

Μόνο τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ σύμφωνα με το δημόσιο διεθνές δίκαιο. Η κατάσταση και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού πρέπει να ελέγχονται στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, το οποίο διατίθεται στη διεύθυνση:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Κανονισμός του ΟΗΕ αριθ. 149 — Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση διατάξεων (φανών) και συστημάτων οδικού φωτισμού για μηχανοκίνητα οχήματα [2021/1720]

Ενσωματώνει όλο το έγκυρο κείμενο έως το:

συμπλήρωμα 3 στην αρχική έκδοση του κανονισμού — Ημερομηνία έναρξης ισχύος: Πέμπτη, 30 Σεπτεμβρίου 2021

Το παρόν έγγραφο αποτελεί απλώς εργαλείο τεκμηρίωσης. Τα αυθεντικά και νομικώς δεσμευτικά κείμενα είναι τα ακόλουθα:

- ECE/TRANS/WP.29/2018/158/Αναθ.1
- ECE/TRANS/WP.29/2019/82
- ECE/TRANS/WP.29/2019/125
- ECE/TRANS/WP.29/2020/33 και
- ECE/TRANS/WP.29/2021/46

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

1. Πεδίο εφαρμογής
2. Ορισμοί
3. Διοικητικές διατάξεις
4. Γενικές τεχνικές απαιτήσεις
5. Ειδικές τεχνικές απαιτήσεις
6. Μεταβατικές διατάξεις

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- 1 Επικοινωνία
- 2 Ελάχιστες απαιτήσεις για τις διαδικασίες έλεγχου της συμμόρφωσης της παραγωγής
- 3 Ελάχιστες απαιτήσεις δειγματοληψίας από επιθεωρητή
- 4 Σφαιρικό σύστημα μέτρησης συντεταγμένων και θέσεις σημείων δοκιμής
- 5 Διαδικασία στόχευσης, επαλήθευση με όργανα του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» για τις ασύμμετρες δέσμες διασταύρωσης
- 6 Ορισμός και ευκρίνεια της οριζόντιας γραμμής «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» και διαδικασία στόχευσης μέσω αυτής της γραμμής «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» για συμμετρικούς προβολείς δέσμης διασταύρωσης και εμπρόσθιους φανούς ομίχλης
- 7 Δοκιμές σταθερότητας της φωτομετρικής απόδοσης διατάξεων οδικού φωτισμού σε λειτουργία (εκτός των φανών στροφής)
Προσάρτημα 1 — Επισκόπηση των λειτουργικών περιόδων σχετικά με τη δοκιμή για τη σταθερότητα της φωτομετρικής απόδοσης
Προσάρτημα 2 — Μείγμα δοκιμής για τη δοκιμή ρυπαρού προβολέα
- 8 Απαιτήσεις για διατάξεις οδικού φωτισμού (εκτός των φανών στροφής) που ενσωματώνουν φακούς από πλαστικό υλικό — δοκιμή φακών ή δειγμάτων υλικού
Προσάρτημα 1 — Χρονολογική σειρά των δοκιμών υλικών
Προσάρτημα 2 — Μέθοδος μέτρησης της διάχυσης και της μετάδοσης του φωτός
Προσάρτημα 3 — Μέθοδος δοκιμής με ψεκασμό
Προσάρτημα 4 — Δοκιμή προσκόλλησης κολλητικής ταινίας

- 9 Απαιτήσεις για τα δομοστοιχεία LED και τις διατάξεις οδικού φωτισμού (εκτός των φανών στροφής) που περιλαμβάνουν δομοστοιχεία LED και/ή φωτεινές πηγές LED
- 10 Γενική αναπαράσταση της κύριας δέσμης διασταύρωσης και των διατάξεων που εκπέμπουν δέσμη πορείας, καθώς και των σχετικών επιλογών φωτεινής πηγής
- 11 Κέντρο αναφοράς
- 12 Σημάνσεις σχετικά με την τάση
- 13 Διάταξη σημάτων έγκρισης
- 14 Έντυπα περιγραφής

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο παρών κανονισμός συνδυάζει τις διατάξεις των επιμέρους κανονισμών του ΟΗΕ αριθ. 19, 98, 112, 113, 119 και 123 σε έναν ενιαίο κανονισμό και είναι το αποτέλεσμα της απόφασης του φόρουμ WP.29 να απλουστεύσει τους κανονισμούς φωτισμού και φωτεινής σηματοδότησης των ΗΕ βάσει της αρχικής πρότασης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ιαπωνίας.

Στόχος του παρόντος κανονισμού είναι η αύξηση της σαφήνειας, η ενοποίηση και ο εξορθολογισμός της πολυπλοκότητας των απαιτήσεων των κανονισμών του ΟΗΕ αριθ. 19, 98, 112, 113, 119 και 123 και η προετοιμασία για τη μελλοντική μετάβαση σε απαιτήσεις βάσει απόδοσης, μειώνοντας τον αριθμό των κανονισμών μέσω μιας εκδοτικής διαδικασίας χωρίς αλλαγή των λεπτομερών τεχνικών απαιτήσεων που ισχύουν ήδη έως την ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού.

Μολονότι ο παρών κανονισμός αποκλίνει από την παραδοσιακή προσέγγιση, σύμφωνα με την οποία υπάρχει χωριστός κανονισμός για κάθε συσκευή, συνδυάζοντας το σύνολο των διατάξεων οδικού φωτισμού σε έναν ενιαίο κανονισμό, ο παρών απλουστευμένος κανονισμός περιλαμβάνει όλες τις διατάξεις και λειτουργεί σύμφωνα με την υφιστάμενη δομή σειράς τροποποιήσεων, των μεταβατικών διατάξεων και των συμπληρωμάτων τους. Οι συνδεδεμένες με νέα σειρά τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού μεταβατικές διατάξεις θα προσδιορίζονται για κάθε διάταξη, κατά περίπτωση, και θα περιλαμβάνεται επίσης κατάλογος των διατάξεων και των ισχυόντων δεικτών μεταβολής τους όσον αφορά τη σειρά τροποποιήσεων.

Αναμένεται ότι όλα τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 θα εγκρίνουν τον παρόντα κανονισμό και θα παρέχουν λεπτομερείς εξηγήσεις σε περίπτωση που δεν είναι σε θέση να υιοθετήσουν συγκεκριμένες διατάξεις. Οι αποφάσεις αυτές θα καταχωριστούν στο ECE/TRANS/WP.29/343, το οποίο καταγράφει το καθεστώς των επισυναπτόμενων κανονισμών και των τροποποιήσεων.

Όσον αφορά τις απαιτήσεις για τις σημάνσεις έγκρισης, ο παρών κανονισμός περιλαμβάνει τις απαιτήσεις για τη χρήση του «μοναδικού αναγνωριστικού κωδικού» και εξαρτάται από την πρόσβαση στην ασφαλή διαδικτυακή βάση δεδομένων των ΗΕ (σύμφωνα με το παράρτημα 5 της συμφωνίας του 1958 ⁽¹⁾), στην οποία τηρούνται όλα τα έγγραφα έγκρισης τύπου. Όταν χρησιμοποιείται ο «μοναδικός αναγνωριστικός κωδικός», οι συσκευές δεν απαιτείται να φέρουν συμβατική σήμανση έγκρισης τύπου (σήμα «Ε»). Εάν η χρήση του «μοναδικού αναγνωριστικού κωδικού» δεν είναι τεχνικά εφικτή (π.χ. εάν η πρόσβαση στη διαδικτυακή βάση δεδομένων των ΗΕ δεν μπορεί να εξασφαλιστεί ή η ασφαλής διαδικτυακή βάση δεδομένων των ΗΕ δεν λειτουργεί), απαιτείται χρήση των συμβατικών σημάνσεων έγκρισης τύπου έως ότου ενεργοποιηθεί η χρήση του «μοναδικού αναγνωριστικού κωδικού».

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται στις ακόλουθες διατάξεις οδικού φωτισμού:

Προβολείς που εκπέμπουν δέσμη πορείας και/ή ασύμμετρη δέσμη διασταύρωσης για οχήματα των κατηγοριών L, M, N και T

Προσαρμοζόμενα συστήματα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ) για οχήματα των κατηγοριών M και N

Προβολείς που εκπέμπουν δέσμη πορείας και/ή συμμετρική δέσμη διασταύρωσης για οχήματα των κατηγοριών L και T

Εμπρόσθιοι φανοί ομίχλης για οχήματα των κατηγοριών L₃, L₄, L₅, L₇, M, N και T

Φανοί στροφής για οχήματα των κατηγοριών M, N και T

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού:

2.1. ισχύουν όλοι οι ορισμοί που περιλαμβάνονται στην τελευταία σειρά τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 48 του ΟΗΕ που ισχύει κατά τη στιγμή της υποβολής αίτησης για έγκριση τύπου, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στον παρόντα κανονισμό ή στους σχετικούς κανονισμούς των ΗΕ αριθ. 53, 74 και 86.

2.2. «Διατάξεις οδικού φωτισμού διαφορετικών τύπων»: διατάξεις που διαφέρουν ως προς ουσιώδη χαρακτηριστικά, όπως:

⁽¹⁾ Συμφωνία σχετικά με την υιοθέτηση εναρμονισμένων τεχνικών κανονισμών των Ηνωμένων Εθνών για τροχοφόρα οχήματα, εξοπλισμό και εξαρτήματα τα οποία δύνανται να τοποθετηθούν και/ή να χρησιμοποιηθούν σε τροχοφόρα οχήματα και τις συνθήκες για την αμοιβαία αναγνώριση των εγκρίσεων που χορηγούνται με βάση τους εν λόγω κανονισμούς των Ηνωμένων Εθνών (ECE/TRANS/505/Αναθ.3)

- 2.2.1. την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα:
- α) φανοί που φέρουν την ίδια εμπορική ονομασία ή το ίδιο εμπορικό σήμα, αλλά παράγονται από διαφορετικούς κατασκευαστές, θεωρούνται ότι είναι διαφορετικού τύπου·
 - β) ίδιου τύπου θεωρούνται μόνο οι φανοί που παράγονται από τον ίδιο κατασκευαστή και διαφέρουν μόνο ως προς την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα·
- 2.2.2. τα χαρακτηριστικά του οπτικού συστήματος·
- 2.2.3. η συμπερίληψη ή απάλειψη στοιχείων που είναι ικανά να αλλοιώσουν την οπτική συμπεριφορά μέσω αντικατοπτρισμού, διάθλασης, απορρόφησης και/ή παραμόρφωσης κατά τη λειτουργία·
- 2.2.4. καταλληλότητα για κυκλοφορία επί του δεξιού ή επί του αριστερού μέρους της οδού ή και για τα δύο κυκλοφορικά συστήματα·
- 2.2.5. για προβολείς: το είδος της παραγόμενης δέσμης (δέσμη διασταύρωσης, δέσμη πορείας ή και τα δύο)·
- 2.2.6. για προσαρμοζόμενα συστήματα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): τις λειτουργίες εμπρόσθιου φωτισμού, τους τρόπους λειτουργίας και τις κατηγορίες προϊόντων·
- 2.2.7. για προσαρμοζόμενα συστήματα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): τα χαρακτηριστικά των σημάτων που ορίζονται για το σύστημα·
- 2.2.8. την κατηγορία των χρησιμοποιούμενων φωτεινών πηγών και/ή τους κωδικούς ταυτοποίησης του δομοστοιχείου LED·
- 2.2.9. ωστόσο, μια διάταξη που προορίζεται για εγκατάσταση στην αριστερή πλευρά του οχήματος και η αντίστοιχη διάταξη που προορίζεται για εγκατάσταση στη δεξιά πλευρά του οχήματος θεωρείται ότι είναι του ίδιου τύπου.
3. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ
- 3.1. Αίτηση έγκρισης
- 3.1.1. Η αίτηση για έγκριση τύπου υποβάλλεται από τον κάτοχο της εμπορικής ονομασίας ή του εμπορικού σήματος ή από δεόντως διαπιστευμένο αντιπρόσωπό του.
- 3.1.2. Η αίτηση συνοδεύεται από τα ακόλουθα έγγραφα (εις τριπλούν) και δείγματα:
- 3.1.2.1. σχέδια επαρκώς λεπτομερή ώστε να επιτρέπουν την αναγνώριση του τύπου και, κατά περίπτωση, της κατηγορίας του φανού, τα οποία απεικονίζουν:
- α) από γεωμετρική άποψη, σε ποια ή ποιες θέσεις επί του οχήματος μπορούν να τοποθετηθούν οι φανοί και/ή οι μονάδες φωτισμού σε σχέση με το διάμηκες διάμεσο επίπεδο του οχήματος·
 - β) τον άξονα παρατήρησης που πρέπει να λαμβάνεται ως άξονας αναφοράς στις δοκιμές (οριζόντια γωνία $H = 0^\circ$, κατακόρυφη γωνία $V = 0^\circ$) ή, στην περίπτωση μονάδων φωτισμού, καθεμία από αυτές σε κάθετη (αξονική) τομή και σε πρόσοψη, μαζί με τις κυριότερες λεπτομέρειες των οπτικών χαρακτηριστικών, συμπεριλαμβανομένου του άξονα ή των αξόνων αναφοράς· και το σημείο που πρέπει να λαμβάνεται ως κέντρο αναφοράς κατά τη διάρκεια των δοκιμών·
 - γ) το όριο της εμφανούς επιφάνειας των λειτουργιών·
 - δ) τη θέση και τη ρύθμιση που προβλέπονται για το σήμα έγκρισης ή τον «μοναδικό αναγνωριστικό κωδικό»·
 - ε) στην περίπτωση των δομοστοιχείων LED, επίσης τον χώρο που προορίζεται για τους ειδικούς κωδικούς ταυτοποίησης των δομοστοιχείων·
 - στ) πρόσθια όψη, με λεπτομέρειες ενδεχόμενων νευρώσεων του φακού, και τη διατομή και τυχόν οπτικά χαρακτηριστικά του φακού, κατά περίπτωση·

