

Tento dokument slouží výhradně k informačním účelům a nemá žádný právní účinek. Orgány a instituce Evropské unie nenesou za jeho obsah žádnou odpovědnost. Závazná znění příslušných právních předpisů, včetně jejich právních východisek a odůvodnění, jsou zveřejněna v Úředním věstníku Evropské unie a jsou k dispozici v databázi EUR-Lex. Tato úřední znění jsou přímo dostupná přes odkazy uvedené v tomto dokumentu

► **B****NAŘÍZENÍ KOMISE V PŘENESENÉ PRÁVOMOCI (EU) 2017/655**

ze dne 19. prosince 2016,

kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1628, pokud jde o monitorování emisí plyných znečišťujících látek ze spalovacích motorů v provozu instalovaných v nesilničních mobilních strojích

(Text s významem pro EHP)

(Úř. věst. L 102, 13.4.2017, s. 334)

Ve znění:

		Úřední věstník		
		Č.	Strana	Datum
► <u>M1</u>	Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2018/987 ze dne 27. dubna 2018	L 182	40	18.7.2018
► <u>M2</u>	Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2022/2387 ze dne 30. srpna 2022	L 316	1	8.12.2022

Opraveno:

- **C1** Oprava, Úř. věst. L 321, 15.12.2022, s. 74 (2022/2387)

▼B**NAŘÍZENÍ KOMISE V PŘENESENÉ PRAVOMOCI (EU)
2017/655**

ze dne 19. prosince 2016,

kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1628, pokud jde o monitorování emisí plyných znečišťujících látek ze spalovacích motorů v provozu instalovaných v nesilničních mobilních strojích

(Text s významem pro EHP)

*Článek 1***Předmět**

Toto nařízení stanoví podrobná opatření ohledně výběru motorů, zkušebních postupů a vykazování výsledků týkajících se monitorování emisí plyných znečišťujících látek ze spalovacích motorů v provozu, instalovaných v nesilničních mobilních strojích, pomocí přenosných systémů pro měření emisí.

*Článek 2***Oblast působnosti****▼M2**

1. Toto nařízení se vztahuje na monitorování emisí plyných znečišťujících látek z následujících kategorií motorů v provozu splňujících mezní hodnoty emisí etapy V instalovaných v nesilničních mobilních strojích bez ohledu na to, kdy bylo pro tyto motory uděleno EU schválení typu:

- a) NRE a NRG (všechny podkategorie);
- b) NRS-vi-1b, NRS-vr-1b, NRS-v-2a, NRS-v-2b a NRS-v-3;
- c) IWP a IWA (všechny podkategorie);
- d) RLL a RLR (všechny podkategorie);
- e) ATS;
- f) SMB;
- g) NRSh (všechny podkategorie);
- h) NRS-vi-1a a NRS-vr-1a.

▼B

2. Toto nařízení se vztahuje na výrobce motorů.

Toto nařízení se nevztahuje na výrobce původního zařízení.

3. Toto nařízení se nepoužije, pokud výrobce schvalovacím orgánu prokáže, že není schopen získat přístup k žádnému motoru nainstalovanému v nesilničním mobilním stroji pro účely monitorování v provozu.

▼M2*Článek 3***Postupy a požadavky pro monitorování emisí motorů v provozu**

Emise plyných znečišťujících látek z motorů v provozu uvedené v čl. 19 odst. 1 nařízení (EU) 2016/1628 se monitorují následovně:

▼ M2

a) V případě motorů uvedených v čl. 2 odst. 1 písm. a) až f) se monitorování provede v souladu s přílohou tohoto nařízení.

b) V případě motorů uvedených v čl. 2 odst. 1 písm. g) a h):

i) se příloha tohoto nařízení nepoužije;

ii) musí být vytvořen postup stárnutí použitý pro stanovení faktoru zhoršení (DF) pro typ motoru nebo případně rodinu motorů, jak vyžaduje bod 4.3 přílohy III nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 ⁽¹⁾, a to včetně veškerých automatizovaných prvků, aby výrobce mohl přiměřeným způsobem předvídat očekávané zhoršení emisí v provozu v průběhu doby životnosti emisních vlastností (EDP) motorů v podmínkách typického používání;

iii) Komise ve spolupráci s výrobcí každých 5 let uskuteční pilotní program zahrnující nejnovější typy motorů s cílem zajistit, aby postup pro určení souboru faktorů zhoršení stanovený v bodě 4 přílohy III nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654* byl nadále vhodný a účinný, pokud jde o kontrolu znečišťujících látek během životnosti motorů.

▼ M1*Článek 3a***Přechodná ustanovení**

1. Bez ohledu na uplatňování ustanovení tohoto nařízení ve znění nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2018/987 ⁽²⁾ schvalovací orgány do dne 31. prosince 2018 rovněž nadále udělují EU schválení typu pro typy motorů nebo rodiny motorů v souladu s tímto nařízením ve znění použitelném ke dni 6. srpna 2018.

2. Bez ohledu na uplatňování ustanovení tohoto nařízení ve znění nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2018/987 členské státy do dne 30. června 2019 rovněž povolují uvádění na trh motorů na základě typu motoru schváleného v souladu s tímto nařízením ve znění použitelném ke dni 6. srpna 2018.

⁽¹⁾ Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 ze dne 19. prosince 2016, kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1628, pokud jde o technické a obecné požadavky na mezní hodnoty emisí a schválení typu spalovacích motorů v nesilničních mobilních strojích (Úř. věst. L 102, 13.4.2017, s. 1).

⁽²⁾ Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2018/987 ze dne 27. dubna 2018 o změně a opravě nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/655, kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1628, pokud jde o monitorování emisí plyných znečišťujících látek ze spalovacích motorů v provozu instalovaných v nesilničních mobilních strojích (Úř. věst. L 182, 18.7.2018, s. 40).

▼M2

▼C1

3. EU schválení typu pro typ motoru nebo rodinu motorů, které byly schváleny v souladu s tímto nařízením před 28. prosincem 2022, nemusí být revidována nebo rozšířena na základě výsledku zkoušek provedených v souladu s požadavky přílohy.

▼B

Článek 4

Vstup v platnost

Toto nařízení vstupuje v platnost dvacátým dnem po vyhlášení v *Úředním věstníku Evropské unie*.

Toto nařízení je závazné v celém rozsahu a přímo použitelné ve všech členských státech.

▼ B*PŘÍLOHA*

1. **Obecné požadavky na monitorování v provozu**
 - 1.1. Pro účely této přílohy se „kategorií nesilničních mobilních strojů“ rozumí skupina nesilničních mobilních strojů, které plní tutéž obecnou funkci (funkce).
 - 1.2. Výrobce si zajistí přístup k motorům instalovaným v nesilničních mobilních strojích za účelem provádění monitorovacích zkoušek v provozu.

Při monitorovacích zkouškách v provozu provádí výrobce odběr vzorků emisí, měření parametrů výfukových plynů a záznam údajů týkajících se motorů v provozu instalovaných v nesilničních mobilních strojích a provozovaných v rámci jejich běžných pracovních cyklů, dokud není dosaženo minimální doby trvání zkoušky stanovené v bodě 2 dodatku 2.

▼ M2

- 1.2.a. Skupina motorů monitorovaných v provozu (skupina ISM)

Za účelem provedení zkoušek v provozu se všechny typy motorů a rodiny motorů vyráběné výrobcí rozdělí do skupin podle jejich podkategorie, jak je stanoveno v tabulce 1 a znázorněno na obrázku 1. Jeden výrobce může mít pro každý možný typ skupiny ISM jednu skupinu ISM.

*Tabulka 1***Skupiny ISM**

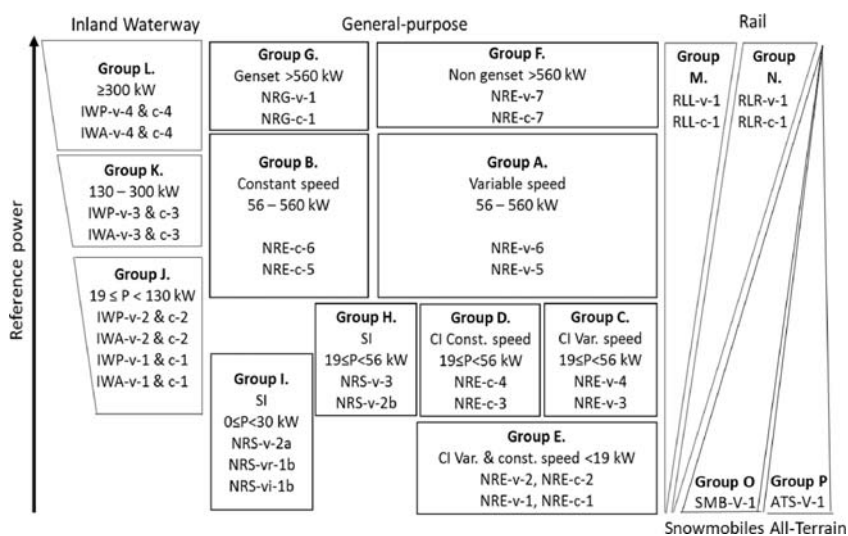
Skupina ISM	(Pod)kategorie motoru
A	NRE-v-5, NRE-v-6
B	NRE-c-5, NRE-c-6
C	NRE-v-3, NRE-v-4
D	NRE-c-3, NRE-c-4
E	NRE-v-1, NRE-c-1, NRE-v-2, NRE-c-2
F	NRE-v-7, NRE-c-7
G	NRG-v-1, NRG-c-1
H	NRS-v-2b, NRS-v-3
I	NRS-vr-1b, NRS-vi-1b, NRS-v-2a
J	IWP-v-1, IWP-c-1, IWA-v-1, IWA-c-1, IWP-v-2, IWP-c-2, IWA-v-2, IWA-c-2
K	IWP-v-3, IWP-c-3, IWA-v-3, IWA-c-3
L	IWP-v-4, IWP-c-4, IWA-v-4, IWA-c-4

▼ **M2**

Skupina ISM	(Pod)kategorie motoru
M	RLL-v-1, RLL-c-1
N	RLR-v-1, RLR-c-1
O	SMB-v-1
P	ATS-v-1

Obrázek 1

Znázornění skupin ISM



1.2.b. Schvalovacím orgánem zajišťujícím soulad s tímto nařízením je buď:

- schvalovací orgán, který udělil schválení typu pro typ motoru nebo rodinu motorů, pokud skupina ISM obsahuje jediné schválení typu;
- schvalovací orgán, který udělil schválení typu pro několik typů motoru a/nebo rodin motorů v rámci stejné skupiny ISM;
- motorů schválené různými schvalovacími orgány, schvalovací orgán určený všemi zúčastněnými schvalovacími orgány; v případě, že skupina ISM obsahuje typy motorů a/nebo rodiny

▼ **B**

1.3. Motory, na které se vztahují monitorovací zkoušky v provozu:

- musí být instalovány v některé z kategorií nesilničních mobilních strojů, které jsou nejrepresentativnější pro zvolený typ motoru nebo případně pro zvolenou rodinu motorů;

▼ **M2**▼ **B**

- musí mít záznam o údržbě prokazující, že na motoru byla prováděna řádná údržba a servis podle doporučení výrobce;

▼ B

- d) nesmí vykazovat žádné známky nevhodného používání (např. přetěžování či chybného doplňování paliva) ani žádné jiné změny (např. nedovolené zásahy), které by mohly vlastnosti motoru, pokud jde o emise plyných znečišťujících látek;
- e) musí být v souladu s dokumentací EU schválení typu, pokud jde o konstrukční části systém(ů) pro regulaci emisí instalovaného (instalovaných) v motoru a v nesilničních mobilních strojích.

▼ M2

- 1.4. Jestliže v případě motorů s elektronickou řídicí jednotkou (ECU) a komunikačním rozhraním určeným k poskytování potřebných údajů specifikovaných v dodatku 7 chybí rozhraní nebo údaje, nebo pokud není možné dosáhnout jasné identifikace a validace potřebných signálů, nejsou tyto motory způsobilé k monitorovací zkoušce v provozu a je nutno vybrat alternativní motor.

Schvalovací orgán nesmí absenci ECU nebo rozhraní, chybějící nebo neplatné signály nebo neshodnost signálu točivého momentu z ECU akceptovat jako důvod pro snížení počtu motorů, u nichž mají být provedeny zkoušky podle tohoto nařízení.

▼ B

- 1.5. Motory, v jejichž případě má shromažďování údajů ECU vliv na výkon nesilničních mobilních strojů nebo na jejich emise plyných znečišťujících látek, se považují za nezpůsobilé k monitorovací zkoušce v provozu. Bez ohledu na požadavky článku 39 nařízení (EU) č. 2016/1628 se alternativní motor zvolí pouze v případě, že výrobce je schopen předložit schvalovacímu orgánu přesvědčivé důkazy o tom, že neexistuje žádná odpojovací strategie.

2. **Plán pro monitorování motorů v provozu**

▼ M2

- 2.1. Výrobce předloží schvalovacímu orgánu prvotní plán pro monitorování každé skupiny ISM, a to:
 - a) v případě skupiny ISM A do jednoho měsíce od zahájení výroby jakéhokoli typu motoru nebo jakékoli rodiny motorů v rámci skupiny ISM;
 - b) v případě jakékoli jiné skupiny ISM do pozdějšího z těchto dat:
 - i) 26. června 2023;
 - ii) do jednoho měsíce od zahájení výroby jakéhokoli typu motoru nebo jakékoli rodiny motorů v rámci skupiny ISM.
- 2.2. Prvotní plán musí zahrnovat seznam typů motorů nebo rodin motorů v rámci skupiny ISM, a to spolu s kritérii výběru a zdůvodněním samotného výběru:

▼ B

- a) rodiny motorů nebo typy motorů a kategorii (kategorie) nesilničních mobilních strojů zahrnuté v plánu;
- b) seznam konkrétních motorů a nesilničních mobilních strojů vybraných k monitorovací zkoušce v provozu, pokud již byly určeny;
- c) zvolený rozvrh zkoušek.

▼ M2

- 2.3. Výrobci předloží schvalovacímu orgánu aktualizovaný plán pro monitorování motorů v provozu, jakmile se seznam rodin motorů v rámci skupiny ISM změní nebo jakmile je seznam vybraných konkrétních motorů a nesilničních mobilních strojů dokončen nebo pokud v něm byly provedeny změny. Aktualizovaný plán musí zahrnovat odůvodnění kritérií výběru a v příslušných případech také důvody změny předchozího seznamu. Plán s počtem zkoušek, které musí být provedeny v souladu s bodem 2.6, se odpovídajícím způsobem upraví rovněž tehdy, když se změní počet rodin motorů ve skupině ISM nebo roční objem výroby pro trh Unie.

▼ B

- 2.4. Schvalovací orgán schválí prvotní a následně aktualizovaný plán (plány) nebo si vyžádá příslušné změny do dvou měsíců od jejich předložení a zajistí, aby konečný plán zahrnoval širokou škálu typů motorů a kategorií nesilničních mobilních strojů.

- 2.5. Každý prvotní nebo následně aktualizovaný plán pro monitorování musí být nejprve schválen schvalovacím orgánem; teprve poté může být zkouška motorů a nesilničních mobilních strojů uvedených v těchto plánech zahájena.

▼ M2

- 2.6. Kritéria pro výběr motorů, u nichž mají být provedeny zkoušky
Počet motorů, u nichž mají být provedeny zkoušky, se vztahuje na skupinu ISM a nikoli na podkategorie motorů, rodiny motorů nebo typy motorů náležející do skupiny ISM.

Výrobce vybere motory, které vyváženým způsobem reprezentují podkategorie, rodiny motorů a typy motorů náležející do skupiny ISM. To nemusí nutně znamenat, že je třeba provést zkoušky motorů náležejících do každé podkategorie motorů, rodiny motorů nebo ke každému typu motorů.

V případě skupin ISM obsahujících kategorii IWP i IWA musí výběr motorů v co nejvyšší možné míře zahrnovat motory obou kategorií.

- 2.6.1. Rozvrh zkoušek pro skupinu ISM A
Pro monitorování v provozu zvolí výrobce jeden z následujících rozvrhů zkoušek popsanych v bodech 2.6.1.1 a 2.6.1.2.

- 2.6.1.1. Rozvrh zkoušek založený na době životnosti emisních vlastností (EDP – Emission Durability Period)

▼ C1

- 2.6.1.1.1. Zkoušky se podrobí 9 motorů ze skupiny ISM s naakumulovanou dobou provozu kratší než a % EDP podle tabulky 2. Výsledky zkoušky se předloží schvalovacímu orgánu do 28. prosince 2024.

- 2.6.1.1.2. Zkoušky se podrobí 9 motorů ze skupiny ISM s naakumulovanou dobou provozu delší než b % EDP podle tabulky 2. Zkušební protokoly se předloží schvalovacímu orgánu do 28. prosince 2026.

▼ M2

- 2.6.1.1.3. V případě, že výrobce nemůže splnit požadavek podle bodu 2.6.1.1, jelikož nejsou k dispozici motory s požadovanou naakumulovanou dobou provozu podle bodu 2.6.1.1.2, může schvalovací orgán povolit zkoušky motorů podle tohoto bodu s naakumulovanou dobou provozu mezi dvojnásobkem a % a b % EDP, pokud výrobce předloží spolehlivé důkazy, že zvolil motory s nejvyšší dostupnou naakumulovanou dobou provozu. Alternativně přijme schvalovací orgán

▼ **M2**

změnu rozvrhu zkoušek založeného na čtyřletém období, který je stanoven v bodě 2.6.1.2. V takovém případě se celkový počet motorů, u nichž má být provedena zkouška podle bodu 2.6.1.2, sníží o počet motorů, u kterých již byla provedena a oznámena zkouška v souladu s bodem 2.6.1.1.

