

**DEĊIŻJONI TA' IMPLIMENTAZZJONI TAL-KUMMISSJONI (UE) 2019/313****tal-21 ta' Frar 2019**

**dwar l-approvazzjoni tat-teknoloġija użata fil-generatur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH biex tintuża f'magni ta' kombustjoni konvenzjonali u f'certi vetturi kummerċjali h'fief b'sistemi ibridi bhala teknoloġija innovattiva għat-tnaqqis tal-emissjonijiet ta' CO<sub>2</sub> minn vetturi kummerċjali h'fief skont ir-Regolament (UE) Nru 510/2011 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill**

**(Test b'rilevanza għaž-ŻEE)**

IL-KUMMISSJONI EWROPEA,

Wara li kkunsidrat it-Trattat dwar il-Funzjonament tal-Unjoni Ewropea,

Wara li kkunsidrat ir-Regolament (UE) Nru 510/2011 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tal-11 ta' Mejju 2011 li jstabilixxi standards ta' rendiment fir-rigward tal-emissjonijiet tal-vetturi kummerċjali h'fief godda bhala parti mill-approċċ integrat tal-Unjoni biex jitnaqqsu l-emissjonijiet ta' CO<sub>2</sub> minn vetturi h'fief <sup>(1)</sup>, u b'mod partikolari l-Artikolu 12(4) tiegħu,

Billi:

- (1) Fl-14 ta' Mejju 2018, il-fornitur SEG Automotive Germany GmbH ressaq applikazzjoni għall-approvazzjoni ta' generatur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC għall-vetturi N<sub>1</sub> bhala ekoinnovazzjoni. L-applikazzjoni giet iwalutata skont l-Artikolu 12 tar-Regolament (UE) Nru 510/2011 u skont ir-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) Nru 427/2014 <sup>(2)</sup>.
- (2) Il-generatur b'mutur 48 V huwa magna reversibbli li tista' taħdem jew bhala mutur tal-elettriku li jikkonverti l-enerġija elettrika f'enerġija mekkanika, jew bhala generatur li jikkonverti l-enerġija mekkanika f'enerġija elettrika bhala alternatur standard. L-applikazzjoni li tressqet kienet iffukata fuq il-funzjoni ta' generazzjoni tal-komponent.
- (3) L-applikant ippropona żewġ metodoloġiji differenti biex tiġi ddeterminata l-effiċjenza totali tas-sistema, li jikkombinaw l-effiċjenza tal-generatur b'mutur 48 V u l-effiċjenza tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC. L-ewwel metodu għandu l-għan li jikkalkula l-effiċjenza tal-generatur b'mutur 48 V u l-konvertitur 48 V/12 V DC/DC tiegħu separatament, filwaqt li t-tieni metodu għandu l-għan li jikkalkula l-effiċjenza tal-generatur b'mutur 48 V bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC tiegħu (il-metodu kkombinat). Iż-żewġ proċeduri tal-ittestjar huma konformi mal-Linji Gwida Tekniċi għat-tnejjija tal-applikazzjonijiet għall-approvazzjoni ta' teknoloġiji innovattivi skont ir-Regolament (UE) Nru 510/2011.
- (4) L-informazzjoni li ntbaġtet fl-applikazzjoni turi li ntlahqu l-kundizzjonijiet u l-kriterji msemmijin fl-Artikolu 12 tar-Regolament (UE) Nru 510/2011 u fl-Artikoli 2 u 4 tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) Nru 427/2014 għaž-żewġ studji tal-każ proposti. B'konsegwenza ta' dan, jenhtieg li l-generatur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH applikat għall-vetturi N<sub>1</sub> jiġi approvat bhala ekoinnovazzjoni.
- (5) Huwa xieraq li jiġu approvati l-metodoloġiji tal-ittestjar li jiddeterminaw l-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> mill-generatur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH. Huwa biss l-iffrankar tal-emissjonijiet iċcertifikat fuq il-baži ta' wahda miż-żewġ metodoloġiji tal-ittestjar deskritti f'din id-Deċiżjoni li jista' jittiehed inkunsiderazzjoni għad-determinazzjoni tar-rendiment għall-emissjonijiet speċifiċi ta' manifattur skont ir-Regolament (UE) Nru 510/2011.
- (6) Sabiex jiġi ddeterminat l-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> mill-generatur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH, jehtieg li tiġi stabbilita t-teknoloġija ta' referenza li bi tqabbil magħha trid tiġi vwalutata l-effiċjenza tal-funzjoni ta' generatur. Meta wiehed iqis il-gudizzju espert, huwa xieraq li jitqies alternatur b'effiċjenza ta' 67 % bhala t-teknoloġija ta' referenza li trid tintuża biex jiġi ddeterminat l-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> skont din id-Deċiżjoni.

