno montáže tak, aby za normálních podmínek použití po dobu běžné životnosti zařízení REC umožňovalo použití v souladu s pravidly stanovenými v tomto předpisu.
- 7.2. Zařízení REC schválené podle tohoto předpisu musí být odolné. To znamená, že musí být navrženo, zkonstruováno a schopno montáže tak, aby bylo dosaženo přiměřené odolnosti proti jevům, jako je koroze, oxidace, vibrace a mechanické namáhání, jimž bude vystaveno za normálních podmínek použití. Zvláštní požadavky na životnost jsou uvedeny v bodě 9 tohoto předpisu.
- 7.3. Výrobce zařízení REC poskytne montážní dokumentaci, která zajistí, že zařízení REC bude po instalaci ve vozidle nebo stroji pracovat ve spojení s nezbytnými strojními součástmi způsobem, který je v souladu s požadavky bodů 7, 8 a 9 tohoto předpisu. Tato dokumentace musí obsahovat podrobné technické požadavky a ustanovení týkající se zařízení REC (software, hardware a komunikace), jichž je zapotřebí ke správné instalaci zařízení REC ve stroji.
- 7.4. Zařízení, která obcházejí nebo snižují účinnost zařízení REC, nejsou povolena.
- 7.5. Zařízení REC schválené podle tohoto předpisu musí být vybaveno palubním systémem varování operátora, který řidiči signalizuje přítomnost selhání ovlivňujícího účinnost zařízení REC.
- 7.5.1. Zařízení REC ke snížení emisí částic musí být vybaveno monitorovacím zařízením, které zjišťuje chybnou funkci nebo skutečnost, že zařízení REC bylo odstraněno, a spouští akustické anebo vizuální varování pro operátora. Pro zařízení REC ke snížení emisí částic na bázi čidla může monitorovací zařízení v případě potřeby přerušit vstup jakéhokoli čidla nebo přísady. Systém varování může být založen například na nepřetržitém měření protitlaku výfuku motoru.
- 7.5.2. Zvláštní požadavky na zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> jsou uvedeny v bodě 7.7 a v příloze 10 tohoto předpisu.
- 7.5.2.1. Strategie regulace emisí NO<sub>x</sub> pro zařízení REC musí fungovat za všech podmínek vnějšího prostředí, které se obvykle vyskytují na území stran dohody, zejména při nízkých okolních teplotách.
- 7.5.3. Zařízení REC ke kombinovanému snížení emisí částic a emisí NO<sub>x</sub> (zařízení REC třídy IV) musí splňovat ustanovení bodů 7.5.1, 7.5.2 a 7.5.2.1 tohoto předpisu.
- 7.5.4. Filtr částic zařízení REC ke snížení emisí částic nebo kombinovanému snížení emisí částic a NO<sub>x</sub> musí být navržen a konstruován tak, aby mohl být instalován pouze v jednom směru. Úmyslné nebo neúmyslné obrácení filtru musí být fyzicky nemožné.
- 7.6. Zvláštní požadavky na zařízení REC, která vyžadují čidlo nebo přísadu
- 7.6.1. Každá samostatná nádrž nainstalovaná ve vozidle nebo stroji musí být vybavena prostředkem k odběru vzorků tekutiny uvnitř nádrže. Místo odběru vzorků musí být snadno dostupné bez použití speciálních nástrojů nebo zařízení.

- 7.6.2. Řidič nebo operátor stroje musí být informován o hladině čidla nebo přísady v nádrži ve vozidle nebo stroji prostřednictvím specifického mechanického nebo elektronického ukazatele podle přílohy 10 tohoto předpisu. Ukazatel hladiny čidla a ukazatel varování musí být umístěny v blízkosti ukazatele hladiny paliva.
- 7.6.3. Vlastnosti čidla, včetně druhu čidla, informací o koncentraci, pokud je čidlo v roztoku, provozních teplotních podmínek a odkazu na mezinárodní normy, pokud jde o složení a kvalitu, uvede výrobce zařízení REC v informačním dokumentu podle přílohy 1 tohoto předpisu.
- 7.6.4. Podrobné písemné informace s úplným popisem funkčních vlastností systému varování operátora podle bodu 4 přílohy 10 tohoto předpisu a systému upozornění operátora podle bodu 5 přílohy 10 tohoto předpisu se předloží při schvalování typu schvalovacímu orgánu.
- 7.6.5. Ochrana čidla před zamrznutím
- 7.6.5.1. Je povoleno použít vyhřívanou nebo nevyhřívanou nádrž na čidlo a systém přívodu čidla. Vyhřívaný systém musí splňovat požadavky bodu 7.6.5.2.2 tohoto předpisu. Nevyhřívaný systém musí splňovat požadavky bodu 6 přílohy 10 tohoto předpisu. Údaje o použití nevyhřívané nádrže na čidlo a systému přívodu čidla musí být uvedeny v písemných pokynech pro řidiče vozidla nebo operátora stroje.
- 7.6.5.2. Nádrž na čidlo a systém přívodu čidla
- 7.6.5.2.1. Došlo-li k zamrznutí čidla, musí být čidlo opět použitelné nejpozději do 70 minut od nastartování vozidla nebo stroje při teplotě okolí 266 K ( $-7^{\circ}\text{C}$ ).
- 7.6.5.2.2. Konstrukční kritéria pro vyhřívaný systém
- 7.6.5.2.2.1. Nádrž na čidlo a systém přívodu čidla se odstaví při teplotě 255 K ( $-18^{\circ}\text{C}$ ) na 72 hodin, nebo dokud čidlo neztuhne, podle toho, co nastane dříve.
- 7.6.5.2.2.2. Po době odstavení stanovené v bodě 7.6.5.2.2.1 se vozidlo/stroj/motor nastartuje a udržuje v chodu při teplotě okolí 266 K ( $-7^{\circ}\text{C}$ ) nebo nižší takt: 10 až 20 minut při volnoběhu a poté až 50 minut při zatížení nepřesahujícím 40 % jmenovitého zatížení.
- 7.6.5.2.2.3. Při dokončení zkušebního postupu podle bodu 7.6.5.2.2.2 musí být systém přívodu čidla plně funkční.
- 7.6.5.2.3. Vyhodnocení konstrukčních kritérií lze provést na zkušebním stanovišti s mrazicí komorou, přičemž se použije celé vozidlo nebo celý stroj nebo jejich části, jež odpovídají těm, které mají být nainstalovány ve vozidle nebo stroji, nebo na základě provozních zkoušek.
- 7.7. Požadavky na opatření k regulaci emisí  $\text{NO}_x$  pro zařízení REC, která vyžadují čidlo
- 7.7.1. Výrobce zařízení REC poskytne informace, které plně popisují funkční provozní vlastnosti opatření k regulaci emisí  $\text{NO}_x$ , přičemž použije dokumenty uvedené v příloze 1.
- 7.7.2. Zařízení REC musí být vybaveno diagnostickým systémem pro regulaci emisí  $\text{NO}_x$  (NCD), který dokáže rozpoznat chybnou funkci regulace emisí  $\text{NO}_x$ . Systém NCD musí být navržen, konstruován a nainstalován tak, aby za běžných podmínek používání po dobu běžné životnosti zařízení REC umožňoval splnění požadavků bodu 7 tohoto předpisu.
- 7.7.2.1. Systém NCD musí být funkční při:
- okolních teplotách v rozmezí 266 K až 308 K ( $-7^{\circ}\text{C}$  až  $35^{\circ}\text{C}$ );
  - nadmořské výšce nižší než 1 600 m;
  - teplotě chladicího média vyšší než 343 K ( $70^{\circ}\text{C}$ ).

Tento bod se nevztahuje na případ monitorování hladiny čidla v nádrži, kdy monitorování probíhá za všech podmínek, které měření technicky umožňují (např. za všech podmínek, kdy kapalně čidlo není zamrzlé).

- 7.7.3. Systém NCD musí splňovat požadavky stanovené v příloze 10.
- 7.8. Požadavky na údržbu
- 7.8.1. Výrobce zařízení REC předloží písemné pokyny o systému REC a jeho správném provozování, které se poskytnou všem řidičům vozidel nebo operátorům strojů.
- V těchto pokynech musí být uvedeno, že pokud systém REC nefunguje správně, bude řidič nebo operátor o problému informován systémem varování operátora, a že v případě ignorování tohoto varování nebude v důsledku následné aktivace systému upozornění operátora možno vozidlo nebo stroj znovu nastartovat.
- 7.8.2. Aby se zachovaly emisní vlastnosti, musí být v pokynech uvedeny požadavky na správné používání a údržbu zařízení REC, včetně správného používání spotřebních čidel.
- 7.8.3. Pokyny musí být napsány jasně a pro laika srozumitelně, stejným stylem jako příručka řidiče vozidla nebo operátora stroje.
- 7.8.4. V pokynech musí být uvedeno, zda má řidič nebo operátor doplňovat spotřební čidla vozidla mezi běžnými intervaly údržby. V pokynech se uvede i požadovaná jakost čidla. Musí v nich být uvedeno, jak má řidič nebo operátor nádrž s čidlem doplňovat. V informacích se rovněž uvede pravděpodobná rychlost spotřeby čidla a jak často by mělo být doplňováno.
- 7.8.5. V pokynech musí být uvedeno, že používání a doplňování potřebného čidla se správnými vlastnostmi je nezbytné k tomu, aby vozidlo splňovalo požadavky na vydání schválení zařízení REC pro dané vozidlo nebo stroj.
- 7.8.6. V pokynech musí být uvedeno, že používání vozidla nebo stroje, při němž se nespotebovává čidlo, může být trestným činem, je-li uvedené čidlo potřebné ke snížení emisí.
- 7.8.7. V pokynech musí být vysvětleno, jak fungují systémy varování a upozornění operátora. Dále v nich musí být vysvětleno, jaké důsledky, pokud jde o výkon a záznam chyb, má ignorování systému varování a nedoplňování čidla nebo neřešení problému.
- 7.9. Schválení je podmíněno splněním ustanovení následujících bodů.
- 7.9.1. Výrobce poskytne písemné pokyny pro údržbu, které montážní technik předá řidiči nebo operátorovi.
- 7.9.2. Výrobce poskytne instalační dokumentaci pro zařízení REC.
- 7.9.3. Výrobce poskytuje pokyny pro systém varování operátora, systém upozornění a případně pro ochranu čidla před zamrznutím, které montážní technik předá dílně, případně řidiči nebo operátorovi.
- 7.9.4. Výrobce montážnímu technikovi písemně prohlášení určené k předání řidiči nebo operátorovi týkající se normálních provozních podmínek (rozsahu teplot, podmínek prostředí, ...), v nichž bude zařízení REC správně fungovat.
8. POŽADAVKY NA VÝKONNOST
- 8.1. Zařízení REC schválené podle tohoto předpisu musí splňovat všechna tato kritéria:
- mezí hodnoty emisí uvedené v bodě 8.2;
  - úrovně snížení uvedené v bodě 8.3;
  - požadavky týkající se emisí NO<sub>2</sub> uvedené v bodě 8.4;
  - požadavky týkající se sekundárních emisí uvedené v bodě 8.6.



## 8.2. Mezní hodnoty

Dodatečně nainstalovaný systém motoru nesmí překročit mezní hodnoty emisí pro příslušné znečišťující látky ( $\text{NO}_x$  nebo částice nebo obojí, podle příslušné třídy zařízení REC) přísnější emisní etapy podle předpisu č. 49, případně předpisu č. 96, měřené pomocí zkušebního postupu (zkušebních postupů) spojeného (spojených) s mezními hodnotami, které mají být dodrženy. Dodatečně nainstalovaný systém motoru musí splňovat minimálně mezní hodnoty emisí pro etapu, pro kterou byl základní motor schválen pro každou z ostatních sledovaných znečišťujících látek příslušných pro uvedenou etapu.

8.2.1. Požadavky na každou třídu zařízení REC z hlediska plnění mezních hodnot následující přísnější emisní etapy jsou uvedeny v tabulkách v příloze 9 tohoto předpisu.

8.2.2. U motoru bez schválení typu v souladu s požadavky buď předpisu č. 49, nebo předpisu č. 96 nesmí emise jednotlivých regulovaných znečišťujících látek ( $\text{CO}$ ,  $\text{HC}$ ,  $\text{NO}_x$  a částic) v počátečním stavu překročit mezní hodnoty emisní etapy, která je bezprostředně pod etapou, pro niž se žádá o certifikaci zařízení REC.

## 8.3. Úrovně snížení a účinnost snížení

8.3.1. Úroveň snížení emisí dosahovaná systémem REC je charakterizována účinností snížení podle tabulky 1:

Tabulka 1

## Úroveň snížení

|                   | Minimální účinnost snížení (v %) |               |
|-------------------|----------------------------------|---------------|
|                   | Hmotnost částic                  | $\text{NO}_x$ |
| Úroveň snížení 01 | 90                               | 60            |

8.3.2. Účinnost snížení se stanoví porovnáním emisí měřených pomocí váženého výsledku zkoušky WHTC pro zařízení REC určená pro motory pro těžká vozidla nebo pomocí váženého výsledku zkoušky NRTC pro zařízení REC určená pro nesilniční mobilní stroje nebo pro motory zemědělských a lesnických traktorů. Účinnost snížení se vypočítá podle bodu 8.3.4 tohoto předpisu.

8.3.3. Pro účely tohoto předpisu se účinnost snížení  $\text{NO}_x$  použije pro systémy určené ke snížení emisí  $\text{NO}_x$  a úroveň snížení emisí částic pro systémy určené ke snížení emisí částic. Pro zařízení REC třídy IV musí být splněny úrovně snížení pro  $\text{NO}_x$  i částice uvedené v tabulce 1 tohoto předpisu.

8.3.4. Účinnost snížení se vypočte z naměřených emisí příslušné znečišťující látky po průchodu zařízením REC ( $E_{\text{REC}}$ ) a z emisí systému motoru naměřených před montáží zařízení REC ( $E_{\text{Base}}$ ) pro danou znečišťující látku, obojí měřeno v souladu s postupy stanovenými v tomto předpisu:

$$\text{účinnost snížení (v \%)} = (1 - (E_{\text{REC}}/E_{\text{Base}})) \times 100.$$

8.4. Požadavky na emise  $\text{NO}_2$ 

8.4.1. U zařízení REC třídy I nesmí dojít ke zvýšení emisí  $\text{NO}_2$  nad základní úroveň emisí  $\text{NO}_2$ , měřeno podle přílohy 5 tohoto předpisu.

8.4.2. U zařízení REC třídy IIA nesmí být přírůstek  $\text{NO}_2$  větší o více než 20 procentních bodů než úroveň znamenáná ve stavu bez namontovaného zařízení REC (základní úroveň). Například pokud má základní úroveň  $\text{NO}_2$  hodnotu 10 %  $\text{NO}_x$ , potom maximální povolené emise  $\text{NO}_2$  se zařízením REC činí 30 %  $\text{NO}_x$ , měřeno podle přílohy 5 tohoto předpisu. U zařízení REC třídy IIB nesmí být přírůstek  $\text{NO}_2$  větší než 30 procentních bodů.

- 8.4.3. U zařízení REC třídy III nesmí dojít ke zvýšení emisí NO<sub>2</sub>, měřeno v g/kWh podle přílohy 6 tohoto předpisu.
- 8.4.4. U zařízení REC třídy IV nesmí dojít ke zvýšení emisí NO<sub>2</sub>, měřeno v g/kWh podle přílohy 7 tohoto předpisu.
- 8.5. Požadavky na počet emitovaných částic
- 8.5.1. Zařízení REC třídy I, třídy IIA nebo IIB a třídy IV, která byla schválena podle úrovně snížení emisí částic 01, musí mít účinnost snížení emisí částic, vyjádřených počtem částic, nejméně 97 % vzhledem k základní úrovni emisí zkušebního motoru podle bodu 12, měřeno postupem (postupy) stanoveným(i) v tomto předpisu.
- 8.5.2. Přímý odběr vzorků ze surového výfukového plynu před ředěním je přípustný. Ředící poměry zařízení k ředění počtu částic (PND1 a PND2 systému k přenosu částic definované v předpisu č. 49) se pak přizpůsobí měřicímu rozsahu počítadla počtu částic (PNC).
- 8.5.3. Účinnost snížení počtu částic se určí jako rozdíl 1 minus penetrace, přičemž penetrace je poměr mezi počtem emitovaných částic po průchodu systémem REC a počtem částic emitovaných systémem motoru před namontováním zařízení REC. Účinnost snížení počtu částic se vyjadřuje v procentech. Účinnost snížení počtu částic se určí pro příslušný zkušební cyklus, jak je stanoveno v bodě 8.3.2.
- účinnost snížení (v %) =  $(1 - (E_{\text{REC}}/E_{\text{Base}})) \times 100$ .
- 8.5.4. Jestliže se k měření účinnosti snížení počtu částic použijí paralelně dva systémy k měření počtu částic, nesmí se při souběžném měření ze stejného místa odběru vzorku výsledky měření lišit o více než 5 %.
- 8.6. Požadavky týkající se sekundárních emisí
- 8.6.1. Výrobce systému REC musí poskytnout písemné doklady prokazující, že materiály a postupy používané v zařízení REC nepředstavují pro zdraví a životní prostředí žádné další nebezpečí.
- 8.6.2. U zařízení REC tříd III a IV nesmí emise amoniaku překročit střední hodnotu 25 ppm při měření pomocí postupů definovaných v dodatku 7 k příloze 4 série změn 06 předpisu č. 49.
- 8.6.3. Zařízení REC nesmí zvýšit sekundární emise na koncentrace, o nichž je známo, že jsou zdraví nebezpečné.
- 8.6.4. Žadatel o schválení předloží hodnocení výkonnosti zařízení REC z hlediska sekundárních emisí. Součástí hodnocení musí být všechny pravděpodobné sekundární emise ze zařízení REC s ohledem na princip jeho fungování, konstrukci, způsob provedení a použité materiály.
- 8.6.4.1. V rámci hodnocení musí být posouzeno zejména následující:
- a) možná tvorba dioxinů v případech, kdy zařízení REC obsahuje měď nebo sloučeniny mědi;
  - b) dopad následujících faktorů na vznik sekundárních emisí v případech, kdy zařízení REC využívá palivový katalyzátor:
    - i) absence tohoto katalyzátoru a
    - ii) přítomnost tohoto katalyzátoru při koncentraci až dvakrát vyšší, než je doporučená nebo zamýšlená.
- 8.6.4.2. V hodnocení musí být uvedeny jednotlivé druhy uvažovaných sekundárních emisí.
- 8.6.4.3. Hodnocení může být založeno na spolehlivé technické analýze a úsudku, na výsledcích zkoušek nebo simulací, na výsledcích analýz nebo zkoušek obdobných systémů nebo technologií, nebo na libovolné kombinaci těchto prvků.

8.6.4.4. Pro účely tohoto předpisu se sekundární emise v koncentracích, které nejsou výrazně vyšší než koncentrace produkované původními systémy motoru, nepovažují za nebezpečné pro zdraví.

8.6.5. Žadatel může být požádán, aby provedl zkoušky sekundárních emisí jako předpoklad pro schválení v případech, kdy se na základě posouzení výkonnosti zařízení REC z hlediska sekundárních emisí důvodně očekává, že požadavky bodu 8.6.3 nebudou splněny.

## 9. POŽADAVKY NA ŽIVOTNOST

9.1. Žadatel vydá prohlášení, že při používání a údržbě podle pokynů výrobce bude systém REC během normálního provozu po dobu životnosti splňovat tyto příslušné požadavky:

- a) u vozidel kategorie M<sub>2</sub> a M<sub>3</sub> a N ujetá vzdálenost 200 000 km nebo životnost šest let, podle toho, která z okolností nastane dříve;
- b) u všech ostatních žádostí 4 000 hodin provozu nebo životnost šest let, podle toho, která z okolností nastane dříve.

