Μόνο τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ δυνάμει του διεθνούς δημόσιου δικαίου. Το καθεστώς και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού πρέπει να ελέγχονται στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς της ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, το οποίο διατίθεται στον δικτυακό τόπο:

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

Κανονισμός αριθ. 128 της Οικονομικής Επιτροπής του ΟΗΕ για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) — Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση των φωτεινών πηγών διόδων φωτοεκπομπής (LED) για χρήση σε εγκεκριμένες μονάδες λαμπτήρων μηχανοκίνητων οχημάτων και των ρυμουλκούμενών τους [2018/1998]

Ενσωματώνει όλα τα έγκυρα κείμενα έως:

Συμπλήρωμα 7 στην αρχική έκδοση του κανονισμού - Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 16 Οκτωβρίου 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

1. Πεδίο εφαρμογής
2. Διοικητικές διατάξεις
3. Τεχνικές απαιτήσεις
4. Συμμόρφωση της παραγωγής
5. Κυρώσεις για μη συμμόρφωση της παραγωγής
6. Οριστική παύση της παραγωγής
7. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης, καθώς και των αρχών έγκρισης τύπου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. Δελτία για φωτεινές πηγές LED
2. Κοινοποίηση
3. Παράδειγμα της σχηματικής διάταξης του σήματος έγκρισης
4. Μέθοδος μέτρησης των ηλεκτρικών και φωτομετρικών χαρακτηριστικών
5. Ελάχιστες απαιτήσεις για τις διαδικασίες ποιότητας του κατασκευαστή
6. Δειγματοληψία και επίπεδα συμμόρφωσης των αρχείων δοκιμών του κατασκευαστή
7. Ελάχιστες απαιτήσεις για τους επιτόπιους ελέγχους που διεξάγονται από την αρχή έγκρισης τύπου
8. Έγκριση συμμόρφωσης με επιτόπιο έλεγχο
9. Μέθοδος για τη μέτρηση της αντίθεσης φωτεινότητας και της ομοιομορφίας φωτεινότητας της ζώνης εκπομπής φωτός

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται στις φωτεινές πηγές LED που παρουσιάζονται στο παράρτημα 1 και προορίζονται για χρήση σε εγκεκριμένους λαμπτήρες μηχανοκίνητων οχημάτων και των ρυμουλκούμενών τους.

2. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

2.1. Ορισμοί

2.1.1. Ορισμός της «κατηγορίας»

Ο όρος «κατηγορία» χρησιμοποιείται στον παρόντα κανονισμό για την περιγραφή διαφορετικών βασικών σχεδιάσεων τυποποιημένων φωτεινών πηγών LED. Κάθε κατηγορία έχει μια συγκεκριμένη ονομασία, όπως για παράδειγμα: «LW1», «LY2», «LR2».

2.1.2. Ορισμός του «τύπου»

Οι φωτεινές πηγές LED διαφορετικών «*τύπων*» είναι φωτεινές πηγές LED εντός της ίδιας κατηγορίας οι οποίες διαφέρουν σε βασικά χαρακτηριστικά, όπως:

2.1.2.1. την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα·

φωτεινές πηγές LED που φέρουν την ίδια εμπορική ονομασία ή σήμα, αλλά παράγονται από διαφορετικούς κατασκευαστές, θεωρούνται ότι είναι διαφορετικού τύπου· φωτεινές πηγές LED οι οποίες παράγονται από τον ίδιο κατασκευαστή και διαφέρουν μόνο κατά την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα θεωρούνται ότι ανήκουν στον ίδιο τύπο.

2.1.2.2. σχεδίαση φωτεινής πηγής, κατά το βαθμό που αυτές οι διαφορές επηρεάζουν τα οπτικά αποτελέσματα·

2.1.2.3. ονομαστική τάση.

2.2. Αίτηση για χορήγηση έγκρισης

2.2.1. Η αίτηση για χορήγηση έγκρισης υποβάλλεται από τον κάτοχο της εμπορικής ονομασίας ή του εμπορικού σήματος, ή από τον δεόντως εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του.

2.2.2. Κάθε αίτηση χορήγησης έγκρισης θα συνοδεύεται (βλέπε επίσης παράγραφο 2.4.2) από:

2.2.2.1. σχέδια εις τριπλούν, επαρκώς λεπτομερή ώστε να επιτρέπουν την ταυτοποίηση του τύπου·

2.2.2.2. μια σύντομη τεχνική περιγραφή·

2.2.2.3. πέντε δείγματα·

2.2.3. Στην περίπτωση ενός τύπου φωτεινών πηγών LED που διαφέρει μόνο κατά την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα από ένα τύπο ο οποίος έχει ήδη εγκριθεί, θα επαρκεί η υποβολή:

2.2.3.1. μιας δήλωσης από τον κατασκευαστή ότι ο τύπος που υποβάλλεται

α) είναι πανομοιότυπος με (εκτός από την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα), και

β) έχει κατασκευαστεί από τον ίδιο κατασκευαστή με τον ήδη εγκεκριμένο τύπο, με τον τελευταίο να προσδιορίζεται με τον κωδικό έγκρισής του.

2.2.3.2. δύο δειγμάτων τα οποία φέρουν τη νέα εμπορική ονομασία ή σήμα.

2.2.4. Η αρμόδια αρχή επιβεβαιώνει, πριν από τη χορήγηση έγκρισης τύπου, την ύπαρξη κατάλληλων μέτρων τα οποία εξασφαλίζουν τον αποτελεσματικό έλεγχο της συμμόρφωσης της παραγωγής.

2.3. Αναγραφόμενα στοιχεία

2.3.1. Στις φωτεινές πηγές LED οι οποίες υποβάλλονται προς έγκριση θα υπάρχουν στον κάλυκα:

2.3.1.1. η εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του αιτούντος·

2.3.1.2. η ονομαστική τάση·

2.3.1.3. η ονομασία της αντίστοιχης κατηγορίας·

2.3.1.4. χώρος επαρκούς μεγέθους για την τοποθέτηση του σήματος έγκρισης.

2.3.2. Ο χώρος που αναφέρεται στο σημείο 2.3.1.4 ανωτέρω πρέπει να επισημαίνεται στα σχέδια που συνοδεύουν την αίτηση για την έγκριση τύπου.

2.3.3. Άλλες ενδείξεις πλην εκείνων που καλύπτονται από τα σημεία 2.3.1 και 2.4.4 μπορούν να επιτίθενται υπό τον όρο ότι δεν θίγουν τα φωτεινά χαρακτηριστικά.

2.4. Έγκριση

2.4.1. Εάν όλα τα δείγματα ενός τύπου φωτεινής πηγής LED, τα οποία υποβάλλονται δυνάμει των ανωτέρω σημείων 2.2.2.3 ή 2.2.3.2, ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, χορηγείται η έγκριση.

2.4.2. Για κάθε εγκεκριμένο τύπο αποδίδεται ένας κωδικός έγκρισης. Ο πρώτος χαρακτήρας υποδεικνύει τη σειρά των τροποποιήσεων κατά τη στιγμή της έκδοσης της έγκρισης.

Τον πρώτο χαρακτήρα ακολουθεί ένας κωδικός αναγνώρισης ο οποίος δεν αποτελείται από περισσότερους από τρεις χαρακτήρες. Θα χρησιμοποιούνται μόνο οι ακόλουθοι αραβικοί αριθμητικοί χαρακτήρες και τα ακόλουθα κεφαλαία γράμματα:

«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».

Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν επιτρέπεται να εκχωρήσει τον ίδιο κωδικό σε άλλο τύπο φωτεινών πηγών LED.

2.4.3. Η κοινοποίηση έγκρισης ή επέκτασης ή απόρριψη ή ανάκλησης έγκρισης ή οριστικής παύσης παραγωγής ενός τύπου φωτεινών πηγών LED σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό θα παρέχεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω ενός εντύπου το οποίο είναι σύμφωνο με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού και μέσω ενός σχεδίου, το οποίο παρέχεται από τον αιτούντα για έγκριση σε μορφή που δεν υπερβαίνει σε διαστάσεις ένα φύλλο A4 (210 × 297 mm) και σε κλίμακα τουλάχιστον 2: 1.

