

Saskaņā ar starptautisko publisko tiesību normām juridisks spēks ir tikai ANO EEK dokumentu oriģināliem. Šo noteikumu statuss un spēkā stāšanās datums jāpārbauda ANO EEK statusa dokumenta TRANS/WP.29/343 jaunākajā redakcijā, kas pieejama tīmekļa vietnē:

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

Apvienoto Nāciju Organizācijas Eiropas Ekonomikas komisijas (ANO EEK) Noteikumi Nr. 128 – Vienoti noteikumi par gaismas diožu (LED) gaismas avotu apstiprināšanu izmantošanai apstiprinātos mehānisko transportlīdzekļu un to piekabju lukturos [2018/1998]

Ar visiem spēkā esošajiem grozījumiem līdz:

šo noteikumu sākotnējās redakcijas 7. papildinājumam – spēkā stāšanās datums: 2018. gada 16. oktobris

SATURS

NOTEIKUMI

1. Darbības joma
2. Administratīvie noteikumi
3. Tehniskās prasības
4. Ražošanas atbilstība
5. Sankcijas par ražošanas neatbilstību
6. Ražošanas pilnīga izbeigšana
7. Par tipa apstiprinājuma testu veikšanu atbildīgo tehnisko dienestu un tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumi un adreses

PIELIKUMI

1. LED gaismas avotu lapas
2. Paziņojums
3. Apstiprinājuma marķējuma zīmes izkārtojuma piemērs
4. Elektrisko un fotometrisko raksturlielumu mērījuma metode
5. Prasību minimums ražotāja kvalitātes kontroles procedūrām
6. Paraugu ņemšana un atbilstības līmeņi ražotāja testu ierakstiem
7. Prasību minimums tipa apstiprinātājai iestādei attiecībā uz izlases veida pārbaudēm
8. Izlases veida pārbaudē apstiprināta atbilstība
9. Gaismu izstarojošā laukuma spilgtuma kontrasta un spilgtuma vienmērīguma mērījuma metode

1. DARBĪBAS JOMA

Šie noteikumi attiecas uz LED gaismas avotiem, kas norādīti 1. pielikumā un paredzēti izmantošanai apstiprinātos mehānisko transportlīdzekļu un to piekabju lukturos.

2. ADMINISTRATĪVIE NOTEIKUMI

2.1. Definīcijas

2.1.1. Termina “kategorija” definīcija

Šajos noteikumos terminu “kategorija” lieto, lai raksturotu standartizētu LED gaismas avotu atšķirīgo pamatkonstrukciju. Katrai kategorijai ir īpašs apzīmējums, piemēram: “LW1”, “LY2”, “LR2”.

2.1.2. Termina "tips" definīcija

Dažādu "tipu" LED gaismas avoti ir vienas kategorijas LED gaismas avoti, kas atšķiras šādos būtiskos aspektos:

2.1.2.1. tirdzniecības nosaukums vai preču zīme

LED gaismas avotus ar vienādu tirdzniecības nosaukumu vai preču zīmi, kurus ražojusi dažādi ražotāji, uzskata par atšķirīgiem tiem. LED gaismas avotus, kurus ražojis viens ražotājs un kuri atšķiras tikai ar tirdzniecības nosaukumu vai preču zīmi, drīkst uzskatīt par vienu tipu;

2.1.2.2. gaismas avota konstrukcija, ciktāl šīs atšķirības ietekmē optiskos rezultātus;

2.1.2.3. nominālais spriegums.

2.2. Apstiprinājuma pieteikums

2.2.1. Apstiprinājuma pieteikumu iesniedz tirdzniecības nosaukuma vai preču zīmes īpašnieks vai tā pienācīgi pilnvarots pārstāvis.

2.2.2. Katram apstiprinājuma pieteikumam pievieno (sk. arī 2.4.2. punktu):

2.2.2.1. rasējumus trijos eksemplāros, kas ir pietiekami detalizēti tipa noteikšanai;

2.2.2.2. īsu tehnisko aprakstu;

2.2.2.3. piecus paraugus.

2.2.3. Ja LED gaismas avotu tips no jau apstiprināta tipa atšķiras tikai ar tirdzniecības nosaukumu vai preču zīmi, ir pietiekami, ja iesniedz:

2.2.3.1. ražotāja deklarāciju, ka iesniegtais tips:

a) ir identisks (izņemot tirdzniecības nosaukumu vai preču zīmi); un

b) to ir ražojis tas pats ražotājs, kas ražojis jau apstiprināto tipu, šo tipu identificējot ar tā apstiprinājuma kodu;

2.2.3.2. divus paraugus, kuriem ir jaunais tirdzniecības nosaukums vai preču zīme.

2.2.4. Kompetentā iestāde pirms tipa apstiprinājuma piešķiršanas pārliecinās par apmierinošu pasākumu ieviešanu ražošanas atbilstības efektīvas kontroles nodrošināšanai.

2.3. Uzraksti

2.3.1. Apstiprināšanai iesniegtajiem LED gaismas avotiem uz cokola ir:

2.3.1.1. pieteikuma iesniedzēja tirdzniecības nosaukums vai preču zīme;

2.3.1.2. nominālais spriegums;

2.3.1.3. attiecīgās kategorijas apzīmējums;

2.3.1.4. pietiekami daudz vietas apstiprinājuma marķējuma zīmes izvietošanai.

2.3.2. Vieta, kas minēta 2.3.1.4. punktā, ir norādīta apstiprinājuma pieteikumam pievienotajos rasējumos.

2.3.3. Uzrakstus, kas nav iekļauti 2.3.1. un 2.4.4. punktā, drīkst izvietot ar nosacījumu, ka tie nelabvēlīgi neietekmē gaismas raksturlielumus.