9.2. Žadatel provede zkoušku životnosti po dobu 1 000 hodin s motorem a zařízením REC. Tato zkouška se provádí buď v terénu s typickým vozidlem nebo strojem podle dohody schvalovacího orgánu a žadatele, nebo za použití zkušebního stavu. Při zkoušení na zkušebním stavu musí cyklus stárnutí, zatížení a rychlost zahrnovat podmínky, které přibližně odpovídají 10 procentům volnoběhu, 10 procentům neustálého provozu, 75 procentům provozu při vysoké rychlosti a vysokém zatížení a 5 procentům provozu při nízké rychlosti a středním zatížení.

Motor pro zkoušku životnosti se může lišit od zkušebního motoru použitého pro zkoušky ke stanovení úrovně snížení zařízení REC, musí však jít o motor patřící do deklarovaného rozsahu použití daného zařízení REC.

9.3. Obsah zkoušky je:

- a) 1 000 hodin akumulace doby provozu se zaznamenáváním všech příslušných provozních údajů dotčeného motoru, včetně typu a spotřeby paliva a mazacího oleje a případně i čínidla nebo přísady, které zařízení REC vyžaduje, a průběžné zaznamenávání v jednosekundových intervalech, pokud jde o údaje o teplotě výfukových plynů před zařízením REC a tlakovou ztrátu při průchodu zařízením REC. Při zkoušení v terénu technická zkušebna zapečetí zařízení REC a záznam údajů provádí výrobce zařízení REC nebo řidič vozidla či operátor stroje, na kterém se provádí zatěžkávací zkouška;
- b) v případě zařízení REC, které pracuje s přísadami nebo které využívá čínidlo, je nutno dodatečně ověřit správnou rychlost přívodu na začátku terénní zkoušky, po 500 hodinách provozu a po 1 000 hodinách provozu.

9.4. Po dokončení zkoušky životnosti se systém REC použitý k prokázání životnosti použije pro případné další vyhodnocovací zkoušky s původním zkušebním motorem.

V případě, že již původní zkušební motor není funkční, lze po souhlasu schvalovacího orgánu použít motor téhož typu.

9.5. Při zkoušení podle bodu 9.4 po skončení akumulace doby provozu musí systém REC splňovat požadavky bodu 8 tohoto předpisu.

## 10. ROZSAH POUŽITÍ

10.1. Rozsah použití popisuje řadu motorů nebo systémů motoru, u nichž lze použít rodinu zařízení REC. Žadatel předloží podrobné informace o rozsahu použití schvalovacímu orgánu podle přílohy 3 tohoto předpisu.

10.2. Rozsah použití je omezen na rodinu motorů, do níž patří zkušební motor vymezený v bodě 12.

- 10.3. Rozsah použití smí být rozšířen na:
- a) jiné motory vyrobené stejným výrobcem a
  - b) motory jiných výrobců motorů,
- pokud může žadatel prokázat, že následující hodnotící vlastnosti dotčených motorů jsou stejné jako u zkušební motoru:
- a) zdvihový objem jednotlivých válců v rozmezí  $\pm 20 \%$  zkušební motoru;
  - b) způsob sání (motor přepřínovaný turbodmychadlem nebo motor s atmosférickým sáním);
  - c) s recirkulací výfukových plynů nebo bez ní;
  - d) motor s konstantními nebo proměnnými otáčkami <sup>(1)</sup>;
  - e) etapa základní úrovně emisí motoru a
  - f) se systémem následného zpracování, nebo bez něj.
- 10.4. Rozsah použití nelze rozšířit na motory s etapou základní úrovně emisí, která je méně přísná než etapa základní úrovně emisí zkušební motoru.
- 10.5. Pokud je žadatel schopen prokázat, že zařízení REC zkoušené pro vozidla kategorie M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub> a N a jejich vznětové motory je navrženo rovněž pro použití na stejném konstrukčním principu u vznětových motorů používaných v nesilničních mobilních strojích nebo u vozidel kategorie T a zkušební motor je v souladu s bodem 12 představitelem těchto způsobů použití a rovněž splňuje kritéria pro rodinu podle bodů 14, 15 nebo 16, lze rozsah použití rozšířit na vznětové motory používané v nesilničních mobilních strojích a vozidlech kategorie T.
- Rozšíření rozsahu použití zařízení REC, které bylo schváleno pro použití se vznětovými motory v nesilničních mobilních strojích nebo vozidlech kategorie T, tak aby bylo zahrnuto i použití v silničním provozu, způsobem uvedeným v tomto bodě není dovoleno.
11. ZMĚNY ZÁKLADNÍCH ÚROVNÍ EMISÍ MOTORU
- 11.1. Jakékoli změny provozních parametrů motoru, které by mohly ovlivnit základní úroveň emisí, musí být udrženy v mezích stanovených výrobcem původního motoru (např. maximální povolený protitlak výfukových plynů nebo mezní hodnoty pro působení externích zařízení na elektrické systémy nebo systémy zpracování údajů).
- 11.2. V případech, kdy jsou k zajištění řádného fungování motoru a zařízení na následné zpracování výfukových plynů ve spojení se zařízením REC nutná dodatečná opatření z hlediska konstrukčních částí ovlivňujících emise nebo konstrukčních částí systému, např. úpravy regulace recirkulace výfukových plynů (EGR), poskytne žadatel podrobný popis konstrukční změny s vysvětlením, jak uvedená změna změní funkci a výkonnost strategie regulace emisí. Na podporu svých tvrzení žadatel předloží další údaje ze zkoušek, technické zdůvodnění a analýzu nebo jakékoli jiné informace, které schvalovací orgán nebo technická zkušebna považují za nezbytné k posouzení rozdílů mezi změněnou a původní konstrukcí.
- 11.3. Nesmí být prováděny žádné změny systému regulace emisí od výrobce původního motoru, s výjimkou:
- a) změn povolených na základě písemného svolení výrobce původního motoru nebo
  - b) u zařízení REC třídy I, třídy IIA nebo třídy IIB – výměny stávajícího oxidačního katalyzátoru pro naftové motory za podmínky, že:
    - i) jsou splněny požadavky bodu 8.4 a
    - ii) dodatečně nainstalovaný systém motoru splňuje minimálně mezní hodnoty pro etapu, pro kterou byl základní motor schválen pro každou z ostatních regulovaných znečišťujících látek příslušných pro danou etapu;
  - c) instalace měřicích sond teploty a/nebo tlaku na vstupu systému REC k omezení emisí NO<sub>x</sub>, včetně přírodních jednotky.

<sup>(1)</sup> Motor schválený podle předpisu č. 49 bude pro tento účel považován za motor s proměnnými otáčkami.

- 11.4. S výhradou splnění požadavků bodu 11.1 tohoto předpisu jsou povoleny změny za původním systémem následného zpracování.
- 11.5. Výkonnost palubního diagnostického systému (OBD) a systému regulace emisí NO<sub>x</sub> původního systému motoru nesmí být zařízením REC zhoršena.
12. VOLBA KOMBINACE ZKUŠEBNÍCH MOTORŮ A ZAŘÍZENÍ REC
- 12.1. Zkušební motory musí pocházet z rodiny motorů odpovídající následujícímu rozsahu použití zařízení REC. Výkonnost z hlediska emisí zkušebního motoru se musí změřit a musí splňovat mezní hodnoty pro příslušnou etapu základní úrovně emisí.
- 12.2. Kombinace zkušebního motoru a zařízení REC pro zvolený rozsah použití musí splňovat tato kritéria:
- a) motor musí mít jmenovitý výkon mezi 100 procenty a 60 procenty maximálního výkonu základního motoru v dané rodině, přičemž toto posouzení se provádí v souladu s postupy předpisu č. 49, případně předpisu č. 96;
  - b) v kombinaci s vybraným zkušebním motorem musí mít zařízení REC nejvyšší prostorovou rychlost v rozsahu použití rodiny zařízení REC;
  - c) zařízení REC musí mít minimální objemovou koncentraci katalyticky aktivních látek uvedenou výrobcem pro rodinu zařízení REC.
- Pokud se požadavky uvedené v písmenech b) a c) vzájemně vylučují, mají přednost požadavky písmene b).
- 12.3. Pro zařízení REC určené pro použití na motorech, jejichž typ byl schválen podle nařízení č. 96, je povinné zkoušení s jedním zkušebním motorem pro každou výkonovou kategorii, pro kterou je zařízení REC určeno.
- 12.4. Vybraný zkušební motor musí splňovat jak ve stavu sériové výroby, tak ve stavu dodatečné instalace veškeré mezní hodnoty emisí znečišťujících látek spojené s etapou nebo normou, pro které byl jeho typ původně schválen. U vozidel nebo strojů vybavených palubními diagnostickými systémy nesmí být po instalaci dodatečně instalovaného systému ovlivněna monitorovací funkce těchto systémů. Vlastnosti elektronické řídicí jednotky motoru (pokud jde například o časování vstřikování, měření hmotnostního průtoku vzduchu nebo strategie snižování emisí výfukových plynů) nesmí být dodatečnou instalací pozměněny. Nejsou dovoleny žádné úpravy zkušebního motoru, kterými se mění původní emisní chování (například změna časování vstřikování).
13. SPECIFIKACE TÝKAJÍCÍ SE MĚŘENÍ EMISÍ
- 13.1. Plynné a pevné složky emitované motorem nebo systémem motoru ve spojení se zařízením REC předloženým ke zkoušení se měří metodami popsány v příslušných přílohách předpisu č. 49 a předpisu č. 96.
- 13.2. Pokud se ke stanovení emisí NO<sub>2</sub> používá vyhřívaný chemoluminiscenční detektor (CLD) podle bodu 8.4 tohoto předpisu, použijí se k souběžnému určení emisí NO<sub>x</sub> a NO dvě paralelní měřicí komory. Dva souběžné detektory CLD jsou povoleny, jestliže oba splňují požadavky nařízení č. 49 nebo případně nařízení č. 96 a jestliže se ukáže, že se absolutní účinnosti konvertoru vzájemně neliší o více než 3 procenta.
14. RODINA ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ ČÁSTIC
- 14.1. Schválení zařízení REC ke snížení emisí částic zůstává v platnosti pro formálně obdobný systém v odlišné konfiguraci nebo použití za předpokladu, že se neodchyluje od zkoušeného systému, pokud jde o tyto vlastnosti:
- a) druh uchycení aktivního prvku (například lepené nebo mechanické upevnění) a fungování;

- b) princip fungování aktivního prvku (například kovový nebo keramický materiál, bariérová filtrace nebo aerodynamická separace);
- c) konstrukce a vlastnosti filtru nebo jiného aktivního materiálu (například, zda se skládá z plechů nebo desek, nebo je splétaný či vinutý, hustota buněk, materiálu, netkané textilie, pórovitost a průměr pórů bariérového filtračního média, počet kapes, listů nebo kuliček v aerodynamických separátorech, drsnost povrchu důležitých konstrukčních částí a průměry drátů, kuliček nebo vláken);
- d) minimální objemová koncentrace katalyticky aktivních materiálů systému ke snížení emisí částic včetně předřazených katalyzátorů (jsou-li instalovány) ( $\text{g}/\text{m}^3$ );
- e) maximální objemová koncentrace katalyticky aktivních materiálů systému ke snížení emisí částic včetně předřazených katalyzátorů (jsou-li instalovány) ( $\text{g}/\text{m}^3$ );
- f) konstrukční vlastnosti zapouzdření nebo potahování (například skladování nebo uchovávání nosiče aktivních prvků);
- g) objem jednotlivých aktivních součástí (např. DOC, filtračního substrátu), který musí být v rozmezí  $\pm 40$  procent objemu zkoušeného zařízení;
- h) druh regenerace (zda periodická nebo nepřetržitá);
- i) princip regenerace (například katalytický, tepelný nebo elektrotepelný) a strategie regenerace (např. pasivní, aktivní, nucená);
- j) metoda a strategie regulace pro přívod přísad nebo činidel (jsou-li použity);
- k) typ přísady nebo činidla (jsou-li použity);
- l) podmínky instalace (max. + 0,5 m rozdíl přívodu mezi výstupem turbodmychadla (turbína) a vstupem zařízení REC ke snížení emisí částic);
- m) druh případného katalyticky aktivního materiálu;
- n) s předřazeným oxidačním katalyzátorem nebo bez něj;
- o) jestliže zkoušené zařízení bylo zkoušeno ve spojení s jinými zařízeními k regulaci znečištění, musí být dodrženy tyto požadavky:
  - i) zachování stejného uspořádání zařízení pro uvažované zařízení REC a
  - ii) ostatní zařízení k regulaci znečištění mají podobné konstrukční řešení a princip činnosti jako zařízení používaná během zkoušení.

14.2. Při zkoušení zařízení REC ke snížení emisí částic na zkušebnímu stavu musí být zařízení REC namontováno tak, aby vzdálenost od výstupu turbodmychadla (turbíny) nebo výstupní roviny sběrného výfukového potrubí, jestliže turbodmychadlo není namontováno, ke vstupu do zařízení REC byla alespoň dva metry. Pokud žadatel může prokázat, že vzdálenost, která je kratší než zde uvedená minimální vzdálenost, bude uplatněna ve všech následujících použitích zařízení REC, lze odpovídajícím způsobem zkrátit délku potrubí použitého ve zkušební buňce. Izolace nebo obdobné prostředky k zachování teploty výfukových plynů jsou přípustné pouze v případě, že budou použity i v následné instalaci zařízení REC ve vozidle nebo stroji.

## 15. RODINA ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ $\text{NO}_x$

15.1. Schválení zařízení REC ke snížení emisí  $\text{NO}_x$  zůstává v platnosti pro formálně obdobný systém (využívající stejnou technologii snížení emisí  $\text{NO}_x$ ) v odlišné konfiguraci nebo použití za předpokladu, že se neodchyluje od zkoušeného systému, pokud jde o tyto vlastnosti:

- a) kritické rozměry aktivních prvků zařízení (například velikost ventilů nebo potrubí nebo objem katalytického prvku, a to včetně případného směšovacího zařízení činidla) musí být stejné jako na zkoušeném zařízení, nebo se nesmí od těchto rozměrů u zkoušeného zařízení odlišovat o hodnotu vyšší, než jakou lze příslušnými zkouškami nebo rozsáhlou technickou analýzou odůvodnit jako nevýznamnou. Například aktivní objem katalytického prvku musí být v rozmezí  $\pm 40$  procent aktivního objemu zkoušeného zařízení;

- b) jakákoli použitá metoda regulace teploty (např. katalytická, tepelná nebo elektrotepelný ohřev);
- c) jestliže zkoušené zařízení bylo zkoušeno ve spojení s jinými zařízeními k regulaci znečištění, musí být dodrženy tyto požadavky:
  - i) zachování stejného uspořádání zařízení pro uvažované zařízení REC a
  - ii) ostatní zařízení k regulaci znečištění mají podobné konstrukční řešení a princip činnosti jako zařízení používaná během zkoušení;
- d) materiál substrátu katalyzátoru a mechanická konstrukce substrátu (např. povlakovaný monolit nebo extrudovaný monolit, pláty nebo desky) a tvar, plocha průřezu a hustota kanálků pro výfukový plyn v něm vytvořených;
- e) stejný katalyticky aktivní materiál, reaktivní nátěr, zatížení a rozložení katalyzátoru v substrátu jako schválený typ systému, v rámci přiměřených výrobních tolerancí;
- f) typ čidla nebo přísady (jsou-li použity);
- g) jakákoli použitá strategie regulace, včetně vlastností provádění této strategie, jako jsou doby zpoždění, rychlosti přívodu čidla, umístění a vlastnosti čidel a časové konstanty a průtokové charakteristiky ventilů. Pokud se používají různá čidla a/nebo strategie pro různé klimatické podmínky, zkouší se strategie s nejnižším celkovým přívodem čidla během zkoušky;
- h) místo a podmínky přívodu čidla. Tato podmínka se považuje za splněnou, jestliže je místo přívodu minimálně ve stejné vzdálenosti od vstupu do katalyzátoru jako zkoušené zařízení a jestliže prostředky pro přívod čidla (například za pomoci vzduchu nebo bez něj) a případné směšovací zařízení jsou rovněž stejné.

15.2. Při zkoušení zařízení REC ke snížení emisí  $\text{NO}_x$  ve zkušebním zařízení motorů musí být zařízení REC namontováno tak, aby vzdálenost od výstupu turbodmychadla (turbíny) nebo od výstupní příruby sběrného výfukového potrubí v případě motoru bez turbodmychadla ke vstupu do zařízení REC byla alespoň dva metry. Pokud žadatel může prokázat, že vzdálenost, která je kratší než zde uvedená minimální vzdálenost, bude uplatněna ve všech následujících použitích zařízení REC, lze odpovídajícím způsobem zkrátit délku potrubí použitého ve zkušební buňce. Izolace nebo obdobné prostředky k zachování teploty výfukových plynů jsou přípustné pouze v případě, že budou použity i v následné instalaci zařízení REC ve vozidle nebo stroji.

## 16. RODINA ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ $\text{NO}_x$ A ČÁSTIC

Schválení zařízení REC ke snížení emisí  $\text{NO}_x$  a částic zůstává v platnosti pro formálně obdobný systém v odlišné konfiguraci nebo použití za předpokladu, že se neodchyluje od zkoušeného systému, pokud jde o tyto vlastnosti:

- a) prvky zařízení REC ke snížení emisí částic jsou v souladu s požadavky bodu 14 tohoto předpisu;
- b) prvky zařízení REC ke snížení emisí  $\text{NO}_x$  jsou v souladu s požadavky bodu 15 tohoto předpisu;
- c) vzájemné uspořádání prvků zařízení REC ke snížení emisí částic a  $\text{NO}_x$  je stejné jako vztah mezi těmito prvky ve zkoušeném zařízení (například zařízení REC ke snížení emisí částic je předřazeno zařízení REC ke snížení emisí  $\text{NO}_x$ ).

Zařízení, u nichž se snížení emisí částic a  $\text{NO}_x$  provádí na stejném substrátu, se nepovažují za patřící do stejné rodiny jako zařízení, kde jsou tyto dvě činnosti prováděny na samostatných substrátech.

## 17. PALIVO A MĚRNÁ SPOTŘEBA PALIVA

17.1. Zkoušení zařízení REC se provádí s komerčně dostupným palivem představujícím palivo obecně používané pro druh vozidla nebo stroje, do něhož se bude zařízení REC montovat.