Tabulka 2

Procenta hodnot EDP pro skupinu ISM vymezenou v bodě 2.6.1

Referenční výkon vybraného motoru (kW)	a	b
$56 \leq P < 130$	20	55
$130 \leq P \leq 560$	30	70

2.6.1.2. Rozvrh zkoušek založený na čtyřletém období

Každý výrobce podrobí zkoušce průměrně devět motorů ze skupiny ISM ročně během čtyř po sobě následujících let. Zkušební protokoly se předkládají schvalovacímu orgánu každý rok pro zkoušky, které byly provedeny. Harmonogram zkoušek a předkládání výsledků se zahrne do prvotního plánu a do všech následně aktualizovaných plánů pro monitorování motorů v provozu předkládaných výrobcem a schvalovaných schvalovacím orgánem.

2.6.1.2.1. Výsledky zkoušek prvních devíti motorů se předloží nejpozději do 24 měsíců od instalace prvního motoru do nesilničního mobilního stroje a nejpozději do 30 měsíců od zahájení výroby schváleného typu motoru nebo schválené rodiny motorů v rámci skupiny ISM.

2.6.1.2.2. Pokud výrobce schvalovacímu orgánu prokáže, že ani 30 měsíců od zahájení výroby nebyl do nesilničních mobilních strojů nainstalován žádný motor, předloží se výsledky zkoušek až po instalaci prvního motoru, a to v den dohodnutý se schvalovacím orgánem.

2.6.1.2.3. Malí výrobci

V případě malých výrobců se počet zkoušených motorů přizpůsobí takto:

- výrobci, kteří vyrábějí pouze dvě rodiny motorů v rámci skupiny ISM, předloží výsledky zkoušek průměrně šesti motorů ročně;
- výrobci, kteří pro trh Unie ročně vyrobí více než 250 motorů z jedné skupiny ISM obsahující pouze jednu rodinu motorů, předloží výsledky zkoušek průměrně tří motorů ročně;
- výrobci, kteří pro trh Unie ročně vyrobí od 125 do 250 motorů z jedné skupiny ISM obsahující pouze jednu rodinu motorů, předloží výsledky zkoušek průměrně dvou motorů ročně;
- výrobci, kteří pro trh Unie ročně vyrobí méně než 125 motorů z jedné skupiny ISM obsahující pouze jednu rodinu motorů, předloží výsledky zkoušek průměrně jednoho motoru ročně.

▼ M2

Schvalovací orgán ověří, že deklarovaná velikost výroby není během čtyřletého období, kdy výrobce provádí zkoušky, překročena. Pokud je tato velikost v jakémkoli okamžiku překročena, výrobce podrobí zkoušce průměrně devět motorů ročně, a to po zbývajících letech ze čtyřletého období, pro které nebyly předloženy výsledky.

2.6.2. Rozvrh zkoušek pro skupiny ISM B, F, G, J, K, L, M a N

Pro monitorování v provozu zvolí výrobce pro každou skupinu jeden z následujících rozvrhů zkoušek popsaných v bodech 2.6.2.1 a 2.6.2.2.

2.6.2.1. Rozvrh zkoušek založený na době životnosti emisních vlastností (EDP – Emission Durability Period)

▼ C1

2.6.2.1.1. Zkoušky se podrobí x motorů ze skupiny ISM s naakumulovanou dobou provozu kratší než c % EDP podle tabulky 3. Výsledky zkoušky se předloží schvalovacímu orgánu do 28. prosince 2024.

2.6.2.1.2. Zkoušky se podrobí x motorů ze skupiny ISM s naakumulovanou dobou provozu delší než d % EDP podle tabulky 3. Výsledky zkoušky se předloží schvalovacímu orgánu do 28. prosince 2026.

▼ M2

2.6.2.1.3. V případě, že výrobce nemůže splnit požadavky podle bodů 2.6.2.1.1 a 2.6.2.1.2, jelikož nejsou k dispozici motory s požadovanou naakumulovanou dobou provozu, může schvalovací orgán povolit zkoušky motorů podle tohoto bodu s naakumulovanou dobou provozu mezi dvojnásobkem c % a d % EDP, pokud výrobce předloží spolehlivé důkazy, že zvolil motory s nejvyšší dostupnou naakumulovanou dobou provozu. Alternativně přijme schvalovací orgán změnu rozvrhu zkoušek založeného na čtyřletém období, který je stanoven v bodě 2.6.2.2. V tomto případě se celkový počet motorů, u nichž má být provedena zkouška podle bodu 2.6.2.2, sníží o počet motorů, u kterých již byla provedena a oznámena zkouška v souladu s body 2.6.2.1.1 a 2.6.2.1.2.

2.6.2.1.4. Pokud se v souladu s čl. 7 odst. 2 prováděcího nařízení (EU) 2017/656 pro získání odpovídajícího schválení typu pro rodinu motorů etapy V použije zkušební protokol etapy IIIB rodiny motorů rovnocenné s kategorií RLL a výrobce motorů nemůže splnit požadavky podle bodů 2.6.2.1.1 a 2.6.2.1.2, jelikož nejsou k dispozici motory etapy V s požadovanou naakumulovanou dobou provozu, schvalovací orgán za účelem splnění požadavků stanovených v bodech 2.6.2.1.1 a 2.6.2.1.2 přijme výběr motoru etapy IIIB.

Tabulka 3

Procenta hodnot EDP pro skupiny ISM vymezené v bodě 2.6.2.1

Referenční výkon vybraného motoru (kW)	c	d
$P < 56$	10	40
$56 \leq P < 130$	20	55
$P \geq 130$	30	70

▼ **M2**

Tabulka 4

**Počet motorů, které se podrobí zkoušce pro skupiny ISM
vymezené v bodech 2.6.2, 2.6.3.1 a 2.6.4.1**

N	CA	x
1	—	1
$2 \leq N \leq 4$	—	2
> 4	≤ 50	2
$5 \leq N \leq 6$	> 50	3
≥ 7	> 50	4

kde:

N = celkový počet EU rodin motorů vyráběných výrobcem v rámci skupiny ISM

CA = kombinovaná roční výroba pro trh EU pro zbývající rodiny motorů vyráběná výrobcem v rámci skupiny ISM, a to po vyřazení čtyř rodin s nejvyšší roční výrobou pro trh EU

x = počet motorů, které se podrobí zkoušce

2.6.2.2. Rozvrh zkoušek založený na čtyřletém období

Zkoušky se podrobí průměrně x motorů ze skupiny ISM ročně během čtyř po sobě následujících let podle tabulky 4. Zkušební protokoly se předkládají schvalovacímu orgánu každý rok pro zkoušky, které byly provedeny. Harmonogram zkoušek a předkládání výsledků se zahrne do prvotního plánu a do všech následně aktualizovaných plánů pro monitorování motorů v provozu předkládaných výrobcem a schvalovaných schvalovacím orgánem.

▼ **C1**

2.6.2.2.1. Výsledky zkoušky prvních x motorů se předloží do pozdějšího z těchto dat:

a) 28. prosince 2024;

▼ **M2**

b) dvanáct měsíců od instalace prvního motoru do nesilničních mobilních strojů;

c) osmnáct měsíců od zahájení výroby schváleného typu motoru nebo rodiny motorů v rámci skupiny ISM.

2.6.2.2.2. Pokud výrobce schvalovacímu orgánu prokáže, že ani 18 měsíců od zahájení výroby nebyl do nesilničních mobilních strojů nainstalován žádný motor, předloží se výsledky zkoušek až po instalaci prvního motoru, a to v den dohodnutý se schvalovacím orgánem.

2.6.2.2.3. Malí výrobci

Počet zkoušených motorů se přizpůsobí, pokud kombinovaná roční výroba napříč všemi rodinami motorů ve skupině ISM nepřekročí 50 motorů (malí výrobci), a to takto:

▼ M2

- a) výrobci, kteří pro trh Unie ročně vyrobí od 25 do 50 motorů napříč všemi rodinami v rámci dané skupiny ISM, předloží buď:

▼ C1

- i) výsledky zkoušky jednoho motoru s naakumulovanou dobou provozu mezi c % a d % EDP, jak je definováno v tabulce 3, a to do 28. prosince 2025, nebo

▼ M2

- ii) výsledky zkoušky průměrně jednoho motoru ročně po dobu dvou let, a to počínaje uplynutím dvanácti měsíců od instalace prvního motoru do nesilničního mobilního stroje;

- b) výrobci, kteří pro trh EU ročně vyrobí celkově méně než 25 motorů napříč všemi rodinami v dané skupině ISM, nemusí předkládat žádné zkoušky motorů, ledaže výroba ve dvouletém klouzavém období překročí 35 motorů, přičemž v takovém případě se výrobce řídí stejným rozvrhem, který je stanoven v písmenu a).

Schvalovací orgán ověří, že deklarovaná velikost výroby není během období stanovených v prvním pododstavci písm. a) překročena. Pokud je tato velikost v jakémkoli okamžiku překročena, výrobce přejde na jeden z rozvrhů zkoušek stanovených v bodech 2.6.2.1 a 2.6.2.2. V takovém případě se celkový počet motorů, u nichž má být provedena zkouška podle uvedených bodů, sníží o počet motorů, u kterých již byla provedena a oznámena zkouška v souladu s tímto bodem.

2.6.3. Skupiny ISM C, D, E, H a I

Pro monitorování v provozu zvolí výrobce pro každou skupinu jeden z rozvrhů zkoušek popsanych v bodě 2.6.2 nebo rozvrh zkoušek založený na stáří zařízení popsany v bodě 2.6.3.1.

2.6.3.1. Rozvrh zkoušek založený na stáří nesilničních mobilních strojů (viz obrázek 2)

▼ C1

- 2.6.3.1.1. Zkoušce se podrobí x motorů ze skupiny ISM, přičemž rok výroby nesilničních mobilních strojů musí být nejvíce dva roky před datem dané zkoušky (viz obrázek 2), podle tabulky 4. Výsledky zkoušky se předloží schvalovacímu orgánu do 28. prosince 2024.

- 2.6.3.1.2. Zkoušce se podrobí x motorů ze skupiny ISM, přičemž rok výroby nesilničních mobilních strojů musí být nejméně čtyři roky před datem dané zkoušky (viz obrázek 2), podle tabulky 4. Výsledky zkoušky se předloží schvalovacímu orgánu do 28. prosince 2026.

▼ M2

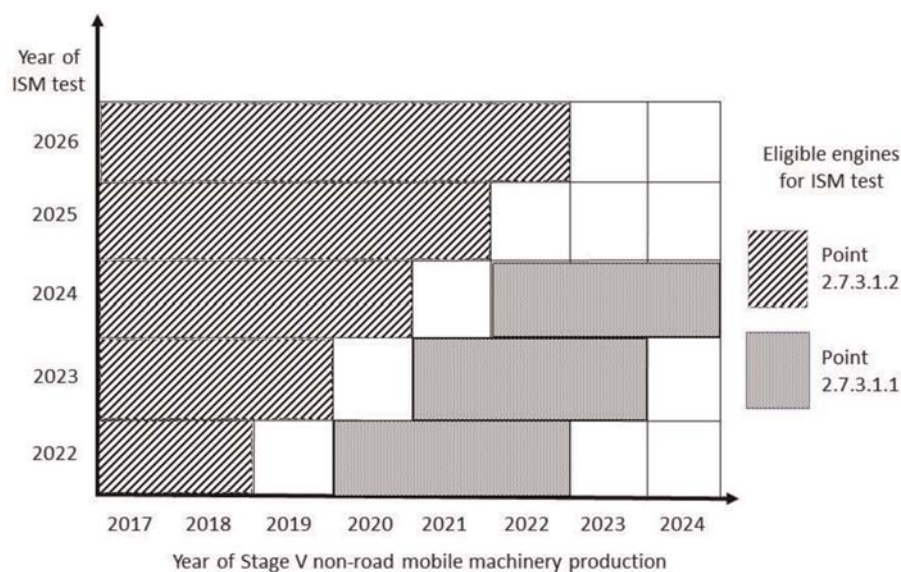
- 2.6.3.1.2.1. Schvalovacímu orgánu se předloží spolehlivé důkazy, že každý motor zvolený pro provedení zkoušky podle bodu 2.6.3.1.2 byl každý rok použit způsobem a v rozsahu, které jsou podobné způsobu a rozsahu použití odpovídajících motorů uváděných na trh Unie. Vhodné důkazy mohou zahrnovat charakteristické znaky prokazující normální opotřebení, záznamy o užití, záznamy o údržbě a záznamy o spotřebě paliva.

- 2.6.3.1.3. V případě, že výrobce nemůže splnit požadavky podle bodů 2.6.3.1.1 a 2.6.3.1.2, jelikož nejsou k dispozici motory s požadovaným rokem výroby nesilničních mobilních strojů nebo neexistují dostatečné důkazy o užití, schvalovací orgán přijme změnu rozvrhu zkoušek založeného na čtyřletém období, který je stanoven v bodě 2.6.2.2. V takovém případě se celkový počet motorů, u nichž má být provedena zkouška podle bodu 2.6.2.2, sníží o počet motorů, u kterých již byla provedena a oznámena zkouška v souladu s body 2.6.3.1.1 a 2.6.3.1.2.

▼ **M2**

Obrázek 2

Znázornění motorů způsobilých ke zkoušce ISM na základě stáří nesilničních mobilních strojů



2.6.4. Skupiny ISM O a P

Pro každou skupinu ISM zvolí výrobce jeden z rozvrhů zkoušek popsaných v bodě 2.6.2. V případě, že je zvolen rozvrh zkoušek stanovený v bodě 2.6.2.1, musí mít výrobci možnost použít v rámci stejné skupiny ISM rozvrh zkoušek založený na stavu počítadla ujetých kilometrů popsaný v bodě 2.6.4.1.

V případě, že si výrobce zvolí postup stanovený v bodě 2.6.2.1, platí požadovaná naakumulovaná doba provozu uvedená v tabulce 5, nikoli v tabulce 3.

Tabulka 5

Procenta hodnot EDP pro skupiny ISM O a P

Skupina	c	d
O	20	55
P	10	40

2.6.4.1. Rozvrh zkoušek založený na stavu počítadla ujetých kilometrů nesilničních mobilních strojů

▼ **C1**

2.6.4.1.1. Zkoušky se podrobí x motorů ze skupiny ISM s naakumulovanou dobou provozu nesilničních mobilních strojů v podobě stavu počítadla ujetých kilometrů nižšího než c (km) podle tabulky 4 a tabulky 6. Výsledky zkoušky se předloží schvalovacímu orgánu do 28. prosince 2024.

2.6.4.1.2. Zkoušky se podrobí x motorů ze skupiny ISM s naakumulovanou dobou provozu nesilničních mobilních strojů v podobě stavu počítadla ujetých kilometrů vyššího než d (km) podle tabulky 4 a tabulky 6. Výsledky zkoušky se předloží schvalovacímu orgánu do 28. prosince 2026.

▼ M2

Tabulka 6

Naakumulovaná doba provozu pro skupiny ISM O a P

Skupina	Zdvihový objem motoru (cm ³)	c (km)	d (km)
O	Jakýkoli	1 600	4 400
P	< 100	1 350	5 400
	≥ 100	2 700	10 800

2.6.5. Výrobce může provést a vykázat větší množství zkoušek, než je počet stanovený v jednotlivých rozvrzích zkoušek v bodech 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3 a 2.6.4.

2.6.6. Provedení více zkoušek s tímž motorem za účelem získání údajů za jednotlivé po sobě jdoucí fáze akumulace doby provozu v souladu s body 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3 a 2.6.4 je doporučeno, ale není povinné.

▼ B**3. Zkušební podmínky**

Monitorovací zkouška v provozu musí podat přehled o výkonu motoru při jeho instalaci do nesilničního mobilního stroje, ve skutečném provozu a při obsluze obvyklým odborným personálem – operátory.

3.1. Operátor**▼ M1**

3.1.1. Operátorem nesilničních mobilních strojů provádějícím monitorovací zkoušku v provozu může být osoba jiná než ta, která stroj obvykle obsluhuje, a to za předpokladu, že výrobce schvalovacímu orgánu prokáže, že určený operátor má dostatečnou kvalifikaci a odbornou přípravu k obsluze nesilničního mobilního stroje.

▼ B

3.1.2. Výrobce poskytne schvalovacímu orgánu podrobné vysvětlení ohledně obvyklé kvalifikace a odborné přípravy operátora a prokáže, že vybraný operátor je vhodnou osobou k provedení monitorovací zkoušky v provozu.

3.2. Provoz nesilničních mobilních strojů

3.2.1. Zkouška se provede v průběhu úplného skutečného provozu (nebo jeho části) nesilničního mobilního stroje.

3.2.2. Pokud výrobce schvalovacímu orgánu prokáže, že není možné dodržet požadavek bodu 3.2.1, musí zkušební pracovní cyklus v co největší možné míře představovat skutečný provoz nesilničního mobilního stroje.

3.2.2.1. Reprezentativní zkušební pracovní cyklus stanoví výrobce se souhlasem schvalovacího orgánu.

3.2.3. Bez ohledu na to, zda je zkouška prováděna během skutečného provozu nesilničního mobilního stroje nebo v rámci jeho reprezentativního zkušební pracovního cyklu, platí následující:

a) zkouška se musí týkat skutečného provozu v rámci činností, k nimž je používána většina v provozu se nacházejících motorů vybrané kategorie (vybraných kategorií) nesilničních mobilních strojů;

b) zkouška nesmí zahrnovat neúměrné množství činností při volnoběžných otáčkách;

▼ B

c) musí být uplatněno dostatečné zatížení, aby bylo dosaženo minimální doby trvání zkoušky stanovené v bodě 2 dodatku 2.

3.3. Okolní podmínky

Zkoušky se provádějí za okolních podmínek splňujících tyto požadavky:

3.3.1. Atmosférický tlak musí být nejméně 82,5 kPa.

▼ M2

3.3.2. Teplota musí být nejméně 266 K (–7 °C), s výjimkou skupiny ISM O, která musí být nejméně 253 K (–20 °C), a zároveň ne vyšší než teplota určená podle následující rovnice při uvedeném atmosférickém tlaku:

$$T = -0,4514 * (101,3 - p_b) + 311$$

kde:

— T je teplota okolního vzduchu, K,

— p_b je atmosférický tlak, kPa.