3.1.3. σύντομη τεχνική περιγραφή στην οποία να αναφέρονται ιδίως:

- α) στην περίπτωση φανών με αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές, η κατηγορία ή οι κατηγορίες προβλεπόμενων φωτεινών πηγών· η εν λόγω κατηγορία ή κατηγορίες φωτεινών πηγών είναι μία από εκείνες που περιλαμβάνονται στους κανονισμούς του ΟΗΕ αριθ. 37, 99 ή 128.
- β) στην περίπτωση φανών με αντικαταστάσιμα δομοστοιχεία φωτεινής πηγής, τον ειδικό κωδικό ταυτοποίησης του δομοστοιχείου φωτεινής πηγής·
- γ) τη μάρκα και το είδος της διάταξης ή των διατάξεων τροφοδότησης και λειτουργίας, εφόσον υπάρχουν, υπό την προϋπόθεση ότι δεν αποτελούν μέρος μιας μονάδας εγκατάστασης·
- δ) εάν η διάταξη (φανός) είναι εφοδιασμένη με ρυθμιζόμενο ανακλαστήρα, τις θέσεις στερέωσης του φανού ως προς το έδαφος και το διάμικτες διάμεσο επίπεδο του οχήματος·

3.1.3.1. στην περίπτωση προβολέα, αναφέρει:

- α) κατά πόσον ο προβολέας προορίζεται να παρέχει τόσο δέσμη διασταύρωσης όσο και δέσμη πορείας ή μόνο μία από τις δύο αυτές δέσμες·
- β) εάν ο προβολέας προορίζεται να παρέχει δέσμη διασταύρωσης, κατά πόσον έχει σχεδιαστεί για κίνηση στο αριστερό και στο δεξιό μέρος της οδού ή μόνο για ένα από αυτά τα δύο συστήματα κυκλοφορίας·
- γ) σε ποια κατηγορία ανήκει ο προβολέας·
- δ) στην περίπτωση δομοστοιχείων LED, περιλαμβάνει:
 - i) μια σύντομη τεχνική περιγραφή των δομοστοιχείων LED·
 - ii) σχέδιο με τις διαστάσεις και τις βασικές ηλεκτρικές και φωτομετρικές τιμές καθώς και την αντικειμενική φωτεινή ροή, και για κάθε δομοστοιχείο LED δήλωση αν μπορεί να αντικατασταθεί ή όχι·
 - iii) στην περίπτωση ηλεκτρονικού οργάνου χειρισμού φωτεινής πηγής, πληροφορίες σχετικά με την ηλεκτρική διεπαφή η οποία είναι απαραίτητη για τις δοκιμές έγκρισης·

3.1.3.2. στην περίπτωση ΣΕΦ, αναφέρει:

- α) τη λειτουργία ή τις λειτουργίες φωτισμού καθώς και τους τρόπους λειτουργίας που προβλέπει το σύστημα· ⁽²⁾
- β) τις μονάδες φωτισμού για καθεμία ξεχωριστά ⁽³⁾ καθώς και τα σήματα συνοδευόμενα από τα τεχνικά χαρακτηριστικά της λειτουργίας τους· ⁽⁴⁾
- γ) τις κατηγορίες ⁽³⁾ των απαιτήσεων του φωτισμού στροφής, εφόσον υπάρχουν·
- δ) το σύνολο ή τα σύνολα των συμπληρωματικών στοιχείων με όλες τις διατάξεις που εφαρμόζονται στις δέσμες διασταύρωσης κατηγορίας E σύμφωνα με τον πίνακα 14 του σημείου 5.3.2, εφόσον υπάρχουν·
- ε) το σύνολο ή τα σύνολα των διατάξεων που εφαρμόζονται στη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας W σύμφωνα με το σημείο 5.3.2., εφόσον υπάρχουν·
- στ) τις μονάδες φωτισμού⁽²⁾ που παρέχουν ένα ή περισσότερα μεταίχμια φωτεινής-σκοτεινής περιοχής της δέσμης διασταύρωσης ή συμβάλλουν σε αυτά·
- ζ) τις ενδείξεις⁽¹⁾ σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 5.3.5.1. όσον αφορά την παράγραφο 6.22. του κανονισμού του ΟΗΕ αριθ. 48·
- η) τις μονάδες φωτισμού οι οποίες έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρέχουν τον ελάχιστο φωτισμό δέσμης διασταύρωσης σύμφωνα με το σημείο 5.3.2.8.1·
- θ) απαιτήσεις τοποθέτησης και λειτουργίας για σκοπούς δοκιμής·
- ι) κάθε άλλη σχετική πληροφορία·

⁽²⁾ Να αναφερθεί σε έντυπο σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1.

⁽³⁾ Συμφωνία σχετικά με την υιοθέτηση εναρμονισμένων τεχνικών κανονισμών των Ηνωμένων Εθνών για τροχοφόρα οχήματα, εξοπλισμό και εξαρτήματα τα οποία δύνανται να τοποθετηθούν και/ή να χρησιμοποιηθούν σε τροχοφόρα οχήματα και τις συνθήκες για την αμοιβαία αναγνώριση των εγκρίσεων που χορηγούνται με βάση τους εν λόγω κανονισμούς των Ηνωμένων Εθνών (E/ECE/TRANS/505/Αναθ.3)

⁽⁴⁾ Να αναφερθεί σε έντυπο σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 14.

- ια) στην περίπτωση δομοστοιχείων LED, περιλαμβάνει:
- i) μια σύντομη τεχνική περιγραφή των δομοστοιχείων LED·
 - ii) σχέδιο με τις διαστάσεις και τις βασικές ηλεκτρικές και φωτομετρικές τιμές καθώς και την αντικειμενική φωτεινή ροή, και για κάθε δομοστοιχείο LED δήλωση αν μπορεί να αντικατασταθεί ή όχι·
 - iii) στην περίπτωση ηλεκτρονικού οργάνου χειρισμού φωτεινής πηγής, πληροφορίες σχετικά με την ηλεκτρική διεπαφή η οποία είναι απαραίτητη για τις δοκιμές έγκρισης·
- ιβ) οποιαδήποτε άλλη λειτουργία εμπρόσθιου φωτισμού ή σηματοδότησης, η οποία παρέχεται από φανούς ομαδοποιημένους, συνδυασμένους ή αμοιβαία ενσωματωμένους στις μονάδες φωτισμού του συστήματος, για το οποίο ζητείται έγκριση· επαρκείς πληροφορίες για την αναγνώριση των αντίστοιχων φανών και αναφορά των κανονισμών βάσει των οποίων προβλέπεται να εγκριθούν (χωριστά)·
- 3.1.3.3. στην περίπτωση προσαρμογής της δέσμης πορείας, τις μονάδες φωτισμού ⁽³⁾ που εκπέμπουν τη δέση πορείας ή συμβάλλουν στη σταδιακή προσαρμογή της δέσμης πορείας και του συστήματος αισθητήρων, συνοδευόμενα από τα τεχνικά χαρακτηριστικά της λειτουργίας τους·
- 3.1.3.3.1 την έννοια της ασφάλειας όπως ορίζεται στα συναφή έγγραφα και η οποία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τεχνικής υπηρεσίας που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης, πρέπει:
- α) να περιγράφει τις ενσωματωμένες στο σύστημα μετρήσεις που είναι αναγκαίες για τη συμμόρφωση με τις διατάξεις των σημείων 4.11.2.1. και 5.3.2.5.4· και
 - β) να αναφέρει τις οδηγίες σχετικά με την επαλήθευσή τους σύμφωνα με το σημείο 5.3.2.6· και/ή
 - γ) να παρέχει πρόσβαση στα σχετικά έγγραφα που αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα του συστήματος ως προς την αξιοπιστία και την καλή λειτουργία των μετρήσεων σύμφωνα με το σημείο 3.1.3.3.1. στοιχείο α) π.χ. το FMEA («ανάλυση αστοχιών σε κατάσταση λειτουργίας και επιπτώσεων»), το FTA («ανάλυση με βάση δένδρο σφαλμάτων») ή οποιαδήποτε άλλη διεργασία κατάλληλη για την ασφάλεια του συστήματος.
- 3.1.3.4. εάν δεν προσδιορίζεται διαφορετικά, δύο πλήρη δείγματα, ένα δείγμα που προορίζεται για την εγκατάσταση στην αριστερή πλευρά του οχήματος και ένα δείγμα που προορίζεται για την εγκατάσταση στη δεξιά πλευρά του οχήματος.
- 3.1.3.5. για όλους τους φανούς με πλαστικούς εξωτερικούς φακούς, εκτός από τους φανούς στροφής, δείγματα του πλαστικού υλικού από το οποίο κατασκευάζονται οι φακοί (βλ. παράρτημα 8).
- 3.1.3.6. στην περίπτωση συστήματος ΣΕΦ, ένα σύνολο δειγμάτων του συστήματος για το οποίο ζητείται έγκριση, συμπεριλαμβανομένων των διατάξεων στερέωσης, των διατάξεων τροφοδότησης και λειτουργίας και των γεννητριών σημάτων, όπου υπάρχουν·
- 3.1.3.7. στην περίπτωση που ένας τύπος φανού διαφέρει μόνο από την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα από έναν τύπο που έχει ήδη εγκριθεί, αρκεί να συνοδεύεται η αίτηση από:
- 3.1.3.7.1 δήλωση του κατασκευαστή του φανού ότι ο υποβαλλόμενος τύπος είναι όμοιος (εκτός από την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα) με τον ήδη εγκεκριμένο τύπο και έχει κατασκευαστεί από τον ίδιο κατασκευαστή, ο οποίος αναγνωρίζεται από τον αριθμό έγκρισης·
- 3.1.3.7.2 δύο δείγματα που φέρουν τη νέα εμπορική ονομασία ή το νέο εμπορικό σήμα, ή ισοδύναμο έγγραφο.
- 3.2. Έγκριση
- 3.2.1. Εάν οι συσκευές που υποβάλλονται για έγκριση σύμφωνα με το σημείο 3.1 πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, χορηγείται έγκριση.

⁽³⁾ Να αναφερθεί σε έντυπο σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1.

- 3.2.2. Για κάθε εγκεκριμένο τύπο χορηγείται αριθμός έγκρισης και επισημαίνονται επί της διάταξης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 3.3. Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν δύναται να χορηγήσει τον ίδιο αριθμό έγκρισης και σε άλλο τύπο συστήματος που καλύπτεται από τον παρόντα κανονισμό.
- 3.2.3. Η έγκριση, επέκταση, απόρριψη ή ανάκληση της έγκρισης τύπου διάταξης σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό κοινοποιείται στα μέρη της συμφωνίας του 1958 τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου που είναι σύμφωνο με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1.
- 3.2.4. Εάν η έγκριση ζητείται για ΣΕΦ το οποίο δεν προορίζεται να αποτελέσει μέρος της έγκρισης τύπου οχήματος σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 48,
- 3.2.4.1. ο αιτών υποβάλλει επαρκή τεκμηρίωση που να αποδεικνύει ότι το σύστημα μπορεί να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 6.22 του κανονισμού του ΟΗΕ αριθ. 48, εφόσον είναι σωστά συναρμολογημένο, και
- 3.2.4.2. το σύστημα πρέπει να έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον κανονισμό του ΟΗΕ αριθ. 10.
- 3.2.4.3. Τα σύμβολα που προσδιορίζουν τη λειτουργία οδικού φωτισμού για την οποία έχει χορηγηθεί έγκριση τύπου.

Πίνακας 1

Κατάλογος συμβόλων/συνδυασμών (πλήρης κατάλογος παρέχεται στο παράρτημα 1 «Επικοινωνία»)

Φανός (λειτουργία)	Σύμβολο
Προβολέας δέσμης πορείας κατηγορίας A	R
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας A (ασύμμετρος)	C
Προβολέας δέσμης πορείας κατηγορίας B	HR
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας B (ασύμμετρος)	HC
Προβολέας δέσμης πορείας κατηγορίας D (GDL)	DR
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας D (ασύμμετρος GDL)	DC
Προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): βασική δέσμη διασταύρωσης	XC ⁽⁶⁾
Προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): δέσμη διασταύρωσης αυτοκινητοδρόμου	XCE ⁽⁷⁾
Προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): δέσμη διασταύρωσης πόλης	XCV ⁽⁶⁾
Προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): δέσμη διασταύρωσης δυσμενών καιρικών συνθηκών	XCW ⁽⁶⁾
Προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): δέσμη πορείας	XR ⁽⁶⁾
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας AS (συμμετρικός)	C-AS
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας BS (συμμετρικός)	C-BS
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας CS (συμμετρικός)	WC-CS
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας DS (συμμετρικός)	WC-DS
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας ES (συμμετρικός GDL)	WC-ES
Προβολέας δέσμης πορείας κατηγορίας BS	R-BS

⁽⁶⁾ Στην περίπτωση μίας μονάδας εγκατάστασης, το σύμβολο «XC» σημειώνεται μόνο μία φορά.

