

DÉCISION D'EXÉCUTION (UE) 2016/588 DE LA COMMISSION**du 14 avril 2016****relative à l'approbation de la technologie utilisée dans les alternateurs 12 volts à haut rendement en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO₂ des voitures particulières, conformément au règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil****(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)**

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu le règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 établissant des normes de performance en matière d'émissions pour les voitures particulières neuves dans le cadre de l'approche intégrée de la Communauté visant à réduire les émissions de CO₂ des véhicules légers ⁽¹⁾, et notamment son article 12, paragraphe 4,

considérant ce qui suit:

- (1) La demande présentée le 3 novembre 2015 par le fournisseur Valeo Equipments Electriques Moteur concernant l'approbation de l'alternateur à haut rendement Valeo doté de diodes hautes performances ainsi que la demande présentée le 10 juin 2015 par le fournisseur Robert Bosch GmbH concernant l'approbation de l'alternateur Bosch à haut rendement doté de diodes MOS commandées par la gâchette (MGD) ont été évaluées conformément à l'article 12 du règlement (CE) n° 443/2009, au règlement d'exécution (UE) n° 725/2011 de la Commission ⁽²⁾ et aux directives techniques pour la préparation des demandes d'approbation de technologies innovantes conformément au règlement (CE) n° 443/2009.
- (2) Les informations contenues dans les demandes de Valeo et de Bosch démontrent que les conditions et les critères visés à l'article 12 du règlement (CE) n° 443/2009 ainsi qu'aux articles 2 et 4 du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011 ont été remplis. Il convient dès lors d'approuver les alternateurs à haut rendement Valeo et Bosch en tant que technologies innovantes.
- (3) La Commission, par les décisions d'exécution 2013/341/UE ⁽³⁾, 2014/465/UE ⁽⁴⁾, (UE) 2015/158 ⁽⁵⁾, (UE) 2015/295 ⁽⁶⁾ et (UE) 2015/2280 ⁽⁷⁾, a approuvé six demandes relatives à des technologies permettant d'améliorer le rendement des alternateurs. Sur la base de l'expérience acquise par l'évaluation de ces demandes ainsi que de celles de Valeo et de Bosch, il a été démontré de manière satisfaisante et concluante qu'un alternateur 12 volts (12 V) d'un rendement minimal allant, selon le groupe motopropulseur, de 73,4 à 74,2 % et d'une masse n'excédant pas de plus de 3 kilogrammes la masse d'un alternateur de base est conforme aux critères d'admissibilité visés à l'article 12 du règlement (CE) n° 443/2009 et au règlement d'exécution (UE) n° 725/2011 et qu'il permet une réduction des émissions de CO₂ d'au moins 1 gramme de CO₂/km par rapport à un alternateur de base d'un rendement de 67 %.

⁽¹⁾ JO L 140 du 5.6.2009, p. 1.

⁽²⁾ Règlement d'exécution (UE) n° 725/2011 de la Commission du 25 juillet 2011 établissant une procédure d'approbation et de certification des technologies innovantes permettant de réduire les émissions de CO₂ des voitures particulières, conformément au règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 194 du 26.7.2011, p. 19).

⁽³⁾ Décision d'exécution 2013/341/UE de la Commission du 27 juin 2013 relative à l'approbation de l'alternateur Valeo à haut rendement (Valeo Efficient Generation Alternator) en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO₂ des voitures particulières, conformément au règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 179 du 29.6.2013, p. 98).

⁽⁴⁾ Décision d'exécution 2014/465/UE de la Commission du 16 juillet 2014 relative à l'approbation de l'alternateur à haut rendement DENSO en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO₂ des voitures particulières, conformément au règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil et modifiant la décision d'exécution de la Commission 2013/341/UE (JO L 210 du 17.7.2014, p. 17).

⁽⁵⁾ Décision d'exécution (UE) 2015/158 de la Commission du 30 janvier 2015 relative à l'approbation de deux alternateurs à haut rendement de Robert Bosch GmbH en tant que technologies innovantes permettant de réduire les émissions de CO₂ des voitures particulières, conformément au règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 26 du 31.1.2015, p. 31).

⁽⁶⁾ Décision d'exécution (UE) 2015/295 de la Commission du 24 février 2015 relative à l'approbation de l'alternateur à haut rendement MELCO GXI en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO₂ des voitures particulières, conformément au règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 53 du 25.2.2015, p. 11).

⁽⁷⁾ Décision d'exécution (UE) 2015/2280 de la Commission du 7 décembre 2015 relative à l'approbation de l'alternateur à haut rendement DENSO en tant que technologie innovante permettant de réduire les émissions de CO₂ des voitures particulières, conformément au règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil (JO L 322 du 8.12.2015, p. 64).

