# KOMISIJOS ĮGYVENDINIMO SPRENDIMAS (ES) 2019/1119

**2019 m. birželio 28 d.**

**dėl vidaus degimo varikliu varomų transporto priemonių ir ne iš išorės įkraunamų hibridinių elektra varomų transporto priemonių našiojo išorės apšvietimo, kuriam naudojami šviesos diodai, patvirtinimo kaip naujoviškos keleivinių automobilių išmetamo $CO_2$ kiekio mažinimo technologijos pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 443/2009**

**(Tekstas svarbus EEE)**

EUROPOS KOMISIJA,

atsižvelgdama į Sutartį dėl Europos Sąjungos veikimo,

atsižvelgdama į 2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 443/2009, nustatantį naujų keleivinių automobilių išmetamų teršalų normas pagal Bendrijos integruotą principą mažinti lengvųjų transporto priemonių išmetamo $CO_2$ kiekį ([1]), ypač į jo 12 straipsnio 4 dalį,

kadangi:

(1) 2018 m. rugsėjo 6 d. gamintojai „Toyota Motor Europe NV/SA“, „Opel Automobile GmbH – PSA“, „FCA Italy S.p. A.“, „Automobiles Citroën“, „Automobiles Peugeot“, „PSA Automobiles SA“, „Audi AG“, „Ford Werke GmbH“, „Jaguar Land Rover“, „Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH“, „Škoda Auto a.s.“, „BMW AG“, „Renault SA“, „Honda Motor Europe Ltd“, „Volkswagen AG“ ir „Volkswagen AG Nutzfahrzeuge“ (toliau – pareiškėjai) pateikė bendrą paraišką dėl vidaus degimo varikliu varomų transporto priemonių ir ne iš išorės įkraunamų hibridinių elektra varomų transporto priemonių našiojo išorės apšvietimo, kuriam naudojami šviesos diodai (toliau – našusis LED apšvietimas), patvirtinimo kaip naujoviškos technologijos. Paraiška įvertinta pagal Reglamento (EB) Nr. 443/2009 12 straipsnį ir Komisijos įgyvendinimo reglamentą (ES) Nr. 725/2011 ([2]);

(2) našiojo LED apšvietimo technologija – apšvietimo modulis, kurio skleidžiamos šviesos šaltinis yra šviesos diodai ir kuris suvartoja mažiau elektros energijos nei įprastinis halogeninis apšvietimas;

(3) paraiška įvertinta pagal Reglamento (EB) Nr. 443/2009 12 straipsnį, Įgyvendinimo reglamentą (ES) Nr. 725/2011 ir Naujoviškų technologijų patvirtinimo pagal Reglamentą (EB) Nr. 443/2009 paraiškų rengimo technines gaires (toliau – Techninės gairės, 2018 m. liepos mėn. redakcija);

(4) paraiška teikiama dėl išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo dėl našiojo LED apšvietimo, įvertinto pagal pasaulinę suderintą lengvųjų transporto priemonių bandymų procedūrą (WLTP), išdėstytą Komisijos reglamente (ES) 2017/1151 ([3]);

(5) našusis LED apšvietimas Komisijos įgyvendinimo sprendimais 2014/128/ES ([4]), (ES) 2015/206 ([5]), (ES) 2016/160 ([6]), (ES) 2016/587 ([7]) ir (ES) 2016/1721 ([8]) jau patvirtintas kaip naujoviška technologija, galinti padėti sumažinti išmetamo $CO_2$ kiekį, įvertinta taikant naująjį Europos važiavimo ciklą (NEDC), išdėstytą Komisijos reglamente (EB) Nr. 692/2008 ([9]). Remiantis patirtimi, įgyta taikant minėtus sprendimus, ir atsižvelgiant į dabartinę paraišką, pakanka tinkamų ir įtikinamų įrodymų, kad našusis LED apšvietimas, sudarytas iš vieno ar kelių tinkamų našiųjų LED žibintų derinių, pavyzdžiui, priekinių artimosios šviesos, priekinių tolimosios šviesos, priekinių gabaritinių, priekinių rūko, galinių rūko, priekinių posūkio signalo, galinių posūkio signalo, valstybinio numerio ženklo apšvietimo ir atbulinės eigos žibintų, atitinka Reglamento (EB) Nr. 443/2009 12 straipsnyje ir Įgyvendinimo reglamente (ES) Nr. 725/2011 nurodytus tinkamumo kriterijus;

(6) išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimą dėl našiojo LED apšvietimo galima iš dalies įrodyti atliekant WLTP bandymą. Tačiau pareiškėjai pateikė bandymo metodiką, kuria galima gauti pakartojamus, patikrinamus ir palyginamus rezultatus ir, atsižvelgiant į minėtą dalinį įrodymą, įrodyti, kad išmetamo $CO_2$ kiekis sumažinamas bent 0,5 g $CO_2$/km;

(7) siekiant užtikrinti tęstinumą, visų pirma atsižvelgiant į tai, kad pereinama nuo NEDC prie WLTP išmetamo $CO_2$ kiekio nustatymo bandymo, bazine technologija ir toliau turėtų būti laikomas halogeninis apšvietimas, kaip nustatyta įgyvendinimo sprendimuose 2014/128/ES, (ES) 2015/206, (ES) 2016/160, (ES) 2016/587 ir (ES) 2016/1721;

