

BESLUT

KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2020/1232

av den 27 augusti 2020

om godkännande av den effektiva generatorfunktion som utnyttjas i 12-volts motorgeneratorer för användning i personbilar och lätta nyttofordon, inklusive vissa hybridfordon och fordon som kan drivas med alternativa bränslen, 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 27 november 2019 lämnade tillverkarna Bayerische Motoren Werke AG, Daimler AG, FCA Italy SpA, Ford-Werke GmbH, Honda Motor Europe Ltd, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Jaguar Land Rover Ltd, Opel Automobile GmbH-PSA, Automobiles Citroën, Automobiles Peugeot, PSA Automobiles SA, Renault, Volkswagen AG, Volkswagen AG Nutzfahrzeuge och leverantörerna SEG Automotive Germany GmbH och Valeo Electrification Systems in en gemensam begäran (nedan kallad *begäran*), i enlighet med artikel 12a i kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 725/2011⁽²⁾ om en ändring av kommissionens genomförandebeslut (EU) 2017/785⁽³⁾ för att utvidga dess giltighet till att omfatta de villkor som anges i det globalt harmoniserade provningsförfarandet för lätta fordon (WLTP), enligt vad som anges i kommissionens förordning (EU) 2017/1151⁽⁴⁾, samt för att i tillämpningsområdet inbegripa användning av den innovativa tekniken i vissa ej externt laddbara hybridpersonbilar samt i vissa ej externt laddbara hybridfordon (NOVC-HEV) och personbilar med förbränningsmotor som kan drivas med vissa alternativa bränslen.
- (2) Den 27 november 2019 lämnade tillverkarna Daimler AG, FCA Italy SpA, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Jaguar Land Rover Ltd, Opel Automobile GmbH-PSA, Automobiles Citroën, Automobiles Peugeot, PSA Automobiles SA, Renault, Volkswagen AG, Volkswagen AG Nutzfahrzeuge och leverantörerna SEG Automotive Germany GmbH, Mitsubishi Electric Corporation och Valeo Electrification Systems in en gemensam ansökan (nedan kallad *ansökan*) om godkännande som innovativ teknik i enlighet med artikel 11 i förordning (EU) 2019/631 av den effektiva generatorfunktionen i 12-volts motorgeneratorer för användning i lätta nyttofordon med förbränningsmotorer som kan drivas med bensin, diesel eller vissa alternativa bränslen samt i vissa ej externt laddbara hybridfordon i kategori N1 som kan drivas med dessa bränslen.

⁽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 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 kommissionens förordning (EG) nr 692/2008 (EUT L 175, 7.7.2017, s. 1).