- 2.4. Apstiprinājums
- 2.4.1. Ja visi saskaņā ar 2.2.2.3. vai 2.2.3.2. punktu iesniegtie *LED* gaismas avota tipa paraugi atbilst šo noteikumu prasībām, apstiprinājumu piešķir.
- 2.4.2. Katram apstiprinātajam tipam piešķir apstiprinājuma kodu. Tā pirmā rakstzīme norāda grozījumu sēriju apstiprinājuma iesniegšanas laikā.
- Tai seko identifikācijas kods, kurā ir ne vairāk kā trīs rakstzīmes. Izmanto tikai šādus arābu ciparus un lielos burtus:
- “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”.
- Viena un tā pati līgumslēdzēja puse nedrīkst piešķirt to pašu kodu citam *LED* gaismas avotu tipam.
- 2.4.3. Paziņojumu par *LED* gaismas avotu tipa apstiprināšanu, apstiprinājuma paplašinājumu, atteikumu, anulēšanu vai ražošanas pilnīgu izbeigšanu saskaņā ar šiem noteikumiem nolīguma pusēm, kas piemēro šos noteikumus, paziņo, izmantojot paraugam šo noteikumu 2. pielikumā atbilstošu veidlapu un apstiprinājuma pieteikuma iesniedzēja sagādātu rasējumu, kura formāts nepārsniedz A4 (210 × 297 mm) un mērogs ir vismaz 2: 1.
- 2.4.4. Katram *LED* gaismas avotam, kas atbilst saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprinātam tipam, 2.3.1.4. punktā norādītajā vietā papildus 2.3.1. punktā prasītajiem uzrakstiem liek starptautisku apstiprinājuma marķējuma zīmi, ko veido:
- 2.4.4.1. nošķelts aplis, kurā ir burts “E” un tās valsts pazīšanas numurs, kas piešķīrusi apstiprinājumu ⁽¹⁾;
- 2.4.4.2. apstiprinājuma kods, kas izvietots blakus nošķeltajam aplim.
- 2.4.5. Ja pieteikuma iesniedzējs ir ieguvis vienu apstiprinājuma kodu vairākiem tirdzniecības nosaukumiem vai preču zīmēm, pietiek, ja viens vai vairāki atbilst 2.3.1.1. punkta prasībām.
- 2.4.6. Marķējuma zīmes un uzraksti, kas norādīti 2.3.1. un 2.4.4. punktā, ir skaidri salasāmi un neizdzēšami.
- 2.4.7. Šo noteikumu 3. pielikumā ir sniegts apstiprinājuma marķējuma zīmes izkārtojuma piemērs.
3. TEHNISKĀS PRASĪBAS
- 3.1. Definīcijas
- Piemēro definīcijas, kuras sniegtas Rezolūcijā R.E.5 vai tās turpmākajās redakcijās, ko piemēro tipa apstiprinājuma pieteikuma iesniegšanas laikā.
- 3.2. Vispārīgas specifikācijas
- 3.2.1. Katrs iesniegtais paraugs atbilst šo noteikumu attiecīgajām specifikācijām.
- 3.2.2. *LED* gaismas avotus konstruē tā, lai tie būtu un paliktu labā darba kārtībā normālos ekspluatācijas apstākļos. Turklāt tiem nedrīkst būt konstrukcijas vai ražošanas defekti.
- 3.2.3. Uz *LED* gaismas avotu optiskās virsmas nedrīkst būt švīkas vai plankumi, kas varētu mazināt to efektivitāti un optisko veiktspēju. Par to pārliecinās, kad uzsāk tipa apstiprinājuma testus un kad prasīts attiecīgajos šo noteikumu punktos.
- 3.2.4. *LED* gaismas avotus aprīko ar standarta cokoliem, kas atbilst *IEC* publikācijas Nr. 60061 cokolu datu lapām, kā noteikts 1. pielikuma atsevišķajās datu lapās.

⁽¹⁾ Kā definēts Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu uzbūvi (R.E.3), dokuments ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, 2. punktā.

- 3.2.5. Cokols ir stingrs un cieši piestiprināts pie pārējā *LED* gaismas avota.
- 3.2.6. Lai pārlicinātos, vai *LED* gaismas avoti atbilst 3.2.3.–3.2.5. punkta prasībām, veic vizuālu inspicēšanu, izmēru pārbaudi un vajadzības gadījumā arī izmēģinājuma uzstādīšanu turētājā, kā norādīts *IEC* publikācijā Nr. 60061.
- 3.2.7. Pusvadītāju pāreja(-as) un, iespējams, viens vai vairāki elementi pārveidei uz fluorescences pamata ir vienīgais(-ie) *LED* gaismas avota elements(-i), kas rada un izstaro gaismu, kad pieslēgta strāva.
- 3.3. Testi
- 3.3.1. *LED* gaismas avotus vispirms vecina to testa spriegumā vismaz 48 stundas. Daudzfunkciju *LED* gaismas avotiem katru funkciju vecina atsevišķi.
- 3.3.2. Ja vien nav noteikts citādi, elektriskos un fotometriskos mērījumus veic attiecīgajā(-os) testa spriegumā(-os).
- 3.3.3. Elektriskos mērījumus, kas noteikti 4. pielikumā, veic ar vismaz 0,2 klases instrumentiem (0,2 procentu relatīvā kļūda).
- 3.4. Gaismu izstarojošā laukuma novietojums un izmēri
- 3.4.1. Gaismu izstarojošā laukuma novietojums un izmēri atbilst prasībām, kas noteiktas 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā.
- 3.4.2. Mērījumu veic pēc *LED* gaismas avota vecināšanas saskaņā ar 3.3.1. punktu.
- 3.5. Gaismas plūsma
- 3.5.1. Mērot atbilstīgi 4. pielikuma nosacījumiem, gaismas plūsmai jābūt robežvērtībās, kas norādītas 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā.
- 3.5.2. Mērījumu veic pēc *LED* gaismas avota vecināšanas saskaņā ar 3.3.1. punktu.
- 3.6. Normalizētā gaismas stipruma sadalījums/kumulatīvās gaismas plūsmas sadalījums
- 3.6.1. Mērot atbilstīgi šo noteikumu 4. pielikuma testa nosacījumiem, normalizētā gaismas stipruma sadalījumam un/vai kumulatīvās gaismas plūsmas sadalījumam jābūt robežvērtībās, kas norādītas 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā.
- 3.6.2. Mērījumu veic pēc *LED* gaismas avota vecināšanas saskaņā ar 3.3.1. punktu.
- 3.7. Krāsa
- 3.7.1. *LED* gaismas avotu izstarotās gaismas krāsa ir norādīta attiecīgajā datu lapā. Uz šiem noteikumiem attiecas izstarotās gaismas krāsas definīcijas, kuras sniegtas Noteikumos Nr. 48 un to sērijas grozījumos, kas ir spēkā tipa apstiprinājuma pieteikuma iesniegšanas laikā.
- 3.7.2. Izstarotās gaismas krāsu mēra, izmantojot 4. pielikumā noteikto metodi. Krāsu koordinātu izmērītā integrālā vērtība ir prasītajā hromatiskuma zonā.
- 3.7.2.1. Turklāt *LED* gaismas avotiem, kas izstaro baltu gaismu un ko izmanto uz priekšu vērstās apgaismes ierīcēs, krāsu mēra tajos pašos virzienos, kuri attiecīgajā datu lapā norādīti gaismas stipruma sadalījumam, bet tikai tad, ja norādītais minimālais gaismas stiprums pārsniedz 50 cd/klm. Katra krāsu koordinātu izmērītā vērtība atrodas izmērītās integrālās vērtības pielaišanas zonā, t. i., 0,025 vienības *x* virzienā un 0,050 vienības *y* virzienā. Maksimālā gaismas stipruma virzienā izmērītā vērtība un visas izmērītās vērtības standarta (etalona) *LED* gaismas avotam arī atrodas prasītajā baltas gaismas hromatiskuma zonā.