⁽⁷⁾ Στην περίπτωση περισσότερων μονάδων εγκατάστασης, κάθε μονάδα που παρέχει μία ή περισσότερες λειτουργίες ΣΕΦ σημειώνεται με το σύμβολο «X» ακολουθούμενο από τα αναγνωριστικά σύμβολα των συγκεκριμένων λειτουργιών ΣΕΦ.

Φανός (λειτουργία)	Σύμβολο
Προβολέας δέσμης πορείας της κατηγορίας CS	WR-CS
Προβολέας δέσμης πορείας της κατηγορίας DS	WR-DS
Προβολέας δέσμης πορείας της κατηγορίας ES (GDL)	WR-ES
Εμπρόσθιος φανός ομίχλης της κατηγορίας F3	F3
Φανός στροφής	K

Η ελάχιστη τιμή για το «α» στο μέρος 1 του παραρτήματος 13 πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 mm για τους εμπρόσθιους φανούς ομίχλης και τους φανούς στροφής και, για όλες τις άλλες διατάξεις, τουλάχιστον 5 mm στην περίπτωση των πλαστικών φακών και τουλάχιστον 8 mm στην περίπτωση γυάλινων φακών.

- 3.2.4.4. οι εφαρμοστέοι δείκτες μεταβολής για κάθε διάταξη σχετικά με τη σειρά τροποποιήσεων έχουν ως εξής (βλέπε επίσης σημείο 6.1.1.):

Πίνακας 2

Σειρά τροποποιήσεων και δείκτης μεταβολής

Σειρά τροποποιήσεων στον κανονισμό	00		
Λειτουργία (φανός)	Δείκτης αλλαγών για τη συγκεκριμένη λειτουργία (φανός)		
Προβολέας δέσμης πορείας κατηγορίας A	0		
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας A (ασύμμετρος)	0		
Προβολέας δέσμης πορείας κατηγορίας B	0		
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας B (ασύμμετρος)	0		
Προβολέας δέσμης πορείας κατηγορίας D (GDL)	0		
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας D (ασύμμετρος GDL)	0		
Προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): βασική δέσμη διασταύρωσης	0		
Προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): δέσμη διασταύρωσης αυτοκινητοδρόμου	0		
Προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): δέσμη διασταύρωσης πόλης	0		
Προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): δέσμη διασταύρωσης δυσμενών καιρικών συνθηκών	0		
Προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ): δέσμη πορείας	0		
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας AS (συμμετρικός)	0		
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας BS (συμμετρικός)	0		
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας CS (συμμετρικός)	0		
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας DS (συμμετρικός)	0		
Προβολέας δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας ES (συμμετρικός GDL)	0		
Προβολέας δέσμης πορείας κατηγορίας BS	0		
Προβολέας δέσμης πορείας της κατηγορίας CS	0		
Προβολέας δέσμης πορείας της κατηγορίας DS	0		
Προβολέας δέσμης πορείας της κατηγορίας ES (GDL)	0		

Σειρά τροποποιήσεων στον κανονισμό	00		
Λειτουργία (φανός)	Δείκτης αλλαγών για τη συγκεκριμένη λειτουργία (φανός)		
Εμπρόσθιος φανός ομίχλης της κατηγορίας F3	0		
Φανός στροφής	0		

3.3. Σήμα έγκρισης

3.3.1. Γενικές διατάξεις

3.3.1.1. Κάθε διάταξη που ανήκει σε εγκεκριμένο τύπο περιλαμβάνει χώρο επαρκούς μεγέθους για τον μοναδικό αναγνωριστικό κωδικό (UI), όπως αναφέρεται στη συμφωνία του 1958 και άλλες σημάνσεις, όπως ορίζονται στο σημείο 3.3.2.6. ή, εάν είναι τεχνικά αδύνατο, τη σήμανση έγκρισης με τα πρόσθετα σύμβολα και άλλες σημάνσεις που ορίζονται στο σημείο 3.3.2. αντίστοιχα.

3.3.1.2. Παραδείγματα της διάταξης των σημάνσεων παρατίθενται στο παράρτημα 13.

3.3.1.3. Ο χώρος για τον μοναδικό αναγνωριστικό κωδικό (UI) ή το σήμα έγκρισης πρέπει να εμφανίζεται στα σχέδια που αναφέρονται στην παράγραφο 3.1.2.

3.3.1.4. Το UI ή το σήμα έγκρισης με τα πρόσθετα σύμβολα πρέπει να είναι ευανάγνωστα και ανεξίτηλα. Μπορεί να τοποθετείται επί του εσωτερικού ή του εξωτερικού τμήματος (διαφανές ή όχι) του φανού, το οποίο δεν μπορεί να διαχωρίζεται από το διαφανές τμήμα του φανού που εκπέμπει το φως. Σε κάθε περίπτωση, η σήμανση πρέπει να είναι ορατή όταν ο φανός τοποθετείται επί του οχήματος ή όταν ανοίγει ένα κινητό τμήμα, όπως η πτυσσόμενη οροφή, το κάλυμμα του χώρου αποσκευών ή μια πόρτα.

3.3.1.5. Στην περίπτωση ομαδοποιημένων, συνδυασμένων ή αμοιβαία ενσωματωμένων φανών, μπορεί να εφαρμόζεται ένα μόνο UI ή σήμα έγκρισης, υπό την προϋπόθεση ότι όλοι οι ομαδοποιημένοι, συνδυασμένοι ή αμοιβαία ενσωματωμένοι φανοί πληρούν τον σχετικό κανονισμό και ότι πληρούνται επίσης οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- α) ισχύουν οι απαιτήσεις του σημείου 3.3.2·
- β) δεν είναι δυνατόν να αφαιρεθεί οποιοδήποτε στοιχείο των ομαδοποιημένων, συνδυασμένων ή αμοιβαία ενσωματωμένων φανών που εκπέμπει φως, χωρίς την ταυτόχρονη αφαίρεση του σήματος έγκρισης·
- γ) τα σύμβολα που αντιστοιχούν σε κάθε φανό, ανάλογα με τον κανονισμό βάσει του οποίου χορηγήθηκε η έγκριση, επισημαίνονται:
 - i) είτε επί της κατάλληλης επιφάνειας εκπομπής φωτός·
 - ii) είτε σε μια ομάδα, έτσι ώστε κάθε φανός των ομαδοποιημένων, συνδυασμένων ή αμοιβαία ενσωματωμένων φανών να μπορεί να προσδιορίζεται σαφώς·
- δ) οι διαστάσεις των συστατικών στοιχείων ενός σήματος έγκρισης δεν πρέπει να είναι μικρότερες από τις ελάχιστες διαστάσεις οι οποίες απαιτούνται για το μικρότερο των επιμέρους σημάτων βάσει του σχετικού κανονισμού.

3.3.1.6. Στην περίπτωση διαφορετικών τύπων φανών που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις διαφόρων κανονισμών, οι οποίοι χρησιμοποιούν τον ίδιο εξωτερικό φακό με το ίδιο ή διαφορετικό χρώμα, μπορεί να χρησιμοποιείται ένα μόνο σήμα έγκρισης υπό την προϋπόθεση ότι:

- α) τα σύμβολα που αντιστοιχούν σε κάθε φανό, ανάλογα με τον κανονισμό βάσει του οποίου χορηγήθηκε η έγκριση, επισημαίνονται σύμφωνα με το σημείο 3.3.2·
- β) το κυρίως σώμα του φανού φέρει το σήμα έγκρισης των πραγματικών λειτουργιών του·
- γ) οι διαστάσεις των συστατικών στοιχείων ενός σήματος έγκρισης δεν πρέπει να είναι μικρότερες από τις ελάχιστες διαστάσεις οι οποίες απαιτούνται για το μικρότερο των επιμέρους σημάτων βάσει του σχετικού κανονισμού.

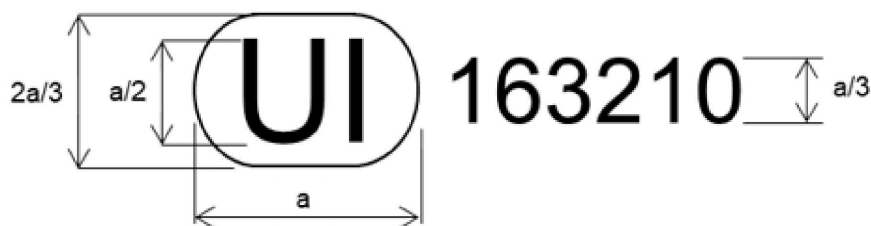
- 3.3.1.7. Στην περίπτωση φανών που είναι ομαδοποιημένοι, συνδυασμένοι ή αμοιβαία ενσωματωμένοι με άλλους λαμπτήρες των οποίων ο φακός μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και για άλλους τύπους λαμπτήρων, ισχύουν οι διατάξεις του σημείου 3.3.
- 3.3.2. Η σήμανση έγκρισης αποτελείται από:
- 3.3.2.1. έναν κύκλο που περιβάλλει το γράμμα «E», ακολουθούμενο από τον χαρακτηριστικό αριθμό της χώρας η οποία έχει χορηγήσει την έγκριση ⁽⁸⁾.
- 3.3.2.2. τον αριθμό έγκρισης που προβλέπεται στο σημείο 3.2.2.
- 3.3.2.3. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού ακολουθούμενο από το γράμμα «R» και τα δύο ψηφία που δηλώνουν τη σειρά τροποποιήσεων που ισχύουν κατά τη στιγμή έκδοσης της έγκρισης.
- 3.3.2.4. Πρόσθετα σύμβολα για προβολείς, ΣΕΦ και εμπρόσθιους φανούς ομίχλης:
- 3.3.2.4.1 στην περίπτωση προβολέων/μονάδων εγκατάστασης ΣΕΦ που πληρούν τις απαιτήσεις κυκλοφορίας μόνον επί του αριστερού της οδού, οριζόντιο βέλος που δείχνει προς τα δεξιά παρατηρητή ο οποίος έχει το πρόσωπό του στραμμένο προς τον προβολέα, δηλαδή προς την πλευρά της οδού επί της οποίας κινείται το ρεύμα κυκλοφορίας·
- 3.3.2.4.2 στην περίπτωση προβολέων/μονάδων εγκατάστασης ΣΕΦ που έχουν σχεδιαστεί ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις αμφοτέρων των συστημάτων κυκλοφορίας μέσω κατάλληλης προσαρμογής της ρυθμίσεως της οπτικής μονάδας ή των φωτεινών πηγών ή των δομοστοιχείων LED, οριζόντιο βέλος με αιχμή σε ένα ακρό, του οποίου οι αιχμές δείχνουν αντίστοιχα προς τα αριστερά και προς τα δεξιά·
- 3.3.2.4.3 οι εμπρόσθιοι φανοί ομίχλης κατηγορίας F3 που έχουν ασύμμετρη διανομή φωτός και οι οποίοι δεν πρέπει να τοποθετούνται χωρίς διάκριση σε κάθε πλευρά του οχήματος, φέρουν ένα βέλος που δείχνει προς το εξωτερικό του οχήματος·
- 3.3.2.4.4 στην περίπτωση εμπρόσθιων φανών ομίχλης, προβολέων και μονάδων εγκατάστασης ΣΕΦ που ενσωματώνουν φακό από πλαστικό υλικό, πρέπει να τοποθετείται η ομάδα γραμμάτων «PL» κοντά στα σύμβολα που προσδιορίζουν τον φωτισμό·
- 3.3.2.4.5 στην περίπτωση προβολέων/μονάδων εγκατάστασης ΣΕΦ που πληρούν τις απαιτήσεις για τη δέσμη πορείας, ένδειξη της μέγιστης φωτεινής έντασης εκφρασμένη μέσω μιας στάθμης αναφοράς, (I_M), τοποθετημένη πλησίον του κύκλου που περικλείει το γράμμα «E», όπως ορίζεται κατωτέρω στο σημείο 5.1.3.6.
- Στην περίπτωση ομαδοποιημένων ή αμοιβαία ενσωματωμένων προβολέων δέσμης πορείας/μονάδας φωτισμού ΣΕΦ, ένδειξη της μέγιστης φωτεινής έντασης των δεσμών πορείας στο σύνολό τους που εκφράζεται ως ανωτέρω·
- 3.3.2.4.6 στην περίπτωση προβολέων/μονάδων εγκατάστασης ΣΕΦ που έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε οι φωτεινές πηγές ή οι μονάδες LED να μην μπορούν να ανάβουν ταυτόχρονα, η κύρια δέσμη διασταύρωσης με οποιαδήποτε άλλη λειτουργία φωτισμού με την οποία μπορεί να είναι αμοιβαία ενσωματωμένη: τοποθετείται λοξή κάθετος (/) πίσω από το σύμβολο για τον προβολέα που παράγει τη δέσμη διασταύρωσης στο σήμα έγκρισης.
- 3.3.2.4.6.1. Η απαίτηση αυτή δεν ισχύει για προβολείς που πληρούν τις απαιτήσεις προβολέων της κατηγορίας D, οι οποίοι έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε η δέσμη διασταύρωσης και η δέσμη πορείας να παρέχονται από την ίδια φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου.
- 3.3.2.4.7 στην περίπτωση του ΣΕΦ, η γραμμή επάνω από τα γράμματα δηλώνει ότι οι λειτουργίες ΣΕΦ παρέχονται από πολλές μονάδες εγκατάστασης στην εν λόγω πλευρά του συστήματος.