- (3) Begäran och ansökan har bedömts i enlighet med artikel 11 i förordning (EU) 2019/631, genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 och kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 ⁽⁵⁾ samt *Technical Guidelines for the preparation of applications for the approval of innovative technologies pursuant to Regulation (EC) No 443/2009 of the European Parliament and of the Council* ⁽⁶⁾ (versionen från juli 2018) ⁽⁷⁾.
- (4) Med hänsyn till att begäran och ansökan avser samma innovativa teknik och att samma villkor gäller för dess användning i de berörda fordonskategorierna, är det lämpligt att behandla både begäran och ansökan i ett enda beslut.
- (5) 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 traditionell växelströmgenerator. Den teknik som är föremål för begäran och ansökan avser en effektiv generatorfunktion i 12-volts motorgeneratorer.
- (6) Den effektiva generatorfunktionen i en 12-volts motorgenerator har redan godkänts genom genomförandebeslut (EU) 2017/785 och kommissionens genomförandebeslut (EU) 2020/728 ⁽⁸⁾ som en innovativ teknik för användning i personbilar och lätta nyttofordon med förbränningsmotor och i vissa ej externt laddbara hybridfordon i samma fordonskategorier. Den innovativa tekniken har också godkänts för användning i personbilar och lätta nyttofordon som kan drivas med vissa alternativa bränslen. Enligt dessa genomförandebeslut kan den innovativa tekniken minska koldioxidutsläppen på ett sätt som endast delvis täcks av de mätningar som utförs som en del av utsläppsprovningen enligt NEDC.
- (7) Begäran och ansökan hänvisar emellertid till WLTP, och det påvisas att även de mätningar som utförs som en del av utsläppsprovningen enligt WLTP endast delvis täcker de koldioxidminskningar som den teknik som används i effektiva 12-volts motorgeneratorer ger.
- (8) På grundval av erfarenheterna från bedömningen av de ansökningar som godkänts genom genomförandebeslut (EU) 2017/785 och (EU) 2020/728, och med beaktande av den information som lämnats tillsammans med denna begäran och ansökan, har det på ett tillfredsställande och övertygande sätt visats att den effektiva generatorfunktionen i en 12-volts motorgenerator uppfyller de kriterier som avses i artikel 11.2 i förordning (EU) 2019/631 och de kriterier för berättigande som anges i artikel 9.1 b i genomförandeförordningarna (EU) nr 725/2011 och (EU) nr 427/2014.
- (9) Begäran och ansökan gäller användning av den effektiva generatorfunktionen i en 12-volts motorgenerator i personbilar och lätta nyttofordon med förbränningsmotorer som kan drivas med bensen, diesel, gasol (LPG), komprimerad naturgas (CNG) eller E85, eller i ej externt laddbara hybridfordon i kategori M₁ eller N₁, som kan drivas med dessa bränslen och för vilka okorrigerade uppmätta bränsleförbruknings- och koldioxidutsläppsvärden får användas i enlighet med punkt 1.1.4 i tillägg 2 till underbilaga 8 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151.
- (10) Både begäran och ansökan hänvisar till den metod för att fastställa koldioxidminskningar som uppnås genom användning av effektiva 12-volts motorgeneratorer som anges i bilagan till genomförandebeslut (EU) 2017/785, med undantag för förslagen att ändra medelhastigheten från den som gäller enligt NEDC (33,58 km/tim) till den som gäller enligt WLTP (46,6 km/tim) och att införa ett inkörningsförfarande.
- (11) Eftersom villkoren enligt WLTP bör beaktas är det lämpligt att fastställa medelhastigheten till 46,6 km/tim.

⁽⁵⁾ 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).

⁽⁶⁾ 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).

⁽⁷⁾ <https://circabc.europa.eu/sd/a/a19b42c8-8e87-4b24-a78b-9b70760f82a9/july%202018%20Technical%20Guidelines.pdf>

⁽⁸⁾ Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2020/728 av den 29 maj 2020 om godkännande av den effektiva generatorfunktionen 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 (EUT L 170, 2.6.2020, s. 21).