▼ B

3.4. Mazací olej, palivo a čínidlo

Mazací olej, palivo a čínidlo (pro systémy následného zpracování výfukových plynů, které používají ke snížení emisí plyných znečišťujících látek čínidlo) musí splňovat požadavky stanovené výrobcem.

3.4.1. Palivem musí být běžně prodávané palivo nebo referenční palivo podle přílohy V nařízení v přenesení (EU) 2017/654.

▼ M2

3.4.2. Za účelem prokázání souladu s bodem 3.4 se odeberou vzorky a uchovají se alespoň po dobu, která je z níže uvedených dob nejkratší:

a) dvanáct měsíců po ukončení zkoušky, nebo

b) jeden měsíc poté, co výrobce příslušný zkušební protokol předloží schvalovacímu orgánu.

▼ B

3.4.3. Odebrané vzorky čínidla se nesmí zmrazit.

3.5. Sled operací

Sled operací je doba nepřetržitého provozu nesilničního mobilního stroje a nepřetržitého odebírání vzorků údajů v průběhu monitorovací zkoušky v provozu.

Monitorovací zkouška v provozu se provede v rámci jednoho jediného sledu operací, s výjimkou údajů podle metody kombinovaného odběru vzorků údajů stanovené v bodě 4.2, kdy se v rámci jedné monitorovací zkoušky v provozu sloučí několik sledů operací.

▼ M2

3.6. Pokud zkouška probíhá mimo Unii, musí výrobce schvalovacímu orgánu předložit důkazy, že následující podmínky odpovídají zkušebním podmínkám, kterým by nesilniční mobilní stroje byly podrobeny při zkoušce v Unii:

a) provoz nesilničních mobilních strojů;

▼ M2

- b) okolní podmínky;
- c) mazací olej, palivo a činidlo a
- d) provozní podmínky.

▼ B**4. Metody odběru vzorku údajů****4.1. Nepřetržitý odběr vzorků údajů**

Nepřetržitý odběr vzorků údajů se použije v případě, kdy jeden sled operací trvá stejně dlouho jako minimální doba trvání zkoušky stanovená v bodě 2 dodatku 2 nebo déle.

▼ M2**▼ B****4.2. Kombinovaný odběr vzorků údajů**

Alternativně k bodu 4.1 lze vzorky údajů získat zkombinováním výsledků výsledků několika sledů operací.

- 4.2.1. Kombinovaný odběr vzorků údajů se použije pouze v případě, kdy se pokus dosáhnout minimální doby trvání zkoušky stanovené v bodě 2 dodatku 2 v rámci jednoho jediného sledu operací kvůli zkoušebním podmínkám nezdaří, nebo v případě, kdy kategorie nesilničních mobilních strojů vybraná (vybrané) ke zkoušení je používána (jsou používány) při několika různých pracovních činnostech s odlišným příslušným pracovním cyklem.

▼ M2

- 4.2.2. Při použití postupu kombinovaného odběru vzorků údajů musí být splněny tyto doplňkové požadavky:

- a) v rámci jednotlivých odlišných sledů operací se použije tentýž nesilniční mobilní stroj a motor;
- b) kombinovaný odběr vzorků údajů ze zkoušek provedených při okolní teplotě vyšší než 273,15 K musí zahrnovat nanejvýš tři sledy operací;
- c) kombinovaný odběr vzorků údajů ze zkoušek provedených při okolní teplotě rovnající se 273,15 K nebo nižší musí zahrnovat nanejvýš šest sledů operací;
- d) mezi prvním a posledním sledem operací nesmí uplynout více než 72 hodin;
- e) kombinovaný odběr vzorků údajů se nesmí použít, dojde-li k chybné funkci motoru, jak je uvedeno v bodě 8 dodatku 2;

▼ **M2**

- f) aby byl sled operací způsobilý ke kombinovanému odběru vzorků údajů, musí každý sled operací monitorovací zkoušky v provozu zahrnovat následující minimální množství práce (kWh) nebo hmotnost CO₂ (g/cyklus):
- i) u motorů ve skupinách ISM A a C minimálně jednu referenční práci nebo referenční hmotnost CO₂ cyklu NRTC se startem za tepla;
 - ii) u motorů ve skupině ISM H minimálně jednu referenční práci nebo referenční hmotnost CO₂ cyklu LSI-NRTC;
 - iii) u motorů ve všech ostatních skupinách ISM minimálně jednu referenční práci nebo referenční hmotnost CO₂ cyklu v ustáleném stavu zjištěnou za použití metody stanovené v dodatku 9;
 - iv) u motorů, u nichž se monitorovací zkouška v provozu provádí při teplotě 0 °C nebo nižší, minimálně tři čtvrtiny referenční práce nebo referenční hmotnosti CO₂ v průběhu prvního sledu operací a minimálně polovinu referenční práce nebo referenční hmotnosti CO₂ cyklu v ustáleném stavu pro následující sledy operací zjištěné za použití metody stanovené v dodatku 9.

V případě zkoušky v provozu pro typ motoru v rámci rodiny motorů je referenční hodnotou referenční hodnota pro typ základního motoru;

- g) před sloučením sledů operací musí být pro každý sled samostatně dokončeno veškeré nezbytné předběžné zpracování v souladu s požadavky stanovenými v bodě 6.3;
- h) sledy operací v rámci kombinovaného odběru vzorků údajů musí být sloučeny v chronologickém pořadí včetně veškerých údajů, které nejsou vyloučeny v rámci písmene f);
- i) kombinovaný odběr vzorků údajů se považuje za jednu zkoušku ISM;
- j) stanovení případů činnosti stanovených v bodě 6.4 a výpočty stanovené v bodě 8 se provedou na základě celého souboru údajů získaných kombinovaným odběrem vzorků údajů.

4.3. Dočasná ztráta signálu

Při zaznamenávání parametrů musí být dosaženo úplnosti údajů minimálně 98 %, což znamená, že dojde-li při původním zaznamenávání údajů jednou nebo vícekrát k neúmyslné dočasné ztrátě signálu, je přípustné vyloučit z každého sledu operací maximálně 2 % údajů, přičemž žádný souvislý časový interval nesmí trvat déle než 30 sekund. Během předběžného zpracování, kombinování nebo následného zpracování jakéhokoli sledu operací nesmí dojít k žádné ztrátě signálu.

▼ M2**5. Datový tok ECU**

- 5.1. Motory vybavené ECU a komunikačním rozhraním poskytují informace datového toku měřicím přístrojům nebo zařízení k záznamu dat systému PEMS v souladu s požadavky stanovenými v dodatku 7.
- 5.2. Před zkouškou v provozu se validuje dostupnost údajů z měření požadovaných v dodatku 7.
- 5.3. Během monitorování v provozu se validuje shoda signálu točivého momentu z ECU, a to v souladu s metodou stanovenou v dodatku 6.
- 5.4. Pokud motor vybavený ECU a komunikačním rozhraním neumožňuje splnění požadavků uvedených v bodech 5.1, 5.2 a 5.3, použije se bod 1.4.

▼ B**6. Zkušební postupy a předběžné zpracování a validace údajů****▼ M1**

- 6.1. Monitorovací zkoušky v provozu se provádějí s použitím PEMS podle dodatku 1.

▼ B

- 6.2. Výrobci musí dodržet zkušební postup stanovený v dodatku 2, pokud jde o monitorování v provozu u motorů instalovaných v nesilničních mobilních strojích s použitím PEMS.
- 6.3. Výrobci musí dodržet postupy stanovené v dodatku 3 týkající se předběžného zpracování údajů získaných z monitorování v provozu u motorů instalovaných v nesilničních mobilních strojích s použitím PEMS.

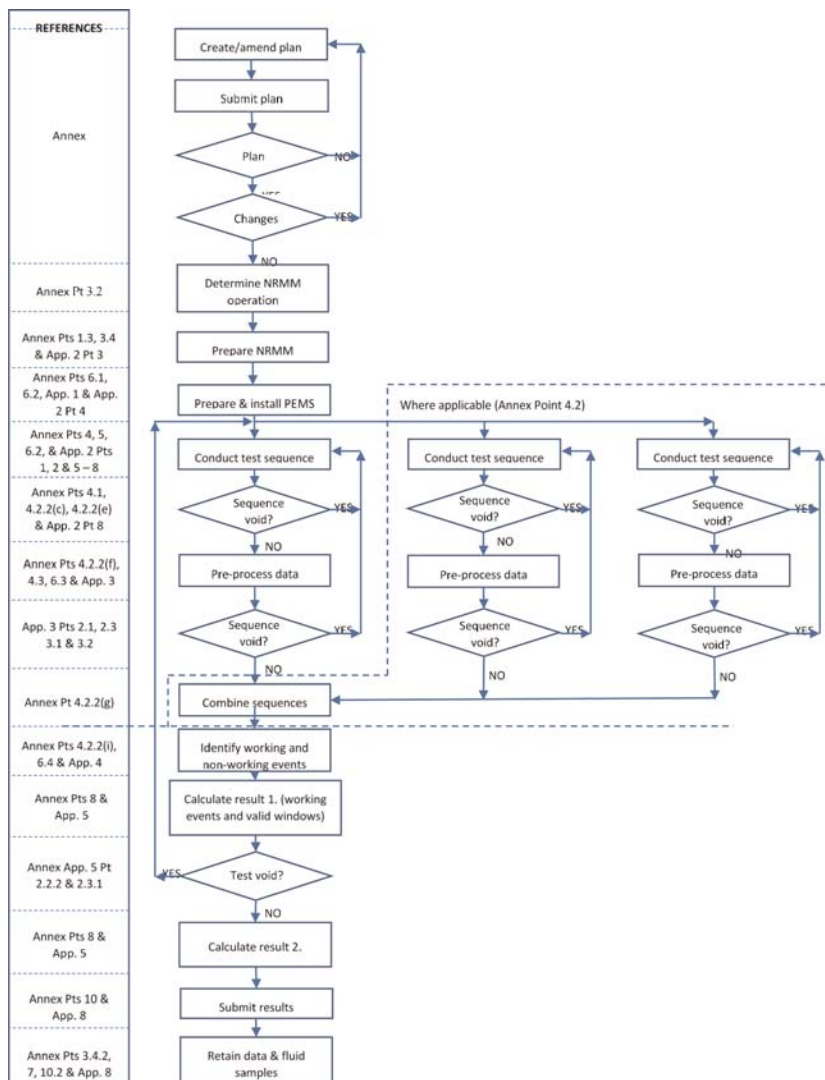
▼ M2

- 6.4. Výrobci musí dodržet postupy stanovené v dodatku 4 týkající se stanovení případů činnosti a případů nečinnosti pro výpočet emisí plyných znečišťujících látek po monitorovacích zkouškách v provozu u motorů instalovaných v nesilničních mobilních strojích s použitím PEMS.
- 6.5. V souladu s bodem 4.2.2 platí, že použije-li se kombinovaný odběr vzorků údajů, pak se před zkombinováním sledů operací na každý sled operací individuálně uplatní požadavky uvedené v bodech 6.1 až 6.3. Stanovení případů činnosti a případů nečinnosti stanovených v bodě 6.4 a výpočty stanovené v bodě 8 se provedou na základě celého souboru údajů získaných kombinovaným odběrem vzorků údajů.
- 6.6. Obrázek 3 znázorňuje úplný sled pro provádění monitorování v provozu včetně plánování, přípravy a instalace PEMS, zkušebních postupů, předběžného zpracování údajů, výpočtů údajů a validace.

▼ M2

Obrázek 3

Znárodnění úplného sledu pro provádění monitorování v provozu



7. Dostupnost údajů ze zkoušek

Ze souboru(ů) nezpracovaných údajů ze zkoušek použitých pro dokončení bodu 6 nesmí být měněny ani mazány žádné údaje. Výrobce tento soubor (soubory) nezpracovaných údajů ze zkoušek uchová nejméně po dobu deseti let a na žádost jej (je) zpřístupní schvalovacímu orgánu a Komisi.

8. Výpočty

Výrobci musí dodržet postupy stanovené v dodatku 5 týkající se výpočtů emisí plyných znečišťujících látek pro monitorování v provozu u motorů instalovaných v nesilničních mobilních strojích s použitím PEMS.

8.1. V případě motorů s ECU, které byly vyrobeny s komunikačním rozhraním, jež má umožňovat shromažďování údajů týkajících se točivého momentu a otáček motoru, jak je specifikováno v tabulce 1 v dodatku 7, se výpočty provedou a výsledky předloží jak pro

▼ M2

metodu založenou na práci, tak pro metodu založenou na hmotnosti CO₂. Ve všech ostatních případech se výpočty provedou a výsledky předloží pouze pro metodu založenou na hmotnosti CO₂.

- 8.2. Ve všech případech se v návaznosti na předběžné zpracování údajů výpočty provedou dvakrát, a to v souladu s bodem 6.3 této přílohy:
- a) zaprvé se použijí pouze případy činnosti stanovené v souladu s bodem 6.4 této přílohy a platná okénka a
 - b) zadruhé se použijí veškeré údaje, které nejsou vyloučeny v rámci bodu 6.3 této přílohy, aniž by se použil bod 6.4 této přílohy a aniž by byla vyloučena neplatná okénka, jak je stanoveno v bodech 2.2.2 a 2.3.1 dodatku 5.

▼ B**9. Potvrzující zkouška**

- 9.1. Schvalovací orgány mohou provést potvrzující monitorovací zkoušku v provozu s cílem získat nezávislé údaje z monitorování v provozu.
- 9.2. Potvrzující zkouška se provede pro rodinu/typ motorů a kategorii (kategorie) nesilničních mobilních strojů uvedené v bodě 2; zkouší se konkrétní motor namontovaný do příslušného nesilničního mobilního stroje, a to v souladu s požadavky stanovenými v tomto nařízení.

10. Postupy hlášení údajů

- 10.1. Schvalovací orgány vypracují zkušební protokol o monitorování v provozu u motorů instalovaných v nesilničních mobilních strojích s použitím PEMS, a to pro každý motor podrobený zkoušce. Ve zkušebním protokolu musí být uvedeny provedené činnosti a výsledky monitorování v provozu a rovněž alespoň informace požadované v položkách 1 až 11 dodatku 8.
- 10.2. Okamžité naměřené údaje a okamžité vypočtené údaje
- 10.2.1. Okamžité naměřené údaje a okamžité vypočtené údaje se nezaznamenávají do zkušebního protokolu, ale výrobce je musí uchovat a na žádost zpřístupnit Evropské komisi a schvalovacímu orgánu, a to po dobu stanovenou v bodě 7.
- 10.2.2. Okamžité naměřené údaje a okamžité vypočtené údaje musí zahrnovat alespoň informace požadované v položkách I-1 až I-2.20 dodatku 8.
- 10.3. Veřejně dostupné informace
- Pro účely čl. 44 odst. 3 písm. b) nařízení (EU) č. 2016/1628 musí výrobce předložit samostatný protokol, který obsahuje informace požadované v těchto položkách dodatku 8: 1.1, 2.2, 2.4, 3.2, 6.3, 6.4.1, 6.10 oddíl 9 a oddíl 10.

Informace požadované v položce 6.3 se uvedou ve vztahu k regionální úrovni, přičemž se uvede pouze přibližná zeměpisná poloha.

▼ B*Dodatek 1***Přenosný systém pro měření emisí**

1. Součástí PEMS jsou tyto měřicí přístroje:
 - a) analyzátory plynů pro měření koncentrací emisí plyných znečišťujících látek uvedených bodě 1 prvním pododstavci dodatku 2;

▼ M2

- b) průtokoměr výfukového plynu (EFM) fungující na principu průměrných hodnot získaných Pitotovou sondou nebo na podobném principu, s výjimkou případů, kdy může být použito nepřímé měření toku výfukových plynů povolené poznámkou 3) v tabulce v bodě 1 dodatku 2;

▼ B

- c) čidla k měření okolní teploty a tlaku;
- d) jiné měřicí přístroje potřebné pro monitorovací zkoušku v provozu;

Součástí PEMS jsou také:

- a) přenosové potrubí pro odvádění extrahovaných vzorků ze sondy pro odběr vzorků do analyzátorů plynů, a to včetně sondy pro odběr vzorků;
- b) zařízení k záznamu dat pro ukládání údajů získaných z ECU.
- c) PEMS může zahrnovat i globální polohový systém (GPS).

▼ M2

2. Požadavky na měřicí přístroje
 - 2.1. Měřicí přístroje musí splňovat požadavky týkající se kontroly kalibrace a vlastností podle bodu 8.1 přílohy VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 ⁽¹⁾, s výjimkou případů stanovených v bodech 2.1.1 a 2.1.2. Zvláštní pozornost je třeba věnovat těmto krokům:
 - a) ověření těsnosti na straně podtlaku systému PEMS, jak je stanoveno v bodě 8.1.8.7 přílohy VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654;
 - b) ověření odezvy a aktualizace záznamů analyzátoru plynů, jak je stanoveno v bodě 8.1.5 přílohy VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.
 - 2.1.1. Minimální četnost ověřování linearitu analyzátoru plynů a ověřování konverze NO₂ na NO konvertorem podle tabulek 6.4 a 6.5 přílohy VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 může být navýšena na 3 měsíce.
 - 2.1.2. Minimální četnost kontrol výkonu a kalibrace EFM a podrobnosti týkající se těchto kontrol se řídí podle údajů výrobce přístroje.
 - 2.2. Měřicí přístroje musí splňovat specifikace uvedené v bodě 9.4 přílohy VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.

⁽¹⁾ Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 ze dne 19. prosince 2016, kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1628, pokud jde o technické a obecné požadavky na mezní hodnoty emisí a schválení typu spalovacích motorů v nesilničních mobilních strojích (Úř. věst. L 102, 13.4.2017, s. 1).

