Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правно действие съгласно международното публично право. Статутът и датата на влизане в сила на настоящото правило следва да се проверят в последната версия на документа на ИКЕ на ООН относно статута — TRANS/WP.29/343, който е на разположение на следния адрес:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Правило № 128 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ на ООН) — Единни предписания за одобрение на светодиодни светлинни източници, предназначени за използване в одобрени светлинни модули на моторните превозни средства и техните ремаркета [2018/1998]

Включващо целия валиден текст до:

Допълнение 7 към първоначалната версия на правилото — дата на влизане в сила: 16 октомври 2018 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРАВИЛО

1. Обхват
2. Административни разпоредби
3. Технически изисквания
4. Съответствие на производството
5. Санкции при несъответствие на производството
6. Окончателно прекратяване на производството
7. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитванията за одобрение, и на органите по одобряване на типа

ПРИЛОЖЕНИЯ

1 Спецификации за светодиодни светлинни източници

2 Съобщение

3 Пример за оформление на маркировката за одобрение

4 Метод на измерване на електрическите и фотометричните характеристики

5 Минимални изисквания към процедурите за контрол на качеството, следвани от производителя

6 Вземане на образци и нива на съответствие за протоколите от изпитване, изготвяни от производителя

7 Минимални изисквания за избирателните проверки, извършвани от органа по одобряване на типа

8 Съответствие, потвърдено чрез избирателна проверка

9 Метод за измерване на яркостния контраст и яркостната еднородност на светлоизлъчващата площ

1. ОБХВАТ

Настоящото правило се прилага по отношение на светодиодните светлинни източници, показани в приложение 1 и предназначени за използване в одобрени лампи на моторните превозни средства и техните ремаркета.

2. АДМИНИСТРАТИВНИ РАЗПОРЕДБИ

2.1. Определения

2.1.1. Определение на понятието „категория“

Терминът „категория“ се използва в настоящото правило за описание на различни основни конструкции на стандартизираните светодиодни светлинни източници. Всяка категория има конкретно означение, като например: „LW1“, „LY2“, „LR2“.

2.1.2. Определение на понятието „тип“

Светодиодните светлинни източници от различни *„типове“* представляват светодиодни светлинни източници в рамките на една и съща категория, които се различават по такива съществени аспекти като:

2.1.2.1. търговско наименование или марка;

Смята се, че светодиодни светлинни източници с едно и също търговско наименование или марка, но произведени от различни производители, са от различни типове. За светодиодни светлинни източници, произведени от един и същ производител, които се различават само по търговското наименование или марката, може да се смята, че са от един и същ тип;

2.1.2.2. конструкцията на светлинния източник, доколкото тези различия оказват влияние на оптичните резултати;

2.1.2.3. номиналното напрежение.

2.2. Заявление за одобрение

2.2.1. Заявление за одобрение се подава от притежателя на търговското наименование или марка или от негов надлежно упълномощен представител.

2.2.2. Всяко заявление за одобрение се придружава (вж. също точка 2.4.2) от:

2.2.2.1. чертежи в три екземпляра, които са достатъчно подробни, за да позволяват идентифицирането на типа;

2.2.2.2. кратко техническо описание;

2.2.2.3. пет образеца.

2.2.3. В случай на тип светодиодни светлинни източници, който се различава от вече одобрен тип само по търговското наименование или марката, е достатъчно да се подадат:

2.2.3.1. декларация от производителя, че представеният тип:

а) е идентичен (освен по отношение на търговското наименование или марка); и

б) е бил произведен от същия производител като този на вече одобрения тип, като последният се идентифицира по неговия код на одобрение;

2.2.3.2. два образеца, носещи новото търговско наименование или марка.

2.2.4. Компетентният орган проверява наличието на задоволителни мерки за осигуряване на ефективен контрол на съответствието на производството преди издаването на одобрение на типа.

2.3. Надписи

2.3.1. Върху цокъла на представените за одобрение светодиодни светлинни източници трябва да бъдат отбелязани:

2.3.1.1. търговското наименование или марка на заявителя;

2.3.1.2. номиналното напрежение;

2.3.1.3. означението на съответната категория;

2.3.1.4. място с достатъчен размер за поставяне на маркировката за одобрение.

2.3.2. Мястото, споменато в точка 2.3.1.4 по-горе, се посочва в чертежите, придружаващи заявлението за одобрение.

2.3.3. Могат да бъдат добавяни надписи, различни от предвидените в точки 2.3.1 и 2.4.4, при условие че не влияят неблагоприятно на светлинните характеристики.

2.4. Одобрение

2.4.1. Ако всички представени в съответствие с точка 2.2.2.3 или 2.2.3.2 по-горе образци от даден тип светодиоден светлинен източник отговарят на изискванията на настоящото правило, се издава одобрение.

2.4.2. На всеки одобрен тип се присвоява код на одобрението. Първият символ от него указва серията от изменения към момента на издаване на одобрението.

След него следва идентификационен код, включващ не повече от три символа. Допуска се използването само на следните арабски цифри и главни букви:

„0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z“.

Една и съща договаряща се страна не може да присвоява един и същ код на друг тип светодиодни светлинни източници.

2.4.3. Страните по Споразумението, които прилагат настоящото правило, се уведомяват за издаване на одобрение, разширение, отказ или отнемане на одобрение или окончателно прекратяване на производството на даден тип светодиодни светлинни източници в съответствие с настоящото правило, посредством формуляр, който съответства на образеца от приложение 2 към настоящото правило, и посредством чертеж, предоставен от заявителя на одобрението във формат не по-голям от A4 (210 × 297 mm) и в мащаб не по-малък от 2: 1.

2.4.4. На всеки светодиоден светлинен източник, съответстващ на тип, одобрен съгласно настоящото правило, на мястото, посочено в точка 2.3.1.4, като допълнение към надписите, изисквани съгласно точка 2.3.1, се поставя международна маркировка за одобрение, състояща се от:

2.4.4.1. пресечен кръг, ограждащ буквата „E“, следван от отличителния номер на държавата, издала одобрението ([1]);

2.4.4.2. кода на одобрението, разположен в близост до пресечения кръг.