- (12) När det gäller tillägget av ett inkörningsförfarande för motorgeneratoren i provningsmetoden anges dock varken i begäran eller i ansökan 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 motorgeneratorns generatorfunktion måste mätas minst fem gånger. Eftersom verkningsgraden för motorgeneratorns generatorfunktion fastställs på grundval av medelvärdet av mätresultaten kan 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 ansökan och begäran.
- (13) För att ta hänsyn till användningen av alternativa bränslen föreslås det i begäran och ansökan att ytterligare faktorer för förbrukningen för den verksamma effekten och omräkningskoefficienterna för bränsleförbrukningen samt ytterligare extravikt-koefficienter för dessa bränslen tas med i provningsmetoden.
- (14) När det gäller de föreslagna faktorerna för förbrukningen för den verksamma effekten och omräkningskoefficienterna för bränsleförbrukningen, är det lämpligt att ta med dem i provningsmetoden, med hänsyn till att de är tagna från de tekniska riktlinjerna. När det gäller de föreslagna extravikt-koefficienterna har det inte getts någon tydlig motivering för användningen av de föreslagna värdena, och i avsaknad av sådan motivering är det lämpligt att fastställa extravikt-koefficienterna med hjälp av de referensvärden som redan ingår i de tekniska riktlinjerna.
- (15) Sett till den begränsade tillgången på E85 på unionsmarknaden som helhet är det inte lämpligt att särskilja detta bränsle från bensin vad gäller provningsmetoden. För E85 är därmed de värden som avser förbrukningen för den verksamma effekten, omvandlingen av bränsleförbrukningen och extravikt-koefficienterna desamma som de som används för bensin.
- (16) Både i begäran och i ansökan föreslås nya lägsta verkningsgrader för generatorfunktionen i 12-volts motorgeneratoren. Det är dock lämpligt att bibehålla de lägsta verkningsgrader som fastställs i genomförandebeslut (EU) 2020/728, eftersom det inte har framlagts några bevis för att motorgeneratorer med lägre verkningsgrad skulle uppfylla det krav på marknadspenetration som fastställs i artikel 2.2 a i genomförandeförordningarna (EU) nr 725/2011 och (EU) nr 427/2014.
- (17) Tillverkarna bör ha möjlighet att ansöka hos en typgodkännandemyndighet om certifiering av koldioxidminskningar som uppnås 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 provningsmetod som anges i detta beslut.
- (18) 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, som omfattar flera typer av 12-volts motorgeneratorer, om certifiering av koldioxidminskningar som uppnås genom de effektiva generatorfunktionerna. Om denna möjlighet utnyttjas bör man emellertid säkerställa att en mekanism tillämpas som uppmuntrar till användning av endast de motorgeneratorer som erbjuder den högsta verkningsgraden.
- (19) Det är typgodkännandemyndighetens ansvar att noggrant kontrollera att de villkor för certifiering av koldioxidminskningar som uppnås genom användning av en innovativ teknik som anges i detta beslut uppfylls. När certifieringen utfärdas bör den ansvariga 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.
- (20) För att fastställa 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 (*) är det nödvändigt att tilldela den innovativa tekniken en individuell kod.

(*) 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).

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Innovativ teknik

Den effektiva generatorfunktionen i en 12-volts motorgenerator 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 (EU) 2017/1151 och förutsatt att tekniken överensstämmer med följande:

- a) Den är monterad i personbilar och lätta nyttofordon med förbränningsmotorer som kan drivas med bensen, diesel, gasol (LPG), komprimerad naturgas (CNG) eller E85, eller i ej externt laddbara hybridfordon (NOVC-HEV) i kategori M₁ eller N₁ som uppfyller kraven i punkt 1.1.4 i tillägg 2 till underbilaga 8 till bilaga XXI till förordning (EU) 2017/1151 och som kan drivas med dessa bränslen.
- b) Generatorfunktionens verkningsgrad, fastställd i enlighet med den metod som anges i bilagan, är minst
 - i) 73,8 % för icke turboladdade bensen- eller E85-drivna fordon,
 - ii) 73,4 % för turboladdade bensen- eller E85-drivna fordon,
 - iii) 74,2 % för dieseldrivna fordon,
 - 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

Ansökan om certifiering av koldioxidminskningar

1. En tillverkare får ansöka hos en typgodkännandemyndighet om certifiering av koldioxidminskning 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 villkoren som anges i artikel 1 är uppfyllda.
3. Om koldioxidminskningar har certifierats i enlighet med artikel 3 ska tillverkaren säkerställa att den certifierade minskningen och den miljöinnovationskod som avses i artikel 4.1 anges i intyget om överensstämmelse för de berörda fordonen.

Artikel 3

Certifiering av koldioxidminskningar

1. Typgodkännandemyndigheten ska säkerställa att de koldioxidminskningar som uppnås genom användning av den innovativa tekniken har fastställts med hjälp av den metod som anges i bilagan.
2. Om en tillverkare ansöker om certifiering av de koldioxidminskningar som uppnås med hjälp av den innovativa tekniken i mer än en typ av 12-volts motorgenerator för en fordonsversion, ska typgodkännandemyndigheten fastställa vilken av de provade typerna av 12-volts motorgenerator 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 koldioxidminskningarna enligt följande:
 - a) För tvåbränslefordon som drivs med bensen och gasformiga bränslen: koldioxidminskningsvärdet för LPG- eller CNG-bränslen.
 - b) För flexbränslefordon som drivs med bensen och E85: koldioxidminskningsvärdet för bensen.