2.4.4. Για κάθε φωτεινή πηγή LED η οποία συμμορφώνεται με ένα τύπο που έχει εγκριθεί βάσει του παρόντος κανονισμού, θα επιτίθεται στον χώρο που αναφέρεται στο σημείο 2.3.1.4, επιπλέον των αναγραφόμενων στοιχείων που απαιτούνται βάσει της παραγράφου 2.3.1, ένα διεθνές σήμα έγκρισης το οποίο αποτελείται από:

2.4.4.1. έναν ασυνεχή κύκλο ο οποίος περιβάλλει το γράμμα «E», ακολουθούμενο από τον διακριτικό αριθμό της χώρας η οποία χορήγησε την έγκριση ([1])·

2.4.4.2. τον κωδικό έγκρισης, σε θέση πλησίον του ασυνεχούς κύκλου.

2.4.5. Εάν ο αιτών έχει λάβει τον ίδιο κωδικό έγκρισης για διαφορετικές εμπορικές ονομασίες ή μάρκες, ένα ή περισσότερα από αυτά επαρκούν για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του σημείου 2.3.1.1.

2.4.6. Τα σήματα και τα αναγραφόμενα στοιχεία που προσδιορίζονται στα σημεία 2.3.1 και 2.4.4 πρέπει να είναι ευανάγνωστα και ανεξίτηλα.

2.4.7. Στο παράρτημα 3 του παρόντος κανονισμού παρέχεται ένα παράδειγμα της διάταξης του σήματος έγκρισης.

3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.1. Ορισμοί

Ισχύουν οι ορισμοί που παρέχονται στο ψήφισμα R.E.5 ή σε επακόλουθες αναθεωρήσεις του, οι οποίοι εφαρμόζονται τη στιγμή της υποβολής αίτησης για έγκριση τύπου.

3.2. Γενικές προδιαγραφές

3.2.1. Κάθε υποβαλλόμενο δείγμα πρέπει να πληροί τις σχετικές προδιαγραφές του παρόντος κανονισμού.

3.2.2. Οι φωτεινές πηγές LED θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να βρίσκονται και να διατηρούνται σε κατάσταση καλής λειτουργίας σε συνθήκες κανονικής χρήσης. Δεν πρέπει επίσης να παρουσιάζουν κανένα ελάττωμα κατασκευής ή λειτουργίας.

3.2.3. Οι φωτεινές πηγές LED δεν πρέπει να παρουσιάζουν ραβδώσεις ή στίγματα στις οπτικές επιφάνειές τους που μπορεί να έχουν δυσμενή επίδραση στην καλή λειτουργία και την οπτική απόδοσή τους. Η επαλήθευση πραγματοποιείται κατά την έναρξη της δοκιμής έγκρισης και όταν αυτό απαιτείται στις αντίστοιχες παραγράφους του παρόντος κανονισμού.

3.2.4. Οι φωτεινές πηγές LED πρέπει να είναι εξοπλισμένες με τυποποιημένους κάλυκες που συμμορφώνονται με τα δελτία δεδομένων για κάλυκες της δημοσίευσης IEC 60061, όπως καθορίζεται στα μεμονωμένα δελτία δεδομένων του παραρτήματος 1.

([1]) Όπως ορίζεται στην ενοποιημένη απόφαση για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, παράγραφος 2

3.2.5. Ο κάλυκας πρέπει να είναι στέρεος και σταθερά στερεωμένος επί της υπόλοιπης φωτεινής πηγής LED.

3.2.6. Για να διαπιστωθεί εάν οι φωτεινές πηγές LED πληρούν τις απαιτήσεις των σημείων 3.2.3 έως 3.2.5 ανωτέρω, πρέπει να πραγματοποιείται οπτική επιθεώρηση, έλεγχος των διαστάσεων και, όποτε κρίνεται απαραίτητο, δοκιμαστική εγκατάσταση στην υποδοχή όπως καθορίζεται στη δημοσίευση IEC 60061.

3.2.7. Η/Οι ζεύξη/-εις στερεάς κατάστασης, και πιθανώς ένα ή περισσότερα στοιχεία για τη μετατροπή με βάση τον φθορισμό, είναι το/τα μόνο/-α στοιχείο/-α της πηγής φωτός LED που παράγει/-ουν και εκπέμπει/-ουν φως όταν ηλεκτροδοτείται/-ούνται.

3.3. Δοκιμές

3.3.1. Οι πηγές φωτός LED υποβάλλονται πρώτα σε γήρανση στην τάση δοκιμής τους για τουλάχιστον 48 ώρες. Για πολυλειτουργικές πηγές φωτός LED, κάθε επιμέρους λειτουργία υποβάλλεται ξεχωριστά σε γήρανση.

3.3.2. Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά, οι ηλεκτρικές και φωτομετρικές μετρήσεις θα διενεργούνται στην/-ις αντίστοιχη/-ες τάση/-εις δοκιμής.

3.3.3. Οι ηλεκτρικές μετρήσεις, όπως καθορίζονται στο παράρτημα 4, διεξάγονται με όργανα τουλάχιστον κλάσης 0,2 (0,2 % ακρίβεια σε όλη την κλίμακα).

3.4. Θέση και διαστάσεις της ζώνης εκπομπής φωτός

3.4.1. Η θέση και οι διαστάσεις της ζώνης εκπομπής φωτός πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1.

3.4.2. Η μέτρηση πραγματοποιείται μετά τη γήρανση της φωτεινής πηγής LED σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.1.

3.5. Φωτεινή ροή

3.5.1. Όταν μετράται σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στο παράρτημα 4, η φωτεινή ροή πρέπει να είναι εντός των ορίων που περιγράφονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1.

3.5.2. Η μέτρηση πραγματοποιείται μετά τη γήρανση της φωτεινής πηγής LED σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.1.

3.6. Κατανομή ομαλοποιημένης φωτεινής έντασης/κατανομή σωρευτικής φωτεινής ροής

3.6.1. Όταν μετράται σύμφωνα με τις προϋποθέσεις δοκιμών που καθορίζονται στο παράρτημα 4 του παρόντος κανονισμού, η κατανομή ομαλοποιημένης φωτεινής έντασης και/ή η κατανομή σωρευτικής φωτεινής ροής πρέπει να είναι εντός των ορίων που περιγράφονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1.

3.6.2. Η μέτρηση πραγματοποιείται μετά τη γήρανση της φωτεινής πηγής LED σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.1.

3.7. Χρώμα

3.7.1. Το χρώμα του φωτός που εκπέμπουν οι φωτεινές πηγές LED καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων. Οι ορισμοί του χρώματος του εκπεμπόμενου φωτός που δίνονται στον κανονισμό αριθ. 48 και τη σειρά τροποποιήσεών του που είναι σε ισχύ κατά τη στιγμή της εφαρμογής της έγκρισης τύπου ισχύουν για τον παρόντα κανονισμό.

3.7.2. Το χρώμα του εκπεμπόμενου φωτός υπολογίζεται με τη μέθοδο που ορίζεται στο παράρτημα 4. Οι μετρούμενη ακέραια τιμή των συντεταγμένων χρωματικότητας πρέπει να βρίσκεται εντός της απαιτούμενης ζώνης χρωματικότητας.