2.4.5. Ако заявителят е получил един и същ код на одобрение за няколко търговски наименования или марки, едно (една) или няколко от тях са достатъчни за изпълнение на изискванията на точка 2.3.1.1.

2.4.6. Маркировките и надписите, посочени в точки 2.3.1 и 2.4.4, трябва да бъдат ясни, четливи и незаличими.

2.4.7. В приложение 3 към настоящото правило е даден пример за оформлението на маркировката за одобрение.

3. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

3.1. Определения

Прилагат се определенията, дадени в Резолюция R.E.5 или последващите ѝ редакции, приложими към момента на подаване на заявлението за одобрение на типа.

3.2. Общи изисквания

3.2.1. Всеки представен образец трябва да отговаря на съответните изисквания на настоящото правило.

3.2.2. Светодиодните светлинни източници трябва да са конструирани така, че да работят и да остават в изправност при нормални условия на експлоатация. Освен това те не трябва да имат конструктивни или производствени дефекти.

3.2.3. По оптичните повърхности на светодиодните светлинни източници не трябва да има драскотини или петна, които могат да влошат тяхната ефективност и оптични показатели. Това се проверява при започване на изпитването за одобрение и когато се изисква в съответните точки от настоящото правило.

3.2.4. Светодиодните светлинни източници трябва да са снабдени със стандартни цокли, съответстващи на спецификациите за цокли от публикация 60061 на Международната електротехническа комисия, както е указано в индивидуалните спецификации от приложение 1.

([1]) Според определението в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, точка 2.

3.2.5. Цокълът трябва да е стабилен и здраво закрепен към останалата част на светодиодния светлинен източник.

3.2.6. За да се установи дали светодиодните светлинни източници съответстват на изискванията на точки 3.2.3—3.2.5 по-горе, се провеждат визуална проверка, проверка на размерите и, ако е необходимо, пробно монтиране във фасунга съгласно указаното в публикация 60061 на Международната електротехническа комисия.

3.2.7. Полупроводниковото(ите) съединение(я) и евентуално един или повече от елементите за преобразуване с помощта на флуоресценция трябва да е(са) единственият(те) елемент(и) на светодиодния светлинен източник, от който(които) се поражда и излъчва светлина, когато се постави(ят) под напрежение.

3.3. Изпитвания

3.3.1. Светодиодните светлинни източници първо се подлагат на стареене за най-малко четиридесет и осем часа при изпитвателното им напрежение. При многофункционални светодиодни светлинни източници всяка функция се подлага на стареене поотделно.

3.3.2. Освен ако не е указано друго, електрическите и фотометричните измервания се провеждат при съответното(ите) изпитвателно(и) напрежение(я).

3.3.3. Електрическите измервания, както е посочено в приложение 4, се провеждат с измервателни уреди с клас на точност минимум 0,2 (точност 0,2 % от обхвата).

3.4. Положение и размери на светлоизлъчващата площ

3.4.1. Положението и размерите на светлоизлъчващата площ трябва да съответстват на изискванията, посочени в съответната спецификация от приложение 1.

3.4.2. Измерванията се извършват след като светодиодните светлинни източници бъдат подложени на стареене съгласно точка 3.3.1.

3.5. Светлинен поток

3.5.1. Когато се измерва в съответствие с указаните в приложение 4 условия, светлинният поток трябва да бъде в границите, посочени в съответната спецификация от приложение 1.

3.5.2. Измерванията се извършват след като светодиодните светлинни източници бъдат подложени на стареене съгласно точка 3.3.1.

3.6. Нормирано разпределение на светлинния интензитет/разпределение на сумарния светлинен поток

3.6.1. Когато се измерва в съответствие с указаните в приложение 4 към настоящото правило условия на изпитване, нормираното разпределение на светлинния поток и/или разпределението на сумарния светлинен поток трябва да бъде в границите, посочени в съответната спецификация от приложение 1.

3.6.2. Измерванията се извършват след като светодиодните светлинни източници бъдат подложени на стареене съгласно точка 3.3.1.

3.7. Цвят

3.7.1. Цветът на излъчваната от светодиодните светлинни източници светлина трябва да бъде указан в съответната спецификация. Определенията за цвета на излъчваната светлина, дадени в Правило № 48 и неговите серии от изменения, които са в сила към момента на подаване на заявлението за одобрение на типа, се прилагат към настоящото правило.

3.7.2. Цветът на излъчваната светлина се измерва по метода, указан в приложение 4. Измерената интегрална стойност на координатите на цветността трябва да е в областта на изискваните параметри за цветност.

3.7.2.1. Освен това в случай на светодиодни светлинни източници, които излъчват бяла светлина и са предназначени за използване в предни светлинни устройства, цветът трябва да се измерва в същите посоки, когато разпределението на светлинния интензитет е указано в съответната спецификация, но само когато минималният светлинен интензитет надвишава 50 cd/klm. Всяка от измерените стойности на координатите на цветността трябва да бъде в рамките на област на допустимо отклонение от 0,025 единици по оста x и 0,050 единици по оста y, съдържаща измерената интегрална стойност. Измерената стойност по направлението на максималния светлинен интензитет и всички измерени стойности за даден стандартен (еталонен) светодиоден светлинен източник трябва също да бъдат в рамките на изискваната област на цветността за бяла светлина.

3.7.3. Освен това в случай на светодиодни светлинни източници, които излъчват бяла светлина, минималната червена съставка на светлината трябва да бъде такава, че:

$$k_{red} = \frac{\int_{\lambda=610\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda}{\int_{\lambda=380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \geq 0{,}05$$

където:

$E_e(\lambda)$ (единица: W) е спектралното разпределение на излъчвания поток;

$V(\lambda)$ (единица: безразм.) е спектралната светлинна ефективност;

λ (единица: nm) е дължината на вълната.

Тази стойност се изчислява, като се използват интервали от един нанометър.