(8) gamintojai turėtų turėti galimybę tipo patvirtinimo institucijos prašyti patvirtinti, kad dėl našiojo LED apšvietimo sumažėja vidaus degimo varikliu varomų transporto priemonių ir ne iš išorės įkraunamų hibridinių elektra varomų transporto priemonių išmetamo $CO_2$ kiekis. Gamintojas turėtų užtikrinti, kad kartu su patvirtinimo paraiška būtų pateikta nepriklausomos patikros įstaigos parengta patikros ataskaita, kuria patvirtinama, kad visos reikiamos sąlygos yra išpildytos ir išmetamo $CO_2$ kiekis tikrai sumažėja tiek, kiek tvirtinama;

(9) jei tipo patvirtinimo institucija nustato, kad LED apšvietimas neatitinka patvirtinimo sąlygų, išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo patvirtinimo paraiška turėtų būti atmesta;

(10) siekiant sudaryti sąlygas plačiau diegti našųjį LED apšvietimą naujose transporto priemonėse, gamintojas turėtų turėti galimybę vienoje paraiškoje prašyti patvirtinti išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimą dėl kelių rūšių našiojo LED apšvietimo. Tačiau reikėtų užtikrinti, kad tais atvejais, kai naudojamasi šia galimybe, būtų taikomas mechanizmas, skatinantis diegti tik našiausią LED apšvietimą;

(11) į $CO_2$ kiekio sumažėjimą, patvirtintą pagal šį sprendimą, turėtų būti nuo 2021 kalendorinių metų atsižvelgiama skaičiuojant gamintojų savitąjį išmetamo $CO_2$ kiekį;

(12) kad atitinkamuose tipo patvirtinimo dokumentuose pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2007/46/EB ([10]) I, VIII ir IX priedus būtų galima naudoti bendrąjį ekologinės naujovės kodą, turėtų būti nustatytas individualus vidaus degimo varikliu varomų transporto priemonių ir ne iš išorės įkraunamų hibridinių elektra varomų transporto priemonių našiojo LED apšvietimo naujoviškos technologijos kodas;

PRIĖMĖ ŠĮ SPRENDIMĄ:

*1 straipsnis*

**Patvirtinimas**

Našiojo šviesadiodžio (LED) apšvietimo technologija patvirtinama kaip naujoviška technologija pagal Reglamento (EB) Nr. 443/2009 12 straipsnį, jei ta naujoviška technologija naudojama vidaus degimo varikliu varomų lengvųjų automobilių ir ne iš išorės įkraunamų hibridinių elektra varomų lengvųjų automobilių išorės apšvietimui.

*2 straipsnis*

**Apibrėžtys**

Šiame sprendime našiojo LED apšvietimo technologija – technologija, sudaryta iš apšvietimo modulio, kurio skleidžiamos šviesos šaltinis yra šviesos diodai (LED), naudojamo transporto priemonės išorės apšvietimui ir suvartojančio mažiau elektros energijos nei įprastinis halogeninis apšvietimas.

*3 straipsnis*

**Išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo patvirtinimo paraiška**

1. Bet kuris gamintojas gali pateikti paraišką patvirtinti išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimą dėl vienos ar kelių rūšių našiojo LED išorės apšvietimo vidaus degimo varikliu varomose $M_1$ klasės transporto priemonėse ir ne iš išorės įkraunamose hibridinėse elektra varomose $M_1$ klasės transporto priemonėse. Našųjį LED apšvietimą sudaro vienos ar kelių toliau nurodytų rūšių LED žibintai:

a) artimosios šviesos žibintas (įskaitant adaptyviąją priekinio apšvietimo sistemą);

b) tolimosios šviesos žibintas;

c) priekinis gabaritinis žibintas;

d) priekinis rūko žibintas;

e) galinis rūko žibintas;

f) priekinis posūkio signalo žibintas;

g) galinis posūkio signalo žibintas;

h) valstybinio numerio ženklo apšvietimo žibintas;

i) atbulinės eigos žibintas;

j) posūkio apšvietimo žibintas;

k) posūkio kryptimi šviečiantis statinis žibintas.

Našųjį LED apšvietimą sudarančiu LED žibintu ar LED žibintų deriniu turi būti užtikrintas bent Įgyvendinimo reglamento (ES) Nr. 725/2011 9 straipsnio 1 dalies b punkte nustatytas išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimas ir tai turi būti įrodyta naudojant šio sprendimo priede nustatytą bandymo metodiką.

2. Prie paraiškos patvirtinti išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimą dėl vienos rūšies ar kelių rūšių našiojo LED apšvietimo pridedama nepriklausomos patikros ataskaita, patvirtinanti, kad laikomasi 1 dalyje nustatytų sąlygų.

3. Tipo patvirtinimo institucija patvirtinimo paraišką atmeta, jei nustato, kad apšvietimas neatitinka 1 dalyje nustatytų sąlygų,

*4 straipsnis*

**Išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo patvirtinimas**

1. Išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimas dėl 3 straipsnio 1 dalyje nurodyto našiojo LED apšvietimo nustatomas taikant priede pateiktą metodiką.

2. Jei gamintojas prašo patvirtinti išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimą dėl daugiau kaip vienos rūšies 3 straipsnio 1 dalyje nurodyto našiojo LED apšvietimo vienos versijos transporto priemonėse, tipo patvirtinimo institucija nustato, dėl kurios rūšies bandomo našiojo LED apšvietimo išmetamo $CO_2$ kiekis sumažėja mažiausiai, ir mažiausią vertę įrašo atitinkamuose tipo patvirtinimo dokumentuose. Pagal Komisijos įgyvendinimo reglamento (ES) Nr. 725/2011 11 straipsnio 2 dalį ši vertė nurodoma atitikties liudijime.