3.7.2.1. Επιπλέον, στην περίπτωση των φωτεινών πηγών LED που εκπέμπουν λευκό φως και για χρήση σε πρόσθιες φωτεινές διατάξεις, το χρώμα μετράται στις ίδιες κατευθύνσεις με την κατανομή της φωτεινής έντασης, όπως αυτή περιγράφεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων, αλλά μόνο όταν η προσδιοριζόμενη ελάχιστη φωτεινή ένταση υπερβαίνει τα 50 cd/klm. Κάθε μετρούμενη τιμή των συντεταγμένων χρωματικότητας πρέπει να βρίσκεται εντός ορίων ανοχής 0,025 μονάδων στην κατεύθυνση x και 0,050 μονάδων στην κατεύθυνση y, τα οποία περιέχουν τη μετρούμενη ακέραια τιμή. Η μετρούμενη τιμή προς τη διεύθυνση της μέγιστης φωτεινής έντασης και όλες οι μετρούμενες τιμές για μια πρότυπη (étalon) φωτεινή πηγή LED πρέπει επίσης να βρίσκονται εντός της απαιτούμενης ζώνης χρωματικότητας για το λευκό φως.

3.7.3. Επιπλέον, στην περίπτωση που φωτεινές πηγές LED εκπέμπουν λευκό φως, η ελάχιστη περιεκτικότητα του φωτός σε κόκκινο είναι τέτοια ώστε:

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

όπου:

$E_e(\lambda)$ (μονάδα: W) είναι η φασματική κατανομή της ακτινοβολίας·

$V(\lambda)$ (μονάδα: 1) είναι η φασματική φωτιστική απόδοση·

λ (μονάδα: nm) είναι το μήκος κύματος.

Η τιμή αυτή υπολογίζεται με διαστήματα του ενός νανομέτρου.

3.8. Υπεριώδης ακτινοβολία

Η υπεριώδης ακτινοβολία της φωτεινής πηγής LED πρέπει να είναι τέτοια ώστε η φωτεινή πηγή LED να είναι του τύπου χαμηλής υπεριώδους ακτινοβολίας που συμμορφώνεται με:

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

όπου:

$S(\lambda)$(μονάδα: 1) είναι η φασματική συνάρτηση στάθμισης·

k_m = 683 lm/W είναι η μέγιστη τιμή της φωτεινής απόδοσης της ακτινοβολίας.

(Για τους ορισμούς των άλλων συμβόλων, βλέπε ανωτέρω παράγραφο 3.7.3.)

Η τιμή αυτή υπολογίζεται με διαστήματα του ενός νανομέτρου. Η υπεριώδης ακτινοβολία θα σταθμίζεται σύμφωνα με τις τιμές που αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα:

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				

Σημείωση: Τιμές σύμφωνα με τις «Κατευθυντήριες γραμμές IRPA/INIRC σχετικά με τα όρια έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία». Τα μήκη κύματος (σε νανόμετρα) που επιλέγονται είναι αντιπροσωπευτικά· θα πρέπει να παρεμβληθούν και άλλες τιμές.

3.9. Πρότυπες φωτεινές πηγές LED

Πρόσθετες απαιτήσεις για τις πρότυπες (étalon) φωτεινές πηγές LED παρέχονται στα σχετικά δελτία δεδομένων του παραρτήματος 1.

3.10. Μέγιστη θερμοκρασία δοκιμής

Σε περίπτωση που η μέγιστη θερμοκρασία δοκιμής καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1, ισχύουν και οι ακόλουθες απαιτήσεις:

3.10.1. Όταν μετρώνται σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στο παράρτημα 4 παράγραφος 5:

α) οι τιμές φωτεινής ροής σε υψηλές θερμοκρασίες πρέπει να είναι εντός των ορίων που περιγράφονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1, και

β) η χρωματική απόκλιση δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,010.

3.10.2. Ύστερα από την ολοκλήρωση της διαδικασίας μέτρησης όπως προβλέπεται στην παράγραφο 3.10.1, η φωτεινή πηγή LED πρέπει να τεθεί σε συνεχή λειτουργία για 1 000 h στην/-ις αντίστοιχη/-ες τάση/-εις δοκιμής, και

α) στην περίπτωση ενσωματωμένου απαγωγού θερμότητας, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος η οποία αντιστοιχεί στη μέγιστη θερμοκρασία δοκιμής όπως καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1·

β) στην περίπτωση συγκεκριμένου σημείου T_b, σε τιμή T_b η οποία αντιστοιχεί στη μέγιστη θερμοκρασία δοκιμής όπως καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1.

3.10.3. Ύστερα από την ολοκλήρωση της διαδικασίας όπως προβλέπεται στην παράγραφο 3.10.2, όταν μετρώνται σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στο παράρτημα 4 παράγραφος 5:

α) οι τιμές φωτεινής ροής σε υψηλές θερμοκρασίες δεν πρέπει να αποκλίνουν περισσότερο από ± 10 τοις εκατό από τις αντίστοιχες τιμές του επιμέρους δείγματος, οι οποίες μετρώνται σύμφωνα με την παράγραφο 3.10.1, και

β) η χρωματική απόκλιση δεν πρέπει να αποκλίνει από τις αντίστοιχες τιμές του επιμέρους δείγματος, οι οποίες μετρώνται σύμφωνα με την παράγραφο 3.10.1, περισσότερο από ± 0,010.

3.10.4. Ύστερα από την ολοκλήρωση της διαδικασίας μέτρησης όπως προβλέπεται στην παράγραφο 3.10.3, επαληθεύονται εκ νέου οι απαιτήσεις της παραγράφου 3.2.3.

3.11. Φωτεινές πηγές LED χωρίς γενικούς περιορισμούς

3.11.1. Χαρακτηριστικά της ζώνης εκπομπής φωτός

Το μέγεθος και η θέση του ονομαστικού κιβωτίου εκπομπής καθώς και η/οι πλευρά/-ές της ζώνης εκπομπής φωτός που είναι ικανή/-ές να παράγει/-ουν την αποκοπή καθορίζονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1.

Οι τιμές των ακόλουθων χαρακτηριστικών καθορίζονται με τη μέθοδο που περιγράφεται στο παράρτημα 9:

α) αντίθεση φωτεινότητας·

β) μέγεθος και θέση της ζώνης 1α και της ζώνης 1β·

γ) λόγος επιφάνειας $R_{0,1}$ και $R_{0,7}$·

δ) τιμή της μέγιστης απόκλισης ΔL.

3.11.2. Αντίθεση φωτεινότητας της ζώνης εκπομπής φωτός

3.11.2.1. Η/οι τιμή/-ές της αντίθεσης φωτεινότητας της ζώνης εκπομπής φωτός πρέπει να βρίσκεται/-ονται εντός των ορίων που καθορίζονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1.

3.11.2.2. Στην περίπτωση που στο σχετικό δελτίο δεδομένων μόνο μία πλευρά της ζώνης εκπομπής φωτός καθορίζεται για να παράγει την αποκοπή, η ζώνη 1β πρέπει να βρίσκεται πλησιέστερα στην αντίστοιχη πλευρά της ζώνης 1α παρά στην αντίθετη πλευρά.

3.11.3. Ομοιομορφία φωτεινότητας της ζώνης εκπομπής φωτός

3.11.3.1. Η περιοχή της ζώνης 1α (ζώνη εκπομπής φωτός) πρέπει να βρίσκεται εντός του ονομαστικού κιβωτίου εκπομπής, όπως καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1, ενώ το μέγεθος της ζώνης εκπομπής φωτός πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που περιγράφονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1.

3.11.3.2. Η τιμή του $R_{0,1}$ πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που περιγράφονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1.

3.11.3.3. Η τιμή του $R_{0,7}$ πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που περιγράφονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1.

3.11.3.4. Η απόκλιση της φωτεινότητας ΔL δεν πρέπει να υπερβαίνει το ± 20 τοις εκατό.

4. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

4.1. Οι φωτεινές πηγές LED για τις οποίες έχει δοθεί έγκριση σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό πρέπει να κατασκευάζονται έτσι, ώστε να συμμορφώνονται με τον τύπο ο οποίος έχει εγκριθεί, ανταποκρινόμενες στα αναγραφόμενα στοιχεία και πληρώντας τις τεχνικές απαιτήσεις που καθορίζονται στην παράγραφο 3 ανωτέρω και στα παραρτήματα 1, 4 και 5 του παρόντος κανονισμού.