- 17.2. Výrobce zařízení REC může místo použití běžně prodáváného paliva požádat schvalovací orgán o povolení provedení zkoušek zařízení REC s referenčním palivem. Referenční palivo určené k použití v tomto případě bude vhodné palivo uvedené buď v předpisu č. 49, nebo předpisu č. 96.
- 17.3. Měrná spotřeba paliva motoru vybaveného zařízením REC během příslušných zkušebních cyklů (body 2.3 a 3.3 přílohy 5 tohoto předpisu, body 2.3 a 3.3 přílohy 6 tohoto předpisu) nesmí být při použití dodatečně nainstalovaného zařízení o více než 4 % vyšší než střední měrná spotřeba bez dodatečně nainstalovaného zařízení.
18. PROVOZNÍ CHOVÁNÍ A BEZPEČNOSTNÍ RIZIKO
- 18.1. Zařízení REC musí navrženo tak, aby mohlo být použito v zamýšlených aplikacích, pokud je nainstalováno v souladu s dodanými pokyny, aniž by vystavilo operátory či osoby v okolí jakémukoli bezpečnostnímu riziku, buď přímo, nebo v důsledku úprav vozidla nebo stroje nebo jeho provozních vlastností.
- 18.2. Zařízení REC musí navrženo tak, aby mohlo být použito v zamýšlených aplikacích, pokud je nainstalováno v souladu s dodanými pokyny, aniž by zhoršilo provozní chování vozidla nebo stroje, ledaže:
- a) zhoršení nezpůsobuje bezpečnostní riziko;
  - b) zhoršení nezvyšuje spotřebu paliva nad úroveň stanovenou v bodě 17 tohoto předpisu;
  - c) povaha a rozsah zhoršení jsou jasně uvedeny v pokynech a informacích, které budou předány pracovníku provádějícímu dodatečnou instalaci, operátorovi a vlastníkovi.
- 18.3. K zajištění řádného plnění požadavků bodu 20 a přílohy 11 tohoto předpisu z hlediska instalace a poskytování informací vyhodnotí výrobce zařízení REC bezpečnostní rizika, která mohou být způsobena instalací REC ve vozidle nebo stroji. Při tomto vyhodnocení považuje za základ úroveň bezpečnosti, kterou vozidlo nebo stroj poskytoval(o) v době jeho prvního uvedení na trh.
19. EMISE HLUKU
- Žadatel musí prokázat, že dodatečná instalace zařízení REC podle dodaných montážních pokynů nepovede ke zvýšení emisí hluku vozidla. Za splnění tohoto požadavku bude považován důkaz, že zařízení REC je určeno pouze k instalaci jako doplněk ke standardně vyráběnému systému tlumiče od výrobce původního zařízení v silničním vozidle <sup>(1)</sup>.
20. INSTALACE ZAŘÍZENÍ REC
- 20.1. Výrobce zařízení REC poskytne písemný návod k instalaci a pokyny pro provoz a údržbu podle požadavků přílohy 11 tohoto předpisu.
- 20.2. Výrobce zařízení REC se zejména upozorňuje na požadavky uvedené v příloze 11 tohoto předpisu týkající se návodu a pokynů:
- a) musí být psány v jazyce státu, v němž se zařízení REC prodává nebo v němž se očekává jeho použití, a to srozumitelným jazykem vhodným pro čtenáře, kterým jsou určeny;
  - b) musí upozornit montážního technika na jeho potenciální právní odpovědnosti;

<sup>(1)</sup> Silničními vozidly pro tento účel jsou vozidla kategorií M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub> a N podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, bod. 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)), kromě vozidel schválených podle předpisu č. 83.



- c) musí informovat koncového uživatele o veškerých požadavcích na řádnou údržbu zařízení REC, včetně případného použití spotřebních činidel nebo přísad;
  - d) musí informovat o veškerých požadavcích či omezeních týkajících se používání vozidla nebo stroje, které jsou nezbytné k zajištění bezpečnosti a správného fungování zařízení REC;
  - e) musí stanovit, zda má řidič vozidla nebo operátor stroje mezi běžnými intervaly údržby doplňovat činidlo, a uvádět pravděpodobnou spotřebu činidla;
  - f) musí stanovit druh a kvalitu používaných spotřebních činidel nebo přísad;
  - g) musí vlastníkově a řidiči vozidla či operátorovi stroje připomenout, že pokud je montáž zařízení REC podmínkou pro jeho provoz v konkrétním státě nebo oblasti, nebo v případě, že montáž zařízení REC opravňuje vlastníka vozidla nebo stroje k získání pobídek či výsad, může být neudržování zařízení REC v řádném provozním stavu (včetně nezajištění řádného zásobování činidlem či přísadou) porušením smlouvy nebo může naplňovat skutkovou podstatu trestného činu.
- 20.3. Výrobce zařízení REC musí schvalovacímu orgánu prokázat existenci přiměřených postupů pro výběr, odbornou přípravu a monitorování autorizovaných montážních techniků pro zařízení REC.
21. ZMĚNA A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ ZAŘÍZENÍ REC
- 21.1. Každou změnu zařízení REC, která je relevantní v souvislosti s tímto předpisem, je nutno ohlásit schvalovacímu orgánu, který schválení typu zařízení REC udělil. Schvalovací orgán pak posoudí, zda zařízení REC stále splňuje požadavky pro začlenění do příslušné rodiny zařízení REC.
- Schvalovací orgán si na pomoc při svém posuzování může od technické zkušebny odpovědné za provádění zkoušek vyžádat další zkušební protokol.
- 21.2. Pokud schvalovací orgán úpravu schválí, odkaz na formální oznámení tohoto schválení se začlení do příručky k instalaci zařízení REC.
- 21.3. Potvrzení nebo odmítnutí schválení s uvedením změn se zašle smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, postupem stanoveným v bodě 6 výše.
- 21.4. Schvalovací orgán vydávající rozšíření schválení přidělí takovému rozšíření pořadové číslo a informuje o tom prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které tento předpis uplatňují.
22. SHODNOST VÝROBY
- 22.1. Postupy pro shodnost výroby musí být v souladu s postupy uvedenými v dodatku 2 k dohodě z roku 1958 (dokument E/ECE/324 – E/ECE/TRANS/505/Rev.2).
- 22.2. Opatření přijatá k zajištění shodnosti výroby musí splňovat požadavky bodu 2 dodatku 2 k dohodě z roku 1958.
- 22.3. Zvláštní požadavky
- a) Kontroly uvedené v bodě 2.2 dodatku 2 k dohodě z roku 1958 zahrnují kontroly shodnosti s kritérii podle bodů 7 a 8 tohoto předpisu.
  - b) Za účelem použití bodu 2.4.4 dodatku 2 k dohodě z roku 1958 mohou být provedeny zkoušky popsané v bodech 8.2, 8.3 a 8.4 tohoto předpisu.

- 22.4. Předtím, než mohou být udělena typová schválení, musí výrobci pro účely úvodního posouzení předložit následující údaje o shodnosti výroby:
- a) vyplněný a podepsaný formulář žádosti podle vzoru, který poskytne schvalovací orgán;
  - b) popis požadované informace podle formuláře žádosti;
  - c) kopii certifikátu ISO 9001:2000 nebo jakéhokoli rovnocenného systému jakosti v odpovídajícím rozsahu.
- 22.5. Na základě těchto informací mohou být k postupu při schválení typu připuštěni výrobci, kteří mají certifikovaný systém jakosti, přičemž obdrží prohlášení o úvodním posouzení vycházející z vyhodnocení dokumentů.
- 22.6. V případě, že výrobce nemá certifikovaný systém jakosti, provádí se hodnocení společnosti, včetně hledisek shodnosti výroby, podle normy ISO 9001:2000.
- 22.7. Je nutno popsat a ověřit alespoň tato hlediska normy ISO 9001:2000:
- a) systém managementu kvality;
  - b) povinnosti rady;
  - c) řízení zdrojů;
  - d) realizace výrobku;
  - e) měření, analýza a zlepšení.
- 22.8. K potvrzení existence odpovídajících opatření a postupů k účinnému řízení shodnosti výroby obdrží výrobce za zveřejněný certifikační poplatek prohlášení o shodnosti.
- 22.9. Prohlášení má stanovenou platnost.
- 22.10. Před vypršením platnosti obou prohlášení provede schvalovací orgán formou kontroly procesu u výrobce audit shodnosti výroby, aby byla ověřena účinnost mechanismů pro řízení shodnosti výroby.
- 22.11. Při provádění dohledu nad shodností výroby vezme schvalovací orgán v potaz dohled prováděný kvalifikovanými orgány jiných stran dohody z roku 1958.
23. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY
- 23.1. Schválení typu udělené zařízení REC podle tohoto předpisu lze odejmout v případě, že nejsou dodrženy požadavky stanovené v bodech 21 a 22.
- 23.2. Pokud některá smluvní strana dohody, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení typu, které dříve udělila, uvědomí o této skutečnosti neprodleně ostatní smluvní strany uplatňující tento předpis, k čemuž použije formulář sdělení uvedený v příloze 2 tohoto předpisu.
24. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- Pokud držitel schválení zcela ukončí výrobu typu dodatečně instalovaného zařízení k regulaci emisí schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom informovat schvalovací orgán, který schválení typu udělil. Po obdržení příslušného sdělení o tom tento orgán uvědomí ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře sdělení uvedeného v příloze 2 tohoto předpisu.
25. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN PROVÁDĚJÍCÍCH SCHVALOVACÍ ZKOUŠKY A NÁZVY A ADRESY SCHVALOVACÍCH ORGÁNŮ
- Smluvní strany dohody, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek, jakož i názvy a adresy schvalovacích orgánů, které schválení typu udělují a jimž se mají zasílat formuláře osvědčující udělení, rozšíření, zamítnutí nebo odnětí schválení typu vydané v jiných zemích.

26. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ
- 26.1. Od data vstupu série změn 01 v platnost nesmí žádná smluvní strana, která uplatňuje tento předpis, odmítnout udělení a přijetí schválení typu podle tohoto předpisu ve znění série změn 01.
- 26.2. Od data vstupu série změn 01 v platnost smí smluvní strana, která uplatňuje tento předpis ve znění série změn 01, odmítnout schválení typu zařízení REC, která nesplňují požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 01.
- 26.3. Smluvní strany, které uplatňují tento předpis, mohou nadále udělovat schválení pro zařízení REC, která splňují požadavky kterékoli předchozí úrovně předpisu, za předpokladu, že jsou zařízení REC určena k použití ve smluvních stranách, které ve svých vnitrostátních předpisech uplatňují související požadavky.
-

## PŘÍLOHA 1

## INFORMAČNÍ DOKUMENT

Informační dokument č. k předpisu č. 132 týkajícímu se schvalování typu dodatečně instalovaných zařízení pro regulaci emisí pro těžká vozidla, zemědělské a lesnické traktory a nesilniční mobilní stroje vybavené vznětovými motory

Za účelem popisu rozsahu platnosti schválení typu musí být přiložen seznam hlavních konstrukčních částí. Předkládají-li se výkresy a seznamy dílů, musí být vyhotoveny ve vhodném měřítku na formátu A4 nebo musí být na tento formát složeny a musí být dostatečně podrobné. Předkládají-li se fotografie, musí být dostatečně podrobné.

Na žádost schvalovacího orgánu mohou být zapotřebí další informace o členech rodiny zařízení REC, které prokazují splnění příslušných bodů 14, 15 nebo 16 tohoto předpisu.

Mají-li systémy, konstrukční části nebo samostatné technické celky elektronické ovládací prvky, musí být dodány informace o jejich fungování.

1. OBECNÉ
  - 1.1. Značka (obchodní název výrobce): .....
  - 1.2. Název a adresa výrobce: .....  
.....
  - 1.3. Druh zařízení REC: .....
  - 1.4. Umístění a způsob připevnění značky schválení: .....  
.....
  - 1.5. Adresa (adresy) montážního závodu (závodů): .....  
.....
2. POPIS ZAŘÍZENÍ
  - 2.1. Třída zařízení REC: .....
  - 2.2. Značka (značky) (obchodní název) a typové označení zařízení REC od výrobce: .....  
.....
    - 2.2.1. Identifikační číslo (čísla) dílu zařízení REC: .....  
.....
  - 2.3. Typ nebo typy motoru, pro které je zařízení REC určeno (rozsah použití): .....  
.....
  - 2.4. Číslo (čísla) a/nebo znak (znaky) charakterizující základní výkonnost motoru z hlediska emisí <sup>(1)</sup>: .....
  - 2.5. Číslo (čísla) a/nebo znak (znaky) charakterizující dosaženou výkonnost motoru z hlediska emisí <sup>(1)</sup>: .....
  - 2.6. Úroveň snížení zařízení REC podle definice v bodě 8.3 tohoto předpisu: .....  
.....
  - 2.7. Má být zařízení REC slučitelné s požadavky na OBD: Ano/Ne <sup>(2)</sup>
  - 2.8. Popis a výkresy s vyznačením umístění zařízení REC vůči sběrnému výfukovému potrubí motoru: .....  
.....
  - 2.9. Maximální přípustný protitlak výfukových plynů zařízení REC: ..... kPa

<sup>(1)</sup> Jak jsou definovány v bodě 8.2 tohoto předpisu.

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

3. VLASTNOSTI ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ ČÁSTIC A RODINY ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ ČÁSTIC
- 3.1. Rozměry, tvar a aktivní objem systému ke snížení emisí částic: .....
- 3.2. Maximální vzdálenost vstupu zařízení REC od výstupu turbodmychadla (turbíny) nebo od výstupní roviny sběrného výfukového potrubí, pokud není turbodmychadlo namontováno: .....
- 3.3. Popis, výkresy a seznamy dílů zařízení REC ke snížení emisí částic
- Popis musí obsahovat seznam hlavních konstrukčních částí (uvádějící čísla dílů), z nichž se pro každou z aplikací sestavuje zařízení REC. Dále musí popis poskytovat veškeré informace, které jsou nezbytné k tomu, aby bylo možno činit rozhodnutí ohledně rodiny zařízení REC, která se přijímají podle bodu 14 tohoto předpisu.
- 3.3.1. Druh uchycení aktivního prvku (například lepené nebo mechanické upevnění): .....
- 3.3.2. Princip fungování aktivního prvku pro snížení emisí částic (například kovový nebo keramický materiál včetně typu materiálu, bariérová filtrace nebo aerodynamická separace): .....
- 3.3.3. Konstrukce a vlastnosti filtru nebo jiného aktivního materiálu podle bodu 14.1 písm. c) tohoto předpisu: .....
- .....
- 3.3.3.1. Druh (druhy) případného katalyticky aktivního materiálu (materiálů): .....
- 3.3.3.2. Fyzická konstrukce substrátu: .....
- 3.3.3.3. Hustota komůrek, pórovitost, střední velikost pórů a rozložení velikosti pórů: .....
- .....
- 3.3.4. Umístění (před/za), funkce a pracovní princip (např. oxidace) případného přídavného katalyzátoru (katalyzátorů): .....
- 3.3.4.1. Druh (druhy) katalyticky aktivního materiálu (materiálů): .....
- 3.3.4.2. Fyzická konstrukce substrátu: .....
- 3.3.4.3. Hustota komůrek: .....
- 3.3.5. Minimální objemová koncentrace katalyticky aktivních materiálů každého prvku systému ke snížení emisí částic včetně přídavných katalyzátorů (jsou-li instalovány) ( $\text{g}/\text{m}^3$ ): .....
- 3.3.6. Objemová koncentrace katalyticky aktivních materiálů každého prvku systému ke snížení emisí částic včetně přídavných katalyzátorů (jsou-li instalovány) ( $\text{g}/\text{m}^3$ ): .....
- 3.3.7. Konstrukční charakteristiky zapouzdření nebo potahování: .....
- 3.3.8. Objem každé aktivní složky: .....
- 3.4. Metoda nebo systém regenerace (úplný popis a/nebo výkres): .....
- .....
- 3.4.1. Druh regenerace (například periodická nebo nepřetržitá): .....
- .....
- 3.4.2. Princip, četnost a strategie regenerace: .....
- .....
- 3.4.3. Metoda a strategie regulace pro přívod přísad nebo činidel (jsou-li použity): .....
- .....

- 3.4.4. Druh a koncentrace činidla (činidel) nebo přísady (přísad): .....
- 3.4.5. Četnost doplňování činidla nebo přísady: .....
- 3.5. Popis monitorování systému ke snížení emisí částic (podle bodu 7 tohoto předpisu): .....
- 3.6. Popis veškerých úprav původního motoru nebo systému regulace emisí podle bodu 11 tohoto předpisu: .....
- 3.7. Běžná provozní teplota: ..... (K) a rozsah tlaku: ..... (kPa)
- 3.8. Použití izolace: Ano/Ne <sup>(1)</sup>
- 3.8.1. Konstrukce a vlastnosti izolace: .....
4. VLASTNOSTI ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ NO<sub>x</sub> A RODINA ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ NO<sub>x</sub>
- 4.1. Rozměry, tvar a aktivní objem systému ke snížení emisí NO<sub>x</sub>: .....
- 4.2. Maximální vzdálenost vstupu zařízení REC od výstupu turbodmyhadla (turbíny) nebo od výstupní roviny sběrného výfukového potrubí, pokud není turbodmyhadlo namontováno: .....
- 4.3. Popis, výkresy a seznamy dílů zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub>
- Popis musí obsahovat seznam hlavních konstrukčních částí (uvádějící čísla dílů), z nichž se pro každou z aplikací sestavuje zařízení REC. Dále musí popis poskytovat veškeré informace, které jsou nezbytné k tomu, aby bylo možno činit rozhodnutí ohledně rodiny zařízení REC, která se přijímají podle bodu 15 tohoto předpisu.
- 4.3.1. Druh uchycení aktivního prvku (například lepené nebo mechanické upevnění): .....
- 4.3.2. Princip fungování aktivního prvku pro snížení emisí NO<sub>x</sub> (například selektivní katalytická redukce, ukládání a snižování emisí NO<sub>x</sub>): .....
- 4.3.3. Konstrukce a vlastnosti substrátu a aktivního materiálu podle bodu 15.1 písm. d) a e) tohoto předpisu: .....
- 4.3.3.1. Druh (druhy) katalyticky aktivního materiálu (materiálů): .....
- 4.3.3.2. Fyzická konstrukce substrátu: .....
- 4.3.3.3. Hustota komůrek: .....
- 4.3.4. Umístění (před/za), funkce a pracovní princip (např. oxidace) případného přídavného katalyzátoru (katalyzátorů): .....
- 4.3.4.1. Druh (druhy) katalyticky aktivního materiálu (materiálů): .....
- 4.3.4.2. Fyzická konstrukce substrátu: .....
- 4.3.4.3. Hustota komůrek: .....

<sup>(1)</sup> Nehodící se škrtněte.

- 4.3.5. Minimální objemová koncentrace katalyticky aktivních materiálů každého prvku systému ke snížení emisí NO<sub>x</sub> včetně přídavných katalyzátorů (jsou-li instalovány) (g/m<sup>3</sup>): .....
- 4.3.6. Maximální objemová koncentrace katalyticky aktivních materiálů každého prvku systému ke snížení emisí NO<sub>x</sub> včetně přídavných katalyzátorů (jsou-li instalovány) (g/m<sup>3</sup>): .....
- 4.3.7. Konstrukční charakteristiky zapouzdření nebo potahování: .....
- 4.3.8. Objem každé aktivní složky: .....
- 4.4. Metoda nebo systém regenerace (pokud se použije) (úplný popis a/nebo výkres): .....
- 4.5. Metoda a strategie regulace pro přívod přísady (přísad) nebo čidla (čidel) (jsou-li použity): .....
- 4.5.1. Druh a koncentrace čidla (čidel) nebo přísady (přísad): .....
- 4.5.2. Běžné rozmezí provozní teploty čidla (K): .....
- 4.5.3. Četnost doplňování čidla nebo přísady: .....
- 4.5.4. Strategie regulace (například doby zpoždění, rychlosti přívodu čidla, umístění a charakteristiky čidel, průtokové charakteristiky a místa přívodu čidla): .....
- 4.6. Vyhřívaný systém: Ano/Ne <sup>(1)</sup>
- 4.6.1. Způsob regulace teploty (katalytický, tepelný nebo elektrotepelný systém): .....
- 4.7. Popis diagnostického systému pro regulaci emisí NO<sub>x</sub> (podle přílohy 10): .....
- 4.8. Popis veškerých úprav původního motoru nebo systému regulace emisí podle bodu 11 tohoto předpisu: .....
- 4.9. Běžná provozní teplota: ..... (K) a rozsah tlaku: ..... (kPa)
- 4.10. Použití izolace: Ano/Ne <sup>(1)</sup>
- 4.10.1. Konstrukce a vlastnosti izolace: .....
5. VLASTNOSTI ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ NO<sub>x</sub> A ČÁSTIC A RODINA ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ NO<sub>x</sub> A ČÁSTIC
- 5.1. Rozměry, tvar a aktivní objem systému ke snížení emisí NO<sub>x</sub> a částic: .....
- 5.2. Maximální vzdálenost vstupu zařízení REC od výstupu turbodmyhadla (turbíny) nebo od výstupní roviny sběrného výfukového potrubí, pokud není turbodmyhadlo namontováno: .....
- 5.3. Popis, výkresy a seznamy dílů zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> a částic
- Popis musí obsahovat seznam hlavních konstrukčních částí (uvádějící čísla dílů), z nichž se pro každou z aplikací sestavuje zařízení REC. Dále musí popis poskytovat veškeré informace, které jsou nezbytné k tomu, aby bylo možno činit rozhodnutí ohledně rodiny zařízení REC, která se přijímají podle bodu 16 tohoto předpisu.
- 5.3.1. Druh uchycení aktivního prvku (aktivních prvků) (například lepené nebo mechanické upevnění): .....
- 5.3.2. Princip fungování aktivního prvku ke snížení emisí NO<sub>x</sub> (například selektivní katalytická redukce, ukládání a snižování emisí NO<sub>x</sub>) a aktivního prvku ke snížení emisí částic (například kovový nebo keramický materiál a druh materiálu, bariérová filtrace nebo aerodynamická separace): .....