- (4) Il convient dès lors de fournir aux constructeurs la possibilité de faire certifier la réduction des émissions de CO₂ imputable aux alternateurs 12 V à haut rendement respectant ces conditions. Afin de garantir que seuls les alternateurs respectant ces conditions fassent l'objet de demandes de certification, il convient que le constructeur transmette à l'autorité chargée de la réception par type, en même temps que la demande de certification, un rapport de vérification confirmant la conformité émanant d'un organisme de vérification indépendant.
- (5) Si l'autorité chargée de la réception par type estime que l'alternateur 12 V ne satisfait pas aux conditions de certification, il y a lieu de rejeter la demande de certification de la réduction des émissions.
- (6) Il convient d'approuver la méthode d'essai permettant de déterminer la réduction des émissions de CO₂ obtenue par l'utilisation d'alternateurs 12 V à haut rendement.
- (7) Afin de déterminer la réduction des émissions de CO₂ imputable à un alternateur 12 V à haut rendement, il est nécessaire de définir la technologie de référence au regard de laquelle il convient d'évaluer le rendement de l'alternateur. Sur la base de l'expérience acquise, il y a lieu de considérer comme technologie de référence un alternateur 12 V d'un rendement de 67 %.
- (8) La réduction des émissions imputable à un alternateur 12 V à haut rendement peut être en partie démontrée par l'essai visé à l'annexe XII du règlement (CE) n° 692/2008 de la Commission ⁽¹⁾. Il y a dès lors lieu de garantir que la méthode d'essai relative à la réduction des émissions de CO₂ permise par les alternateurs 12 V à haut rendement tienne compte de cette démonstration partielle.
- (9) Afin de faciliter un déploiement plus large des alternateurs 12 V à haut rendement dans les nouveaux véhicules, il convient également de donner la possibilité au constructeur de solliciter au moyen d'une demande de certification unique la certification de la réduction des émissions de CO₂ obtenue par l'utilisation de différents alternateurs 12 V à haut rendement. Il convient néanmoins de garantir que, lorsqu'il est fait usage de cette possibilité, un mécanisme s'applique qui favorise uniquement le déploiement du type d'alternateur offrant le meilleur rendement.
- (10) Aux fins de la détermination du code général d'éco-innovation à utiliser dans les documents de réception par type conformément aux annexes I, VIII et IX de la directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil ⁽²⁾, il convient de spécifier le code à utiliser pour la technologie innovante que constituent les alternateurs 12 V à haut rendement,

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

Article premier

Approbation

La technologie utilisée dans l'alternateur à haut rendement Valeo doté de diodes hautes performances ainsi que dans l'alternateur à haut rendement Bosch doté de diodes MOS commandées par la gâchette (MGD) est approuvée en tant que technologie innovante au sens de l'article 12 du règlement (CE) n° 443/2009.

Article 2

Demande de certification de la réduction des émissions de CO₂

1. Le constructeur peut présenter une demande de certification de la réduction des émissions de CO₂ obtenue par l'utilisation d'un ou de plusieurs alternateurs 12 V à haut rendement destinés à être utilisés dans des véhicules de la catégorie M₁, si les conditions suivantes sont remplies:

- a) il s'agit d'une pièce servant uniquement à charger la batterie du véhicule et à alimenter le système électrique du véhicule lorsque le moteur à combustion de celui-ci est en marche;
- b) la masse de l'alternateur à haut rendement n'excède pas de plus de 3 kilogrammes la masse de 7 kilogrammes de l'alternateur de base;

⁽¹⁾ Règlement (CE) n° 692/2008 de la Commission du 18 juillet 2008 portant application et modification du règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil relatif à la réception des véhicules à moteur au regard des émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 5 et Euro 6) et aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules (JO L 199 du 28.7.2008, p. 1).

⁽²⁾ Directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 septembre 2007 établissant un cadre pour la réception des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, des composants et des entités techniques destinés à ces véhicules (directive-cadre) (JO L 263 du 9.10.2007, p. 1).

c) le rendement du ou des alternateurs est de minimum:

- i) 73,8 % pour les véhicules à moteur à essence;
- ii) 73,4 % pour les véhicules à moteur à essence turbo;
- iii) 74,2 % pour les véhicules à moteur diesel.

2. Une demande de certification de la réduction des émissions imputable à un ou à plusieurs alternateurs à haut rendement est accompagnée d'un rapport de vérification indépendant certifiant que l'alternateur ou les alternateurs respectent les conditions fixées au paragraphe 1.

3. L'autorité chargée de la réception par type rejette la demande de certification si elle estime que l'alternateur ou les alternateurs ne respectent pas les conditions fixées au paragraphe 1.

