KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2020/728

av den 29 maj 2020

om godkännande av den effektiva generatorfunktion som utnyttjas i 12-volts motorgeneratorer för användning i vissa personbilar och lätta nyttofordon som en innovativ teknik i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631 av den 17 april 2019 om fastställande av normer för koldioxidutsläpp för nya personbilar och för nya lätta nyttofordon och om upphävande av förordningarna (EG) nr 443/2009 och (EU) nr 510/2011 ([1]), särskilt artikel 11.4, och

av följande skäl:

(1) Den 20 september 2019 lämnade tillverkarna Bayerische Motoren Werke AG, Daimler AG, FCA Italy SpA, Honda Motor Europe Ltd, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Jaguar Land Rover LTD, Automobile Citroën, Automobile Peugeot, PSA Automobiles SA, Renault, SEG Automotive Germany GmbH, Volkswagen AG, Volkswagen AG Nutzfahrzeuge och leverantören Valeo Electrification Systems en gemensam begäran i enlighet med artikel 12a i kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 ([2]) om ändring av kommissionens genomförandebeslut (EU) 2017/785 ([3]) i syfte att utvidga godkännandet av den innovativa tekniken till att användas i vissa ej externt laddbara hybridelfordon (NOVC-HEV) i kategori M_1 och personbilar som kan drivas med vissa alternativa bränslen.

(2) Den 1 oktober 2019 lämnade tillverkarna Daimler AG, FCA Italy SpA, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Jaguar Land Rover LTD, Mitsubishi Electric Corporation, Opel GmbH-PSA, Automobile Citroën, Automobile Peugeot, PSA Automobiles SA, Renault, SEG Automotive Germany GmbH, Volkswagen AG, Volkswagen AG Nutzfahrzeuge och leverantören Valeo Electrification Systems en gemensam begäran om godkännande, i enlighet med artikel 11 i förordning (EU) 2019/631, av den effektiva generatorfunktionen hos 12-volts motorgeneratorer som en innovativ teknik, när det används i vissa lätta nyttofordon, inklusive vissa ej externt laddbara hybridelfordon (NOVC-HEV) och lätta nyttofordon som kan drivas med vissa alternativa bränslen.

(3) En 12-volts motorgenerator kan fungera antingen som en elmotor som omvandlar elektrisk energi till mekanisk energi eller som en generator som omvandlar mekanisk energi till elektrisk energi, dvs. på liknande sätt som en växelströmsgenerator. Den teknik som är föremål för begäran om ändring och ansökan definieras som en effektiv generatorfunktion hos 12-volts motorgeneratorn.

(4) Med hänsyn till att begäran om ändring och ansökan om godkännande avser samma innovativa teknik och att samma villkor gäller för dess användning i de berörda fordonskategorierna, är det lämpligt att behandla både begäran om ändring och begäran om godkännande i ett enda beslut.

(5) Begäran om ändring och begäran om godkännande har bedömts i enlighet med artikel 11 i förordning (EU) 2019/631, genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 och kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 ([4]) samt Tekniska riktlinjer som ligger till grund för ansökningar om godkännande av innovativa

([1]) EUT L 111, 25.4.2019, s. 13.

([2]) Kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 av den 25 juli 2011 om inrättandet av ett förfarande för godkännande och certifiering av innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 194, 26.7.2011, s. 19).

([3]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2017/785 av den 5 maj 2017 om godkännande av effektiva 12-volts motorgeneratorer för användning i personbilar med konventionell förbränningsmotor som en innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från personbilar i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 (EUT L 118, 6.5.2017, s. 20).

([4]) Kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 av den 25 april 2014 om inrättandet av ett förfarande för godkännande och certifiering av innovativ teknik för att minska koldioxidutsläppen från lätta nyttofordon i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 510/2011 (EUT L 125, 26.4.2014, s. 57).

teknik i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 ([5]) (versionen från juli 2018) ([6]). Både begäran om ändring och begäran om godkännande uppfyllde de formella kraven. I enlighet med artikel 11.3 i förordning (EU) 2019/631 åtföljdes de av en kontrollrapport som utförts av ett oberoende och certifierat organ.