3.7.3. Turklāt baltu gaismu izstarojošu LED gaismas avotu gadījumā gaismas minimālais sarkanās daļas saturs ir šāds:

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

kur:

$E_e(\lambda)$ (mērvienība W) ir starojuma plūsmas blīvuma spektrālais sadalījums;

$V(\lambda)$ (mērvienība 1) ir spektrālā gaismas efektivitāte;

λ (mērvienība nm) ir viļņa garums.

Šo vērtību aprēķina, izmantojot viena nanometra intervālus.

3.8. Ultravioletais (UV) starojums

LED gaismas avota UV starojums ir tāds, lai LED gaismas avots ir zema UV tipa, kas atbilst:

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

kur:

$S(\lambda)$ (mērvienība 1) ir spektrālā svērums funkcija;

$k_m = 683 \text{ lm/W}$ ir starojuma gaismas atdeves maksimālā vērtība.

(Pārējo simbolu definīcijas sk. 3.7.3. punktā.)

Šo vērtību aprēķina, izmantojot viena nanometra intervālus. UV starojuma īpatsvaru nosaka, ņemot vērā turpmākajā tabulā norādītās vērtības.

λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$
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				

Piezīme. Vērtības saskaņā ar "IRPA/INIRC norādījumiem par ultravioletā starojuma ekspozīcijas robežām". Izvēlētie viļņa garumi (nanometros) ir reprezentatīvi; citas vērtības būtu jāinterpolē.

- 3.9. Standarta *LED* gaismas avoti
- Papildu prasības standarta (etalona) *LED* gaismas avotiem ir norādītas 1. pielikuma attiecīgajās datu lapās.
- 3.10. Maksimālā testa temperatūra
- Ja 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā ir norādīta maksimālā testa temperatūra, piemēro šādas prasības.
- 3.10.1. Mērot atbilstīgi 4. pielikuma 5. punkta nosacījumiem:
- gaismas plūsmas vērtības paaugstinātās temperatūrās ir robežvērtībās, kas norādītas 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā; un
 - krāsas variācija nepārsniedz 0,010.
- 3.10.2. Pēc 3.10.1. punktā norādītās mērījumu procedūras pabeigšanas *LED* gaismas avotu attiecīgajā(-os) testa spriegumā(-os) nepārtraukti darbina 1 000 h; un
- integrēta siltuma novadītāja gadījumā apkārtējās vides temperatūrā, kas atbilst 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā norādītajai maksimālajai testa temperatūrai;
 - noteikta T_b punkta gadījumā T_b vērtībā, kas atbilst 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā norādītajai maksimālajai testa temperatūrai.
- 3.10.3. Pēc 3.10.2. punktā norādītās procedūras pabeigšanas, mērot atbilstoši 4. pielikuma 5. punkta nosacījumiem:
- gaismas plūsmas vērtības paaugstinātās temperatūrās nenovirzās vairāk kā par ± 10 procentiem no individuāla parauga, kas izmērīts atbilstoši 3.10.1. punktam, attiecīgajām vērtībām; un
 - krāsas variācija nenovirzās vairāk kā par $\pm 0,010$ no individuāla parauga, kas izmērīts atbilstoši 3.10.1. punktam, attiecīgajām vērtībām.
- 3.10.4. Pēc 3.10.3. punktā norādītās mērījumu procedūras pabeigšanas 3.2.3. punktā norādītās prasības verificē atkārtoti.
- 3.11. *LED* gaismas avoti bez vispārīgiem ierobežojumiem
- 3.11.1. Gaismu izstarojošā laukuma raksturlielumi
- Nominālā emitētāja taisnstūra izmērs un novietojums, kā arī gaismu izstarojošā laukuma puse(-es), kurā(-ās) var radīt robežu starp izgaismoto un neizgaismoto zonu, ir norādīta(-as) 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā.
- Tālāk norādīto raksturlielumu vērtības nosaka, izmantojot 9. pielikumā aprakstīto metodi:
- spilgtuma kontrasts;
 - 1.a un 1.b zonas izmērs un novietojums;
 - virsmas attiecība $R_{0,1}$ un $R_{0,7}$;
 - maksimālās novirzes vērtība ΔL .
- 3.11.2. Gaismu izstarojošā laukuma spilgtuma kontrasts
- 3.11.2.1. Gaismu izstarojošā laukuma spilgtuma kontrasta vērtība(-as) atbilst robežvērtībām, kas noteiktas 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā.
- 3.11.2.2. Gadījumā, ja attiecīgajā datu lapā ir norādīta tikai viena gaismu izstarojošā laukuma puse, kura var radīt robežu starp izgaismoto un neizgaismoto zonu, 1.b zonas novietojums ir tuvāk attiecīgajai 1.a zonas pusei nekā pretējai pusei.
- 3.11.3. Gaismu izstarojošā laukuma spilgtuma vienmērīgums
- 3.11.3.1. 1.a zonas laukums (gaismu izstarojošais laukums) ir nominālā emitētāja taisnstūra robežās, kā norādīts 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā, un gaismu izstarojošā laukuma izmērs ir robežvērtībās, kas norādītas 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā.

3.11.3.2. Vērtība $R_{0,1}$ ir robežvērtībās, kas norādītas 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā.

3.11.3.3. Vērtība $R_{0,7}$ ir robežvērtībās, kas norādītas 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā.

3.11.3.4. Spilgtuma novirze ΔL nepārsniedz ± 20 procentu.

4. RAŽOŠANAS ATBILSTĪBA

4.1. Saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprinātus *LED* gaismas avotus ražo atbilstīgi apstiprinātajam tipam, ievērojot uzrakstus un tehniskās prasības, kas noteiktas 3. punktā un šo noteikumu 1., 4. un 5. pielikumā.