4. Typgodkännandemyndigheten ska registrera de certifierade koldioxidminskningar som fastställs i enlighet med punkterna 1 och 2 och den miljöinnovationskod som avses i artikel 4.1 i relevant typgodkännandedokumentation.
5. Typgodkännandemyndigheten ska registrera alla uppgifter som beaktas för certifieringen i en provningsrapport och förvara denna tillsammans med kontrollrapporten som det hänvisas till i artikel 2.2 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 koldioxidminskningarna, som fastställts i enlighet med punkt 3.5 i bilagan, är 0,5 g CO₂/km eller högre, enligt vad som anges i artikel 9.1 b i genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 för personbilar, eller i artikel 9.1 b i genomförandeförordning (EU) nr 427/2014 för lätta nyttofordon.

Artikel 4

Miljöinnovationskod

1. Den innovativa teknik som godkänns genom detta beslut tilldelas miljöinnovationskod 33.
2. De certifierade koldioxidminskningar som registrerats med denna miljöinnovationskod får beaktas vid beräkningen av en tillverkares genomsnittliga specifika utsläpp med början kalenderåret 2021.

Artikel 5

Ikraftträdande

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

Utfärdat i Bryssel den 27 augusti 2020.

På kommissionens vägnar
Ursula VON DER LEYEN
Ordförande

BILAGA

Metod för fastställande av koldioxidminskningar som uppnås genom den teknik som används i en effektiv 12-volts motorgenerator för konventionella förbränningsmotorer och vissa hybridelektriska personbilar och lätta nyttofordon

1. INLEDNING

I denna bilaga anges metoden för att fastställa de koldioxidminskningar som uppnås genom användning av den effektiva generatorfunktionen i 12-volts motorgeneratorer i fordon i kategori M₁ eller N₁, enligt vad som anges i artikel 1.

2. FASTSTÄLLANDE AV 12-VOLTS MOTORGENERATORNS VERKNINGSGRAD

12-volts motorgeneratorns verkningsgrad ska fastställas i enlighet med ISO 8854:2012, med följande preciseringar.

Tillverkaren ska förse typgodkännandemyndigheten med bevis för att 12-volts motorgeneratorns varvtalsområden är desamma som eller likvärdiga med dem som anges i tabell 1.

Verkningsgraden för 12-volts motorgeneratoren ska fastställas på grundval av mätningar vid var och en av de driftspunkter som anges i tabell 1.

Strömstyrkan för 12-volts motorgeneratoren ska vid varje driftspunkt vara hälften av märkströmmen. För varje driftspunkt ska 12-volts motorgeneratorns spänning och utström hållas konstanta under mätningen, med en spänning på 14,3 V.

Tabell 1

Driftspunkt i	Hålltid [s]	Rotationsvarvtal n _i [min ⁻¹]	Varvtal för driftspunkter 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 för 12-volts motorgeneratoren vid varje driftspunkt i (η_{MG_i}) [%] ska beräknas i enlighet med formel 1.

Formel 1

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

där, för varje driftspunkt i,

U_i är spänningen [V],

I_i är strömstyrkan [A],

M_i är vridmomentet [Nm],

n_i är rotationsvarvtalet [min⁻¹].

För varje driftspunkt ska mätningarna utföras minst fem gånger i följd, och verkningsgraden ska beräknas för var och en av dessa mätningar ($\eta_{MG_{ij}}$) där indexet j avser en uppsättning mätningar.

För varje driftspunkt ska genomsnittet av dessa verkningsgrader ($\overline{\eta_{MG_i}}$) beräknas.

Verkningsgraden för 12-volts motorgeneratoren (η_{MG}) [%] ska beräknas i enlighet med formel 2.

Formel 2

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

där

$\overline{\eta_{MG_i}}$ är den genomsnittliga verkningsgraden för 12-volts motorgeneratoren fastställd för driftspunkt i [%],
 h_i är varvtalet för driftspunkt i enligt tabell 1.

