

DECISÃO DE EXECUÇÃO (UE) 2018/1876 DA COMISSÃO**de 29 de novembro de 2018**

relativa à aprovação da tecnologia utilizada nos alternadores eficientes de 12 V destinados a veículos comerciais ligeiros equipados com motores de combustão convencionais, como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO₂ dos veículos comerciais ligeiros, em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 510/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta o Regulamento (UE) n.º 510/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de maio de 2011, que define normas de desempenho em matéria de emissões dos veículos comerciais ligeiros novos como parte da abordagem integrada da União para reduzir as emissões de CO₂ dos veículos ligeiros ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 12.º, n.º 4,

Considerando o seguinte:

- (1) Em 22 de dezembro de 2017, o fornecedor Mitsubishi Electric Corporation (MELCO), representado na União pela MELCO Electric Automotive Europe B.V., apresentou um pedido de aprovação do alternador MELCO GXi comoecoinovação para veículos N₁. Procedeu-se à apreciação do pedido em conformidade com o artigo 12.º do Regulamento (UE) n.º 510/2011 e com o Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014 da Comissão ⁽²⁾.
- (2) As informações fornecidas no pedido demonstram o cumprimento das condições e dos critérios referidos no artigo 12.º do Regulamento (UE) n.º 510/2011 e nos artigos 2.º e 4.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014, pelo que a aplicação do alternador MELCO GXi a veículos N₁ deve ser aprovada comoecoinovação.
- (3) Pelas Decisões de Execução 2013/341/UE ⁽³⁾, 2014/465/UE ⁽⁴⁾, (UE) 2015/158 ⁽⁵⁾, (UE) 2015/295 ⁽⁶⁾, (UE) 2015/2280 ⁽⁷⁾ e (UE) 2016/588 ⁽⁸⁾ a Comissão aprovou seis pedidos referentes a tecnologias que contribuem para melhorar a eficiência dos alternadores dos veículos da categoria M₁. Com base na experiência adquirida na apreciação desses pedidos e nas informações constantes do pedido da MELCO Electric Automotive Europe B.V. que suscitou a presente decisão, foi demonstrado de forma satisfatória e conclusiva que o alternador MELCO GXi para veículos da categoria N₁, um alternador de 12 volts (12 V) com eficiência mínima de 73,4 % a 74,2 % (em função do grupo motopropulsor), cumpre os critérios de elegibilidade referidos no artigo 12.º do Regulamento (UE) n.º 510/2011 e no Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014 e proporciona uma redução das emissões de CO₂ de, pelo menos, 1 g de CO₂/km, comparativamente a um alternador de referência com 67 % de eficiência.

⁽¹⁾ JO L 145 de 31.5.2011, p. 1.

⁽²⁾ Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014 da Comissão, de 25 de abril de 2014, que estabelece o procedimento de aprovação e certificação de tecnologias inovadoras para redução das emissões de CO₂ dos veículos comerciais ligeiros de acordo com o Regulamento (UE) n.º 510/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 125 de 26.4.2014, p. 57).

⁽³⁾ Decisão de Execução 2013/341/UE da Comissão, de 27 de junho de 2013, relativa à aprovação do Valeo Efficient Generation Alternator como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO₂ dos automóveis de passageiros em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 179 de 29.6.2013, p. 98).

⁽⁴⁾ Decisão de Execução 2014/465/UE da Comissão, de 16 de julho de 2014, relativa à aprovação do alternador eficiente DENSO como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO₂ dos automóveis de passageiros em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho e que altera a Decisão de Execução 2013/341/UE da Comissão (JO L 210 de 17.7.2014, p. 17).

⁽⁵⁾ Decisão de Execução (UE) 2015/158 da Comissão, de 30 de janeiro de 2015, relativa à aprovação de dois alternadores de elevada eficiência da empresa Robert Bosch GmbH como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO₂ dos automóveis de passageiros, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 26 de 31.1.2015, p. 31).