4.2. Lai pārbaudītu 4.1. punkta prasību izpildi, veic piemērotas ražošanas kontroles.

4.3. Apstiprinājuma turētājam jo īpaši:

4.3.1. jānodrošina ražojumu kvalitātes efektīvas kontroles procedūras;

4.3.2. jābūt piekļuvei kontroles iekārtām, kas nepieciešamas, lai pārbaudītu atbilstību katram apstiprinātajam tipam;

4.3.3. jānodrošina, ka testa rezultātu dati tiek reģistrēti un attiecīgie dokumenti ir pieejami laikposmā, ko saskaņo ar tipa apstiprinātāju iestādi;

4.3.4. jāanalizē katra testa veida rezultāti, piemērojot 6. pielikuma kritērijus, nolūkā verificēt un nodrošināt ražojuma raksturlielumu stabilitāti, ņemot vērā rūpnieciskās ražošanas procesa svārstības;

4.3.5. jānodrošina to, ka attiecībā uz katru *LED* gaismas avota tipu tiek veikti vismaz šo noteikumu 5. pielikumā noteiktie testi;

4.3.6. jānodrošina, lai ikviena paraugu ņemšana, kura pierāda neatbilstību attiecīgajam testa veidam, būtu par iemeslu atkārtotai paraugu ņemšanai vai citam testam. Veic visus nepieciešamos pasākumus, lai atjaunotu attiecīgās ražošanas atbilstību.

4.4. Kompetentā iestāde, kas piešķirusi tipa apstiprinājumu, jebkurā laikā drīkst pārliecināties par to kontroles metožu atbilstību, ko piemēro katrai ražošanas vienībai.

4.4.1. Katras inspicēšanas laikā inspektoram uzrāda testu žurnālus un ražošanas kontroles ziņojumus.

4.4.2. Inspektors drīkst ņemt paraugus izlases veidā testu veikšanai ražotāja laboratorijā. Paraugu minimālo skaitu drīkst noteikt atbilstoši paša ražotāja veikto verifikāciju rezultātiem.

4.4.3. Ja kvalitātes līmenis šķiet neapmierinošs vai ja šķiet, ka jāpārliecinās par to testu derīgumu, kas veikti, piemērojot 4.4.2. punktu, inspektors ņem paraugus nosūtīšanai tehniskajam dienestam, kas veicis tipa apstiprinājuma testus.

4.4.4. Kompetentā iestāde drīkst veikt jebkuru šajos noteikumos noteikto testu. Ja kompetentā iestāde nolēmj veikt izlases veida pārbaudes, piemēro šo noteikumu 7. un 8. pielikuma kritērijus.

4.4.5. Parastais kompetentās iestādes atļautais inspekciju biežums ir reizi divos gados. Ja kāda šāda apmeklējuma laikā reģistrē negatīvus rezultātus, kompetentā iestāde nodrošina visu nepieciešamo pasākumu veikšanu iespējami ātrākai ražošanas atbilstības atjaunošanai.

5. SANKCIJAS PAR RAŽOŠANAS NEATBILSTĪBU

5.1. Apstiprinājumu, kas *LED* gaismas avotam piešķirts saskaņā ar šiem noteikumiem, drīkst anulēt, ja nav ievērotas prasības vai ja *LED* gaismas avots, uz kura ir apstiprinājuma marķējuma zīme, neatbilst apstiprinātajam tipam.

5.2. Ja nolīguma līgumslēdzēja puse, kas piemēro šos noteikumus, anulē iepriekš piešķirtu apstiprinājumu, tā, izmantojot paziņojuma veidlapu, kas atbilst paraugam šo noteikumu 2. pielikumā, nekavējoties informē pārējās līgumslēdzējas puses, kas piemēro šos noteikumus.

6. RAŽOŠANAS PILNĪGA IZBEIGŠANA

Ja apstiprinājuma turētājs pilnībā pārtrauc ražot saskaņā ar šiem noteikumiem apstiprinātu LED gaismas avota tipu, tas attiecīgi informē tipa apstiprinātāju iestādi, kas piešķirusi apstiprinājumu. Pēc attiecīgā paziņojuma saņemšanas minētā iestāde, izmantojot paziņojuma veidlapu, kas atbilst paraugam šo noteikumu 2. pielikumā, informē pārējās 1958. gada nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus.

7. PAR TIPA APSTIPRINĀJUMA TESTU VEIKŠANU ATBILDĪGO TEHNISKO DIENESTU UN TIPA APSTIPRINĀTĀJU IESTĀŽU NOSAUKUMI UN ADRESES

1958. gada nolīguma puses, kas piemēro šos noteikumus, paziņo Apvienoto Nāciju Organizācijas sekretariātam par apstiprinājuma testu veikšanu atbildīgo tehnisko dienestu nosaukumus un adreses, kā arī to tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumus un adreses, kuras piešķir apstiprinājumu un kurām jānosūta veidlapas, kas apliecina citās valstīs izdotu apstiprinājumu, tā paplašinājumu, atteikumu, anulēšanu vai ražošanas pilnīgu izbeigšanu.

1. PIELIKUMS

LED GAISMAS AVOTU LAPAS ⁽¹⁾

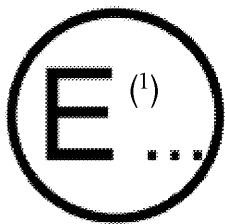
Lapas par attiecīgo *LED* gaismas avota kategoriju un grupu, kurā attiecīgā kategorija ir iekļauta, ar ierobežojumiem attiecībā uz šīs kategorijas izmantošanu piemēro, kā noteikts Rezolūcijā R.E.5 vai tās turpmākajās redakcijās, ko piemēro *LED* gaismas avota tipa apstiprinājuma pieteikuma iesniegšanas laikā.

⁽¹⁾ No 2017. gada 22. jūnija lapas par *LED* gaismas avotiem, saraksts un grupas attiecībā uz gaismas avotu kategorijām, kurām ir attiecīgās kategorijas izmantošanas ierobežojumi, un attiecīgo lapu numuri ir iekļauti Rezolūcijā R.E.5 ar simbolu ECE/TRANS/WP.29/2016/111.

2. PIELIKUMS

PAZIŅOJUMS

(maksimālais formāts: A4 (210 × 297 mm))



Izdevējs: iestādes nosaukums

.....

.....

.....

par ⁽²⁾: apstiprinājuma piešķiršanu
 apstiprinājuma paplašinājumu
 apstiprinājuma atteikumu
 apstiprinājuma anulēšanu
 ražošanas pilnīgu izbeigšanu

LED gaismas avota tipam saskaņā ar Noteikumiem Nr. 128

Apstiprinājuma Nr. Paplašinājuma Nr.