3. Tipo patvirtinimo institucija užregistruoja patikros ataskaitą ir bandymo rezultatus, remiantis kuriais nustatyta išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo vertė, ir paprašyta pateikia tą informaciją Komisijai.

*5 straipsnis*

**Ekologinės naujovės kodas**

Pagal Įgyvendinimo reglamento (ES) Nr. 725/2011 11 straipsnio 1 dalį darant nuorodą į šį sprendimą tipo patvirtinimo dokumentuose įrašomas ekologinės naujovės kodas 28.

Nuo 2021 kalendorinių metų skaičiuojant gamintojo vidutinį savitąjį išmetamo $CO_2$ kiekį galima atsižvelgti į $CO_2$ kiekio sumažėjimą, patvirtintą pagal šį sprendimą.

*6 straipsnis*

**Įsigaliojimas**

Šis sprendimas įsigalioja dvidešimtą dieną po jo paskelbimo *Europos Sąjungos oficialiajame leidinyje*.

Priimta Briuselyje 2019 m. birželio 28 d.

*Komisijos vardu*

*Pirmininkas*

Jean-Claude JUNCKER

(1) OL L 140, 2009 6 5, p. 1.

(2) 2011 m. liepos 25 d. Komisijos įgyvendinimo reglamentas (ES) Nr. 725/2011, kuriuo pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 443/2009 nustatoma keleivinių automobilių išmetamo $CO_2$ kiekio mažinimo naujoviškų technologijų pripažinimo ir patvirtinimo sistema (OL L 194, 2011 7 26, p. 19).

(3) 2017 m. birželio 1 d. Komisijos reglamentas (ES) 2017/1151, kuriuo papildomas Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) Nr. 715/2007 dėl variklinių transporto priemonių tipo patvirtinimo atsižvelgiant į išmetamųjų teršalų kiekį iš lengvųjų keleivinių ir komercinių transporto priemonių (euro 5 ir euro 6) ir dėl transporto priemonių remonto ir priežiūros informacijos prieigos, iš dalies keičiama Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2007/46/EB, Komisijos reglamentas (EB) Nr. 692/2008 bei Komisijos reglamentas (ES) Nr. 1230/2012 ir kuriuo panaikinamas Komisijos reglamentas (EB) Nr. 692/2008 (OL L 175, 2017 7 7, p. 1).

(4) 2014 m. kovo 10 d. Komisijos įgyvendinimo sprendimas 2014/128/ES, kuriuo pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 443/2009 šviesos diodų artimosios šviesos modulis „E-Light“ patvirtinamas kaip naujoviška keleivinių automobilių išmetamo $CO_2$ kiekio mažinimo technologija (OL L 70, 2014 3 11, p. 30).

(5) 2015 m. vasario 9 d. Komisijos įgyvendinimo sprendimas (ES) 2015/206 dėl „Daimler AG“ našiojo išorės apšvietimo, kuriam naudojami šviesos diodai, patvirtinimo kaip naujoviškos keleivinių automobilių išmetamo $CO_2$ kiekio mažinimo technologijos pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 443/2009 (OL L 33, 2015 2 10, p. 52).

(6) 2016 m. vasario 5 d. Komisijos įgyvendinimo sprendimas (ES) 2016/160 dėl „Toyota Motor Europe“ našiojo išorės apšvietimo, kuriam naudojami šviesos diodai, patvirtinimo kaip naujoviškos keleivinių automobilių išmetamo $CO_2$ kiekio mažinimo technologijos pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 443/2009 (OL L 31, 2016 2 6, p. 70).

(7) 2016 m. balandžio 14 d. Komisijos įgyvendinimo sprendimas (ES) 2016/587 dėl našiojo išorės apšvietimo, kuriam naudojami šviesos diodai, technologijos patvirtinimo kaip naujoviškos keleivinių automobilių išmetamo $CO_2$ kiekio mažinimo technologijos pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 443/2009 (OL L 101, 2016 4 16, p. 17).

(8) 2016 m. rugsėjo 26 d. Komisijos įgyvendinimo sprendimas (ES) 2016/1721 dėl „Toyota“ ne iš išorės įkraunamų hibridinių elektra varomų transporto priemonių našiojo išorės apšvietimo, kuriam naudojami šviesos diodai, patvirtinimo kaip naujoviškos keleivinių automobilių išmetamo $CO_2$ kiekio mažinimo technologijos pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 443/2009 (OL L 259, 2016 9 27, p. 71).

(9) 2008 m. liepos 18 d. Komisijos reglamentas (EB) Nr. 692/2008 įgyvendinantis ir iš dalies keičiantis Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 715/2007 dėl variklinių transporto priemonių tipo patvirtinimo atsižvelgiant į išmetamųjų teršalų kiekį iš lengvųjų keleivinių ir komercinių transporto priemonių (euro 5 ir euro 6) ir dėl transporto priemonių remonto ir priežiūros informacijos prieigos (OL L 199, 2008 7 28, p. 1).

(10) 2007 m. rugsėjo 5 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2007/46/EB, nustatanti motorinių transporto priemonių ir jų priekabų bei tokioms transporto priemonėms skirtų sistemų, sudėtinių dalių ir atskirų techninių mazgų patvirtinimo pagrindus (Pagrindų direktyva) (OL L 263, 2007 10 9, p. 1).

