DECIZII

DECIZIA DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2020/1232 A COMISIEI

din 27 august 2020

privind aprobarea funcției de generator de înalt randament a starter-alternatoarelor de 12 volți pentru a fi utilizată la autoturisme și la vehiculele utilitare ușoare, inclusiv la anumite vehicule electrice hibride și la vehicule care sunt capabile să funcționeze cu combustibili alternativi, ca tehnologie inovatoare, în temeiul Regulamentului (UE) 2019/631 al Parlamentului European și al Consiliului

(Text cu relevanță pentru SEE)

COMISIA EUROPEANĂ,

având în vedere Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

având în vedere Regulamentul (UE) 2019/631 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 aprilie 2019 de stabilire a standardelor de performanță privind emisiile de CO_2 pentru autoturismele noi și pentru vehiculele utilitare ușoare noi și de abrogare a Regulamentelor (CE) nr. 443/2009 și (UE) nr. 510/2011 ([1]), în special articolul 11 alineatul (4),

întrucât:

(1) La 27 noiembrie 2019, producătorii Bayerische Motoren Werke AG, Daimler AG, FCA Italy S.p.A, 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 și furnizorii SEG Automotive Germany GmbH și Valeo Electrification Systems, au introdus în comun o solicitare „solicitarea"), astfel cum se prevede la articolul 12a din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 al Comisiei ([2]), de modificare a Deciziei de punere în aplicare (UE) 2017/785 ([3]) a Comisiei în scopul extinderii valabilității acesteia pentru a acoperi condițiile menționate în procedura de testare a vehiculelor ușoare armonizată la nivel mondial (WLTP), astfel cum este prevăzută în Regulamentul (UE) 2017/1151 al Comisiei ([4]), și pentru a include în domeniul său de aplicare utilizarea tehnologiei inovatoare la anumite autoturisme electrice hibride neîncărcabile din exterior, precum și la anumite autoturisme electrice hibride neîncărcabile din exterior și autoturisme cu motor cu ardere internă care sunt capabile să funcționeze cu anumiți combustibili alternativi.

(2) La 27 noiembrie 2019, producătorii Daimler AG, FCA Italy S.p.A, 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 și furnizorii SEG Automotive Germany GmbH, Mitsubishi Electric Corporation și Valeo Electrification Systems au depus o cerere comună (denumită în continuare „cererea"), în vederea aprobării, în conformitate cu articolul 11 din Regulamentul (UE) 2019/631, ca tehnologie inovatoare, a funcției de generator eficient a starter-alternatoarele de 12 volți utilizate la vehiculele utilitare ușoare cu motoare cu ardere internă capabile să funcționeze cu benzină, motorină sau cu anumiți combustibili alternativi, precum și la anumite vehicule electrice hibride neîncărcabile din exterior de categoria N_1 capabile să funcționeze cu acești combustibili.

([1]) JO L 111, 25.4.2019, p. 13.

([2]) Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 al Comisiei din 25 iulie 2011 de stabilire a unei proceduri de aprobare și de certificare a tehnologiilor inovatoare care contribuie la reducerea emisiilor de CO_2 generate de automobile, în temeiul Regulamentului (CE) nr. 443/2009 al Parlamentului European și al Consiliului (JO L 194, 26.7.2011, p. 19).

([3]) Decizia de punere în aplicare (UE) 2017/785 a Comisiei din 5 mai 2017 privind aprobarea starter-alternatoarelor de 12 V de înalt randament, utilizate la autoturismele cu motor cu ardere internă convențional, ca tehnologie inovatoare de reducere a emisiilor de CO_2 generate de autoturisme, în temeiul Regulamentului (CE) nr. 443/2009 al Parlamentului European și al Consiliului (JO L 118, 6.5.2017, p. 20).