3. BERÄKNING AV KOLDIOXIDMINSKNINGARNA OCH DERAS OSÄKERHET

3.1 Besparingar i mekanisk effekt

Skillnaden ΔP_m [W] mellan besparingar i mekanisk effekt vid användning av 12-volts motorgeneratoren under verkliga förhållanden (ΔP_{mRW}) och besparingar i mekanisk effekt vid användning av 12-volts motorgeneratoren under typgodkännandeförhållanden (ΔP_{mTA}) ska beräknas i enlighet med formel 3.

Formel 3

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

där

ΔP_{mRW} ska beräknas i enlighet med formel 4 och ΔP_{mTA} i enlighet med 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

η_{MG} är verkningsgraden för 12-volts motorgeneratoren, fastställd enligt punkt 2 [%]

P_{RW} är effektbehovet under verkliga förhållanden, som är 750 W

P_{TA} är effektbehovet under typgodkännandeförhållanden, som är 350 W

η_B är referensgenerators verkningsgrad, som är 67 %

3.2 Beräkning av koldioxidminskningarna

12-volts motorgenerators koldioxidminskningar (C_{CO_2}) [gCO₂/km] ska beräknas i enlighet med formel 6.

Formel 6

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

där

- ΔP_m är skillnaden mellan besparingar i mekanisk effekt under verkliga förhållanden och besparingar i mekanisk effekt under typgodkännandeförhållanden, som fastställs enligt punkt 3.1
- v är genomsnittshastigheten enligt WLTP, som är 46,6 km/tim
- V_{pe} är förbrukning för verksam effekt enligt vad som anges i tabell 2 [l/kWh]
- CF är omräkningsfaktorn enligt vad som anges i tabell 3 [gCO₂/l]

Tabell 2

Typ av motor	Förbrukning för verksam effekt (V_{pe}) [l/kWh]
Ej turboladdad bensin- eller E85-driven	0,264
Turboladdad bensin- eller E85-driven	0,280
Dieseldriven	0,220
LPG-driven	0,342
Turboladdad LPG-driven	0,363
	Förbrukning för verksam effekt (V_{pe}) [m ³ /kWh]
Ej turboladdad CNG (G20)-driven	0,259
Turboladdad CNG (G20)-driven	0,275

Tabell 3

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

3.3 Beräkning av osäkerheten för koldioxidminskningarna

Osäkerheten för de koldioxidminskningar som beräknas enligt punkt 3.2 ska kvantifieras enligt följande:

Först ska standardavvikelsen för 12-volts motorgeneratorns verkningsgrad vid varje driftspunkt ($S_{\overline{\eta_{MG_i}}}$) [%] beräknas i enlighet med formel 7.

Formel 7

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

där

m är det antal mätningar j som gjorts för att bestämma 12-volts motorgeneratorns verkningsgrad vid varje driftspunkt i , enligt vad som avses i punkt 2

η_{MGij} är 12-volts motorgeneratorns verkningsgrad beräknad för en enskild mätning j vid driftspunkt i , enligt vad som avses i punkt 2 [%]

$\overline{\eta_{MGi}}$ är 12-volts motorgeneratorns genomsnittliga verkningsgrad beräknad för en driftspunkt i , så som fastställts i punkt 2 [%]

Därefter ska standardavvikelsen för 12-volts motorgeneratorns verkningsgrad ($S_{\eta_{MG}}$) [%] beräknas i enlighet med formel 8.

Formel 8

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

där

$S_{\overline{\eta_{MGi}}}$ är fastställd i enlighet med formel 7 [%]

h_i är varvtalet för driftspunkt i enligt tabell 1.

Slutligen ska osäkerheten för koldioxidminskningarna ($S_{C_{CO_2}}$) [gCO₂/km] genom användning av 12-volts motorgeneratorn beräknas i enlighet med formel 9 och får inte vara högre än 30 % av koldioxidminskningarna:

Formel 9

$$S_{C_{CO_2}} = \frac{(P_{RW} - P_{TA})}{\eta_{MG}^2} \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{v} \cdot S_{\eta_{MG}}$$

där

P_{RW} är effektbehovet under verkliga förhållanden, som är 750 W

P_{TA} är effektbehovet under tygodkännandeförhållanden, som är 350 W

η_{MG} är verkningsgraden för 12-volts motorgeneratorn, fastställd enligt punkt 2 [%]