4.2. Για να ελέγχεται αν τηρούνται οι απαιτήσεις της παραγράφου 4.1, πρέπει να διενεργούνται κατάλληλοι έλεγχοι παραγωγής.

4.3. Ο κάτοχος της έγκρισης πρέπει ειδικότερα:

4.3.1. να διασφαλίζει την ύπαρξη διαδικασιών για τον αποτελεσματικό έλεγχο της ποιότητας των προϊόντων,

4.3.2. να έχει πρόσβαση στον εξοπλισμό ελέγχου που είναι αναγκαίος για τον έλεγχο της συμμόρφωσης με έκαστο εγκεκριμένο τύπο,

4.3.3. να διασφαλίζει ότι καταγράφονται τα στοιχεία των αποτελεσμάτων των δοκιμών και ότι τα σχετικά έγγραφα παραμένουν διαθέσιμα για χρονικό διάστημα που καθορίζεται από την εγκρίνουσα αρχή,

4.3.4. να αναλύει τα αποτελέσματα κάθε τύπου δοκιμής, εφαρμόζοντας τα κριτήρια του παραρτήματος 6, προκειμένου να επαληθεύει και να διασφαλίζει τη σταθερότητα των χαρακτηριστικών του προϊόντος, συνεκτιμώντας τις αποκλίσεις της βιομηχανικής παραγωγής·

4.3.5. να εξασφαλίζει ότι για κάθε τύπο φωτεινής πηγής LED εκτελούνται τουλάχιστον οι δοκιμές που καθορίζονται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού,

4.3.6. να διασφαλίζει ότι, σε περίπτωση δειγματοληψίας με την οποία θα τεκμηριώνεται μη συμμόρφωση με το υπό εξέταση είδος δοκιμής, θα πρέπει να πραγματοποιείται νέα δειγματοληψία και δοκιμή. Λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποκατάσταση της συμμόρφωσης της αντίστοιχης παραγωγής.

4.4. Η αρμόδια αρχή που χορήγησε την έγκριση τύπου δύναται ανά πάσα στιγμή να επαληθεύει την εφαρμοζόμενη σε κάθε μονάδα παραγωγής μέθοδο ελέγχου της συμμόρφωσης.

4.4.1. Σε κάθε επιθεώρηση, τα βιβλία δοκιμών και τα αρχεία παρακολούθησης της παραγωγής πρέπει να παρουσιάζονται στον επιθεωρητή.

4.4.2. Ο επιθεωρητής μπορεί να λάβει τυχαία δείγματα για δοκιμή στο εργαστήριο του κατασκευαστή. Ο ελάχιστος αριθμός δειγμάτων μπορεί να καθοριστεί σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διαδικασίας επιβεβαίωσης του ίδιου του κατασκευαστή.

4.4.3. Στις περιπτώσεις που θεωρηθεί ανεπαρκής η ποιοτική στάθμη ή κριθεί αναγκαία η επαλήθευση της εγκυρότητας των διενεργούμενων κατ' εφαρμογή της ανωτέρω παραγράφου 4.4.2 δοκιμών, ο επιθεωρητής επιλέγει δείγματα προς αποστολή στην τεχνική υπηρεσία που διεξήγαγε τις δοκιμές έγκρισης τύπου.

4.4.4. Η αρμόδια αρχή μπορεί να διεξάγει οιαδήποτε δοκιμή που προβλέπεται στον παρόντα κανονισμό. Σε περίπτωση που η αρμόδια αρχή αποφασίσει να διενεργήσει επιτόπιους ελέγχους, θα ισχύουν τα κριτήρια των παραρτημάτων 7 και 8 του παρόντος κανονισμού.

4.4.5. Η συνήθης συχνότητα επιθεωρήσεων που επιτρέπονται από την αρμόδια αρχή είναι μία ανά διετία. Στην περίπτωση που καταγραφούν αρνητικά αποτελέσματα κατά τη διάρκεια μιας από αυτές τις επισκέψεις, η αρμόδια αρχή πρέπει να εξασφαλίσει ότι λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποκατάσταση της συμμόρφωσης της παραγωγής το συντομότερο δυνατό.

5. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

5.1. Η έγκριση που χορηγείται όσον αφορά μία φωτεινή πηγή LED σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό μπορεί να ανακληθεί, εφόσον δεν πληρούνται οι όροι ή εφόσον μία φωτεινή πηγή LED που φέρει το σήμα έγκρισης δεν συμμορφώνεται προς τον εγκεκριμένο τύπο.

5.2. Εάν ένα συμβαλλόμενο μέρος της συμφωνίας βάσει της οποίας εφαρμόζεται ο κανονισμός ανακαλέσει μια έγκριση που έχει εκχωρήσει προηγουμένως, οφείλει να ενημερώσει σχετικά αμέσως τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω ενός εντύπου κοινοποίησης το οποίο είναι σύμφωνο με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού.

6. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Εάν ο κάτοχος της έγκρισης παύσει εντελώς την παραγωγή ενός τύπου φωτεινής πηγής LED που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, ενημερώνει σχετικά την αρχή έγκρισης τύπου που χορήγησε την έγκριση. Με την παραλαβή της σχετικής κοινοποίησης, η εν λόγω αρχή ενημερώνει σχετικά τα λοιπά συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω ενός εντύπου κοινοποίησης, το οποίο είναι σύμφωνο με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2 του παρόντος κανονισμού.

7. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΡΜΟΔΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ

Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τα ονόματα και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης τύπου, καθώς και των διοικητικών αρχών που χορηγούν εγκρίσεις τύπου και στις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα δελτία χορήγησης ή απόρριψης ή επέκτασης ή ανάκλησης έγκρισης τύπου, ή οριστικής παύσης παραγωγής που εκδίδονται σε άλλες χώρες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΔΕΛΤΙΑ [1] **ΓΙΑ ΦΩΤΕΙΝΕΣ ΠΗΓΕΣ LED**

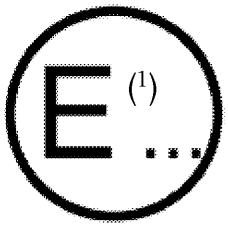
Τα δελτία της σχετικής κατηγορίας φωτεινής πηγής LED και της ομάδας στην οποία περιλαμβάνεται η εν λόγω κατηγορία με περιορισμούς στη χρήση της κατηγορίας αυτής ισχύουν ως ενσωματωμένα στη ψήφισμα R.E.5 ή σε επακόλουθες αναθεωρήσεις του, όπως αυτό εφαρμόζεται τη στιγμή της υποβολής αίτησης για έγκριση τύπου της φωτεινής πηγής LED.

[1] Από τις 22 Ιουνίου 2017 και μετά, τα δελτία για τις φωτεινές πηγές LED, ο κατάλογος και η ομάδα των κατηγοριών φωτεινής πηγής με περιορισμούς στη χρήση της κατηγορίας αυτής και ο αριθμός φύλλου τους ενσωματώνονται στο ψήφισμα R.E.5 με σύμβολο ECE/TRANS/WP.29/2016/111.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

[μέγιστο μέγεθος: A4 (210 × 297 mm)]



Εκδούσα αρχή: Επωνυμία υπηρεσίας

.....

.....

.....

Αφορά ([2]): Χορήγηση έγκρισης

Επέκταση έγκρισης

Απόρριψη έγκρισης

Ανάκληση έγκρισης

Οριστική παύση της παραγωγής

ενός τύπου φωτεινής πηγής LED, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128

Αριθμός έγκρισης ..... Αριθμός επέκτασης .....

1. Εμπορική ονομασία ή εμπορικό σήμα της διάταξης: .....
2. Επωνυμία του κατασκευαστή του τύπου διάταξης: .....
3. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: .....
4. Εάν είναι σκόπιμο, ονοματεπώνυμο και διεύθυνση του αντιπροσώπου του κατασκευαστή: .....
5. Υποβλήθηκε για έγκριση στις: .....
6. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης: .....
7. Ημερομηνία έκδοσης του πρακτικού από τη συγκεκριμένη υπηρεσία: .....
8. Αριθμός του πρακτικού που εκδόθηκε από τη συγκεκριμένη υπηρεσία: .....
9. Συνοπτική περιγραφή: .....