▼ M2

- 2.3. Analytické plyny použité ke kalibraci měřicích přístrojů musí splňovat požadavky uvedené v bodě 9.5.1 přílohy VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.
3. Požadavky na přenosové potrubí a sondu pro odběr vzorků
- 3.1. Přenosové potrubí musí splňovat požadavky uvedené v bodě 9.3.1.2 přílohy VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.
- 3.2. Sonda pro odběr vzorků musí splňovat požadavky uvedené v bodě 9.3.1.1 přílohy VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.

▼ **B**

Dodatek 2

Zkušební postup pro monitorování v provozu s použitím PEMS▼ **M2****1. Zkušební parametry**

- 1.1. Při monitorovací zkoušce v provozu se měří a zaznamenávají emise těchto plynů znečišťujících látek: oxid uhelnatý (CO), celkové množství uhlovodíků (HC) a oxidy dusíku (NO_x). Kromě toho se měří oxid uhličitý (CO₂), aby bylo možné provádět výpočetní postupy popsané v dodatku 5.
- 1.2. Pokud výrobce schvalovacímu orgánu prokáže, že není praktické kombinovat toky z vícero výfukových vývodů a existuje podobnost, pokud jde o technickou konfiguraci a provoz části motoru vyfukující do každého vývodu, postačí změřit emise a hmotnostní průtok výfukových plynů z jednoho výfukového vývodu. V takovém případě se při provádění výpočtů stanovených v dodatku 5 okamžitý hmotnostní průtok emisí z měřeného vývodu vynásobí celkovým počtem vývodů, aby se získal okamžitý hmotnostní průtok emisí pro daný motor.
- 1.3. Při monitorovací zkoušce v provozu se měří a zaznamenávají parametry uvedené v tabulce, a to v časovém intervalu odběru údajů o délce trvání 1 sekundy nebo kratším:

Tabulka

Zkušební parametry

Parametr	Jednotka ⁽¹⁾	Zdroj
Koncentrace HC ⁽²⁾	ppm	Analyzátor plynů
Koncentrace CO ⁽²⁾	ppm	Analyzátor plynů
Koncentrace NO _x ⁽²⁾	ppm	Analyzátor plynů
Koncentrace CO ₂ ⁽²⁾	ppm	Analyzátor plynů
Hmotnostní průtok výfukových plynů ⁽³⁾	kg/h	EFM
Teplota výfukových plynů ⁽⁴⁾	K	EFM nebo ECU nebo čidlo
Okolní teplota ⁽⁵⁾	K	Čidlo
Okolní tlak	kPa	Čidlo
Relativní vlhkost	%	Čidlo
Točivý moment motoru ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Nm	ECU nebo čidlo
Otáčky motoru ⁽⁷⁾	ot./min.	ECU nebo čidlo
Tok paliva v motoru ⁽⁷⁾	g/s	ECU nebo čidlo

▼ M2

Parametr	Jednotka ⁽¹⁾	Zdroj
Teplota chladiva motoru ⁽⁸⁾	K	ECU nebo čidlo
Teplota vzduchu nasávaného motorem	K	ECU nebo čidlo
Zeměpisná šířka polohy nesilničního mobilního stroje	stupeň	GPS (nepovinné)
Zeměpisná délka polohy nesilničního mobilního stroje	stupeň	GPS (nepovinné)

⁽¹⁾ Pokud dostupný datový tok používá jiné jednotky, než které jsou požadovány v tabulce, pak se datový tok během předběžného zpracování údajů stanoveného v dodatku 3 převede na požadované jednotky.

⁽²⁾ Změřené nebo upravené na vlhkém základě.

⁽³⁾ Přímé měření hmotnostního průtoku výfukových plynů se použije, pokud neplatí následující:

- výfukový systém instalovaný do nesilničního mobilního stroje ředí výfukové plyny vzduchem v místě, které se ve směru proudění výfukových plynů nachází před místem, kde by mohl být nainstalován EFM. V takovém případě se vzorek výfukových plynů odebere v místě, které se ve směru proudění výfukových plynů nachází před místem, kde dochází k ředění,
- výfukový systém instalovaný do nesilničního mobilního stroje odklání část výfukových plynů do jiné součásti nesilničního mobilního stroje (např. pro účely topení), a to v místě, které se ve směru proudění výfukových plynů nachází před místem, kde by mohl být nainstalován EFM;
- motor, který má být podroben zkoušce, má referenční výkon větší než 560 kW nebo je nainstalován v plavidle vnitrozemské plavby nebo v železničním vozidle a výrobce schvalovacímu orgánu prokáže, že instalace EFM je nepraktická buď kvůli velikosti, nebo umístění výfuku na nesilničním mobilním stroji;
- v případě motorů kategorie SMB výrobce schvalovacímu orgánu prokáže, že instalace EFM je nepraktická kvůli umístění výfuku na nesilničním mobilním stroji.

V těchto případech, může-li výrobce předložit schvalovacímu orgánu spolehlivé důkazy o tom, že existuje korelace mezi hmotnostním průtokem paliva odhadovaným elektronickou řídicí jednotkou a hmotnostním průtokem paliva měřeným na zkušebním stavu s dynamometrem pro zkoušení motoru, lze od instalace EFM upustit a měřit tok výfukových plynů nepřímo (z průtoku paliva a nasávaného vzduchu nebo z průtoku paliva a bilance uhlíku).

⁽⁴⁾ Aby bylo u motoru vybaveného zařízením k následnému zpracování výfukových plynů používáním ke snížení emisí NOx možné určit dobu trvání fáze náběhu motoru pro případ dlouhodobé nečinnosti, jak je popsán v bodě 2.2.2 dodatku 4, musí být teplota výfukových plynů měřena v průběhu sledu operací ve vzdálenosti do 30 cm od výstupu zařízení k následnému zpracování výfukových plynů použitého ke snížení emisí NOx. Pokud by instalace čidla ve vzdálenosti do 30 cm vedla k poškození následného zpracování, nainstaluje se čidlo co nejbližší k tomuto místu, jak je to prakticky možné.

⁽⁵⁾ Použijte čidlo okolní teploty nebo čidlo teploty nasávaného vzduchu. Použití čidla teploty nasávaného vzduchu musí splňovat požadavky stanovené v bodě 5.1 druhém pododstavci.

⁽⁶⁾ Zaznamenaná se buď a) hodnota netto točivého momentu, nebo b) hodnota netto točivého momentu vypočteného ze skutečného procenta točivého momentu motoru, třetího točivého momentu a referenčního točivého momentu podle norem uvedených v bodě 2.1.1 dodatku 7. Základem netto točivého momentu je nekorigovaná hodnota netto točivého momentu motoru včetně příslušenství a pomocných zařízení potřebných pro zkoušku emisí podle dodatku 2 k příloze VI nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.

⁽⁷⁾ Nepožaduje se pro motory podrobené zkouškám podle tohoto nařízení, které nejsou navrženy tak, aby měly komunikační rozhraní schopné poskytnout tyto datové toky.

⁽⁸⁾ V případě motorů chlazených vzduchem se namísto teploty chladiva zaznamená teplota v poloze referenčního bodu identifikovaného v bodě 3.7.2.2.1 části C dodatku 3 k příloze I prováděcího nařízení (EU) 2017/656.

▼ M2**2. Doba trvání zkoušky**

2.1. Doba trvání zkoušky, která zahrnuje veškeré sledy operací, musí být dostatečně dlouhá, aby bylo možné získat následující množství případů činnosti:

- a) v případě motorů ve skupinách ISM A a C tak, aby bylo možné vykonat pěti- až sedminásobek referenční práce v kWh prováděné při cyklu NRTC se startem za tepla v rámci zkoušky schválení typu nebo vyprodukovat pěti- až sedminásobek referenční hmotnosti CO₂ v g/cyklu při cyklu NRTC se startem za tepla v rámci zkoušky schválení typu, podle bodů 11.3.1 a 11.3.2 doplňku certifikátu EU schválení typu pro typ motoru nebo rodinu motorů stanoveného v příloze IV prováděcího nařízení Komise (EU) 2017/656;
- b) v případě motorů ve skupině ISM H tak, aby bylo možné vykonat pěti- až sedminásobek referenční práce v kWh prováděné při cyklu LSI-NRTC v rámci zkoušky schválení typu nebo vyprodukovat pěti- až sedminásobek referenční hmotnosti CO₂ v g/cyklu při cyklu LSI-NRTC v rámci zkoušky schválení typu, podle bodů 11.3.1 a 11.3.2 doplňku certifikátu EU schválení typu pro typ motoru nebo rodinu motorů stanoveného v příloze IV prováděcího nařízení Komise (EU) 2017/656;
- c) v případě motorů ve skupinách ISM E, I, O a P tak, aby bylo možné vykonat tři- až pětínásobek použitelné referenční práce v kWh nebo referenční hmotnosti CO₂ v g/cyklu stanovené na základě výsledku zkoušky schválení typu za použití metody stanovené v dodatku 9;
- d) v případě motorů ve skupinách ISM, které nejsou uvedeny v písmenech a), b) nebo c) tak, aby bylo možné vykonat pěti- až sedminásobek použitelné referenční práce v kWh nebo referenční hmotnosti CO₂ v g/cyklu stanovené na základě výsledku zkoušky schválení typu za použití metody stanovené v dodatku 9.

2.2. Veškeré údaje shromážděné během všech sledů operací musí být sestaveny chronologicky, a to i tehdy, je-li překročena maximální hodnota práce nebo hmotnosti CO₂ stanovená v bodě 2.1 písmenech a) až d). V takovém případě platí při výpočtu stanoveném v dodatku 5 tohoto nařízení následující:

- a) pokud množství práce nebo referenční hmotnost CO₂ při případech činnosti překročí maximum, ukončí se výpočet na konci časového intervalu, kdy k tomu došlo a
- b) pro účely vykazání výsledků při zkoušce ISM v souladu s bodem 10 této přílohy tohoto nařízení se použijí výsledky daného zkráceného výpočtu.

3. Příprava nesilničních mobilních strojů

Příprava nesilničního mobilního stroje, jehož motor byl zvolen pro provedení zkoušky v souladu s bodem 1.3 této přílohy, musí sestávat alespoň z těchto kroků:

- a) kontrola motoru: veškeré zjištěné problémy se po jejich vyřešení zaznamenají a oznámí schvalovacímu orgánu;
- b) výměna oleje, paliva a popřípadě čidla, pokud nejsou k dispozici žádné doložené důkazy, že daná kapalina splňuje specifikace uvedené v dokumentaci ke schválení typu pro daný typ motoru, a je-li to proveditelné z praktického i hospodárního hlediska;
- c) motory vybavené ECU a komunikačním rozhraním musí být v souladu s bodem 5 této přílohy.

▼ **M2****4. Instalace PEMS****4.1. Omezení týkající se instalace**

4.1.1. Instalace systému PEMS nesmí ovlivnit výkon nesilničních mobilních strojů nebo jejich emise plynných znečišťujících látek.

4.1.2. Instalace musí splňovat požadavky platných místních bezpečnostních předpisů a pojistné požadavky a musí být v souladu s pokyny, které vydal výrobce PEMS, měřicích přístrojů, přenosového potrubí a sondy pro odběr vzorků.

4.1.3. Pokud není u motorů náležejících do skupin ISM M a N možné systém PEMS nainstalovat, aniž by byla překročena ložná míra platná pro železniční síť, musí použití bodu 3.2.2 této přílohy zahrnovat provedení zkoušky železničního vozidla ve stacionárním stavu za použití reprezentativního zkušebního pracovního cyklu určeného výrobcem a schváleného schvalovacím orgánem.

4.1.4. U motorů náležejících do skupin ISM E, I, O a P může být motor z nesilničních mobilních strojů odstraněn a monitorovací zkouška v provozu provedena na zkušebním stavu s dynamometrem. V takovém případě platí následující:

- a) motor včetně celého systému pro regulaci emisí se odstraní z nesilničního mobilního stroje a nainstaluje se na zkušební stav s dynamometrem, aniž by byly provedeny úpravy systému pro regulaci emisí;
- b) není nutné prokazovat schvalovacímu orgánu, že není možné splnit požadavky bodu 3.2.1 této přílohy;
- c) bez ohledu na písmena a) a b) se monitorovací zkouška v provozu provede v souladu s tímto nařízením;
- d) postup pro vyjmutí motoru z nesilničního mobilního stroje a pro jeho instalaci do zkušební komory za účelem replikace provozu v nesilničním mobilním stroji musí být schvalovacím orgánem schválen před provedením zkoušky ISM;
- e) použije se reprezentativní zkušební pracovní cyklus tak, jak je stanoven výrobcem a schválen schvalovacím orgánem v souladu s bodem 3.2.2 této přílohy;
- f) reprezentativní zkušební pracovní cyklus podle písmene e) musí zahrnovat takový rozsah otáček a zatížení, který je reprezentativní pro provoz zvoleného stroje při používání v terénu. Mezi metody, jak tento rozsah stanovit, patří např. zaznamenávání údajů o provozu u jednoho či několika srovnatelných strojů provozovaných v terénu;
- g) za účelem určení údajů o míře, do jaké se výsledky získané za použití systému PEMS liší od výsledků získaných za použití systému zkušebního stavu, mohou být monitorovací měření v provozu provedená na zkušebním stavu s dynamometrem za použití systému PEMS doplněna souběžnými měřeními za použití přístrojů zkušebního stavu a systému pro měření emisí, který splňuje požadavky bodu 9 přílohy VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 a je provozován v souladu s požadavky bodu 8 uvedené přílohy;
- h) požadavky stanovené v bodech 6, 7, 8 a 10 této přílohy se navíc použijí na jakákoli souběžná měření v souladu s písmenem g) a tato měření se zahrnou do údajů ze zkoušek a zkušebního protokolu;

▼ B

4.2. Elektrické napájení

Elektrické napájení systému PEMS musí být zajištěno z vnější napájecí jednotky.

4.2.1. Pokud výrobce schvalovacímu orgánu prokáže, že není možné splnit požadavek bodu 4.2, může být během zkoušky použit zdroj čerpající energii (přímo nebo nepřímo) z motoru.

4.2.2. V takovém případě nesmí nejvyšší spotřeba energie systému PEMS překročit hodnotu 1 % maximálního výkonu motoru a musí být přijata dodatečná opatření, aby se zamezilo nadměrnému snížení stavu nabití baterie, když motor neběží nebo běží na volnoběžné otáčky.

4.3. Měřicí přístroje jiné než EFM

Měřicí přístroje jiné než EFM se pokud možno instalují v místě, které je co nejméně vystaveno těmto vlivům:

- a) změny okolní teploty;
- b) změny okolního tlaku;
- c) elektromagnetické záření;
- d) mechanické otřesy a vibrace;
- e) uhlovodíky v daném prostředí – v případě použití analyzátoru typu plamenionizační detektor (FID), který používá v hořáku okolní vzduch.

4.4. EFM

Instalace průtokoměru výfukového plynu (EFM) nesmí způsobit zvýšení protitlaku nad hodnotu doporučenou výrobcem.

4.4.1. EFM se připojí k výfukové trubce nesilničního mobilního stroje. Čidla EFM by měla být umístěna mezi dvě rovné trubky, jejichž délka by měla být nejméně dvojnásobkem průměru EFM (před oblastí měření a za ní ve směru proudění).

4.4.2. EFM musí být umístěn za tlumičem nesilničního mobilního stroje, aby se omezil vliv pulsací výfukových plynů na signály měření.

4.5. Přenosové potrubí a sonda pro odběr vzorků

Přenosové potrubí musí být náležitě izolované v bodech spojení (se sondou pro odběr vzorků a se zadní částí měřicích přístrojů).

4.5.1. Změní-li se délka přenosového potrubí, je třeba ověřit doby trvání přenosu a podle potřeby je upravit.

4.5.2. Přenosové potrubí a sonda pro odběr vzorků musí být nainstalovány v souladu s požadavky uvedenými v bodě 9.3 přílohy VI nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 o technických a obecných požadavcích.

▼ M2

4.6. Zařízení k záznamu dat

Pokud se použijí data ECU, zařízení k záznamu dat se připojí k ECU motoru za účelem zaznamenávání dostupných parametrů motoru uvedených v tabulce 1 v dodatku 7 a případně parametrů motoru uvedených v tabulce 2 v dodatku 7.

▼ B

4.7. GPS (v příslušných případech)

Anténa by měla být namontována co nejvýše, kde nehrozí působení jakéhokoli rušivého vlivu během provozu.

▼ B**5. Přípravné kroky pro monitorovací zkoušku v provozu****▼ M2****5.1. Měření okolní teploty**

Okolní teplota se měří minimálně na začátku sledu operací a na konci sledu operací. Měření se provede v přiměřené vzdálenosti od nesilničního mobilního stroje. Je povoleno použití čidla nebo signálu ECU pro teplotu vzduchu nasávaného motorem.

Je-li k odhadu okolní teploty použita teplota nasávaného vzduchu, představuje zaznamenaná okolní teplota teplotu nasávaného vzduchu upravenou s ohledem na příslušný jmenovitý rozdíl mezi okolní teplotou a teplotou nasávaného vzduchu podle údajů výrobce.

▼ B**5.2. Uvedení do činnosti a stabilizace měřicích přístrojů**

Měřicí přístroje se zahřívají a stabilizují tak dlouho, dokud tlaky, teploty a průtoky nedosáhnou svých provozních hodnot v souladu s pokyny výrobce měřicího přístroje / výrobce PEMS.

5.3. Čištění a zahřátí přenosového potrubí

Aby se zabránilo znečištění systému, je třeba přenosové potrubí před zahájením odběru vzorků vyčistit v souladu s pokyny výrobce měřicího přístroje / výrobce PEMS.

Přenosové potrubí musí být zahřáto na 190 °C (+/- 10 °C) před zahájením zkoušky, aby se zabránilo výskytu chladných míst, jež by mohly vést ke znečištění vzorku kondenzovanými uhlovodíky.