(6) Den effektiva generatorfunktionen hos en 12-volts motorgenerator har redan, genom genomförandebeslut (EU) 2017/785, godkänts för användning i personbilar med konventionell förbränningsmotor som en innovativ teknik som kan minska koldioxidutsläppen på ett sätt som endast delvis återspeglas av de mätningar som utförs som en del av utsläppsprovningen enligt den nya europeiska körcykel som fastställs i kommissionens förordning (EG) nr 692/2008 ([7]). Bedömningen visar att den godkända miljöinnovationen kan minska koldioxidutsläppen även för andra fordonskategorier under samma förutsättningar.

(7) Sökandena har närmare bestämt visat att den effektiva generatorfunktionen hos en 12-volts motorgenerator kan minska utsläppen av koldioxid i lätta nyttofordon med konventionella förbränningsmotorer på samma sätt som i personbilar med samma typ av drivlina.

(8) Vad gäller ej externt laddbara hybridelfordon i kategorierna M_1 och N_1 för vilka okorrigerade uppmätta bränsleförbruknings- och koldioxidutsläppsvärden får användas i enlighet med punkt 5.3.2 i bilaga 8 till FN/ECE:s föreskrift nr 101 ([8]), är det lämpligt att vid tillämpningen av detta beslut likställa dem med fordon i kategorierna M_1 och N_1 som drivs av konventionella förbränningsmotorer.

(9) Sökandena har visat att den testmetod som fastställs i genomförandebeslut (EU) 2017/785 för provning av koldioxidminskning genom användning av en effektiv generatorfunktion hos 12-volts motorgeneratorer i personbilar med konventionell förbränningsmotor är lämplig för att fastställa sådana minskningar genom användning av tekniken i lätta nyttofordon samt i vissa ej externt laddbara hybridelfordon i kategorierna M_1 och N_1.

(10) Sökandena har begärt att tillämpningsområdet för detta beslut, på grund av den ökande andelen personbilar och lätta nyttofordon som kan drivas med LPG (motorgas), CNG (komprimerad naturgas) eller E85, även bör omfatta sådana fordon, och att vissa faktorer i testmetoden därför bör justeras i enlighet med detta.

(11) Sett till den begränsade tillgången till E85 på unionsmarknaden som helhet är det dock inte lämpligt att särskilja detta bränsle från bensin vad gäller testmetoden.

(12) När det gäller tillägget av ett inkörningsförfarande för motorgeneratorn i provningsmetoden fastställs i ansökan dock inte tillräckligt precisa uppgifter för hur ett sådant inkörningsförfarande ska utföras eller hur inkörningseffekterna ska beaktas. Dessutom ingår redan som en integrerad del av de provningsmetoder som fastställs i genomförandebeslut (EU) 2017/785 att sådana effekter, om nödvändigt, kan beaktas genom kravet på att verkningsgraden för motor-generatorns generatorfunktion måste mätas minst fem gånger. Eftersom verkningsgraden för motorgeneratorns generatorfunktion fastställs på grundval av medelvärdet av mätresultaten, bör eventuella inkörningseffekter, positiva eller negativa, därför beaktas i tillräcklig utsträckning vid det slutliga fastställandet av verkningsgraden, om nödvändigt genom fler mätningar. Mot denna bakgrund är det inte lämpligt att komplettera provningsmetoden med ett ytterligare särskilt inkörningsförfarande som föreslås i ansökningarna.

(13) Med hänsyn till ovanstående överväganden bör den testmetod som föreskrivs i genomförandebeslut (EU) 2017/785, med tillägg av vissa bränslespecifika faktorer, också anses lämplig för att fastställa de koldioxidminskningar som kan uppnås med den innovativa tekniken när den används i fordon i kategori N_1 som drivs av förbränningsmotorer, i ej externt laddbara hybridelfordon i kategorierna M_1- och N_1 samt i fordon i kategorierna M_1- och N_1 som kan drivas med vissa alternativa bränslen.

([5]) Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 av den 23 april 2009 om utsläppsnormer för nya personbilar som del av gemenskapens samordnade strategi för att minska koldioxidutsläppen från lätta fordon (EUT L 140, 5.6.2009, s. 1).

([6]) https://circabc.europa.eu/w/browse/f3927eae-29f8-4950-b3b3-d2e700598b52

([7]) Kommissionens förordning (EG) nr 692/2008 av den 18 juli 2008 om genomförande och ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon (EUT L 199, 28.7.2008, s. 1).