<sup>(1)</sup> ĠUL 145, 31.5.2011, p. 1.

<sup>(2)</sup> Ir-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) Nru 427/2014 tal-25 ta' April 2014 li jstabilixxi proċedura għall-approvazzjoni u ċ-certifikazzjoni ta' teknoloġiji innovattivi għat-tnaqqis tal-emissjonijiet ta' CO<sub>2</sub> minn vetturi kummerċjali h'fief skont ir-Regolament (UE) Nru 510/2011 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill (ĠUL 125, 26.4.2014, p. 57).

- (7) Fil-każ ta' vetturi ibridi  $N_1$ , il-metodoloġija tal-ittestjar huma bbazati fuq ċerti kundizzjonijiet li huma validi biss għall-vetturi li għalihom huwa awtorizzat li jintuża kejl mhux ikkoreġut bħall-konsum tal-fjuwil jew l-emissjonijiet ta'  $CO_2$  imkejla matul it-test tat-tip 1 kif speċifikat fl-Anness 8 tar-Regolament tal-UNECE Nru 101. Din hija r-raġuni għalix il-kamp ta' applikazzjoni ta' din id-deċiżjoni japplika għal kwalunkwe vettura  $N_1$  li taħdem b'magna ta' kombustjoni interna, iżda huwa limitat għal uħud biss mill-vetturi ibridi  $N_1$ .
- (8) L-iffrankar mill-ġeneratur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH jista' jintwera parzjalment permezz tat-test imsemmi fl-Anness XII tar-Regolament tal-Kummissjoni (KE) Nru 692/2008<sup>(3)</sup>. Għalhekk jehtieg li jiġi żgurat li din il-kopertura parzjali titqies fil-metodoloġija tal-ittestjar għall-iffrankar ta'  $CO_2$  mill-ġeneratur b'mutur.
- (9) Jekk l-awtorità tal-approvazzjoni tat-tip issib li l-ġeneratur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH ma jissodisfax il-kundizzjonijiet għaċ-ċertifikazzjoni, jenhtieg li l-applikazzjoni għaċ-ċertifikazzjoni tal-iffrankar tiġi rrifjutata.
- (10) Jenhtieg li din id-Deċiżjoni tapplika sal-aħħar tal-2020 b'rabta mal-proċedura tal-ittestjar imsemmija fl-Anness XII tar-Regolament (KE) Nru 692/2008. B'effett mill-1 ta' Jannar 2021, it-teknoloġija innovattivi jridu jiġu vvalutati skont il-proċedura tal-ittestjar stabbilita fir-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/1151<sup>(4)</sup>.
- (11) Bil-għan li jiġi ddeterminat il-kodiċi ġenerali tal-ekoinnovazzjoni li jrid jintuża fid-dokumenti rilevanti tal-approvazzjoni tat-tip skont l-Annessi I, VIII u IX tad-Direttiva 2007/46/KE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill<sup>(5)</sup>, jenhtieg li jiġi speċifikat il-kodiċi individwali li għandu jintuża għall-ġeneratur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH,

ADOTTAT DIN ID-DEĊIŻJONI:

#### Artikolu 1

### Approvazzjoni

It-teknoloġija uzata fil-ġeneratur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH hija approvata bhala teknoloġija innovattiva skont it-tifsira tal-Artikolu 12 tar-Regolament (UE) Nru 510/2011, diment li t-teknoloġija innovattiva tiġi installata f'vetturi  $N_1$  li jahdmu b'magna ta' kombustjoni interna, jew f'vetturi ibridi  $N_1$  li għalihom huma ssodisfati l-kundizzjonijiet speċifikati fil-punt 6.3.2(2) jew (3) tal-Anness 8 tar-Regolament UNECE 101.

#### Artikolu 2

### Definizzjonijiet

Għall-fini ta' din id-Deċiżjoni, ġeneratur b'mutur 48 V ifisser magna riversibbli li tista' topera bhala mutur tal-elettriku li jikkonverti l-enerġija elettrika f'enerġija mekkanika, jew bhala ġeneratur li jikkonverti l-enerġija mekkanika f'enerġija elettrika bhala alternatur standard. Din id-Deċiżjoni tiffoka fuq il-funzjoni ta' ġenerazzjoni tal-komponent.