<sup>(1)</sup> Nehodící se škrtněte.

- 5.3.3. Konstrukce a vlastnosti substrátu (substrátů) nebo aktivního materiálu (materiálů) podle bodu 14.1 písm. c) a bodu 15.1. písm. d) a e) tohoto předpisu: .....
- 5.3.3.1. Druh (druhy) katalyticky aktivního materiálu (materiálů): .....
- 5.3.3.2. Fyzická konstrukce substrátu (substrátů): .....
- 5.3.3.3. Princip fungování aktivního prvku pro snížení emisí částic (například kovový nebo keramický materiál včetně typu materiálu, bariérová filtrace nebo aerodynamická separace) .....
- 5.3.3.4. Hustota komůrek, pórovitost, střední velikost pórů a rozložení velikosti pórů aktivního prvku pro snížení emisí částic: .....
- 5.3.4. Umístění (před/za), funkce a pracovní princip (např. oxidace) případného přídavného katalyzátoru (katalyzátorů): .....
- 5.3.4.1. Druh (druhy) katalyticky aktivního materiálu (materiálů): .....
- 5.3.4.2. Fyzická konstrukce substrátu: .....
- 5.3.4.3. Hustota komůrek: .....
- 5.3.5. Minimální objemová koncentrace katalyticky aktivních materiálů každého prvku systému ke snížení emisí  $\text{NO}_x$  a částic včetně přídavných katalyzátorů (jsou-li instalovány) ( $\text{g}/\text{m}^3$ ): .....
- 5.3.6. Maximální objemová koncentrace katalyticky aktivních materiálů každého prvku systému ke snížení emisí  $\text{NO}_x$  a částic včetně přídavných katalyzátorů (jsou-li instalovány) ( $\text{g}/\text{m}^3$ ): .....
- 5.3.7. Konstruktivní charakteristiky zapouzdření nebo potahování: .....
- 5.3.8. Objem každé aktivní složky: .....
- 5.4. Metoda (metody) nebo systém (systémy) regenerace (pokud se použije) (úplný popis a/nebo výkres): .....
- 5.4.1. Druh regenerace systému ke snížení emisí částic (například periodická nebo nepřetržitá): .....
- 5.4.2. Princip a strategie regenerace systému ke snížení emisí částic: .....
- 5.5. Metoda a strategie regulace pro přívod přísad nebo čidel (jsou-li použity): .....
- 5.5.1. Druh a koncentrace čidla (čidel) nebo přísady (přísad) (jsou-li použity): .....
- 5.5.2. Četnost doplňování čidla (čidel) nebo přísady (přísad): .....
- 5.5.3. Běžné rozmezí provozní teploty čidla (čidel) ke snížení emisí  $\text{NO}_x$ : ..... (K)
- 5.5.4. Strategie regulace (například doby zpoždění, rychlosti přívodu čidla, umístění a charakteristiky čidel, průtokové charakteristiky a místa přívodu čidla): .....
- 5.6. Vyhřívaný systém: Ano/Ne <sup>(1)</sup>
- 5.6.1. Způsob regulace teploty (katalytický, tepelný nebo elektrotepelný systém): .....

<sup>(1)</sup> Nehodící se škrtněte.



- 5.7. Popis monitorování systému ke snížení emisí částic (podle bodu 7.5.1 tohoto předpisu): .....
- 5.8. Popis diagnostického systému pro regulaci emisí NO<sub>x</sub> (podle přílohy 10): .....
- 5.9. Popis veškerých úprav původního motoru nebo systému regulace emisí podle bodu 11 tohoto předpisu: .....  
.....
- 5.10. Běžná provozní teplota: ..... (K) a rozsah tlaku: ..... (kPa)
- 5.11. Použití izolace: Ano/Ne <sup>(1)</sup>
- 5.11.1. Konstrukce a vlastnosti izolace: .....
- \_\_\_\_\_

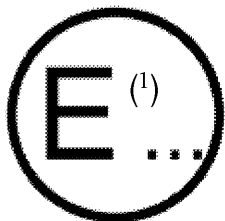
---

<sup>(1)</sup> Nehodící se škrtněte.

## PŘÍLOHA 2

## SDELENÍ

(Maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



Vydal:

Název správního orgánu

.....

.....

.....

ve věci <sup>(2)</sup>:      udělení schválení

                         rozšíření schválení

                         odmítnutí schválení

                         odnětí schválení

                         definitivního ukončení výroby

typu dodatečně instalovaného zařízení pro regulaci emisí (REC) podle předpisu č. 132

Schválení typu č. .... Rozšíření č. ....

1.    Název a adresa žadatele: .....
2.    Název a adresa výrobce: .....
3.    Obchodní název nebo značka výrobce: .....
4.    Typ a obchodní označení zařízení REC: .....
5.    Způsob označení typu: .....
- 5.1.    Umístění uvedeného označení: .....
6.    Typ (typy) motoru, pro které je typ zařízení způsobilý jako zařízení REC: .....
7.    Typ (typy) motoru, na nichž bylo zařízení REC zkoušeno: .....
- 7.1.    Prokázalo zařízení REC slučitelnost s požadavky na OBD? Ano/Ne <sup>(2)</sup>
8.    Umístění a způsob připevnění značky schválení: .....
9.    Datum předání ke schválení typu: .....
10.    Technická zkušebna odpovědná za schvalovací zkoušky: .....
- 10.1.    Datum zkušebního protokolu: .....
- 10.2.    Číslo zkušebního protokolu: .....
11.    Schválení uděleno/rozšířeno/zamítnuto/odňato <sup>(2)</sup>
12.    Případně důvod(y) rozšíření: .....
13.    Typ nebo typy motoru, pro které je zařízení REC na základě výsledků zkoušky určeno (rozsah použití): .....

14. REC třídy I/II/III/IV <sup>(1)</sup> a účinnost snížení: .....
- 14.1. Určeno k montáži do motoru, který splňuje emisní požadavky (předpisu a etapy): .....
- 14.2. Motor + systém REC splňuje požadavky (předpisu a etapy) ..... pro NO<sub>x</sub>/částice/NO<sub>x</sub> a částice <sup>(2)</sup>
- 14.3. Motor + systém REC nadále splňuje požadavky výše uvedeného předpisu a etapy pro další znečišťující látky, které upravuje uvedený předpis a etapy: Ano/Ne <sup>(2)</sup>
15. K tomuto sdělení je připojen seznam dokumentů, které obsahuje spis ke schválení typu předaný schvalovacímu orgánu, jež schválení typu vydal, a které lze získat na vyžádání.
16. K tomuto sdělení jsou přiloženy následující dokumenty označené výše uvedeným číslem schválení: .....
- 16.1. Ověřování základní úrovně emisí motoru: .....
- 16.2. Určení emisí s namontovaným zařízením REC: .....
- 16.3. Výsledky účinnosti snížení: .....
- 16.4. Výkonnost při zatěžkávací zkoušce: .....
- 16.5. Určení emisí NO<sub>2</sub> a emisí ostatních regulovaných znečišťujících látek: .....
- 16.6. Prohlášení o emisích hluku: .....  
.....
17. Místo: .....
18. Datum: .....
19. Podpis: .....

---

<sup>(1)</sup> Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/zamítla/odňala (viz ustanovení o schválení v tomto předpisu).

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

## PŘÍLOHA 3

**Dodatek ke sdělení týkající se typu dodatečně instalovaného zařízení pro regulaci emisí (REC)  
podle předpisu č. 132**

(Schválení typu č. .... Rozšíření č. ....)

1. Motory, na nichž bylo náhradní zařízení k regulaci emisí zkoušeno:

| Číslo motoru | 1 | 2 | n |
|--------------|---|---|---|
| Značka       |   |   |   |
| Typ          |   |   |   |
| Motor        |   |   |   |
| Výkon        |   |   |   |
| Kategorie    |   |   |   |

2. Výsledky zkoušky:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Typ (typy) motoru, pro které je zařízení REC způsobilé (rozsah použití):

|                                                |  |  |  |
|------------------------------------------------|--|--|--|
| Číslo                                          |  |  |  |
| Výrobce vozidla nebo motoru                    |  |  |  |
| Modelový rok od/do                             |  |  |  |
| Typ motoru                                     |  |  |  |
| Objem/válec (cm <sup>3</sup> )                 |  |  |  |
| Objem VH (cm <sup>3</sup> )                    |  |  |  |
| Netto výkon motoru (kW při min <sup>-1</sup> ) |  |  |  |
| Základní úroveň emisí motoru                   |  |  |  |
| Tlumič nahrazen                                |  |  |  |
| Určení typu zařízení REC                       |  |  |  |
| Typ zařízení REC a úroveň snížení              |  |  |  |

## PŘÍLOHA 4

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČKY SCHVÁLENÍ TYPU ZAŘÍZENÍ REC

## VZOR A

(Viz bod 5 tohoto předpisu)



a = minimálně 8 mm

Výše uvedený příklad značky schválení typu umístěné na zařízení REC označuje, že dotčený typ byl schválen v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 132 pod schválením typu č. 011234. První dvě číslice čísla schválení typu udávají, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 132 v podobě pozměněné touto sérií. Značka schválení typu také udává třídu zařízení REC (I, IIA, IIB, III nebo IV).

## PŘÍLOHA 5

**ZKOUŠKA ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ ČÁSTIC (ZAŘÍZENÍ REC TŘÍDY I NEBO II)**

Zkoušky zařízení REC ke snížení emisí částic se provádí v následující sérii etap, včetně posouzení emisí druhotných znečišťujících látek a určení emisí NO<sub>2</sub>:

**1. PROVEDENÍ AKUMULACE DOBY PROVOZU**

Akumulace doby provozu se provádí v souladu s požadavky bodu 9 tohoto předpisu.

**2. URČENÍ ZÁKLADNÍ ÚROVNĚ EMISÍ MOTORU A MĚRNÉ SPOTŘEBY PALIVA BEZ NAMONTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ REC**

2.1. Základní úroveň emisí motoru se určuje na základě zkoušky emisí se systémem motoru bez zařízení REC v souladu s požadavky předpisu č. 49 nebo předpisu č. 96 odpovídajícími použitím a úrovni schválení typu základního motoru.

2.2. Aby bylo možno určit účinnost snižování, emise se dodatečně stanoví provedením zkoušky emisí v souladu s požadavky bodu 8.3 tohoto předpisu.

2.3. Měrná spotřeba paliva (g/kWh) se stanoví provedením zkoušky emisí podle bodu 2.2 této přílohy.

**3. URČENÍ EMISÍ, SPOTŘEBY PALIVA A ÚČINNOSTI SNÍŽENÍ SE ZAŘÍZENÍM REC NAMONTOVANÝM PO ZKOUŠCE AKUMULACE DOBY PROVOZU**

3.1. Emise se určují na základě výsledků zkoušky emisí v souladu s požadavky předpisu č. 49 nebo předpisu č. 96, jak odpovídá zamýšlenému použití a zamýšlené úrovni emisí zkoušeného zařízení REC, se zařízením REC namontovaným v souladu s požadavky tohoto předpisu.

3.2. Za účelem určení účinnosti snižování se emise dodatečně stanoví provedením zkoušky emisí s namontovaným zařízením REC v souladu s požadavky bodu 8.3 tohoto předpisu.

3.3. Měrná spotřeba paliva (g/kWh) se stanoví provedením zkoušky emisí podle bodu 3.2 této přílohy.

**4. URČENÍ STRATEGIE REGENERACE ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ ČÁSTIC A VLASTNOSTÍ REGENERACE**

4.1. Strategie regenerace zařízení REC ke snížení emisí částic (periodicky nebo nepřetržitě) a vlastnosti regenerace se stanoví použitím následujícího postupu.

4.2. Za účelem posouzení výkonnosti regenerace zařízení REC ke snížení emisí částic se provede nejméně 25 zkušebních cyklů. Použitý zkušební cyklus musí být vhodný pro emisní etapu nebo normu, které má díky systému REC vozidlo nebo motor splňovat.

Plynné emise a hmotnost částic, a tam, kde je to vhodné, počet částic, musí být měřeny v průběhu nejméně každého pátého zkušebního cyklu. Samostatná zkouška systému ke snížení emisí částic se provede pro každou rodinu nebo rozsah použití, které jsou stanoveny v postupu schválení typu pro motor, se kterým má být systém REC používán. To znamená, že jedna zkouška systému se vykoná pro každou oblast použití.

4.3. Zařízení REC ke snížení emisí částic se považuje za zařízení, u něhož bylo prokázáno, že má nepřetržitý proces regenerace, pokud lze vhodnou hodnoticí proměnnou považovat za konstantní po dobu alespoň 25 příslušných zkušebních cyklů. Za vhodné hodnoticí proměnné jsou pro tento účel považovány průměrné emise částic a průměrný protitlak výfukových plynů.

Pokud si žadatel o schválení přeje použít jednu nebo více odlišných hodnoticích proměnných, musí schvalovacímu orgánu na podporu své žádosti předložit podložené technické odůvodnění.

Pokud výše uvedený systém s nepřetržitou regenerací také obsahuje prostředky pro aktivní regeneraci, použijí se hodnoticí kritéria definovaná v bodě 4.6 této přílohy.

Hmotnostní emise částic a protitlak výfukových plynů se považují za konstantní ve smyslu tohoto předpisu, pokud variační koeficient v průběhu 25 zkušebních cyklů činí méně než 25 procent. Pro účely tohoto posouzení se protitlak výfukových plynů měří nepřetržitě a emise částic se měří nejméně každý pátý zkušební cyklus.

Variační koeficient se vypočte takto:

$$\text{variační koeficient} = \frac{\text{směrodatná odchylka } X(n)}{\text{průměrná hodnota } X(n)}$$

kde:

$$\text{směrodatná odchylka} = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

a:

$$\text{průměrná hodnota} = (x_1 + x_2 + \dots + x_n)/n$$

kde:

n = počet naměřených hodnot

x = příslušná jednotlivá naměřená hodnota

#### 4.4. Zkouška vlastností regenerace zařízení REC ke snižování emisí částic

Tato zkouška se provádí zatěžováním systému částicemi, dokud není dosaženo konstantního protitlaku výfukových plynů nebo po časový úsek maximálně 100 hodin, pokud nebylo dosaženo konstantní hodnoty protitlaku výfukových plynů před uplynutím této doby. Protitlak výfukových plynů je považován za konstantní, pokud se při měření po uplynutí nejméně 50 hodin protitlak výfukových plynů neliší během časového úseku 30 minut o více než  $\pm 4$  mbar. Zkušební body cyklu použité pro zatěžování systému se vyberou tak, aby maximální teplota výfukových plynů 180 °C na vstupu systému pro snižování emisí částic nebyla překročena. Zatěžování systému částicemi se pokud možno provádí tak, že zkušební motor je udržován v chodu při konstantních otáčkách na úrovni mezi 50 procenty a 75 procenty jeho jmenovitých otáček.

Poté, co bylo zařízení REC zatěžováno částicemi do dosažení konstantního protitlaku, nebo po maximálně 100 hodinách provozu k zatížení systému, jak bylo definováno výše, se aktivuje regenerace. Ta může být aktivována například tak, že chod motor je udržován v režimu s vyšším zatížením, aby se zvýšila teplota výfuku. Po dokončení regenerace se provedou měření výfukových plynů během nejméně tří opakování příslušného zkušebního cyklu (tj. tři cykly ESC, ETC, WHSC, WHTC, NRSC nebo NRTC). Naměřené hodnoty znečišťujících látek výfukových plynů se nesmí lišit od naměřených hodnot znečišťujících látek výfukových plynů před postupem zatížení zařízení REC o více než 15 procent, pokud jde o plynné emise, nebo více než 20 procent, pokud jde o hmotnost částic nebo počet částic.

Výrobce písemně potvrdí, že maximální teploty, které se vyskytují během procesu regenerace nepoškodí nebo významně nezkrátí účinnou životnost zařízení REC.

Místo použití postupu zatěžování popsaného výše může výrobce ke zkoušce regenerace poskytnout zařízení REC ke snížení emisí částic již zatížené na mezní hodnotu.

#### 4.5. Hodnoticí kritéria pro zařízení REC ke snížení emisí částic s nepřetržitou regenerací

Zkouška systému REC ke snížení emisí částic je považována za vyhovující, pokud je dosaženo emisí částic naměřených tak, jak je definováno v bodě 8 tohoto předpisu.

##### 4.5.1. Regulované znečišťující látky

Emise regulovaných znečišťujících látek se určují měřeními, která se provádějí bezprostředně po zkouškách, kterými se stanovují vlastnosti regenerace.

Emise regulovaných znečišťujících látek (CO, HC, PM a NO<sub>x</sub>) v původním stavu a při použití dodatečně nainstalovaného zařízení musí splňovat mezní hodnoty pro emisní etapu nebo normu, pro které byl typ motoru původně schválen. Zaznamenaná se a do zkušebního protokolu se uvede poměr emisí NO<sub>2</sub> k emisím NO<sub>x</sub> v původním stavu a při použití dodatečně nainstalovaného zařízení.

Určení hmotnosti emisí  $\text{NO}_2$  a  $\text{NO}_x$  se provede souběžným měřením podle bodu 13.2 tohoto předpisu.

#### 4.6. Hodnoticí kritéria pro zařízení REC ke snížení emisí částic s periodickou regenerací

Toto ustanovení se vztahuje pouze na zařízení REC využívající aktivní regeneraci.

Emise se měří nejméně třemi vhodnými zkouškami se startem za tepla (tj. tři cykly ESC, ETC, WHSC, WHTC, NRSC nebo NRTC se startem za tepla.) Jeden z cyklů, ze kterých se přebírají měření, by měl zahrnovat regeneraci se stabilizovaným systémem REC. Zbývající dva cykly, ze kterých se přebírají měření, by měly být cykly, při nichž k regeneraci nedochází. Pokud regenerace trvá déle než jeden zkušební cyklus, musí proběhnout další zkušební cykly, dokud se regenerace nedokončí.