([8]) Föreskrift nr 101 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (FN/ECE) – Enhetliga bestämmelser för typgodkännande av personbilar som endast drivs med förbränningsmotor eller är hybrideldrivna med avseende på mätning av utsläpp av koldioxid och av bränsleförbrukning och/eller mätning av elenergiförbrukning samt deras räckvidd med eldrift samt av fordon i kategorierna M_1 och N_1 som endast drivs med el med avseende på mätning av elenergiförbrukning samt deras räckvidd med eldrift (EUT L 138, 26.5.2012, s. 1).

(14) Tillverkarna bör ha möjlighet att ansöka hos en typgodkännandemyndighet om certifiering av koldioxidminskningar genom användning av innovativ teknik om villkoren i detta beslut är uppfyllda. Tillverkarna bör för detta ändamål säkerställa att ansökan om certifiering åtföljs av en kontrollrapport från ett oberoende kontrollorgan som bekräftar att den innovativa tekniken uppfyller villkoren i detta beslut och att minskningarna har fastställts i enlighet med den testmetod som anges i detta beslut.

(15) För att underlätta en bredare användning av den innovativa tekniken i nya fordon bör en tillverkare också ha möjlighet att lämna in en enda ansökan, omfattande flera 12-volts motorgeneratorer, om certifiering av koldioxidminskningen från de effektiva generatorfunktionerna. När denna möjlighet utnyttjas bör man emellertid säkerställa att en mekanism tillämpas som uppmuntrar till användning av endast de motorgeneratorer som erbjuder den högsta verkningsgraden.

(16) Det är typgodkännandemyndighetens ansvar att noggrant kontrollera att de villkor för certifiering av koldioxidminskningar från användning av en innovativ teknik som anges i detta beslut uppfylls. Om certifikat utfärdas bör den behöriga typgodkännandemyndigheten se till att alla uppgifter som beaktas för certifieringen registreras i en provningsrapport som förvaras tillsammans med kontrollrapporten och att denna information på begäran görs tillgänglig för kommissionen.

(17) För fastställandet av den allmänna miljöinnovationskod som ska användas i relevanta typgodkännandedokument i enlighet med bilagorna I, VIII och IX till Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG ([9]) ska den innovativa tekniken tilldelas en enskild kod.

(18) Från och med 2021 ska tillverkarnas efterlevnad av sina specifika utsläppsmål för koldioxid bestämmas på grundval av de koldioxidutsläpp som fastställs i enlighet med det globalt harmoniserade provningsförfarandet för lätta fordon (WLTP, *Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure*) som beskrivs i kommissionens förordning (EU) 2017/1151 ([10]). Koldioxidminskningar från den innovativa teknik som certifierats med hänvisning till detta beslut får därför tas i beaktande vid beräkningen av tillverkarnas genomsnittliga specifika koldioxidutsläpp endast för kalenderåret 2020.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Innovativ teknik

Den effektiva generatorfunktion som används i en 12-volts motorgenerator, i enlighet med vad som avses i genomförandebeslut (EU) 2017/785, godkänns som en innovativ teknik i den mening som avses i artikel 11 i förordning (EU) 2019/631, med beaktande av att den endast delvis omfattas av det standardiserade provningsförfarande som anges i förordning (EG) nr 692/2008 och förutsatt att följande villkor är uppfyllda:

a) Den innovativa tekniken används i lätta nyttofordon (N_1) försedda med förbränningsmotorer som drivs med bensin, diesel, LPG, CNG eller E-85, eller i ej externt laddbara hybridelfordon i kategori M_1 eller N_1 som uppfyller kraven i punkt 5.3.2.3 i bilaga 8 till föreskrift nr 101 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (FN/ECE:s föreskrift nr 101).

b) Generatorfunktionens verkningsgrad, fastställd i enlighet med den metod som anges i bilagan, är minst

   i) 73,8 % för icke turboladdade bensin- eller E85-drivna fordon,

   ii) 73,4 % för turboladdade bensin- eller E85-drivna fordon,

   iii) 74,2 % för dieseldrivna fordon,

([9]) Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG av den 5 september 2007 om fastställande av en ram för godkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon samt av system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon (ramdirektiv) (EUT L 263, 9.10.2007, s. 1).

([10]) Kommissionens förordning (EU) 2017/1151 av den 1 juni 2017 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG, kommissionens förordning (EG) nr 692/2008 och kommissionens förordning(EU) nr 1230/2012 och om upphävande av förordning (EG) nr 692/2008 (EUT L 175, 7.7.2017, s. 1).

iv) 74,6 % för icke turboladdade LPG-drivna fordon,

v) 74,1 % för turboladdade LPG-drivna fordon,

vi) 76,3 % för icke turboladdade CNG-drivna fordon,

vii) 75,7 % för turboladdade CNG-drivna fordon.