   Κατηγορία φωτεινής πηγής LED: .....

   Ονομαστική τάση: .....

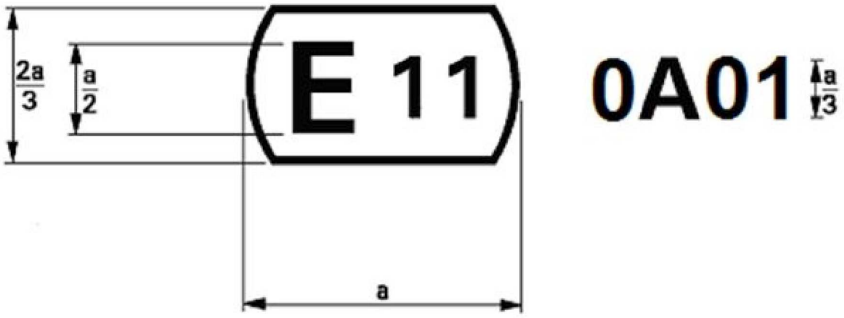
   Χρώμα/-τα του εκπεμπόμενου φωτός: λευκό/κίτρινο/κόκκινο ([2])
10. Θέση του σήματος έγκρισης: .....
11. Λόγος/-οι επέκτασης (εάν υφίστανται): .....
12. Η έγκριση χορηγήθηκε/απορρίφθηκε/επεκτάθηκε/ανακλήθηκε ([2]):
13. Τόπος: .....
14. Ημερομηνία: .....
15. Υπογραφή: .....
16. Τα ακόλουθα έγγραφα, που φέρουν το σήμα έγκρισης που αναφέρεται ανωτέρω, διατίθενται κατόπιν αιτήσεως: .....

([1]) Διακριτικός αριθμός της χώρας η οποία προέβη στη χορήγηση/απόρριψη/ανάκληση έγκρισης (βλέπε διατάξεις περί έγκρισης στον κανονισμό).
([2]) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΣΧΗΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

(βλέπε παράγραφο 2.4.4)



a = 2,5 mm τουλάχ.

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε μια φωτεινή πηγή LED υποδεικνύει ότι η φωτεινή πηγή έχει εγκριθεί στο Ηνωμένο Βασίλειο (E11) με κωδικό έγκρισης 0A01. Ο πρώτος χαρακτήρας του κωδικού έγκρισης υποδεικνύει ότι η έγκριση εκχωρήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 128* (*) στην αρχική μορφή του.

(*) Δεν απαιτείται αλλαγή του αριθμού έγκρισης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΩΤΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

Οι φωτεινές πηγές LED όλων των κατηγοριών με ενσωματωμένο απαγωγό θερμότητας μετρούνται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (23 ± 2) °C και άπνοια. Για τις μετρήσεις αυτές διατηρείται ο ελάχιστος ελεύθερος χώρος αέρα, όπως καθορίζεται στα δελτία δεδομένων.

Οι φωτεινές πηγές LED όλων των κατηγοριών με ορισμό της θερμοκρασίας βάσης T_b μετρώνται με τη σταθεροποίηση του σημείου T_b στη συγκεκριμένη κατηγορία που καθορίζεται στο δελτίο δεδομένων κατηγορίας.

Σε περίπτωση που στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1 καθορίζεται μέγιστη θερμοκρασία δοκιμής, πραγματοποιούνται πρόσθετες μετρήσεις σε υψηλές θερμοκρασίες, σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 5 του παρόντος παραρτήματος.

1. ΦΩΤΕΙΝΗ ΡΟΗ

1.1. μέτρηση φωτεινής ροής με χρήση μιας ενσωματωμένης μεθόδου διενεργείται

α) σε περίπτωση ενσωματωμένου απαγωγού θερμότητας μετά από 1 λεπτό και μετά από 30 λεπτά λειτουργίας, ή

β) μετά τη σταθεροποίηση της θερμοκρασίας στο σημείο T_b.

1.2. Οι τιμές φωτεινής ροής, όπως μετρώνται μετά από

α) 30 λεπτά, ή

β) Σταθεροποίηση της θερμοκρασίας T_b

πρέπει να συμμορφώνονται προς τις ελάχιστες και τις μέγιστες απαιτήσεις.

Στην περίπτωση α), εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στο δελτίο δεδομένων, η τιμή αυτή πρέπει να είναι μεταξύ 100 τοις εκατό και 80 τοις εκατό της τιμής που μετρήθηκε μετά από 1 λεπτό.

1.3. Οι μετρήσεις πρέπει να διενεργούνται στη σχετική τάση δοκιμής και στις ελάχιστες και μέγιστες τιμές του σχετικού εύρους της τάσης. Εκτός αν προσδιορίζεται πιο αυστηρά στο δελτίο δεδομένων, δεν υπερβαίνεται η ακόλουθη απόκλιση φωτεινής ροής στα όρια ανοχής των διαστημάτων.

Ονομαστική τάση	Ελάχιστη τάση	Μέγιστη τάση
6	6,0	7,0
12	12,0	14,0
24	24,0	28,0
Αντίστοιχη φωτεινή ροή ανοχής (*)	± 30 %	± 15 %

(*) Η μέγιστη απόκλιση φωτεινής ροής στα όρια ανοχής υπολογίζεται με χρήση της μετρηθείσας ροής σε τάση δοκιμής ως σημείου αναφοράς. Μεταξύ των ορίων της τάσης δοκιμής και του εύρους τάσης, η συμπεριφορά της φωτεινής ροής πρέπει να είναι ουσιαστικώς ομοιόμορφη.

2. ΟΜΑΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΦΩΤΕΙΝΗ ΕΝΤΑΣΗ/ΣΩΡΕΥΤΙΚΗ ΦΩΤΕΙΝΗ ΡΟΗ

2.1. Οι μετρήσεις φωτεινής έντασης ξεκινούν

α) σε περίπτωση ενσωματωμένου απαγωγού θερμότητας, μετά από 30 λειτουργίας, ή

β) σε περίπτωση σημείου T_b, όπως καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων, μετά από σταθεροποίηση της θερμοκρασίας στο εν λόγω σημείο T_b.

2.2. Οι μετρήσεις πρέπει να πραγματοποιούνται στη σχετική τάση δοκιμής.

2.3. Η ομαλοποιημένη φωτεινή ένταση ενός δείγματος δοκιμής υπολογίζεται με τη διαίρεση της κατανομής της φωτεινής έντασης όπως μετράται σύμφωνα με τις παραγράφους 2.1 και 2.2 του παρόντος παραρτήματος διά της φωτεινής ροής όπως καθορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 1.2 του παρόντος παραρτήματος.

2.4. Η σωρευτική φωτεινή ροή ενός δείγματος δοκιμής υπολογίζεται σύμφωνα με τη δημοσίευση CIE 84-1989, τμήμα 4.3 με την ενσωμάτωση των τιμών φωτεινής έντασης όπως μετρώνται σύμφωνα με τις παραγράφους 2.1 και 2.2 εντός κώνου που περιλαμβάνει στερεά γωνία.

3. ΧΡΩΜΑ

Το χρώμα του εκπεμπομένου φωτός που μετράται υπό τους όρους που αναφέρονται στο σημείο 1.1 του παρόντος παραρτήματος πρέπει να βρίσκεται εντός των απαιτούμενων χρωματικών ορίων.

4. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

4.1. Η μέτρηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας διενεργείται σύμφωνα με τους όρους που αναφέρονται στο σημείο 1.1 του παρόντος παραρτήματος με χρήση των απαιτήσεων του σημείου 3.3.3 του παρόντος κανονισμού.

4.2. Οι μετρήσεις κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας πραγματοποιούνται στη σχετική τάση δοκιμής.