3.8. Ултравиолетово лъчение

Ултравиолетовото лъчение на светодиодния светлинен източник трябва да бъде такова, че светодиодният светлинен източник да е от тип с ниско ултравиолетовото лъчение, който отговаря на следните изисквания:

$$k_{UV} = \frac{\int_{\lambda=250\,nm}^{400\,nm} E_e(\lambda)S(\lambda)d\lambda}{k_m \int_{\lambda=380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \leq 10^{-5}\,W/lm$$

където:

$S(\lambda)$(единица: безразм.) е функцията за спектрално претегляне;

$k_m = 683$ lm/W е максималната стойност на светлинната ефективност на лъчението.

(Относно определенията на другите символи вж. точка 3.7.3 по-горе).

Тази стойност се изчислява, като се използват интервали от един нанометър. Ултравиолетовото лъчение се претегля съгласно стойностите, посочени в таблицата по-долу.

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
250	0,430	305	0,060	355	0,00016
255	0,520	310	0,015	360	0,00013
260	0,650	315	0,003	365	0,00011
265	0,810	320	0,001	370	0,00009
270	1,000	325	0,00050	375	0,000077
275	0,960	330	0,00041	380	0,000064
280	0,880	335	0,00034	385	0,000053
285	0,770	340	0,00028	390	0,000044
290	0,640	345	0,00024	395	0,000036
295	0,540	350	0,00020	400	0,000030
300	0,300				

Забележка: Стойности съгласно „Ръководство относно граничните стойности за излагане на ултравиолетово лъчение на Международната асоциация по радиационна защита/Комитета по нейонизиращи лъчения (IRPA/INIRC)“. Избраните дължини на вълните (в нанометри) се приемат за представителни; другите стойности следва да се определят чрез интерполация.

3.9. Стандартни (еталонни) светодиодни светлинни източници

Допълнителни изисквания за стандартните (еталонни) светодиодни светлинни източници са дадени в съответните спецификации от приложение 1.

3.10. Максимална температура на изпитване

В случай че в съответната спецификация от приложение 1 е посочена максимална температура на изпитване, се прилагат следните изисквания:

3.10.1. Когато се измерват в съответствие с условията, указани в приложение 4, точка 5:

а) стойностите на светлинния поток при високи температури трябва да бъдат в границите, посочени в съответната спецификация от приложение 1; и

б) промяната на цвета не трябва да надвишава 0,010.

3.10.2. След завършване на процедурата по измерване, предвидена в точка 3.10.1, светодиодният светлинен източник трябва да функционира непрекъснато в продължение на 1 000 часа при съответното(ите) изпитвателно(и) напрежение(я); и

а) в случай на вграден радиатор — при температура на околната среда, съответстваща на максималната температура на изпитване, посочена в съответната спецификация от приложение 1;

б) в случай на указана точка T_b — при стойност на T_b, съответстваща на максималната температура на изпитване, посочена в съответната спецификация от приложение 1.

3.10.3. След завършване на процедурата, предвидена в точка 3.10.2, когато се измерват в съответствие с условията, указани в приложение 4, точка 5:

а) стойностите на светлинния поток при високи температури не трябва да се отклоняват с повече от ± 10 % от съответните стойности на отделния образец, измерени съгласно точка 3.10.1; и

б) промяната на цвета не трябва да се отклонява с повече от ± 0,010 от съответните стойности на отделния образец, измерени съгласно точка 3.10.1.

3.10.4. След завършване на процедурата по измерване, предвидена в точка 3.10.3, се проверява отново спазването на изискванията от точка 3.2.3.

3.11. Светодиодни светлинни източници без ограничения от общ характер

3.11.1. Характеристики на светлоизлъчващата площ

Размерът и разположението на модула за еталонно излъчване, както и страната(ите) на светлоизлъчващата площ, в която е възможно генерирането на границата между осветената и тъмната зона, са посочени в съответната спецификация от приложение 1.

Стойностите на следните характеристики се определят по метода, описан в приложение 9:

а) яркостен контраст;

б) размер и разположение на зона 1а и на зона 1б;

в) коефициенти за площта $R_{0,1}$ и $R_{0,7}$;

г) стойност на максимално отклонение ΔL.

3.11.2. Яркостен контраст на светлоизлъчващата площ

3.11.2.1. Стойността(ите) на яркостния контраст на светлоизлъчващата площ трябва да бъде(ат) в границите, посочени в съответната спецификация от приложение 1.

3.11.2.2. В случай че в съответната спецификация е указана само една страна на светлоизлъчващата площ за генериране на границата между осветената и тъмната зона, зона 1б трябва да бъде разположена по-близо до съответната страна на зона 1а, отколкото до противоположната страна.

3.11.3. Яркостна еднородност на светлоизлъчващата площ

3.11.3.1. Областта на зона 1а (светлоизлъчващата площ) трябва да е в границите на модула за еталонно излъчване, както е посочено в съответната спецификация от приложение 1, а размерът на светлоизлъчващата площ трябва да бъде в границите, посочени в съответната спецификация от приложение 1.

3.11.3.2. Стойността на $R_{0,1}$ трябва да бъде в границите, посочени в съответната спецификация от приложение 1.

3.11.3.3. Стойността на $R_{0,7}$ трябва да бъде в границите, посочени в съответната спецификация от приложение 1.

3.11.3.4. Отклонението на яркостта ΔL не трябва да надвишава ± 20 %.

4. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

4.1. Светодиодните светлинни източници, одобрени съгласно настоящото правило, трябва да са произведени така, че да съответстват на одобрения тип, като отговарят на изискванията по отношение на надписите и на техническите изисквания, посочени в точка 3 по-горе и в приложения 1, 4 и 5 към настоящото правило.

4.2. С цел проверка на спазването на изискванията на точка 4.1 се провеждат подходящи проверки на производството.

4.3. Титулярят на одобрението трябва по-специално:

4.3.1. да осигури наличието на процедури за ефективен контрол на качеството на продуктите;

4.3.2. да има достъп до контролното оборудване, необходимо за проверка на съответствието на всеки одобрен тип;

4.3.3. да гарантира, че резултатите от изпитванията се записват и че приложените документи остават на разположение в продължение на срок, който се определя съвместно с органа по одобряване на типа;

4.3.4. да анализира резултатите от всеки тип изпитване, като прилага критериите от приложение 6, с цел да провери и гарантира стабилността на характеристиките на продукта, като има предвид отклоненията, допустими в условията на промишленото производство;

4.3.5. да гарантира, че за всеки тип светодиоден светлинен източник са проведени най-малко изпитванията, предписани в приложение 5 към настоящото правило;

4.3.6. да гарантира, че всяко вземане на образци, при което се установи несъответствие със съответния тип изпитване, ще доведе до ново вземане на образци и до провеждането на ново изпитване. Предприемат се всички необходими стъпки, за да се възстанови съответствието на въпросното производство.