⁽⁶⁾ Decisão de Execução (UE) 2015/295 da Comissão, de 24 de fevereiro de 2015, relativa à aprovação do alternador eficiente MELCO GXi como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO₂ dos automóveis de passageiros, na aceção do Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 53 de 25.2.2015, p. 11).

⁽⁷⁾ Decisão de Execução (UE) 2015/2280 da Comissão, de 7 de dezembro de 2015, relativa à aprovação do alternador eficiente DENSO como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO₂ dos automóveis de passageiros, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 322 de 8.12.2015, p. 64).

⁽⁸⁾ Decisão de Execução (UE) 2016/588 da Comissão, de 14 de abril de 2016, relativa à aprovação da tecnologia usada em alternadores eficientes de 12 volts como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO₂ dos automóveis de passageiros, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 101 de 16.4.2016, p. 25).

- (4) Justifica-se, por conseguinte, possibilitar aos fabricantes que solicitem a uma entidade homologadora, na aceção da Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾, a certificação da redução das emissões de CO₂ de veículos equipados com alternadores eficientes de 12 V que satisfaçam as referidas condições. A fim de garantir que apenas sejam certificadas reduções de emissões de CO₂ de veículos equipados com alternadores que satisfaçam essas condições, deve ser exigido aos fabricantes que, juntamente com o pedido de certificação, facultem à entidade homologadora um relatório de verificação, de um organismo de verificação independente, que confirme a satisfação das referidas condições.
- (5) Se a entidade homologadora considerar que o alternador de 12 V não satisfaz as condições estabelecidas na presente decisão, o pedido de certificação da redução de emissões deve ser indeferido.
- (6) Importa aprovar a metodologia de ensaio para determinar reduções de emissões de CO₂ resultantes da utilização de alternadores eficientes de 12 V.
- (7) A fim de determinar reduções de emissões de CO₂ de veículos equipados com alternadores eficientes de 12 V, é necessário estabelecer uma tecnologia de referência que permita avaliar comparativamente a eficiência do alternador. Com base na experiência adquirida, afigura-se adequado considerar como tecnologia de referência conveniente um alternador de 12 V com eficiência de 67 %.
- (8) A redução das emissões de CO₂ de veículos equipados com alternadores eficientes de 12 V pode ser parcialmente demonstrada por recurso ao ensaio referido no anexo XII do Regulamento (CE) n.º 692/2008 da Comissão ⁽²⁾. Por conseguinte, é necessário assegurar que esta cobertura parcial é tida em conta na metodologia de ensaio das reduções de emissões de CO₂ dos veículos equipados com alternadores eficientes de 12 V.
- (9) A fim de facilitar a instalação de alternadores eficientes de 12 V nos veículos novos, os fabricantes devem poder solicitar por meio de um pedido único a certificação de reduções de emissões de CO₂ de veículos equipados com diversos alternadores eficientes de 12 V. No entanto, importa garantir que, quando se recorre a esta possibilidade, é utilizado um mecanismo que incentive apenas a utilização dos alternadores que proporcionam maior eficiência.
- (10) Para efeitos da determinação do código geral deecoinovação a utilizar nos documentos de homologação pertinentes em conformidade com os anexos I, VIII e IX da Diretiva 2007/46/CE, importa especificar o código a utilizar para esta tecnologia inovadora,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

Aprovação

É aprovada como tecnologia inovadora, na aceção do artigo 12.º do Regulamento (UE) n.º 510/2011, a tecnologia utilizada no alternador MELCO GXi para veículos da categoria N₁.

Artigo 2.º

Pedido de certificação de reduções de emissões de CO₂

1. Um fabricante pode solicitar a certificação de reduções de emissões de CO₂ proporcionadas por um ou vários alternadores eficientes de 12 V destinados a veículos N₁, desde que cada um deles seja um componente utilizado unicamente para carregar a bateria do veículo e alimentar o sistema elétrico do veículo quando o motor de combustão deste estiver em funcionamento e satisfaça as seguintes condições:

- a) Se a massa do alternador eficiente de 12 V não exceder a massa do alternador de referência, 7 kg, a eficiência do alternador, determinada em conformidade com o anexo, deve ser de, pelo menos:
 - i) 73,8 %, no caso dos veículos a gasolina;

⁽¹⁾ Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de setembro de 2007, que estabelece um quadro para a homologação dos veículos a motor e seus reboques, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a serem utilizados nesses veículos («Directiva-Quadro») (JO L 263 de 9.10.2007, p. 1).

⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 692/2008 da Comissão, de 18 de julho de 2008, que executa e altera o Regulamento (CE) n.º 715/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à homologação dos veículos a motor no que respeita às emissões dos veículos ligeiros de passageiros e comerciais (Euro 5 e Euro 6) e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção de veículos (JO L 199 de 28.7.2008, p. 1).

- ii) 73,4 %, no caso dos veículos a gasolina com turbocompressão;
 - iii) 74,2 %, no caso dos veículos a gásóleo;
- b) Se a massa do alternador eficiente de 12 V exceder a massa do alternador de referência, 7 kg, os veículos equipados com o alternador em causa devem observar a redução mínima de 1 g de CO₂/km especificada no artigo 9.º, n.º 1, alínea a), do Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014; na determinação dessa redução, deve ter-se em conta a massa adicional segundo a fórmula 10 estabelecida no anexo da presente decisão; a massa adicional deve ser verificada e confirmada no relatório de verificação a apresentar à entidade homologadora juntamente com o pedido de certificação.
2. O pedido de certificação da redução de emissões proporcionada por um ou vários alternadores eficientes deve ser acompanhado de um relatório de verificação independente que ateste que o alternador ou os alternadores em causa satisfazem as condições estabelecidas no n.º 1 e verifique e confirme a massa do alternador.
3. A entidade homologadora deve indeferir o pedido de certificação se verificar que o alternador ou os alternadores não satisfazem as condições estabelecidas no n.º 1.

Artigo 3.º

Certificação de reduções de emissões de CO₂

1. A redução das emissões de CO₂ resultante da utilização do alternador eficiente referido no artigo 2.º, n.º 1, deve ser determinada de acordo com a metodologia descrita no anexo.
2. Se um fabricante apresentar um pedido de certificação da redução das emissões de CO₂ numa versão de veículo equipada com mais do que um alternador eficiente, referido no artigo 2.º, n.º 1, a entidade homologadora deve determinar qual dos alternadores ensaiados proporciona a menor redução de emissões de CO₂ e registar o valor mais baixo na correspondente documentação de homologação. Este valor deve ser indicado no certificado de conformidade de acordo com o artigo 11.º, n.º 2, do Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014.

Artigo 4.º

Código deecoinovação

O código deecoinovação a inscrever na documentação de homologação quando nela se remeter para a presente decisão, em conformidade com o artigo 11.º, n.º 1, do Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014, é o n.º 24.

Artigo 5.º

Entrada em vigor

A presente decisão entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

Feito em Bruxelas, em 29 de novembro de 2018.

Pela Comissão

O Presidente

Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

**METODOLOGIA PARA DETERMINAR REDUÇÕES DE EMISSÕES DE CO₂ PROPORCIONADAS PELA
INSTALAÇÃO DE ALTERNADORES EFICIENTES DE 12 V EM VEÍCULOS DA CATEGORIA N₁ EQUIPADOS
COM MOTORES DE COMBUSTÃO CONVENCIONAIS**

1. Introdução

A fim de determinar a redução das emissões de CO₂ atribuível à utilização de alternadores eficientes em veículos da categoria N₁, é necessário especificar o seguinte:

- 1) Condições de ensaio;
- 2) Equipamento de ensaio;
- 3) Determinação da eficiência do alternador eficiente e do alternador de referência;
- 4) Cálculo da redução de emissões de CO₂;
- 5) Cálculo do erro estatístico.