([4]) Regulamentul (UE) 2017/1151 al Comisiei din 1 iunie 2017 de completare a Regulamentului (CE) nr. 715/2007 al Parlamentului European și al Consiliului privind omologarea de tip a autovehiculelor în ceea ce privește emisiile provenind de la vehiculele ușoare pentru pasageri și de la vehiculele ușoare comerciale (Euro 5 și Euro 6) și privind accesul la informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor, de modificare a Directivei 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului, a Regulamentului (CE) nr. 692/2008 al Comisiei și a Regulamentului (UE) nr. 1230/2012 al Comisiei și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 692/2008 al Comisiei (JO L 175, 7.7.2017, p. 1).

(3) Solicitarea și cererea au fost evaluate în conformitate cu articolul 11 din Regulamentul (UE) 2019/631, cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 și Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 427/2014 al Comisiei ([5]) și cu Orientările tehnice pentru elaborarea cererilor de aprobare a tehnologiilor inovatoare în temeiul Regulamentului (CE) nr. 443/2009 al Parlamentului European și al Consiliului ([6]) (versiunea din iulie 2018) ([7]).

(4) Având în vedere faptul că cererile se referă la aceeași tehnologie inovatoare și că se aplică aceleași condiții în cazul utilizării acesteia la categoriile de vehicule în cauză, este oportun să se dea curs atât solicitării, cât și cererii, printr-o singură decizie.

(5) Un starter-alternator de 12 volți poate funcționa fie ca un motor electric care convertește energia electrică în energie mecanică, fie ca un generator care convertește energia mecanică în energie electrică, asemenea unui alternator standard. Tehnologia care face obiectul solicitării și al cererii se referă la funcția de generator de înalt randament a starter-alternatorului de 12 volți.

(6) Funcția de generator de înalt randament a unui starter-alternator de 12 volți a fost deja aprobată, prin Decizia de punere în aplicare (UE) 2017/785 și Decizia de punere în aplicare (UE) 2020/728 a Comisiei ([8]), ca tehnologie inovatoare care poate fi utilizată la autoturismele și vehiculele utilitare ușoare de pasageri cu motor cu ardere internă, precum și la anumite vehicule electrice hibride neîncărcabile din exterior din aceleași categorii de vehicule. Tehnologia inovatoare a fost, de asemenea, aprobată pentru a fi utilizată la autoturisme și la vehicule utilitare ușoare care pot funcționa cu anumiți combustibili alternativi. În conformitate cu aceste decizii de punere în aplicare, tehnologia inovatoare este capabilă să reducă emisiile de CO_2 într-un mod care este doar parțial acoperit de măsurătorile efectuate ca parte a testului de emisii din cadrul NEDC.

(7) Cu toate acestea, solicitarea și cererea se referă la WLTP și se demonstrează că și măsurătorile efectuate ca parte a testului de emisii din cadrul WLTP acoperă doar parțial reducerea de emisii de CO_2 care rezultă din tehnologia utilizată în starter-alternatoarele de 12 volți.

(8) Pe baza experienței dobândite în urma evaluării cererilor aprobate prin Deciziile de punere în aplicare (UE) 2017/785 și (UE) 2020/728 și luând în considerare informațiile furnizate în cadrul prezentei solicitări și al prezentei cereri, s-a demonstrat în mod satisfăcător și concludent că funcția de generator de înalt randament a unui starter-alternator de 12 volți îndeplinește criteriile prevăzute la articolul 11 alineatul (2) din Regulamentul (UE) 2019/631 și criteriile de eligibilitate prevăzute la articolul 9 alineatul (1) litera (b) din Regulamentele de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 și (UE) nr. 427/2014.

(9) Solicitarea și cererea vizează utilizarea funcției de generator de înalt randament a unui starter-alternator de 12 volți la autoturisme, respectiv la vehiculele utilitare ușoare cu motor cu ardere internă capabile să funcționeze cu benzină, cu motorină, cu gaz petrolier lichefiat (GPL), cu gaz natural comprimat (GNC) sau cu E85, sau la vehiculele electrice hibride neîncărcabile din exterior de categoria M_1 sau N_1 capabile să funcționeze cu acești combustibili și pentru care se pot utiliza valorile necorectate măsurate ale consumului de combustibil și ale emisiilor de CO_2, în conformitate cu punctul 1.1.4 din apendicele 2 la subanexa 8 din anexa XXI la Regulamentul (UE) 2017/1151.