Artikel 2

Referensteknik

Referenstekniken ska vara en växelströmsgenerator med en vikt på högst 7 kg och en verkningsgrad på 67 %.

Artikel 3

Ansökan om certifiering av koldioxidminskning

1. En tillverkare får ansöka hos en typgodkännandemyndighet om certifiering av koldioxidminskningen från användningen av den teknik som godkänts i enlighet med artikel 1 (nedan kallad *den innovativa tekniken*) i en eller flera effektiva 12-volts motorgeneratorer med hänvisning till detta beslut.

2. Tillverkaren ska säkerställa att ansökan om certifiering åtföljs av en kontrollrapport från ett oberoende och certifierat organ som bekräftar att de villkor som anges i artikel 1 är uppfyllda.

3. Om koldioxidminskningen har certifierats i enlighet med artikel 3 ska tillverkaren säkerställa att den certifierade minskningen och den miljöinnovationskod som avses i artikel 5.1 anges i intyget om överensstämmelse för de berörda fordonen.

Artikel 4

Certifiering av koldioxidminskning

1. Typgodkännandemyndigheten ska säkerställa att de koldioxidminskningar som uppnås genom användningen av den innovativa tekniken har fastställts med hjälp av den metod som anges i bilagan.

2. Om en tillverkare ansöker om certifiering av den koldioxidminskning som uppnås med hjälp av den innovativa tekniken i mer än en effektiv 12-volts motorgenerator för en fordonsversion, ska typgodkännandemyndigheten fastställa vilken av de provade effektiva 12-volts motorgeneratorerna som ger den lägsta koldioxidminskningen. Detta värde ska användas för tillämpningen av punkt 4.

3. Om den innovativa tekniken används i ett tvåbränslefordon eller flexbränslefordon ska godkännandemyndigheten registrera koldioxidminskningen enligt följande:

a) För tvåbränslefordon som drivs med bensin och gasformiga bränslen: koldioxidminskningsvärdet för LPG- eller CNG-bränslen.

b) För flexbränslefordon som drivs med bensin och E85: koldioxidminskningsvärdet för bensin.

4. Typgodkännandemyndigheten ska registrera de certifierade koldioxidminskningar som fastställs i enlighet med punkt 1 och 2 och den miljöinnovationskod som avses i artikel 5.1 i relevant typgodkännandedokumentation.

5. Typgodkännandemyndigheten ska registrera alla uppgifter som beaktas för certifieringen i en provningsrapport och förvara denna tillsammans med den kontrollrapport som avses i artikel 3.2 och ska på begäran göra denna information tillgänglig för kommissionen.

6. Typgodkännandemyndigheten ska enbart certifiera koldioxidminskningar om den anser att den innovativa tekniken uppfyller villkoren i artikel 1 och om de uppnådda koldioxidminskningarna är 1 g CO_2/km eller högre, i enlighet med artikel 9.1 a i genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 för personbilar eller i enlighet med artikel 9.1 a i genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 för lätta nyttofordon.

Artikel 5

Miljöinnovationskod

1. Den innovativa teknik som godkänns genom detta beslut tilldelas miljöinnovationskod 30.

2. De certifierade koldioxidminskningar som registrerats med denna miljöinnovationskod får enbart beaktas vid beräkningen av en tillverkares genomsnittliga specifika utsläpp under kalenderåret 2020.

Artikel 6

Ikraftträdande

Detta beslut träder i kraft den tjugonde dagen efter det att det har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Utfärdat i Bryssel den 29 maj 2020.

På kommissionens vägnar
Ursula VON DER LEYEN
Ordförande

BILAGA

METOD FÖR ATT FASTSTÄLLA DEN KOLDIOXIDMINSKNING SOM KAN UPPNÅS MED EN EFFEKTIV GENERATORFUNKTION I 12-VOLTS MOTORGENERATORER FÖR ANVÄNDNING I VISSA PERSONBILAR OCH LÄTTA NYTTOFORDON

1. INLEDNING

För att fastställa de minskningar av koldioxidutsläpp som kan tillskrivas en effektiv generatorfunktion i en 12-volts motorgenerator (nedan kallad *den innovativa tekniken*) för användning i vissa personbilar (M_1) och lätta nyttofordon (N_1) som uppfyller villkoren i artikel 1, är det nödvändigt att fastställa följande:

1) Provningsförhållanden.

