

## DECISÃO DE EXECUÇÃO DA COMISSÃO

de 10 de março de 2014

relativa à aprovação do módulo «E-Light» de faróis de médios constituídos por díodos emissores de luz, como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> dos automóveis de passageiros, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(2014/128/UE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

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

Tendo em conta o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, que define normas de desempenho em matéria de emissões dos automóveis novos de passageiros como parte da abordagem integrada da Comunidade para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> dos veículos ligeiros <sup>(1)</sup>, nomeadamente o artigo 12.º, n.º 4,

Considerando o seguinte:

- (1) O fornecedor Automotive Lighting Reutlingen GmbH (a seguir designado por «requerente») apresentou em 9 de julho de 2013 um pedido de aprovação do módulo «E-Light» de faróis de médios constituídos por díodos emissores de luz (LED), como tecnologia inovadora. A completude do pedido foi avaliada em conformidade com o artigo 4.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 da Comissão <sup>(2)</sup>. O pedido foi considerado completo e o prazo para a Comissão o avaliar teve início no dia seguinte ao da receção oficial, ou seja, em 10 de julho de 2013.
- (2) O pedido foi avaliado de acordo com o artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 443/2009, com o Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 e com as orientações técnicas para a preparação dos pedidos de aprovação de tecnologias inovadoras em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 (a seguir designadas por «orientações técnicas») <sup>(3)</sup>.
- (3) O pedido refere-se ao módulo «E-Light» de faróis de médios constituídos por LED, que é uma tecnologia de iluminação baseada num sistema dito de refração-reflexão. O módulo E-Light utiliza a reflexão e a refração da luz através de lentes para concentrar a luz produzida por um pequeno número de lâmpadas LED. Esta tecnologia difere significativamente do sistema de iluminação por LED aprovado como ecoinovação pela Decisão de Exe-

cução 2013/128/UE da Comissão <sup>(4)</sup>. De notar, igualmente, que o pedido do requerente Automotive Lighting se baseia na abordagem simplificada referida nas orientações técnicas, ao passo que a aplicação anteriormente aprovada se baseia na abordagem global.

- (4) A Comissão considera que as informações fornecidas no pedido demonstram que as condições e os critérios referidos no artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 443/2009 e nos artigos 2.º e 4.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 foram cumpridos.
- (5) O requerente demonstrou que o número de automóveis de passageiros nos quais foi utilizado o módulo E-Light não excedeu 3 % dos novos automóveis de passageiros matriculados no ano de referência de 2009. Em apoio a esta alegação, o requerente remeteu para as orientações técnicas, que contêm a síntese do relatório do CLEPA *LightSightSafety*. O requerente utilizou funções predefinidas e valores médios de dados em conformidade com a abordagem simplificada que as orientações técnicas especificam.
- (6) O requerente, em conformidade com a abordagem simplificada constante das orientações técnicas, utilizou a tecnologia de iluminação com halogéneos como tecnologia de referência a fim de demonstrar a capacidade do módulo E-Light para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>.
- (7) Para determinar a redução de CO<sub>2</sub>, o requerente apresentou uma metodologia de ensaio que inclui fórmulas coerentes com as fórmulas constantes das orientações técnicas para a abordagem simplificada, no que respeita às funções de iluminação. A Comissão considera que a metodologia de ensaio produzirá resultados verificáveis, reprodutíveis e comparáveis e é capaz de demonstrar, de forma realista, os benefícios, em termos de emissões de CO<sub>2</sub>, da tecnologia inovadora que tenham um forte significado estatístico, nos termos do artigo 6.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011.
- (8) Neste contexto, a Comissão considera que o requerente demonstrou satisfatoriamente que a redução de emissões obtida por meio da tecnologia inovadora é de, pelo menos, 1 g de CO<sub>2</sub>/km.

<sup>(1)</sup> JO L 140 de 5.6.2009, p. 1.

<sup>(2)</sup> Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 da Comissão, de 25 de julho de 2011, que estabelece o procedimento de aprovação e certificação de tecnologias inovadoras para redução das emissões de CO<sub>2</sub> dos automóveis de passageiros (JO L 194 de 26.7.2011, p. 19).