1. Ierīces tirdzniecības nosaukums vai preču zīme:
2. Ierīces tipa ražotāja nosaukums:
3. Ražotāja nosaukums un adrese:
4. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese (ja attiecināms):
5. Iesniegts apstiprināšanai (datums):
6. Par tipa apstiprinājuma testu veikšanu atbildīgais tehniskais dienests:
7. Šā dienesta izdotā ziņojuma datums:
8. Šā dienesta izdotā ziņojuma numurs:
9. Īss apraksts:
- LED gaismas avota kategorija:
- Nominālais spriegums:
- Izstarotās gaismas krāsa: balta/dzintarkrāsas/sarkana ⁽²⁾
10. Apstiprinājuma marķējuma zīmes novietojums:
11. Paplašināšanas pamatojums (ja attiecināms):
12. Apstiprinājums piešķirts/atteikts/paplašināts/anulēts ⁽²⁾:
13. Vieta:
14. Datums:
15. Paraksts:
16. Pēc pieprasījuma pieejami šādi dokumenti ar iepriekš norādīto apstiprinājuma marķējuma zīmi:

⁽¹⁾ Tās valsts pazīšanas numurs, kas piešķirusi/atteikusi/anulējusi apstiprinājumu (apstiprinājuma prasības sk. noteikumus).

⁽²⁾ Nevajadzīgo svītrot.

3. PIELIKUMS

APSTIPRINĀJUMA MARĶĒJUMA ZĪMES IZKĀRTOJUMA PIEMĒRS

(sk. 2.4.4. punktu)



a = vismaz 2,5 mm

Iepriekš norādītā apstiprinājuma marķējuma zīme, kas atrodas uz *LED* gaismas avota, norāda, ka gaismas avots ir apstiprināts Apvienotajā Karalistē (E11) ar apstiprinājuma kodu 0A01. Apstiprinājuma koda pirmā rakstzīme norāda, ka apstiprinājums piešķirts saskaņā ar prasībām Noteikumu Nr. 128 (*) sākotnējā redakcijā.

(*) Apstiprinājuma numurs nav jāmaina.

4. PIELIKUMS

ELEKTRISKO UN FOTOMETRISKO RAKSTURLIELUMU MĒRĪJUMA METODE

Visu kategoriju LED gaismas avotiem ar integrētu siltuma novadītāju mērījumus veic apkārtējās vides temperatūrā (23 ± 2) °C bezvēja apstākļos. Šiem mērījumiem saglabā minimālo brīvu gaisa telpu, kā norādīts datu lapās.

Visu kategoriju LED gaismas avotiem ar definētu T_b temperatūru mērījumus veic, stabilizējot T_b punktu noteiktā temperatūrā, kā definēts kategorijas datu lapā.

Ja 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā ir norādīta maksimālā testa temperatūra, paaugstinātās temperatūrās veic papildu mērījumus atbilstoši šā pielikuma 5. punktā aprakstītajai metodei.

1. GAISMAS PLŪSMA

1.1. Gaismas plūsmas mērījumu, izmantojot integrēšanas metodi, veic:

- a) integrēta siltuma novadītāja gadījumā pēc 1 darbības minūtes un pēc 30 darbības minūtēm; vai
- b) pēc temperatūras stabilizācijas T_b punktā.

1.2. Gaismas plūsmas vērtības, kas mērītas pēc:

- a) 30 minūtēm; vai
- b) stabilizācijas temperatūrā T_b ,

atbilst minimālo un maksimālo vērtību prasībām.

Ja vien datu lapā nav norādīts citādi, a) gadījumā šī vērtība ir starp 100 un 80 procentiem no vērtības, kas izmērīta pēc 1 minūtes.

1.3. Mērījumus veic attiecīgajā testa spriegumā un atbilstoši attiecīgā sprieguma diapazona minimālajām un maksimālajām vērtībām. Ja vien datu lapā nav norādīts detalizētāk, pielaišanas intervāla robežās nepārsniedz šādu gaismas plūsmas novirzi.

Nominālais spriegums	Mīnim. spriegums	Maks. spriegums
6	6,0	7,0
12	12,0	14,0
24	24,0	28,0
Attiecīgā gaismas plūsmas pielaišana (*)	$\pm 30 \%$	$\pm 15 \%$

(*) Maksimālo gaismas plūsmas novirzi pielaišanas robežās aprēķina, kā atsauci izmantojot testa spriegumā izmērīto plūsmu. Testa spriegumā un sprieguma diapazona robežās gaismas plūsmai jābūt vienmērīgai.

2. NORMALIZĒTAIS GAISMAS STIPRUMS/KUMULATĪVĀ GAISMAS PLŪSMA

2.1. Gaismas stipruma mērījumus sāk:

- a) integrēta siltuma novadītāja gadījumā pēc 30 darbības minūtēm; vai
- b) T_b punkta gadījumā, kas norādīts attiecīgajā datu lapā, pēc temperatūras stabilizācijas attiecīgajā T_b punktā.

2.2. Mērījumus veic attiecīgā testa spriegumā.

- 2.3. Testa parauga normalizēto gaismas stiprumu aprēķina, gaismas stipruma sadalījumu, kas izmērīts atbilstoši šā pielikuma 2.1. un 2.2. punktam, dalot ar gaismas plūsmu, kas noteikta atbilstoši šā pielikuma 1.2. punktam.
- 2.4. Testa parauga kumulatīvo gaismas plūsmu aprēķina saskaņā ar CIE publikācijas Nr. 84-1989 4.3. iedaļu, integrējot gaismas stipruma vērtības, kas izmērītas atbilstoši 2.1. un 2.2. punktam, konusā ar telpisko leņķi.
3. KRĀSA