*PRIEDAS*

**Išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo dėl našiojo LED apšvietimo nustatymo metodika pagal pasaulinę suderintą lengvųjų transporto priemonių bandymų procedūrą (WLTP)**

1. ĮVADAS

Kad būtų galima nustatyti, kiek sumažėja išmetamo $CO_2$ kiekis būtent dėl našiojo LED išorės apšvietimo, kurį sudaro tinkamas transporto priemonės LED išorės žibintų derinys, skirtas naudoti vidaus degimo varikliu varomose M1 klasės transporto priemonėse ir ne iš išorės įkraunamose hibridinėse elektra varomose M1 klasės transporto priemonėse, reikia nustatyti:

1) bandymo sąlygas;

2) bandymo įrangą;

3) galios sąnaudų sumažėjimo nustatymo procedūrą;

4) išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo nustatymo procedūrą;

5) išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo neapibrėžties nustatymo procedūrą.

2. ŽENKLAI, PARAMETRAI IR VIENETAI

*Lotynų abėcėlės ženklai*

AFS – adaptyvioji priekinio apšvietimo sistema (AFS)

B – bazinis lygis

$CO_2$ – anglies dioksidas

$C_{CO_2}$ – išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimas [g $CO_2$/km]

C – adaptyviosios priekinio apšvietimo sistemos (AFS) klasių skaičius

CF – perskaičiavimo koeficientas (l/100 km) – (g $CO_2$/km) [$gCO_2$/l]

EI – ekologinė naujovė

HEV – hibridinė elektra varoma transporto priemonė

$K_{CO_2}$ – $CO_2$ koregavimo koeficientas $\left[\left(\frac{gCO_2}{km}\right)/\left(\frac{Wh}{km}\right)\right]$, apibrėžtas Reglamento (ES) 2017/1151 8 papildomo priedo 2 priedėlyje

$\overline{K_{CO_2}}$ – $K_{CO_{2_t}}$ $\left[\left(\frac{gCO_2}{km}\right)/\left(\frac{Wh}{km}\right)\right]$ T verčių vidurkis

m – rinkinį sudarančių našiųjų LED išorės žibintų skaičius

MT – minimali riba [g $CO_2$/km]

n – bandinio matavimų skaičius

NOVC – ne iš išorės įkraunama transporto priemonė

P – transporto priemonės žibinto vartojamoji galia [W]

$P_{B_i}$ – bazinės transporto priemonės atitinkamo žibinto i vartojamoji galia [W]

$P_{c_n}$ – kiekvienos klasės transporto priemonės atitinkamo bandinio n vartojamoji galia [W]

$\overline{P_c}$ – kiekvienos klasės transporto priemonės vartojamoji galia (n matavimų vidurkis) [W]

$P_{EI_{AFS}}$ – artimosios šviesos AFS vartojamoji galia [W]

$\overline{P_{EI_i}}$ – atitinkamos ekologinės naujovės transporto priemonės apšvietimo vidutinė vartojamoji galia [W]

$\Delta P_i$ – vartojamosios galios sumažėjimas dėl kiekvieno našiojo LED išorės žibinto [W]

$s_{C_{CO_2}}$ – bendro išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo standartinis nuokrypis [g $CO_2$/km]

$s_{K_{CO_2}}$ – $K_{CO_2}$ $\left[\left(\frac{gCO_2}{km}\right)/\left(\frac{Wh}{km}\right)\right]$ standartinis nuokrypis

$s_{\overline{K_{CO_2}}}$ – $K_{CO_{2t}}$ $\left[\left(\frac{gCO_2}{km}\right)/\left(\frac{Wh}{km}\right)\right]$ T verčių vidurkio standartinis nuokrypis

$s_{\overline{P_c}}$ – kiekvienos klasės transporto priemonės vartojamosios galios vidurkio standartinis nuokrypis [W]

$s_{P_{EI}}$ – ekologinės naujovės transporto priemonės LED apšvietimo vartojamosios galios standartinis nuokrypis [W]

$s_{\overline{P_{EI}}}$ – ekologinės naujovės transporto priemonės LED apšvietimo vartojamosios galios vidurkio standartinis nuokrypis [W]

$s_{\overline{P_{EI_{AFS}}}}$ – artimosios šviesos AFS vartojamosios galios vidurkio neapibrėžtis arba standartinis nuokrypis [W]

T – $K_{CO_2}$ ekstrapoliuoti gamintojo atliktų matavimų skaičius

t – pasaulinio suderinto lengvųjų transporto priemonių bandymo ciklo (WLTC) važiavimo trukmė [s], t. y. 1 800 s

UF – transporto priemonės žibinto naudojimo koeficientas [-], nurodytas 6 lentelėje

v – pasaulinio lengvųjų transporto priemonių bandymo ciklo (WLTC) vidutinis važiavimo greitis [km/h]

$V_{Pe}$ – efektyviosios energijos sąnaudos [l/kWh]

$share_c$ – kiekvienos transporto priemonės klasės kiekvienos greičio juostos laiko procentinė dalis

$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{EI}}$ – apskaičiuoto išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo jautrumas, susijęs su LED žibinto vartojamąja galia

$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial K_{CO_2}}$ – apskaičiuoto išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo jautrumas, susijęs su $CO_2$ koregavimo koeficientu

$\eta_A$ – kintamosios srovės generatoriaus našumas [-]

$\eta_{DCDC}$ – nuolatinės srovės (DC–DC) keitiklio naudingumo koeficientas [–]