⁽⁸⁾ Οι χαρακτηριστικοί αριθμοί των συμβαλλόμενων μερών στη συμφωνία του 1958 παρατίθενται στο παράρτημα 3 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6)

- 3.3.2.5. Ο αριθμός έγκρισης και τα σύμβολα πρέπει να τοποθετούνται πλησίον του κύκλου που περικλείει το γράμμα «E», πάνω από ή κάτω από το γράμμα αυτό ή επίσης δεξιά ή αριστερά του γράμματος αυτού. Τα ψηφία του αριθμού έγκρισης πρέπει να ευρίσκονται στην ίδια πλευρά του γράμματος «E» και να είναι διατεταγμένα κατά την ίδια διεύθυνση.
- 3.3.2.6. Άλλες σημάνσεις
- Οι λειτουργίες ή τα συστήματα φωτισμού οδικού φωτισμού φέρουν, με ανεξίτηλο και ευανάγνωστο τρόπο, την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του αιτούντος και τις ακόλουθες σημάνσεις:
- 3.3.2.6.1 στην περίπτωση διατάξεων που περιλαμβάνουν μια δέσμη διασαύρωσης που έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να πληροί τις απαιτήσεις της κυκλοφορίας τόσο επί του δεξιού όσο και επί του αριστερού της οδού, σημάνσεις που υποδεικνύουν τις δύο θέσεις της οπτικής μονάδας ή του δομοστοιχείου LED επί του οχήματος ή της φωτεινής πηγής επί του ανακλαστήρα· οι εν λόγω σημάνσεις αποτελούνται από τα γράμματα «R/D» για τη θέση της κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού και από τα γράμματα «L/G» για τη θέση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού·
- 3.3.2.6.2 στην περίπτωση φανών με αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές ή με αντικαταστάσιμα δομοστοιχεία φωτεινής πηγής, σήμανση που αναφέρει:
- α) τις κατηγορίες των προβλεπόμενων φωτεινών πηγών για προβολείς κατηγορίας AS, BS, CS, DS, ES και φανούς στροφής· και/ή
 - β) τον ειδικό κωδικό ταυτοποίησης του δομοστοιχείου φωτεινής πηγής· και/ή
 - γ) τις ονομαστικές τάσεις, τις ονομαστικές ισχύς και τον ειδικό κωδικό ταυτοποίησης των δομοστοιχείων LED για τους προβολείς, τους εμπρόσθιους φανούς ομίχλης και το ΣΕΦ·
- 3.3.2.6.3 στην περίπτωση φανών με δομοστοιχεία φωτεινής πηγής, σήμανση στα δομοστοιχεία φωτεινής πηγής που αναφέρει:
- α) την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του αιτούντος·
 - β) τον ειδικό κωδικό ταυτοποίησης του δομοστοιχείου. Ο εν λόγω ειδικός κωδικός ταυτοποίησης αρχίζει με τα γράμματα «MD» για το «MODULE» (δομοστοιχείο), ακολουθούμενα από το σήμα έγκρισης χωρίς τον κύκλο, όπως προβλέπεται στο σημείο 3.3.2.1· ο εν λόγω ειδικός κωδικός ταυτοποίησης φαίνεται στα σχέδια που αναφέρονται στο σημείο 3.1.2. Το σήμα έγκρισης δεν χρειάζεται να είναι το ίδιο με το σήμα στον φανό στον οποίο χρησιμοποιείται το δομοστοιχείο, αλλά και τα δύο σήματα είναι από τον ίδιο αιτούντα·
 - γ) σε περίπτωση φανών στροφής, την ονομαστική τάση ή το εύρος της τάσης.
- Στην περίπτωση που τα δομοστοιχεία φωτεινής πηγής είναι μη αντικαταστάσιμα, δεν είναι απαραίτητο να φέρουν σήμανση.
- 3.3.2.6.4 στην περίπτωση φανών στροφής με:
- α) ηλεκτρονικό όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής· ή
 - β) μη αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές· και/ή
 - γ) μονάδες φωτεινής πηγής·
- σήμανση της ονομαστικής τάσης ή του εύρους τάσης·
- 3.3.2.6.5 σε ηλεκτρονικό όργανο ελέγχου φωτεινής πηγής:
- 3.3.2.6.5.1 στην περίπτωση προβολέων, συστημάτων ΣΕΦ και πρόσθιων φανών ομίχλης:
- Εάν ένα ηλεκτρονικό όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής που δεν αποτελεί μέρος ενός δομοστοιχείου LED χρησιμοποιείται για τη λειτουργία ενός δομοστοιχείου LED, αναγράφει τον ειδικό κωδικό ταυτοποίησης, καθώς και την ονομαστική τάση και ισχύ εισόδου.
- 3.3.2.6.5.2 στην περίπτωση φανών στροφής:
- Τα ηλεκτρονικά όργανα χειρισμού φωτεινής πηγής που αποτελούν μέρος του φανού, αλλά δεν είναι ενσωματωμένα σε αυτόν φέρουν την ονομασία του κατασκευαστή και τον αριθμό ταυτοποίησής τους.

- 3.3.2.6.6 στην περίπτωση ΣΕΦ, των εμπρόσθιων φανών ομίχλης και των προβολέων εκτός εκείνων των κατηγοριών AS, BS, CS, DS και ES που πληρούν τις απαιτήσεις του παραρτήματος 7 μόνον όταν τροφοδοτούνται με τάση 12V, σήμανση που αποτελείται από τον αριθμό 24 διαγεγραμμένο από λοξό σταυρό (X) πλησίον των στηριγμάτων των φωτεινών πηγών.
- 3.3.2.6.7 στην περίπτωση προβολέα με πρόσθετες μονάδες φωτισμού για οχήματα των κατηγοριών L και T:
- 3.3.2.6.7.1 οι προβολείς που παράγουν την κύρια δέσμη διασταύρωσης φέρουν τον ειδικό κωδικό ταυτοποίησης των πρόσθετων μονάδων φωτισμού που αναφέρονται στο σημείο 3.3.2.6.7.2.2.
- 3.3.2.6.7.2 οι πρόσθετες μονάδες φωτισμού φέρουν την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του αιτούντος και τα ακόλουθα σήματα:
- 3.3.2.6.7.2.1. στην περίπτωση φωτεινών πηγών, τις κατηγορίες τους και/ή
στην περίπτωση δομοστοιχείων LED, την ονομαστική τάση και την ονομαστική ισχύ και τους ειδικούς κωδικούς ταυτοποίησης των δομοστοιχείων LED.
- 3.3.2.6.7.2.2. τους ειδικούς κωδικούς ταυτοποίησης των πρόσθετων μονάδων φωτισμού. Η εν λόγω σήμανση πρέπει να είναι ευανάγνωστη και ανεξίτηλη.
Αυτός ο ειδικός κωδικός ταυτοποίησης αποτελείται από τα αρχικά γράμματα «ALU», που σημαίνουν «Πρόσθετη μονάδα φωτισμού» (Additional Lighting Unit), ακολουθούμενα από σήμανση έγκρισης χωρίς τον κύκλο και, σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται περισσότερες μη πανομοιότυπες πρόσθετες μονάδες φωτισμού, πρόσθετα σύμβολα ή χαρακτήρες. Ο εν λόγω ειδικός κωδικός ταυτοποίησης πρέπει να εμφανίζεται στα σχέδια. Η σήμανση έγκρισης δεν χρειάζεται να είναι η ίδια με εκείνη του φανού στον οποίο χρησιμοποιούνται οι πρόσθετες μονάδες φωτισμού, αλλά αμφοτέρωθεν οι σημάνσεις προέρχονται από τον ίδιο αιτούντα.
- 3.3.3. Η σήμανση έγκρισης μπορεί να αντικατασταθεί από τον μοναδικό αναγνωριστικό κωδικό (UI), εάν υπάρχει. Ο μοναδικός αναγνωριστικός κωδικός ακολουθεί τη μορφή του παρακάτω παραδείγματος:

Σχήμα 1

Μοναδικός αναγνωριστικός κωδικός (UI) $a \geq 8 \text{ mm}$

Ο ανωτέρω μοναδικός αναγνωριστικός κωδικός (UI) που αναγράφεται στον φανό δείχνει ότι ο σχετικός τύπος εγκρίθηκε και ότι οι σχετικές πληροφορίες για τη συγκεκριμένη έγκριση τύπου διατίθενται στην ασφαλή ηλεκτρονική βάση δεδομένων του ΟΗΕ με χρήση του αριθμού 163210 ως μοναδικού αναγνωριστικού κωδικού.

- 3.4. Τροποποιήσεις διάταξης οδικού φωτισμού και επέκταση έγκρισης
- 3.4.1. Κάθε τροποποίηση ενός τύπου φανού κοινοποιείται στην αρχή έγκρισης τύπου που έχει εγκρίνει τον συγκεκριμένο τύπο. Η αρχή δύναται στη συνέχεια είτε:
- 3.4.1.1. να θεωρήσει ότι οι τροποποιήσεις που επήλθαν δεν ενδέχεται να έχουν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις και ότι ο φανός εξακολουθεί να ικανοποιεί τις απαιτήσεις· ή

- 3.4.1.2. να απαιτήσει νέα έκθεση δοκιμής από την αρμόδια για τη διεξαγωγή δοκιμών τεχνική υπηρεσία.
- 3.4.2. Η επιβεβαίωση ή η απόρριψη της έγκρισης, στην οποία προσδιορίζονται οι τροποποιήσεις, κοινοποιούνται, σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στην παράγραφο 3.2.3, στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό.
- 3.4.3. Η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή που εκδίδει την επέκταση της έγκρισης πρέπει να εκχωρήσει αύξοντα αριθμό για την εν λόγω επέκταση και να ενημερώσει σχετικά τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό βάσει του οποίου η έγκριση έχει χορηγηθεί μέσω εντύπου κοινοποίησης, σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 του παρόντος κανονισμού.
- 3.5. Συμμόρφωση της παραγωγής
- Οι διαδικασίες παραγωγής συμμορφώνονται με τις διαδικασίες που καθορίζονται στη συμφωνία του 1958, προσάρτημα 1 (E/ECE/TRANS/505/Αναθ.3), με τις ακόλουθες απαιτήσεις:
- 3.5.1. Οι διατάξεις οδικού φωτισμού οι οποίες εγκρίνονται δυνάμει του παρόντος κανονισμού κατασκευάζονται κατά τρόπο ώστε να συμμορφώνονται προς τον εγκεκριμένο τύπο, ικανοποιώντας τις απαιτήσεις οι οποίες ορίζονται στα ανωτέρω σημεία 4.16 και 5.
- 3.5.1.1. Πληρούνται οι ελάχιστες απαιτήσεις για τις διαδικασίες ελέγχου της συμμόρφωσης της παραγωγής που προβλέπονται στο παράρτημα 2.
- 3.5.1.2. Πληρούνται οι ελάχιστες απαιτήσεις για δειγματοληψία από επιθεωρητή που προβλέπονται στο παράρτημα 3.
- 3.5.2. Η αρχή έγκρισης τύπου η οποία έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου μπορεί ανά πάσα στιγμή να επαληθεύει τις μεθόδους ελέγχου της συμμόρφωσης που εφαρμόζονται σε κάθε εγκατάσταση παραγωγής. Οι εν λόγω επαληθεύσεις διενεργούνται κατά κανόνα ανά διετία.
- 3.5.3. Για διατάξεις σύμφωνα με το σημείο 5.6 μόνο (φανοί στροφής) και στην περίπτωση μη αντικαταστάσιμων φωτεινών πηγών πυράκτωσης ή δομοστοιχείων φωτεινής πηγής εξοπλισμένων με μη αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές πυράκτωσης, ο αιτών επισυνάπτει στην τεκμηρίωση έγκρισης τύπου έκθεση (από τον κατασκευαστή φωτεινής πηγής που αναφέρεται στην τεκμηρίωση της έγκρισης τύπου), αποδεκτή από την αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή, που αποδεικνύει τη συμμόρφωση αυτών των μη αντικαταστάσιμων φωτεινών πηγών πυράκτωσης με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 4.11 του IEC 60809, έκδοση 3.
- 3.5.4. Οι εμφανώς ελαττωματικές διατάξεις οδικού φωτισμού δεν λαμβάνονται υπόψη.
- 3.5.5. Η στάθμη αναφοράς δεν λαμβάνεται υπόψη.
- 3.5.6. Τα σημεία μέτρησης του πίνακα 8, μέρος Β δεν λαμβάνονται υπόψη.
- 3.5.7. Τα σημεία μέτρησης 8 έως 15 του πίνακα 35 δεν λαμβάνονται υπόψη.
- 3.6. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής
- 3.6.1. Η έγκριση που χορηγείται σε σχέση με διάταξη σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό μπορεί να ανακληθεί αν δεν πληρούνται οι ανωτέρω απαιτήσεις:
- 3.6.2. Εάν συμβαλλόμενο μέρος της συμφωνίας που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό ανακαλέσει έγκριση την οποία είχε χορηγήσει προηγουμένως, ενημερώνει αμέσως τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1.