4.3. Οι τιμές που λαμβάνονται πρέπει να συμμορφώνονται προς τις ελάχιστες και τις μέγιστες απαιτήσεις του σχετικού δελτίου δεδομένων.

5. ΦΩΤΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΔΟΚΙΜΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

5.1. Θερμοκρασία και εύρος θερμοκρασίας

5.1.1. Πραγματοποιούνται φωτομετρικές μετρήσεις όπως καθορίζεται στα σημεία 5.3, 5.4 και 5.5 σε υψηλές θερμοκρασίες T σε σταδιακά επίπεδα που απέχουν όχι περισσότερο από 25 °C, ενώ η φωτεινή πηγή LED βρίσκεται σε συνεχή λειτουργία.

5.1.1.1. Στην περίπτωση φωτεινών πηγών LED κατηγορίας με ενσωματωμένο απαγωγό θερμότητας, το εύρος της θερμοκρασίας καθορίζεται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος (23 ± 2) °C, η οποία ανέρχεται έως και/περιλαμβάνει τη μέγιστη θερμοκρασία δοκιμής όπως καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1, ενώ διατηρείται ο ελάχιστος ελεύθερος χώρος αέρα, όπως καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων, και τηρείται διάστημα 30 λεπτών λειτουργίας ύστερα από κάθε αύξηση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

5.1.1.2. Στην περίπτωση φωτεινών πηγών LED κατηγορίας, για την οποία καθορίζεται θερμοκρασία T_b, το εύρος της θερμοκρασίας ορίζεται από τη θερμοκρασία T_b που καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων, η οποία ανέρχεται έως και/περιλαμβάνει τη μέγιστη θερμοκρασία δοκιμής όπως καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1, ενώ η θερμοκρασία στο σημείο T_b σταθεροποιείται πριν από κάθε μέτρηση.

5.2. Τάση

Οι μετρήσεις πρέπει να πραγματοποιούνται στη σχετική τάση δοκιμής.

5.3. Κατεύθυνση της φωτεινής έντασης και των χρωματικών συντεταγμένων κατά τη μέτρηση

Όλες οι τιμές φωτεινής έντασης και οι χρωματικές συντεταγμένες στο εύρος θερμοκρασίας όπως ορίζεται στο σημείο 5.1 μπορούν να μετρηθούν σε μία και την αυτή κατεύθυνση. Η κατεύθυνση αυτή πρέπει να είναι τέτοια ώστε η φωτεινή ένταση να υπερβαίνει τα 20 cd για όλες τις μετρήσεις.

5.4. Τιμές φωτεινής ροής σε υψηλές θερμοκρασίες

Οι τιμές της φωτεινής ροής σε υψηλές θερμοκρασίες T στο εύρος που ορίζεται στο σημείο 5.1 μπορούν να υπολογιστούν με τη διόρθωση της τιμής της φωτεινής ροής, μετρούμενης σύμφωνα με το σημείο 1.2 του παρόντος παραρτήματος, από τον λόγο των τιμών φωτεινής έντασης όπως περιγράφεται στο σημείο 5.3 και της τιμής φωτεινής έντασης, μετρούμενης σε:

α) 23 °C, στην περίπτωση ενσωματωμένου απαγωγού θερμότητας·

β) T_b, στην περίπτωση που ορίζεται θερμοκρασία T_b.

5.5. Χρωματική απόκλιση

Η χρωματική απόκλιση είναι η μέγιστη απόκλιση όλων των σημείων χρώματος (που δίνουν οι συντεταγμένες χρωματικότητας x, y) σε υψηλές θερμοκρασίες T στο εύρος που ορίζεται στο σημείο 5.1, από το σημείο χρώματος (x_0, y_0) στους:

α) 23 °C, στην περίπτωση ενσωματωμένου απαγωγού θερμότητας:

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

β) T_b, στην περίπτωση που ορίζεται θερμοκρασία T_b:

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

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι απαιτήσεις συμμόρφωσης θεωρείται ότι έχουν ικανοποιηθεί από φωτομετρική, γεωμετρική, οπτική και ηλεκτρική άποψη, εάν πληρούνται οι ανοχές για τις φωτεινές πηγές LED παραγωγής που καθορίζονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1 και στο σχετικό δελτίο δεδομένων για τους κάλυκες.

2. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ

Για κάθε τύπο φωτεινής πηγής LED, ο κατασκευαστής ή ο κάτοχος του σήματος έγκρισης θα πρέπει να πραγματοποιεί δοκιμές, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού, στα ενδεδειγμένα διαστήματα.

2.1. Φύση των δοκιμών

Οι δοκιμές συμμόρφωσης αυτών των προδιαγραφών θα καλύπτουν τα φωτομετρικά, γεωμετρικά και οπτικά χαρακτηριστικά.

2.2. Μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στις δοκιμές

2.2.1. Γενικώς, οι δοκιμές διεξάγονται σύμφωνα με τις μεθόδους που καθορίζονται στον παρόντα κανονισμό.

2.2.2. Η εφαρμογή των σημείων 2.2.1 και 2.2.2 του παρόντος παραρτήματος προϋποθέτει τακτική βαθμονόμηση της συσκευής δοκιμής και συσχέτισή της με τις μετρήσεις που διενεργούνται από την αρμόδια αρχή.

2.3. Φύση της δειγματοληψίας

Δείγματα φωτεινών πηγών LED πρέπει να επιλέγονται τυχαία από την παραγωγή μιας ομοιογενούς παρτίδας. Ως ομοιογενής παρτίδα νοείται ένα σύνολο φωτεινών πηγών LED του ίδιου τύπου, όπως ορίζεται σύμφωνα με τις μεθόδους παραγωγής του κατασκευαστή.

2.4. Επιθεωρημένα και καταγεγραμμένα χαρακτηριστικά

Οι φωτεινές πηγές LED επιθεωρούνται και τα αποτελέσματα των δοκιμών καταγράφονται τηρώντας την ομαδοποίηση των χαρακτηριστικών, όπως αυτή εμφανίζεται στον πίνακα 1 του παραρτήματος 6.

2.5. Κριτήρια αποδοχής

Ο κατασκευαστής ή ο κάτοχος της έγκρισης είναι υπεύθυνος για τη διεξαγωγή στατιστικής μελέτης των αποτελεσμάτων δοκιμής προκειμένου να πληροί τις προδιαγραφές που προβλέπονται για την επαλήθευση της συμμόρφωσης της παραγωγής στην παράγραφο 4.1 του παρόντος κανονισμού.

Η συμμόρφωση εξασφαλίζεται εάν δεν υπάρχει υπέρβαση του επιπέδου των αποδεκτών περιπτώσεων μη συμμόρφωσης σε κάθε ομάδα χαρακτηριστικών που παρατίθενται στον πίνακα 1 του παραρτήματος 6. Αυτό σημαίνει ότι ο αριθμός των φωτεινών πηγών LED που δεν συμμορφώνονται με την απαίτηση για κάποια ομαδοποίηση χαρακτηριστικών ενός τύπου φωτεινής πηγής LED δεν υπερβαίνει τα όρια αποδοχής στους σχετικούς πίνακες 2, 3 ή 4 του παραρτήματος 6.