5.4. Kontrola a kalibrace analyzátorů plynů

Kontrola kalibrace analyzátorů plynů na nulu a na plný rozsah a kontrola linearit se provedou pomocí analytických plynů stanovených v bodě 2.1.3 dodatku 1.

5.5. Čištění průtokoměru výfukových plynů (EFM)

EFM se důkladně vyčistí na místech připojení čidla v souladu s pokyny výrobce PEMS/EFM. Tímto postupem se odstraní kondenzace a pevné částice motorové nafty z tlakového potrubí a příslušných přípojek pro měření tlaku v potrubí.

▼ M2**6. Zaznamenávání údajů z monitorovací zkoušky v provozu****6.1. Před sledem operací**

Zaznamenávání údajů o emisích plyných znečišťujících látek, měření parametrů výfukových plynů a zaznamenávání údajů o motoru a okolním prostředí musí být zahájeno před nastartováním motoru.

6.2. V průběhu sledu operací

Zaznamenávání údajů o emisích plyných znečišťujících látek, měření parametrů výfukových plynů a zaznamenávání údajů o motoru a okolním prostředí musí probíhat nepřetržitě po celou dobu chodu motoru za běžných provozních podmínek.

Motor lze zastavit a znovu nastartovat, ale zaznamenávání údajů o emisích plyných znečišťujících látek, měření parametrů výfukových plynů, zaznamenávání údajů o motoru a okolním prostředí musí pokračovat po celou dobu sledu operací monitorování v provozu.

▼ **M2**

6.3. Po sledu operací

Na konci sledu operací monitorování v provozu musí být poskytnut dostatek času, než uplynou časové intervaly odezvy měřicích přístrojů a zařízení k záznamu dat. Motor lze vypnout před ukončením záznamu údajů nebo po něm.

7. **Kontrola analyzátorů plynů**

7.1. Pravidelné ověřování nastavení nuly v průběhu sledu operací

Je-li to praktické a z hlediska provedení bezpečné, může být nastavení nuly analyzátorů plynů v průběhu sledu operací prováděno jednou za dvě hodiny.

7.2. Pravidelná korekce nastavení nuly v průběhu sledu operací

Ke korekci o posun nuly v průběhu daného sledu operací lze použít výsledky získané na základě kontrol provedených podle bodu 7.1.

7.3. Ověření posunu nuly po sledu operací

Ověření posunu nuly se provede pouze v případě, že nebyla provedena žádná korekce o posun nuly v průběhu sledu operací podle bodu 7.2.

7.3.1. Nejpozději do 30 minut po dokončení sledu operací se analyzátory plynů nastaví na nulu a kalibrují se pro plný rozsah, aby se ověřilo, zda došlo k posunu nuly ve srovnání s výsledky před zahájením zkoušky.

7.3.2. Kontrola kalibrace analyzátorů plynů na nulu a na plný rozsah a kontrola linearit se provedou v souladu s ustanovením bodu 5.4.

8. **Chybná funkce motoru nebo stroje**

8.1. Dojde-li v průběhu sledu operací k chybné funkci, která ovlivňuje provoz motoru a:

a) operátor nesilničního mobilního stroje je o dané chybné funkci zřetelně informován palubním diagnostickým systémem prostřednictvím optického výstražného signálu, zkušební hlášky nebo jiného indikátoru, nebo

b) nesilniční mobilní stroj není vybaven diagnostickým systémem nebo výstražným systémem pro chybné funkce, ale chybná funkce je zřetelně rozpoznána zvukovým nebo vizuálním způsobem,

považuje se sled operací za neplatný.

8.2. K dalšímu sledu operací prováděných na daném motoru lze přikročit až po odstranění veškerých chybných funkcí.

▼ B*Dodatek 3***Předběžné zpracování údajů pro výpočty emisí plyných znečišťujících látek****1. Definice**

1.2. Pro účely tohoto dodatku se použijí tyto definice:

1.2.1. „odezvou na nulu“ se rozumí střední hodnota odezvy (včetně šumu) na nulovací plyn v časovém intervalu nejméně 30 s;

1.2.2. „odezvou na kalibrační plyn pro plný rozsah“ se rozumí střední hodnota odezvy (včetně šumu) na kalibrační plyn v časovém intervalu nejméně 30 s.

▼ M2**2. Vyloučení údajů**

2.1. Dočasná ztráta signálu

2.1.1. Veškeré dočasné ztráty signálu musí být identifikovány.

2.1.2. Dojde-li při původním zaznamenávání údajů jednou nebo vícekrát k neúmyslné dočasné ztrátě signálu, je v souladu s bodem 4.3 této přílohy přípustné vyloučit z každého sledu operací maximálně 2 % údajů, přičemž žádný souvislý časový interval nesmí trvat déle než 30 sekund.

2.1.3. Pokud v rámci zkušebního sledu dojde ke ztrátě signálu představující více než 2 % údajů, nebo ke ztrátě signálu trvající déle než souvislý časový interval 30 sekund, považuje se celý sled za neplatný a provede se další zkouška.

2.2. Pravidelné kontroly měřicích přístrojů

2.2.1. Veškeré datové body odpovídající kontrole analyzátorů plynů v souladu s bodem 7 dodatku 2 musí být identifikovány a vyloučeny z dalšího zpracování sledu operací, s výjimkou případů, kdy jsou zapotřebí k provedení korekce o posun podle bodu 3 této přílohy.

2.3. Okolní podmínky

2.3.1. Musí být identifikovány veškeré datové body ve sledu operací odpovídající okolním podmínkám, které nesplňují požadavky uvedené v bodě 3.3 této přílohy.

2.3.2. Pokud podíl datových bodů identifikovaných v bodě 2.3.1 tohoto dodatku překročí 1 %, považuje se celý sled za neplatný a provede se další zkouška.

2.3.3. V případě, že jsou okolní podmínky měřeny pouze na začátku a na konci zkoušky, celý zkušební sled se považuje za neplatný, pokud některé z těchto měření nesplňuje požadavky uvedené v bodě 3.3 přílohy.

2.4. Údaje při studeném startu

Před výpočty emisí plyných znečišťujících látek se vyloučí naměřené údaje o emisích plyných znečišťujících látek při studeném startu.

2.4.1. Motory chlazené kapalinou

Zaznamenávání platných naměřených údajů pro výpočty emisí plyných znečišťujících látek začíná v okamžiku, kdy teplota chladiva motoru poprvé dosáhla 343 K (70 °C), nebo poté, co se teplota chladiva motoru stabilizovala po dobu 5 minut v rozmezí ± 2 K, nebo poté, co se

▼ **M2**

teplota chladiva motoru stabilizovala po dobu 5 minut v rozmezí ± 5 K v případě zkoušek prováděných při okolní teplotě rovnající se 273,15 K nebo nižší, podle toho, co nastane dříve; v každém případě však ne dříve než po uplynutí 20 minut od nastartování motoru.

2.4.2. Motory chlazené vzduchem

Zaznamenávání platných naměřených údajů pro výpočty emisí plyných znečišťujících látek začíná v okamžiku, kdy se teplota naměřená v referenčním bodě identifikovaném v bodě 3.7.2.2.1 části C v dodatku 3 k příloze I prováděcího nařízení Komise (EU) 2017/656 stabilizovala po dobu 5 minut v rozmezí ± 5 %; v každém případě však ne dříve než po uplynutí 20 minut od nastartování motoru.

3. **Korekce o posun**

3.1. Maximální přípustný posun

Posun odezvy na nulu a posun odezvy na kalibrační plyn pro plný rozsah musí být menší než 2 % plného rozsahu stupnice na nejnižším používaném rozsahu:

- a) jestliže je rozdíl mezi výsledky před zkouškou a po zkoušce menší než 2 %, mohou se použít změřené koncentrace bez korekce, nebo se mohou korigovat s ohledem na posun v souladu s bodem 3.2;
- b) jestliže je rozdíl mezi výsledky před zkouškou a po zkoušce roven 2 % nebo větší, provede se korekce změřených koncentrací s ohledem na posun v souladu s bodem 3.2. Pokud se neprovede žádná korekce, považuje se zkouška za neplatnou.

3.2. Korekce o posun

3.2.1. Hodnoty koncentrace korigované s ohledem na posun se vypočtou v souladu s požadavky uvedenými v bodě 2.1 nebo 3.5 přílohy VII nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.

3.2.2. Rozdíl mezi nekorigovanými a korigovanými hodnotami emisí plyných znečišťujících látek specifických pro brzdění musí být v intervalu ± 6 % nekorigovaných hodnot emisí plyných znečišťujících látek specifických pro brzdění. Je-li posun větší než 6 %, je zkouška považována za neplatnou.

3.2.2.1. Pro výpočet každé hodnoty emisí plyných znečišťujících látek specifických pro brzdění se integrovaná hmotnost emisí plyných znečišťujících látek zkušebnímu sledu vydělí celkovou prací provedenou během zkušebnímu sledu. Tento výpočet se provede před stanovením případů činnosti v souladu s dodatkem 4 nebo před výpočtem emisí plyných znečišťujících látek v souladu s dodatkem 5.

3.2.3. Pokud se uplatní korekce o posun, použijí se pro vykazání emisí plyných znečišťujících látek pouze výsledky měření emisí plyných znečišťujících látek korigované s ohledem na posun.

4. **Časová synchronizace**

K minimalizování zkreslujícího účinku časové prodlevy mezi různými signály při výpočtu hmotnostních emisí plyných znečišťujících látek je nutné údaje směřovatné pro výpočet emisí plyných znečišťujících látek časově synchronizovat v souladu s požadavky uvedenými v bodech 4.1 až 4.4.

4.1. Údaje analyzátorů plynů

Údaje získané z analyzátorů plynů musí být náležitě synchronizovány v souladu s požadavky uvedenými v bodě 8.1.5.3 přílohy VI nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.

▼ **M2**

4.2. Údaje analyzátorů plynů a EFM

Údaje získané z analyzátorů plynů musí být náležitě synchronizovány s údaji průtokoměru výfukových plynů (EFM) postupem uvedeným v bodě 4.4.

4.3. Údaje systému PEMS a motoru

Údaje získané z přenosného systému měření emisí (analyzátorů plynů a EFM) musí být náležitě synchronizovány s údaji ECU motoru postupem uvedeným v bodě 4.4.

4.4. Postup pro lepší časovou synchronizaci údajů PEMS

Zkušební parametry uvedené v tabulce v dodatku 2 se dělí do tří různých kategorií:

Kategorie 1: analyzátory plynů (koncentrace HC, CO, CO₂, NO_x);

Kategorie 2: EFM (hmotnostní průtok výfukových plynů a teplota výfukových plynů);

Kategorie 3: motor (točivý moment, otáčky, teploty, průtok paliva z ECU).

Časová synchronizace každé kategorie s dvěma zbývajících kategoriemi se ověří nalezením nejvyššího korelačního koeficientu mezi dvěma řadami zkušebních parametrů. U všech zkušebních parametrů v každé kategorii se musí provést posun tak, aby bylo dosaženo co nejvyššího korelačního faktoru. Pro výpočet korelačních koeficientů se použijí tyto zkušební parametry:

- a) kategorie 1 a 2 (údaje analyzátorů plynů a EFM) s kategorií 3 (údaje motoru): hmotnostní průtok výfukových plynů z EFM s točivým momentem z ECU;
- b) kategorie 1 s kategorií 2: koncentrace CO₂ a hmotnostní průtok výfukových plynů;
- c) kategorie 1 s kategorií 3: koncentrace CO₂ a tok paliva v motoru.

4.4.1. V případě motorů, které nejsou navrženy tak, aby měly komunikační rozhraní umožňující shromažďování dat ECU, jak je stanoveno v dodatku 7, se korelace uvedená v bodě 4.4 písm. a) a c) vynechá.

4.4.2. V případě motorů, u nichž se v souladu s poznámkou 3 k tabulce v dodatku 2 nepoužije přímé měření hmotnostního průtoku výfukových plynů, se korelace uvedená v bodě 4.4 písm. a) vynechá.

5. **Kontrola konzistentnosti údajů**

5.1. Údaje analyzátorů plynů a EFM

V případě motorů, které jsou navrženy tak, aby měly komunikační rozhraní schopné poskytnout údaje o toku paliva v souladu s tabulkou 2 v dodatku 7, se konzistentnost údajů (hmotnostní průtok výfukových plynů naměřený průtokoměrem výfukových plynů a koncentrace plynů) ověří pomocí korelace mezi naměřeným tokem paliva v motoru z ECU a tokem paliva v motoru vypočteným podle postupu stanoveného v bodě 2.1.6.4 přílohy VII nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.

Provede se lineární regrese naměřených a vypočtených hodnot průtoku paliva. Použije se metoda nejmenších čtverců s nejvhodnější rovnicí, která má tvar:

$$y = mx + b$$

▼ **M2**

kde:

- a) y je vypočtený průtok paliva [g/s];
- b) m je sklon regresní přímky;
- c) x je naměřený průtok paliva [g/s];
- d) b je průsečík regresní přímky s osou y .

Pro každou regresní přímku se vypočte sklon (m) a koeficient určení (r^2). Tuto analýzu se doporučuje provést v intervalu od 15 % nejvyšší hodnoty do nejvyšší hodnoty a při kmitočtu 1 Hz nebo větším. Aby se zkouška mohla pokládat za platnou, musí být posouzena tato dvě kritéria:

Tabulka 1

Dovolené odchylky

Sklon regresní přímky, m	0,9 až 1,1 – doporučeno
Koeficient určení, R^2	min. 0,90 – povinné

5.2. Údaje točivého momentu z ECU

Pokud se při výpočtech použijí údaje točivého momentu z ECU, ověří se konzistentnost údajů točivého momentu z ECU porovnáním nejvyšších hodnot točivého momentu z ECU při (v příslušných případech) různých otáčkách motoru s odpovídajícími hodnotami na oficiální křivce točivého momentu při plném zatížení motoru a v souladu s dodatkem 6.

5.3. Spotřeba paliva specifická pro brzdění (BSFC)

Jsou-li k dispozici údaje ECU, BSFC se kontroluje na základě:

- a) spotřeby paliva vypočtené z údajů o emisích plyných znečišťujících látek (koncentrace plynů podle analyzátorů a údaje o hmotnostním průtoku výfukových plynů) v souladu s požadavky uvedenými v bodě 2.1.6.4 přílohy VII nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654;
- b) práce motoru vypočtené na základě údajů z ECU (točivý moment motoru a otáčky motoru).

5.4. Okolní tlak

Okolní tlak se kontroluje uvedením do souvislosti s údajem o nadmořské výšce podle GPS, je-li k dispozici.

5.5. Pokud schvalovací orgán není spokojen s výsledky kontroly konzistentnosti údajů, může prohlásit zkoušku za neplatnou.

6. **Korekce suchého stavu na vlhký stav**

Pokud se koncentrace měří v suchém stavu, musí být tyto hodnoty převedeny na koncentrace ve vlhkém stavu v souladu s postupem uvedeným v bodě 2 nebo 3 přílohy VII nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.

7. **Korekce NO_x s ohledem na vlhkost a teplotu**

U koncentrací NO_x naměřených analyzátory plynu se neprovádí korekce s ohledem na teplotu a vlhkost okolního vzduchu.

▼B*Dodatek 4***Algoritmus pro stanovení platných případů při monitorování v provozu****1. Obecná ustanovení**

- 1.1. Pro účely tohoto dodatku se „případem“ rozumí údaje, jež byly v rámci monitorovací zkoušky v provozu pro účely výpočtů emisí plyných znečišťujících látek naměřeny v časovém intervalu Δt , který je roven časovému intervalu odběru údajů.
- 1.2. Metodika stanovená v tomto dodatku vychází z konceptu případů činnosti a případů nečinnosti.
- 1.3. Žádný případ považovaný za případ nečinnosti podle tohoto dodatku se nepovažuje za platný pro účely výpočtu práce nebo hmotnosti CO₂ a emisí plyných znečišťujících látek a faktorů shodnosti průměrovacího okénka podle oddílu 2 dodatku 5. K výpočtům se použijí pouze případy činnosti.
- 1.4. Případy nečinnosti se dělí na případy krátkodobé nečinnosti ($\leq D2$) a případy dlouhodobé nečinnosti ($> D2$) (hodnoty D2 viz tabulka).

▼M2**2. Postup stanovení případů nečinnosti**

- 2.1. Případy nečinnosti jsou ty případy, kdy:
 - a) v případě motorů, které nejsou navrženy tak, aby měly komunikační rozhraní schopné poskytnout údaje týkající se točivého momentu a otáček motoru v souladu s tabulkou 1 v dodatku 7, okamžitý zástupný výkon stanovený v souladu s postupem uvedeným v dodatku 10, nebo
 - b) ve všech ostatních případech okamžitý zástupný výkon

je nižší než hodnota odpovídající 10 % referenčního výkonu motoru, jak je definován v čl. 3 bodě 26 nařízení (EU) 2016/1628 a uveden v příloze I uvedeného nařízení pro každou (pod)kategorii motoru, pro typ motoru, který je předmětem zkoušky ISM.
- 2.1.1. V případě motorů podrobených zkoušce podle tohoto nařízení, které nejsou navrženy tak, aby měly komunikační rozhraní schopné poskytnout údaje týkající se točivého momentu a otáček motoru v souladu s tabulkou 1 v dodatku 7, se okamžitý zástupný výkon vypočte v souladu s postupem popsáním v dodatku 10, a to před použitím postupu stanoveného v tomto dodatku.
- 2.2. Provedou se tyto dodatečné kroky:
 - 2.2.1. Případy nečinnosti kratší než D0 se považují za případy činnosti, přičemž se sloučí s předcházejícími a následujícími případy činnosti (hodnoty D0 viz tabulka 2).
 - 2.2.2. Případy činnosti kratší než D0, jimž předchází a po nichž následují případy nečinnosti trvající déle než D1, se považují za případy nečinnosti, přičemž se sloučí s předcházejícími a následujícími případy nečinnosti (hodnoty D1 viz tabulka 2).
 - 2.2.3. U motorů, které jsou vybaveny zařízením k následnému zpracování výfukových plynů použitým ke snížení emisí NO_x a jejichž teplota výfukových plynů je měřena v souladu s poznámkou 4 v tabulce v dodatku 2, se za případ nečinnosti považuje také fáze náběhu motoru

▼ **M2**

po případě dlouhodobé nečinnosti ($> D2$), a to do okamžiku, kdy teplota výfukových plynů dosáhne hodnoty 523 K. Jestliže teplota výfukových plynů nedosáhne 523 K do D3 minut, považují se všechny případy, k nimž dojde po čase D3, za případy činnosti (hodnoty D2 a D3 viz tabulka 2).