Article 3

Certification de la réduction des émissions de CO₂

1. La réduction des émissions de CO₂ obtenue par l'utilisation d'un alternateur à haut rendement visé à l'article 2, paragraphe 1, est mesurée à l'aide de la méthode établie en annexe.

2. Lorsqu'un constructeur présente une demande de certification de la réduction des émissions de CO₂ obtenue par l'utilisation de plus d'un alternateur à haut rendement visé à l'article 2, paragraphe 1, pour une même version de véhicule, l'autorité chargée de la réception par type détermine, parmi les alternateurs ayant fait l'objet d'essais, lequel génère la réduction des émissions de CO₂ la plus faible et enregistre la valeur la plus basse dans la documentation de réception par type. Cette valeur est indiquée sur le certificat de conformité, conformément à l'article 11, paragraphe 2, du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011.

Article 4

Code d'éco-innovation

Le code d'éco-innovation à faire figurer dans la documentation de réception par type lorsqu'il est fait référence à la présente décision conformément à l'article 11, paragraphe 1, du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011 est le «17».

Article 5

Entrée en vigueur

La présente décision entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Fait à Bruxelles, le 14 avril 2016.

Par la Commission

Le président

Jean-Claude JUNCKER

ANNEXE

MÉTHODE DE DÉTERMINATION DE LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO₂ OBTENUE PAR UN ALTERNATEUR 12 V À HAUT RENDEMENT

1. INTRODUCTION

Pour déterminer la réduction des émissions de CO₂ imputable à l'utilisation d'un alternateur à haut rendement dans un véhicule de la catégorie M₁, il est nécessaire de définir les points suivants:

- 1) les conditions d'essai;
- 2) le matériel d'essai;
- 3) la détermination du rendement de l'alternateur à haut rendement et celui de l'alternateur de base;
- 4) le calcul de la réduction des émissions de CO₂;
- 5) le calcul de l'erreur statistique.

Symboles, paramètres et unités*Symboles latins*

C_{CO_2} — Réduction des émissions de CO₂ [g CO₂/km]

CO₂ — Dioxyde de carbone

CF — Facteur de conversion (l/100 km) – (g CO₂/km) [g CO₂/l] conformément au tableau 3

h — Fréquence, conformément au tableau 1

I — Intensité du courant à laquelle la mesure est effectuée [A]

m — Nombre de mesures de l'échantillon

M — Couple [Nm]

n — Vitesse de rotation [min⁻¹], conformément au tableau 1

P — Puissance [W]

$s_{\eta_{EI}}$ — Écart type du rendement de l'alternateur éco-innovant [%]

$\overline{s_{\eta_{EI}}}$ — Écart type moyen du rendement de l'alternateur éco-innovant [%]

$s_{C_{CO_2}}$ — Écart type de la réduction totale des émissions de CO₂ [g CO₂/km]

U — Tension d'essai à laquelle la mesure est effectuée [V]

v — Vitesse moyenne du nouveau cycle de conduite européen (NEDC) [km/h]

V_{Pe} — Consommation de carburant de la puissance effective [l/kWh] conformément au tableau 2

$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{EI}}$ — Sensibilité de la réduction calculée des émissions de CO₂ par rapport au rendement de l'alternateur éco-innovant

Symboles grecs

Δ — Différence

η — Rendement de l'alternateur de base [%]

η_{EI} — Rendement de l'alternateur à haut rendement [%]

$\overline{\eta_{EI_i}}$ — Valeur moyenne du rendement de l'alternateur éco-innovant au point de fonctionnement i [%]

Indices

L'indice (i) fait référence au point de fonctionnement.

L'indice (j) fait référence à la mesure de l'échantillon.

EI — Éco-innovant

m — Mécanique

RW — Conditions réelles

TA — Conditions de la réception par type

B — Valeur de référence

2. CONDITIONS D'ESSAI

Les conditions d'essai doivent satisfaire aux prescriptions énoncées dans la norme ISO 8854: 2012 ⁽¹⁾.

Matériel d'essai

Le matériel d'essai doit être conforme aux spécifications énoncées dans la norme ISO 8854: 2012.

3. MESURES ET DÉTERMINATION DU RENDEMENT

Le rendement de l'alternateur à haut rendement est déterminé conformément à la norme ISO 8854:2012, à l'exception des éléments précisés dans le présent paragraphe.

Les mesures doivent être effectuées à divers points de fonctionnement *i*, conformément au tableau 1. L'intensité du courant dans l'alternateur est définie comme la moitié de la valeur du courant nominal pour l'ensemble des points de fonctionnement. Pour chaque régime, la tension et le courant de sortie de l'alternateur doivent être maintenus constants (tension à 14,3 V).