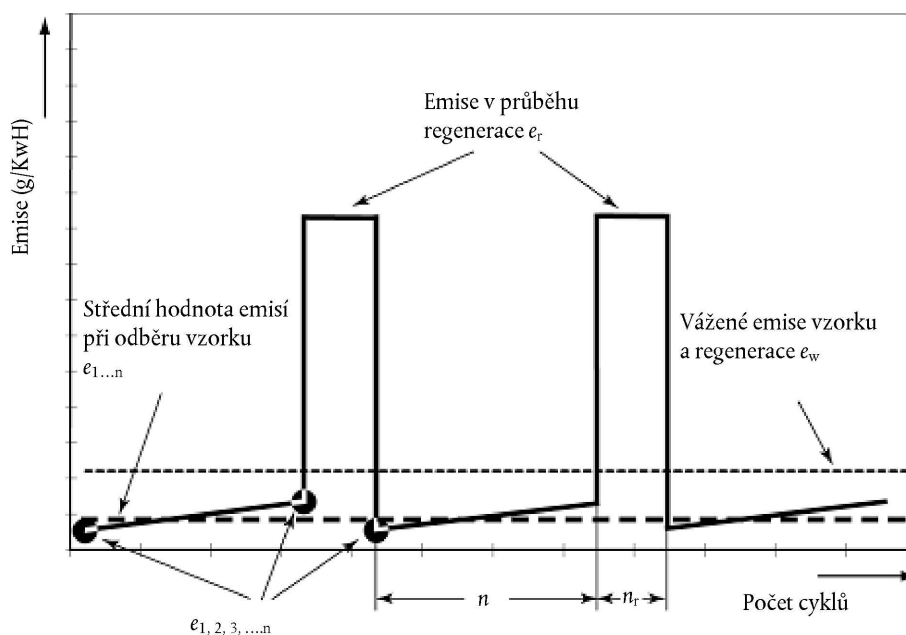
Výrobce zařízení REC musí deklarovat podmínky, za nichž obvykle dochází k procesu regenerace (zatěžování částicemi, teplota, protitlak výfuku, nebo další relevantní parametry). Výrobce rovněž poskytne frekvenci výskytu regenerace vyjádřenou podílem zkoušek, během nichž dochází k regeneraci. Na přesném postupu používáním k určení této frekvence se výrobce a schvalovací orgán dohodnou na základě osvědčeného technického úsudku (tento frekvenční podíl je faktorem F v níže uvedeném postupu pro výpočet jmenovitých emisí částic.)

Pro účely zkoušky regenerace poskytne výrobce systém REC ke snížení emisí částic, který byl předtím zatížen částicemi. Volitelně může výrobce provést po sobě následující zkušební cykly tak, jak je stanoveno v bodě 4.4 této přílohy, dokud není zařízení REC ke snížení emisí částic zatíženo. Měření emisí není vyžadováno při cyklech, které probíhají za účelem zatížení zařízení REC částicemi.

Průměrné hodnoty emisí mezi fázemi regenerace se určí aritmetickým průměrem z několika rovnoměrně rozložených zkoušek přibližně stejně vzdálených ve smyslu počtu neměřených zkušebních cyklů mezi nimi. Minimálně musí být do výpočtu aritmetického průměru zahrnut alespoň jeden zkušební cyklus co nejbližší před regenerační zkouškou a jeden zkušební cyklus bezprostředně po regenerační zkoušce.

Během zkoušky regenerace se musí zaznamenat všechny údaje, které jsou potřebné ke zjištění regenerace (emise CO nebo  $\text{NO}_x$ , teplota před a za zařízením REC, protitlak výfukových plynů a jakékoliv další relevantní parametry). Příslušné mezní hodnoty emisí smí být během procesu regenerace překročeny. Zkušební postup je schematicky znázorněn na obrázku níže.

**Schéma periodické regenerace**





Systémová zkouška zařízení REC ke snížení emisí částic s periodickou regenerací se považuje za vyhovující, pokud emise částic vypočítané níže uvedeným postupem nepřekročí stanovenou mezní hodnotu pro úroveň snížení, pro kterou si žadatel přeje, aby bylo zařízení REC schváleno.

#### 4.6.1. Regulované znečišťující látky

Emise regulovaných znečišťujících látek (CO, HC, PM a NO<sub>x</sub>) nesmí překročit mezní hodnoty pro normu, pro niž byl typ motoru původně schválen, a to jak v původním stavu, tak po dodatečné instalaci. Zaznamená se a do protokolu uvede poměr emisí NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> jak v původním stavu, tak po dodatečné instalaci.

Určení hmotnosti emisí NO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> se provede souběžným měřením podle bodu 4.7.2 této přílohy a bodu 13 tohoto předpisu.

##### 4.6.1.1. Vážené emise částic

Hmotnost emisí částic PM (g/kWh) u periodicky se regenerujících systémů se stanoví následujícím způsobem.

$$\text{hmotnost PM} = \text{hmotnost PM}_r \times F + (1 - F) \times \text{PM}_{\text{wor}}$$

kde:

$F$  = frekvence výskytu regenerace vyjádřená podílem zkoušek, během nichž dochází k regeneraci [-]

hmotnost PM<sub>wor</sub> = průměrné specifické emise u zkoušky, při níž nedochází k regeneraci [g/kWh]

hmotnost PM<sub>r</sub> = průměrné specifické emise u zkoušky, při níž dochází k regeneraci [g/kWh]

Výrobce si může na základě dobrého technického úsudku zvolit, že vypočítá buď multiplikační, nebo aditivní regenerační korekční faktor  $k_r$ , který vyjadřuje průměrnou míru emisí:

$$k_r = \text{hmotnost PM} / \text{hmotnost PM}_{\text{wor}} \text{ (multiplikační korekční faktor)}$$

nebo

$$k_{Ur} = \text{hmotnost PM} - \text{hmotnost PM}_{\text{wor}} \text{ (faktor pro korekci nahoru)}$$

nebo

$$k_{Dr} = \text{hmotnost PM} - \text{hmotnost PM}_r \text{ (faktor pro korekci dolů)}$$

Pokud jsou ke stanovení emisí použita více než dvě měření mezi fázemi regenerace, provedou se tato další měření ve stejných intervalech a z nich se vypočítá aritmetický průměr.

##### 4.6.1.2. Vážené plynné emise

Emise plynných složek Mgas (g/kWh) u periodicky se regenerujících systémů se stanoví následujícím způsobem.

$$\text{Mgas} = \text{Mgas}_r \times F + (1 - F) \times \text{Mgas}_{\text{wor}}$$

kde:

$F$  = frekvence výskytu regenerace vyjádřená podílem zkoušek, během nichž dochází k regeneraci

Mgas<sub>wor</sub> = průměrné specifické emise u zkoušky, při níž nedochází k regeneraci [g/kWh]

Mgas<sub>r</sub> = průměrné specifické emise u zkoušky, při níž dochází k regeneraci [g/kWh]

Výrobce si může na základě dobrého technického úsudku zvolit, že vypočítá buď multiplikační, nebo aditivní regenerační korekční faktor  $k_r$ , který vyjadřuje průměrnou míru emisí:

$$k_r = \text{Mgas} / \text{Mgas}_{\text{wor}} \text{ (multiplikační korekční faktor)}$$

nebo

$$k_{Ur} = \text{Mgas} - \text{Mgas}_{\text{wor}} \text{ (faktor pro korekci nahoru)}$$

nebo

$$k_{Dr} = \text{Mgas} - \text{Mgas}_r \text{ (faktor pro korekci dolů)}$$

4.7. Určení emisí NO<sub>2</sub>

Zkoušky se provádějí se zkušebním motorem vybraným podle kritérií popsanych v bodě 12 tohoto předpisu.

4.7.1. Výběr zařízení REC ke snížení emisí částic pro stanovení emisí NO<sub>2</sub>.

Zařízení REC použité ke zkoušení může být jiné než zařízení REC použité v bodě 4.5 této přílohy. Zařízením REC ke snížení emisí částic, které se bude zkoušet, musí být:

- a) zařízení REC ke snížení emisí částic s největším aktivním objemem a, pokud je používán předřazený oxidační katalyzátor pro naftové motory (DOC), katalyzátor s největší aktivní plochou a
- b) zařízení REC ke snížení emisí částic obsahující maximální náplň platiny s maximální celkovou náplní katalyticky aktivního materiálu v rámci definované rodiny zařízení REC.

Zvolené zařízení REC ke snížení emisí částic se namontuje tak, aby byla vzdálenost mezi motorem a zařízením REC ke snížení emisí částic co nejmenší, jak je určeno v rozsahu použití pro zařízení REC ke snížení emisí částic.

Zařízení REC ke snížení emisí částic musí být nezatížené a nesmí mít za sebou více než 125 hodin záběhu.

4.7.2. Určení emisí NO<sub>2</sub>

Postupně se provedou tři zkušební cykly WHTC nebo NRTC, jak odpovídá dané aplikaci. Emise se stanoví při všech třech cyklech a zprůměrují. Pokud rozpětí těchto výsledků přesahuje ± 15 % průměru, pak se provede další zkušební cyklus.

Výpočet emisí NO<sub>x</sub> a NO<sub>2</sub> je stanoven pro vznětové motory používané ve vozidlech kategorií M a N za úplný cyklus WHTC.

Pro vznětové motory používané v nesilničních mobilních strojích nebo vozidlech kategorie T, které mají instalovaný netto výkon vyšší než 18 kW, avšak ne vyšší než 560 kW, se výpočet emisí NO<sub>x</sub> a NO<sub>2</sub> stanoví za úplný cyklus NRTC.

## 5. ZKUŠEBNÍ CYKLY

- 5.1. V případech, kdy schválení motoru, s nímž má být zařízení REC používáno, je schválení pro použití v silničním provozu (udělené v souladu s předpisem č. 49), použije se pro schválení zařízení REC zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 49, pro kterou se žádá o schválení zařízení REC.
- 5.2. Pokud je motor používán v silničním provozu a má schválení vydané v souladu s požadavky předpisu č. 49, použije se pro určení základní úrovně emisí motoru zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 49, pro kterou má motor schválení.
- 5.3. Pokud je motor používán v silničním provozu, avšak nemá schválení vydané v souladu s požadavky předpisu č. 49, použije se pro určení základní úrovně emisí motoru zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 49, pro kterou se žádá o schválení zařízení REC.
- 5.4. V případech, kdy je motor, s nímž má být zařízení REC používáno, schválen pro použití v silničním provozu (udělené v souladu s předpisem č. 96), použije se pro schválení zařízení REC zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 96, pro kterou se žádá o schválení zařízení REC.

- 5.5. Pokud není motor používán v silničním provozu a má schválení vydané v souladu s požadavky předpisu č. 96, použije se pro určení základní úrovně emisí motoru zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 96, pro kterou má motor schválení.
- 5.6. Pokud není motor používán v silničním provozu, avšak nemá schválení vydané v souladu s požadavky předpisu č. 96, použije se pro určení základní úrovně emisí motoru zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 96, pro kterou se žádá o schválení zařízení REC.
- 5.7. Pro účely stanovení účinnosti zařízení REC a emisí NO<sub>2</sub> je příslušný zkušební cyklus definován v bodě 8.3 tohoto předpisu.
-

## PŘÍLOHA 6

**ZKOUŠKA ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ NO<sub>x</sub> (ZAŘÍZENÍ REC TŘÍDY III)**

Zkoušky zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> se provádí v následující sérii etap, včetně posouzení emisí druhotných znečišťujících látek a určení emisí NO<sub>2</sub>:

**1. PROVEDENÍ AKUMULACE DOBY PROVOZU.**

Akumulace doby provozu se provádí v souladu s požadavky bodu 9 tohoto předpisu.

**2. URČENÍ ZÁKLADNÍ ÚROVNĚ EMISÍ MOTORU A MĚRNÉ SPOTŘEBY PALIVA BEZ NAMONTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ REC**

2.1. Základní úroveň emisí motoru se určuje na základě zkoušky emisí se systémem motoru bez zařízení REC v souladu s požadavky předpisu č. 49 nebo předpisu č. 96 odpovídajícími použití a úrovni schválení typu základního motoru.

2.2. Aby bylo možno určit účinnost snižování, emise se dodatečně stanoví provedením zkoušky emisí v souladu s požadavky bodu 8.3 tohoto předpisu.

2.3. Měrná spotřeba paliva (g/kWh) se stanoví provedením zkoušky emisí podle bodu 2.2 této přílohy.

**3. URČENÍ EMISÍ, MĚRNÉ SPOTŘEBY PALIVA A ÚČINNOSTI SNÍŽENÍ SE ZAŘÍZENÍM REC NAMONTOVANÝM PO ZKOUŠCE AKUMULACE DOBY PROVOZU**

3.1. Emise se určují na základě výsledků zkoušky emisí v souladu s požadavky předpisu č. 49 nebo předpisu č. 96, jak odpovídá zamýšlenému použití a zamýšlené úrovni emisí zkoušeného zařízení REC, se zařízením REC namontovaným v souladu s požadavky tohoto předpisu.

3.2. Za účelem určení účinnosti snižování se emise dodatečně stanoví provedením zkoušky emisí s namontovaným zařízením REC v souladu s požadavky bodu 8.3 tohoto předpisu.

3.3. Měrná spotřeba paliva (g/kWh) se stanoví provedením zkoušky emisí podle bodu 3.2 této přílohy.

**4. HODNOTÍCÍ KRITÉRIA PRO ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ NO<sub>x</sub>**

Zkouška systému REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> je považována za vyhovující, pokud je dosaženo plynných emisí a emisí částic naměřených tak, jak je definováno v bodě 8 tohoto předpisu.

**4.1. Regulované znečišťující látky**

Emise regulovaných znečišťujících látek (CO, HC, PM a NO<sub>x</sub>) v původním stavu musí splňovat mezní hodnoty pro emisní etapu nebo normu, pro které byl typ motoru původně schválen.

4.2. Zaznamenaná se a do zkušebního protokolu se uvede poměr emisí NO<sub>2</sub> k emisím NO<sub>x</sub> v původním stavu a při použití dodatečně nainstalovaného zařízení.

Určení hmotnostních emisí NO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> se provede souběžným měřením podle bodu 13.2 tohoto předpisu.

**4.3. Určení emisí NO<sub>2</sub>**

Zkoušky se provádějí se zkušebním motorem vybraným podle kritérií popsaných v bodě 12 tohoto předpisu.

Postupně se provedou tři zkušební cykly WHTC nebo NRTC, jak odpovídá dané aplikaci. Emise se stanoví při všech třech cyklech a zprůměrují. Pokud rozpětí těchto výsledků přesahuje ± 15 % průměru, pak se provede další zkušební cyklus.

Výpočet emisí  $\text{NO}_x$  a  $\text{NO}_2$  je stanoven pro vznětové motory používané ve vozidlech kategorií M a N za úplný cyklus WHTC.

Pro vznětové motory používané v nesilničních mobilních strojích nebo vozidlech kategorie T, které mají instalovaný netto výkon vyšší než 18 kW, avšak ne vyšší než 560 kW, se výpočet emisí  $\text{NO}_x$  a  $\text{NO}_2$  stanoví za úplný cyklus NRTC.

## 5. ZKUŠEBNÍ CYKLY

- 5.1. V případech, kdy schválení motoru, s nímž má být zařízení REC používáno, je schválení pro použití v silničním provozu (udělené v souladu s předpisem č. 49), použije se pro schválení zařízení REC zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 49, pro kterou se žádá o schválení zařízení REC.
  - 5.2. Pokud je motor používán v silničním provozu a má schválení vydané v souladu s požadavky předpisu č. 49, použije se pro určení základní úrovně emisí motoru zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 49, pro kterou má motor schválení.
  - 5.3. Pokud je motor používán v silničním provozu, avšak nemá schválení vydané v souladu s požadavky předpisu č. 49, použije se pro určení základní úrovně emisí motoru zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 49, pro kterou se žádá o schválení zařízení REC.
  - 5.4. V případech, kdy schválení motoru, s nímž má být zařízení REC používáno, je schválení pro použití jiné než v silničním provozu (udělené v souladu s předpisem č. 96), použije se pro schválení zařízení REC zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 96, pro kterou se žádá o schválení zařízení REC.
  - 5.5. Pokud není motor používán v silničním provozu a má schválení vydané v souladu s požadavky předpisu č. 96, použije se pro určení základní úrovně emisí motoru zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 96, pro kterou má motor schválení.
  - 5.6. Pokud není motor používán v silničním provozu, avšak nemá schválení vydané v souladu s požadavky předpisu č. 96, použije se pro určení základní úrovně emisí motoru zkušební cyklus, který odpovídá emisní etapě stanovené v předpisu č. 96, pro kterou se žádá o schválení zařízení REC.
  - 5.7. Pro účely stanovení účinnosti zařízení REC a emisí  $\text{NO}_2$  je příslušný zkušební cyklus definován v bodě 8.3 tohoto předpisu.
-

## PŘÍLOHA 7

**ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ ČÁSTIC A NO<sub>x</sub> (ZAŘÍZENÍ REC TŘÍDY IV)**

Zkoušky zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> a částic se provádí v následující sérii etap, včetně posouzení emisí druhotných znečišťujících látek a určení emisí NO<sub>2</sub>:

1. PROVEDENÍ AKUMULACE DOBY PROVOZU.

Akumulace doby provozu se provádí v souladu s požadavky bodu 9 tohoto předpisu.

2. URČENÍ ZÁKLADNÍ ÚROVNĚ EMISÍ MOTORU A MĚRNÉ SPOTŘEBY PALIVA BEZ NAMONTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ REC

Zkoušky zařízení REC ke snížení emisí částic a NO<sub>x</sub> musí splňovat příslušné požadavky pro zkoušky pro každou ze znečišťujících látek stanovené v bodě 2 přílohy 5 tohoto předpisu a bodě 2 přílohy 6 tohoto předpisu.

3. URČENÍ EMISÍ, MĚRNÉ SPOTŘEBY PALIVA A ÚČINNOSTI SNÍŽENÍ SE ZAŘÍZENÍM REC NAMONTOVANÝM PO ZKOUŠCE AKUMULACE DOBY PROVOZU

Zkoušky zařízení REC ke snížení emisí částic a NO<sub>x</sub> musí splňovat příslušné požadavky pro zkoušky pro každou ze znečišťujících látek stanovené v bodě 3 přílohy 5 tohoto předpisu a bodě 3 přílohy 6 tohoto předpisu.

4. HODNOTÍCÍ KRITÉRIA PRO ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ NO<sub>x</sub> A ČÁSTIC

4.1. Zkoušky zařízení REC ke snížení emisí částic a NO<sub>x</sub> musí splňovat příslušné požadavky pro zkoušky pro každou ze znečišťujících látek podle bodu 4 přílohy 5 tohoto předpisu a bodu 4 přílohy 6 tohoto předpisu s výjimkou případu uvedeného v bodě 4.2 této přílohy.

4.2. Pro zařízení REC třídy IV se zařízením REC ke snížení emisí částic nainstalovaným před zařízením REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> se bod 4.7.1 přílohy 5 tohoto předpisu nepoužije.