2.2.4. U všech případů nečinnosti se prvních D1 minut případu považuje za případ činnosti.

3. Algoritmus označování „práce stroje“ za účelem provádění požadavků stanovených v bodě 2

Bod 2 se provede v pořadí stanoveném v bodech 3.1 až 3.4.

3.1. Krok 1: Identifikace jednotlivých případů a jejich rozdělení na případy činnosti a případy nečinnosti.

a) Určete případy činnosti a případy nečinnosti v souladu s bodem 2.1;

b) vypočítejte délku trvání případů nečinnosti;

c) případy nečinnosti kratší než D0 označte jako případy činnosti;

d) vypočítejte délku trvání případů činnosti.

3.2. Krok 2: Sloučení případů krátkodobé činnosti ($\leq D0$) s případy nečinnosti.

Případy činnosti kratší než D0, kterým předchází a po kterých následují zbývající případy nečinnosti trvající déle než D1, označte jako případy nečinnosti.

3.3. Krok 3: Vyloučení případů činnosti po případech dlouhodobé nečinnosti (fáze náběhu motoru).

Použije-li se bod 2.2.3, jako případy nečinnosti označte ty případy činnosti, k nimž dochází po případech dlouhodobé nečinnosti ($> D2$) až do okamžiku, kdy:

a) teplota výfukových plynů dosáhne hodnoty 523 K, nebo

b) kdy uplyne D3 minut,

podle toho, co nastane dřív.

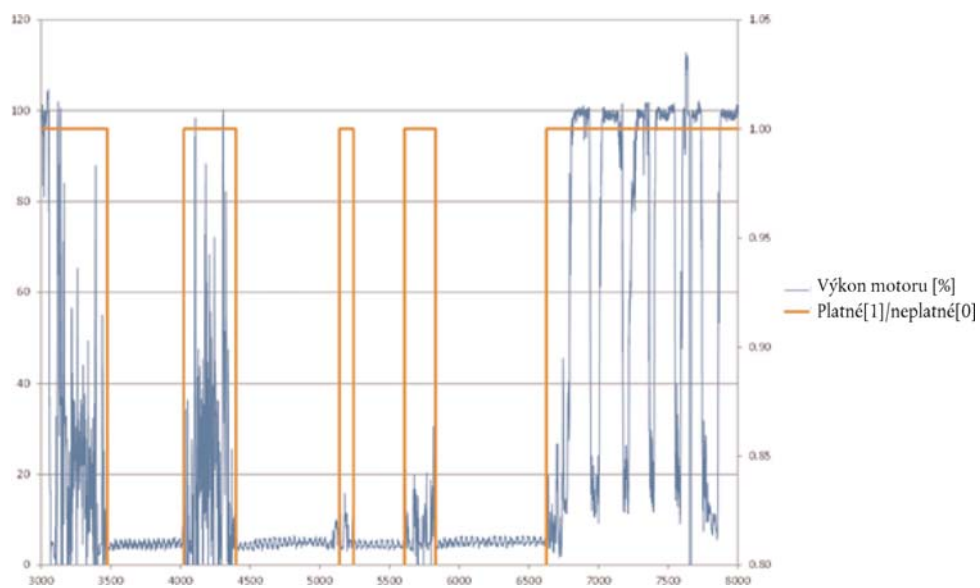
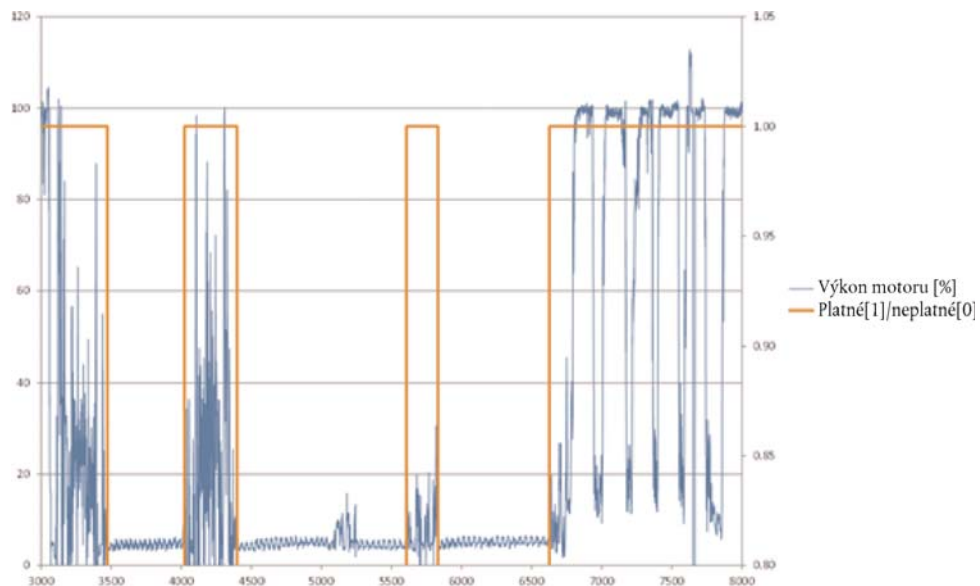
3.4. Krok 4: Zahrnutí případů nečinnosti po případech činnosti.

Zahrňte D1 minut případu nečinnosti po jakémkoli případě činnosti jako součást daného případu činnosti.

Tabulka 2

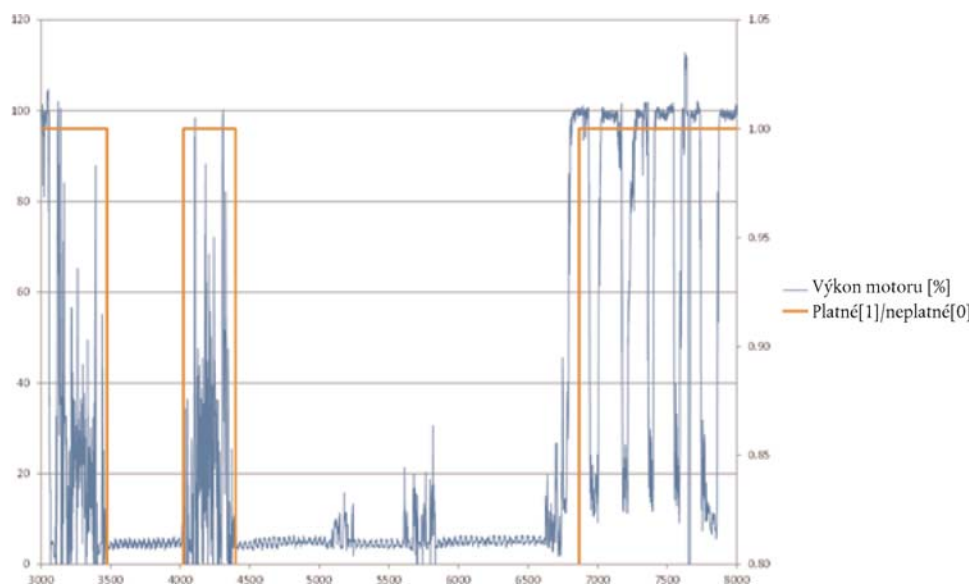
Hodnoty parametrů D0, D1, D2 a D3

Parametry	Hodnota
D0	2 minuty
D1	2 minuty
D2	10 minut
D3	4 minuty

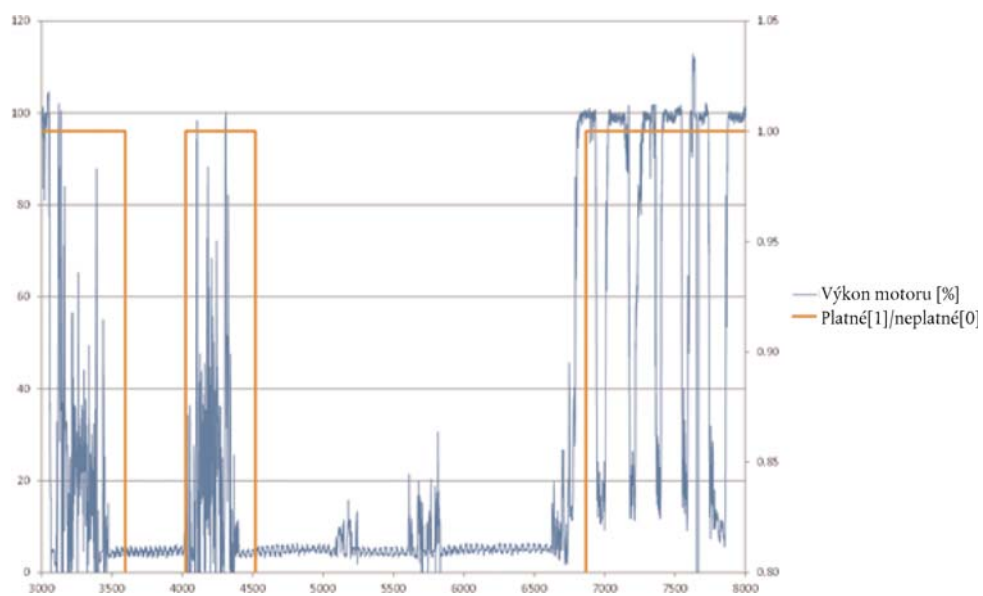
▼ B**4. Příklady****4.1. Vyloučení údajů případů nečinnosti na konci kroku 1****4.2. Vyloučení údajů případů nečinnosti na konci kroku 2**

▼B

4.3. Vyloučení údajů případů nečinnosti na konci kroku 3



4.4. Konec kroku 4 – závěr



▼ B*Dodatek 5***Výpočty emisí plyných znečišťujících látek****1. Výpočet okamžitých emisí plyných znečišťujících látek**

Okamžitá hmotnost emisí plyných znečišťujících látek se vypočítá na základě okamžité koncentrace emisí plyných znečišťujících látek naměřené v průběhu monitorovací zkoušky v provozu a v souladu s postupem stanoveným v oddílu 2 nebo 3 přílohy VII nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 o technických a obecných požadavcích.

2. Stanovení emisí plyných znečišťujících látek v rámci průměrovacích okének a stanovení faktorů shodnosti**▼ M2****2.1. Metoda průměrovacích okének****2.1.1. Všeobecné požadavky**

Průměrovací okénko je podmnožinou úplného souboru vypočtených údajů při monitorovací zkoušce v provozu, v rámci které se hmotnost CO₂ nebo práce shodují s hmotností CO₂ nebo prací motoru naměřenými v rámci referenčního laboratorního zkušebního cyklu. Hmotnost emisí plyných znečišťujících látek a faktory shodnosti se vypočtou pomocí metody klouzavých průměrovacích okének na základě referenční práce (postup podle bodu 2.2) a referenční hmotnosti CO₂ (postup podle bodu 2.3) naměřených v rámci referenčního laboratorního zkušebního cyklu.

Výkon motoru v závislosti na čase a emise plyných znečišťujících látek v rámci průměrovacích okének, počínaje od prvního průměrovacího okénka.

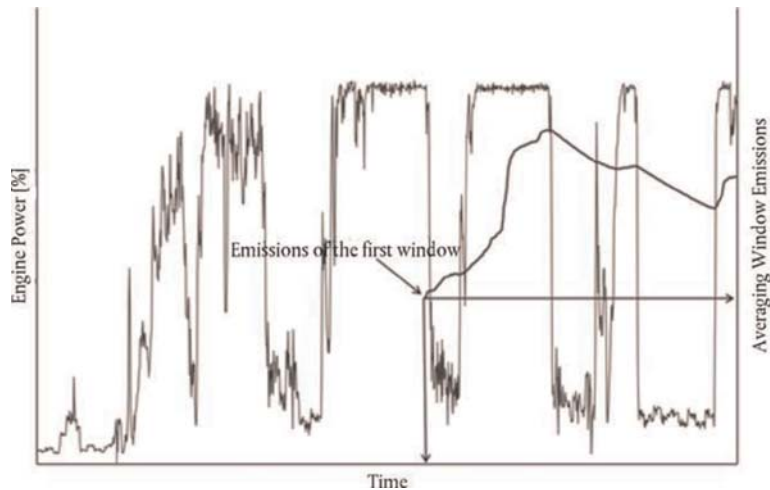
Výpočty se provedou podle těchto písmen:

- a) údaje vyloučené podle ustanovení dodatku 4 se neberou v úvahu při výpočtu práce nebo hmotnosti CO₂ a emisí plyných znečišťujících látek a faktorů shodnosti průměrovacích okének, s výjimkou případů, kdy tak vyžaduje bod 4 písm. f) tohoto dodatku;
- b) výpočty v rámci klouzavých průměrovacích okének se provádějí s časovým intervalem Δt , který je roven časovému intervalu odběru údajů. Začátek klouzavého průměrovacího okénka se při každém opakování posune o tuto hodnotu;
- c) hmotnost emisí plyných znečišťujících látek za každé průměrovací okénko (mg/průměrovací okénko) se získá integrováním hmotnosti okamžitých emisí plyných znečišťujících látek v rámci průměrovacího okénka;
- d) v případě motorů s ECU, které byly navrženy s komunikačním rozhraním, jež má umožňovat shromažďování údajů týkajících se točivého momentu a otáček motoru, jak je specifikováno v tabulce 1 v dodatku 7, se výpočty provedou a výsledky předloží jak pro metodu založenou na práci, tak pro metodu založenou na hmotnosti CO₂. Ve všech ostatních případech se výpočty provedou a výsledky předloží pouze pro metodu založenou na hmotnosti CO₂.

▼ **M2**

Obrázek 4

Výkon motoru v závislosti na čase a emise plyných znečišťujících látek v rámci průměrovacích okének, počínaje od prvního průměrovacího okénka, v závislosti na čase



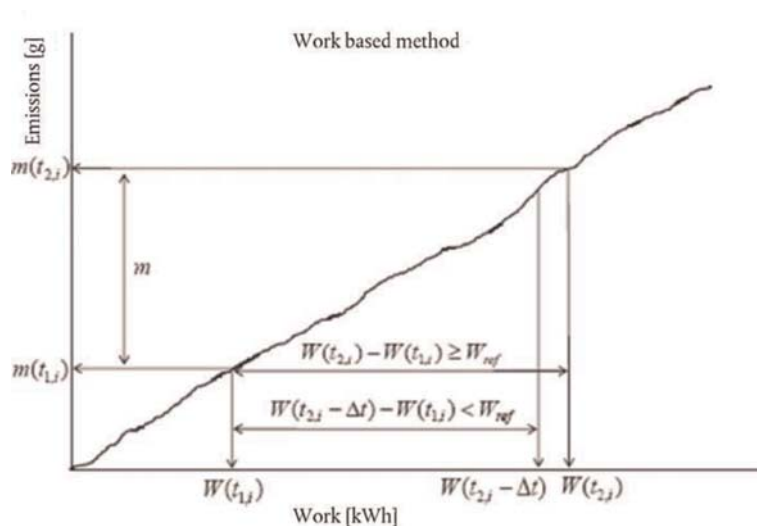
2.1.2. Referenční hodnoty

Referenční práce a referenční hmotnost CO_2 typu motoru nebo všech typů motorů ve stejné rodině motorů se určí takto:

- v případě motorů ve skupinách ISM A a C hodnoty z cyklu NRTC se startem za tepla v rámci zkoušky schválení typu základního motoru podle bodů 11.3.1 a 11.3.2 doplňku certifikátu EU schválení typu pro typ motoru nebo rodinu motorů stanoveného v příloze IV prováděcího nařízení Komise (EU) 2017/656;
- v případě motorů ve skupině ISM H hodnoty z cyklu LSI-NRTC v rámci zkoušky schválení typu základního motoru;
- v případě motorů ve skupinách ISM, které nejsou uvedeny v písmenech a) nebo b), hodnoty určené na základě výsledku zkoušky schválení typu základního motoru za použití metody stanovené v dodatku 9.

2.2. Metoda založená na práci

Obrázek 5

Metoda založená na práci

▼ **M2**

Doba trvání ($t_{2,i} - t_{1,i}$) i-tého průměrovacího okénka se stanoví takto:

$$W(t_{2,i}) - W(t_{1,i}) \geq W_{ref}$$

kde:

— $W(t_{j,i})$ je práce motoru naměřená mezi nastartováním a časem $t_{j,i}$, v kWh,

— W_{ref} je referenční práce motoru stanovená v souladu s bodem 2.1.2, v kWh,

— $t_{2,i}$ se zvolí tak, aby platilo:

$$W(t_{2,i} - \Delta t) - W(t_{1,i}) < W_{ref} \leq W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$$

kde Δt je časový interval odběru údajů o délce trvání 1 s nebo kratší.

2.2.1. Výpočty emisí plyných znečišťujících látek specifických pro brzdění

Emise plyných znečišťujících látek specifické pro brzdění e_{gas} (g/kWh) se pro každé průměrovací okénko a každou plynou znečišťující látku vypočtou takto:

$$e_{gas} = \frac{m_i}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

kde:

— m_i jsou hmotnostní emise plyné znečišťující látky v rámci i-tého průměrovacího okénka, v g/průměrovací okénko,

— $W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$ je práce motoru v rámci i-tého průměrovacího okénka, v kWh.