*Apatiniai indeksai*

Indeksas c nurodo bandinio adaptyviosios priekinio apšvietimo sistemos matavimo klasių skaičių

Indeksas i nurodo kiekvieną transporto priemonės žibintą

Indeksas j nurodo bandinio matavimą

Indeksas t nurodo kiekvieną T matavimo numerį

3. BANDYMO SĄLYGOS

Bandymo sąlygos turi atitikti JT EEK taisyklių Nr. 4 ([1]), 6 ([2]), 7 ([3]), 19 ([4]), 23 ([5]), 38 ([6]), 48 ([7]), 100 ([8]), 112 ([9]), 119 ([10]) ir 123 ([11]) reikalavimus. Vartojamoji galia nustatoma pagal JT EEK taisyklės Nr. 112 6.1.4 punktą ir jos 10 priedo 3.2.1 ir 3.2.2 punktus.

([1]) OL L 4, 2012 1 7, p. 17.
([2]) OL L 213, 2014 7 18, p. 1.
([3]) OL L 285, 2014 9 30, p. 1.
([4]) OL L 250, 2014 8 22, p. 1.
([5]) OL L 237, 2014 8 8, p. 1.
([6]) OL L 148, 2010 6 12, p. 55.
([7]) OL L 323, 2011 12 6, p. 46.
([8]) OL L 302, 2018 11 28, p. 114.
([9]) OL L 250, 2014 8 22, p. 67.
([10]) OL L 89, 2014 3 25, p. 101.
([11]) OL L 222, 2010 8 24, p. 1.

Jei artimosios šviesos adaptyvioji priekinio apšvietimo sistema (AFS) priskiriama bent prie dviejų JT EEK taisyklėje Nr. 123 apibrėžtų klasių (C, E, V, W), matuojama kiekvienos JT EEK taisyklėje Nr. 123 apibrėžtos klasės LED intensyvumo galia (Pc), nebent su techninę tarnyba susitarta, kad nagrinėjant konkrečią paraišką dėl transporto priemonių reprezentatyvus / vidutinis LED intensyvumas yra C klasės. Jei nagrinėjant konkrečią paraišką dėl transporto priemonių reprezentatyvus / vidutinis LED intensyvumas yra C klasės, galios matavimai atliekami taip pat, kaip bet kurio kito derinį sudarančio LED išorės žibinto atveju.

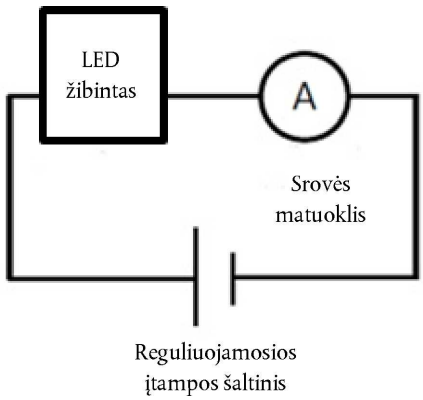
**Bandymų įranga**

Naudojama paveiksle parodyta įranga:

— maitinimo šaltinis (t. y. reguliuojamosios įtampos šaltinis),

— du skaitmeniniai multimetrai: vienas nuolatinei srovei, kitas – nuolatinei įtampai matuoti. Paveiksle pavaizduota galima bandymo schema tuo atveju, kai nuolatinės įtampos voltmetras yra integruotas į maitinimo šaltinį.

**Bandymo sąranka**




**Matavimai ir galios sumažėjimo nustatymas**

Kiekvieno derinį sudarančio našiojo LED išorės žibinto srovė matuojama, kaip parodyta 1 paveiksle, esant 13,2 V įtampai. Elektroninio šviesos šaltinio reguliavimo įrenginio valdomas LED modulis (-ai) matuojamas pagal pareiškėjo nurodymus.

Gamintojas gali prašyti atlikti kitus srovės matavimus esant kitoms įtampos vertėms. Tokiu atveju gamintojas tipo patvirtinimo institucijai pateikia patikrintus dokumentus, pagrindžiančius būtinybę atlikti tokius kitus matavimus. Srovės matavimai esant kiekvienai iš tų papildomų įtampos verčių atliekami iš eilės bent penkis kartus. Tiksli faktinė įtampos vertė ir išmatuota srovės vertė registruojamos dešimttūkstantųjų tikslumu.

Vartojamoji galia apskaičiuojama sudauginant faktinę įtampos vertę ir išmatuotą srovės vertę. Apskaičiuojamas kiekvieno našiojo LED išorės žibinto vartojamosios galios vidurkis ($\overline{P_{EL_i}}$). Kiekviena vertė išreiškiama dešimttūkstantųjų tikslumu. Jeigu elektros energija LED žibintams tiekiama per žingsninį variklį arba elektroninį valdiklį, to įrenginio elektrinė apkrova į matavimą neįtraukiama.