(10) Atât solicitarea, cât și cererea se referă la metodologia de determinare a reducerii emisiilor de CO_2 obținută prin utilizarea starter-alternatoarelor de 12 volți de înalt randament stabilită în anexa la Decizia de punere în aplicare (UE) 2017/785, cu excepția propunerilor de modificare a vitezei medii, de la cea din cadrul NEDC (33,58 km/h) la cea din cadrul WLTP (46,6 km/h), și a introducerii unei proceduri de rodaj.

(11) Întrucât ar trebui luate în considerare condițiile WLTP, este adecvat ca viteza medie să fie stabilită la 46,6 km/h.

([5]) Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 427/2014 al Comisiei din 25 aprilie 2014 de stabilire a unei proceduri de aprobare și de certificare a tehnologiilor inovatoare care contribuie la reducerea emisiilor de CO_2 generate de vehiculele utilitare ușoare, în temeiul Regulamentului (UE) nr. 510/2011 al Parlamentului European și al Consiliului (JO L 125, 26.4.2014, p. 57).

([6]) Regulamentul (CE) nr. 443/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 aprilie 2009 de stabilire a standardelor de performanță privind emisiile pentru autoturismele noi, ca parte a abordării integrate a Comunității de a reduce emisiile de CO_2 generate de vehiculele ușoare (JO L 140, 5.6.2009, p. 1).

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

([8]) Decizia de punere în aplicare (UE) 2020/728 a Comisiei din 29 mai 2020 privind aprobarea ca tehnologie inovatoare a funcției de generator de înalt randament utilizate la starter-alternatoarele de 12 volți folosite la anumite autoturisme și vehicule utilitare ușoare, în temeiul Regulamentului (UE) 2019/631 al Parlamentului European și al Consiliului (JO L 170, 2.6.2020, p. 21).

(12) În ceea ce privește adăugarea la metodologia de testare a unei proceduri de rodaj pentru starter-alternator, nici solicitarea și nici cererea nu prezintă cu suficientă precizie detaliile efectuării unor astfel de rodaje și nici ale modului în care ar trebui luat în considerare efectul rodajului. În plus, metodologia de testare stabilită în Decizia de punere în aplicare (UE) 2017/785 prevede deja că aceste efecte pot fi luate în considerare, dacă este necesar, impunând cerința ca randamentul funcției de generator a starter-alternatorului să fie măsurat de cel puțin cinci ori. Întrucât randamentul funcției de generator a starter-alternatorului este determinat ca medie a rezultatelor măsurătorilor, efectele rodajului, pozitive sau negative, pot fi luate, prin urmare, în considerare în mod adecvat la determinarea finală a randamentului, dacă este necesar, prin creșterea numărului de măsurători. În acest context, nu este indicat să se completeze metodologia de testare cu o procedură de rodaj specifică suplimentară, precum cea propusă în cerere și în solicitare.

(13) Pentru a ține seama de utilizarea combustibililor alternativi, în solicitare și în cerere se propune să se includă în metodologia de testare factori suplimentari pentru consumul de putere efectivă și coeficienții de conversie a consumului de combustibil, precum și alți coeficienți de masă suplimentari pentru acești combustibili.

(14) În ceea ce privește factorii propuși pentru consumul de putere efectivă și coeficienții de conversie ai consumului de combustibil, este indicat ca aceștia să fie incluși în metodologia de testare, ținând seama de faptul că sunt preluați din orientările tehnice. În ceea ce privește coeficienții de masă suplimentari propuși, nu au fost furnizate justificări clare pentru utilizarea valorilor propuse și, în absența unor astfel de justificări, este indicat să se stabilească coeficienții de masă suplimentari utilizându-se valorile de referință deja incluse în orientările tehnice.

(15) Ținând seama de disponibilitatea limitată a E85 pe piața Uniunii în ansamblul său, nu este indicat să se facă distincție între acest combustibil și benzină atunci când se aplică metodologia de testare. Ca atare, valorile referitoare la consumul de putere efectivă, la conversia consumului de combustibil și la coeficientul de masă suplimentar care trebuie utilizat pentru E85 sunt valorile utilizate pentru benzină.