Izstarotās gaismas krāsa, ko mēra šā pielikuma 1.1. punktā norādītajos apstākļos, abos gadījumos ir prasītajās krāsas robežās.
4. ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ
 - 4.1. Enerģijas patēriņa mērījumu veic šā pielikuma 1.1. punktā norādītajos apstākļos, piemērojot šo noteikumu 3.3.3. punkta prasības.
 - 4.2. Enerģijas patēriņa mērījumus veic attiecīgā testa spriegumā.
 - 4.3. Iegūtās vērtības atbilst attiecīgās datu lapas minimālo un maksimālo vērtību prasībām.
5. FOTOMETRISKIE MĒRĪJUMI, JA IR NORĀDĪTA MAKSIMĀLĀ TESTA TEMPERATŪRA
 - 5.1. Temperatūra un temperatūras diapazons
 - 5.1.1. Fotometriskos mērījumus, kas norādīti 5.3., 5.4. un 5.5. punktā, veic paaugstinātās temperatūrās (T) intervālos, kas nepārsniedz 25 °C, LED gaismas avotam atrodoties pastāvīgā darbībā.
 - 5.1.1.1. Tādas kategorijas LED gaismas avotu gadījumā, kam ir integrēts siltuma novadītājs, temperatūras diapazonu nosaka apkārtējās vides temperatūra (23 ± 2) °C; to paaugstina līdz maksimālajai testa temperatūrai (ieskaitot), kā norādīts 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā, turklāt saglabā minimālo brīvo gaisa telpu, kas norādīta attiecīgajā datu lapā, un pēc katras apkārtējās vides temperatūras paaugstināšanas nogaida 30 minūšu darbības periodu.
 - 5.1.1.2. Tādas kategorijas LED gaismas avotu gadījumā, kam ir norādīta temperatūra T_b , temperatūras diapazonu nosaka temperatūra T_b , kas norādīta attiecīgajā datu lapā; to paaugstina līdz maksimālajai testa temperatūrai (ieskaitot), kā norādīts 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā, turklāt pirms katra mērījuma temperatūru stabilizē T_b punktā.
 - 5.2. Spriegums

Mērījumus veic pie attiecīgā testa sprieguma.
 - 5.3. Gaismas stipruma un krāsu koordinātu mērījuma virziens

Visas gaismas stipruma vērtības un krāsu koordinātas temperatūras diapazonā, kas norādīts 5.1. punktā, drīkst mērīt vienā un tajā pašā virzienā. Šajā virzienā gaismas stiprums visos mērījumos pārsniedz 20 cd.
 - 5.4. Gaismas plūsmas vērtības paaugstinātās temperatūrās

Gaismas plūsmas vērtības paaugstinātās temperatūrās (T) 5.1. punktā norādītajā diapazonā drīkst aprēķināt, atbilstoši šā pielikuma 1.2. punktam izmērīto gaismas plūsmas vērtību koriģējot ar attiecību starp gaismas stipruma vērtībām, kas aprakstītas 5.3. punktā, un gaismas stipruma vērtību, kas izmērīta šādā temperatūrā:

 - a) 23 °C, integrēta siltuma novadītāja gadījumā;
 - b) T_b , ja temperatūra T_b ir definēta.

5.5. Krāsas variācija

Krāsas variācija ir visu krāsas punktu (kas uzrādīti krāsu koordinātās x , y) maksimālā novirze paaugstinātās temperatūrās (T) diapazonā, kas norādīts 5.1. punktā, no krāsas punkta (x_0 , y_0) šādā temperatūrā:

a) 23 °C, integrēta siltuma novadītāja gadījumā:

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

b) T_b , ja temperatūras vērtība T_b ir definēta:

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

5. PIELIKUMS

PRASĪBU MINIMUMS RAŽOTĀJA KVALITĀTES KONTROLES PROCEDŪRĀM

1. VISPĀRĪGI NOTEIKUMI

Atbilstības prasības no fotometriskā, ģeometriskā, vizuālā un elektriskā viedokļa uzskata par izpildītām tad, ja ir ievērotas 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā norādītās LED gaismas avotu ražošanas pielāides un prasības, ko paredz attiecīgās cokolu datu lapas.

2. PRASĪBU MINIMUMS RAŽOTĀJAM ATTIECĪBĀ UZ ATBILSTĪBAS VERIFIKĀCIJU

Katram LED gaismas avota tipam ražotājs vai apstiprinājuma marķējuma zīmes turētājs atbilstošos intervālos veic testus saskaņā ar šo noteikumu nosacījumiem.

2.1. Testu raksturojums

Šo specifikāciju atbilstības testi aptver to fotometriskos, ģeometriskos un optiskos raksturlielumus.

2.2. Testos izmantotās metodes

2.2.1. Testus parasti veic saskaņā ar šajos noteikumos izklāstītajām metodēm.

2.2.2. Lai piemērotu šā pielikuma 2.2.1. punkta noteikumus, regulāri ir jākalibrē testēšanas aparatūra un jāveic ar to veikto mērījumu salīdzināšana ar kompetentās iestādes veiktajiem mērījumiem.

2.3. Paraugu ņemšanas veids

LED gaismas avotu paraugus izvēlas no vienādu ražojumu partijas pēc nejaušības principa. Vienādu ražojumu partija ir viena tipa LED gaismas avotu kopa, kas definēta atbilstīgi ražotāja izmantotajām ražošanas metodēm.

2.4. Pārbaudītie un reģistrētie raksturlielumi

LED gaismas avotus pārbauda un testa rezultātus reģistrē, ievērojot 6. pielikuma 1. tabulā norādītās raksturlielumu grupas.

2.5. Pieņemamības kritēriji

Ražotājs vai apstiprinājuma turētājs ir atbildīgs par testa rezultātu statistiska pētījuma veikšanu nolūkā nodrošināt atbilstību specifikācijām, kas šo noteikumu 4.1. punktā noteiktas ražošanas atbilstības verifikācijai.

Atbilstība ir nodrošināta, ja nav pārsniegts pieļaujamais neatbilstības līmenis 6. pielikuma 1. tabulā norādītajā raksturlielumu grupā. Tas nozīmē, ka to LED gaismas avotu skaits, kas neatbilst prasībai, kuru piemēro jebkurai kāda LED gaismas avotu tipa raksturlielumu grupai, nepārsniedz robežvērtības, kas norādītas attiecīgi 6. pielikuma 2., 3. vai 4. tabulā.

Piezīme. Katra atsevišķa LED gaismas avota prasība ir uzskatāma par raksturlielumu.

6. PIELIKUMS

PARAGU ŅEMŠANA UN ATBILSTĪBAS LĪMEŅI RAŽOTĀJA TESTU IERAKSTIEM

1. tabula

Raksturlielumi

Raksturlielumu grupa	LED gaismas avota tipu testu ierakstu grupa (*)	Vismaz 12 paraugi mēnesī katrā grupā (*)	Pieļaujamais neatbilstības līmenis katrā raksturlielumu grupā (%)
Marķējums, salasāmība un izturīgums	Visi tipi ar vienādiem ārējiem izmēriem	315	1
LED gaismas avota ārējie izmēri (izņemot cokolu/pamatni)	Visi vienas kategorijas tipi	200	1
Cokolu un pamatņu izmēri	Visi vienas kategorijas tipi	200	6,5
Gaismu izstarojošās virsmas un iekšējo elementu izmēri (**)	Visi viena tipa LED gaismas avoti	200	6,5
Sākotnējie nolasījumi, jauda, krāsa un gaismas plūsma (**)	Visi viena tipa LED gaismas avoti	200	1
Normalizētā gaismas stipruma vai kumulatīvās gaismas plūsmas sadalījums	Visi viena tipa LED gaismas avoti	20	6,5

(*) Novērtējumā parasti ietver sērijveida LED gaismas avotu ražojumus no atsevišķām ražotnēm. Ražotājs drīkst grupēt kopā uzskaiti par vienu tipu no dažādām ražotnēm, ja tās izmanto to pašu kvalitātes sistēmu un kvalitātes pārvaldību.