4.4. Компетентният орган, който е издал одобрение на типа, може по всяко време да проверява методите за контрол на съответствието, прилагани във всяка производствена единица.

4.4.1. При всяка проверка на проверяващия инспектор се представят протоколите от изпитванията и документацията за следене на производството.

4.4.2. Инспекторът може да подбира произволно образци за изпитване в лабораторията на производителя. Минималният брой на образците може да бъде определен в зависимост от резултатите от собствената проверка на производителя.

4.4.3. Когато нивото на качеството изглежда незадоволително или когато изглежда необходимо да се провери валидността на изпитванията, проведени в приложение на точка 4.4.2 по-горе, инспекторът избира образците, които да се изпратят на техническата служба, провела изпитванията за одобрение на типа.

4.4.4. Компетентният орган може да проведе всяко от изпитванията, предписани в настоящото правило. В случай че компетентният орган реши да проведе избирателни проверки, се прилагат критериите от приложения 7 и 8 към настоящото правило.

4.4.5. Нормалната честота на проверките, разрешени от компетентния орган, е веднъж на всеки две години. В случай че при някоя от тези проверки са констатирани незадоволителни резултати, компетентният орган гарантира вземането на всички необходими мерки за възможно най-бързото възстановяване на съответствието на производството.

5. САНКЦИИ ПРИ НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

5.1. Одобрението, издадено в съответствие с настоящото правило по отношение на светодиоден светлинен източник, може да бъде отнето, ако не са спазени изискванията или ако светодиодният светлинен източник с поставена маркировка за одобрение не съответства на одобрения тип.

5.2. Ако договаряща се страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, отнеме издадено преди това от нея одобрение, тя незабавно уведомява за това другите договарящи се страни, прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, съответстващ на образеца от приложение 2 към настоящото правило.

6. ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Ако титулярят на одобрението прекрати напълно производството на тип светодиоден светлинен източник, одобрен в съответствие с настоящото правило, той информира за това органа по одобрение на типа, издал одобрението. При получаване на съответното съобщение този орган на свой ред информира за това останалите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, съответстващ на образеца от приложение 2 към настоящото правило.

7. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВАРЯЩИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА ЗА ОДОБРЕНИЕ, И НА ОРГАНИТЕ ПО ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА

Страните по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, съобщават на секретариата на Организацията на обединените нации наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитвания за одобрение, както и на органите по одобряването на типа, които издават одобренията и на които се изпращат издадените в други държави формуляри, удостоверяващи издаването, разширяването, отказа или отнемането на одобрение, или окончателното прекратяване на производството.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СПЕЦИФИКАЦИИ [1] **ЗА СВЕТОДИОДНИ СВЕТЛИННИ ИЗТОЧНИЦИ**

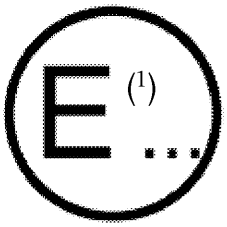
Спецификациите на съответната категория светодиоден светлинен източник и групата, в която тази категория е посочена с ограниченията за нейното използване, се прилагат, така както са включени в Резолюция R.E.5 или последващите ѝ редакции, приложими към момента на подаване на заявлението за одобрение на типа на светодиодния светлинен източник.

[1] От 22 юни 2017 г. спецификациите за светодиодни светлинни източници, списъкът и групата на категориите светлинни източници с ограниченията за използване на тази категория и номерата на техните спецификации са включени в Резолюция R.E.5 с обозначение ECE/TRANS/WP.29/2016/111.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СЪОБЩЕНИЕ

(максимален формат: A4 (210 × 297 mm))



Издадено от: наименование на административния орган:

.....

.....

.....

Относно ([2]): Издаване на одобрение

Разширяване на одобрение

Отказване на одобрение

Отнемане на одобрение

Окончателно прекратяване на производство

на тип светодиоден светлинен източник в съответствие с Правило № 128

Одобрение №: ..... Разширение №: .....

1. Търговско наименование или марка на устройството: .....
2. Наименование на производителя на типа устройство: .....
3. Наименование и адрес на производителя: .....
4. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако има такъв: .....
5. Представено за одобрение на: .....
6. Техническа служба, отговаряща за провеждане на изпитването за одобрение: .....
7. Дата на протокола, издаден от посочената служба: .....
8. Номер на протокола, издаден от посочената служба: .....
9. Кратко описание: .....

   Категория светодиоден светлинен източник: .....

   Номинално напрежение: .....

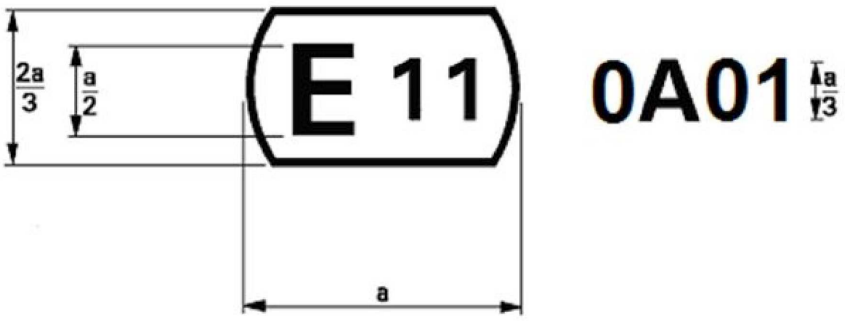
   Цвят/цветове на излъчваната светлина: бяла/селективно жълта/червена ([2])
10. Местоположение на маркировката за одобрение: .....
11. Основание(я) за разширяване (ако е приложимо): .....
12. Одобрението е издадено/отказано/разширено/отнето ([2]):
13. Място: .....
14. Дата: .....
15. Подпис: .....
16. Следните документи, на които е поставена горепоказаната маркировка за одобрение, са на разположение при поискване: .....