3.7. Οριστική διακοπή της παραγωγής

Αν ο κάτοχος της έγκρισης διακόψει οριστικά την κατασκευή διάταξης που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, ενημερώνει σχετικά την αρχή που χορήγησε την έγκριση. Με τη λήψη της σχετικής κοινοποίησης, η εν λόγω αρχή ενημερώνει σχετικά τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1.

3.8. Ονομασίες και διευθύνσεις των Τεχνικών Υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης καθώς και των αρχών έγκρισης τύπου

Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν κανονισμό του ΟΗΕ κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τα ονόματα και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης και των διοικητικών αρχών που χορηγούν εγκρίσεις και στις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα έντυπα πιστοποίησης της έγκρισης ή της επέκτασης ή της απόρριψης ή της ανάκλησης της έγκρισης ή της οριστικής διακοπής της παραγωγής, που εκδίδονται σε άλλες χώρες.

4. ΓΕΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι φανοί που υποβάλλονται για έγκριση πληρούν τις απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία 4 και 5.

Οι απαιτήσεις που περιέχονται στο τμήμα 5 «Γενικές προδιαγραφές» και στο τμήμα 6 «Επιμέρους προδιαγραφές», (και στα παραρτήματα που αναφέρονται στα εν λόγω τμήματα) των κανονισμών αριθ. 48, 53, 74 ή 86 του ΟΗΕ, και στις σειρές των τροποποιήσεων τους που ισχύουν κατά τη στιγμή της αίτησης έγκρισης τύπου του φανού εφαρμόζονται στον παρόντα κανονισμό.

Οι απαιτήσεις που αφορούν τον κάθε φανό και την κατηγορία ή τις κατηγορίες οχημάτων όπου προορίζεται να εγκατασταθεί ο φανός εφαρμόζονται εφόσον είναι εφικτή η επαλήθευσή τους κατά τη στιγμή της έγκρισης τύπου του φανού.

4.1. Οι φανοί πρέπει να έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί έτσι ώστε να εξασφαλίζεται, υπό κανονικές συνθήκες χρήσης και παρά τις δονήσεις στις οποίες μπορεί να υπόκεινται κατά τη χρήση αυτή, η ικανοποιητική λειτουργία τους και να διατηρούν τα χαρακτηριστικά που προβλέπονται από τον παρόντα κανονισμό.

4.2. Οι φανοί πρέπει να είναι κατασκευασμένοι κατά τρόπον ώστε να δίνουν επαρκή φωτισμό χωρίς να θαμβώνουν όταν εκπέμπουν τη δέσμη διασταύρωσης και καλό φωτισμό όταν εκπέμπουν τη δέσμη πορείας. Ο φωτισμός στροφής μπορεί να παράγεται με την ενεργοποίηση μιας πρόσθετης φωτεινής πηγής πυράκτωσης, μίας ή περισσότερων πρόσθετων φωτεινών πηγών LED ή ενός ή περισσότερων πρόσθετων δομοστοιχείων LED που αποτελούν μέρος ενός φανού που παράγει δέσμη διασταύρωσης.

4.3. Οι φανοί εφοδιάζονται με σύστημα που τους δίνει τη δυνατότητα να ρυθμίζονται επί των οχημάτων έτσι ώστε να συμμορφώνονται με τους κανόνες που ισχύουν γι' αυτούς. Στην περίπτωση προβολέων κατηγορίας AS, BS, CS, DS και ES, η εν λόγω διάταξη μπορεί να παρέχει ή να μην παρέχει δυνατότητα οριζόντιας προσαρμογής, υπό την προϋπόθεση ότι οι προβολείς έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να μπορούν να διατηρούν ορθή οριζόντια στόχευση ακόμη και μετά την κατακόρυφη ρύθμιση στόχευσης. Τέτοιου είδους διατάξεις δεν είναι απαραίτητο να είναι εγκατεστημένες επί μονάδων στις οποίες ο ανακλαστήρας και ο φακός διάχυσης δεν μπορούν να διαχωριστούν, με την προϋπόθεση ότι η χρήση τέτοιου είδους μονάδων περιορίζεται σε οχήματα επί των οποίων η θέση του φανού μπορεί να ρυθμίζεται με άλλα μέσα.

4.4. Στην περίπτωση φανού που παράγει κύρια δέσμη διασταύρωσης και φανού που παράγει δέσμη πορείας, όπου ο καθένας είναι εξοπλισμένος με δικό του λαμπτήρα πυράκτωσης ή δικά του δομοστοιχεία LED, η διάταξη ρύθμισης επιτρέπει ξεχωριστή προσαρμογή για την κύρια δέσμη διασταύρωσης και τη δέσμη πορείας.

Ωστόσο, οι διατάξεις αυτές δεν ισχύουν για συγκροτήματα των οποίων οι ανακλαστήρες είναι αδιαχώριστοι.

- 4.5. Φωτεινές πηγές
- 4.5.1. Περιορισμοί για τις φωτεινές πηγές
- 4.5.1.1. Ο φανός εξοπλίζεται αποκλειστικά με φωτεινές πηγές που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς του ΟΗΕ αριθ. 37, 99 και/ή 128, υπό την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχει κανένας περιορισμός χρήσης στον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ και στη σειρά τροποποιήσεων του σε ισχύ τη στιγμή της υποβολής αίτησης για έγκριση τύπου ή στον κανονισμό αριθ. 99 του ΟΗΕ και στις σειρές τροποποιήσεων του που ισχύουν τη στιγμή της υποβολής αίτησης για έγκριση τύπου ή του κανονισμού αριθ. 128 του ΟΗΕ και της σειράς τροποποιήσεων του που ισχύουν τη στιγμή της υποβολής αίτησης για έγκριση τύπου και/ή των δομοστοιχείων LED και/ή δομοστοιχείων LED και/ή μη αντικαταστάσιμης φωτεινής πηγής (μόνο για φανούς στροφής).
- 4.5.1.2. Οι εμπρόσθιοι φανοί ομίχλης, ανεξάρτητα από το αν οι φωτεινές πηγές μπορούν να αντικατασταθούν ή όχι, εφοδιάζονται αποκλειστικά και μόνο με μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές εγκεκριμένες σύμφωνα με:
- α) τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ ή
- β) τον κανονισμό αριθ. 99 του ΟΗΕ ή
- γ) τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ·
- και/ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED όπου ισχύουν οι προδιαγραφές του παραρτήματος 9· η συμμόρφωση προς τις εν λόγω απαιτήσεις ελέγχεται μέσω δοκιμής.
- 4.5.1.3. Οι προβολείς κατηγορίας D εφοδιάζονται αποκλειστικά και μόνο με:
- 4.5.1.3.1. στην περίπτωση της κύριας δέσμης διασταύρωσης, μία φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου. Επιτρέπονται το πολύ δύο επιπλέον φωτεινές πηγές για τη δέσμη διασταύρωσης, ως εξής:
- α) μία πρόσθετη φωτεινή πηγή πυράκτωσης εγκεκριμένη σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες πρόσθετες φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ ή ένα ή περισσότερα πρόσθετα δομοστοιχεία LED μπορούν να χρησιμοποιούνται εντός του προβολέα δέσμης διασταύρωσης για να συμβάλλουν στον φωτισμό στροφής.
- β) μία πρόσθετη φωτεινή πηγή πυράκτωσης εγκεκριμένη σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες πρόσθετες φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ και/ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED εντός του προβολέα δέσμης διασταύρωσης, μπορούν να χρησιμοποιούνται για την παραγωγή υπέρυθρης ακτινοβολίας. Ενεργοποιούνται μόνο ταυτόχρονα με τη φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου. Σε περίπτωση που η φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου παρουσιάσει βλάβη, η πρόσθετη αυτή φωτεινή πηγή πυράκτωσης, οι φωτεινές πηγές LED και/ή τα δομοστοιχεία LED απενεργοποιούνται αυτόματα.
- Σε περίπτωση βλάβης μιας πρόσθετης φωτεινής πηγής πυράκτωσης ή LED ή ενός δομοστοιχείου LED, ο προβολέας συνεχίζει να πληροί τις απαιτήσεις της δέσμης διασταύρωσης.
- 4.5.1.3.2. στην περίπτωση δέσμης πορείας, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές πυράκτωσης, εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές εκκένωσης αερίου εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 99 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ και/ή δομοστοιχεία LED. Όταν χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία φωτεινές πηγές για την τροφοδοσία της δέσμης πορείας, οι φωτεινές πηγές αυτές πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα.
- Μπορεί επίσης ένα μέρος της δέσμης πορείας που παράγεται από μία από αυτές τις φωτεινές πηγές να χρησιμοποιείται αποκλειστικά για μικρής διάρκειας σήματα (φλας προσπέρασης), όπως δηλώνεται από τον αιτούντα. Αυτό θα αναφέρεται στο σχετικό σχέδιο και θα γίνεται παρατήρηση στο έγγραφο κοινοποίησης.
- 4.5.1.4. Οι προβολείς κατηγορίας A και B εφοδιάζονται αποκλειστικά και μόνο με:
- 4.5.1.4.1. στην περίπτωση της δέσμης διασταύρωσης, μία φωτεινή πηγή πυράκτωσης εγκεκριμένη σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED. Επιτρέπονται πρόσθετες φωτεινές πηγές για τη δέσμη διασταύρωσης ως εξής:
- α) μία πρόσθετη φωτεινή πηγή πυράκτωσης εγκεκριμένη σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες πρόσθετες φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ ή ένα ή περισσότερα πρόσθετα δομοστοιχεία LED μπορούν να χρησιμοποιούνται εντός του προβολέα δέσμης διασταύρωσης για να συμβάλλουν στον φωτισμό στροφής·

β) μια πρόσθετη φωτεινή πηγή πυράκτωσης εγκεκριμένη σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37, μία ή περισσότερες πρόσθετες φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ και/ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED εντός του προβολέα δέσμης διασταύρωσης, μπορούν να χρησιμοποιούνται για την παραγωγή υπέρυθρης ακτινοβολίας. Ενεργοποιούνται μόνο ταυτόχρονα με την κύρια δέσμη διασταύρωσης. Σε περίπτωση που η κύρια φωτεινή δέσμη παρουσιάσει βλάβη, οι πρόσθετες αυτές φωτεινές πηγές και/ή τα δομοστοιχεία LED θα απενεργοποιούνται αυτόματα.

Στην περίπτωση βλάβης μιας πρόσθετης φωτεινής πηγής πυράκτωσης ή μίας ή περισσότερων πρόσθετων φωτεινών πηγών LED ή ενός ή περισσότερων πρόσθετων δομοστοιχείων LED, ο προβολέας θα συνεχίσει να πληροί τις απαιτήσεις της δέσμης διασταύρωσης.

4.5.1.4.2. στην περίπτωση της δέσμης πορείας, ανεξάρτητα από τον τύπο της φωτεινής πηγής (δομοστοιχεία LED ή φωτεινές πηγές πυράκτωσης ή LED) που χρησιμοποιείται για την παραγωγή της κύριας δέσμης διασταύρωσης, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές πυράκτωσης εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED.

4.5.1.5. Οι προβολείς κατηγορίας AS, BS, CS, DS εφοδιάζονται αποκλειστικά και μόνο με:

4.5.1.5.1. στην περίπτωση της δέσμης διασταύρωσης, μία ή δύο φωτεινές πηγές πυράκτωσης εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ και/ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED. Στην περίπτωση χρήσης πρόσθετων φωτεινών πηγών και/ή πρόσθετων μονάδων φωτισμού για την παροχή φωτισμού στροφής, χρησιμοποιούνται μόνο φωτεινές πηγές πυράκτωσης εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό του ΟΗΕ αριθ. 37, φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ και/ή δομοστοιχεία LED.

4.5.1.5.2. στην περίπτωση της δέσμης πορείας, ανεξάρτητα από τον τύπο της φωτεινής πηγής (δομοστοιχεία LED ή φωτεινές πηγές πυράκτωσης ή LED) που χρησιμοποιείται για την παραγωγή της κύριας δέσμης διασταύρωσης, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές πυράκτωσης εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED.

4.5.1.6. Οι προβολείς κατηγορίας ES εφοδιάζονται αποκλειστικά και μόνο με:

4.5.1.6.1. στην περίπτωση της δέσμης διασταύρωσης, μία φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου εγκεκριμένη σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 99 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED. Στην περίπτωση χρήσης πρόσθετων φωτεινών πηγών και/ή πρόσθετων μονάδων φωτισμού για την παροχή φωτισμού στροφής, χρησιμοποιούνται μόνο φωτεινές πηγές πυράκτωσης εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό του ΟΗΕ αριθ. 37, φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ και/ή δομοστοιχεία LED.

