

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** **PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2020/1167**

ze dne 6. srpna 2020

o schválení technologie použité v účinném 48voltovém motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem pro použití v konvenčních spalovacích motorech a některých hybridních elektrických osobních automobilech a lehkých užitkových vozidlech jako inovativní technologie podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/631

(Text s významem pro EHP)

(Úř. věst. L 258, 7.8.2020, s. 15)

Ve znění:

		Úřední věstník		
		Č.	Strana	Datum
► <b><u>M1</u></b>	Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2021/488 ze dne 22. března 2021	L 100	15	23.3.2021
► <b><u>M2</u></b>	Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2022/252 ze dne 21. února 2022	L 41	33	22.2.2022

Opraveno:

- **C1** Oprava, Úř. věst. L 24, 3.2.2022, s. 138 (2021/488)

**▼B****PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2020/1167**

ze dne 6. srpna 2020

o schválení technologie použité v účinném 48voltovém motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem pro použití v konvenčních spalovacích motorech a některých hybridních elektrických osobních automobilech a lehkých užitkových vozidlech jako inovativní technologie podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/631

(Text s významem pro EHP)

*Článek 1***Inovativní technologie**

Technologie používaná v účinném 48voltovém motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem se schvaluje jako inovativní technologie ve smyslu článku 11 nařízení (EU) 2019/631 vzhledem k tomu, že na snížení CO<sub>2</sub> dosažené jejím prostřednictvím se pouze částečně vztahuje standardní zkušební postup stanovený v nařízení (EU) 2017/1151, a pod podmínkou, že předmětná technologie splňuje tyto podmínky:

**▼M1**

- a) inovativní technologií jsou vybavena osobní vozidla (M<sub>1</sub>) nebo lehká užitková vozidla (N<sub>1</sub>) s těmito vlastnostmi:
- i) vozidla poháněná motory s vnitřním spalováním (vozidla s konvenčním spalovacím motorem) schopná provozu na benzin, naftu, zkapalněný ropný plyn (LPG), stlačený zemní plyn (CNG) nebo ethanol (E85) nebo kombinaci těchto paliv;
  - ii) hybridní elektrická vozidla s jiným než externím nabíjením schopná provozu na paliva uvedená v bodě i), u nichž lze použít nekorigované hodnoty spotřeby paliva a emisí CO<sub>2</sub> podle bodu 1.1.4 dodatku 2 dílčí přílohy 8 k příloze XXI nařízení (EU) 2017/1151.

**▼B**

- b) její účinnost, která je výsledkem účinnosti 48voltového motorgenerátoru a účinnosti 48 V/12 V DC/DC měniče a je stanovena podle bodu 2.3 přílohy, činí alespoň

**▼M1****▼C1**

- i) 73,8 % u vozidel s motorem poháněným benzinem nebo E85 kromě motorů přeplňovaných turbodmychadlem;
- ii) 73,4 % u vozidel s motorem poháněným benzinem nebo E85 přeplňovaným turbodmychadlem;

**▼B**

- iii) 74,2 % u vozidel s naftovým motorem;

**▼M1**

- iv) 74,6 % u vozidel s motorem poháněným LPG kromě motorů přeplňovaných turbodmychadlem;
- v) 74,1 % u vozidel s motorem poháněným LPG přeplňovaným turbodmychadlem;

**▼ M1**

- vi) 76,3 % u vozidel s motorem poháněným CNG kromě motorů přeplňovaných turbodmyčadlem;
- vii) 75,7 % u vozidel s motorem poháněným CNG přeplňovaným turbodmyčadlem.

**▼ B***Článek 2***Žádost o certifikaci snížení emisí CO<sub>2</sub>**

1. Výrobce může požádat schvalovací orgán o certifikaci snížení emisí CO<sub>2</sub> dosaženého při použití technologie schválené v souladu s článkem 1 („inovativní technologie“) odkazem na toto rozhodnutí.
2. Výrobce zajistí, aby k žádosti o certifikaci byla přiložena zpráva o ověření provedeném nezávislým a autorizovaným subjektem, která potvrzuje, že předmětná technologie splňuje čl. 1 písm. a) a b).
3. Pokud bylo snížení emisí CO<sub>2</sub> certifikováno v souladu s článkem 3, výrobce zajistí, aby certifikované snížení emisí CO<sub>2</sub> a kód ekologické inovace uvedený v čl. 4 odst. 1 byly zaznamenány v prohlášení o shodě dotyčných vozidel.