([1]) Отличителен номер на държавата, която е издала/отказала/отнела одобрението (вж. разпоредбите относно одобрението в правилото).
([2]) Ненужното се зачерква.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРИМЕР ЗА ОФОРМЛЕНИЕ НА МАРКИРОВКАТА ЗА ОДОБРЕНИЕ

(вж. точка 2.4.4)



a = 2,5 mm (минимум)

Показаната по-горе маркировка за одобрение, поставена на светодиоден светлинен източник, показва, че светодиодният светлинен източник е бил одобрен в Обединеното кралство (E 11) с код на одобрение 0A01. Първият символ от кода на одобрението показва, че одобрението е издадено в съответствие с изискванията на Правило № 128 (*) в първоначалния му вид.

(*) Неизискващи промяна в номера на одобрението.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОД НА ИЗМЕРВАНЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ И ФОТОМЕТРИЧНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерванията на светодиодните светлинни източници от всички категории с вграден радиатор се извършват при температура на околната среда (23 ± 2) °C и неподвижен въздух. При тези измервания трябва да се запази минималната междина, определена в спецификациите.

Измерванията на светодиодните светлинни източници от всички категории с определяне на температурата T_b се извършват, като T_b се стабилизира при конкретна стойност на температурата, определена в спецификацията на категорията.

В случай че в съответната спецификация от приложение 1 е посочена максимална температура на изпитване, се извършват допълнителни измервания при високи температури в съответствие с метода, описан в точка 5 от настоящото приложение.

1. СВЕТЛИНЕН ПОТОК

1.1. Извършва се измерване на светлинния поток с използване на метод с интегриране

а) при наличие на вграден радиатор, след 1 минута и след 30 минути работа; или

б) след като температурата се стабилизира в стойността T_b.

1.2. Стойностите на светлинния поток, измерени след

а) 30 минути; или

б) стабилизиране на температурата T_b,

трябва да съответстват на изискванията за минималните и максималните стойности.

В случай а) стойността трябва да е между 100 % и 80 % от стойността, измерена след 1 минута, освен ако в спецификацията е посочено друго.

1.3. Измерванията трябва да се извършват при съответното изпитвателно напрежение и при минималните и максималните стойности на съответния обхват на напрежения. Освен ако в спецификацията не са посочени по-стриктни изисквания, светлинният поток не бива да излиза извън границите на обхвата на посочените по-долу допустими стойности.

Номинално напрежение	Минимално напрежение	Максимално напрежение
6	6,0	7,0
12	12,0	14,0
24	24,0	28,0
Съответно допустимо отклонение на светлинния поток (*)	± 30 %	± 15 %

(*) Максималното отклонение на светлинния поток по отношение на допустимите граници се изчислява, като за еталон се използва измерената стойност на потока при изпитвателното напрежение. При стойности на изпитвателното напрежение в границите на обхвата на напрежения светлинният поток трябва да е в значителна степен еднакъв.

2. НОРМИРАН СВЕТЛИНЕН ИНТЕНЗИТЕТ/СУМАРЕН СВЕТЛИНЕН ПОТОК

2.1. Измерванията на светлинния интензитет трябва да започнат

а) при наличие на вграден радиатор, след 30 минути работа; или

б) в случай на указана в съответната спецификация стойност T_b, след като температурата се стабилизира на тази стойност T_b.

2.2. Измерванията трябва да се извършват при съответното изпитвателно напрежение.

2.3. Нормираният светлинен интензитет на изпитвания образец се изчислява, като се раздели разпределението на светлинния интензитет, измерено съгласно точки 2.1 и 2.2 от настоящото приложение, на светлинния поток, определен съгласно точка 1.2 от настоящото приложение.

2.4. Сумарният светлинен поток на изпитвания образец се изчислява съгласно публикация 84-1989, раздел 4.3 на CIE, като се интегрират измерените съгласно точки 2.1 и 2.2 стойности на светлинния интензитет в конус, затварящ пространствен ъгъл.

3. ЦВЯТ

Цветът на излъчваната светлина, измерен при условия като описаните в точка 1.1 от настоящото приложение, трябва да бъде в рамките на изискваните граници за цвета.

4. РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ

4.1. Извършва се измерване на разхода на енергия при условия като описаните в точка 1.1 от настоящото приложение, като се имат предвид изискванията от точка 3.3.3 от настоящото правило.

4.2. Измерванията на разхода на енергия трябва да се извършват при съответното изпитвателно напрежение.

4.3. Получените стойности трябва да съответстват на минималните и максималните стойности от съответната спецификация.

5. ФОТОМЕТРИЧНИ ИЗМЕРВАНИЯ, В СЛУЧАЙ ЧЕ Е УКАЗАНА МАКСИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА НА ИЗПИТВАНЕ

5.1. Температура и температурен диапазон

5.1.1. Фотометричните измервания, посочени в точки 5.3, 5.4 и 5.5, се провеждат при високи температури T на стъпки, които не надхвърлят 25 °C, като светодиодният светлинен източник функционира трайно.

5.1.1.1. В случай на светодиодни светлинни източници от категория с вграден радиатор температурният диапазон се определя от температурата на околната среда (23 ± 2) °C, която се повишава до достигане на максималната температура на изпитване, както е посочено в съответната спецификация от приложение 1, като се поддържа определената в съответната спецификация минимална въздушна междина и след всяко увеличение на температурата на околната среда се изчаква да изтече период на работа от 30 минути.

5.1.1.2. В случай на светодиодни светлинни източници от категория, за която е указана температура T_b, температурният диапазон се определя от температурата T_b, указана в съответната спецификация, повишена до достигане на максималната температура на изпитване, както е посочено в съответната спецификация от приложение 1, като температурата в точката T_b се стабилизира преди всяко измерване.

5.2. Напрежение

Измерванията трябва да се извършват при съответното изпитвателно напрежение.