(16) Atât în solicitare, cât și în cerere, se propun noi rate minime de eficiență pentru funcția de generator a starter-alternatorului de 12 volți. Cu toate acestea, se consideră adecvat să se mențină nivelurile minime ale randamentului prevăzute în Decizia de punere în aplicare (UE) 2020/728, deoarece nu au fost furnizate dovezi care să ateste că starter-alternatorii cu un nivel mai redus al randamentului ar îndeplini cerința privind pătrunderea pe piață prevăzută la articolul 2 alineatul (2) litera (a) din Regulamentele de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 și (UE) nr. 427/2014.

(17) Producătorii ar trebui să aibă posibilitatea de a solicita unei autorități de omologare de tip certificarea reducerii emisiilor de CO_2 obținute prin utilizarea tehnologiei inovatoare, dacă sunt îndeplinite condițiile prevăzute în prezenta decizie. În acest scop, producătorii ar trebui să se asigure că cererea de certificare este însoțită de un raport de verificare elaborat de un organism independent și certificat, care confirmă că tehnologia inovatoare îndeplinește condițiile prevăzute în prezenta decizie și că reducerea a fost determinată conform metodologiei de testare stabilite în prezenta decizie.

(18) Pentru a facilita instalarea pe scară largă a tehnologiei inovatoare la vehiculele noi, producătorii ar trebui să aibă și posibilitatea de a depune o singură cerere de certificare a reducerii emisiilor de CO_2 obținute prin utilizarea funcțiilor de generator de înalt randament ale mai multor starter-alternatoare de 12 volți. Cu toate acestea, este indicat să se asigure faptul că, dacă se recurge la posibilitatea respectivă, se aplică un mecanism care încurajează numai instalarea starter-alternatoarelor cu cel mai înalt randament.

(19) Verificarea amănunțită a îndeplinirii condițiilor de certificare a reducerii emisiilor de CO_2 obținute prin utilizarea tehnologiei inovatoare specificate în prezenta decizie intră în responsabilitatea autorității de omologare de tip. Dacă se eliberează certificarea, autoritatea de omologare de tip responsabilă ar trebui să se asigure că toate elementele luate în considerare pentru certificare sunt consemnate într-un raport de testare păstrat împreună cu raportul de verificare și că aceste informații sunt puse la dispoziția Comisiei, la cerere.

(20) Pentru stabilirea codului general de ecoinovație care trebuie utilizat în documentația relevantă de omologare de tip în conformitate cu anexele I, VIII și IX la Directiva 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului ([9]), este necesar ca tehnologiei inovatoare să i se atribuie un cod individual,

([9]) Directiva 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 5 septembrie 2007 de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective (Directivă-cadru) (JO L 263, 9.10.2007, p. 1).

ADOPTĂ PREZENTA DECIZIE:

Articolul 1

Tehnologia inovatoare

Se aprobă ca tehnologie inovatoare, în sensul articolului 11 din Regulamentul (UE) 2019/631, funcția de generator de înalt randament a unui starter-alternator de 12 volți, ținând seama că aceasta este numai parțial acoperită de procedura de testare standard stabilită în Regulamentul (UE) 2017/1151, și cu condiția ca tehnologia să îndeplinească următoarelor cerințe:

(a) să fie montată pe autoturisme și vehicule utilitare ușoare cu motor cu ardere internă capabile să funcționeze cu benzină, motorină, gaz petrolier lichefiat (GPL), gaz natural comprimat (GNC) sau E85 sau pe vehicule electrice hibride neîncărcabile din exterior din categoria M_1 sau N_1 care respectă punctul 1.1.4 din apendicele 2 la subanexa 8 din anexa XXI la Regulamentul (UE) 2017/1151 și care sunt capabile să funcționeze cu acești combustibili;

(b) randamentul funcției de generator, determinat conform metodologiei stabilite în anexă, să fie de cel puțin:

(i) 73,8 % pentru vehiculele alimentate cu benzină sau E85, altele decât cele cu turbocompresor;

(ii) 73,4 % pentru vehiculele cu turbocompresor alimentate cu benzină sau E85;

(iii) 74,2 % pentru vehiculele alimentate cu motorină;

(iv) 74,6 % pentru vehiculele alimentate cu GPL, altele decât cele cu turbocompresor;

(v) 74,1 % pentru vehiculele cu turbocompresor alimentate cu GPL;

(vi) 76,3 % pentru vehiculele alimentate cu GNC, altele decât cele cu turbocompresor;

(vii) 75,7 % pentru vehiculele cu turbocompresor alimentate cu GNC.

Articolul 2

Cererea de certificare a reducerii emisiilor de CO_2

1. Un producător poate solicita unei autorități de omologare de tip certificarea reducerii emisiilor de CO_2 obținute prin utilizarea la unul sau la mai multe starter-alternatoare de 12 volți a tehnologiei aprobate, în conformitate cu articolul 1 („tehnologia inovatoare"), menționând prezenta decizie.

2. Producătorul se asigură că cererea de certificare este însoțită de un raport de verificare întocmit de un organism independent și certificat care confirmă că au fost îndeplinite condițiile prevăzute la articolul 1.

3. Dacă reducerea emisiilor a fost certificată în conformitate cu articolul 3, producătorul se asigură că reducerea certificată a emisiilor de CO_2 și codul de ecoinovație menționat la articolul 4 alineatul (1) sunt înscrise în certificatul de conformitate al vehiculelor respective.

Articolul 3

Certificarea reducerii emisiilor de CO_2

1. Autoritatea de omologare de tip se asigură că reducerea emisiilor de CO_2 obținută prin utilizarea tehnologiei inovatoare a fost determinată cu ajutorul metodologiei stabilite în anexă.

2. Dacă un producător solicită certificarea reducerii emisiilor de CO_2 obținute prin utilizarea tehnologiei inovatoare la mai multe starter-alternatoare de 12 volți pentru o versiune a vehiculului, autoritatea de omologare de tip stabilește care dintre starter-alternatoarele de 12 volți testate are ca rezultat cea mai scăzută reducere a emisiilor de CO_2. Valoarea respectivă se utilizează în scopul menționat la alineatul (4).

3. Dacă tehnologia inovatoare este montată pe un vehicul bicombustibil sau multicombustibil, autoritatea de omologare înregistrează reducerea emisiilor de CO_2 după cum urmează:

(a) pentru vehiculele bicombustibil care utilizează benzină și combustibili gazoși, valoarea reducerii emisiilor de CO_2 care corespunde GPL sau GNC;

(b) pentru vehiculele multicombustibil care utilizează benzină și E85, valoarea reducerii emisiilor de CO_2 care corespunde benzinei.

4. Autoritatea de omologare de tip înscrie în documentația de omologare de tip relevantă reducerea certificată a emisiilor de CO_2 determinată în conformitate cu alineatele (1) și (2) și codul de ecoinovație menționat la articolul 4 alineatul (1).

5. Autoritatea de omologare de tip consemnează toate elementele luate în considerare pentru certificare într-un raport de testare, pe care îl păstrează împreună cu raportul de verificare menționat la articolul 2 alineatul (2), și pune informațiile respective la dispoziția Comisiei, la cererea acesteia.

6. Autoritatea de omologare de tip certifică reducerea emisiilor de CO_2 numai dacă constată că tehnologia inovatoare îndeplinește condițiile stabilite la articolul 1 și dacă reducerea emisiilor de CO_2 obținută, determinată în conformitate cu punctul 3.5 din anexă este mai mare sau egală cu 0,5 g CO_2/km, după cum se specifică la articolul 9 alineatul (1) litera (b) din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011, în cazul autoturismelor, sau la articolul 9 alineatul (1) litera (b) din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 427/2014, în cazul vehiculelor utilitare ușoare.