2) Provningsutrustning.

3) Bestämning av maximal uteffekt.

4) Beräkning av koldioxidminskningen.

5) Beräkning av koldioxidminskningens statistiska felmarginal.

2. SYMBOLER, PARAMETRAR OCH ENHETER

Symboler

C_{CO_2}	—	Koldioxidminskning [g CO_2/km]
CO_2	—	Koldioxid
CF	—	Omräkningsfaktor enligt tabell 3
H	—	Frekvens enligt tabell 1
I	—	Den strömstyrka vid vilken mätningen ska utföras [A]
M	—	Antal mätningar av provexemplaret
M	—	Vridmoment [Nm]
N	—	Rotationsvarvtal [min-1] enligt tabell 1
P	—	Effekt [W]
$s_{\eta_{MG}}$	—	Standardavvikelse för verkningsgraden hos generatorfunktionen hos 12-volts motorgeneratorn (nedan kallad *motorgeneratorns verkningsgrad*) [%]
$s_{\overline{\eta_{MG}}}$	—	Standardavvikelse för motorgeneratorns genomsnittliga verkningsgrad [%]
$s_{C_{CO_2}}$	—	Standardavvikelse för den totala koldioxidminskningen [g CO_2/km]
U	—	Provspänning då mätningen ska utföras [V]
V	—	Genomsnittshastighet enligt den nya europeiska körcykeln (NEDC) [km/tim]
V_{Pe}	—	Förbrukning för verksam effekt enligt tabell 2
$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{MG}}$	—	Känslighet för den beräknade koldioxidminskningen i relation till motorgeneratorns verkningsgrad
Δ	—	Skillnad
η_B	—	Referensgeneratorns verkningsgrad [%]
η_{MG}	—	Motorgeneratorns verkningsgrad [%]
$\overline{\eta_{MG_i}}$	—	Motorgeneratorns genomsnittliga verkningsgrad vid driftspunkten i [%]

Indexbeteckningar

Index i avser driftspunkt

Index j avser mätningen av provexemplaret

MG — Motorgenerator

M — Mekanisk effekt

RW — Vid verkliga förhållanden

TA — Vid typgodkännandeförhållanden

B — Referensvärde

3. FASTSTÄLLANDE AV VERKNINGSGRADEN

Motorgeneratorns verkningsgrad ska fastställas i enlighet med ISO 8854:2012, med undantag för vad som anges i denna punkt.

Bevis ska lämnas till typgodkännandemyndigheten för att 12-volts motorgeneratorns varvtalsområden överensstämmer med dem som anges i tabell 1. Mätningarna ska utföras vid olika driftspunkter, enligt tabell 1. Motorgeneratorns strömstyrka ska definieras som hälften av märkströmmen för alla driftspunkter. För varje varvtal ska motorgeneratorns spänning och utström hållas konstant på 14,3 volt.

Tabell 1

Driftspunkt i	Hålltid [s]	Rotationsvarvtal n_i [min^{-1}]	Frekvens 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

Verkningsgraden vid respektive driftspunkt ska beräknas i enlighet med följande formel 1:

Formel 1

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

Alla mätningar av verkningsgraden ska utföras minst fem (5) gånger i följd. Genomsnittet av mätningarna vid varje driftspunkt ($\overline{\eta_{MG_i}}$) ska beräknas.

Motorgeneratorns verkningsgrad (η_{MG}) ska beräknas i enlighet med följande formel 2:

Formel 2

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

Motorgeneratorn ger besparingar i mekanisk effekt under verkliga förhållanden (ΔP_{mRW}) och under typgodkännandeförhållanden (ΔP_{mTA}). Skillnaden mellan dessa båda värden (ΔP_m) beräknas enligt formel 3.

Formel 3

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

där ΔP_{mRW} ska beräknas enligt formel 4 och ΔP_{mTA} enligt formel 5.

Formel 4

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

Formel 5

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

där

P_{RW}: Effektbehov under verkliga förhållanden [W], som är 750 W.

P_{TA}: Effektbehov under typgodkännandeförhållanden [W], som är 350 W.

η_B: Referensgeneratorns verkningsgrad [%], som är 67 %.