5.3. Направление на измерване на светлинния интензитет и цветовите координати

Всички стойности на светлинния интензитет и цветовите координати в температурния диапазон, определен в точка 5.1, могат да бъдат измервани в едно и също направление. Направлението трябва да е такова, че светлинният интензитет да надвишава 20 cd при всички измервания.

5.4. Стойности на светлинния поток при високи температури

Стойностите на светлинния поток при високи температури T в определения в точка 5.1 диапазон могат да бъдат изчислени чрез коригиране на стойността на светлинния поток, измерена в съответствие с точка 1.2 от настоящото приложение, със съотношението на стойностите на светлинния интензитет, описани в точка 5.3, и стойността на светлинния интензитет, измерена при:

а) 23 °C, при наличие на вграден радиатор;

б) T_b, в случай че е определена температура T_b.

5.5. Промяна на цвета

Промяната на цвета представлява максималното отклонение на всички точки на цвета (зададени от координатите на цветността x и y) при високи температури T в диапазона, определен в точка 5.1, от точка на цвета (x_0, y_0) при:

а) 23 °C, при наличие на вграден радиатор:

$$\max\{\sqrt{[(x(T) - x_0(23\ °C))^2 + (y(T) - y_0(23\ °C))^2]}\};$$

б) T_b, в случай че е определена температура T_b:

$$\max\{\sqrt{[(x(T) - x_0(T_b))^2 + (y(T) - y_0(T_b))^2]}\}.$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

МИНИМАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПРОЦЕДУРИТЕ ЗА КОНТРОЛ НА КАЧЕСТВОТО, СЛЕДВАНИ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Изискванията по отношение на съответствието се смятат за изпълнени по отношение на фотометричните, геометричните, визуалните и електрическите характеристики, ако са спазени допуските за производството на светодиодни светлинни източници, указани в съответната спецификация от приложение 1 и в съответната спецификация за цоклите.

2. МИНИМАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПРОВЕРКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

За всеки тип светодиоден светлинен източник производителят или титулярят на маркировката за одобрение провежда през подходящи интервали изпитвания в съответствие с разпоредбите на настоящото правило.

2.1. Естество на изпитванията

Изпитванията за съответствие с настоящите спецификации трябва да обхващат фотометричните, геометричните и оптичните характеристики.

2.2. Методи, използвани при изпитванията

2.2.1. По принцип изпитванията се провеждат в съответствие с методите, посочени в настоящото правило.

2.2.2. Прилагането на точка 2.2.1 от настоящото приложение изисква редовно калибриране на апаратурата за изпитване, както и установяване на съответствието ѝ с измерванията, направени от компетентен орган.

2.3. Начин на вземане на образци

Образците светодиодни светлинни източници се избират произволно от еднородна партида произведени устройства. Еднородна партида означава съвкупност от светодиодни светлинни източници от един и същ тип, определена според производствените методи на производителя.

2.4. Проверени и записани характеристики

Светодиодните светлинни източници се проверяват и резултатите от изпитванията се записват в съответствие с групите от характеристики, указани в таблица 1 от приложение 6.

2.5. Критерии за приемливост

Производителят или титулярят на одобрението е отговорен за провеждането на статистическо проучване на резултатите от изпитването, за да се отговори на изискванията, определени за проверка на съответствието на производството в точка 4.1 от настоящото правило.

Съответствието се счита за осигурено, ако не е надвишено нивото на допустимо несъответствие за всяка група от характеристики, указани в таблица 1 от приложение 6. Това означава, че броят на светодиодните светлинни източници, които не са в съответствие с изискванията за която и да е група от характеристики за всеки един тип светодиодни светлинни източници, не трябва да надхвърля допустимите граници, определени съответно в таблица 2, 3 или 4 от приложение 6.

Забележка: всяко отделно изискване по отношение на светодиоден светлинен източник се счита за отделна характеристика.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ВЗЕМАНЕ НА ОБРАЗЦИ И НИВА НА СЪОТВЕТСТВИЕ ЗА ПРОТОКОЛИТЕ ОТ ИЗПИТВАНЕ, ИЗГОТВЯНИ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Таблица 1

Характеристики

Групи от характеристики	Групиране (*) на протоколите от изпитване по по типове светодиодни светлинни източници	Минимално количество образци за 12 месеца за всяка група (*)	Допустимо ниво на несъответствие за всяка група от характеристики (%)
Маркировка, четливост и трайност	Всички типове с еднакви външни размери	315	1
Външни размери на светодиодния светлинен източник (с изключение на цокъла/основата)	Всички типове от една и съща категория	200	1
Размери на цоклите и основите	Всички типове от една и съща категория	200	6,5
Размери на светлоизлъчващата повърхност и вътрешните елементи (**)	Всички светодиодни светлинни източници от един тип	200	6,5
Начални показания, мощност, цвят и светлинен поток (**)	Всички светодиодни светлинни източници от един тип	200	1
Нормиран светлинен интензитет или разпределение на сумарния светлинен поток	Всички светодиодни светлинни източници от един тип	20	6,5

(*) Като правило оценката обхваща серийното производство на светодиодни светлинни източници от отделни фабрики. Производителят може да групира заедно протоколите относно един и същ тип от няколко фабрики, при условие че в тях се работи по еднаква система за осигуряване и управление на качеството.

(**) Ако светодиоден светлинен източник има повече от една светлинна функция, групирането на характеристики (размери, мощност, цвят и светлинен поток) се прилага поотделно за всеки елемент.

Допустимите граници за приемане на основата на различен брой резултати от изпитвания за всяка група от характеристики са посочени в таблица 2 като максимален брой на несъответстващите резултати. Границите се основават на допустимо ниво от 1 % на несъответстващите резултати, като се предполага, че вероятността за съответствие с изискванията е най-малко 0,95.