Articolul 4

Codul de ecoinovație

1. Pentru tehnologia inovatoare aprobată prin prezenta decizie se atribuie codul de ecoinovație 33.

2. Reducerea certificată a emisiilor de CO_2 care corespunde acestui cod de ecoinovație poate fi luată în considerare la calcularea emisiilor specifice medii ale producătorilor începând cu anul calendaristic 2021.

Articolul 5

Intrarea în vigoare

Prezenta decizie intră în vigoare în a douăzecea zi de la data publicării în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

Adoptată la Bruxelles, 27 august 2020.

Pentru Comisie
Președintele
Ursula VON DER LEYEN

ANEXĂ

Metodologia de determinare a reducerii emisiilor de CO_2 obținută datorită tehnologiei utilizate într-un starter-alternator de înalt randament de 12 volți pentru autoturisme și vehicule utilitare ușoare cu motor cu ardere internă convențional și pentru anumite autoturisme și vehicule utilitare ușoare electrice hibride

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă stabilește metodologia de determinare a reducerii emisiilor de CO_2 (dioxid de carbon) obținută prin utilizarea funcției de generator de înalt randament a unui starter-alternator de 12 volți („starter-alternator de 12 V") instalat pe un vehicul M_1 sau N_1, astfel cum se prevede la articolul 1.

2. DETERMINAREA RANDAMENTULUI STARTER-ALTERNATORULUI DE 12 V

Randamentul starter-alternatorului de 12 V se determină conform standardului ISO 8854:2012, cu câteva precizări.

Producătorul trebui să îi furnizeze autorității de omologare de tip dovezi privind faptul că plajele de frecvență ale starter-alternatorului de 12 V sunt identice sau echivalente cu cele prevăzute în tabelul 1.

Randamentul starter-alternatorului de 12 V se determină pe baza măsurătorilor efectuate la fiecare dintre punctele de funcționare menționate în tabelul 1.

Intensitatea curentului starter-alternatorului de 12 V la fiecare dintre punctele de funcționare trebuie să fie jumătate din intensitatea nominală. Atunci când se fac măsurătorile, pentru fiecare punct de funcționare, tensiunea și curentul de ieșire din starter-alternatorul de 12 V trebuie menținute constante, tensiunea fiind de 14,3 V.

Tabelul 1

Punctul de funcționare i	Durata [s]	Frecvența de rotație n_i [min^{-1}]	Frecvența punctelor de funcționare 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

Randamentul starter-alternatorului de 12 V la fiecare punct de funcționare i ($\eta_{MG\,i}$) [%] se calculează conform formulei 1.

Formula 1

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

unde, pentru fiecare punct de funcționare i,

U_i este tensiunea [V];

I_i este intensitatea curentului [A];

M_i este cuplul [Nm];

n_i este frecvența de rotație [min^{-1}].

Pentru fiecare punct de funcționare, trebuie făcute cel puțin cinci măsurători consecutive, pentru fiecare măsurătoare calculându-se randamentul ($\eta_{MG\,i\,j}$), j fiind indicele care face referire la un set de măsurători.

Pentru fiecare punct de funcționare, se calculează media acestor randamente ($\overline{\eta_{MG\,i}}$).

Randamentul starter-alternatorului de 12 V (η_{MG}) [%] se calculează conform formulei 2.

Formula 2

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

unde

$\overline{\eta_{MG_i}}$ este randamentul mediu al starter-alternatorului de 12 V stabilit în punctul de funcționare i [%]

h_i este frecvența punctului de funcționare i, indicată în tabelul 1.

3. CALCULUL REDUCERII DE CO_2 ȘI INCERTITUDINEA PRIVIND ACEASTĂ REDUCERE

3.1. **Puterea mecanică economisită**

Diferența (ΔP_m) [W] dintre puterea mecanică economisită atunci când se utilizează starter-alternatorul de 12 V în condiții reale (ΔP_{mRW}) și puterea mecanică economisită atunci când se utilizează starter-alternatorul de 12 V în condiții de omologare de tip (ΔP_{mTA}) se calculează conform formulei 3.