(**) Ja LED gaismas avotam ir vairāk nekā viena gaismatdesveida funkcija, raksturlielumu grupa (izmēri, jauda, krāsa un gaismas plūsma) attiecas uz katru elementu atsevišķi.

Pieņemamības robežvērtības, kas pamatojas uz dažādu testa rezultātu skaitu katrai raksturlielumu grupai, ir norādītas 2. tabulā kā maksimālais neatbilstību skaits. Robežvērtības ir noteiktas atbilstoši pieļaujamajam neatbilstības līmenim viena procenta apjomā, pieņemot, ka pieņemamības varbūtība ir vismaz 0,95.

2. tabula

Katra raksturlieluma testa rezultātu skaits	Pieņemamības robežvērtības
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

Katra raksturlieluma testa rezultātu skaits	Pieņemamības robežvērtības
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

Pieņemamības robežvērtības, kas pamatojas uz dažādu testa rezultātu skaitu katrai raksturlielumu grupai, ir norādītas 3. tabulā kā maksimālais neatbilstību skaits. Robežvērtības ir noteiktas atbilstoši pieļaujamajam neatbilstības līmenim 6,5 procentu apjomā, pieņemot, ka pieņemamības varbūtība ir vismaz 0,95.

3. tabula

Reģistrēto LED gaismas avotu skaits	Pieņemamības robežvērtība	Reģistrēto LED gaismas avotu skaits	Pieņemamības robežvērtība	Reģistrēto LED gaismas avotu skaits	Pieņemamības robežvērtība
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

Reģistrēto LED gaismas avotu skaits	Pieņemamības robežvērtība	Reģistrēto LED gaismas avotu skaits	Pieņemamības robežvērtība	Reģistrēto LED gaismas avotu skaits	Pieņemamības robežvērtība
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		

Pieņemamības robežvērtības, kas pamatojas uz dažādu testa rezultātu skaitu katrai raksturlielumu grupai, ir norādītas 4. tabulā kā rezultātu procentuālā attiecība, pieņemot, ka pieņemamības varbūtība ir vismaz 0,95.

4. tabula

Katra raksturlieluma testa rezultātu skaits	Robežvērtības, kas norādītas kā rezultātu procentuālā attiecība. Pieņemamais 1 % neatbilstības līmenis	Robežvērtības, kas norādītas kā rezultātu procentuālā attiecība. Pieņemamais 6,5 % neatbilstības līmenis
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

7. PIELIKUMS

PRASĪBU MINIMUMS TIPĀ APSTIPRINĀTĀJAI IESTĀDEI ATTIECĪBĀ UZ IZLASES VEIDA PĀRBAUDĒM

1. Vispārīgi noteikumi

Atbilstības prasības no fotometriskā, ģeometriskā, vizuālā un elektriskā viedokļa uzskata par izpildītām tad, ja ir ievērotas 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā norādītās LED gaismas avotu ražošanas pielāides un prasības, ko paredz attiecīgās cokolu datu lapas.

2. Sērijveida ražojuma LED gaismas avotu atbilstību neapstrīd, ja rezultāti atbilst šo noteikumu 8. pielikumam.
 3. Atbilstību apstrīd un ražotājam pieprasa nodrošināt ražojumu atbilstību prasībām, ja rezultāti neatbilst šo noteikumu 8. pielikuma prasībām.
 4. Ja piemēro šā pielikuma 3. punktu, divu mēnešu laikā no nesenas ražojumu partijas pēc nejaušības principa izvēlas papildu paraugu, kurā ir 250 LED gaismas avotu.
-

8. PIELIKUMS

IZLASES VEIDA PĀRBAUDĒ APSTIPRINĀTA ATBILSTĪBA

Par atbilstības apstiprināšanu vai neapstiprināšanu lemj saskaņā ar tabulā norādītajām vērtībām. Katrā raksturlielumu grupā LED gaismas avotus vai nu pieņem, vai noraida saskaņā ar tabulā norādītajām vērtībām ⁽¹⁾.

	1 % (*)		6,5 % (*)	
	Pieņemt	Noraidīt	Pieņemt	Noraidīt
Pirmā parauga lielums: 125 vienības	2	5	11	16
Ja neatbilstošo vienību skaits ir lielāks par 2 (11) un mazāks par 5 (16), ņem otru paraugu, kurā ir 125 vienības, un novērtē 250 vienību.	6	7	26	27

(*) LED gaismas avotus pārbauda un testa rezultātus reģistrē, ievērojot 6. pielikuma 1. tabulā norādītās raksturlielumu grupas.

⁽¹⁾ Piedāvātā shēma ir paredzēta, lai novērtētu LED gaismas avotu atbilstību līdz pieņemamam neatbilstībaslīmenim (attiecīgi 1 % un 6,5 %), un tās pamatā ir divkārtšas paraugu ņemšanas plāns parastai pārbaudei, kas ietverts IEC publikācijā Nr. 60410 "Paraugu ņemšanas plāni un procedūras pārbaudei pēc pazīmēm".

9. PIELIKUMS

GAISMU IZSTAROJOŠĀ LAUKUMA SPILGTUMA KONTRASTA UN SPILGTUMA VIENMĒRĪGUMA MĒRĪJUMA METODE

1. Spilgtuma mēriekārtai jābūt tādai, lai ar to varētu skaidri izšķirt, vai gaismu izstarojošā laukuma spilgtuma kontrasts ir virs vai zem līmeņa, kas prasīts testējamajam LED gaismas avotam.

Turklāt šai iekārtai ir 20 μm vai mazāka izšķirtspēja uz laukuma, kas ir lielāks nekā testējamā LED gaismas avota gaismu izstarojošais laukums. Ja iekārtas izšķirtspēja ir mazāka nekā 10 μm , no blakus esošajām spilgtuma mērījuma vērtībām nosaka vidējo aritmētisko, kas attiecīgi atbilst 10–20 μm liela laukuma spilgtuma vērtībai.