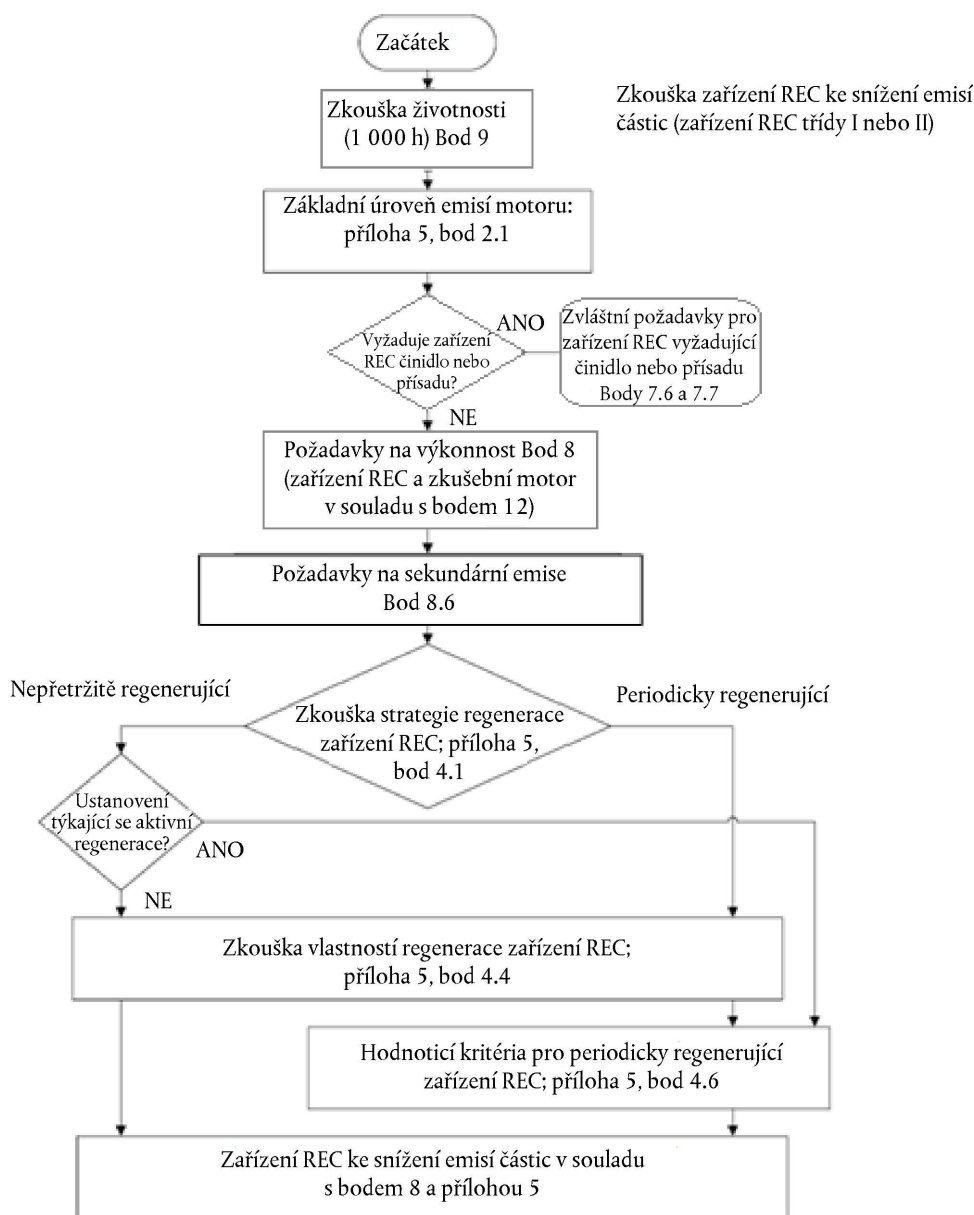
5. ZKUŠEBNÍ CYKLY

5.1. Zkoušky zařízení REC ke snížení emisí částic a NO<sub>x</sub> se musí provést za použití zkušebních cyklů, které splňují všechny požadavky přílohy 5 a přílohy 6 tohoto předpisu.

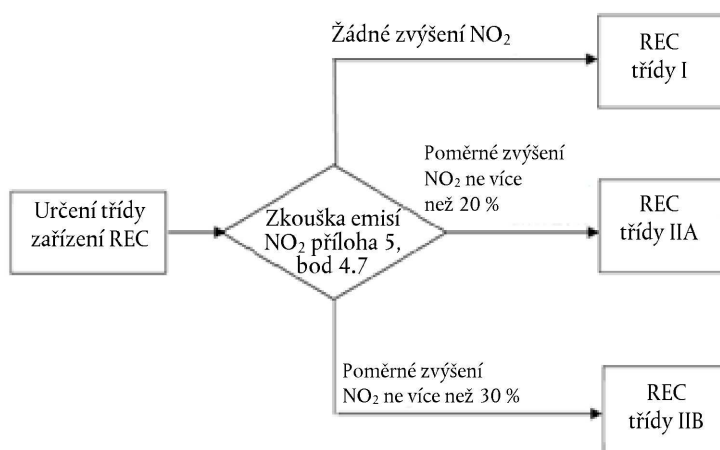
---

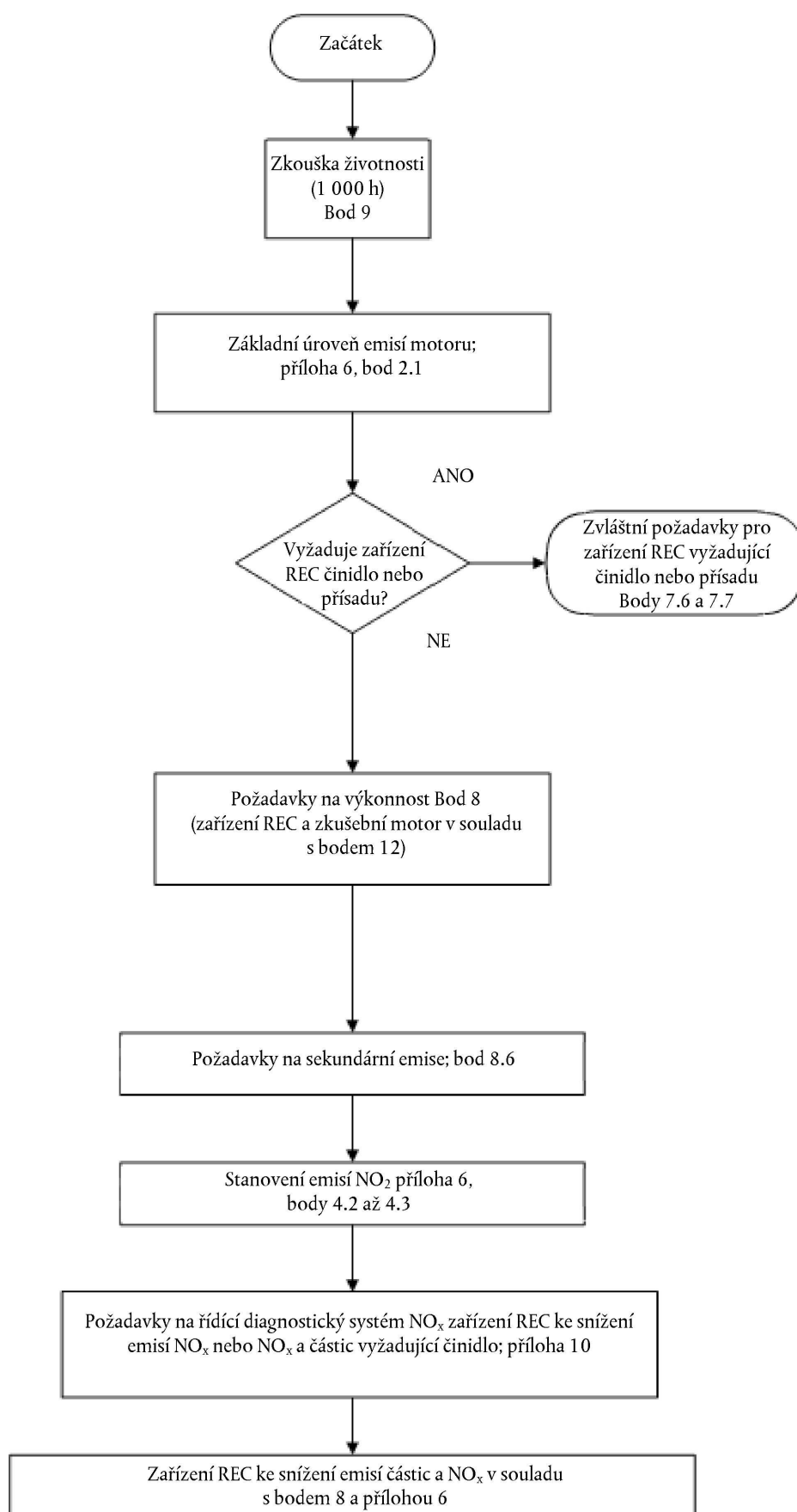
PŘÍLOHA 8  
POSLOUPNOST ZKOUŠEK

1. POSLOUPNOST ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ ČÁSTIC

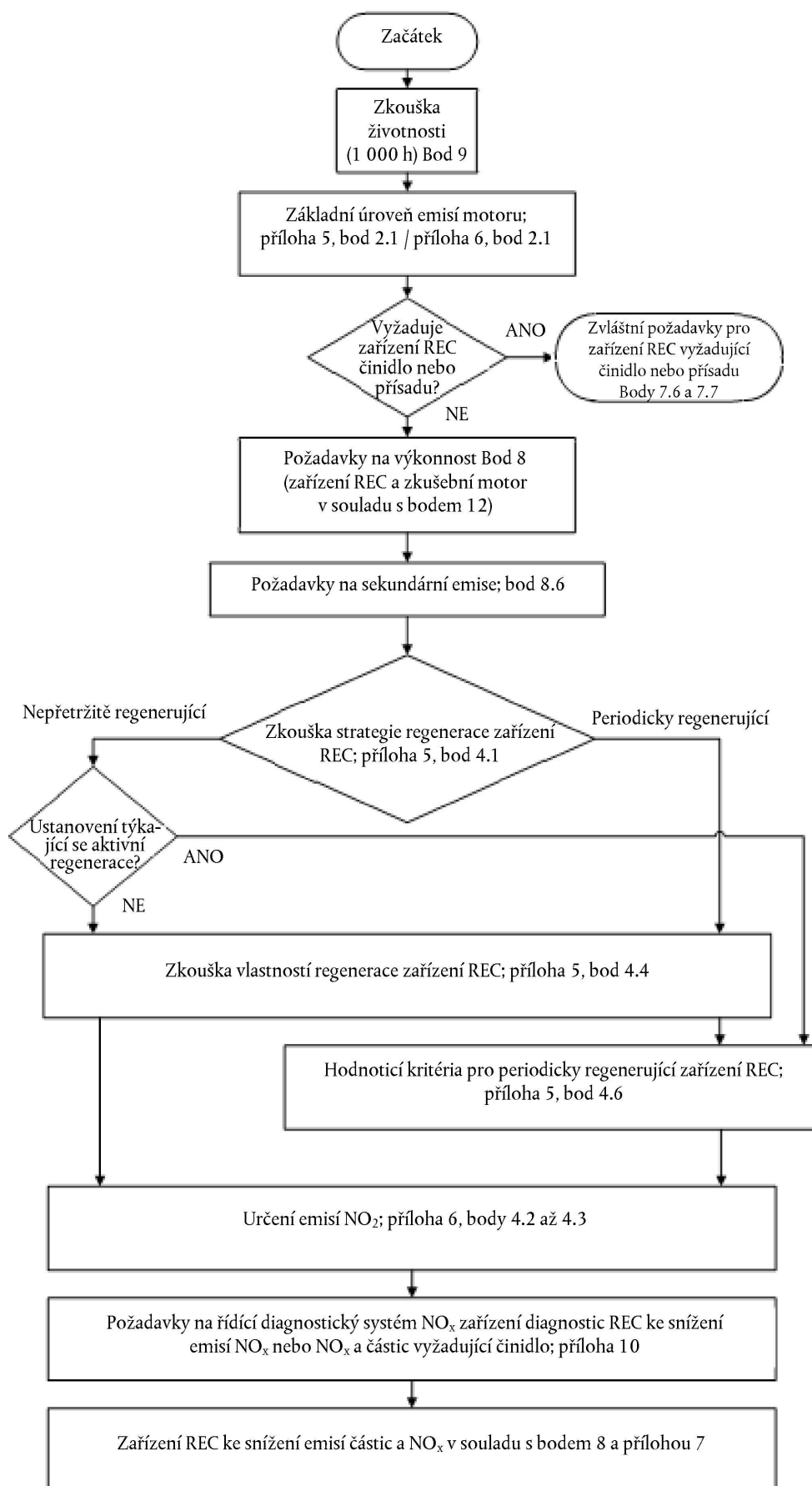


Určení třídy zařízení REC



2. POSLOUPNOST ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ NO<sub>x</sub>



3. POSLOUPNOST ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ REC KE SNÍŽENÍ EMISÍ NO<sub>x</sub> A ČÁSTIC

## PŘÍLOHA 9

## SROVNÁVACÍ TABULKY MEZNÍCH HODNOT

- Požadavky na každý druh zařízení REC z hlediska plnění mezních hodnot následující přísnější emisní etapy, jak vyžaduje bod 8.2 tohoto předpisu, jsou popsány v níže uvedených tabulkách.
- Níže uvedené tabulky udávají mezní hodnoty emisí v g/kWh, které musí být splněny, aby bylo dosaženo rovnocennosti s normou uvedenou pro každou základní úroveň.
- Požadavky na účinnost popsané podrobně v bodě 8.3 tohoto předpisu mohou vyžadovat, aby změřené emise byly nižší než tyto mezní hodnoty.

Tabulka A9/1

## Srovnávací matice pro sérii norem podle předpisu č. 49

## Mezní hodnoty emisí v g/kWh

| Základní úroveň (*) | Složka          |       | Třída I/IIA/IIIB podle normy |      |      |      | Třída III podle normy |     |     | Třída IV podle normy |      |      |      |
|---------------------|-----------------|-------|------------------------------|------|------|------|-----------------------|-----|-----|----------------------|------|------|------|
|                     |                 |       | A                            | B1   | B2   | C    | A                     | B1  | B2  | A                    | B1   | B2   | C    |
| Před A              | NO <sub>x</sub> | (ESC) | —                            | —    | —    | —    | 5,0                   | 3,5 | 2,0 | 5,0                  | 3,5  | 2,0  | 2,0  |
|                     |                 | (ETC) | —                            | —    | —    | —    | 5,0                   | 3,5 | 2,0 | 5,0                  | 3,5  | 2,0  | 2,0  |
|                     | částice         | (ESC) | 0,10 <sup>(1)</sup>          | 0,02 | 0,02 | 0,02 | —                     | —   | —   | 0,10 <sup>(1)</sup>  | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
|                     |                 | (ETC) | 0,16 <sup>(2)</sup>          | 0,03 | 0,03 | 0,02 | —                     | —   | —   | 0,16 <sup>(2)</sup>  | 0,03 | 0,03 | 0,02 |

<sup>(1)</sup> 0,13 g/kWh pro motory se zdvihovým objemem menším než 0,75 dm<sup>3</sup> na válec a s otáčkami při jmenovitém výkonu vyššími než 3 000 min.<sup>-1</sup>

<sup>(2)</sup> 0,21 g/kWh pro motory se zdvihovým objemem menším než 0,75 dm<sup>3</sup> na válec a s otáčkami při jmenovitém výkonu vyššími než 3 000 min.<sup>-1</sup>

| Základní úroveň (*) | Složka          |       | Třída I/IIA/IIIB podle normy |      |      |  | Třída III podle normy |     |     | Třída IV podle normy |      |      |  |
|---------------------|-----------------|-------|------------------------------|------|------|--|-----------------------|-----|-----|----------------------|------|------|--|
|                     |                 |       | B1                           | B2   | C    |  | B1                    | B2  | C   | B1                   | B2   | C    |  |
| A                   | NO <sub>x</sub> | (ESC) | —                            | —    | —    |  | 3,5                   | 2,0 | 2,0 | 3,5                  | 2,0  | 2,0  |  |
|                     |                 | (ETC) | —                            | —    | —    |  | 3,5                   | 2,0 | 2,0 | 3,5                  | 2,0  | 2,0  |  |
|                     | částice         | (ESC) | 0,02                         | 0,02 | 0,02 |  | —                     | —   | —   | 0,02                 | 0,02 | 0,02 |  |
|                     |                 | (ETC) | 0,03                         | 0,03 | 0,02 |  | —                     | —   | —   | 0,03                 | 0,03 | 0,02 |  |

| Základní úroveň (*) | Složka          |        | Třída I/IIA/IIIB podle normy |   |   |  | Třída III podle normy |     |      | Třída IV podle normy |     |      |  |
|---------------------|-----------------|--------|------------------------------|---|---|--|-----------------------|-----|------|----------------------|-----|------|--|
|                     |                 |        | B2                           | C | D |  | B2                    | C   | D    | B2                   | C   | D    |  |
| B1                  | NO <sub>x</sub> | (ESC)  | —                            | — | — |  | 2,0                   | 2,0 |      | 2,0                  | 2,0 | —    |  |
|                     |                 | (ETC)  | —                            | — | — |  | 2,0                   | 2,0 |      | 2,0                  | 2,0 | —    |  |
|                     |                 | (WHSC) | —                            | — | — |  | —                     | —   | 0,4  | —                    | —   | 0,4  |  |
|                     |                 | (WHTC) | —                            | — | — |  | —                     | —   | 0,46 | —                    | —   | 0,46 |  |



| Základní úroveň (*) | Netto výkon [kW]      | Složka [g/kWh] | Třída I/II, podle normy |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------|-----------------------|----------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                     |                       |                | H                       | I | J | K | L | M | N | P | Q | R |
| L                   | $130 \leq P \leq 560$ | částice        | —                       | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| M                   | $75 \leq P < 130$     | částice        | —                       | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| N                   | $56 \leq P < 75$      | částice        | —                       | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| P                   | $37 \leq P < 56$      | částice        | —                       | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

(<sup>1</sup>) Pouze pro motory  $56 \leq P < 75$ .

(<sup>2</sup>) Pouze pro motory  $37 \leq P < 56$ .

(<sup>3</sup>) Pouze pro motory  $19 \leq P < 37$ . Motory  $18 \leq P < 19$  se považují za motory, které nemají žádnou další etapu.

(\*) Kde základní úroveň odpovídá úrovni v předpisu č. 96, revize 2.

Tabulka A9/3

## Srovnávací matice pro předpis č. 96/zařízení REC třídy III

| Základní úroveň (*) | Netto výkon [kW]      | Složka [g/kWh]  | Třída III, podle normy |                      |                      |                                       |     |     |                      |                                       |     |                      |
|---------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|-----|-----|----------------------|---------------------------------------|-----|----------------------|
|                     |                       |                 | H                      | I                    | J                    | K                                     | L   | M   | N                    | P                                     | Q   | R                    |
| E                   | $130 \leq P \leq 560$ | NO <sub>x</sub> | 4,0 ( <sup>4</sup> )   | —                    | —                    | —                                     | 2,0 | —   | —                    | —                                     | 0,4 | —                    |
| F                   | $75 \leq P < 130$     | NO <sub>x</sub> | —                      | 4,0 ( <sup>4</sup> ) | —                    | —                                     | —   | 3,3 | —                    | —                                     | —   | 0,4                  |
| G                   | $37 \leq P < 75$      | NO <sub>x</sub> | —                      | —                    | 4,7 ( <sup>4</sup> ) | —                                     | —   | —   | 3,3 ( <sup>1</sup> ) | 4,7 ( <sup>2</sup> ) ( <sup>4</sup> ) | —   | 0,4 ( <sup>1</sup> ) |
| D                   | $18 \leq P < 37$      | NO <sub>x</sub> | —                      | —                    | —                    | 7,5 ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> ) | —   | —   | —                    | —                                     | —   | —                    |

|   |                       |                                  |   |   |   |   |     |     |                      |                                       |     |                      |
|---|-----------------------|----------------------------------|---|---|---|---|-----|-----|----------------------|---------------------------------------|-----|----------------------|
| H | $130 \leq P \leq 560$ | NO <sub>x</sub> ( <sup>3</sup> ) | — | — | — | — | 2,0 | —   | —                    | —                                     | 0,4 | —                    |
| I | $75 \leq P < 130$     | NO <sub>x</sub> ( <sup>3</sup> ) | — | — | — | — | —   | 3,3 | —                    | —                                     | —   | 0,4                  |
| J | $37 \leq P < 75$      | NO <sub>x</sub> ( <sup>3</sup> ) | — | — | — | — | —   | —   | 3,3 ( <sup>1</sup> ) | 4,7 ( <sup>2</sup> ) ( <sup>4</sup> ) | —   | 0,4 ( <sup>1</sup> ) |
| K | $19 \leq P < 37$      | NO <sub>x</sub> ( <sup>3</sup> ) | — | — | — | — | —   | —   | —                    | —                                     | —   | —                    |

|   |                       |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |
|---|-----------------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|
| L | $130 \leq P \leq 560$ | NO <sub>x</sub> | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,4 | —   |
| M | $75 \leq P < 130$     | NO <sub>x</sub> | — | — | — | — | — | — | — | — | —   | 0,4 |
| N | $56 \leq P < 75$      | NO <sub>x</sub> | — | — | — | — | — | — | — | — | —   | 0,4 |
| P | $37 \leq P < 56$      | NO <sub>x</sub> | — | — | — | — | — | — | — | — | —   | —   |

(<sup>1</sup>) Pouze pro motory  $56 \leq P < 75$ .