4. BERÄKNING AV KOLDIOXIDMINSKNINGEN

Koldioxidminskningen på grund av generatorfunktionen i en 12-volts motorgenerator ska beräknas enligt formel 6.

Formel 6

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

där:

v: Genomsnittshastighet enligt NEDC (km/tim), som är 33,58 km/tim.

V_{Pe}: Förbrukning för verksam effekt enligt tabell 2.

CF: Omräkningsfaktor enligt tabell 3.

Tabell 2

Förbrukning för verksam effekt

Typ av motor	Förbrukning för verksam effekt (V_{Pe}) [l/kWh]
Bensin//E85	0,264
Bensin/E85, med turbo	0,280
Diesel	0,220
LPG	0,342
LPG, med turbo	0,363
	Förbrukning för verksam effekt (V_{Pe}) [m^3/kWh]
CNG (G20)	0,259
CNG (G20) med turbo	0,275

Tabell 3

Bränsleomräkningsfaktor

Typ av bränsle	Omräkningsfaktor (CF) [g CO_2/l]
Bensin/E85	2 330
Diesel	2 640
LPG	1 629
	Omräkningsfaktor (CF) [g CO_2/m^3]
CNG (G20)	1 795

5. BERÄKNING AV DET STATISTISKA FELET

De statistiska fel i provningsmetodens resultat som orsakas av mätningarna ska kvantifieras. För varje driftspunkt ska standardavvikelsen beräknas enligt följande formel 7:

Formel 7

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

Standardavvikelsen för verkningsgraden ($s_{\eta_{MG}}$) hos 12-volts motorgeneratorn ska beräknas enligt följande formel 8:

Formel 8

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

Standardavvikelsen för motorgeneratorns verkningsgrad ($s_{\eta_{MG}}$) leder till ett fel i koldioxidminskningsvärdet ($s_{C_{CO_2}}$). Detta fel ska beräknas enligt formel 9:

Formel 9

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

6. STATISTISK SIGNIFIKANS

Det ska påvisas för varje typ, variant och version av ett fordon utrustat med den innovativa tekniken att fel i de koldioxidminskningar som beräknas med formel 9 inte är större än skillnaden mellan den totala koldioxidminskningen och det tröskelvärde för minsta besparing som anges i artikel 9.1 a i genomförandeförordningarna (EU) nr 725/2011 och (EU) nr 427/2014 (se formel 10).

Formel 10

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

där:

MT: Tröskelvärde för minsta besparing [g CO_2/km]

C_{CO_2}: Total koldioxidminskning [g CO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$: Standardavvikelse för den totala koldioxidminskningen [g CO_2/km]

ΔCO_{2m}: Koldioxidkorrigeringsfaktor på grund av den positiva skillnaden i vikt (Δm) mellan motorgeneratorn och referensgeneratorn, beräknad enligt tabell 4

Tabell 4

Koldioxidkorrigeringsfaktor på grund av extra vikt

Typ av bränsle	Koldioxidkorrigeringsfaktor (ΔCO_{2m})
Bensin/E85	$0{,}0277 \cdot \Delta m$
Diesel	$0{,}0383 \cdot \Delta m$
LPG	$0{,}0251 \cdot \Delta m$
CNG	$0{,}0209 \cdot \Delta m$

I denna tabell är Δm den extra vikt som tillkommer på grund av installationen av den effektiva 12-volts motorgeneratorn. Den extra vikten är den positiva skillnaden i vikt mellan den effektiva 12-volts motorgeneratorn och referensgeneratorn. Referensgeneratorns vikt är 7 kg. Denna extra vikt ska kontrolleras och bekräftas i den kontrollrapport som ska lämnas till typgodkännandemyndigheten tillsammans med ansökan om certifiering.

7. 12-VOLTS MOTORGENERATOR MED EN EFFEKTIV GENERATORFUNKTION FÖR ANVÄNDNING I PERSONBILAR OCH LÄTTA NYTTOFORDON

Typgodkännandemyndigheten ska intyga koldioxidminskningarna på grundval av mätningar av12-volts motorgeneratorn och referensgeneratorn med hjälp av den testmetod som anges i denna bilaga. Om koldioxidminskningen underskrider det tröskelvärde som anges i artikel 9.1 a i genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 eller genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 ska artikel 11.2 andra stycket i de förordningarna tillämpas.