*Článek 3***Certifikace snížení emisí CO<sub>2</sub>**

1. Schvalovací orgán zajistí, aby bylo snížení emisí CO<sub>2</sub> dosažené použitím dané inovativní technologie stanoveno pomocí metody uvedené v příloze.
2. Žádá-li výrobce o certifikaci snížení emisí CO<sub>2</sub> dosaženého u více než jednoho typu 48voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem pro jednu verzi vozidla, schvalovací orgán určí, který z testovaných 48voltových motorgenerátorů ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem přináší nejnižší snížení emisí CO<sub>2</sub>. Uvedená hodnota se použije pro účely odstavce 4.
3. Schvalovací orgán zaznamená certifikované snížení emisí CO<sub>2</sub> vypočtené podle bodu 4 přílohy a kód ekologické inovace uvedený v čl. 4 odst. 1 do příslušné dokumentace ke schválení typu.

**▼ M1**

- 3a. Je-li inovativní technologie instalována v dvoupalivovém vozidle nebo ve vozidle flex-fuel, zaznamená schvalovací orgán certifikované snížení emisí CO<sub>2</sub> takto:
  - a) u dvoupalivového vozidla s pohonem na benzin a plynná paliva hodnotu snížení emisí CO<sub>2</sub> s ohledem na LPG nebo CNG;
  - b) u vozidla flex-fuel s pohonem na benzin a E85 hodnotu snížení emisí CO<sub>2</sub> s ohledem na benzin.

**▼B**

4. Schvalovací orgán zaznamená veškeré prvky, které byly pro certifikaci vzaty v úvahu, do zkušebního protokolu a tento protokol uchovává společně se zprávou o ověření uvedenou v čl. 2 odst. 2 a zajistí, aby tyto informace byly na vyžádání zpřístupněny Komisi.

5. Schvalovací orgán certifikuje snížení emisí CO<sub>2</sub> dosažené při použití inovativní technologie, pouze pokud dojde k závěru, že předmětná technologie splňuje podmínky stanovené v čl. 1 písm. a) a b), a pokud snížení emisí CO<sub>2</sub> stanovené v souladu s bodem 3.5 přílohy dosáhlo hodnoty 0,5 g CO<sub>2</sub>/km nebo vyšší, jak je uvedeno v čl. 9 odst. 1 písm. b) prováděcího nařízení (EU) č. 725/2011 v případě osobních automobilů, nebo jak je uvedeno v čl. 9 odst. 1 písm. b) prováděcího nařízení (EU) č. 427/2014 v případě lehkých užitkových vozidel.

*Článek 4***Kód ekologické inovace**

1. Inovativní technologii schválené tímto rozhodnutím je přiřazen kód ekologické inovace č. 32.

2. Certifikované snížení emisí CO<sub>2</sub> zaznamenané pomocí uvedeného kódu ekologické inovace se může zohlednit při výpočtu průměrných specifických emisí výrobců počínaje kalendářním rokem 2021.

*Článek 5***Vstup v platnost**

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

**▼ B***PŘÍLOHA***Metoda pro stanovení snížení emisí CO<sub>2</sub> dosaženého pomocí technologie použité v účinném 48voltovém motorgenerátoru ve spojení se 48 V/12 V DC/DC měničem pro konvenční spalovací motory a některé hybridní elektrické osobní automobily a lehká užitková vozidla**

## 1. ÚVOD

Tato příloha stanoví metodu pro určení snížení emisí CO<sub>2</sub> (oxid uhličitý) při použití účinného 48voltového motorgenerátoru (dále jen „48voltový motorgenerátor“) ve spojení se 48 V/12 V DC/DC měničem (dále jen „48 V/12 V DC/DC měnič“) ve vozidlech kategorie M<sub>1</sub> nebo N<sub>1</sub>, jak je uvedeno v čl. 1 písm. a).

## 2. STANOVENÍ ÚČINNOSTÍ

Účinnost 48voltového motorgenerátoru a 48 V/12 V DC/DC měniče se stanoví zvlášť, jak je uvedeno v bodech 2.1 a 2.2. Výsledné hodnoty se v souladu s bodem 2.3 použijí jako vstup pro výpočet celkové účinnosti 48voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem.

## 2.1. Účinnost 48voltového motorgenerátoru

Účinnost 48voltového motorgenerátoru se stanoví v souladu s normou ISO 8854:2012, přičemž je třeba zohlednit následující upřesnění.