**Artimosios šviesos adaptyviosios priekinio apšvietimo sistemos (AFS) papildomi matavimai**

*1 lentelė*

**Artimosios šviesos AFS klasės**

| Klasė | Žr. JT EEK taisyklės Nr. 123 1.3 punktą ir 2 išnašą. | LED intensyvumas (%) | Įjungimo režimas (*) |
|---|---|---|---|
| C | Bazinė artimoji šviesa (užmiestis) | 100 % | 50 km/h < greitis < 100 km/h<br>arba jei neįjungtas kitos artimosios šviesos klasės (V, W, E) režimas |

| Klasė | Žr. JT EEK taisyklės Nr. 123 1.3 punktą ir 2 išnašą. | LED intensyvumas (%) | Įjungimo režimas (*) |
|---|---|---|---|
| V | Miestas | 85 % | Greitis < 50 km/h |
| E | Greitkelis | 110 % | Greitis > 100 km/h |
| W | Nepalankios sąlygos | 90 % | Priekinio stiklo valytuvas įjungtas > 2 min. |

(*) Nagrinėjant konkrečią paraišką dėl transporto priemonių įjungimo greitis patikrinamas, kaip nurodyta JT EEK taisyklės Nr. 48 6 skirsnio 6.22 skyriaus 6.22.7.4.1 punkte (C klasė), 6.22.7.4.2 punkte (V klasė), 6.22.7.4.3 punkte (E klasė), 6.22.7.4.4 punkte (W klasė).

Jei galia turi būti matuojama atsižvelgiant į kiekvienos klasės LED intensyvumą, atlikus kiekvienos klasės galios $P_c$ matavimus, artimosios šviesos AFS galia ($P_{EI_{AFS}}$) apskaičiuojama kaip LED galios skirtingose WLTC greičio juostose svertinis vidurkis pagal toliau pateikiamą 1 formulę.

*1 formulė*

$$P_{EI_{AFS}} = \sum_{c=1}^{C} WLTC_share_c \cdot \overline{P_c}$$

čia:

$\overline{P_c}$ – kiekvienos klasės vartojamoji galia (n matavimų vidurkis);

$WLTC_share_c$ – kiekvienos klasės WLTC laiko procentinė dalis kiekvienai greičio juostai (bendra WLTC trukmė yra 1 800 s):

*2 lentelė*

| Greičio juosta | Laikas | $WLTC_share_c$ (%) |
|---|---|---|
| < 50 km/h: | 1 058 s | 0,588 (58,8 %) |
| 50 – 100 km/h | 560 s | 0,311 (31,1 %) |
| > 100 km/h | 182 s | 0,101 (10,1 %) |

Jei artimosios šviesos AFS sudaro tik 2 klasės, kurios neapima visų WLTC greičio juostų, (pvz., C ir V), apskaičiuojant svertinę C klasės galios vertę įtraukiamas WLTC laikas, kurio neapėmė 2-oji klasė (pvz., C klasės laikas t = 0,588 + 0,101).

Išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimas dėl kiekvieno našiojo LED išorės žibinto ($\Delta P_i$) apskaičiuojamas pagal 2 formulę:

*2 formulė*

$$\Delta P_i = P_{B_i} - \overline{P_{EI_i}}$$

čia bazinės transporto priemonės atitinkamo žibinto vartojamoji galia – galia, nurodyta 3 lentelėje:

*3 lentelė*

**Įvairių bazinės transporto priemonės žibintų vartojamoji galia**

| Transporto priemonės žibintas | Bendra elektrinė galia ($P_B$) [W] |
|---|---|
| Artimosios šviesos žibintas | 137 |
| Tolimosios šviesos žibintas | 150 |

| Transporto priemonės žibintas | Bendra elektrinė galia ($P_B$) [W] |
|---|---|
| Priekinis gabaritinis žibintas | 12 |
| Transporto priemonės valstybinio numerio žibintas | 12 |
| Priekinis rūko žibintas | 124 |
| Galinis rūko žibintas | 26 |
| Priekinis posūkio signalo žibintas | 13 |
| Galinis posūkio signalo žibintas | 13 |
| Atbulinės eigos žibintas | 52 |
| Posūkio apšvietimo žibintas | 44 |
| Posūkio kryptimi šviečiantis statinis žibintas | 44 |

4. IŠMETAMO $CO_2$ KIEKIO SUMAŽĖJIMO IR STATISTINĖS ATSARGOS APSKAIČIAVIMAS

4.1. **Išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo apskaičiavimas**

Bendras išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimas dėl viso apšvietimo rinkinio apskaičiuojamas atsižvelgiant į konkretų transporto priemonės galios pavaros tipą (pvz., įprastinė, NOVC-HEV).

4.1.1. *Įprastinės transporto priemonės (tik varomos vidaus degimo varikliu)*

Išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimas apskaičiuojamas pagal 3 formulę:

*3 formulė*

$$C_{CO_2} = \left( \sum_{i=1}^{m} \Delta P_i \cdot UF_i \right) \cdot \frac{V_{Pe}}{\eta_A} \cdot \frac{CF}{v}$$

čia:

v – vidutinis važiavimo greitis pagal WLTC [km/h], kuris yra 46,60 km/h

$\eta_A$ – kintamosios srovės generatoriaus naudingumo koeficientas – 0,67

$V_{Pe}$ – efektyviosios energijos sąnaudos, nurodytos 4 lentelėje

*4 lentelė*

**Efektyviosios energijos sąnaudos**

| Variklio tipas | Efektyviosios energijos sąnaudos ($V_{Pe}$) [l/kWh] |
|---|---|
| Benzininis | 0,264 |
| Benzininis turbininis | 0,280 |
| Dyzelinis | 0,220 |

CF – perskaičiavimo koeficientas (l/100 km) – (g $CO_2$/km) [$gCO_2$/l], nurodytas 5 lentelėje:

*5 lentelė*

**Degalų perskaičiavimo koeficientas**

| Degalų rūšis | Perskaičiavimo koeficientas (l/100 km) – (g $CO_2$/km) (CF) [$gCO_2$/l] |
|---|---|
| Benzinas | 2 330 |
| Dyzelinas | 2 640 |

$UF_i$ – transporto priemonės žibinto naudojimo koeficientas [-] pagal 6 lentelę.