4.5.1.6.2. στην περίπτωση δέσμης πορείας, ανεξάρτητα από τον τύπο της φωτεινής πηγής (δομοστοιχεία LED ή εκκένωσης αερίου ή LED που χρησιμοποιείται για την παραγωγή της κύριας δέσμης διασταύρωσης, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές εκκένωσης αερίου, εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 99 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές LED, εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ, ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED.

4.5.1.7. Οι φανοί στροφής ES εφοδιάζονται αποκλειστικά και μόνο με ένα από τα εξής ή με συνδυασμό των εξής:

- α) λαμπτήρες πυράκτωσης εγκεκριμένους σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ·
- β) φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ·
- γ) δομοστοιχεία LED·
- δ) μονάδες φωτεινής πηγής·
- ε) μη αντικαταστάσιμη φωτεινή πηγή.

4.5.1.8. Τα ΣΕΦ κατηγορίας C, E, V, W, R εφοδιάζονται αποκλειστικά και μόνο με ένα από τα εξής ή με συνδυασμό των εξής:

- α) λαμπτήρες πυράκτωσης εγκεκριμένους σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ·
- β) φωτεινές πηγές εκκένωσης αερίου εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 99 του ΟΗΕ·

γ) φωτεινές πηγές LED εγκεκριμένες σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ·

δ) δομοστοιχεία LED.

Ωστόσο, η δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C (βασική δέσμη) πρέπει να είναι εφοδιασμένη αποκλειστικά και μόνο είτε με φωτεινές πηγές που μπορούν να αντικατασταθούν είτε με δομοστοιχεία LED που μπορούν να αντικατασταθούν ή δομοστοιχεία LED που δεν μπορούν να αντικατασταθούν.

4.5.2. Γενικές απαιτήσεις για φωτεινές πηγές

4.5.2.1. Σε περίπτωση που η κατηγορία ή οι κατηγορίες ή οι τύποι φωτεινών πηγών περιορίζονται για χρήση σε φανούς σε οχήματα που είναι σε χρήση και ήταν αρχικά εφοδιασμένα με τέτοιους φανούς, ο αιτών την έγκριση τύπου του φανού δηλώνει ότι ο φανός προορίζεται μόνο για τοποθέτηση στα εν λόγω οχήματα· τα στοιχεία αυτά σημειώνονται στην έκδοση επιθεώρησης.

4.5.2.2. Σε περίπτωση αντικαταστάσιμων φωτεινών πηγών:

α) ο σχεδιασμός του φανού είναι τέτοιος ώστε οι φωτεινές πηγές να μπορούν να στερεώνονται μόνο στη σωστή θέση·

β) η διάταξη συγκράτησης της φωτεινής πηγής συμμορφώνεται προς τα χαρακτηριστικά που δίνονται στην έκδοση IEC αριθ. 60061. Ισχύει το δελτίο δεδομένων της διάταξης συγκράτησης που σχετίζεται με τη χρησιμοποιούμενη κατηγορία φωτεινών πηγών.

4.5.2.3. Τυχόν ηλεκτρονικά όργανα χειρισμού φωτεινής πηγής θεωρείται ότι αποτελούν τμήμα του φανού· μπορεί να αποτελούν τμήμα των δομοστοιχείων LED.

4.5.2.4. Ο προβολέας κατηγορίας D και/ή το σύστημα σταθεροποιητή του ή το όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής δεν προκαλεί ακτινοβολούμενες διαταραχές ή διαταραχές γραμμής ισχύος, που προκαλούν δυσλειτουργία άλλων ηλεκτρικών/ηλεκτρονικών συστημάτων του οχήματος. ⁽⁹⁾

4.5.2.5. Επιτρέπονται εμπρόσθιοι φανοί ομίχλης, που έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν μόνιμα με πρόσθετο σύστημα για τον έλεγχο της έντασης του εκπεμπόμενου φωτός ή οι οποίοι είναι αμοιβαία ενσωματωμένοι σε άλλη λειτουργία, χρησιμοποιώντας κοινή φωτεινή πηγή, και έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν μόνιμα με πρόσθετο σύστημα για τον έλεγχο της έντασης του εκπεμπόμενου φωτός.

4.5.2.6. Εκτός από την περίπτωση του ΣΕΦ και των φανών στροφής, σε περίπτωση φανού με μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές ή δομοστοιχεία LED που παράγουν την κύρια δέσμη διασταύρωσης ή την εμπρόσθια δέσμη ομίχλης και έχουν συνολική αντικειμενική φωτεινή ροή άνω των 2 000 lumen, γίνεται αναφορά στο έντυπο κοινοποίησης του παραρτήματος 1.

Σε περίπτωση που το ΣΕΦ περιλαμβάνει φωτεινές πηγές και/ή δομοστοιχεία LED που παράγουν τη βασική δέσμη διασταύρωσης και έχουν συνολική αντικειμενική φωτεινή ροή των μονάδων φωτισμού όπως αναφέρεται στο σημείο 9.3.2.3. του εντύπου κοινοποίησης που υπερβαίνει τα 2 000 lumen ανά πλευρά, γίνεται αναφορά στο έντυπο κοινοποίησης του παραρτήματος 1.

Η αντικειμενική φωτεινή ροή των δομοστοιχείων LED θα μετράται όπως περιγράφεται στο σημείο 5. του παραρτήματος 9.

4.5.2.7. Ένα δομοστοιχείο LED πρέπει:

α) να μπορεί να αφαιρεθεί από τη διάταξή του μόνο με τη χρήση εργαλείων, εκτός αν αναφέρεται στο ενημερωτικό έντυπο ότι το δομοστοιχείο LED δεν μπορεί να αντικατασταθεί· και

β) να είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε, ανεξάρτητα από τη χρήση εργαλείων να μην μπορεί να αντικατασταθεί μηχανικά από κάποια δυνάμενη να αντικατασταθεί εγκεκριμένη φωτεινή πηγή.

4.5.3. Ειδικές απαιτήσεις για φωτεινές πηγές

4.5.3.1. Στην περίπτωση φανών στροφής εφοδιασμένων με δομοστοιχεία φωτεινής πηγής, ο σχεδιασμός των δομοστοιχείων φωτεινής πηγής είναι τέτοιος ώστε:

α) κάθε δομοστοιχείο φωτεινής πηγής να μην είναι δυνατόν να τοποθετηθεί σε καμία άλλη θέση εκτός από τη σωστή θέση για την οποία προορίζεται και να μπορεί να αφαιρεθεί μόνο με τη χρήση εργαλείων·

⁽⁹⁾ Η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις για ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σχετίζεται με τον τύπο οχήματος.

β) εάν στο περίβλημα μιας διάταξης χρησιμοποιούνται περισσότερα από ένα δομοστοιχεία φωτεινών πηγών, δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά δομοστοιχεία φωτεινών πηγών με διαφορετικά χαρακτηριστικά στο ίδιο περίβλημα φανού·

γ) τα δομοστοιχεία φωτεινής πηγής είναι απαραίτητα·

δ) τα δομοστοιχεία φωτεινής πηγής σχεδιάζονται έτσι ώστε, ανεξάρτητα από τη χρήση εργαλείων, να μην είναι δυνατή η μηχανική αντικατάστασή τους από αντικαταστάσιμη εγκεκριμένη φωτεινή πηγή.

4.5.3.2. Για προβολείς, ΣΕΦ και εμπρόσθιο φανό ομίχλης εξοπλισμένο με φωτεινές πηγές LED και/ή δομοστοιχεία LED:

4.5.3.2.1. Τα ηλεκτρονικά όργανα χειρισμού φωτεινής πηγής που συνδέονται με τη λειτουργία των δομοστοιχείων LED, κατά περίπτωση, θεωρούνται ότι αποτελούν μέρος του φανού· μπορεί να αποτελούν τμήμα των δομοστοιχείων LED.

4.5.3.2.2. Ο φανός και τα δομοστοιχεία LED πληρούν τις σχετικές απαιτήσεις που καθορίζονται στο παράρτημα 9 του παρόντος κανονισμού. Η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις ελέγχεται μέσω δοκιμής.

4.5.3.2.3. Στην περίπτωση προβολέα κατηγορίας A, B, D και ΣΕΦ, η συνολική αντικειμενική φωτεινή ροή όλων των φωτεινών πηγών LED και/ή των δομοστοιχείων LED που παράγουν την κύρια δέσμη διασταύρωσης και μετρώνται όπως περιγράφεται στην παράγραφο 5 του παραρτήματος 9 (μόνο δομοστοιχεία LED) πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από 1 000 lumen.

4.5.3.2.4. Στην περίπτωση προβολέα κατηγορίας AS, BS, CS και DS, η συνολική αντικειμενική φωτεινή ροή όλων των φωτεινών πηγών LED και/ή των δομοστοιχείων LED που παράγουν την κύρια δέσμη διασταύρωσης και μετρώνται όπως περιγράφεται στο σημείο 5 του παραρτήματος 9 (μόνο δομοστοιχεία LED) πρέπει να είναι εντός των ακόλουθων ορίων.

Πίνακας 3

«Κατηγορίες AS, BS, CS και DS — Ελάχιστα και μέγιστα όρια δέσμης διασταύρωσης για φωτεινή ροή»

	Προβολείς κατηγορίας AS	Προβολείς κατηγορίας BS	Προβολείς κατηγορίας CS	Προβολείς κατηγορίας DS
Ελάχιστο όριο δέσμης διασταύρωσης	150 lumen	350 lumen	500 lumen	1 000 lumen
Μέγιστο όριο δέσμης διασταύρωσης	900 lumen	1 000 lumen	2 000 lumen	2 000 lumen

4.5.3.2.5. Στην περίπτωση προβολέων κατηγορίας ES, η συνολική αντικειμενική φωτεινή ροή όλων των φωτεινών πηγών LED και/ή των δομοστοιχείων LED που παράγουν την κύρια δέσμη διασταύρωσης και μετρώνται όπως περιγράφεται στο σημείο 5 του παραρτήματος 9, πρέπει να είναι εντός των ακόλουθων ορίων:

Πίνακας 4

«Κατηγορία ES — Ελάχιστο όριο δέσμης διασταύρωσης για φωτεινή ροή»

	Προβολείς κατηγορίας ES
Ελάχιστο όριο δέσμης διασταύρωσης	2 000 lumen

4.5.3.2.6. Στην περίπτωση δομοστοιχείου LED που μπορεί να αντικατασταθεί, η αφαίρεση και αντικατάσταση του εν λόγω δομοστοιχείου LED, όπως περιγράφεται στο παράρτημα 9 σημείο 1.4.1, πρέπει να υποδεικνύεται κατά τρόπο ικανοποιητικό για την τεχνική υπηρεσία.