Símbolos, parâmetros e unidades

Símbolos em caracteres latinos

C_{CO_2}	— Redução de emissões de CO ₂ [g CO ₂ /km];
CO ₂	— Dióxido de carbono;
CF	— Fator de conversão de l/100 km em g CO ₂ /km [gCO ₂ /l], como definido no quadro 3;
h	— Frequência definida no quadro 1;
I	— Intensidade de corrente a que a medição é efetuada [A];
m	— Número de medições da amostra;
M	— Binário [Nm];
n	— Frequência de rotação [min ⁻¹] definida no quadro 1;
P	— Potência [W];
$S_{\eta_{EI}}$	— Desvio-padrão da eficiência do alternador ecoinovador [%];
$S_{\overline{\eta_{EI}}}$	— Desvio-padrão da eficiência média do alternador ecoinovador [%];
$S_{C_{CO_2}}$	— Desvio-padrão da redução total de emissões de CO ₂ [g CO ₂ /km];
U	— Tensão de ensaio a que a medição é efetuada [V];
v	— Velocidade média de condução no novo ciclo de condução europeu (NEDC) (km/h);
V_{Pe}	— Consumo de energia efetiva [l/kWh] definido no quadro 2;
$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{EI}}$	— Sensibilidade da redução calculada de emissões de CO ₂ à eficiência do alternador ecoinovador.

Símbolos em caracteres gregos

Δ	— Diferença;
η	— Eficiência do alternador de referência [%];
η_{EI}	— Eficiência do alternador eficiente [%];
$\overline{\eta_{EI}}$	— Eficiência média do alternador ecoinovador no ponto de funcionamento i [%].

Índices

O índice (i) refere-se ao ponto de funcionamento;

O índice (j) refere-se à medição da amostra;

EI	— Ecoinovador;
m	— Mecânico;

- RW — Condições reais;
 TA — Condições de homologação;
 B — Referência.

2. Condições e equipamento de ensaio

As condições de ensaio devem satisfazer os requisitos da norma ISO 8854:2012 ⁽¹⁾.

O equipamento de ensaio deve ser conforme com as especificações da norma ISO 8854:2012.

3. Medições e determinação da eficiência

Determina-se a eficiência do alternador eficiente segundo a norma ISO 8854:2012, com exceção dos elementos especificados no presente ponto.

Realizam-se as medições nos diferentes pontos de funcionamento *i* definidos no quadro 1. A intensidade de corrente do alternador é definida como metade da corrente nominal em todos os pontos de funcionamento. A cada velocidade, devem manter-se constantes a tensão (14,3 V) e a corrente de saída do alternador.

Quadro 1

Pontos de funcionamento

Ponto de funcionamento <i>i</i>	Duração [s]	Frequência de rotação <i>n_i</i> [min ⁻¹]	Frequência <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

Calcula-se a eficiência por aplicação da fórmula 1.

Fórmula 1

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

As medições de eficiência são efetuadas, pelo menos, cinco (5) vezes consecutivas, calculando-se a média das medições em cada ponto de funcionamento ($\overline{\eta_{Ei}}$).

Calcula-se a eficiência do alternador ecoinovador (η_{Ei}) por aplicação da fórmula 2.

Fórmula 2

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

O alternador eficiente gera poupança de potência mecânica em condições reais (ΔP_{mRW}) e nas condições de homologação (ΔP_{mTA}) como define a fórmula 3.

Fórmula 3

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

Calcula-se a poupança de potência mecânica em condições reais (ΔP_{mRW}) por aplicação da fórmula 4 e a poupança de potência mecânica nas condições de homologação (ΔP_{mTA}) por aplicação da fórmula 5.

Fórmula 4

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

⁽¹⁾ ISO 8854:2012, Road vehicles — Alternators with regulators — Test methods and general requirements.
 Número de referência ISO 8854:2012; data de publicação: 1 de junho de 2012.

Fórmula 5

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

em que:

P_{RW} : requisito de potência [W] em condições reais, 750 W;

P_{TA} : requisito de potência [W] em condições de homologação, 350 W;

η_B : eficiência [%] do alternador de referência, 67 %.