*6 lentelė*

**Transporto priemonės žibintų naudojimo koeficientas**

| Transporto priemonės žibintas | Naudojimo koeficientas UF [-] |
|---|---|
| Artimosios šviesos žibintas | 0,33 |
| Tolimosios šviesos žibintas | 0,03 |
| Priekinis gabaritinis žibintas | 0,36 |
| Transporto priemonės registracijos numerio žibintas | 0,36 |
| Priekinis rūko žibintas | 0,01 |
| Galinis rūko žibintas | 0,01 |
| Priekinis posūkio signalo žibintas | 0,15 |
| Galinis posūkio signalo žibintas | 0,15 |
| Atbulinės eigos žibintas | 0,01 |
| Posūkio apšvietimo žibintas | 0,076 |
| Posūkio kryptimi šviečiantis statinis žibintas | 0,15 |

4.1.2. *Hibridinės transporto priemonės (tik NOVC-HEV)*

Išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimas apskaičiuojamas pagal 4 formulę:

*4 formulė*

$$C_{CO_2} = \frac{\sum_{i=1}^{m} \Delta P_i \cdot UF_i}{v \cdot \eta_{DCDC}} \cdot K_{CO_2}$$

čia:

$\eta_{DCDC}$ – nuolatinės srovės (DC–DC) keitiklio naudingumo koeficientas

$K_{CO_2}$ – $CO_2$ koregavimo koeficientas $\left[\left(\frac{gCO_2}{km}\right) / \left(\frac{Wh}{km}\right)\right]$, apibrėžtas Reglamento (ES) 2017/1151 XXI priedo 8 papildomo priedo 2 priedėlio 2.2 punkte.

Nuolatinės srovės (DC–DC) keitiklio naudingumo koeficientas ($\eta_{DCDC}$) įvertinamas atsižvelgiant į tinkamą transporto priemonės architektūrą pagal 7 lentelę:

*7 lentelė*

**Transporto priemonės žibintų naudojimo koeficientas**

| # | Architektūra | $\eta_{DCDC}$ |
|---|---|---|
| 1 | Žibintai prie žemos įtampos baterijos prijungti lygiagrečiai (elektros energija žibintams tiekiama tiesiai iš aukštos įtampos baterijos per DC–DC keitiklį) | 0,xx |
| 2 | Žibintai sujungti nuosekliai ir maitinami iš žemos įtampos baterijos, o žemos įtampos baterija nuosekliai sujungta su aukštos įtampos baterija | 1 |
| 3 | Aukštos įtampos ir žemos įtampos baterijų įtampa lygiai tokia pat kaip žibintų (12V, 48V, ...) | 1 |

1 tipo architektūros atveju nuolatinės srovės (DC–DC) keitiklio naudingumas ($\eta_{DCDC}$) – didžiausia veikimo elektros srovės intervale nustatyta naudingumo koeficiento vertė. Matavimo intervalas turi būti ne didesnis kaip 10 % veikimo elektros srovės intervalo.

4.2. **Statistinės atsargos apskaičiavimas**

Viso apšvietimo rinkinio statistinė atsarga apskaičiuojama atsižvelgiant į konkretų transporto priemonės galios pavaros tipą (pvz., įprastinė, NOVC-HEV).

4.2.1. *Įprastinės transporto priemonės (tik varomos vidaus degimo varikliu)*

Bandymo metodikos matavimo rezultatų statistinė atsarga turi būti kiekybiškai įvertinta. Kiekvieno rinkinį sudarančio našiojo LED išorės žibinto standartinis nuokrypis apskaičiuojamas pagal 5 formulę.

*5 formulė*

$$s_{\overline{P_{EI_i}}} = \frac{s_{P_{EI_i}}}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}\left(P_{EI_{ij}} - \overline{P_{EI_i}}\right)^2}{n(n-1)}}$$

čia:

n – bandinio matavimų skaičius, ne mažesnis kaip 5.

Jei dėl kiekvieno našiojo LED išorės žibinto vartojamosios galios standartinio nuokrypio ($s_{\overline{P_{EI_i}}}$) gaunama išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo paklaida ($s_{C_{CO_2}}$), ta paklaida apskaičiuojama pagal 6 formulę.

*6 formulė*

$$s_{C_{CO_2}} = \sqrt{\sum_{i=1}^{m}\left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{EI_i}} \cdot s_{\overline{P_{EI_i}}}\right)^2} = \frac{V_{Pe} \cdot CF}{\eta_A \cdot v} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^{m}\left(UF_i \cdot s_{\overline{P_{EI_i}}}\right)^2}$$

4.2.2. *Hibridinės transporto priemonės (tik NOVC-HEV)*

Bandymo metodikos matavimo rezultatų statistinė atsarga turi būti kiekybiškai įvertinta. Kiekvieno rinkinį sudarančio našiojo LED išorės žibinto standartinis nuokrypis apskaičiuojamas pagal 7 formulę.

*7 formulė*

$$s_{\overline{P_{EI_i}}} = \frac{s_{P_{EI_i}}}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}\left(P_{EI_{i_j}} - \overline{P_{EI_i}}\right)^2}{n(n-1)}}$$

čia:

n – bandinio matavimų skaičius, ne mažesnis kaip 5.