<sup>(3)</sup> Ir-Regolament tal-Kummissjoni (KE) Nru 692/2008 tat-18 ta' Lulju 2008 li jimplimenta u jemenda r-Regolament (KE) Nru 715/2007 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill dwar l-approvazzjoni tat-tip ta' vetturi b'mutur fir-rigward tal-emissjonijiet ta' vetturi hfiel għall-passiġġieri u ta' vetturi kummerċjali (Euro 5 u Euro 6) u dwar l-aċċess għall-informazzjoni dwar it-tiswija u l-manutenzjoni tal-vettura (ĠU L 199, 28.7.2008, p. 1)

<sup>(4)</sup> Ir-Regolament tal-Kummissjoni (UE) 2017/1151 tal-1 ta' Ġunju 2017 li jissupplimenta r-Regolament (KE) Nru 715/2007 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill dwar l-approvazzjoni tat-tip ta' vetturi b'mutur fir-rigward tal-emissjonijiet ta' vetturi hfiel għall-passiġġieri u ta' vetturi kummerċjali (Euro 5 u Euro 6) u dwar l-aċċess għal informazzjoni dwar it-tiswija u l-manutenzjoni tal-vetturi, li jemenda d-Direttiva 2007/46/KE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill, ir-Regolament tal-Kummissjoni (KE) Nru 692/2008 u r-Regolament tal-Kummissjoni (UE) Nru 1230/2012 u li jhassar ir-Regolament tal-Kummissjoni (KE) Nru 692/2008 (ĠU L 175, 7.7.2017, p. 1).

<sup>(5)</sup> Id-Direttiva 2007/46/KE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tal-5 ta' Settembru 2007 li tistabbilixxi kwadru għall-approvazzjoni ta' vetturi bil-mutur u l-karrijiet tagħhom, u ta' sistemi, komponenti u unitajiet tekniċi separati maħsuba għal tali vetturi (Direttiva Kwadru) (ĠU L 263, 9.10.2007, p. 1).

*Artikolu 3***Applikazzjoni għaċ-ċertifikazzjoni tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub>**

1. Manifattur jista' japplika għaċ-ċertifikazzjoni tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> minn wiehed jew bosta mill-generaturi b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertituri 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH mahsuba għall-użu f'vetturi N<sub>1</sub> li jikkonformaw mal-kundizzjonijiet stipulati fl-Artikolu 1.
2. Applikazzjoni għaċ-ċertifikazzjoni tal-iffrankar minn wiehed jew bosta generaturi b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertituri 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH għandha tkun akkumpanjata minn rapport ta' verifika indipendenti li tikkonferma li ntlahaq il-limitu tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> ta' 1g CO<sub>2</sub>/km speċifikat fl-Artikolu 9 tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) Nru 427/2014.
3. L-awtorità tal-approvazzjoni tat-tip għandha tiċhad l-applikazzjoni għaċ-ċertifikazzjoni f'każ li jidhrilha li l-generatur b'mutur b'konvertitur jew il-generaturi b'mutur b'konvertituri huma installati f'vetturi li ma jikkonformawx mal-kundizzjonijiet stabbiliti fl-Artikolu 1, jew meta l-iffrankar tal-emissjonijiet ta' CO<sub>2</sub> jkun taht il-livell limitu speċifikat fl-Artikolu 9(1) tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) Nru 427/2014.

*Artikolu 4***Ċertifikazzjoni tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub>**

1. It-tnaqqis tal-emissjonijiet ta' CO<sub>2</sub> mill-użu ta' generatur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH għandu jiġi ddeterminat bl-użu ta' wiehed miż-żewġ metodoloġiji stabbiliti fl-Anness.
2. Meta manifattur japplika għaċ-ċertifikazzjoni tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> minn aktar minn generatur b'mutur 48 V ta' effiċjenza għolja (BRM) b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC wiehed tal-SEG Automotive Germany GmbH fir-rigward ta' verżjoni waħda ta' vettura, l-awtorità tal-approvazzjoni tat-tip għandha tiddetermina liema wiehed mill-generaturi b'mutur b'konvertituri li jkunu ġew ittestjati jrendi l-inqas iffrankar ta' CO<sub>2</sub>, u għandha tirreġistra dak l-iffrankar fid-dokumentazzjoni rilevanti tal-approvazzjoni tat-tip. Dak il-valur għandu jiġi indikat fiċ-ċertifikat ta' konformità skont l-Artikolu 11(2) tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) Nru 427/2014.
3. L-awtorità tal-approvazzjoni tat-tip għandha tirreġistra r-rapport ta' verifika u r-rizultati tal-ittestjar li fuq il-bażi tagħhom l-iffrankar kien ġie ddeterminat u wara talba għandha tagħmel dik l-informazzjoni disponibbli lill-Kummissjoni.

*Artikolu 5***Kodiċi tal-ekoinnovazzjoni**

Il-kodiċi tal-ekoinnovazzjoni Nru 26 għandu jiddaħħal fid-dokumentazzjoni tal-approvazzjoni tat-tip meta ssir referenza għal din id-Deciżjoni skont l-Artikolu 11(1) tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) Nru 427/2014.