4. Cálculo da redução de emissões de CO₂

A redução de emissões de CO₂ proporcionada pelo alternador eficiente é calculada por aplicação da seguinte fórmula:

Fórmula 6

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

em que:

v : velocidade média de condução (km/h) no NEDC, 33,58 km/h;

V_{pe} : Consumo de energia efetiva especificado no quadro 2.

Quadro 2

Consumo de energia efetiva

Tipo de motor	Consumo de energia efetiva (V_{pe}) [l/kWh]
Gasolina	0,264
Gasolina com turbo compressão	0,280
Gasóleo	0,220

CF: Fator especificado no quadro 3.

Quadro 3

Fator de conversão do combustível

Tipo de combustível	Fator de conversão de l/100 km em g CO ₂ /km (CF) [gCO ₂ /l]
Gasolina	2 330
Gasóleo	2 640

5. Cálculo do erro estatístico

É necessário quantificar os erros estatísticos decorrentes das medições nos resultados da metodologia de ensaio. Calcula-se o desvio-padrão para cada ponto de funcionamento por aplicação da seguinte fórmula:

Fórmula 7

$$S_{\eta_{EI_i}} = \frac{S_{\eta_{EI_i}}}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (\eta_{EI_{ij}} - \bar{\eta}_{EI_i})^2}{m(m-1)}}$$

Calcula-se o desvio-padrão do valor da eficiência do alternador eficiente ($S_{\eta_{EI}}$) por aplicação da fórmula 8:

Fórmula 8

$$S_{\eta_{EI}} = \sqrt{\sum_{i=1}^4 (h_i \cdot S_{\eta_{EIi}})^2}$$

O desvio-padrão da eficiência do alternador ($S_{\eta_{EI}}$) gera um erro no valor calculado da redução de emissões de CO₂ ($S_{C_{CO_2}}$), o qual se calcula por aplicação da fórmula 9:

Fórmula 9

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

Significância estatística

É necessário demonstrar, para cada modelo, variante e versão de veículo equipado com um alternador eficiente, que o erro na redução de emissões de CO₂ calculado por aplicação da fórmula 9 não excede a diferença entre a redução total de emissões de CO₂ e o limiar de redução mínimo especificado no artigo 9.º, n.º 1, do Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014 (fórmula 10).

Fórmula 10

$$MT \leq C_{CO_2} - S_{C_{CO_2}} - \Delta CO_{2m}$$

em que:

MT: limiar de redução mínimo (g CO₂/km);

C_{CO_2} : redução total de emissões de CO₂ [g CO₂/km];

$S_{C_{CO_2}}$: desvio-padrão da redução total de emissões de CO₂ ([g CO₂/km]);

ΔCO_{2m} : coeficiente de correção das emissões de CO₂ devido à diferença positiva de massa entre o alternador eficiente e o alternador de referência. Calcula-se como é indicado no quadro 4.

Quadro 4

Coeficiente de correção das emissões de CO ₂ devido à massa adicional	
Gasolina (ΔCO_{2mp}) [g CO ₂ /km kg]	0,0277 · Δm
Gasóleo (ΔCO_{2md}) [g CO ₂ /km kg]	0,0383 · Δm

No quadro 4, Δm é a massa adicional devida à instalação do alternador eficiente. Consiste na diferença positiva entre a massa do alternador eficiente e a massa do alternador de referência. A massa deste último é de 7 kg. O fabricante deve apresentar à entidade homologadora documentação verificada de avaliação da massa adicional.

Relatório de ensaio e avaliação

O relatório deve incluir:

- modelo e massa dos alternadores ensaiados,
- descrição das condições de ensaio,
- resultados do ensaio (valores medidos),
- resultados calculados e fórmulas correspondentes.

Alternador eficiente a instalar nos veículos

A entidade homologadora certifica a redução de emissões de CO₂ com base nas medições do alternador eficiente e do alternador de referência segundo a metodologia de ensaio estabelecida no presente anexo. Se a redução de emissões de CO₂ for inferior ao limiar especificado no artigo 9.º, n.º 1, do Regulamento de Execução (UE) n.º 427/2014, aplica-se o disposto no artigo 11.º, n.º 2, segundo parágrafo, do mesmo.