Σημείωση: Κάθε μεμονωμένη απαίτηση φωτεινής πηγής LED θα θεωρείται ως ένα χαρακτηριστικό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ

Πίνακας 1

Χαρακτηριστικά

Ομαδοποίηση χαρακτηριστικών	Ομαδοποίηση (*) αρχείων δοκιμών μεταξύ τύπων φωτεινής πηγής LED	Τουλάχιστον 12 μηνιαία δείγματα ανά ομάδα (*)	Αποδεκτό επίπεδο μη συμμόρφωσης ανά ομαδοποίηση χαρακτηριστικών (ποσοστό)
Σήμανση, αναγνωσιμότητα και αντοχή	Όλοι οι τύποι με τις ίδιες εξωτερικές διαστάσεις	315	1
Εξωτερικές διαστάσεις φωτεινής πηγής LED (εκτός κάλυκα/βάσης)	Όλοι οι τύποι της ίδιας κατηγορίας	200	1
Διαστάσεις καλύκων και βάσεων	Όλοι οι τύποι της ίδιας κατηγορίας	200	6,5
Διαστάσεις που αφορούν την επιφάνεια εκπομπής φωτός και τα εσωτερικά στοιχεία (**)	Όλες οι φωτεινές πηγές LED του ίδιου τύπου	200	6,5
Αρχικές ενδείξεις, ισχύς, χρώμα και φωτεινή ροή (**)	Όλες οι φωτεινές πηγές LED του ίδιου τύπου	200	1
Κατανομή ομαλοποιημένης φωτεινής έντασης ή σωρευτικής φωτεινής ροής	Όλες οι φωτεινές πηγές LED του ίδιου τύπου	20	6,5

(*) Η αξιολόγηση πρέπει να καλύπτει γενικά τη μαζική παραγωγή φωτεινών πηγών LED συγκεκριμένων εργοστασίων. Ένας κατασκευαστής δύναται να συγκεντρώνει ομαδικά τα αρχεία που αφορούν τον ίδιο τύπο που παράγεται από διάφορα εργοστάσια, υπό την προϋπόθεση ότι αυτά λειτουργούν με τα ίδια κριτήρια ποιότητας και το ίδιο σύστημα διαχείρισης ποιότητας.

(**) Σε περίπτωση που μια φωτεινή πηγή LED έχει περισσότερες από μία λειτουργία εξόδου φωτός, η ομαδοποίηση των χαρακτηριστικών (διαστάσεις, ισχύς, χρώμα και φωτεινή ροή) ισχύει για κάθε στοιχείο ξεχωριστά.

Όρια αποδοχής με βάση τους διάφορους αριθμούς των αποτελεσμάτων δοκιμών για κάθε ομαδοποίηση χαρακτηριστικών σύμφωνα με τον πίνακα 2, τα οποία παρέχονται ως μέγιστος αριθμός περιπτώσεων μη συμμόρφωσης. Τα όρια βασίζονται σε αποδεκτό επίπεδο περιπτώσεων μη συμμόρφωσης 1 τοις εκατό, θεωρώντας ότι η πιθανότητα αποδοχής είναι τουλάχιστον 0,95.

Πίνακας 2

Αριθμός αποτελεσμάτων δοκιμών για κάθε χαρακτηριστικό	Απαιτούμενα όρια αποδοχής
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

Αριθμός αποτελεσμάτων δοκιμών για κάθε χαρακτηριστικό	Απαιτούμενα όρια αποδοχής
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

Όρια αποδοχής με βάση τους διάφορους αριθμούς των αποτελεσμάτων δοκιμών για κάθε ομαδοποίηση χαρακτηριστικών σύμφωνα με τον πίνακα 3, τα οποία παρέχονται ως μέγιστος αριθμός περιπτώσεων μη συμμόρφωσης. Τα όρια βασίζονται σε αποδεκτό επίπεδο περιπτώσεων μη συμμόρφωσης 6,5 τοις εκατό, θεωρώντας ότι η πιθανότητα αποδοχής είναι τουλάχιστον 0,95.

Πίνακας 3

Αριθμός φωτεινών πηγών LED στο αρχείο	Όριο αποδοχής	Αριθμός φωτεινών πηγών LED στο αρχείο	Όριο αποδοχής	Αριθμός φωτεινών πηγών LED στο αρχείο	Όριο αποδοχής
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

Αριθμός φωτεινών πηγών LED στο αρχείο	Όριο αποδοχής	Αριθμός φωτεινών πηγών LED στο αρχείο	Όριο αποδοχής	Αριθμός φωτεινών πηγών LED στο αρχείο	Όριο αποδοχής
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		

Όρια αποδοχής με βάση τους διάφορους αριθμούς των αποτελεσμάτων δοκιμών για κάθε ομαδοποίηση χαρακτηριστικών σύμφωνα με τον πίνακα 4, τα οποία παρέχονται ως ποσοστό των αποτελεσμάτων, θεωρώντας ότι η πιθανότητα αποδοχής είναι τουλάχιστον 0,95.

Πίνακας 4

Αριθμός αποτελεσμάτων δοκιμών για κάθε χαρακτηριστικό	Τα όρια αποδοχής εμφανίζονται ως ποσοστό των αποτελεσμάτων Αποδεκτό επίπεδο μη συμμόρφωσης 1 %	Τα όρια αποδοχής εμφανίζονται ως ποσοστό των αποτελεσμάτων Αποδεκτό επίπεδο μη συμμόρφωσης 6,5 %
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

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΠΙΤΟΠΙΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ ΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ

1. Γενικά

   Οι απαιτήσεις συμμόρφωσης θεωρείται ότι έχουν ικανοποιηθεί από φωτομετρική, γεωμετρική, οπτική και ηλεκτρική άποψη, εάν πληρούνται οι ανοχές για τις φωτεινές πηγές LED παραγωγής που καθορίζονται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1 και στο σχετικό δελτίο δεδομένων για τους κάλυκες.

2. Η συμμόρφωση των φωτεινών πηγών LED μαζικής παραγωγής δεν αμφισβητείται, εφόσον τα αποτελέσματα είναι σύμφωνα με το παράρτημα 8 του παρόντος κανονισμού.

3. Η συμμόρφωση αμφισβητείται και ζητείται από τον κατασκευαστή να προσαρμόσει την παραγωγή του έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις, εφόσον τα αποτελέσματα δεν είναι σύμφωνα με το παράρτημα 8 του παρόντος κανονισμού.

4. Εάν εφαρμόζεται το σημείο 3 του παρόντος παραρτήματος, ένα επιπλέον δείγμα 250 φωτεινών πηγών LED, το οποίο επιλέγεται τυχαία από μια πρόσφατη περίοδο παραγωγής, λαμβάνεται εντός δύο μηνών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

ΕΓΚΡΙΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΤΟΠΙΟ ΕΛΕΓΧΟ

Η έγκριση ή απόρριψη της συμμόρφωσης αποφασίζεται με βάση τις τιμές του πίνακα. Για κάθε ομαδοποίηση χαρακτηριστικών, οι φωτεινές πηγές LED είτε εγκρίνονται είτε απορρίπτονται σύμφωνα με τις τιμές του πίνακα ([1]).

	1 % (*)		6,5 % (*)	
	Αποδοχή	Απόρριψη	Αποδοχή	Απόρριψη
Μέγεθος πρώτου δείγματος: 125 μονάδες	2	5	11	16
Εάν ο αριθμός των μη συμμορφούμενων μονάδων είναι μεγαλύτερος από 2 (11) και μικρότερος από 5 (16), λαμβάνεται ένα δεύτερο δείγμα μεγέθους 125 μονάδων και αξιολογούνται οι 250 μονάδες	6	7	26	27

(*) Οι φωτεινές πηγές LED επιθεωρούνται και τα αποτελέσματα των δοκιμών καταγράφονται τηρώντας την ομαδοποίηση των χαρακτηριστικών, όπως αυτή εμφανίζεται στον πίνακα 1 του παραρτήματος 6.

([1]) Το προτεινόμενο σχήμα είναι σχεδιασμένο για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των φωτεινών πηγών LED με ένα επίπεδο αποδοχής μη συμμόρφωσης μεταξύ του 1 % και του 6,5 % αντιστοίχως, και βασίζεται στο σχέδιο διπλής δειγματοληψίας για κανονική επιθεώρηση στην έκδοση IEC 60410: σχέδια και διαδικασίες δειγματοληψίας για επιθεωρήσεις κατά ιδιότητες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

ΜΕΘΟΔΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΘΕΣΗΣ ΦΩΤΕΙΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΙΑΣ ΦΩΤΕΙΝΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΦΩΤΟΣ

1. Ο εξοπλισμός μέτρησης της φωτεινότητας πρέπει να είναι ικανός να διακρίνει σαφώς αν η αντίθεση φωτεινότητας της ζώνης εκπομπής φωτός βρίσκεται πάνω ή κάτω από το απαιτούμενο επίπεδο για τη φωτεινή πηγή LED που υποβάλλεται σε δοκιμή.