*Artikolu 6***Applikabbiltà**

Din id-Deciżjoni għandha tapplika sal-31 ta' Diċembru 2020.

*Artikolu 7***Dhul fis-seħh**

Din id-Deciżjoni għandha tidhol fis-seħh fl-ghoxrin jum wara dak tal-pubblikazzjoni tagħha f'Il-Ġurnal Uffiċjali tal-Unjoni Ewropea.

Magħmul fi Brussell, il-21 ta' Frar 2019.

Għall-Kummissjoni  
Il-President  
Jean-Claude JUNCKER

## ANNEX

**Metodoloġija biex jiġi ddeterminat l-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> tal-generator b'mutur 48 V ta' Effiċjenza għolja (BRM) bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH installati f'vetturi li jikkonformaw mal-kundizzjonijiet stipulati fl-Artikolu 1**

## 1. INTRODUZZJONI

Sabiex jiġi ddeterminat it-tnaqqis tal-emissjonijiet ta' CO<sub>2</sub> li jista' jiġi attribwit għall-użu tal-funzjoni ta' generazzjoni tal-generator b'mutur 48 V ta' Effiċjenza għolja (BRM), minn hawn 'il quddiem imsejjah generator b'mutur 48 V jew generator b'mutur, bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC tal-SEG Automotive Germany GmbH, għall-użu f'vetturi b'konformità mal-kundizzjonijiet stipulati fl-Artikolu 1, jeħtieġ li jiġu speċifikati dawn li ġejjin:

- (1) Il-kundizzjonijiet tal-ittestjar;
- (2) It-tagħmir tal-ittestjar;
- (3) Il-proċedura biex tiġi ddeterminata l-effiċjenza totali;
- (4) Il-proċedura biex jiġi ddeterminat l-iffrankar ta' CO<sub>2</sub>;
- (5) Il-proċedura biex tiġi ddeterminata l-incertezza tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub>.

Jistgħu jintużaw żewġ metodi alternattivi biex jiġi ddeterminat l-iffrankar ta' CO<sub>2</sub>. Il-metodi huma deskritti kif ġej.

## 2. SIMBOLI, PARAMETRI U UNITAJIET

*Simboli bil-Latin*

$C_{CO_2}$	— L-iffrankar ta' CO <sub>2</sub> [g CO <sub>2</sub> /km]
CO <sub>2</sub>	— Id-diossidu tal-karbonju
CF	— Il-fattur ta' konverżjoni (l/100 km) — (g CO <sub>2</sub> /km) [gCO <sub>2</sub> /l] kif iddefinit fit-Tabella 3
h	— Il-frekwenza kif iddefinita fit-Tabella 1
i	— L-għadd tal-punti ta' tħaddim
I	— L-intensità tal-kurrent li bih għandu jitwettag il-kejl [A]
l	— In-numru tal-kejl tal-kampjun għall-konvertitur 48 V/12 V DC/DC
m	— In-numru tal-kejl tal-kampjun għall-generator b'mutur 48 V
M	— It-torque [Nm]
n	— Il-frekwenza rotazzjonali [min <sup>-1</sup> ] kif iddefinita fit-Tabella 1
P	— Il-potenza [W]
$\overline{s_{\eta_{DCDC}}}$	— Id-devjazzjoni standard tal-effiċjenza medja tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC [%]
$s_{\eta_{MG}}$	— Id-devjazzjoni standard tal-effiċjenza tal-generator b'mutur 48 V [%]
$\overline{s_{\eta_{MG}}}$	— Id-devjazzjoni standard tal-effiċjenza medja tal-generator b'mutur 48 V [%]
$s_{\eta_{TOT}}$	— Id-devjazzjoni standard tal-effiċjenza totali [%]
$s_{C_{CO_2}}$	— Id-devjazzjoni standard tal-iffrankar totali ta' CO <sub>2</sub> [g CO <sub>2</sub> /km]
U	— Il-vultaġġ tat-test li fih għandu jitwettag il-kejl [V]
v	— Il-velocità medja tas-sewqan taċ-Ċiklu Ġdid tas-Sewqan Ewropew (NEDC) [km/h]
V <sub>pe</sub>	— Il-konsum tal-potenza effettiva [l/kWh] kif iddefinit fit-Tabella 2

*Simboli Griegi*

$\Delta$	— Id-differenza
$\eta_B$	— L-effiċjenza tal-alternatur ta' referenza [%]