Išmetamo $CO_2$ kiekio koregavimo koeficientas $K_{CO_2}$ nustatomas pagal gamintojo, remiantis Reglamento (ES) 2017/1151 XXI priedo 8 papildomo priedo 2 priedėlio 2.2 punktu, atliktų T matavimų seriją. Atliekant kiekvieną matavimą registruojamas elektros energijos balansas bandymo metu ir išmetamo $CO_2$ kiekis.

Siekiant įvertinti $K_{CO_2}$ statistinę paklaidą, visi nesikartojantys T-1 matavimų T verčių deriniai naudojami $K_{CO_2}$ skirtingoms T vertėms ekstrapoliuoti (t. y. $K_{CO_{2_t}}$). Ekstrapoliuojama pagal metodą, nustatytą Reglamento (ES) 2017/1151 XXI priedo 8 papildomo priedo 2 priedėlio 2.2 punkte.

$K_{CO_2}$ standartinis nuokrypis ($s_{\overline{K_{CO_2}}}$) apskaičiuojamas pagal 8 formulę.

*8 formulė*

$$s_{\overline{K_{CO_2}}} = \frac{s_{K_{CO_2}}}{\sqrt{T}} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^{T}\left(K_{CO_{2_t}} - \overline{K_{CO_2}}\right)^2}{T(T-1)}}$$

čia

T – gamintojo atliktų $K_{CO_2}$ ekstrapoliacijai skirtų matavimų skaičius, nustatytas Reglamento (ES) 2017/1151 XXI priedo 8 papildomo priedo 2 priedėlio 2.2 punkte.

$\overline{K_{CO_2}}$ – iš T verčių apskaičiuotas vidurkis $K_{CO_{2_t}}$

Jei dėl kiekvieno našiojo LED išorės žibinto vartojamosios galios standartinio nuokrypio ($s_{\overline{P_{EI_i}}}$) ir $k_{CO_2}$ standartinio nuokrypio ($s_{\overline{k_{CO_2}}}$) gaunama išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo paklaida ($s_{C_{CO_2}}$), ta paklaida apskaičiuojama pagal 9 formulę.

*9 formulė*

$$s_{C_{CO_2}} = \sqrt{\sum_{i=1}^{m}\left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{EI_i}} \cdot s_{\overline{P_{EI_i}}}\right)^2 + \left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial K_{CO_2}} \cdot s_{\overline{K_{CO_2}}}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{K_{CO_2}}{v \cdot \eta_{DCDC}}\right)^2 \cdot \sum_{i=1}^{m}\left(UF_i \cdot s_{\overline{P_{EI_i}}}\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^{m} s_{\overline{P_{EI_i}}} \cdot UF_i\right)^2 \cdot \left(\frac{K_{CO_2}}{v \cdot \eta_{DCDC}}\right)}$$

4.3. **Artimosios šviesos AFS statistinė atsarga**

Jei naudojama artimosios šviesos AFS, 9 formulė pakoreguojama taip, kad būtų atsižvelgta į reikalingus papildomus matavimus.

Neapibrėžties vertė ($s_{\overline{P_{EI_{AFS}}}}$), taikytina artimosios šviesos AFS, apskaičiuojama pagal 10 ir 11 formules:

*10 formulė*

$$s_{\overline{P_c}} = \frac{s_{P_c}}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{N}(P_{c_n} - \overline{P_c})^2}{n(n-1)}}$$

*11 formulė*

$$s_{\overline{P_{EI_{AFS}}}} = \sqrt{\sum_{c=1}^{C}(WLTC_share_c \cdot s_{\overline{P_c}})^2}$$

čia:

n – bandinio matavimų skaičius, ne mažesnis kaip 5

$\overline{P_c}$ – n verčių vidurkis $P_c$.

5. APVALINIMAS

Apskaičiuota išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo vertė ($C_{CO_2}$) ir išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo statistinė atsarga ($s_{C_{CO_2}}$) suapvalinamos ne didesniu kaip šimtųjų tikslumu.

Kiekviena vertė, naudojama išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimui apskaičiuoti, gali būti naudojama neapvalinta arba suapvalinta bent tiek skaitmenų po kablelio, kad bendras visų suapvalintų verčių poveikis išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimui būtų mažesnis kaip 0,25 g $CO_2$/km.

6. STATISTINIS REIKŠMINGUMAS

Turi būti įrodyta, kad kiekvieno tipo, varianto ir versijos transporto priemonės, kurioje įrengtas našusis LED apšvietimas, išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo, apskaičiuoto pagal 6 arba 9 formulę, paklaida yra ne didesnė nei bendro išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimo ir Įgyvendinimo reglamento (ES) Nr. 725/2011 9 straipsnio 1 dalyje nustatytos minimalios ribos skirtumas (žr. 12 formulę).

*12 formulė*

$$MT < C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}$$

čia:

MT – minimali riba [g $CO_2$/km]

$C_{CO_2}$ – bendras išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimas [g $CO_2$/km]

$s_{C_{CO_2}}$ – bendro $CO_2$ kiekio sumažėjimo standartinis nuokrypis [g $CO_2$/km]

Jei pagal šiame priede nustatytą bandymo metodiką apskaičiuotas bendras su našiuoju LED apšvietimu susijęs išmetamo $CO_2$ kiekio sumažėjimas yra mažesnis nei Įgyvendinimo reglamento (ES) Nr. 725/2011 9 straipsnio 1 dalies b punkte nurodyta ribinė vertė, taikoma to reglamento 11 straipsnio 2 dalies antra pastraipa.