V_{Pe} är förbrukning för verksam effekt enligt vad som anges i tabell 2 [l/kWh]

CF är bränsleomvandlingfaktorn enligt tabell 3 [gCO₂/l]

v är genomsnittshastigheten enligt WLTP, som är 46,6 km/h

$S_{\eta_{MG}}$ är standardavvikelsen för 12-volts motorgeneratorns verkningsgrad, fastställd i enlighet med formel 8 [%]

η_{MG} är verkningsgraden för 12-volts motorgeneratorn, fastställd enligt punkt 2 [%]

3.4 Avrundning

Koldioxidminskningarna (C_{CO_2}) beräknade i enlighet med punkt 3.2 och osäkerheten för koldioxidminskningarna ($S_{C_{CO_2}}$) beräknad i enlighet med punkt 3.3 ska avrundas till högst två decimaler.

Varje värde som används vid beräkningen av koldioxidminskningarna får användas utan avrundning eller ska avrundas med ett minsta antal decimaler som gör att den högsta totala effekten (dvs. den kombinerade effekten av alla avrundade värden) på minskningarna blir lägre än 0,25 koldioxid/km.

3.5 Kontroll mot minimitröskeln för koldioxidminskningar

Typgodkännandemyndigheten ska för varje fordonsversion som är utrustad med en 12-volts motorgenerator säkerställa att minimitröskelvärdet enligt artikel 9.1 b i genomförandeförordningarna (EU) nr 725/2011 och (EU) nr 427/2014 uppfylls.

När typgodkännandemyndigheten kontrollerar om minimitröskelvärdet är uppfyllt ska den, i enlighet med formel 10, beakta de koldioxidminskningar som fastställs i punkt 3.2, den osäkerhet som fastställs i punkt 3.3 och, i tillämpliga fall, en koldioxidkorrigering, i fall av en positiv viktskillnad (Δm) mellan 12-volts motorgeneratoren och referensgeneratoren.

När det gäller korrigering för en positiv viktskillnad, ska referensgeneratorns vikt sättas till 7 kg.

Tillverkaren ska förse typgodkännandemyndigheten med uppgifter om 12-volts motorgeneratorns vikt enligt leverantörens certifiering.

Formel 10

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

där

MT är 0,5 g koldioxid/km enligt vad som anges i artikel 9.1 b i genomförandeförordningarna (EU) nr 725/2011 och (EU) nr 427/2014

C_{CO_2} är de koldioxidminskningar som fastställs i punkt 3.2 [gCO₂/km]

s_{CO_2} är osäkerheten för koldioxidminskningarna, som fastställs i punkt 3.3 [gCO₂/km]

ΔCO_{2m} är koldioxidkorrigering, i fall av en positiv viktskillnad (Δm) [kg] mellan 12-volts motorgeneratoren och referensgeneratoren, beräknad i enlighet med tabell 4 [gCO₂/km]

Tabell 4

Typ av bränsle	Koldioxidkorrigering (ΔCO_{2m}) [gCO ₂ /km]
Bensin/E85	0,0277 • Δm
Diesel	0,0383 • Δm
LPG	0,0251 • Δm
CNG	0,0209 • Δm

4. CERTIFIERING AV KOLDIOXIDMINSKNINGAR

Koldioxidminskningarna som ska certifieras av typgodkännandemyndigheten i enlighet med artikel 11 i genomförandeförordning (EU) nr 725/2011 eller (EU) nr 427/2014 (CS_{CO_2}) [g koldioxid/km] är de som beräknats i enlighet med formel 11. Koldioxidminskningarna ska registreras i typgodkännandeintyget för varje fordonsversion som är utrustad med en 12-volts motorgenerator.

Formel 11

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

där

C_{CO_2} är koldioxidminskningarna fastställda i enlighet med formel 6 i punkt 3.2 [gCO₂/km]

s_{CO_2} är osäkerheten för de koldioxidminskningar som uppnås med 12-volts motorgeneratoren, beräknad i enlighet med formel 9 i punkt 3.3 [gCO₂/km]