Formula 3

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

unde

ΔP_{mRW} se calculează conform formulei 4, iar ΔP_{mTA} conform formulei 5.

Formula 4

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

Formula 5

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

unde

η_{MG} este randamentul starter-alternatorului de 12 V, astfel cum se menționează la punctul 2 [%]

P_{RW} este puterea necesară în condiții reale, care este de 750 W

P_{TA} este puterea necesară în condiții de omologare de tip, care este de 350 W

η_B este randamentul alternatorului de referință, care este de 67 %

3.2. **Calculul reducerii emisiilor de CO_2**

Reducerea emisiilor de CO_2 ale starter-alternatorului de 12 V (C_{CO_2}) [gCO_2/km] se calculează conform formulei 6.

Formula 6

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

unde

ΔP_m este diferența dintre puterea mecanică economisită în condiții reale și puterea mecanică economisită în condițiile omologării de tip, astfel cum se menționează la punctul 3.1.

v este viteza medie de condus în cadrul procedurii WLTP, care este de 46,6 km/h

V_{Pe} este puterea efectivă consumată, astfel cum se menționează în tabelul 2 [l/kWh]

FC este factorul de conversie menționat în tabelul 3 [gCO_2/l]

Tabelul 2

Tipul de motor	Puterea efectivă consumată (V_{Pe}) [l/kWh]
Motor pe benzină sau E85, altul decât cel cu turbocompresor	0,264
Motor pe benzină sau E85 cu turbocompresor	0,280
Motor pe motorină	0,220
Motor pe GPL	0,342
Motor pe GPL cu turbocompresor	0,363
	Puterea efectivă consumată (V_{Pe}) [m^3/kWh]
GNC (G20), altul decât cu turbocompresor	0,259
Motor pe GNC cu turbocompresor (G20)	0,275

Tabelul 3

Tipul de combustibil	Factorul de conversie (FC) [gCO_2/l]
Benzină/E85	2 330
Motorină	2 640
GPL	1 629
	Factorul de conversie (FC) [gCO_2/m^3]
GNC (G20)	1 795

3.3. **Calculul incertitudinii privind reducerea emisiilor de CO_2**

Incertitudinea privind reducerea emisiilor de CO_2 calculată în conformitate cu punctul 3.2 se cuantifică după cum urmează.

În primul rând, se calculează, conform formulei 7, abaterea standard a randamentului starter-alternatorului de 12 V la fiecare dintre punctele de funcționare ($S_{\overline{\eta_{MG_i}}}$) [%].

Formula 7

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

unde

m este numărul de măsurători j realizate pentru determinarea randamentului starter-alternatorului de 12 V la fiecare punct de funcționare i, astfel cum se menționează la punctul 2

$\eta_{MG_{ij}}$ este randamentul starter-alternatorului de 12 V calculat pentru o măsură individuală j la punctul de funcționare i, astfel cum se menționează la punctul 2 [%]

$\overline{\eta_{MG_i}}$ este randamentul mediu al starter-alternatorului de 12 V calculat pentru un punct de funcționare i, astfel cum se menționează la punctul 2 [%]

Apoi, se calculează abaterea standard a randamentului starter-alternatorului de 12 V ($s_{\eta_{MG}}$) [%] conform formulei 8.

Formula 8

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

unde

$s_{\overline{\eta_{MG_i}}}$ este determinat de formula 7 [%]

h_i este frecvența punctului de funcționare i, indicată în tabelul 1

În fine, incertitudinea privind reducerea emisiilor de CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) [gCO_2/km] ale starter-alternatorului de 12 V se calculează conform formulei 9 și nu depășește 30 % din reducerea emisiilor de CO_2.