- 4.5.3.2.7. Ο κανονισμός αριθ. 48 του ΟΗΕ ορίζει ότι τα δομοστοιχεία LED μπορούν να περιέχουν στηρίγματα για άλλες φωτεινές πηγές.
- 4.5.3.3. Στην περίπτωση προβολέων κατηγορίας AS, BS, CS και DS, η φωτεινή ροή αναφοράς στα 13,2 V κάθε φωτεινής πηγής πυράκτωσης για την κύρια δέσμη διασταύρωσης δεν υπερβαίνει τα 900 lm για τις κλάσεις AS και BS και τα 2 000 lm για τις κατηγορίες CS και DS.
- 4.6. Δοκιμή του φανού
- Ανάλογα με τη φωτεινή πηγή που χρησιμοποιείται, ισχύουν οι παρακάτω όροι.
- 4.6.1. Στην περίπτωση αντικαταστάσιμων φωτεινών πηγών πυράκτωσης:
- 4.6.1.1. Στην περίπτωση φωτεινών πηγών πυράκτωσης που λειτουργούν απευθείας υπό τις συνθήκες του συστήματος τάσης του οχήματος:
- ο φανός ελέγχεται μέσω άχρωμων πρότυπων (étalon) φωτεινών πηγών πυράκτωσης, όπως ορίζεται στον κανονισμό αριθ. 37.
- Κατά τη διάρκεια της δοκιμής του φανού, εκτός από τους φανούς στροφής, η παροχή ισχύος για τους λαμπτήρες πυράκτωσης ρυθμίζεται έτσι ώστε να προκύπτει η φωτεινή ροή αναφοράς στα 13,2 V, όπως αναγράφεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του κανονισμού αριθ. 37 του ΟΗΕ.
- Κατά τη διάρκεια της δοκιμής των φανών στροφής, η παροχή ισχύος για τις φωτεινές πηγές πυράκτωσης ρυθμίζεται έτσι ώστε να προκύπτει η φωτεινή ροή αναφοράς στα 13,2 V ή στα 13,5 V, όπως αναγράφεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του κανονισμού αριθ. 37 του ΟΗΕ.
- Ωστόσο, αν χρησιμοποιείται για την κύρια δέσμη διασταύρωσης φωτεινή πηγή πυράκτωσης κατηγορίας H9 ή H9B, ο αιτών μπορεί να επιλέξει τη φωτεινή ροή αναφοράς στα 12,2 V ή στα 13,2 V, όπως αναγράφεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του κανονισμού αριθ. 37 του ΟΗΕ, και γίνεται, στο σημείο 9 του εντύπου κοινοποίησης του παραρτήματος 1, αναφορά σχετικά με το ποια τάση επιλέχθηκε για την έγκριση τύπου.
- 4.6.1.2. Για να προστατευτεί η πρότυπη (étalon) φωτεινή πηγή πυράκτωσης κατά τη διαδικασία της φωτομετρικής μέτρησης, επιτρέπεται να εκτελούνται οι μετρήσεις σε φωτεινή ροή διαφορετική από τη φωτεινή ροή αναφοράς στα 13,2 V. Εάν η τεχνική υπηρεσία επιλέξει να διενεργήσει τις μετρήσεις κατά τέτοιον τρόπο, η φωτεινή ένταση πρέπει να διορθωθεί με πολλαπλασιασμό της μετρηθείσας τιμής επί τον ατομικό συντελεστή $F_{\text{φανού}}$ της πρότυπης φωτεινής πηγής πυράκτωσης, προκειμένου να επαληθευτεί η συμμόρφωση με τις φωτομετρικές απαιτήσεις, όπου:
- $$F_{\text{φανού}} = \Phi_{\text{αναφοράς}} / \Phi_{\text{δοκιμής}}$$
- $\Phi_{\text{αναφοράς}}$ είναι η φωτεινή ροή αναφοράς στα 13,2 V, όπως ορίζεται στο σχετικό δελτίο δεδομένων του κανονισμού αριθ. 37 του ΟΗΕ.
- $\Phi_{\text{δοκιμής}}$ είναι η πραγματική φωτεινή ροή που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση.
- Ωστόσο, αν επιλεγεί η φωτεινή ροή αναφοράς των 12,2 V, όπως ορίζεται στο δελτίο δεδομένων για την κατηγορία H9 ή H9B, δεν επιτρέπεται η εν λόγω διαδικασία.
- 4.6.2. Στην περίπτωση φωτεινής πηγής εκκένωσης αερίου:
- Μια τυποποιημένη φωτεινή πηγή χρησιμοποιείται όπως προσδιορίζεται στον κανονισμό αριθ. 99 του ΟΗΕ, που έχει υποβληθεί σε γήρανση κατά τη διάρκεια τουλάχιστον 15 κύκλων, σύμφωνα με το σημείο 4, παράρτημα 4 του κανονισμού αριθ. 99 του ΟΗΕ.
- Κατά τη διάρκεια της δοκιμής του φανού, η τάση στα τερματικά του σταθεροποιητή ή στα τερματικά της φωτεινής πηγής, στην περίπτωση που ο σταθεροποιητής δεν είναι ενσωματωμένος στη φωτεινή πηγή, ρυθμίζεται για να παραμένει 13,2 V για σύστημα 12 V ή στην τάση του οχήματος όπως προσδιορίζεται από τον αιτούντα, με ανοχή $\pm 0,1$ V.
- Η αντικειμενική φωτεινή ροή της φωτεινής πηγής εκκένωσης αερίου μπορεί να διαφέρει από αυτή που προσδιορίζεται στον κανονισμό αριθ. 99 του ΟΗΕ. Σε αυτή την περίπτωση, οι τιμές φωτεινής έντασης διορθώνονται αντίστοιχα.
- 4.6.3. Στην περίπτωση αντικαταστάσιμων φωτεινών πηγών LED:
- Ο φανός ελέγχεται μέσω μιας τυποποιημένης φωτεινής πηγής, όπως ορίζεται στον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής του φανού, η τάση που παρέχεται στις φωτεινές πηγές ρυθμίζεται ώστε να διατηρείται στα 13,2 V ή 13,5 V (προαιρετικά μόνο για φανούς στροφής) για σύστημα 12 V ή στα 28 V για σύστημα 24 V ή στην τάση του οχήματος όπως καθορίζεται από τον αιτούντα, με ανοχή $\pm 0,1$ V.

Οι παραγόμενες τιμές φωτεινής έντασης διορθώνονται. Ο συντελεστής διόρθωσης είναι ο λόγος μεταξύ της αντικειμενικής φωτεινής ροής και της τιμής της φωτεινής ροής που προκύπτει υπό την εφαρμοζόμενη τάση. Στην περίπτωση περισσότερων φωτεινών πηγών LED, εφαρμόζεται η μέση τιμή των συντελεστών διόρθωσης, ενώ κάθε επιμέρους συντελεστής διόρθωσης δεν αποκλίνει περισσότερο από 5 % από τη μέση τιμή.

4.6.4. Στην περίπτωση δομοστοιχείων LED:

Όλες οι μετρήσεις επί φανών που είναι εξοπλισμένοι με δομοστοιχεία LED πραγματοποιούνται στα 6,3 V, 13,2 V ή 28, V αντίστοιχα, αν δεν προσδιορίζεται άλλως στον παρόντα κανονισμό. Τα δομοστοιχεία LED που λειτουργούν με ηλεκτρονικό όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής μετρούνται με την τάση εισόδου, όπως προσδιορίζεται από τον αιτούντα, ή με διακόπτη τροφοδότησης και λειτουργίας ο οποίος αντικαθιστά το όργανο χειρισμού για τη φωτομετρική δοκιμή.

4.6.5. Στην περίπτωση μη αντικαταστάσιμων φωτεινών πηγών, μόνο εάν επιτρέπεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 4:

Όλες οι μετρήσεις σε φανούς εφοδιασμένους με μη αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές πραγματοποιούνται στα 6,3 V ή 6,75 V (προαιρετικά μόνο για προβολείς στροφής), 13,2 V ή 13,5 V (προαιρετικά μόνο για προβολείς στροφής) ή 28,0 V ή σε άλλη τάση του οχήματος όπως προσδιορίζεται από τον αιτούντα. Το εργαστήριο δοκιμών μπορεί να ζητήσει από τον αιτούντα την ειδική παροχή ισχύος που απαιτείται για την τροφοδότηση των φωτεινών πηγών. Οι τάσεις δοκιμής εφαρμόζονται στα τερματικά εισόδου του φανού.

4.6.6. Στην περίπτωση φανού που χρησιμοποιεί όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής που αποτελεί μέρος του φανού, η τάση που δηλώνεται από τον αιτούντα εφαρμόζεται στα τερματικά εισόδου του φανού αυτού.

4.6.7. Στην περίπτωση φανού που χρησιμοποιεί όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής που δεν αποτελεί μέρος του φανού, η τάση που δηλώνεται από τον αιτούντα εφαρμόζεται στα τερματικά εισόδου αυτού του οργάνου χειρισμού φωτεινής πηγής. Το εργαστήριο δοκιμής ζητάει από τον αιτούντα το όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής που απαιτείται για την παροχή της φωτεινής πηγής και τις ισχύουσες λειτουργίες. Η ταυτοποίηση αυτού του οργάνου χειρισμού φωτεινής πηγής κατά περίπτωση και/ή η τάση που εφαρμόζεται συμπεριλαμβανομένων των ανοχών αναγράφεται στο έντυπο κοινοποίησης του παραρτήματος 1.

4.6.8. Στην περίπτωση προβολέων ή ΣΕΦ εφοδιασμένων με διαφορετικά είδη φωτεινών πηγών, το τμήμα του φανού που είναι εφοδιασμένο:

- α) με αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 4.6.1·
- β) με φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 4.6.2·
- γ) με μη αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές LED υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 4.6.3·
- δ) με δομοστοιχεία LED υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 4.6.4.

και, στη συνέχεια, προστίθεται στο προηγούμενο αποτέλεσμα που προέκυψε από τις υπό δοκιμή φωτεινές πηγές.

4.7. Δοκιμή συστατικών στοιχείων μετάδοσης του φωτός από πλαστικό υλικό (εκτός των φανών στροφής και των προβολέων κατηγορίας AS).

4.7.1. Εάν ο εξωτερικός φακός του φανού είναι κατασκευασμένος από πλαστικό υλικό, οι δοκιμές διενεργούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος 8.

4.7.2. Η ανθεκτικότητα στις υπεριώδεις ακτίνες των συστατικών στοιχείων μετάδοσης του φωτός που βρίσκονται εντός ενός εμπρόσθιου φανού ομίχλης και αποτελούνται από πλαστικό υλικό υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 8 σημείο 3.4.

- 4.7.2.1. Η δοκιμή που προβλέπεται στο σημείο 4.7.2 δεν είναι απαραίτητη αν χρησιμοποιούνται πηγές φωτός χαμηλής υπεριώδους ακτινοβολίας, όπως ορίζεται είτε στον σχετικό κανονισμό του ΟΗΕ είτε στο παράρτημα 9, ή εάν λαμβάνονται διατάξεις για την προστασία των σχετικών στοιχείων του φανού από την υπεριώδη ακτινοβολία, π.χ. με γυάλινα φίλτρα.
- 4.8. Η ευκρίνεια και η γραμμικότητα του μεταίχιμου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής, κατά περίπτωση, υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος 5 ή 6 αντίστοιχα.
- 4.9. Με εξαίρεση τους φανούς στροφής, πραγματοποιούνται συμπληρωματικές δοκιμές σύμφωνα με τους όρους του παραρτήματος 7, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι κατά τη διάρκεια της λειτουργίας δεν συντελούνται υπερβολικές μεταβολές της φωτομετρικής απόδοσης.
- 4.10. Φανοί με ασύμμετρο «μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» που είναι σχεδιασμένοι ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις της κυκλοφορίας τόσο επί του δεξιού όσο και επί του αριστερού της οδού, μπορούν να προσαρμόζονται για κυκλοφορία επί δεδομένης πλευράς της οδού είτε με κατάλληλη αρχική τοποθέτηση όταν εγκαθίστανται επί του οχήματος είτε με επιλεκτική τοποθέτηση από τον χρήστη. Τέτοιου είδους αρχική ή επιλεκτική τοποθέτηση μπορεί να συνιστάται, για παράδειγμα, σε τοποθέτηση είτε της οπτικής μονάδας υπό δεδομένη γωνία επί του οχήματος είτε των φωτεινών πηγών που παράγουν την κύρια δέσμη διασταύρωσης υπό δεδομένη γωνία/θέση ως προς την οπτική μονάδα.
- Σε όλες τις περιπτώσεις, μόνο δύο διαφορετικές και σαφώς διακεκριμένες θέσεις, μία για κυκλοφορία επί του δεξιού και μία για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού, μπορεί να είναι δυνατές και ο σχεδιασμός πρέπει να αποκλείει εξ απορροεξίας μετατόπιση από τη μια θέση στην άλλη ή ρύθμιση σε ενδιάμεση θέση.
- Όπου οι φωτεινές πηγές που παράγουν την κύρια δέσμη διασταύρωσης έχουν τη δυνατότητα να ρυθμιστούν σε δύο διαφορετικές θέσεις, τα στοιχεία στερέωσης της φωτεινής πηγής στον ανακλαστήρα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένα και κατασκευασμένα έτσι ώστε σε κάθε μια από τις δύο θέσεις η φωτεινή πηγή να διατηρείται σταθερή με την ίδια ακρίβεια που απαιτείται και για προβολείς που έχουν σχεδιαστεί για κυκλοφορία σε έναν μόνο κλάδο της οδού.
- Η συμμόρφωση προς τις εν λόγω παραγράφους πιστοποιείται με οπτικό έλεγχο και όπου είναι απαραίτητο με δοκιμαστική τοποθέτηση.
- 4.11. Δοκιμή μηχανικών ή ηλεκτρομηχανικών κατασκευών
- 4.11.1. Σε προβολείς ή σε συστήματα σχεδιασμένα να εκπέμπουν εναλλάξ δέσμη πορείας και δέσμη διασταύρωσης, ή δέσμη διασταύρωσης και/ή δέσμη πορείας που σχεδιάζονται για να καταστούν φωτισμός στροφής, κάθε μηχανική, ηλεκτρομηχανική ή άλλη διάταξη ενσωματωμένη στον προβολέα και τις μονάδες φωτισμού για την αλλαγή από τη μία φωτεινή δέσμη στην άλλη πρέπει να είναι κατασκευασμένη κατά τρόπον ώστε:
- 4.11.1.1. η διάταξη να είναι αρκετά ανθεκτική ώστε να αντέχει σε 50 000 λειτουργίες υπό κανονικές συνθήκες χρήσης. Για να ελέγξει τη συμμόρφωση με την απαίτηση αυτή, η τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης μπορεί:
- α) να ζητήσει από τον αιτούντα να παράσχει τον εξοπλισμό που απαιτείται για την εκτέλεση της δοκιμής·
 - β) να αποφύγει τη δοκιμή, αν ο προβολέας που προσκομίζει ο αιτών συνοδεύεται από έκθεση δοκιμής, η οποία έχει εκδοθεί από τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης προβολέων της ίδιας κατασκευής (συναρμολόγησης), η οποία επιβεβαιώνει τη συμμόρφωση με την απαίτηση αυτή·
- 4.11.2. Προβολείς κατηγορίας A, B και D:
- 4.11.2.1. Στην περίπτωση βλάβης, η φωτεινή ένταση πάνω από τη γραμμή H-H δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές μιας δέσμης διασταύρωσης σύμφωνα με το σημείο 5.2. Επιπλέον, σε προβολείς που σχεδιάζονται έτσι ώστε να παρέχουν δέσμη διασταύρωσης και/ή δέσμη πορείας η οποία θα αποτελέσει φωτισμό στροφής, πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστη φωτεινή ένταση τουλάχιστον 2 500 cd στο σημείο δοκιμής 25 V (γραμμή VV, 1,72D).
- 4.11.2.2. Είτε η κύρια δέσμη διασταύρωσης είτε η δέσμη πορείας πρέπει πάντοτε να επιτυγχάνονται χωρίς να υπάρχει δυνατότητα του μηχανισμού να σταματήσει μεταξύ των δύο θέσεων.