(<sup>2</sup>) Pouze pro motory  $37 \leq P < 56$ .

(<sup>3</sup>) Pouze pro motory  $19 \leq P < 37$ . Motory  $18 \leq P < 19$  se považují za motory, které nemají žádnou další etapu.

(<sup>4</sup>) Součet uhlovodíků a oxidů dusíku

(\*) Kde základní úroveň odpovídá úrovni v předpisu č. 96, revize 2.

Tabulka A9/4

## Srovnávací matice pro předpis č. 96/zařízení REC třídy IV

| Základní úroveň (*) | Netto výkon [kW]      | Složka [g/kWh]                 | Třída IV, podle normy |                    |                    |                                   |       |       |                      |                                   |       |                      |
|---------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-------|-------|----------------------|-----------------------------------|-------|----------------------|
|                     |                       |                                | H                     | I                  | J                  | K                                 | L     | M     | N                    | P                                 | Q     | R                    |
| E                   | $130 \leq P \leq 560$ | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | 0,025 | —     | —                    | —                                 | 0,025 | —                    |
|                     |                       | NO <sub>x</sub>                | 4,0 <sup>(4)</sup>    | —                  | —                  | —                                 | 2,0   | —     | —                    | —                                 | 0,4   | —                    |
| F                   | $75 \leq P < 130$     | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | 0,025 | —                    | —                                 | —     | 0,025                |
|                     |                       | NO <sub>x</sub>                | —                     | 4,0 <sup>(4)</sup> | —                  | —                                 | —     | 3,3   | —                    | —                                 | —     | 0,4                  |
| G                   | $37 \leq P < 75$      | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | 0,025 <sup>(1)</sup> | 0,025 <sup>(2)</sup>              | —     | 0,025 <sup>(1)</sup> |
|                     |                       | NO <sub>x</sub>                | —                     | —                  | 4,7 <sup>(4)</sup> | —                                 | —     | —     | 3,3 <sup>(1)</sup>   | 4,7 <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup> | —     | 0,4 <sup>(1)</sup>   |
| D                   | $18 \leq P < 37$      | částice                        | —                     | —                  | —                  | 0,6 <sup>(3)</sup>                | —     | —     | —                    | —                                 | —     | —                    |
|                     |                       | NO <sub>x</sub>                | —                     | —                  | —                  | 7,5 <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> | —     | —     | —                    | —                                 | —     | —                    |
| H                   | $130 \leq P \leq 560$ | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | 0,025 | —     | —                    | —                                 | 0,025 | —                    |
|                     |                       | NO <sub>x</sub> <sup>(3)</sup> | —                     | —                  | —                  | —                                 | 2,0   | —     | —                    | —                                 | 0,4   | —                    |
| I                   | $75 \leq P < 130$     | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | 0,025 | —                    | —                                 | —     | 0,025                |
|                     |                       | NO <sub>x</sub> <sup>(3)</sup> | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | 3,3   | —                    | —                                 | —     | 0,4                  |
| J                   | $37 \leq P < 75$      | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | 0,025 <sup>(1)</sup> | 0,025 <sup>(2)</sup>              | —     | 0,025 <sup>(1)</sup> |
|                     |                       | NO <sub>x</sub> <sup>(3)</sup> | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | 3,3 <sup>(1)</sup>   | 4,7 <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup> | —     | 0,4 <sup>(1)</sup>   |
| K                   | $19 \leq P < 37$      | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | —                    | —                                 | —     | —                    |
|                     |                       | NO <sub>x</sub> <sup>(3)</sup> | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | —                    | —                                 | —     | —                    |
| L                   | $130 \leq P \leq 560$ | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | —                    | —                                 | —     | —                    |
|                     |                       | NO <sub>x</sub>                | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | —                    | —                                 | 0,4   | —                    |
| M                   | $75 \leq P < 130$     | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | —                    | —                                 | —     | —                    |
|                     |                       | NO <sub>x</sub>                | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | —                    | —                                 | —     | 0,4                  |
| N                   | $56 \leq P < 75$      | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | —                    | —                                 | —     | —                    |
|                     |                       | NO <sub>x</sub>                | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | —                    | —                                 | —     | 0,4                  |
| P                   | $37 \leq P < 56$      | částice                        | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | —                    | —                                 | —     | —                    |
|                     |                       | NO <sub>x</sub>                | —                     | —                  | —                  | —                                 | —     | —     | —                    | —                                 | —     | —                    |

<sup>(1)</sup> Pouze pro motory  $56 \leq P < 75$ .<sup>(2)</sup> Pouze pro motory  $37 \leq P < 56$ .<sup>(3)</sup> Pouze pro motory  $19 \leq P < 37$ . Motory  $18 \leq P < 19$  se považují za motory, které nemají žádnou další etapu.<sup>(4)</sup> Součet uhlovodíků a oxidů dusíku<sup>(\*)</sup> Kde základní úroveň odpovídá úrovni v předpisu č. 96, revize 2.

## PŘÍLOHA 10

**Požadavky na řídicí diagnostický systém NO<sub>x</sub> zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> a zařízení REC ke snížení emisí částic, která vyžadují čidlo**

## 1. ÚVOD

Tato příloha stanoví požadavky na řídicí diagnostický systém NO<sub>x</sub> (NCD) pro zařízení REC ke snížení emisí NO<sub>x</sub> nebo snížení emisí NO<sub>x</sub> a emisí částic, které ke snížení emisí NO<sub>x</sub> využívá čidlo.

## 2. DIAGNOSTICKÉ POŽADAVKY

2.1. Systém NCD musí být schopen na základě zpráv o selhání uložených v počítačové paměti zařízení REC identifikovat chybné funkce související se zařízením REC, o kterých pojednává tato příloha, a na vyžádání předávat tyto informace mimo vozidlo.

2.2. Systém NCD musí zaznamenat zprávu o selhání pro každou jednotlivou chybnou funkci.

2.3. Systém NCD musí stanovit, zda došlo k chybné funkci.

2.3.1. Chybná funkce musí být zjištěna během 60 minut činnosti, kromě případů stanovených v bodech 2.3.1.1 a 2.3.2 této přílohy.

2.3.1.1. V případech, kdy je zapotřebí více než 60 minut provozu, aby bylo monitorováním možné přesně zjistit a potvrdit chybnou funkci, může schvalovací orgán k monitorování povolit delší dobu, je-li taková potřeba odůvodněna výrobcem zařízení REC (např. technickými argumenty, výsledky pokusů, interní praxí atd.).

2.3.2. Chybná funkce musí být zjištěna v průběhu 10 minut činnosti, pokud jde o monitorování hladiny čidla a detekci přívodu čidla v případě nevyhřívaného systému REC.

2.4. Zprávy o selhání nesmí být samotným systémem NCD vymazány z počítačové paměti zařízení REC, dokud selhání, se kterým zpráva souvisí, není odstraněno, kromě případu stanoveného v bodě 6.1.4 této přílohy.

2.5. Všechny přeprogramovatelné počítačové kódy nebo provozní parametry systému NCD musí být zajištěny proti neoprávněnému zásahu a musí umožňovat úroveň ochrany odpovídající nejméně ustanovení normy ISO 15031-7 (SAE J 2186) nebo SAE J1939-73.

## 3. RODINA NCD

3.1. Výrobce zařízení REC zodpovídá za stanovení složení rodiny NCD. Vytváření skupin motorů v rámci rodiny NCD se provádí na základě dobrého technického úsudku a musí být schváleno schvalovacím orgánem.

Motory, které nepatří do stejné rodiny motorů, včetně motorů od různých výrobců motorů, mohou přesto patřit do stejné rodiny NCD.

## 3.2. Parametry vymezující rodinu NCD

3.2.1. Rodinu NCD lze vymezit základními konstrukčními parametry, které jsou systémům NCD v rámci dané rodiny společné.

3.2.2. Aby mohly být systémy NCD pokládány za systémy náležející do téže rodiny NCD, musí si být podobné v následujících základních parametrech:

a) systémy regulace emisí NO<sub>x</sub>;

b) metody monitorování NCD;

c) kritéria pro monitorování NCD;

d) parametry monitorování (např. frekvence).

- 3.2.3. Tyto podobnosti musí být prokázány výrobcem zařízení REC pomocí vhodných technických postupů prokazování nebo jinými vhodnými postupy a musí být schváleny schvalovacím orgánem.

Výrobce může požádat schvalovací orgán o schválení menších rozdílů v metodách monitorování/diagnostiky systému NCD z důvodu rozdílů v uspořádání motoru.

#### 4. SYSTÉM VAROVÁNÍ OPERÁTORA

- 4.1. Součástí zařízení REC musí být systém varování operátora používající vizuální a zvuková varování, který řidiče nebo operátora informuje v případě, že byla v souladu s bodem 2.3 této přílohy zjištěna nízká hladina čínidla, nesprávná jakost čínidla, přerušení přívodu čínidla nebo nesprávná funkce podle bodu 10 této přílohy, což povede k aktivaci systému upozornění operátora podle bodu 5 této přílohy, nebude-li příslušný problém včas odstraněn.

- 4.1.1. Systém varování operátora nesmí být možné snadno vypnout nebo ignorovat.

- 4.2. Systém varování operátora může být tvořen jedním nebo více kontrolkami, nebo může zobrazovat stručné zprávy, které jasně uvádějí:

a) dobu zbývající do aktivace upozornění;

b) hodnotu upozornění, například čas pro opětovné nastartování;

c) podmínky, za nichž může být zrušeno vyřazení vozidla nebo stroje z provozu.

- 4.3. Ihned po zjištění chybné funkce podle bodu 2.3 této přílohy musí být aktivováno vizuální varování podle bodu 4.2 této přílohy.

- 4.4. Deset hodin po zjištění chybné funkce musí být vedle vizuálního varování aktivováno i zvukové varování.

- 4.5. Mezi desátou hodinou a devatenáctou hodinou po zjištění chybné funkce musí vizuální a zvukové varování stoupat na intenzitě.

- 4.6. Devatenáct hodin po zjištění chybné funkce musí být řidič nebo operátor informován, že bude-li motor v chodu ještě hodinu, aniž by byla chybná funkce odstraněna, nebude jej již možné po vypnutí znovu nastartovat.

- 4.6.1. Toto varování musí být jasně zobrazeno tímto způsobem:

a) aktivací druhé kontrolky, jejíž význam je popsán v příručce k zařízení REC, nebo

b) zobrazením zprávy, například „motor po vypnutí znovu nenastartuje“.

- 4.7. Systém upozornění operátora se musí deaktivovat, jestliže pominuly podmínky pro jeho aktivaci. Systém varování operátora se nesmí automaticky deaktivovat, aniž by byly odstraněny důvody pro jeho aktivaci.

- 4.8. Při podání žádosti o schválení typu musí výrobce zařízení REC prokázat fungování systému varování operátora, jak je stanoveno v bodě 11 této přílohy.

#### 5. SYSTÉM UPOZORNĚNÍ OPERÁTORA

- 5.1. Zařízení REC musí zahrnovat systém upozornění operátora, který se aktivuje, pokud selhání systému REC nebyla včas odstraněna.

- 5.2. Systém upozornění operátora se musí aktivovat po dvaceti hodinách od zjištění chybné funkce, pokud není stanoveno jinak v bodech 6.2 a 7.3 této přílohy.

- 5.3. Přívod stejnosměrného proudu ke startéru motoru (například svorka 30 v souladu s DIN 72552) musí být přerušen takto:
- 5.3.1. Mezi baterii a startér motoru se nainstaluje přerušovací spínač, jehož činnost je řízena systémem NCD.
- 5.3.2. Konektory přerušovacího spínače musí sestávat z oddělovacích bezpečnostních zařízení, jako jsou střížné šrouby, oddělovací ventily apod.
- 5.4. Po vypnutí motoru nesmí být po dobu pěti hodin možné motor znovu nastartovat.
- 5.5. Při podání žádosti o schválení typu musí výrobce zařízení REC prokázat fungování systému upozornění operátora, jak je stanoveno v bodě 11 této přílohy.
- 5.6. Po předchozím schválení schvalovacím orgánem může být zařízení REC vybaveno zařízením, které systém upozornění operátora vyřadí z provozu během nouzové situace vyhlášené orgánem státní správy s celostátní nebo regionální působností, složkami jeho záchranného systému nebo ozbrojenými složkami.
6. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA SYSTÉMY VAROVÁNÍ A UPOZORNĚNÍ OPERÁTORA
- 6.1. Pokud nebyla chybná funkce odstraněna po opětovném nastartování motoru podle bodu 5.4 této přílohy, použijí se následující ustanovení:
- 6.1.1. V souladu s body 4.3 až 4.7 této přílohy se aktivuje systém varování operátora.
- 6.1.2. V souladu s body 5.2 a 5.3 této přílohy se dvacet hodin po zjištění chybné funkce podle bodu 6.1.1 této přílohy aktivuje systém upozornění operátora.
- 6.1.3. Po vypnutí motoru nesmí být po dobu 48 hodin možné motor znovu nastartovat.
- 6.1.4. Nesmazatelné zprávy o selhání, které identifikují důvod selhání systému REC, musí být v systému NCD uloženy nejméně 400 dní.
- 6.1.4.1. Zprávy o selhání musí být přístupné prostřednictvím obecného čtecího nástroje definovaného v bodě 3.36.1 tohoto předpisu.
- 6.1.5. Pokud bylo po vypnutí motoru selhání odstraněno, může systém NCD umožnit opětovné nastartování motoru dříve než za 48 hodin na základě požadavku vlastního čtecího nástroje definovaného v bodě 3.36.2 tohoto předpisu pomocí přístupového kódu poskytnutého výrobcem zařízení REC nebo jeho autorizovaným zástupcem na základě žádosti.
- 6.1.5.1. Výrobce zařízení REC musí zajistit, aby byly na trhu pro servis nebo obchodní zástupce k dispozici příslušné nástroje.
- 6.1.5.2. Ustanovení bodu 6.1.5 této přílohy se nepoužije více než jednou.
- 6.1.5.3. Uplatní se ustanovení bodu 6.1.4 této přílohy.
- 6.2. Nevyhřívaný systém REC
- 6.2.1. Jestliže při teplotě prostředí  $\leq 266 \text{ K}$  ( $-7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) neprobíhá žádný přívod čidla, musí být v souladu s bodem 2.3.2 této přílohy aktivován systém varování operátora popsany v bodě 4.3 této přílohy.
- 6.2.2. Jestliže se při teplotě prostředí  $\leq 266 \text{ K}$  ( $-7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) nespustí přívod čidla do 70 minut od nastartování motoru, musí být aktivován systém upozornění operátora popsany v bodech 5.3 až 5.6 této přílohy.
7. DOSTUPNOST ČIDLA
- 7.1. Ukazatel hladiny čidla

Ukazatel hladiny čidla musí být přinejmenším schopen průběžně ukazovat hladinu čidla po dobu, během níž je aktivován systém varování operátora popsany v bodě 4 této přílohy. Ukazatel čidla může mít analogové nebo digitální zobrazení a může ukazovat hladinu čidla jako podíl plného objemu nádrže, jako zbývající množství čidla nebo jako odhadovaný počet provozních hodin, které zbývají do vyčerpání čidla.



- 7.2. Aktivace systému varování operátora
- 7.2.1. Systém varování operátora se musí aktivovat v souladu s bodem 4.3 této přílohy, jakmile se hladina čidla sníží pod
- a) úroveň 10 % kapacity nádrže čidla nebo vyššího procentního podílu podle volby výrobce zařízení REC nebo
  - b) úroveň odpovídající dvanácti hodinám používání vozidla nebo stroje za běžných podmínek provozu.
- 7.2.2. Varování musí být dostatečně jasné, aby v kombinaci s ukazatelem čidla řidič nebo operátor pochopil, že je hladina čidla nízká. Je-li součástí systému varování také systém zobrazování zpráv, musí vizuální varování zobrazit zprávu upozorňující na nízkou hladinu čidla (například „nízká hladina močoviny“, „nízká hladina AdBlue“ nebo „nízká hladina čidla“).
- 7.2.3. Body 4.4 až 4.6 této přílohy se nepoužijí.
- 7.2.4. Systém varování operátora musí nabýt na intenzitě, jakmile hladina čidla klesne pod:
- a) úroveň 2,5 % kapacity nádrže čidla nebo vyššího procentního podílu podle volby výrobce zařízení REC nebo
  - b) úroveň odpovídající třem hodinám používání vozidla nebo stroje za běžných podmínek provozu.
- Toto varování musí být jasně zobrazeno tímto způsobem:
- a) aktivací druhé kontrolky, jejíž význam je popsán v příručce k zařízení REC, nebo
  - b) zobrazením zprávy, např. „doplňte močovinu“, „doplňte AdBlue“ nebo „doplňte čidlo“.
- 7.2.5. Systém varování operátora nesmí být možné vypnout, dokud nedojde k doplnění čidla na hladinu, která nevyžaduje jeho aktivaci.
- 7.3. Aktivace systému upozornění operátora
- 7.3.1. Systém upozornění operátora popsáný v bodech 5.3 až 5.6 této přílohy se musí aktivovat, pokud je nádrž čidla prázdná, nebo při jakékoliv hladině pod 2,5 % její nominální plné kapacity, podle uvážení výrobce zařízení REC.
- 7.3.2. Systém upozornění operátora nesmí být možné vypnout, dokud nedojde k doplnění čidla na hladinu, která nevyžaduje jeho aktivaci.
8. MONITOROVÁNÍ JAKOSTI ČIDLA
- 8.1. Zařízení REC musí zahrnovat prostředky pro stanovení přítomnosti nesprávného čidla v nádrži, například čidlo  $\text{NO}_x$ , čidlo jakosti čidla nebo obdobné.
- 8.2. Výrobce specifikuje minimální přijatelnou koncentraci čidla  $\text{CD}_{\text{min}}$ , v důsledku níž emise  $\text{NO}_x$  z výfuku nepřesáhnou
- a) 0,9 g/kWh u dodatečně instalovaných motorových systémů, které plní mezní hodnotu emisí  $\text{NO}_x$  pro etapy Q a R předpisu č. 96, nebo
  - b) mezní hodnotu emisí  $\text{NO}_x$  + 1,5 g/kWh u všech ostatních systémů.
- 8.2.1. Správná hodnota  $\text{CD}_{\text{min}}$  musí být prokázána při schválení typu následujícím způsobem a musí být zaznamenána v souboru dokumentace stanoveném v příloze 1.
- 8.2.1.1. Zkouška musí být vykonána provedením části cyklu WHTC nebo NRTC prováděné za tepla, podle toho, který cyklus se použije, s použitím čidla s koncentrací  $\text{CD}_{\text{min}}$ .