2.2.2. Výběr platných průměrovacích okének

Platná průměrovací okénka jsou taková průměrovací okénka, v nichž průměrný výkon překročí prahovou hodnotu výkonu odpovídající 20 % referenčního výkonu, jak je definován v čl. 3 bodě 26 nařízení (EU) 2016/1628 a uvedeného nařízení pro každou (pod)kategorii motoru, pro typ motoru, který je předmětem zkoušky ISM, s výjimkou motorů kategorie ATS, kde je referenčním výkonem výkon při mezilehlých otáčkách, jak jsou definovány v bodě 5.2.5.4 písm. f) přílohy VI nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654. Procento platných průměrovacích okének musí být rovno 50 % nebo větší.

2.2.2.1. Jestliže je procento platných okének menší než 50 %, provede se opakované hodnocení údajů, přičemž se použijí nižší prahové hodnoty výkonu. Prahová hodnota výkonu se snižuje z úrovně 20 % v krocích po 1 %, dokud procento platných okének nebude rovné 50 % nebo větší.

2.2.2.2. V žádném případě však nižší prahová hodnota výkonu nesmí být nižší než 10 %.

2.2.2.3. Zkouška se považuje za neplatnou, jestliže procento platných průměrovacích okének je menší než 50 % při prahové hodnotě výkonu 10 %.

2.2.3. Výpočty faktorů shodnosti

▼ **M2**

Faktory shodnosti se vypočtou pro každé jednotlivé platné průměrovací okénko a každou jednotlivou plynnou znečišťující látku takto:

$$CF = \frac{e_{gas}}{L}$$

kde:

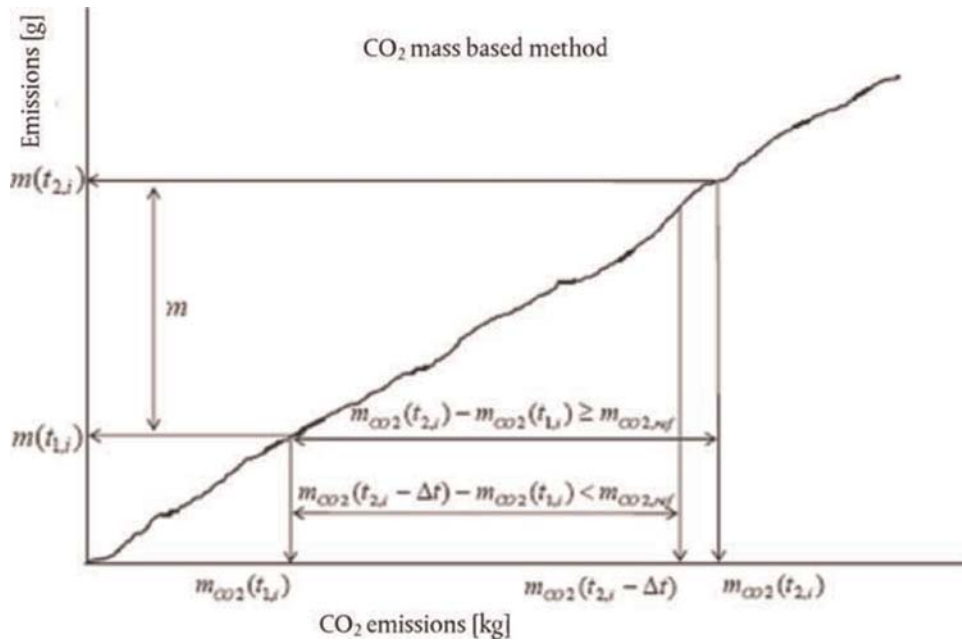
— e_{gas} jsou emise plyných znečišťujících látek specifické pro brzdění, v g/kWh,

— L je příslušná mezní hodnota, v g/kWh.

2.3. Metoda založená na hmotnosti CO₂

Obrázek 6

Metoda založená na hmotnosti CO₂



Doba trvání $(t_{2,i} - t_{1,i})$ i-tého průměrovacího okénka se stanoví takto:

$$m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i}) \geq m_{CO_2,ref}$$

kde:

$m_{CO_2}(t_{1,i})$ je hmotnost CO₂ měřená mezi začátkem zkoušky a časem $t_{1,i}$, v g,

$m_{CO_2,ref}$ je referenční hmotnost CO₂ stanovená v gramech (g) v souladu s bodem 2.1.2,

— $t_{2,i}$ se zvolí tak, aby platilo:

$$m_{CO_2}(t_{2,i} - \Delta t) - m_{CO_2}(t_{1,i}) < m_{CO_2,ref} \leq m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})$$

▼ **M2**

kde Δt je časový interval odběru údajů o délce trvání 1 s nebo kratší.

Hmotnosti CO_2 se v rámci průměrovacích okének vypočtou integrováním okamžitých emisí plyných znečišťujících látek vypočtených podle požadavků stanovených v bodě 1.

2.3.1. Výběr platných průměrovacích okének

Platná průměrovací okénka jsou taková, jejichž doba trvání nepřekročí maximální přípustnou dobu trvání vypočtenou podle této rovnice:

$$D_{\max} = 3\,600 \cdot \frac{W_{\text{ref}}}{0,2 \cdot P_{\max}}$$

kde:

— $D_{\max}$ je maximální přípustná doba trvání průměrovacího okénka, v s,

— $P_{\max}$ je referenční výkon, jak je definován v čl. 3 bodě 26 nařízení (EU) 2016/1628 a uveden v příloze I uvedeného nařízení pro každou (pod)kategorii motoru, pro typ motoru, který je předmětem zkoušky ISM, s výjimkou motorů kategorie ATS, kde je referenčním výkonem výkon při mezilehlých otáčkách, jak jsou definovány v bodě 5.2.5.4 písm. f) přílohy VI nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.

Procento platných průměrovacích okének musí být rovno 50 % nebo větší.

2.3.1.1. Pokud je procento platných okének nižší než 50 %, hodnocení údajů je nutné opakovat s použitím delšího trvání okének. Toho se dosáhne snížením hodnoty 0,2 ve vzorci uvedeném v bodě 2.3.1 postupně vždy o 0,01, dokud není procento platných okének 50 % nebo vyšší.

2.3.1.2. V žádném případě nesmí být nejnižší hodnota ve výše uvedeném vzorci nižší než 0,10.

2.3.1.3. Zkouška se považuje za neplatnou, pokud je procento platných okének nižší než 50 % při maximálním trvání okének vypočteném v souladu s body 2.3.1, 2.3.1.1 a 2.3.1.2.

2.3.2. Výpočty faktorů shodnosti

Faktory shodnosti se vypočtou pro každé jednotlivé průměrovací okénko a každou jednotlivou znečišťující látku takto:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

přičemž

$$CF_I = \frac{m_i}{m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})} \text{ (poměr v provozu) a}$$

$$CF_C = \frac{m_i}{m_{\text{CO}_2, \text{ref}}} \text{ (certifikační poměr)}$$

▼ M2

kde:

— m_i jsou hmotnostní emise plynne znečišťující látky v rámci i-tého průměrovacího okénka, v g/průměrovací okénko,

$m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})$ je hmotnost CO_2 v rámci i-tého průměrovacího okénka, v g/průměrovací okénko,

$m_{CO_2,ref}$ je referenční hmotnost CO_2 motoru stanovená v souladu s bodem 2.1.2 písm. g),

— m_L jsou hmotnostní emise plyných znečišťujících látek odpovídající příslušné mezní hodnotě při referenčním zkušebním cyklu, v g.

m_L se stanoví takto:

$$m_L = L \cdot W_{ref}$$

kde:

— L je příslušná mezní hodnota, v g/kWh,

— W_{ref} je referenční práce motoru stanovená v souladu s bodem 2.1.2, v kWh.

▼ M1

3. **Zaokrouhlování při výpočtech emisí plyných znečišťujících látek**

V souladu s normou ASTM E 29-06b (Standard Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications) se konečné výsledky zkoušek zaokrouhlí v jednom kroku na počet desetinných míst, který mají příslušné mezní hodnoty výfukových emisí stanovené podle čl. 18 odst. 2 nařízení (EU) 2016/1628, zvýšený o jedno další platné desetinné místo.

▼ B

4. **Výsledné hodnoty emisí plyných znečišťujících látek**

V souladu s bodem 10 této přílohy se předkládají tyto výsledné hodnoty:

- a) okamžitá koncentrace plyných znečišťujících látek naměřená během monitorovací zkoušky v provozu;
- b) průměrná koncentrace plyných znečišťujících látek za celou monitorovací zkoušku v provozu;
- c) okamžitá hmotnost emisí plyných znečišťujících látek vypočtená podle bodu 1;
- d) integrovaná hmotnost emisí plyných znečišťujících látek za celou monitorovací zkoušku v provozu vypočtená jako součet hmotností okamžitých emisí plyných znečišťujících látek vypočtených podle bodu 1;

▼B

- e) rozdělení faktorů shodnosti pro platná okénka vypočtených podle bodů 2.2.3 a 2.3.2 (minimum, maximum a 90. kumulativní percentil);
- f) rozdělení faktorů shodnosti pro všechna okénka vypočtených podle bodů 2.2.3 a 2.3.2, a to bez zjištění platných údajů v souladu s dodatkem 4 a bez zjištění platných okének podle bodů 2.2.2 a 2.3.1 (minimum, maximum a 90. kumulativní percentil).

▼B*Dodatek 6***Shodnost signálu točivého momentu z ECU****1. Metoda maximálního točivého momentu**

- 1.1 Metodou „maximálního točivého momentu“ se potvrzuje, že při monitorovacích zkouškách v provozu byl dosažen určitý bod na referenční křivce maximálního točivého momentu jakožto funkce otáček motoru.
- 1.2. Jestliže při monitorovacích zkouškách v provozu nebylo tohoto bodu na referenční křivce maximálního točivého momentu jakožto funkce otáček motoru dosaženo, je výrobce oprávněn změnit zatížení nesilničního mobilního stroje a/nebo minimální dobu trvání zkoušky stanovenou v bodě 2 dodatku 2 tak, aby toto prokázání bylo možné uskutečnit po provedení monitorovací zkoušky v provozu.
- 1.3. Požadavky stanovené v bodě 1.2 se nepoužijí v případě, že podle názoru výrobce a s předchozím souhlasem schvalovacího orgánu není možné dosáhnout daného bodu na referenční křivce maximálního točivého momentu při běžném provozu, aniž by došlo k přetížení motoru instalovaného do nesilničního mobilního stroje, nebo v případě, že by jeho dosažení bylo spojeno s bezpečnostním rizikem.
- 1.4. V tomto případě musí výrobce schvalovacímu orgánu navrhnout alternativní metodu kontroly signálu. Alternativní metoda může být použita, pouze pokud ji schvalovací orgán považuje za proveditelnou a použitelnou, aniž by došlo k přetížení motoru nebo aniž by hrozilo bezpečnostní riziko.
- 1.5. Výrobce může schvalovacímu orgánu navrhnout přesnější a kompletnější metodu kontroly shodnosti signálu točivého momentu z ECU při monitorovací zkoušce v provozu, než je metoda stanovená v bodech 1.1 až 1.4. V takovém případě se metoda navržená výrobcem použije namísto metody stanovené v uvedených bodech.

▼M2**2. Nemožnost provést kontrolu shodnosti signálu točivého momentu z ECU**

Pokud výrobce schvalovacímu orgánu prokáže, že není možné zkontrolovat signál točivého momentu z ECU při monitorovací zkoušce v provozu, musí schvalovací orgán akceptovat ověření provedené v souladu s požadavky uvedenými v dodatku 3 k příloze VI nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 během zkoušek vyžadovaných pro účely EU schválení typu a uvedené v certifikátu EU schválení typu.

V případě motorů v jiných skupinách ISM, než jsou skupiny A, C a H, může schvalovací orgán akceptovat samostatné prokázání provedené v souladu s požadavky uvedenými v dodatku 3 k příloze VI nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654, avšak při použití těchto mapovacích postupů, jež jsou obsaženy v uvedené příloze:

- a) u motorů ve skupině ISM I a u motorů s proměnnými otáčkami ve skupinách ISM E, F, G, J, K, L, M a N: bod 7.6.1;
- b) u všech ostatních motorů: bod 7.6.3.

Je-li mapování provedeno při konstantních otáčkách v souladu s písmenem b), postačí změřit a porovnat stavy točivého momentu naměřené pomocí dynamometru a točivý moment odeslaný z ECU v jediném bodě jmenovitého netto výkonu.

▼ B*Dodatek 7***Požadavky na informace datového toku ECU****▼ M2****1. Poskytované údaje**

- 1.1. Je-li k poskytování točivého momentu motoru, otáček motoru nebo teploty chladiva motoru použita jednotka ECU, musí být tyto údaje poskytovány přinejmenším v souladu s tabulkou 1.

*Tabulka 1***Údaje z měření**

Parametr	Jednotka ⁽¹⁾
Točivý moment motoru ⁽²⁾	Nm
Otáčky motoru	ot./min.
Teplota chladiva motoru	K

⁽¹⁾ Pokud dostupný datový tok používá jiné jednotky, než které jsou požadovány v tabulce, pak se datový tok během předběžného zpracování údajů stanoveného v dodatku 3 převede na požadované jednotky.

⁽²⁾ Poskytnutým údajem musí být buď a) netto brzdný točivý moment motoru, nebo b) netto brzdný točivý moment motoru vypočtený na základě jiných vhodných hodnot točivého momentu definovaných v příslušné normě uvedené v bodě 2.1.1. Základem netto točivého momentu je nekorigovaná hodnota netto točivého momentu motoru včetně příslušenství a pomocných zařízení potřebných pro zkoušku emisí podle dodatku 2 k příloze VI nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/654.

- 1.2. V případě, že buď okolní tlak, nebo okolní teplota nejsou měřeny pomocí vnějších čidel, musí být tyto hodnoty poskytnuty jednotkou ECU v souladu s tabulkou 2.

*Tabulka 2***Další údaje z měření**

Parametr	Jednotka ⁽¹⁾
Okolní teplota ⁽²⁾	K
Okolní tlak	kPa
Tok paliva v motoru	g/s

⁽¹⁾ Pokud dostupný datový tok používá jiné jednotky, než které jsou požadovány v tabulce, pak se datový tok během předběžného zpracování údajů stanoveného v dodatku 3 převede na požadované jednotky.

⁽²⁾ Použití čidla teploty nasávaného vzduchu musí splňovat požadavky stanovené v bodě 5.1 druhém pododstavci dodatku 2.

- 1.3. V případě, že se hmotnostní průtok výfukových plynů neměří přímo, musí být poskytnuta hodnota toku paliva v motoru v souladu s tabulkou v dodatku 2.

▼ B**2. Oznamovací povinnosti**

- 2.1. Přístup k informacím datového toku

▼ M2

2.1.1. Přístup k informacím datového toku musí být zajištěn v souladu s alespoň jednou z následujících sérií norem:

- a) ISO 27145 s ISO 15765-4 (pro rozhraní CAN);
- b) ISO 27145 s ISO 13400 (pro rozhraní TCP/IP);
- c) SAE J1939-73;
- d) ISO 14229.

▼ B

2.1.2. ECU musí podporovat odpovídající služby alespoň jedné z výše uvedených norem za účelem poskytování údajů stanovených v tabulce 1.

Uplatnění dalších aspektů uvedené normy (uvedených norem) v rámci ECU je povoleno, ale není povinné.

2.1.3. Přístup k informacím datového toku musí být umožněn prostřednictvím kabelového připojení (externího čtecího přístroje).

2.2. Drátová komunikace přes rozhraní CAN

2.2.1. Přenosová rychlost kabelového datového spojení musí být buď 250 kb/s, nebo 500 kb/s.

2.2.2. Rozhraní pro spojení mezi motorem a měřicími přístroji PEMS musí být normalizované a splňovat všechny požadavky normy ISO 15031-3 Typ A (stejnoseměrné napájení 12 V), Typ B (stejnoseměrné napájení 24 V) nebo SAE J1939-13 (stejnoseměrné napájení 12 nebo 24 V).

2.3 Požadavky na dokumentaci

Výrobce musí v informačním dokumentu stanoveném v prováděcím nařízení (EU) 2017/656 ⁽¹⁾ o správních požadavcích uvést požadavky na komunikační normu (normy) sloužící jako základ pro zajištění přístupu k informacím datového toku v souladu s bodem 2.1.1.

⁽¹⁾ Prováděcí nařízení Komise (EU) 2017/656 ze dne 19. listopadu 2016, kterým se stanoví správní požadavky na mezní hodnoty emisí a schválení typu spalovacích motorů v nesilničních mobilních strojích v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (viz strana 364 tohoto Úředního věstníku).