<sup>(3)</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/docs/guidelines\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/docs/guidelines_en.pdf)

<sup>(4)</sup> Decisão de Execução da Comissão, de 13 de março de 2013, relativa à aprovação do uso de díodos emissores de luz em certas funções de iluminação dos veículos M<sub>1</sub> como tecnologia inovadora para a redução das emissões de CO<sub>2</sub> dos veículos automóveis de passageiros em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 70 de 14.3.2013, p. 7).

- (9) Uma vez que a ativação da iluminação nos faróis de médios não é exigível para o ensaio de homologação relativo às emissões de CO<sub>2</sub>, referido nos Regulamentos (CE) do Parlamento Europeu e do Conselho n.º 715/2007 <sup>(1)</sup> e (CE) n.º 692/2008 da Comissão <sup>(2)</sup>, a Comissão considera que as funções de iluminação em causa não são objeto do ciclo de ensaio normal.
- (10) A ativação das funções de iluminação em causa é obrigatória para garantir o funcionamento seguro do veículo, não dependendo, portanto, da escolha do condutor. Assim, a Comissão considera que é o fabricante que deve ser considerado responsável pela redução das emissões de CO<sub>2</sub> decorrente da utilização de LED.
- (11) A Comissão regista que o relatório de verificação foi elaborado pela FAKT S.r.l., que é uma entidade independente e certificada, e que o relatório confirma as conclusões referidas no pedido.
- (12) Atendendo ao exposto, a Comissão considera que não devem ser levantadas objeções à aprovação da tecnologia inovadora em questão.
- (13) Um fabricante que deseje beneficiar de uma redução das suas emissões específicas médias de CO<sub>2</sub>, para efeitos de cumprimento dos seus objetivos de emissões específicas, mediante a redução das emissões de CO<sub>2</sub> decorrente da utilização da tecnologia inovadora aprovada pela presente decisão, deve, em conformidade com o artigo 11.º, n.º 1, do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011, fazer

referência à presente decisão quando pedir um certificado de homologação CE para os veículos que estiverem em causa,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

*Artigo 1.º*

1. O módulo «E-Light» de faróis de médios constituídos por LED, destinado a utilização em veículos da categoria M<sub>1</sub>, é aprovado como tecnologia inovadora na aceção do artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 443/2009.

2. A redução das emissões de CO<sub>2</sub> decorrente da utilização do módulo «E-Light» de faróis de médios constituídos por LED referido no n.º 1 deve ser determinada de acordo com a metodologia constante do anexo.

*Artigo 2.º*

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

Feito em Bruxelas, em 10 de março de 2014.

*Pela Comissão*

*O Presidente*

José Manuel BARROSO

<sup>(1)</sup> Regulamento (CE) n.º 715/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2007, 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 171 de 29.6.2007, p. 1).

<sup>(2)</sup> 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).

## ANEXO

**METODOLOGIA PARA DETERMINAR A REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO<sub>2</sub> DECORRENTE DA UTILIZAÇÃO DO MÓDULO «E-LIGHT» DE FARÓIS DE MÉDIOS CONSTITUÍDOS POR LED, NUM VEÍCULO DA CATEGORIA M1**

**1. Introdução**

A fim de determinar a redução de CO<sub>2</sub> que pode ser atribuída à utilização do módulo de LED designado por E-Light nos faróis de médios de um veículo da categoria M1, é necessário estabelecer:

- a) as condições de ensaio;
- b) o procedimento de ensaio;
- c) as fórmulas para o cálculo da redução de CO<sub>2</sub>;
- d) as fórmulas para o cálculo do desvio-padrão;
- e) a determinação da redução das emissões de CO<sub>2</sub>, para efeitos da certificação por parte das autoridades de homologação.