**▼ M2**

Výrobce poskytne schvalovacímu orgánu důkazy, že rozmezí otáček 48voltového motorgenerátoru jsou stejná jako rozmezí otáček uvedená v tabulce 1 nebo tabulce 1a nebo jim jsou rovnocenná.

Účinnost 48voltového motorgenerátoru se určí na základě měření v každém provozním bodě uvedeném v tabulce 1 nebo tabulce 1a.

**▼ B**

Intenzita proudu 48voltového motorgenerátoru odpovídá v každém provozním bodě polovině jmenovitého proudu. V každém provozním bodě se napětí a výstupní proud 48voltového motorgenerátoru musí při měření udržovat na konstantní úrovni, přičemž v případě napětí se jedná o hodnotu 52 V.

**▼ M2**

Je-li motorgenerátor namontován v osobních automobilech nebo lehkých užitkových vozidlech, které splňují požadavky stanovené v čl. 1 písm. a) bodě ii), a je připojen přímo ke vstupnímu hřídeli převodovky, tj. jako integrovaný startér-generátor, otáčky a frekvence provozních bodů se stanoví v souladu s tabulkou 1a.

**▼ B**

Tabulka 1

Provozní bod i	Doba do stabilizace [s]	Otáčky $n_i$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	Frekvence provoz- ních bodů $h_i$
1	1 200	1 800	0,25
2	1 200	3 000	0,40
3	600	6 000	0,25
4	300	10 000	0,10

**▼ M2**

Tabulka 1a

**Provozní body**

Provozní bod i	Doba do stabilizace [s]	Otáčky $n_i$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	Frekvence provoz- ních bodů $h_i$
1	1 200	950	0,30
2	1 200	1 250	0,50
3	600	1 550	0,16
4	300	1 850	0,04

**▼ B**

Účinnost 48voltového motorgenerátoru v každém provozním bodě  $i$  ( $\eta_{MG_i}$ ) [%] se vypočítá podle vzorce 1.

Vzorec 1

$$\eta_{MG_i} = \frac{60 \cdot U_i \cdot I_i}{2\pi \cdot M_i \cdot n_i} \cdot 100$$

kde pro každý operační bod  $i$

$U_i$  je napětí [V];

$I_i$  je intenzita proudu [A];

$M_i$  je točivý moment [Nm];

$n_i$  jsou otáčky [ $\text{min}^{-1}$ ].

V každém provozním bodě se měření musí provádět v nepřetržitém sledu nejméně pětkrát a účinnost se vypočte pro každé z těchto měření ( $\eta_{MG_{ij}}$ ), přičemž  $j$  je index odkazující na jednu sérii měření.

V každém provozním bodě se vypočte průměr těchto účinností ( $\overline{\eta_{MG_i}}$ )

**▼ B**

Účinnost 48voltového motorgenerátoru ( $\eta_{MG}$ ) [%] se vypočítá podle vzorce 2.

Vzorec 2

$$\eta_{MG} = \sum_{i=1}^4 h_i \cdot \overline{\eta_{MG_i}}$$

kde

$\overline{\eta_{MG_i}}$  je průměrná účinnost 48voltového motorgenerátoru určená v provozním bodě  $i$  [%]

$h_i$  je frekvence provozního bodu  $i$  podle tabulky 1.

## 2.2. Účinnost 48 V/12 V DC/DC měniče

Účinnost 48 V/12 V DC/DC měniče se stanoví za těchto podmínek:

— Vstupní napětí 52 V

— Výstupní napětí 14,3 V

— Výstupní proud: jmenovitý výkon 48 V/12 V DC/DC měniče dělený výstupním napětím 14,3 V

Jmenovitý výkon 48 V/12 V DC/DC měniče je stálý výstupní výkon certifikovaný dodavatelem v souladu s požadavky uvedenými v normě ISO 8854:2012.

Účinnost 48 V/12 V DC/DC měniče ( $\eta_{DC/DC}$ ) [%] se vypočte z měření intenzity proudu a napětí podle vzorce 3.

Vzorec 3

$$\eta_{DC/DC} = \frac{U_{12V} \cdot I_{12V}}{U_{48V} \cdot I_{48V}}$$

kde

$U_{48V}$  je vstupní napětí, které je stanoveno na 52 [V]

$I_{48V}$  je intenzita proudu měřená na straně vstupu [A]

**▼ B**

$U_{12V}$  je výstupní napětí, které je stanoveno na 14,3 [V]

$I_{12V}$  je intenzita proudu měřená na straně výstupu, která by se měla rovnat jmenovitému výkonu 48 V/12 V DC/DC měniče vydělenému výstupním napětím [A]

Měření a výpočty účinností se musí provádět v nepřetržitém sledu nejméně pětkrát (5×).