- 8.2.1.2. Zkoušce může předcházet stabilizační cyklus WHTC nebo NRTC nebo stabilizační cyklus stanovený výrobcem zařízení REC umožňující přizpůsobit systém regulace emisí NO<sub>x</sub> s uzavřenou smyčkou jakosti čidla o koncentraci CD<sub>min</sub>.
- 8.2.1.3. Emise NO<sub>x</sub>, které z této zkoušky vyplynou, musí být nižší než prahová hodnota NO<sub>x</sub> stanovená v bodě 8.2 této přílohy.
- 8.2.2. Každá koncentrace čidla nižší než CD<sub>min</sub> musí být zjištěna, přičemž se účely bodu 8.1 této přílohy považuje za nesprávné čidlo.
- 8.3. Jakost čidla musí zjišťovat konkrétní počítadlo („počítadlo jakosti čidla“). Počítadlo jakosti čidla musí počítat počet hodin provozu s nesprávným čidlem.
- 8.3.1. Výrobce může selhání týkající se jakosti čidla sdružit se selháními uvedenými v bodech 9 a 10 této přílohy do jediného počítadla.
- 8.4. Aktivace systému varování operátora
- 8.4.1. Systém varování operátora se aktivuje v souladu s bodem 4 této přílohy.
- 8.4.2. Je-li součástí systému varování operátora také systém zobrazování zpráv, musí zpráva informovat o důvodu daného varování, je-li to technicky proveditelné (například „zjištěna nesprávná močovina“, „zjištěno nesprávné AdBlue“ nebo „zjištěno nesprávné čidlo“).
- 8.5. Aktivace systému upozornění operátora
- 8.5.1. Systém upozornění operátora se aktivuje v souladu s bodem 5 této přílohy.
9. PŘÍVOD ČIDLA
- 9.1. Motor musí být vybaven zařízením schopným zjistit přerušení přívodu čidla.
- 9.2. Přívod čidla musí být sledován zvláštním počítadlem („počítadlem přívodu čidla“). Počítadlo musí počítat počet provozních hodin, během nichž dojde k přerušení přívodu čidla. Toto není nutné, pokud je takové přerušení vyvoláno stavem, kdy momentální emise za daných provozních podmínek vozidla nebo stroje přívod čidla nevyžadují.
- 9.2.1. Výrobce REC může selhání přívodu čidla sdružit se selháními uvedenými v bodech 8 a 10 této přílohy do jediného počítadla.
- 9.3. Aktivace systému varování operátora
- 9.3.1. Systém varování operátora se aktivuje v souladu s bodem 4 této přílohy.
- 9.3.2. Je-li součástí systému varování také systém zobrazování zpráv, musí zpráva informovat o důvodu daného varování (například „chybná funkce přívodu močoviny“, „chybná funkce přívodu AdBlue“ nebo „chybná funkce přívodu čidla“).
- 9.4. Aktivace systému upozornění operátora
- 9.4.1. Systém upozornění operátora se aktivuje v souladu s bodem 5 této přílohy.
10. SELHÁNÍ MONITOROVÁNÍ, JEJICHŽ PŘÍČINOU MŮŽE BÝT NEOPRÁVNĚNÝ ZÁSAH
- 10.1. Kromě hladiny čidla v nádrži, jeho jakosti a přerušení přívodu čidla musí být monitorována i následující selhání, neboť jejich příčinou mohou být tyto neoprávněné zásahy:
- a) odpojení přívodního ventilu čidla;
  - b) odpojení čerpadla čidla;
  - c) selhání nebo odpojení systému NCD, jak je popsáno v bodě 10.1.1 této přílohy.

- 10.1.1. U systému NCD se sleduje výskyt elektrických selhání a odstranění nebo deaktivace každého čidla, v jejichž důsledku systém neprovádí diagnostiku ostatních selhání uvedených v bodech 7 až 9 této přílohy.
- Mezi čidla, jež ovlivňují tuto diagnostickou schopnost, patří mimo jiné ta, která přímo měří koncentraci  $\text{NO}_x$ , čidla jakosti močoviny, čidla okolního prostředí a čidla monitorující přívod, hladinu či spotřebu činidla.
- 10.2. Každý z jednotlivých způsobů selhání monitorování uvedených v bodě 10.1 této přílohy musí sledovat samostatné počítadlo. Počítadla systému NCD musí počítat počet hodin provozu, kdy diagnostická schopnost systému NCD není k dispozici. Je povoleno sdružení několika selhání do jednoho počítadla.
- 10.2.1. Výrobce může selhání systému NCD sdružit se selháními uvedenými v bodech 8 a 9 této přílohy do jediného počítadla.
- 10.3. Jako alternativu k požadavkům v bodě 10.1 této přílohy může výrobce použít čidlo  $\text{NO}_x$  umístěné ve výfukovém plynu. V takovém případě:
- hodnota  $\text{NO}_x$  nesmí překročit nižší z následujících prahových hodnot:
    - dvojnásobek příslušné mezní hodnoty  $\text{NO}_x$  pro schválení typu zařízení REC nebo
    - zvýšení o nejvýše 1 g/kWh nad příslušnou mezní hodnotu  $\text{NO}_x$  pro schválení typu zařízení REC;
  - lze použít jediné selhání „vysoké emise  $\text{NO}_x$  – příčina neznámá“.
- 10.4. Aktivace systému varování operátora
- 10.4.1. Systém varování operátora se aktivuje v souladu s bodem 4 této přílohy.
- 10.4.2. Je-li součástí systému varování také systém zobrazování zpráv, musí zpráva informovat o důvodu daného varování (například „přívodní ventil činidla odpojen“ nebo „kritické selhání týkající se emisí“).
- 10.5. Aktivace systému upozornění operátora
- 10.5.1. Systém upozornění operátora se aktivuje v souladu s bodem 5 této přílohy.
11. POŽADAVKY NA PROKAZOVÁNÍ
- 11.1. Dodržení požadavků této přílohy se prokazuje při schvalování typu provedením:
- prokázání aktivace systému varování operátora;
  - prokázání aktivace systému upozornění operátora.
- 11.2. Prokázání aktivace systému varování operátora
- 11.2.1. Shodnost aktivace systému varování se prokazuje vykonáním dvou zkoušek: nedostatek činidla a jedna z kategorií selhání uvedených v bodech 8 až 10 této přílohy.
- 11.2.2. Pro účely prokázání aktivace systému varování v případě špatné jakosti činidla se vybere činidlo s přinejmenším takovým naředěním účinné látky, jako je naředění uvedené výrobcem (CDmin) podle požadavků bodu 8.2 této přílohy.
- 11.2.3. K prokázání aktivace systému varování operátora se výběr provede na základě seznamu potenciálních selhání, který výrobce zařízení REC poskytne schvalovacímu orgánu a který schvalovací orgán odsouhlasí.
- 11.2.4. Pro účely tohoto prokázání se pro každé selhání uvažované v bodě 11.2.1 této přílohy provede samostatná zkouška.
- 11.2.5. Během zkoušky se nesmí vyskytnout jiné selhání, než je to, kterého se zkouška týká.
- 11.2.6. Před zahájením zkoušky musí být vymazány všechny zprávy o selhání.

- 11.2.7. Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu mohou být selhání, kterých se zkouška týká, simulována.
- 11.2.8. Postup prokazovací zkoušky pro jiná selhání než nedostatek čidla
  - 11.2.8.1. Jakmile bylo způsobeno nebo nasimulováno selhání, musí na něj systém NCD reagovat během tří po sobě následujících cyklů WHTC za tepla nebo NRTC za tepla, podle toho, který cyklus se použije.
  - 11.2.8.2. Během prokazovací zkoušky může být každý jednotlivý zkušební cyklus oddělen vypnutím motoru.
- 11.2.9. Postup prokazovací zkoušky v případě nedostatku čidla
  - 11.2.9.1. Systém REC se provozuje po dobu jednoho nebo více cyklů WHTC za tepla nebo NRTC za tepla, podle toho, který cyklus se na základě rozhodnutí výrobce zařízení REC použije.
  - 11.2.9.2. Prokazování musí začít při množství čidla v nádrži, na kterém se výrobce zařízení REC a schvalovací orgán dohodnou, ale které nesmí být nižší než 10 % jmenovitého objemu nádrže.
- 11.2.10. Aktivace systému varování se považuje za prokázanou, pokud na konci každé prokazovací zkoušky prováděné podle bodů 11.2.8 a 11.2.9 této přílohy došlo k řádné aktivaci systému varování podle bodu 4 této přílohy.
- 11.2.11. Výrobci se povoluje se souhlasem schvalovacího orgánu simulovat dosažení určitého počtu hodin provozu.
- 11.3. Prokázání aktivace systému upozornění operátora
  - 11.3.1. Funkce systému upozornění operátora se prokazuje zkouškami na motorovém zkušebním stavu.
  - 11.3.2. Jestliže si to výrobce zařízení REC přeje a schvalovací orgán souhlasí, mohou být prokazovací zkoušky provedeny na úplném vozidle nebo stroji buď tak, že se vozidlo nebo stroj umístí na vhodný zkušební stav, nebo jízdu po zkušební dráze za kontrolovaných podmínek.
  - 11.3.3. Shodnost aktivace systému upozornění se prokazuje vykonáním dvou zkoušek: nedostatek čidla a jedna z kategorií selhání uvedených v bodech 8 až 10 této přílohy.
  - 11.3.4. Pro účely tohoto prokázání se použijí selhání vybraná pro aktivaci systému varování.
  - 11.3.5. Prokazování začíná, když byl v důsledku zjištění selhání vybraného schvalovacím orgánem aktivován systém varování.
  - 11.3.6. Když je prověřována reakce systému na případ nedostatku čidla v nádrži, motor musí být v provozu, dokud není nádrž čidla prázdná nebo hladina čidla nedosáhne úrovně 2,5 % jmenovitého objemu nádrže nebo hodnoty stanovené výrobcem v souladu s bodem 7.3.1 této přílohy.
  - 11.3.6.1. Výrobce může se souhlasem schvalovacího orgánu simulovat nepřetržitý provoz odčerpáním čidla z nádrže buď za provozu motoru, nebo při zastaveném motoru.
  - 11.3.7. Když se prověřuje reakce systému na jiné selhání, než je nedostatek čidla v nádrži, musí být motor v provozu po příslušný počet hodin uvedený v bodě 5.2 této přílohy.
  - 11.3.8. Výrobci se povoluje se souhlasem schvalovacího orgánu simulovat dosažení určitého počtu hodin provozu.
  - 11.3.9. Aktivace systému upozornění se považuje za prokázanou, pokud na konci každé prokazovací zkoušky prováděné podle bodů 11.3.4 a 11.3.5 této přílohy došlo k řádné aktivaci systému upozornění podle bodu 5 této přílohy.

## PŘÍLOHA 11

## POKYNY PRO INSTALACI A PROVOZ

1. Výrobce zařízení REC musí poskytnout písemné informace a pokyny k instalaci určené pro pracovníky provádějící dodatečnou instalaci a pokyny pro provoz a údržbu určené pro vlastníky a operátory. Tyto pokyny musí:
  - a) popisovat bezpečnostní rizika odhalená při provádění posuzování podle bodu 18.3 tohoto předpisu tak, aby instalace zařízení REC v souladu s těmito pokyny tato rizika v co nejvyšší možné míře eliminovala, a aby:
    - i) zachovala úroveň bezpečnosti, kterou vozidlo nebo stroj poskytoval(o) v době jeho prvního uvedení na trh;
    - ii) zachovala vozidlo nebo stroj ve stavu vyhovujícím všem právním požadavkům na ochranu zdraví a bezpečnost;
  - b) výslovně uvádět a popisovat všechna zjištěná bezpečnostní rizika, která nebudou zcela odstraněna při dodržení montážních pokynů a která budou muset být řešena použitím vhodných dovedností a dobrého technického úsudku pracovníka provádějícího dodatečnou instalaci;
  - c) jasně pojednávat o každém z jednotlivých ustanovení bodů 3 a 4 této přílohy.
2. POŽADAVKY NA PŘÍPRAVU A PROKAZOVÁNÍ
  - 2.1. Pokyny a návody musí být napsány v jazyce státu, v němž se zařízení REC prodává nebo v němž se očekává jeho použití, a to srozumitelným jazykem vhodným pro čtenáře, kterým jsou určeny.
  - 2.2. Výrobce zařízení REC musí být schopen schvalovacímu orgánu doložit, že všechny příslušné body této přílohy jsou v předmětných pokynech obsaženy, avšak může jejich znění zpracovat libovolným způsobem, který splňuje požadavky na srozumitelnost. Není nutné, aby text reprodukoval přesné znění této přílohy nebo aby kopíroval její strukturu.
  - 2.3. V dokumentech určených pro čtenáře, jako jsou koncoví uživatelé, by neměl být používán technický nebo právní jazyk, který těmto čtenářům pravděpodobně není blízký. Pokud je použit takového jazyka v těchto dokumentech považováno za nezbytné, mělo by být připojeno i jasné vysvětlení smyslu daného textu.
  - 2.4. Výrobci zařízení REC se v zájmu srozumitelnosti doporučuje zvážit použití místních idiomů a formulací v případech, kdy je jazyk používán ve více než jedné zemi nebo regionu, a použití termínů specifických pro konkrétní odvětví, pokud je zařízení REC určeno k použití u vozidel nebo strojů v daném odvětví využívaných.
3. POKYNY PRO PRACOVNÍKY PROVÁDĚJÍCÍ DODATEČNOU INSTALACI
  - 3.1. Pokyny pro pracovníky provádějící dodatečnou instalaci by měly zahrnovat:
    - a) konkrétní pokyny týkající se každého konkrétního použití vozidla nebo stroje, pro které je zařízení REC určeno;
    - b) obecné pokyny a návody, pokud je to vhodné, které umožní, aby bylo zařízení REC správně nainstalováno v jakémkoli vozidle nebo stroji v rozsahu, pro který je schváleno;
    - c) jasné údaje o rozsahu použití, pro které je zařízení REC schváleno, a o rozsahu použití ve vozidlech nebo strojích, pro které může být bezpečně použito, pokud se tento rozsah liší;
    - d) údaje o úrovni kvalifikace a vzdělání požadované pro provedení instalace;
    - e) přinejmenším takovou úroveň podrobnosti, aby patřičně kvalifikovaná a vzdělaná osoba mohla tuto práci provádět.
  - 3.2. V pokynech musí být uvedeno, že dodatečná instalace zařízení REC musí být provedena v souladu s pokyny pro instalaci poskytnutými výrobcem zařízení REC a že je nutné brát v úvahu také jakékoli další pokyny poskytnuté výrobcem vozidla nebo stroje, veřejnými orgány nebo jinými příslušnými stranami.
  - 3.3. V pokynech musí být uvedeno, že vozidlo nebo stroj, u kterého má být provedena dodatečná instalace, musí být v řádně udržovaném stavu, a že vady, které by mohly bránit dosažení úrovně snížení emisí, pro které je zařízení REC schváleno, nebo by mohly nepříznivě ovlivnit jeho odolnost, mají být v případě nutnosti opraveny před provedením dodatečné instalace.

- 3.4. V pokynech musí být uvedeno, že je nutno věnovat veškerou nezbytnou péči, aby bylo zajištěno, že dodatečná instalace zařízení REC nenaruší bezpečnost provozu vozidla nebo stroje, a že vozidlo nebo stroj nepřestanou vyhovovat místním zákonům a předpisům. Pokyny musí zejména:
- a) upozorňovat na případná další bezpečnostní rizika pro operátory nebo osoby v okolí, která jsou spojena se zařízením REC, jako jsou vysoké teploty povrchu nebo elektrická napětí, a navrhnout opatření ke snížení rizik s tím spojených;
  - b) varovat před takovou instalací zařízení REC nebo jakýchkoli systémů s ním spojených, v jejímž důsledku by zasahovaly do pole výhledu řidiče vozidla či operátora stroje nebo narušovaly viditelnost jakýchkoliv měřících přístrojů nebo ukazatelů nebo přístup k jakýmkoliv ovládacím prvkům;
  - c) upozorňovat, že rozsah odpovědnosti osoby nebo společnosti provádějící dodatečnou instalaci zařízení REC za jakékoli následné nehody nebo selhání bude záviset na místních zákonech a zvyklotech, a může přesahovat odpovědnost za selhání zařízení REC nebo selhání, která lze tomuto zařízení přímo přisuzovat.
- 3.5. Pokyny musí upozorňovat na to, že jakékoli změny na krytech motoru nebo přístupovém panelu mohou zvýšit úroveň emisí hluku vozidla nebo stroje, že toto zvýšení může být zakázáno místními zákony a že zvýšení hluchnosti může mít důsledky pro zdraví a bezpečnost operátorů a osob v okolí.
4. POKYNY PRO VLASTNÍKA A OPERÁTORA
- 4.1. Pokyny pro vlastníka a operátora by měly zahrnovat konkrétní pokyny spojené s jakýmkoliv použitím vozidla nebo stroje, pro které je zařízení REC určeno, a, pokud je to vhodné, i obecné pokyny spojené s jeho použitím v jakémkoliv vozidle nebo stroji v rozsahu, pro který je schváleno.
- 4.2. Pokyny musí informovat o veškerých požadavcích či omezeních týkajících se používání vozidla nebo stroje, které jsou nezbytné k zajištění správného fungování zařízení REC.
- 4.3. Pokyny musí stanovovat, zda má řidič vozidla či operátor stroje mezi běžnými intervaly údržby doplňovat činidlo nebo přísady, a uvádět pravděpodobnou spotřebu činidla.
- 4.4. Pokyny musí stanovovat druh a kvalitu používaných spotřebních činidel nebo přísad.
- 4.5. Pokyny musí vlastníkovi a řidiči vozidla nebo operátorovi stroje připomenout, že pokud je montáž zařízení REC podmínkou pro jeho provoz v konkrétním státě nebo oblasti, nebo v případě, že montáž zařízení REC opravňuje vlastníka vozidla nebo stroje k získání pobídek či výsad, může být neudržování zařízení REC v řádném provozním stavu (včetně nezajištění řádného zásobování činidlem či přísadou) porušením smlouvy nebo může naplňovat skutkovou podstatu trestného činu.
-

## PŘÍLOHA 12

**Zvláštní požadavky týkající se schválení zařízení REC s ohledem na mezní hodnoty emisí stanovené v sérii změn 06 předpisu č. 49**

## 1. ÚVOD

Tato příloha stanoví zvláštní požadavky pro schválení zařízení REC instalovaných do motoru nebo systému motoru za účelem splnění mezních hodnot emisí stanovených v sérii změn 06 předpisu č. 49.

## 2. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

## 2.1. Dodatečně instalovaný systém motoru musí splňovat následující zvláštní požadavky

2.1.1. Mezní hodnoty emisí  $\text{NO}_x$  a částic stanovené v tabulce 1 v bodě 5.3 série změn 06 předpisu č. 49.

2.1.2. Požadavky na ověření životnosti systémů motorů stanovené v příloze 7 série změn 06 předpisu č. 49.

2.1.3. Požadavky na palubní diagnostický systém (OBD) stanovené v přílohách 9A a 9B série změn 06 předpisu č. 49.

2.1.4. Zvláštní požadavky na omezení emisí mimo cyklus a emisí v provozu stanovené v příloze 10 série změn 06 předpisu č. 49.

2.1.5. Požadavky k zajištění správné funkce opatření pro regulaci emisí  $\text{NO}_x$  stanovené v příloze 11 série změn 06 předpisu č. 49.

2.1.6. Aniž je dotčen bod 8.6.2 tohoto předpisu, nesmí emise amoniaku u zařízení REC třídy III a IV překročit střední hodnotu 10 ppm při měření pomocí postupů definovaných v dodatku 7 k příloze 4 série změn 06 předpisu č. 49.

---