**2. Condições de ensaio**

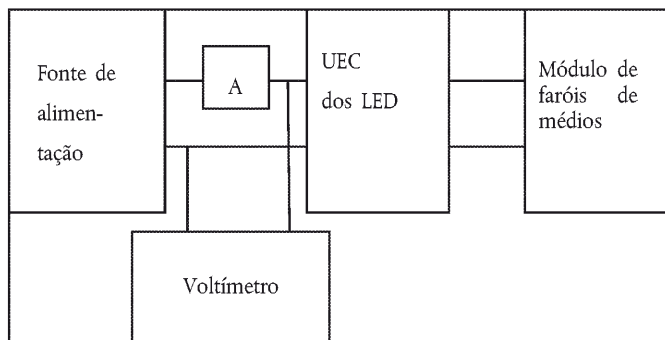
É aplicável o disposto no Regulamento UNECE 112 <sup>(1)</sup> relativo a prescrições uniformes respeitantes à homologação dos faróis para veículos a motor que emitem um feixe de cruzamento assimétrico ou um feixe de estrada, ou ambos, equipados com lâmpadas de incandescência e/ou módulos de LED. Para determinar o consumo energético, deve recorrer-se ao disposto no artigo 6.1.4 do Regulamento 112 e nos artigos 3.2.1. e 3.2.2 do seu anexo 10.

O equipamento em ensaio deve ser aquecido durante 30 minutos, mediante a passagem de uma corrente de 0,78 A, a uma tensão de 13,4 V. O equipamento em ensaio é constituído pela unidade eletrónica de controlo (UEC) da lâmpada LED e pelo módulo de faróis de médios.

**3. Procedimento de ensaio**

As medições devem ser efetuadas conforme indica a figura abaixo. Utiliza-se o seguinte equipamento:

- dois multímetros digitais, um para medir a corrente contínua, o outro para medir a tensão contínua,
- uma fonte de alimentação.



Figura

**Instalação de ensaio (A é o amperímetro, UEC dos LEDs é a unidade eletrónica de controlo das lâmpadas LED)**

São feitas, no total, dez medições, às seguintes tensões: 9,0 V; 10,0 V; 11,0 V; 12,0 V; 13,0 V; 13,2 V; 13,4 V; 14,0 V; 15,0 V; 16,0 V (em que 13,2 V e 13,4 V são valores típicos de tensões nos automóveis de passageiros).

Mede-se a intensidade da corrente correspondente a cada tensão.

As tensões instaladas exatas e a corrente medida devem ser registadas com quatro casas decimais.

<sup>(1)</sup> E/ECE/324/Rev.2/Add.111/Rev.3 — E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.111/Rev.3, 9/1/2013

#### 4. Fórmulas

Etapas para calcular a redução das emissões de CO<sub>2</sub> e determinar se é atingido o limiar de 1 g de CO<sub>2</sub>/km:

Etapa 1: Cálculo da poupança de energia

Etapa 2: Cálculo da redução de CO<sub>2</sub>

Etapa 3: Cálculo do erro na redução de CO<sub>2</sub>

Etapa 4: Verificação do valor-limiar.

##### 4.1. Cálculo da poupança de energia

Para cada uma das dez medições, calcula-se a potência utilizada multiplicando a tensão instalada pela corrente medida. São obtidos dez valores, cada um dos quais deve ser expresso com quatro casas decimais. Calcula-se então o valor médio da potência utilizada, dividindo por 10 a soma dos dez valores.

Calcula-se a resultante poupança de energia pela seguinte fórmula:

$$\text{Fórmula 1: } \Delta P = P_{\text{de referência}} - P_{\text{ecoinovação}}$$

em que:

$\Delta P$  Redução da potência, em W;

$P_{\text{de referência}}$  Potência de referência, que é de 137 W;

$P_{\text{ecoinovação}}$  Valor médio da potência utilizada com a ecoinovação, em W.

##### 4.2. Cálculo da redução de CO<sub>2</sub>

As fórmulas para o cálculo da redução de CO<sub>2</sub> decorrente da ecoinovação são as seguintes:

Para um veículo a gasolina:

$$\text{Fórmula 2: } C_{\text{CO}_2} = \Delta P \cdot UF \cdot V_{\text{pe-p}} / \eta A \cdot CF_p / v$$

Para um veículo a gasóleo:

$$\text{Fórmula 3: } C_{\text{CO}_2} = \Delta P \cdot UF \cdot V_{\text{pe-d}} / \eta A \cdot CF_d / v$$

Nestas fórmulas, CO<sub>2</sub> é a redução das emissões de CO<sub>2</sub>, em g de CO<sub>2</sub>/km.