$\eta_{\text{DCDC}}$	— L-effiċjenza tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC [%]
$\overline{\eta}_{\text{DC/DC}}$	— L-effiċjenza medja tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC [%]
$\eta_{\text{MG}}$	— L-effiċjenza tal-ġeneratur b'mutur 48 V [%]
$\overline{\eta}_{\text{MG}_i}$	— L-effiċjenza medja tal-ġeneratur b'mutur 48 V fil-punt ta' thaddim i [%]
$\eta_{\text{TOT}}$	— L-effiċjenza totali [%]

Simboli miktubin taħt il-vers

L-indiċi (i) jirreferi għall-punt ta' thaddim

L-indiċi (j) jirreferi għall-kejl tal-kampjun

MG — Il-ġeneratur b'mutur

m — Il-mekkanika

RW — Il-kundizzjonijiet tal-ħajja reali

TA — Il-kundizzjonijiet tal-approvazzjoni tat-tip (NEDC)

B — Il-linja ta' referenza

### 3. METODU 1 ("METODU SEPARAT")

#### 3.1. Effiċjenza tal-ġeneratur b'mutur 48 V

L-effiċjenza tal-ġeneratur b'mutur 48 V għandha tiġi ddeterminata skont l-istandard tal-ISO 8854:2012, hlief għall-elementi speċifikati f'din it-taqsim.

L-awtorità tal-approvazzjoni tat-tip għandha tinghata evidenza li l-firxiet tal-frekwenza rotazzjonali tal-ġeneratur b'mutur 48 V effiċjenti huma konsistenti ma' dawk stabbiliti fit-Tabella 1. Il-kejl għandu jsir f'punti ta' thaddim differenti, kif iddefinit fit-Tabella 1. L-intensità tal-kurrent tal-ġeneratur b'mutur 48 V effiċjenti għandha tiġi ddefinita bħala nofs il-kurrent nominali għall-punti ta' thaddim kollha. Għal kull frekwenza rotazzjonali, il-vultaġġ u l-kurrent tal-output tal-ġeneratur b'mutur għandhom jinżammu kostanti, u l-vultaġġ għandu jkun ta' 52 V.

Tabella 1

#### Punti ta' thaddim

Il-punt ta' thaddim i	Il-hin ta' zamma [s]	Il-frekwenza rotazzjonali $n_i$ [min <sup>-1</sup> ]	Il-frekwenza $h_i$
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

L-effiċjenza f'kull punt ta' thaddim għandha tiġi kkalkulata skont il-Formula 1:

Formula 1

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

Il-kejl kollu tal-effiċjenza għandu jsir b'mod konsekuttiv għal mill-inqas ħames (5) darbiet. Għandha tiġi kkalkulata l-medja tal-kejl f'kull punt ta' thaddim ( $\overline{\eta}_{\text{MG}_i}$ ).

L-effiċjenza tal-funzjoni ta' ġenerazzjoni ( $\eta_{MG}$ ) għandha tiġi kkalkulata skont il-Formula 2 li ġejja:

Formula 2

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

### 3.2. Effiċjenza tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC

L-effiċjenza tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC għandha tiġi ddeterminata skont dawn il-kundizzjonijiet:

- Voltaġġ tal-output ta' 14,3 V
- Kurrent tal-output tal-potenza nominali tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC diviż b'14,3 V

Il-potenza nominali tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC għandha tkun il-potenza tal-output kontinwu fuq in-naħa tat-12 V iggarantita mill-manifattur tal-konvertitur DC/DC fil-kundizzjonijiet speċifikati fl-ISO 8854:2012.

L-effiċjenza tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC għandha titkejjel b'mod konsekuttiv għal mill-inqas hames (5) darbiet. Il-medja tal-kejl kollu għandha tiġi kkalkulata ( $\overline{\eta_{DC/DC}}$ ) u użata għall-kalkoli stabbiliti fil-paragrafu 3.3.

### 3.3. Effiċjenza totali u potenza mekkanika ffrankata

L-effiċjenza totali tal-ġeneratur b'mutur 48 V bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC għandha tiġi kkalkulata permezz tal-Formula 3:

Formula 3

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

Il-funzjoni ta' ġenerazzjoni tal-ġeneratur b'mutur 48 V bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC twassal għall-iffrankar tal-potenza mekkanika fil-kundizzjonijiet tal-ħajja reali ( $\Delta P_{mRW}$ ) u fil-kundizzjonijiet tal-approvazzjoni tat-tip tal-NEDC ( $\Delta P_{mTA}$ ) kif iddefinit fil-Formula 4.