2. Laukuma spilgtuma mērījumus veic vienāda attāluma koordinātu tīklā abos virzienos.
3. 1.a un 1.b zonu nosaka, izmērot spilgtumu laukumam, kas atbilst 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā norādītajam nominālajam emitētāja taisnstūrim un ko uz visām pusēm palielina par 10 procentiem no attiecīgā taisnstūra izmēra (sk. 1. attēlu). Vērtība L_{98} ir 98 percentiles no visām šo spilgtuma mērījumu vērtībām.
 - 3.1. 1.a zona (gaismu izstarojošais laukums) ir vismazākā taisnstūra kontūra, kurai ir tāda pati orientācija kā nominālajam emitētāja taisnstūrim, un visu tās spilgtuma mērījumu vērtība ir 10 procentu vai vairāk no vērtības L_{98} . Vērtība L_1 ir vidējais aritmētiskais no visām spilgtuma mērījumu vērtībām 1.a zonā (sk. 2. attēlu). Vērtība $R_{0,1}$ atbilst 1.a zonas virsmas attiecībai, kur spilgtuma vērtība pārsniedz 10 procentus no vērtības L_1 . Vērtība $R_{0,7}$ atbilst 1.a zonas virsmas attiecībai, kur spilgtuma vērtība pārsniedz 70 procentus no vērtības L_1 .
 - 3.2. 1.b zona ir vismazākā taisnstūra kontūra, kurai ir tāda pati orientācija kā nominālajam emitētāja taisnstūrim, un visu tās spilgtuma mērījumu vērtība ir 70 procentu vai vairāk no vērtības L_{98} .
4. 2. zonas izmērs abos virzienos ir 1,5 reizes lielāks par nominālo emitētāja taisnstūri, kas norādīts 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā, un to novieto simetriski nominālajam emitētāja taisnstūrim attālumā $d_0 = 0,2$ mm līdz 1.a zonai, ja vien datu lapā nav norādīts citādi (sk. 3. attēlu). Vērtība L_2 ir vidējais aritmētiskais vienam procentam no visām 2. zonā veikto spilgtuma mērījumu vērtībām, kas uzrāda visaugstākās vērtības.

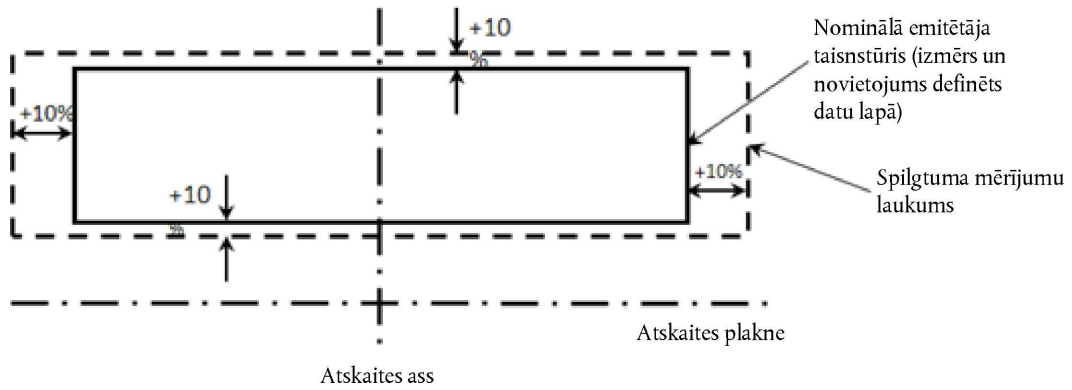
Gadījumā, ja attiecīgajā datu lapā ir norādīta vairāk nekā viena 1.a zonas (gaismu izstarojošā laukuma) puse, kurā var radīt robežu starp izgaismoto un neizgaismoto zonu, katrai no šīm pusēm nosaka vērtību L_2 , kā norādīts iepriekš.

5. Spilgtuma kontrasta vērtība(-as) ir attiecība starp 1.a zonas spilgtuma vērtību L_1 un 2. zonas spilgtuma vērtību L_2 .
6. Ja nominālā emitētāja taisnstūris, kas norādīts 1. pielikuma attiecīgajā datu lapā, ir sadalīts n laukumos (piem., $n = 1 \times 4$), tādu pašu iedalījumu attiecina arī uz 1.a zonu.
 - 6.1. Katram no n laukumiem vērtība $L_{1,i}$ ($i = 1, \dots, n$) ir vidējais aritmētiskais no visu spilgtuma mērījumu vērtībām uz attiecīgā laukuma.
 - 6.2. Vērtība ΔL ir visu spilgtuma vērtību $L_{1,i}$ maksimālā relatīvā novirze no spilgtuma vērtības L_1 .

$$\Delta L = \text{maks. } \{(L_{1,i} - L_1)/L_1; i = 1, \dots, n\}$$

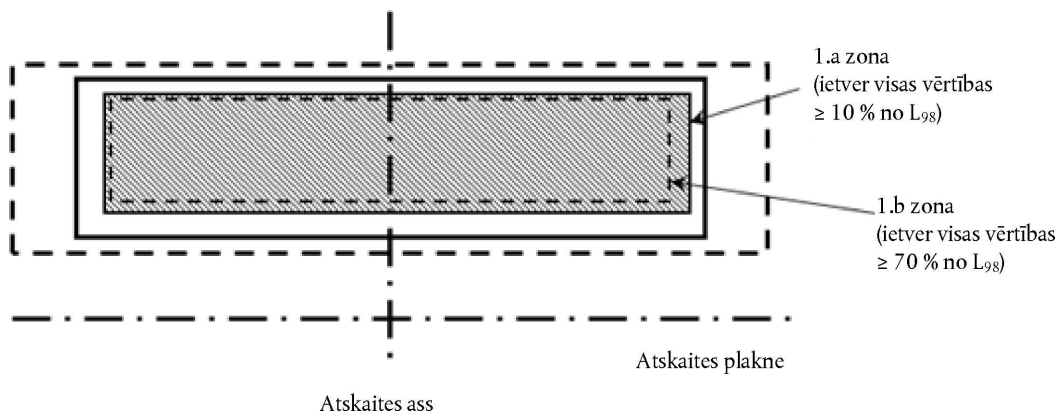
1. attēls

Nominālā emitētāja taisnstūra palielināšana



2. attēls

1.a un 1.b zonas definēšana



3. attēls

2. zonas definēšana