Таблица 2

Брой на резултатите от изпитването за всяка от характеристиките	Допустими граници за приемане
20	0
21—50	1
51—80	2
81—125	3
126—200	5
201—260	6
261—315	7
316—370	8
371—435	9
436—500	10
501—570	11
571—645	12
646—720	13
721—800	14

Брой на резултатите от изпитването за всяка от характеристиките	Допустими граници за приемане
801—860	15
861—920	16
921—990	17
991—1 060	18
1 061—1 125	19
1 126—1 190	20
1 191—1 249	21

Допустимите граници за приемане на основата на различен брой резултати от изпитвания за всяка група от характеристики са посочени в таблица 3 като максимален брой на несъответстващите резултати. Границите се основават на допустимо ниво от 6,5 % на несъответстващите резултати, като се предполага, че вероятността за съответствие с изискванията е най-малко 0,95.

Таблица 3

Брой на светодиодните светлинни източници, записани в протоколите	Допустима граница	Брой на светодиодните светлинни източници, записани в протоколите	Допустима граница	Брой на светодиодните светлинни източници, записани в протоколите	Допустима граница
20	3	500—512	44	881—893	72
21—32	5	513—526	45	894—907	73
33—50	7	527—540	46	908—920	74
51—80	10	541—553	47	921—934	75
81—125	14	554—567	48	935—948	76
126—200	21	568—580	49	949—961	77
201—213	22	581—594	50	962—975	78
214—227	23	595—608	51	976—988	79
228—240	24	609—621	52	989—1 002	80
241—254	25	622—635	53	1 003—1 016	81
255—268	26	636—648	54	1 017—1 029	82
269—281	27	649—662	55	1 030—1 043	83
282—295	28	663—676	56	1 044—1 056	84
296—308	29	677—689	57	1 057—1 070	85
309—322	30	690—703	58	1 071—1 084	86
323—336	31	704—716	59	1 085—1 097	87
337—349	32	717—730	60	1 098—1 111	88
350—363	33	731—744	61	1 112—1 124	89
364—376	34	745—757	62	1 125—1 138	90
377—390	35	758—771	63	1 139—1 152	91
391—404	36	772—784	64	1 153—1 165	92
405—417	37	785—798	65	1 166—1 179	93
418—431	38	799—812	66	1 180—1 192	94
432—444	39	813—825	67	1 193—1 206	95

Брой на светодиодните светлинни източници, записани в протоколите	Допустима граница	Брой на светодиодните светлинни източници, записани в протоколите	Допустима граница	Брой на светодиодните светлинни източници, записани в протоколите	Допустима граница
445—458	40	826—839	68	1 207—1 220	96
459—472	41	840—852	69	1 221—1 233	97
473—485	42	853—866	70	1 234—1 249	98
486—499	43	867—880	71		

Допустимите граници за приемане на основата на различен брой резултати от изпитвания за всяка група от характеристики са посочени в таблица 4 като процент от резултатите, като се предполага, че вероятността за съответствие с изискванията е най-малко 0,95.

Таблица 4

Брой на резултатите от изпитването за всяка от характеристиките	Допустими граници, посочени като процент от резултатите. Допустимо ниво от 1 % на несъответстващите резултати	Допустими граници, посочени като процент от резултатите. Допустимо ниво от 6,5 % на несъответстващите резултати
1 250	1,68	7,91
2 000	1,52	7,61
4 000	1,37	7,29
6 000	1,30	7,15
8 000	1,26	7,06
10 000	1,23	7,00
20 000	1,16	6,85
40 000	1,12	6,75
80 000	1,09	6,68
100 000	1,08	6,65
1 000 000	1,02	6,55

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МИНИМАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ИЗБИРАТЕЛНИТЕ ПРОВЕРКИ, ИЗВЪРШВАНИ ОТ ОРГАНА ПО ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА

1. Обща информация

   Изискванията по отношение на съответствието се смятат за изпълнени по отношение на фотометричните, геометричните, визуалните и електрическите характеристики, ако са спазени допуските за производството на светодиодни светлинни източници, указани в съответната спецификация от приложение 1 и в съответната спецификация за цоклите.

2. Съответствието на масово произвежданите светодиодни светлинни източници не се оспорва, ако резултатите са в съответствие с приложение 8 към настоящото правило.

3. Съответствието се оспорва и от производителя се изисква да приведе производството си в съответствие с изискванията, ако резултатите не са в съответствие с приложение 8 към настоящото правило.

4. Ако се прилага точка 3 от настоящото приложение, в рамките на два месеца трябва да бъдат взети други 250 образеца светодиодни светлинни източници, избрани произволно от произведена неотдавна партида.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

СЪОТВЕТСТВИЕ, ПОТВЪРДЕНО ЧРЕЗ ИЗБИРАТЕЛНА ПРОВЕРКА

Въпросът за съответствието или несъответствието се решава в зависимост от стойностите в таблицата. Светодиодните светлинни източници се приемат или отхвърлят за всяка група от характеристики в зависимост от стойностите в таблицата ([1]).

	1 % (*)		6,5 % (*)	
	Приемане	Отхвърляне	Приемане	Отхвърляне
Размер на първата група образци: 125 образеца	2	5	11	16
Ако броят на несъответстващите образци е по-голям от 2 (11) и по-малък от 5 (16), се взема втора група от 125 образеца и се прави оценка на 250-те образеца	6	7	26	27

(*) Светодиодните светлинни източници се проверяват и резултатите от изпитванията се записват в съответствие с групите от характеристики, указани в таблица 1 от приложение 6.

([1]) Предложената схема е предназначена за оценяване на съответствието на светодиодните светлинни източници при приемливо ниво на несъответствие съответно от 1 % и 6,5 % и се основава на плана за двукратно вземане на образци за обичайна проверка, описан в публикация 60410 на Международната електротехническа комисия: Планове за вземане на образци и процедури за проверка по отделни характеристики.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

МЕТОД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ЯРКОСТНИЯ КОНТРАСТ И ЯРКОСТНАТА ЕДНОРОДНОСТ НА СВЕТЛОИЗЛЪЧВАЩАТА ПЛОЩ

1. Оборудването за измерване на яркостта трябва да е в състояние ясно да покаже дали яркостният контраст на светлоизлъчващата площ е над или под изискваното ниво за изпитвания светодиоден светлинен източник.