Průměr těchto účinností poté představuje účinnost 48 V/12 V DC/DC měniče ( $\overline{\eta_{DC/DC}}$ ) [%].

### 2.3. Kombinovaná účinnost

Účinnost 48voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem ( $\eta_{TOT}$ ) [%] se vypočítá podle vzorce 4.

Vzorec 4

$$\eta_{TOT} = \eta_{MG} \cdot \overline{\eta_{DC/DC}}$$

$\eta_{MG}$ : je účinnost 48voltového motorgenerátoru, jak je určena v bodě 2.1 [%]

$\overline{\eta_{DC/DC}}$  je účinnost 48 V/12 V DC/DC měniče, jak je určena v bodě 2.2 [%]

## 3. VÝPOČET SNÍŽENÍ EMISÍ CO<sub>2</sub>

### 3.1. Úspora mechanického příkonu

Rozdíl ( $\Delta P_m$ ) [W] mezi úsporou mechanického příkonu při použití 48voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem za reálných podmínek ( $\Delta P_{mRW}$ ) a úsporou mechanického příkonu při použití 48voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem za podmínek schvalování typu ( $\Delta P_{mTA}$ ) se vypočítá podle vzorce 5.

Vzorec 5

$$\Delta P_m = \Delta P_{mRW} - \Delta P_{mTA}$$

kde

$\Delta P_{mRW}$  se vypočítá podle vzorce 6 a  $\Delta P_{mTA}$  podle vzorce 7.

Vzorec 6

$$\Delta P_{mRW} = \frac{P_{RW}}{\eta_B} - \frac{P_{RW}}{\eta_{TOT}}$$

Vzorec 7

$$\Delta P_{mTA} = \frac{P_{TA}}{\eta_B} - \frac{P_{TA}}{\eta_{TOT}}$$

kde



**▼ B**

$\eta_{TOT}$  je účinnost 48voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem, jak je určena v bodě 2.3 [%]

$P_{RW}$  je příkon za „reálných“ podmínek, který činí 750 W

$P_{TA}$  je příkon za podmínek „schvalování typu“, který činí 350 W

$\eta_B$  je účinnost referenčního alternátoru, která činí 67 %

**3.2. Výpočet snížení emisí CO<sub>2</sub>**

Snížení emisí CO<sub>2</sub> dosažené pomocí 48voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem ( $C_{CO_2}$ ) [g CO<sub>2</sub>/km] se vypočítá podle vzorce 8.

Vzorec 8

$$C_{CO_2} = \Delta P_m \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{v}$$

kde

$\Delta P_m$  je rozdíl mezi úsporou mechanického příkonu za reálných podmínek a úsporou mechanického příkonu za podmínek schvalování typu podle bodu 3.1

$v$  je průměrná rychlost jízdy v jízdním cyklu WLTP, která činí 46,6 km/h

$V_{Pe}$  je spotřeba na efektivní výkon podle tabulky 2 [l/kWh]

CF je přepočítací koeficient podle tabulky 3 [gCO<sub>2</sub>/l]

**▼ M1**

Tabulka 2

**Spotřeba na účinný výkon**

Typ motoru	Spotřeba na účinný výkon ( $V_{Pe}$ ) [l/kWh]
Benzinový/E85	0,264
Benzinový/E85 s turbodmychadlem	0,280
Naftový	0,220
LPG	0,342
LPG s turbodmychadlem	0,363
	Spotřeba na účinný výkon ( $V_{Pe}$ ) [m <sup>3</sup> /kWh]
CNG (G20)	0,259
CNG (G20) s turbodmychadlem	0,275

▼ **M1**

Tabulka 3

## Přepočítací koeficient podle paliva (CF)

Typ paliva	Přepočítací koeficient (CF) [g CO <sub>2</sub> /l]
Benzin/E85	2 330
Nafta	2 640
LPG	1 629
	Přepočítací koeficient (CF) [gCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]
CNG (G20)	1 795

▼ **B**3.3. Výpočet nejistoty snížení emisí CO<sub>2</sub>

Nejistota snížení emisí CO<sub>2</sub> vypočítaná podle bodu 3.2 musí být vyčíslena.

Za tímto účelem jsou třeba následující výpočty.