Tableau 1

Points de fonctionnement

Point de fonctionnement <i>i</i>	Durée [s]	Vitesse de rotation <i>n_i</i> [min ⁻¹]	Fréquence <i>h_i</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

Le rendement est calculé conformément à la formule 1.

Formule 1

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

Toutes les mesures de rendement doivent être effectuées consécutivement au moins cinq (5) fois. La moyenne des mesures effectuées à chaque point de fonctionnement ($\overline{\eta_{Ei}}$) doit être calculée.

⁽¹⁾ ISO 8854:2012 Véhicules routiers — Alternateurs avec régulateurs — Méthodes d'essai et conditions générales. Numéro de référence ISO 8854:2012, publiée le 1^{er} juin 2012.

Le rendement de l'alternateur éco-innovant (η_{EI}) est calculé conformément à la formule 2.

Formule 2

$$\eta_{EI} = \sum_{i=1}^4 h_i \cdot \overline{\eta_{EI_i}}$$

L'alternateur à haut rendement entraîne une économie d'énergie mécanique en conditions réelles (ΔP_{mRW}) et en conditions de réception par type (ΔP_{mTA}) selon la formule 3.

Formule 3

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

dans laquelle l'économie d'énergie mécanique en conditions réelles (ΔP_{mRW}) est calculée conformément à la formule 4 et l'économie d'énergie mécanique en conditions de réception par type (ΔP_{mTA}), conformément à la formule 5.

Formule 4

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

Formule 5

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

dans laquelle:

P_{RW} : puissance requise en conditions «réelles» [W], soit 750 W

P_{TA} : puissance requise en conditions de réception par type [W], soit 350 W

η_B : rendement de l'alternateur de base [%], soit 67 %.

Calcul de la réduction des émissions de CO₂

La réduction des émissions de CO₂ est calculée au moyen de la formule suivante:

Formule 6

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

dans laquelle:

v : vitesse moyenne du NEDC [km/h], soit 33,58 km/h

V_{pe} : est la consommation de carburant de la puissance effective spécifiée dans le tableau 2 ci-dessous:

Tableau 2

Consommation de carburant de la puissance effective

Type de moteur	Consommation de carburant de la puissance effective (V_{pe}) [l/kWh]
Essence	0,264
Essence turbo	0,280
Diesel	0,220

CF: est le facteur spécifié dans le tableau 3 ci-dessous:

Tableau 3

Facteur de conversion

Type de carburant	Facteur de conversion (l/100 km) – (g CO ₂ /km) (CF) [g CO ₂ /l]
Essence	2 330
Gazole	2 640

Calcul de l'erreur statistique

Les erreurs statistiques dans les résultats de la méthode d'essai provenant des mesures doivent être quantifiées. L'écart type est calculé pour chaque point de fonctionnement selon la formule suivante:

Formule 7

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

L'écart type de la valeur de rendement de l'alternateur à haut rendement ($s_{\eta_{EI}}$) est calculé selon la formule 8:

Formule 8

$$s_{\eta_{EI}} = \sqrt{\sum_{i=1}^4 h_i \cdot s_{\eta_{EI_i}}^2}$$

L'écart type du rendement de l'alternateur à haut rendement ($s_{\eta_{EI}}$) entraîne une erreur dans la réduction des émissions de CO₂ (s_{CO_2}). Cette erreur est calculée selon la formule 9:

Formule 9

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

Signification statistique

Il convient de démontrer pour chaque type, variante et version d'un véhicule équipé de l'alternateur à haut rendement que l'erreur relative à la réduction des émissions de CO₂ calculée à l'aide de la formule 9 n'est pas supérieure à la différence entre la réduction des émissions de CO₂ totale et la réduction minimale précisée à l'article 9, paragraphe 1, du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011 (voir formule 10).

Formule 10

$$MT \leq C_{CO_2} - s_{CO_2}$$

dans laquelle:

MT: seuil minimal [gCO₂/km], soit 1 g de gCO₂/km.

Rapport d'essai et d'évaluation

Ce rapport inclut:

- le modèle et la masse des alternateurs soumis aux essais,
- la description du banc d'essai,
- les résultats des essais (valeurs mesurées),
- les résultats calculés et formules correspondantes.

L'alternateur à haut rendement à installer dans les véhicules

L'autorité responsable de la réception par type doit certifier la réduction des émissions de CO₂ sur la base des mesures de l'alternateur à haut rendement et de l'alternateur de base effectuées selon les méthodes d'essai figurant dans la présente annexe. Lorsque la réduction des émissions de CO₂ est inférieure au seuil prévu à l'article 9, paragraphe 1, c'est l'article 11, paragraphe 2, deuxième alinéa, du règlement d'exécution (UE) n° 725/2011 qui s'applique.