Os dados a introduzir nas fórmulas 2 e 3 são os seguintes:

$\Delta P$  redução da potência elétrica, em W (resultado da etapa 1)

UF coeficiente de utilização (0,33 para uma lâmpada de faróis de médios)

v velocidade média de condução do NEDC (33,58 km/h)

$V_{\text{pe-p}}$  consumo de energia efetiva para os veículos a gasolina (0,264 l/kWh)

$V_{\text{pe-d}}$  consumo de energia efetiva para os veículos a gasóleo (0,22 l/kWh)

$\eta A$  eficiência do alternador (0,67)

$CF_p$  fator de conversão para a gasolina (2 330 g de CO<sub>2</sub>/l)

$CF_d$  fator de conversão para o gasóleo (2 640 g de CO<sub>2</sub>/l)

##### 4.3. Cálculo do erro estatístico na redução de CO<sub>2</sub>

O erro estatístico na redução de CO<sub>2</sub> é determinado em duas etapas. Na primeira etapa, o valor do erro da energia é determinado como desvio-padrão equivalente a um intervalo de confiança de 68%.

Esta determinação é feita pela fórmula 4:

$$\text{Fórmula 4: } S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

em que:

$S_{\bar{x}}$  desvio-padrão da média aritmética [W]

$x_i$  valor da medição [W]

$\bar{x}$  média aritmética [W]

$n$  número de medições (10).

O erro na redução de CO<sub>2</sub> é então determinado pela lei da propagação, por meio da fórmula 5.

$$\text{Fórmula 5: } \overline{\Delta C_{CO_2}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left( \frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P} \cdot eP_i \right)^2}$$

em que:

$\Delta C_{CO_2}$  erro total médio da redução de CO<sub>2</sub> (g de CO<sub>2</sub>/km)

$\partial C_{CO_2}/\partial P$  sensibilidade da redução calculada de CO<sub>2</sub> em relação ao valor de entrada  $x_i$

$eP_i$  erro do valor de entrada (W)

Substituindo a fórmula 2 na fórmula 5, obtém-se, para os veículos a gasolina:

$$\text{Fórmula 6: } \Delta C_{CO_2} = 0,0090 \text{ gCO}_2/\text{kmW} \cdot eP$$

em que:

$\Delta C_{CO_2}$  erro na redução de CO<sub>2</sub> (g de CO<sub>2</sub>/km)

$eP$  erro no consumo de energia (W).

Substituindo a fórmula 2 na fórmula 5, obtém-se, para os veículos a gasóleo:

$$\text{Fórmula 7: } \Delta C_{CO_2} = 0,0085 \text{ gCO}_2/\text{kmW} \cdot eP$$

em que:

$\Delta C_{CO_2}$  erro na redução de CO<sub>2</sub> (g de CO<sub>2</sub>/km);

$eP$  erro no consumo de energia (W).

#### 4.4. Verificação do valor-limiar

O valor-limiar é verificado por meio da fórmula 8. O valor-limiar mínimo é de 1,0 g de CO<sub>2</sub>/km.

$$\text{Fórmula 8: } MT \leq C_{CO_2} - \overline{\Delta C_{CO_2}}$$

em que:

$MT$  limiar mínimo (g de CO<sub>2</sub>/km)

$C_{CO_2}$  redução total de CO<sub>2</sub> (g de CO<sub>2</sub>/km), expressa com quatro casas decimais

$\overline{\Delta C_{CO_2}}$  erro total médio da redução de CO<sub>2</sub> (g de CO<sub>2</sub>/km), expresso com quatro casas decimais).

#### 5. Código deecoinovação a inscrever na documentação de homologação

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 do Parlamento Europeu e do Conselho <sup>(1)</sup>, o código individual a utilizar para a tecnologia inovadora aprovada no âmbito da presente decisão é «5».

Por exemplo: o código daecoinovação no caso da redução decorrente daecoinovação certificada pela autoridade de homologação alemã é «e1 5».

<sup>(1)</sup> Directiva 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).