Zaprvé, směrodatná odchylka účinnosti 48voltového motorgenerátoru v každém provozním bodě ( $s_{\overline{\eta_{MG_i}}}$ ) [%] se vypočítá podle vzorce 9.

Vzorec 9

$$s_{\overline{\eta_{MG_i}}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (\eta_{MG_{ij}} - \overline{\eta_{MG_i}})^2}{m(m-1)}}$$

kde

**m** je počet měření j provedených v každém provozním bodě i pro 48voltový účinný motorgenerátor, jak je uvedeno v bodě 2.1

$\eta_{MG_{ij}}$  je účinnost 48voltového motorgenerátoru vypočítaná pro individuální měření j v provozním bodě i, jak je uvedeno v bodě 2.1 [%]

$\overline{\eta_{MG_i}}$  je průměrná účinnost 48voltového motorgenerátoru vypočítaná pro provozní bod i, jak je uvedeno v bodě 2.1 [%]

Dále, směrodatná odchylka účinnosti 48voltového motorgenerátoru ( $s_{\eta_{MG}}$ ) [%] se vypočítá podle vzorce 10.

Vzorec 10

$$s_{\eta_{MG}} = \sqrt{\sum_{i=1}^4 (h_i \cdot s_{\overline{\eta_{MG_i}}})^2}$$

kde

$s_{\overline{\eta_{MG_i}}}$  se určí podle vzorce 9 [%]

$h_i$  je frekvence provozního bodu i podle tabulky 1.

**▼ B**

Směrodatná odchylka účinnosti 48 V/12 V DC/DC měniče ( $s_{\overline{\eta_{DC/DC}}}$ ) [%] se poté vypočítá podle vzorce 11.

Vzorec 11

$$s_{\overline{\eta_{DC/DC}}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^L (\eta_{DC/DC_i} - \overline{\eta_{DC/DC}})^2}{L(L-1)}}$$

kde

$L$  je počet měření  $l$  provedených pro 48 V/12 V DC/DC měnič, jak je uvedeno v bodě 2.2.

$\eta_{DC/DC_i}$  je účinnost 48 V/12 V DC/DC měniče vypočítaná pro individuální měření  $l$ , jak je uvedeno v bodě 2.2 [%]

$\overline{\eta_{DC/DC}}$  je účinnost 48 V/12 V DC/DC měniče, jak je uvedeno v bodě 2.2 [%]

Nakonec se nejistota snížení emisí  $\text{CO}_2$  ( $s_{C_{CO_2}}$ ) [ $\text{g CO}_2/\text{km}$ ] 48 voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem vypočítá podle vzorce 12 a nesmí překročit 30 % snížení emisí  $\text{CO}_2$ .

Vzorec 12

$$s_{C_{CO_2}} = \frac{(P_{RW} - P_{TA})}{\eta_{TOT}} \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{v} \cdot \sqrt{\left(\frac{s_{\eta_{MG}}}{\eta_{MG}}\right)^2 + \left(\frac{s_{\overline{\eta_{DC/DC}}}}{\overline{\eta_{DC/DC}}}\right)^2}$$

kde

$P_{RW}$  je příkon za „reálných“ podmínek, který činí 750 W

$P_{TA}$  je příkon za podmínek „schvalování typu“, který činí 350 W

$\eta_{TOT}$  je celková účinnost 48voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem, jak je určena v bodě 2.3 [%]

$V_{Pe}$  je spotřeba na efektivní výkon podle tabulky 2 [ $\text{l/kWh}$ ]

$CF$  je přepočítací koeficient podle paliva podle tabulky 3 [ $\text{gCO}_2/\text{l}$ ]

$v$  je průměrná rychlost jízdy v jízdním cyklu WLTP, která činí 46,6 km/h

$s_{\eta_{MG}}$  je směrodatná odchylka účinnosti 48voltového motorgenerátoru určená podle vzorce 10 [%]

**▼ B**

$\eta_{MG}$  je účinnost 48voltového motorgenerátoru, jak je určena v bodě 2.1 [%]

$S_{\overline{\eta_{DC/DC}}}$  je směrodatná odchylka účinnosti 48 V/12 V DC/DC měniče určená podle vzorce 11 [%]

$\overline{\eta_{DC/DC}}$  je účinnost 48 V/12 V DC/DC měniče, jak je určena v bodě 2.2 [%]

**3.4. Zaokrouhlování**

Snížení emisí  $CO_2(C_{CO_2})$  vypočítané podle bodu 3.2 a nejistota snížení emisí  $CO_2(s_{CO_2})$  vypočítaná podle bodu 3.3 musí být zaokrouhleny nahoru na nejvýše dvě desetinná místa.