▼B*Dodatek 8***Zkušební protokol o monitorování v provozu****1. Údaje o výrobci motoru**

- 1.1. Značka (obchodní firma (firmy) výrobce)
- 1.2. Název a adresa výrobce
- 1.3. Jméno a adresa případného oprávněného zástupce výrobce
- 1.4. Název (názvy) a adresa (adresy) montážního/výrobního závodu (závodů)

▼M2**2. Údaje o motoru**

- 2.1. Skupina ISM
- 2.2. Kategorie a podkategorie typu motoru/rodiny motorů
- 2.3. Číslo schválení typu
- 2.4. Případný obchodní název (názvy)
- 2.5. Označení rodiny motoru (je-li motor členem rodiny)
- 2.6. Referenční práce [kWh]
- 2.7. Referenční hmotnost CO₂ [g]
- 2.8. Označení typu motoru
- 2.9. Identifikační číslo motoru
- 2.10. Rok a měsíc výroby motoru
- 2.11. Přestavba motoru (ano/ne)
- 2.12. Celkový zdvihový objem motoru [cm³]
- 2.13. Počet válců
- 2.14. Deklarovaný jmenovitý netto výkon motoru/jmenovité otáčky [kW při ot./min]
- 2.15. Maximální netto výkon motoru/otáčky při maximálním výkonu [kW při ot./min]
- 2.16. Deklarovaný maximální točivý moment motoru/otáčky maximálního točivého momentu [Nm při ot./min]
- 2.17. Volnoběžné otáčky [ot./min]
- 2.18. Je k dispozici křivka točivého momentu při plném zatížení od výrobce (ano/ne)
- 2.19. Referenční číslo křivky točivého momentu při plném zatížení od výrobce
- 2.20. Nainstalovaný systém ke snížení emisí NO_x (např. EGR, SCR) (v příslušných případech)
- 2.21. Nainstalovaný typ katalyzátoru (v příslušných případech)
- 2.22. Nainstalovaný typ následného zpracování pevných částic (v příslušných případech)
- 2.23. Následné zpracování výfukových plynů upraveno podle schválení typu (ano/ne)
- 2.24. Údaje o nainstalované ECU (softwarové kalibrační číslo)

▼B

3. **Údaje o nesilničním mobilním stroji**
 - 3.1. Vlastník nesilničního mobilního stroje
 - 3.2. Kategorie nesilničních mobilních strojů
 - 3.3. Výrobce nesilničního mobilního stroje
 - 3.4. Identifikační číslo nesilničního mobilního stroje
 - 3.5. Registrační číslo nesilničního mobilního stroje a země registrace (je-li k dispozici)
 - 3.6. Obchodní název (názvy) nesilničního mobilního stroje (v příslušných případech)
 - 3.7. Rok a měsíc výroby nesilničního mobilního stroje
4. **Výběr motoru / nesilničního mobilního stroje**
 - 4.1. Způsob lokalizace nesilničního mobilního stroje nebo motoru
 - 4.2. Kritéria výběru nesilničních mobilních strojů, motorů, rodin motorů v provozu
 - 4.3. Místo, kde je zkoušený nesilniční mobilní stroj obvykle provozován
 - 4.4. Počet hodin provozu při zahájení zkoušky:
 - 4.4.1. Nesilniční mobilní stroj [h]
 - 4.4.2. Motor [h]
5. **Přenosný systém pro měření emisí (PEMS)**
 - 5.1. Napájení systému PEMS: externí napájení / napájení z nesilničního mobilního stroje
 - 5.2. Značka a typ měřicích přístrojů (PEMS)
 - 5.3. Datum kalibrace měřicích přístrojů (PEMS)
 - 5.4. Použitý výpočetní software a jeho verze (např. EMROAD 4.0)
 - 5.5. Umístění čidel okolních podmínek
6. **Zkušební podmínky**
 - 6.1. Datum a čas konání zkoušky
 - 6.2. Doba trvání zkoušky [s]
 - 6.3. Místo zkoušky
 - 6.4. Celkové povětrnostní a okolní podmínky (např. teplota, vlhkost, nadmořská výška)
 - 6.4.1. Průměrné okolní podmínky (vypočteno z okamžitých naměřených údajů)
 - 6.5. Doba provozu za nesilniční mobilní stroj/motor
 - 6.6. Podrobné informace ohledně skutečného provozu nesilničního mobilního stroje
 - 6.7. Specifikace zkušebního paliva
 - 6.8. Specifikace mazacího oleje
 - 6.9. Specifikace činidla (v příslušných případech)
 - 6.10. Stručný popis provedené pracovní činnosti

▼B

7. **Průměrná koncentrace emisí plyných znečišťujících látek**
 - 7.1. Průměrná koncentrace HC [ppm] [není povinné]
 - 7.2. Průměrná koncentrace CO [ppm] [není povinné]
 - 7.3. Průměrná koncentrace NO_x [ppm] [není povinné]
 - 7.4. Průměrná koncentrace CO₂ [ppm] [není povinné]
 - 7.5. Průměrný hmotnostní průtok výfukových plynů [kg/h] [není povinné]
 - 7.6. Průměrná teplota výfukových plynů [°C] [není povinné]
8. **Integrovaná hmotnost emisí plyných znečišťujících látek**
 - 8.1. Emise THC [g]
 - 8.2. Emise CO [g]
 - 8.3. Emise NO_x [g]
 - 8.4. Emise CO₂ [g]

▼M2

9. **Faktory shodnosti průměrovacího okénka ⁽¹⁾ (stanovené podle dodatků 3 až 5)**
(Minimum, maximum a 90. kumulativní percentil)
 - 9.1. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro THC [–] ⁽²⁾
 - 9.2. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro CO [–]
 - 9.3. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro NO_x [–] ⁽³⁾ (v příslušných případech)
 - 9.4. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro THC + NO_x [–] ⁽⁴⁾ (v příslušných případech)
 - 9.5. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro THC [–] ⁽⁵⁾
 - 9.6. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro CO [–]
 - 9.7. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro NO_x [–] ⁽⁶⁾ (v příslušných případech)
 - 9.8. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro THC + NO_x [–] ⁽⁷⁾ (v příslušných případech)
 - 9.9. Průměrovací okénko práce: výkon průměrovacího okénka s nejnižší a nejvyšší hodnotou [%]

⁽¹⁾ Průměrovací okénko je podmnožinou úplného souboru vypočtených údajů při monitorovací zkoušce v provozu, v rámci které se hmotnost CO₂ nebo práce shodují s referenční hmotností CO₂ nebo prací motoru naměřenými na příslušném základním motoru v rámci referenčního laboratorního cyklu NRTC nebo NRSC.

⁽²⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽³⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽⁴⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají kombinované emisní mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽⁵⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽⁶⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽⁷⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají kombinované emisní mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

▼ M2

- 9.10. Průměrovací okénko hmotnosti CO₂: doba trvání průměrovacího okénka s nejnižší a nejvyšší hodnotou [s]
- 9.11. Průměrovací okénko práce: procento platných průměrovacích okének
- 9.12. Průměrovací okénko hmotnosti CO₂: procento platných průměrovacích okének
10. **Faktory shodnosti průměrovacího okénka (stanovené podle dodatků 3 a 5 bez zjištění případů činnosti a nečinnosti v souladu s dodatkem 4 a bez vyloučení neplatných okének podle bodů 2.2.2 a 2.3.1 dodatku 5)**
- (Minimum, maximum a 90. kumulativní percentil)**
- 10.1. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro THC [–] ⁽¹⁾
- 10.2. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro CO [–]
- 10.3. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro NO_x [–] ⁽²⁾ (v příslušných případech)
- 10.4. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro THC + NO_x [–] ⁽³⁾ (v příslušných případech)
- 10.5. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro THC [–] ⁽⁴⁾
- 10.6. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro CO [–]
- 10.7. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro NO_x [–] ⁽⁵⁾ (v příslušných případech)
- 10.8. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro THC + NO_x [–] ⁽⁶⁾ (v příslušných případech)
- 10.9. Průměrovací okénko práce: výkon průměrovacího okénka s nejnižší a nejvyšší hodnotou [%]
- 10.10. Průměrovací okénko hmotnosti CO₂: doba trvání průměrovacího okénka s nejnižší a nejvyšší hodnotou [s]

▼ B

11. **Ověření výsledků zkoušek**
- 11.1. Výsledky kontroly analyzátoru THC, vynulovaného, kalibrovaného, před zkouškou a po zkoušce
- 11.2. Výsledky kontroly analyzátoru CO, vynulovaného, kalibrovaného, před zkouškou a po zkoušce
- 11.3. Výsledky kontroly analyzátoru NO_x, vynulovaného, kalibrovaného, před zkouškou a po zkoušce
- 11.4. Výsledky kontroly analyzátoru CO₂, vynulovaného, kalibrovaného, před zkouškou a po zkoušce
- 11.5. Výsledky kontroly konzistentnosti údajů podle bodu 4 dodatku 3

⁽¹⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽²⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽³⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají kombinované emisní mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽⁴⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽⁵⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽⁶⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají kombinované emisní mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

▼B**I-1. Okamžité naměřené údaje**

- I-1.1. Koncentrace THC [ppm]
- I-1.2. Koncentrace CO [ppm]
- I-1.3. Koncentrace NO_x [ppm]
- I-1.4. Koncentrace CO₂ [ppm]
- I-1.5. Hmotnostní průtok výfukových plynů [kg/h]
- I-1.6. Teplota výfukových plynů [°C]
- I-1.7. Teplota okolního vzduchu [°C]
- I-1.8. Okolní tlak [kPa]
- I-1.9. Vlhkost okolního prostředí [g/kg] [není povinné]
- I-1.10. Točivý moment motoru [Nm]
- I-1.11. Otáčky motoru [ot./min]
- I-1.12. Tok paliva v motoru [g/s]
- I-1.13. Teplota chladiva motoru [°C]
- I-1.14. Zeměpisná šířka polohy nesilničního mobilního stroje [stupně]
- I-1.15. Zeměpisná délka polohy nesilničního mobilního stroje [stupně]

▼M2**I-2. Okamžité vypočtené údaje**

- I-2.1. Hmotnost THC [g/s]
- I-2.2. Hmotnost CO [g/s]
- I-2.3. Hmotnost NO_x [g/s] (v příslušných případech)
- I-2.4. Hmotnost CO₂ [g/s]
- I-2.5. Kumulovaná hmotnost THC [g]
- I-2.6. Kumulovaná hmotnost CO [g]
- I-2.7. Kumulovaná hmotnost NO_x [g] (v příslušných případech)
- I-2.8. Kumulovaná hmotnost CO₂ [g]
- I-2.9. Vypočtený průtok paliva [g/s]
- I-2.10. Výkon motoru [kW]
- I-2.11. Práce motoru [kWh]
- I-2.12. Doba trvání průměrovacího okénka práce [s]
- I-2.13. Průměrný výkon motoru průměrovacího okénka práce [%]
- I-2.14. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro THC [–] ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NO_x v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

▼ M2

- I-2.15. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro CO [–]
- I-2.16. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro NOx [–] ⁽¹⁾ (v příslušných případech)
- I-2.17. Faktor shodnosti průměrovacího okénka práce pro THC + NOx [–] ⁽²⁾ (v příslušných případech)
- I-2.18. Doba trvání průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ [s]
- I-2.19. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro THC [–] ⁽³⁾
- I-2.20. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro CO [–]
- I-2.21. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro NOx [–] ⁽⁴⁾ (v příslušných případech)
- I-2.22. Faktor shodnosti průměrovacího okénka hmotnosti CO₂ pro THC + NOx [–] ⁽⁵⁾ (v příslušných případech)

⁽¹⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NOx v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽²⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají kombinované emisní mezní hodnoty pro HC a NOx v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽³⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NOx v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽⁴⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají samostatné mezní hodnoty pro HC a NOx v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

⁽⁵⁾ Použije se pouze pro (pod)kategorie motorů, které mají kombinované emisní mezní hodnoty pro HC a NOx v souladu s přílohou II nařízení (EU) 2016/1628.

▼ **M2***Dodatek 9*

Stanovení referenční práce a referenční hmotnosti CO₂ pro typy motorů, kde je použitelným zkušebním cyklem pro schválení typu výhradně nesilniční zkušební cyklus v ustáleném stavu (NRSC)

1. Obecná ustanovení

Referenční práce a referenční hmotnost CO₂ pro skupiny ISM A a C jsou převzaty z cyklu NRTC se startem za tepla v rámci zkoušky schválení typu základního motoru a pro skupinu ISM H z cyklu LSI-NRTC v rámci zkoušky schválení typu základního motoru, jak je stanoveno v bodě 2.1.2 dodatku 5. Tento dodatek definuje, jak stanovit referenční práci a referenční hmotnost CO₂ pro typy motorů ve všech skupinách ISM s výjimkou skupin A, C a H.

Pro účely tohoto dodatku je použitelným laboratorním zkušebním cyklem NRSC s diskretními režimy nebo RMC NRSC pro odpovídající (pod)kategorii motoru stanovenou v tabulkách IV-1 a IV-2 a v tabulkách IV-5 až IV-10 přílohy IV nařízení (EU) 2016/1628.

2. Stanovení W_{ref} a $m_{CO_2,ref}$ z RMC NRSC

2.1. Referenční práce W_{ref} v kWh, se rovná skutečné práci W_{act} v kWh, jak je uvedena v bodě 2.4.1.1 přílohy VII nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 o technických a obecných požadavcích.

2.2. Referenční hmotnost CO₂, $m_{CO_2,ref}$, v g, se rovná hmotnosti CO₂ pro laboratorní zkušební cyklus m_{CO_2} , v g, vypočtené v souladu s jedním z bodů 2.1.2, 2.2.1, 3.5.1 nebo 3.6.1 přílohy VII nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 o technických a obecných požadavcích, a to v závislosti na tom, zda je použit odběr vzorků zředěných, nebo surových plyných látek a zda je použit výpočet na základě hmotnosti, nebo na základě molárního přístupu.

3. Stanovení W_{ref} a $m_{CO_2,ref}$ na základě NRSC s diskretními režimy

3.1. Referenční práce W_{ref} v kWh, se vypočte za použití rovnice 9-1.

$$W_{ref} = \sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i) \cdot \frac{t_{ref}}{3600}$$

(9-1)

kde:

P_i je výkon motoru pro režim i , v kW, přičemž $P_i = P_{m,i} + P_{AUX}$ (viz body 6.3 a 7.7.1.3 přílohy VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 o technických a obecných požadavcích),

WF_i je váhový faktor pro režim i [-],

t_{ref} je referenční čas, v s, (viz tabulka),

W_{ref} je referenční práce za cyklus emitovaná základním motorem při referenčním laboratorním zkušebním cyklu, v kWh,

i je číslo režimu,

N_{mode} je celkový počet režimů ve zkušebním cyklu.

▼ **M2**

- 3.2. Referenční hmotnost CO_2 $m_{\text{CO}_2, \text{ref}}$, v kg, se stanoví na základě průměrného hmotnostního průtoku CO_2 $q_{m\text{CO}_2, i}$, v g/h, který se pro každý režim i vypočítá v souladu s bodem 2 nebo 3 přílohy VII nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 o technických a obecných požadavcích za použití rovnice 9-2.

$$m_{\text{CO}_2, \text{ref}} = \sum_{i=1}^{N_{\text{mode}}} (q_{m\text{CO}_2, i} \cdot WF_i) \cdot \frac{t_{\text{ref}}}{3600} \quad (9-2)$$

kde:

$q_{m\text{CO}_2, i}$ je průměrný hmotnostní průtok CO_2 pro režim i , v g/h,

WF_i je váhový faktor pro režim i [-],

t_{ref} je referenční čas, v s, (viz tabulka),

$m_{\text{CO}_2, \text{ref}}$ je referenční hmotnost CO_2 emitovaná základním motorem při referenčním laboratorním zkušebním cyklu, v g,

i je číslo režimu,

N_{mode} je celkový počet režimů ve zkušebním cyklu

- 3.3. Referenční čas t_{ref} je celková doba trvání ekvivalentu cyklu s lineárními přechody mezi režimy (RMC) stanoveného v dodatku 2 k příloze XVII nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/654 o technických a obecných požadavcích. Tyto hodnoty jsou stanoveny v tabulce.

Tabulka

Referenční čas t_{ref} pro každý NRSC s diskrétními režimy

NRSC	t_{ref} [s]
C1	1 800
C2	1 800
D2	1 200
E2	1 200
E3	1 200
F	1 200
G1	1 800
G2	1 800
H	1 200

▼ **M2***Dodatek 10***Stanovení okamžitého zástupného výkonu na základě hmotnostního průtoku CO₂****1. Obecná ustanovení**

„Zástupným výkonem“ se rozumí hodnota získaná prostou lineární interpolací, a to výhradně za účelem stanovení platných případů při monitorování v provozu, jak je popsáno v dodatku 4. Tato metodika je určena pro motory, které jsou navrženy bez komunikačního rozhraní schopného poskytnout údaje týkající se točivého momentu a otáček motoru v souladu s tabulkou 1 v dodatku 7. Výpočet je založen na předpokladu, že pro všechny typy motorů v rámci rodiny motorů platí následující:

- a) poměr práce a hmotnosti CO₂ při referenčním laboratorním zkušebním cyklu je podobný;
- b) existuje lineární vztah mezi výkonem a hmotnostním průtokem CO₂ a
- c) motor v provozu, který neprodukuje žádný netto výkon, neemituje žádné CO₂.

2. Výpočet okamžitého zástupného výkonu

2.1. Výhradně pro účely výpočtů v dodatku 4 se okamžitý výkon pro motory v rámci zkoušky ISM vypočte na základě naměřeného hmotnostního průtoku CO₂ v časovém intervalu rovnajícím se časovému intervalu odběru údajů. Pro tento výpočet se použije zjednodušená konstanta CO₂ specifická pro rodinu motorů (tzv. „Veline“).

2.2. Konstanta Veline se vypočte na základě použitelných referenčních hodnot stanovených v bodě 2.1.2 dodatku 5.

Pro výpočet konstanty Veline, K_{veline} , se referenční hmotnost CO₂ emitovaného základním motorem při schválení typu vydělí prací provedenou základním motorem při schválení typu, přičemž se použije rovnice 10-1.

$$K_{veline} = \frac{m_{CO_2,ref}}{W_{ref}} \quad (10-1)$$

kde:

K_{veline} je konstanta „Veline“, v g/kWh,

$m_{CO_2,ref}$ je referenční hmotnost CO₂ emitovaná základním motorem při referenčním laboratorním zkušebním cyklu, v g,

W_{ref} je referenční práce provedená základním motorem při referenčním laboratorním zkušebním cyklu, v kWh.

2.3. Okamžitý zástupný výkon motoru, který je podroben zkoušce ISM, se vypočte z okamžitého hmotnostního průtoku CO₂ za použití rovnice 10-2:

$$P_{i,proxy} = 3600 \cdot \frac{\dot{m}_{CO_2,i}}{K_{veline}} \quad (10-2)$$

▼ M2

kde:

$P_{i,proxy}$ je okamžitý zástupný výkon, v kW,

$\dot{m}_{CO_2,i}$ je okamžitý hmotnostní průtok CO₂ emitovaný motorem, který je podroben zkoušce, v g/s.