Formula 4

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

Meta l-potenza mekkanika ffrankata fil-kundizzjonijiet tal-ħajja reali ( $\Delta P_{mRW}$ ) tiġi kkalkulata skont il-Formula 5 u l-potenza mekkanika ffrankata fil-kundizzjonijiet tal-approvazzjoni tat-tip tal-NEDC ( $\Delta P_{mTA}$ ) tiġi kkalkulata skont il-Formula 6:

Formula 5

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

Formula 6

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

meta

$P_{RW}$ : Ir-rekwiżit tal-potenza fil-kundizzjonijiet "tal-ħajja reali" [W], li huwa stmat flivell ta' 750 W

$P_{TA}$ : Ir-rekwiżit tal-potenza fil-kundizzjonijiet tal-approvazzjoni tat-tip [W], li huwa stmat flivell ta' 350 W

$\eta_B$ : L-effiċjenza tal-alternatur ta' referenza [%], jiġifieri 67 %

### 3.4. Kalkolu tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub>

L-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> tal-generator b'mutur 48 V bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC għandu jigi kkalkulat skont il-Formula 7:

Formula 7

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

meta

v: Il-veloċità medja tas-sewqan tal-NEDC [km/h], jiġifieri 33,58 km/h

V<sub>pe</sub>: Il-konsum tal-potenza effettiva speċifikata fit-Tabella 2:

Tabella 2

#### Konsum tal-potenza effettiva

It-tip ta' magna	Il-konsum tal-potenza effettiva (V <sub>pe</sub> ) [l/kWh]
Petrol	0,264
Petrol Turbo	0,280
Diżil	0,220

CF: Il-fattur ta' konverżjoni (l/100 km) - (g CO<sub>2</sub>/km) [gCO<sub>2</sub>/l] kif iddefinit fit-Tabella 3

Tabella 3

#### Fattur ta' konverżjoni tal-fjuwil

It-tip ta' fjuwil	Il-fattur ta' konverżjoni (l/100 km) - (g CO <sub>2</sub> /km) (CF) [gCO <sub>2</sub> /l]
Petrol	2 330
Diżil	2 640

### 3.5. Kalkolu tal-marġni tal-istatistika

Il-marġni tal-istatistika fir-riżultati tal-metodoloġija tal-ittestjar li jirriżulta mill-kejl għandu jigi kkwantifikat. Id-devjazzjoni standard għandha tiġi kkalkulata għal kull punt ta' thaddim skont il-Formula 8:

Formula 8

$$s_{\eta_{MG_i}} = \frac{s_{\eta_{MG_i}}}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (\eta_{MG_j} - \bar{\eta}_{MG_i})^2}{m(m-1)}}$$

Id-devjazzjoni standard tal-valur tal-effiċjenza tal-generator b'mutur 48 V effiċjenti (s<sub>η<sub>MG</sub></sub>) għandha tiġi kkalkulata skont il-Formula 9:

Formula 9

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

Id-devjazzjoni standard tal-valur tal-effiċjenza tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC ( $s_{\eta_{DC/DC}}$ ) għandha tiġi kkalkulata skont il-Formula 10:

Formula 10

$$s_{\eta_{DC/DC}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^1 (\eta_{DC/DC_j} - \overline{\eta_{DC/DC}})^2}{I(1-1)}}$$

Id-devjazzjoni standard tal-effiċjenza tal-ġeneratur b'mutur ( $s_{\eta_{MG}}$ ) u tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC ( $s_{\eta_{DC/DC}}$ ) twassal għal incertezza fl-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> ( $s_{CO_2}$ ). Dik l-incertezza għandha tiġi kkalkulata skont il-Formula 11:

Formula 11

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

#### 4. METODU 2 ("METODU KKOMBINAT")

##### 4.1. Effiċjenza tal-ġeneratur b'mutur 48 V bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC

L-effiċjenza tal-ġeneratur b'mutur 48 V bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC għandha tiġi ddeterminata skont l-istandard tal-ISO 8854:2012, hlief għall-elementi speċifikati f'din it-taqsima.

L-awtorità tal-approvazzjoni tat-tip għandha tingħata evidenza li l-firxiet tal-veloċità tal-ġeneratur b'mutur 48 V effiċjenti huma konsistenti ma' dawk deskritti fit-Tabella 1.

Il-kejl għandu jsir f'punti ta' thaddim differenti, kif iddefinit fit-Tabella 1. L-intensità tal-kurrent tal-ġeneratur b'mutur 48 V effiċjenti bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC għandha tiġi ddefinita bħala nofs il-kurrent nominali tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC għall-punti ta' thaddim kollha.

Il-kurrent nominali tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC huwa ddefinit bħala l-potenza nominali tal-output tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC diviża b'14,3 V. Il-potenza nominali tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC għandha tkun il-potenza tal-output kontinwu fuq in-naħa tat-12 V iggarantita mill-manifattur tal-konvertitur DC/DC fil-kundizzjonijiet speċifikati fl-ISO 8854:2012.