   Освен това посоченото оборудване трябва да има разделителна способност от 20 μm или по-малка в област, която е по-широка от светлоизлъчващата площ на изпитвания светодиоден светлинен източник. В случай че това оборудване е с разделителна способност по-малка от 10 μm, за съседните стойности на измерената яркост се извършва изчисляване на средноаритметичната стойност, като тя представлява стойност на яркостта на област между 10 μm и 20 μm.

2. Измерванията на яркостта на дадена област се извършват в равноотстояща координатна мрежа в двете направления.

3. Определят се зона 1а и зона 1б в резултат от измерванията на яркостта в област, която се състои от модула за еталонно излъчване, както е посочен в съответната спецификация от приложение 1, като съответните размери на модула са разширени от всяка страна с 10 % (вж. фигура 1). Стойността L_{98} е 98-ят процентил от всички стойности на тези измервания на яркостта.

3.1. Зона 1а (светлоизлъчващата площ) е най-малкият обхващащ правоъгълник, чиято периферия има същата ориентация като тази на модула за еталонно излъчване, и съдържа всички измерени стойности на яркостта, равни или по-големи от 10 % от стойността L_{98}. Стойността L_1 е средноаритметичният резултат от всички измерени стойности на яркостта в зона 1а (вж. фигура 2). Стойността на $R_{0,1}$ представлява коефициентът за площта за зона 1а, в която стойността на яркостта надвишава 10 % от стойността L_1. Стойността на $R_{0,7}$ представлява коефициентът за площта за зона 1а, в която стойността на яркостта надвишава 70 % от стойността L_1.

3.2. Зона 1б е най-малкият обхващащ правоъгълник, който има същата ориентация като тази на модула за еталонно излъчване, и съдържа всички измервания на яркостта със стойност равна или по-голяма от 70 % от стойността L_{98}.

4. Размерът на зона 2 трябва в двете направления да бъде равен на 1,5 пъти размера на модула за еталонно излъчване, посочен в съответната спецификация от приложение 1, и тази зона трябва да бъде разположена симетрично спрямо модула за еталонно излъчване на разстояние d_0 = 0,2 mm до зона 1а, освен ако в спецификацията е посочено друго (вж. фигура 3). Стойността L_2 е средноаритметичният резултат от 1 % от всички измерени стойности на яркостта в зона 2, които представляват най-високите стойности.

   В случай че в съответната спецификация е посочена повече от една страна на зона 1а (светлоизлъчващата площ) за генериране на границата между осветената и тъмната зона, за всяка от тези страни се определя стойност L_2, както е описано по-горе.

5. Стойността(ите) на яркостния контраст е отношението на стойността на яркостта L_1 на зона 1а към стойността на яркостта L_2 на зона(и) 2.

6. В случай че модулът за еталонно излъчване, посочен в съответната спецификация от приложение 1, е подразделен на n области (например n = 1 × 4), същото подразделение се прилага и за зона 1а.

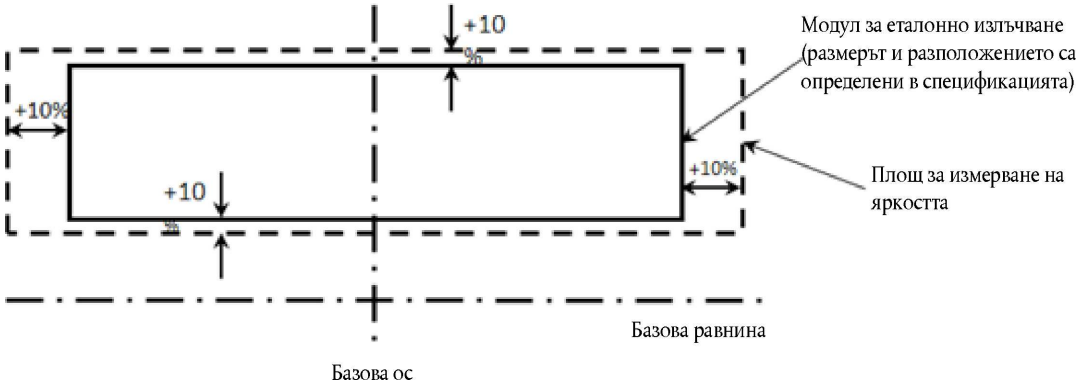
6.1. За всяка от областите n стойността $L_{1,i}$ (i = 1, …, n) е средноаритметичният резултат от стойностите на всички измервания на яркостта в съответната област.

6.2. Стойността ΔL е максималното относително отклонение на всички стойности на яркостта $L_{1,i}$ от стойността на яркостта L_1.

$$\Delta L = \mathrm{Max}\ \{(L_{1,i} - L_1)/L_1;\ i = 1, \ldots, n\}$$

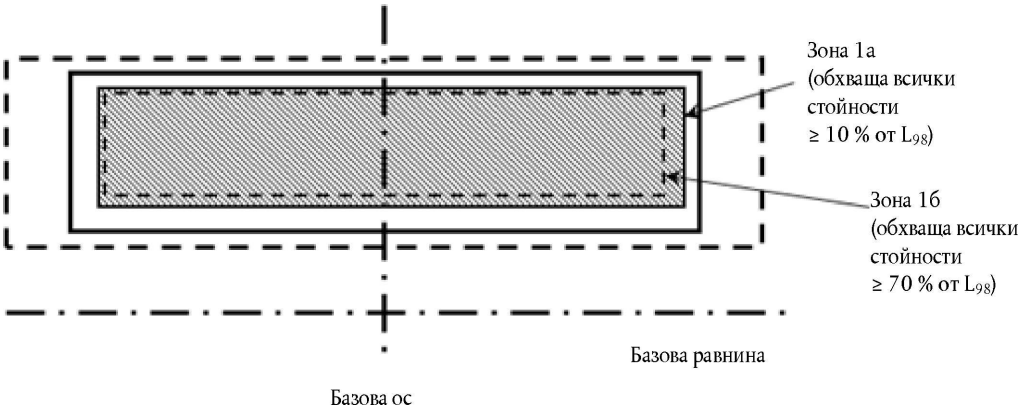
Фигура 1

Разширяване на модула за еталонно излъчване



Фигура 2

Определяне на зони 1a и 1b



Фигура 3

Определяне на зона 2