   Επιπλέον, ο εξοπλισμός αυτός πρέπει να έχει ανάλυση 20 μm ή μικρότερη σε περιοχή μεγαλύτερη από τη ζώνη εκπομπής φωτός της φωτεινής πηγής LED που υποβάλλεται σε δοκιμή. Σε περίπτωση που ο εξοπλισμός αυτός έχει ανάλυση μικρότερη των 10 μm, οι γειτονικές τιμές της μέτρησης φωτεινότητας υπολογίζονται αριθμητικά ως μέσος όρος, ώστε να αντιπροσωπεύουν μια τιμή φωτεινότητας περιοχής μεταξύ 10 μm και 20 μm.

2. Οι μετρήσεις φωτεινότητας μιας περιοχής πραγματοποιούνται σε πλέγμα ίσων αποστάσεων και προς τις δύο κατευθύνσεις.

3. Η ζώνη 1α και η ζώνη 1β καθορίζονται από μετρήσεις φωτεινότητας μιας περιοχής που αποτελείται από το ονομαστικό κιβώτιο εκπομπής όπως καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1 με διεύρυνση προς όλες τις πλευρές κατά 10 τοις εκατό των αντίστοιχων διαστάσεων του κιβωτίου (βλέπε σχήμα 1). Η τιμή L_{98} είναι το 98ο εκατοστημόριο όλων των τιμών αυτών των μετρήσεων φωτεινότητας.

3.1. Η ζώνη 1α (ζώνη εκπομπής φωτός) είναι το μικρότερο περιμετρικό ορθογώνιο που έχει τον ίδιο προσανατολισμό με το ονομαστικό κιβώτιο εκπομπής και που περιέχει όλες τις μετρήσεις φωτεινότητας με τιμή 10 τοις εκατό ή περισσότερο της τιμής L_{98}. Η τιμή L_1 είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των τιμών όλων των μετρήσεων φωτεινότητας στη ζώνη 1α (βλέπε σχήμα 2). Η τιμή του $R_{0,1}$ είναι ο λόγος της επιφάνειας της ζώνης 1α όπου η τιμή φωτεινότητας υπερβαίνει το 10 τοις εκατό της τιμής L_1. Η τιμή του $R_{0,7}$ είναι ο λόγος της επιφάνειας της ζώνης 1α όπου η τιμή φωτεινότητας υπερβαίνει το 70 τοις εκατό της τιμής L_1.

3.2. Η ζώνη 1β είναι το μικρότερο περιμετρικό ορθογώνιο που έχει τον ίδιο προσανατολισμό με το ονομαστικό κιβώτιο εκπομπής και που περιέχει όλες τις μετρήσεις φωτεινότητας με τιμή 70 τοις εκατό ή περισσότερο της τιμής L_{98}.

4. Η ζώνη 2 έχει και από τις δύο κατευθύνσεις 1,5 φορά το μέγεθος του ονομαστικού κιβωτίου εκπομπής όπως καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1 και τοποθετείται συμμετρικά προς το ονομαστικό κιβώτιο εκπομπής σε απόσταση d_0 = 0,2 mm από τη ζώνη 1α, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στο δελτίο δεδομένων (βλέπε σχήμα 3). Η τιμή L_2 είναι ο αριθμητικός μέσος όρος του 1 τοις εκατό όλων των μετρούμενων τιμών φωτεινότητας στη ζώνη 2 που αντιπροσωπεύουν τις υψηλότερες τιμές.

   Στην περίπτωση που στο σχετικό δελτίο δεδομένων καθορίζονται περισσότερες από μία πλευρές της ζώνης 1α (ζώνη εκπομπής φωτός) για να παράγουν την αποκοπή, καθορίζεται τιμή L_2 για καθεμία από τις πλευρές αυτές όπως περιγράφεται ανωτέρω.

5. Η/οι τιμή/-ές αντίθεσης φωτεινότητας είναι ο λόγος της τιμής φωτεινότητας L_1 της ζώνης 1α και της τιμής φωτεινότητας L_2 της/των ζώνης/-ών 2.

6. Στην περίπτωση που το ονομαστικό κιβώτιο εκπομπής όπως καθορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του παραρτήματος 1 υποδιαιρείται σε n περιοχές (π.χ. N = 1 × 4), η ίδια υποδιαίρεση εφαρμόζεται επίσης και στη ζώνη 1α.

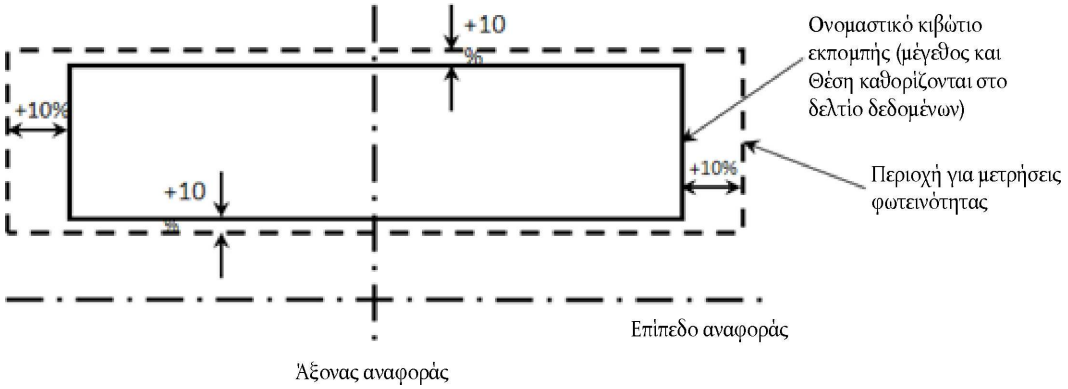
6.1. Για καθεμία από τις περιοχές n, η τιμή $L_{1,i}$ (i = 1, …, n) είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των τιμών όλων των μετρήσεων φωτεινότητας στην αντίστοιχη περιοχή.

6.2. Η τιμή ΔL είναι η μέγιστη σχετική απόκλιση όλων των τιμών φωτεινότητας $L_{1,i}$ από την τιμή φωτεινότητας $L_{1.}$

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

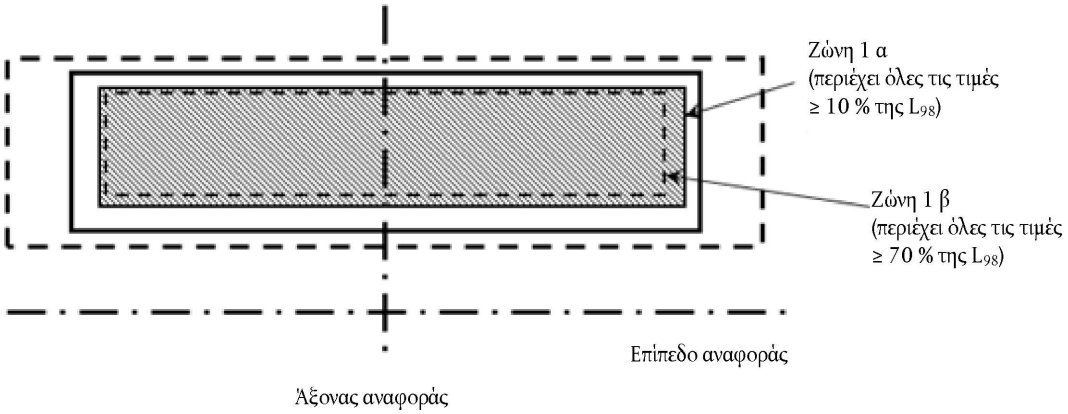
Σχήμα 1

Διεύρυνση του ονομαστικού κιβωτίου εκπομπής



Σχήμα 2

Καθορισμός των ζωνών 1α και 1β



Σχήμα 3

Ορισμός της ζώνης 2