Għal kull veloċità, il-vultaġġ u l-kurrent tal-output tal-ġeneratur b'mutur għandhom jinżammu kostanti, u l-vultaġġ għandu jkun ta' 52 V.

L-effiċjenza f'kull punt ta' thaddim għandha tiġi kkalkulata skont il-Formula 12:

Formula 12

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

Il-kejl kollu tal-effiċjenza għandu jsir b'mod konsekuttiv għal mill-inqas hames (5) darbiet. Għandha tiġi kkalkulata l-medja tal-kejl f'kull punt ta' thaddim ( $\overline{\eta_{TOT_i}}$ ).

L-effiċjenza tal-funzjoni ta' ġenerazzjoni ( $\eta_{TOT}$ ) għandha tiġi kkalkulata skont il-Formula 13:

Formula 13

$$\eta_{TOT} = \sum_{i=1}^4 h_i \cdot \overline{\eta_{TOT_i}}$$

Il-modalità tal-kejl għandha tippermetti l-kejl tal-effiċjenza tal-ġeneratur b'mutur 48 V mill-funzjoni ta' ġenerazzjoni biss.



#### 4.2. Prova tan-natura konservattiva għad-determinazzjoni tal-effiċjenza tal-generatur b'mutur 48 V b'konvertitur 48 V/12 V DC/DC

Sabiex tintuża l-proċedura speċifikata fil-punt 4.1 għad-determinazzjoni ta'  $\eta_{TOT}$  irid jiġi ppruvat li l-effiċjenza tal-generatur b'mutur 48 V waħdu miksuba skont il-kundizzjonijiet speċifikati fil-punt 4.1 hija inqas mill-effiċjenza miksuba skont il-kundizzjonijiet speċifikati fil-punt 3.1.

#### 4.3. Potenza mekkanika ffrankata

Il-funzjoni ta' generazzjoni tal-generatur b'mutur 48 V bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC twassal għall-iffrankar tal-potenza mekkanika fil-kundizzjonijiet tal-hajja reali u ( $\Delta P_{mRW}$ ) fil-kundizzjonijiet tal-approvazzjoni tat-tip kif stabbilit ( $\Delta P_{mTA}$ ) fil-Formula 14.

Formula 14

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

Meta l-potenza mekkanika ffrankata fil-kundizzjonijiet tal-hajja reali ( $\Delta P_{mRW}$ ) tiġi kkalkulata skont il-Formula 15 u l-potenza mekkanika ffrankata fil-kundizzjonijiet tal-approvazzjoni tat-tip ( $\Delta P_{mTA}$ ) tiġi kkalkulata skont il-Formula 16:

Formula 15

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

Formula 16

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

meta

$P_{RW}$ : Ir-rekwiżit tal-potenza fil-kundizzjonijiet "tal-hajja reali" [W], li huwa stmat f'livell ta' 750 W

$P_{TA}$ : Ir-rekwiżit tal-potenza fil-kundizzjonijiet tal-approvazzjoni tat-tip tal-NEDC [W], li huwa stmat f'livell ta' 350 W

$\eta_B$ : L-effiċjenza tal-alternatur ta' referenza [%], jiġifieri 67 %

#### 4.4. Kalkolu tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub>

L-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> tal-generatur b'mutur 48 V bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC għandu jiġi kkalkulat skont il-Formula 17:

Formula 17

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

meta

$v$ : Il-veloċità medja tas-sewqan tal-NEDC [km/h], jiġifieri 33,58 km/h

$V_{pe}$ : Il-konsum tal-potenza effettiva speċifikata fit-Tabella 2

$CF$ : Il-fattur ta' konverżjoni (l/100 km) - (g CO<sub>2</sub>/km) [gCO<sub>2</sub>/l] kif iddefinit fit-Tabella 3

#### 4.5. Kalkolu tal-marġni tal-istatistika

Il-marġni tal-istatistika fir-riżultati tal-metodoloġija tal-ittejtjar li jirriżulta mill-kejl għandu jiġi kkwantifikat. Id-devjazzjoni standard għandha tiġi kkalkulata għal kull punt ta' thaddim skont il-Formula 18:

Formula 18

$$s_{\eta_{TOT_i}} = \frac{s_{\eta_{TOT_i}}}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (\eta_{TOT_j} - \bar{\eta}_{TOT_i})^2}{m(m-1)}}$$

Id-devjazzjoni standard tal-valur tal-effiċjenza tal-generatur b'mutur 48 V effiċjenti bil-konvertitur 48 V/12 V DC/DC ( $s_{\eta_{TOT}}$ ) għandha tiġi kkalkulata skont il-Formula 19:

Formula 19

$$s_{\eta_{TOT}} = \sqrt{\sum_{i=1}^4 (h_i \cdot s_{\eta_{TOTi}})^2}$$

Id-devjazzjoni standard tal-effiċjenza tal-generatur b'mutur u tal-konvertitur 48 V/12 V DC/DC twassal għal incertezza tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> ( $s_{c_{CO_2}}$ ). Dik l-incertezza għandha tiġi kkalkulata skont il-Formula 20:

Formula 20

$$s_{c_{CO_2}} = \frac{(P_{RW} - P_{TA})}{\eta_{TOT}^2} \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{v} \cdot s_{\eta_{TOT}}$$

## 5. AĠĠUSTAMENT

Il-valur ikkalkulat tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> ( $C_{CO_2}$ ) u l-margni tal-istatistika tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> ( $s_{c_{CO_2}}$ ) iridu jiġu aġġustati sa massimu ta' żewġ punti decimali.

Kull valur użat fil-kalkolu tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> jista' jiġi applikat minghajr aġġustament jew irid jiġi aġġustat sal-għadd minimu ta' punti decimali li jippermetti li l-impatt totali massimu (jiġifieri l-impatt ikkombinat tal-valuri aġġustati kollha) fuq l-iffrankar ikun inqas minn 0,25 gCO<sub>2</sub>/km.

## 6. SINIFIKANZA STATISTIKA (għaż-żewġ metodi)

Għal kull tip, varjant u verżjoni ta' vettura installata bil-generatur b'mutur 48 V effiċjenti jrid jiġi ppruvat li l-incertezza tal-iffrankar ta' CO<sub>2</sub> ikkalkulata skont il-Formula 7 jew il-Formula 17 ma tkunx ikbar mid-differenza bejn l-iffrankar totali ta' CO<sub>2</sub> u l-limitu minimu tal-iffrankar speċifikat fl-Artikolu 9(1) tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) Nru 725/2011 <sup>(1)</sup> u r-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) Nru 427/2014 (ara l-Formula 21).

Formula 21

$$MT < C_{CO_2} - s_{c_{CO_2}} - \Delta CO_{2m}$$

Meta:

MT: Il-limitu minimu [g CO<sub>2</sub>/km]

$C_{CO_2}$ : L-iffrankar totali ta' CO<sub>2</sub> [g CO<sub>2</sub>/km]

$s_{c_{CO_2}}$ : Id-devjazzjoni standard tal-iffrankar totali ta' CO<sub>2</sub> [gCO<sub>2</sub>/km]

$\Delta CO_{2m}$ : Il-koeffiċjent tal-korrezzjoni tas-CO<sub>2</sub> minhabba d-differenza tal-massa pożittiva bejn il-generatur b'mutur 48 V effiċjenti b'konvertitur 48 V/12 V DC-DC u l-alternatur ta' referenza. Għal  $\Delta CO_{2m}$  għandha tintuża d-data mogħtija fit-Tabella 4.

Tabella 4

### Koeffiċjent tal-korrezzjoni tas-CO<sub>2</sub> minhabba l-massa żejda

It-tip ta' fjuwil	Il-koeffiċjent tal-korrezzjoni tas-CO <sub>2</sub> minhabba d-differenza pożittiva tal-massa ( $\Delta CO_{2m}$ ) [g CO <sub>2</sub> /km]
Petrol	0.0277 · $\Delta m$
Dizil	0.0383 · $\Delta m$

<sup>(1)</sup> Ir-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) Nru 725/2011 tal-25 ta' Lulju 2011 li jstabbilixxi proċedura għall-approvazzjoni u ċ-ċertifikazzjoni ta' teknoloġiji innovattivi għat-tnaqqis tal-emissjonijiet ta' CO<sub>2</sub> minn karożzi tal-passiġġieri skont ir-Regolament (KE) Nru 443/2009 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill (GU L 194, 26.7.2011, p. 19).

$\Delta m$  (fit-Tabella 4) hija l-massa żejda minhabba l-installazzjoni tal-ġeneratur b'mutur 48 V u l-konvertitur 48 V/12 V DC-DC. Din hija d-differenza pożittiva bejn il-massa tal-ġeneratur b'mutur 48 V bil-konvertitur 48 V/12 V DC-DC u l-massa tal-alternatur ta' referenza. Il-massa tal-alternatur ta' referenza hija ta' 7 kg. Il-massa żejda trid tiġi vverifikata u kkonfermata fir-rapport ta' verifika li jrid jintbaghat lill-awtorità tal-approvazzjoni tat-tip flimkien mal-applikazzjoni għaċ-ċertifikazzjonijiet.

---