Všechny hodnoty použité při výpočtu snížení emisí  $CO_2$  lze použít buď nezaokrouhlené, nebo se musí zaokrouhlit nahoru a vyjádřit na co nejmenší počet desetinných míst, díky čemuž bude úroveň maximálního celkového dopadu (tj. kombinovaného dopadu všech zaokrouhlených hodnot) na snížení nižší než 0,25 g  $CO_2/km$ .

**3.5. Kontrola minimálního limitu snížení emisí  $CO_2$** 

Schvalovací orgán zajistí, že každé vozidlo vybavené 48voltovým motorgenerátorem ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem splňuje kritérium minimálního limitu, jak je uvedeno v čl. 9 odst. 1 písm. b) prováděcího nařízení (EU) č. 725/2011 a prováděcího nařízení (EU) č. 427/2014.

Při ověřování toho, zda je kritérium minimálního limitu splněno, schvalovací orgán podle vzorce 13 zohlední snížení emisí  $CO_2$  podle bodu 3.2, nejistotu podle bodu 3.3 a případně korekční koeficient  $CO_2$  v případě kladného hmotnostního rozdílu ( $\Delta m$ ) mezi 48voltovým motorgenerátorem ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem a referenčním alternátorem.

Pro účely korekce kladného hmotnostního rozdílu se hmotnost referenčního alternátoru stanoví na 7 kg.

Výrobce poskytne schvalovacímu orgánu informace o hmotnosti 48voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem, a to tak, jak jsou certifikovány dodavatelem.

*Vzorec 13*

$$(C_{CO_2} - s_{CO_2} - \Delta CO_{2m}) \geq MT$$

kde

MT je 0,5 g  $CO_2/km$ , jak je uvedeno v čl. 9 odst. 1 písm. b) prováděcího nařízení (EU) č. 725/2011 a prováděcího nařízení (EU) č. 427/2014.

**▼ B**

$C_{CO_2}$  je snížení emisí  $CO_2$ , jak je uvedeno v bodě 3.2 [ $gCO_2/(km)$ ]

$(CS_{CO_2})$  je nejistota snížení emisí  $CO_2$ , jak je uvedeno v bodě 3.3 [ $g CO_2/km$ ]

$\Delta CO_{2m}$  je korekční koeficient  $CO_2$  v případě kladného hmotnostního rozdílu ( $\Delta m$ ) [kg] mezi 48voltovým motorgenerátorem ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem a referenčním alternátorem, vypočítaný podle tabulky 4: [ $g CO_2/km$ ]

**▼ M1**

Tabulka 4

**Korekční koeficient  $CO_2$  v důsledku dodatečné hmotnosti**

Benzinový motor/E85 ( $\Delta CO_{2mp}$ ) [ $g CO_2/km$ ]	$0,0277 \cdot \Delta m$
Naftový motor ( $\Delta CO_{2mD}$ ) [ $g CO_2/km$ ]	$0,0383 \cdot \Delta m$
LPG ( $\Delta CO_{2mLPG}$ ) [ $g CO_2/km$ ]	$0,0251 \cdot \Delta m$
CNG ( $\Delta CO_{2mCNG(G20)}$ ) [ $g CO_2/km$ ]	$0,0209 \cdot \Delta m$

**▼ B**4. CERTIFIKACE SNÍŽENÍ EMISÍ  $CO_2$ 

Snížení emisí  $CO_2$ , které musí být schvalovacím orgánem certifikováno v souladu s článkem 11 prováděcích nařízení (EU) č. 725/2011 nebo (EU) č. 427/2014 ( $CS_{CO_2}$ ) [ $g CO_2/km$ ], je snížení vypočítané podle vzorce 14. Snížení emisí  $CO_2$  se zaznamená do certifikátu schválení typu, a to pro každé vozidlo vybavené 48voltovým motorgenerátorem ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem.

Vzorec 14

$$CS_{CO_2} = (C_{CO_2} - s_{CO_2})$$

kde

$C_{CO_2}$  je snížení emisí  $CO_2$  stanovené podle vzorce 8 v bodě 3.2 [ $g CO_2/km$ ]

$s_{CO_2}$  je nejistota snížení emisí  $CO_2$  48voltového motorgenerátoru ve spojení s 48 V/12 V DC/DC měničem vypočítaná podle vzorce 12 v bodě 3.3 [ $g CO_2/km$ ]