Formula 9

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

unde

P_{RW} este puterea necesară în condiții reale, care este de 750 W

P_{TA} este puterea necesară în condiții de omologare de tip, care este de 350 W

η_{MG} este randamentul starter-alternatorului de 12 V, astfel cum se menționează la punctul 2 [%]

V_{Pe} este puterea efectivă consumată, astfel cum se menționează în tabelul 2 [l/kWh]

CF este factorul de conversie a combustibilului, astfel cum se specifică în tabelul 3 [gCO_2/l]

v este viteza medie de condus în cadrul procedurii WLTP, care este de 46,6 km/h

$s_{\eta_{MG}}$ este abaterea standard a randamentului starter-alternatorului de 12 V, calculată conform formulei 8 [%]

η_{MG} este randamentul starter-alternatorului de 12 V, astfel cum se menționează la punctul 2 [%]

3.4. **Rotunjire**

Reducerea emisiilor de CO_2 (C_{CO_2}) calculată în conformitate cu punctul 3.2 și incertitudinea privind reducerea emisiilor de CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) calculată în conformitate cu punctul 3.3 se rotunjesc la maximum două zecimale.

Fiecare valoare utilizată în calculul reducerii emisiilor de CO_2 poate fi aplicată fie nerotunjită, fie rotunjită la numărul minim de zecimale care asigură faptul că impactul total maxim (și anume impactul combinat al tuturor valorilor rotunjite) asupra reducerii emisiilor este mai mic de 0,25 gCO_2/km.

3.5. **Verificarea față de pragul minim de reducere a emisiilor de CO_2**

Autoritatea de omologare de tip asigură, pentru fiecare versiune de vehicul echipată cu starter-alternatorul de 12 V că este îndeplinit criteriul pragului minim prevăzut la articolul 9 alineatul (1) litera (b) din Regulamentele de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 și (UE) nr. 427/2014 ale Comisiei.

Atunci când verifică dacă este îndeplinit criteriul pragului minim, autoritatea de omologare de tip ia în considerare, în conformitate cu formula 10, reducerea de emisii de CO_2 determinată la punctul 3.2, incertitudinea determinată la punctul 3.3 și, după caz, o corecție a CO_2, în cazul unei diferențe de masă (Δm) pozitive între starter-alternatorul de 12 V și alternatorul de referință.

În scopul corecției masei pozitive, masa alternatorului de referință se stabilește la 7 kg

Producătorul furnizează autorității de omologare de tip informații privind masa starter-alternatorului de 12 V, certificată de furnizor.

Formula 10

$$\left(C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}} - \Delta CO_{2_m}\right) \geq \mathrm{MT}$$

unde

MT este de 0,5 g de CO_2/km, astfel cum se specifică la articolul 9 alineatul (1) litera (b) din Regulamentele de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 și (UE) nr. 427/2014

C_{CO_2} este reducerea emisiilor de CO_2 determinată la punctul 3.2 [gCO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$ incertitudinea privind reducerea totală a emisiilor de CO_2 determinată la punctul 3.3 [gCO_2/km]

ΔCO_{2_m} corecția de CO_2, în cazul unei diferențe de masă (Δm) pozitive [kg] între starter-alternatorului de 12 V și alternatorul de referință, valoarea acestei corecții fiind calculată conform tabelului 4 [gCO_2/km]

Tabelul 4

Tipul de combustibil	Corecția CO_2 (ΔCO_{2_m}) [gCO_2/km]
Benzină/E85	0,0277 • Δm
Motorină	0,0383 • Δm
GPL	0,0251 • Δm
GNC	0,0209 • Δm

4. CERTIFICAREA REDUCERII EMISIILOR DE CO_2

Reducerea emisiilor de CO_2 care trebuie certificată de autoritatea de omologare de tip în conformitate cu articolul 11 din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 sau (UE) nr. 427/2014 (CS_{CO_2}) [gCO_2/km] este cea calculată conform formulei 11. Reducerea emisiilor de CO_2 se înregistrează în certificatul de omologare de tip pentru fiecare versiune de vehicul echipat cu un starter-alternator de 12 V.

Formula 11

$$CS_{CO_2} = \left(C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}\right)$$

unde

C_{CO_2} este reducerea de emisii de CO_2 determinată în conformitate cu formula 6 de la punctul 3.2 [gCO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$ este incertitudinea privind reducerea emisiilor de CO_2 pentru starter-alternatorul de 12V calculată conform formulei 9 la punctul 3.3 [gCO_2/km]