- 4.11.3. Προβολείς κατηγορίας AS, BS, CS, DS και ES:
- 4.11.3.1. Εκτός από τις πρόσθετες φωτεινές πηγές και τις πρόσθετες μονάδες φωτισμού που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή φωτισμού στροφής, σε περίπτωση βλάβης, πρέπει να είναι δυνατή η αυτόματη λήψη δέσμης διασταύρωσης ή κατάστασης όσον αφορά τις φωτομετρικές συνθήκες η οποία παράγει τιμές που δεν υπερβαίνουν τα 1 200 cd στη ζώνη 1 και τουλάχιστον 2 400 cd στα 0,86 D-V με μέσα όπως, για παράδειγμα, το σβήσιμο, η εξασθένιση ή η μείωση της δέσμης και/ή η αντικατάσταση της λειτουργίας·
- 4.11.3.2. Εκτός από τις πρόσθετες φωτεινές πηγές και τις πρόσθετες μονάδες φωτισμού που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή φωτισμού στροφής, είτε η δέσμη διασταύρωσης είτε η δέσμη πορείας επιτυγχάνονται πάντα χωρίς να υπάρχει δυνατότητα του μηχανισμού να σταματήσει μεταξύ των δύο θέσεων.
- 4.11.4. ΣΕΦ:
- 4.11.4.1. Εκτός από την περίπτωση προσαρμογής της δέσμης πορείας, είτε η δέσμη διασταύρωσης είτε η δέσμη πορείας επιτυγχάνονται πάντα χωρίς να υπάρχει δυνατότητα του μηχανισμού να σταματήσει μεταξύ των δύο θέσεων ή σε κατάσταση ακαθόριστη· όταν αυτό δεν είναι εφικτό, η εν λόγω κατάσταση καλύπτεται από τις διατάξεις του σημείου 4.11.4.2.
- 4.11.4.2. Σε περίπτωση βλάβης, το σύστημα τίθεται αυτόματα σε δέσμη διασταύρωσης ή σε κατάσταση κατά την οποία οι φωτομετρικές τιμές δεν υπερβαίνουν τα 1 300 cd στη ζώνη III β που ορίζεται στο σημείο 5.3 ούτε είναι κατώτερες των 3 400 cd σε ένα σημείο του «τμήματος $I_{μεγ}$ », με μέσα όπως, για παράδειγμα, το σβήσιμο, η εξασθένιση ή η μείωση της δέσμης και/ή η αντικατάσταση της λειτουργίας.
- Κατά τη διενέργεια των δοκιμών προκειμένου να διαπιστωθεί η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις αυτές, η τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές έγκρισης πρέπει να ανατρέξει στις οδηγίες που παρέχονται από τον αιτούντα.
- 4.11.5. Ο χρήστης δεν μπορεί να μεταβάλει με κοινά εργαλεία το σχήμα ή τη θέση των κινητών μερών ή να επηρεάσει τη διάταξη διακοπής.
- 4.12. Διάταξη φωτισμού φανών με ασύμμετρη γραμμή «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» μόνο για διαφορετικές συνθήκες κυκλοφορίας
- 4.12.1. Στην περίπτωση φανών που έχουν σχεδιαστεί για να πληρούν τους όρους κυκλοφορίας σε έναν μόνο κλάδο της οδού (δεξιό ή αριστερό), θα λαμβάνονται τα δέοντα μέτρα για την αποφυγή όχλησης των χρηστών- του οδικού δικτύου σε χώρα όπου το ρεύμα κυκλοφορίας κινείται στον αντίθετο κλάδο της οδού από αυτόν της χώρας για την οποία σχεδιάστηκε ο προβολέας⁽¹⁰⁾. Τα μέτρα αυτά μπορεί να είναι:
- α) απόκρυψη ενός μέρους της εξωτερικής επιφάνειας του φακού·
 - β) καθοδική κίνηση της δέσμης· επιτρέπεται η οριζόντια κίνηση·
 - γ) κάθε άλλο μέτρο για την εξάλειψη ή τη μείωση του ασύμμετρου μέρους της δέσμης.
- 4.12.2. Μετά την εφαρμογή των μέτρων που περιγράφονται στο σημείο 4.12.1, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις σχετικά με τη φωτεινή ένταση του φανού με τη ρύθμιση να παραμένει αμετάβλητη σε σύγκριση με αυτήν για την αρχική κατεύθυνση κυκλοφορίας:
- 4.12.2.1. Δέσμη διασταύρωσης σχεδιασμένη για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού και προσαρμοσμένη για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού:
- στο σημείο 0,86 D-1,72 L τουλάχιστον 2 500 cd·
- στο σημείο 0,57 U-3,43 R όχι περισσότερα από 880 cd.
- 4.12.2.2. Δέσμη διασταύρωσης σχεδιασμένη για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού και προσαρμοσμένη για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού:
- στο σημείο 0,86 D-1,72 R τουλάχιστον 2 500 cd·

⁽¹⁰⁾ Οδηγίες για τους λαμπτήρες που διαθέτουν τα μέτρα αυτά παρέχονται στον κανονισμό αριθ. 48 του ΟΗΕ.

στο σημείο 0,57 U-3,43 L όχι περισσότερο από 880 cd.

- 4.13. Κατά περίπτωση, ο φανός πρέπει να είναι κατασκευασμένος κατά τρόπον ώστε σε περίπτωση αστοχίας φωτεινής πηγής ή δομοστοιχείου LED να παρέχεται σήμα αστοχίας, προκειμένου να συμμορφώνεται με τις σχετικές διατάξεις του κανονισμού αριθ. 48 του ΟΗΕ.
- 4.14. Το στοιχείο ή τα στοιχεία στα οποία είναι στερεωμένη φωτεινή πηγή που μπορεί να αντικατασταθεί πρέπει να είναι σχεδιασμένα κατά τρόπον ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί εύκολα η φωτεινή πηγή, χωρίς κίνδυνο για τον χρήστη να κάνει λάθος, ακόμη και μέσα στο σκοτάδι.
- 4.15. Για τη φωτομετρική ρύθμιση και τις συνθήκες μέτρησης, βλ. παράρτημα 4.
- 4.15.1. Στην περίπτωση φανών με αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές, ο φανός θεωρείται αποδεκτός εφόσον πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 5 με μία τουλάχιστον πρότυπη (étalon) φωτεινή πηγή, η οποία μπορεί να υποβάλλεται μαζί με τον φανό.
- 4.16. Χρώμα εκπεμπόμενου φωτός:
Το χρώμα του εκπεμπόμενου φωτός είναι λευκό για όλους τους φανούς. Ωστόσο, για τους εμπρόσθιους φανούς ομίχλης, το χρώμα του εκπεμπόμενου φωτός μπορεί να είναι επιλεκτικό κίτρινο, εάν ζητηθεί από τον αιτούντα.
Για τους φανούς στροφής, το χρώμα του εκπεμπόμενου φωτός εντός του πλέγματος κατανομής φωτός που ορίζεται στο παράρτημα 4, σχήμα A4-XII είναι λευκό. Εκτός του πεδίου αυτού, δεν παρατηρείται έντονη μεταβολή χρωμάτων.
- 4.16.1. Τα χρωματομετρικά χαρακτηριστικά των φανών που περιέχουν δομοστοιχεία LED μετρικούνται σύμφωνα με το σημείο 4.3.2 του παραρτήματος 9.
- 4.17. Στην περίπτωση προβολέων ή ΣΕΦ με ρυθμιζόμενο ανακλαστήρα, οι απαιτήσεις των σημείων 5.1. και 5.4. ισχύουν για κάθε θέση ανάρτησης που υποδεικνύεται σύμφωνα με το σημείο 3.1.3. Για την επαλήθευση, εφαρμόζεται η ακόλουθη διαδικασία:
- 4.17.1. Κάθε εφαρμοζόμενη θέση επιτυγχάνεται επί του γωνιομέτρου δοκιμής ως προς γραμμή η οποία ενώνει το κέντρο της φωτεινής πηγής και το σημείο HV επί της στοχευόμενης οθόνης. Ο προσαρμοζόμενος ανακλαστήρας/σύστημα ή ένα ή περισσότερα από τα μέρη του τοποθετείται τότε σε θέση κατά την οποία ο φωτισμός στην οθόνη μέτρησης αντιστοιχεί στη σχετική προβλεπόμενη στόχευση.
- 4.17.2. Με τον ανακλαστήρα/σύστημα ή ένα ή περισσότερα από τα μέρη τους, αφού τοποθετηθεί αρχικά σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 4.17.1, η διάταξη ή τα μέρη της πρέπει να ικανοποιούν τις σχετικές φωτομετρικές απαιτήσεις των σημείων 5.1 και 5.4.
- 4.17.3. Γίνονται πρόσθετες δοκιμές αφού ο ανακλαστήρας/το σύστημα ή ένα ή περισσότερα από τα μέρη του μετατοπιστεί κατακόρυφα κατά $\pm 2^\circ$ ή τουλάχιστον στην ακραία θέση, εφόσον αυτή είναι μικρότερη από 2° , σε σχέση με την αρχική του θέση, με τη βοήθεια ρυθμιστικής διάταξης του συστήματος ή ενός ή περισσότερων από τα μέρη του. Μετά την επαναστόχευση του προβολέα/συστήματος ή ενός ή περισσότερων από τα μέρη του (για παράδειγμα μέσω γωνιομέτρου), προς την αντίθετη κατεύθυνση, η ποσότητα του φωτός που εκπέμπεται προς τις κατωτέρω κατευθύνσεις πρέπει να ελέγχεται και να παραμένει εντός των προκαθορισμένων ορίων:
- | | |
|--------------------|---|
| Δέσμη διασταύρωσης | για τα σημεία προβολέα B 50 L και 75 R (B 50 R και 75 L, αντίστοιχα)·
για τα σημεία ΣΕΦ B 50 L και 75 R, ή 50 R, ανάλογα με την περίπτωση·
για την κατηγορία AS, BS, CS, DS και ES, σημεία HV και 0,86 \ D-V. |
| Δέσμη πορείας | I_M και σημείο HV (ποσοστό της I_M). |
- 4.17.4. Εφόσον ο αιτών έχει καταδείξει περισσότερες της μίας θέσεις ανάρτησης, η διαδικασία των σημείων 4.17.1 έως 4.17.3. επαναλαμβάνεται για όλες τις άλλες θέσεις.

- 4.17.5. Εφόσον ο αιτών δεν έχει δηλώσει ειδικές θέσεις στερέωσης, ο προβολέας/το σύστημα ή ένα ή περισσότερα από τα μέρη τους ρυθμίζεται με τις σχετικές διατάξεις ρύθμισής τους στη μεσαία θέση για τις μετρήσεις που προβλέπονται στα σημεία 5.1 μέχρι 5.4. Η πρόσθετη δοκιμή που προβλέπεται στο σημείο 4.17.3 πρέπει να πραγματοποιείται αφότου τοποθετηθεί ο ανακλαστήρας ή τα μέρη του στην τερματική θέση (αντί να μετατοπιστούν κατά περισσότερο ή λιγότερο από $\pm 2^\circ$) μέσω των διατάξεων ρύθμισης.
5. ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
- 5.1. Τεχνικές απαιτήσεις σχετικά με τη δέσμη πορείας των κατηγοριών A, B, D (GDL), BS, CS, DS ή ES (GDL) (σύμβολα «R», «HR», «DR», «XR», «R-BS», «WR-CS», «WR-DS» ή «WR-ES»)
- 5.1.1. Στην περίπτωση διάταξης οδικού φωτισμού που έχει σχεδιαστεί για να παρέχει δέσμη πορείας και δέσμη διασταύρωσης, οι μετρήσεις της φωτεινής έντασης της δέσμης πορείας πρέπει να πραγματοποιούνται με την ίδια ευθυγράμμιση όπως και για τις μετρήσεις που αναφέρονται στα σημεία 5.2. έως 5.4.
- Στην περίπτωση διάταξης οδικού φωτισμού που παρέχει μόνο δέσμη πορείας, πρέπει να είναι έτσι ρυθμισμένος ώστε η περιοχή μέγιστης φωτεινής έντασης να επικεντρώνεται στο σημείο τομής των γραμμών H-H και V-V· η διάταξη αυτού του είδους αρκεί μόνον να πληροί τις απαιτήσεις οι οποίες προβλέπονται στο σημείο 5.1.3.
- Για τις διατάξεις για τις οποίες χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία φωτεινές πηγές για την παροχή της δέσμης πορείας, οι εν λόγω φωτεινές πηγές πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα για τον καθορισμό της μέγιστης τιμής φωτεινής έντασης (I_M).
- Μπορεί επίσης ένα μέρος της δέσμης πορείας που παράγεται από μία από αυτές τις φωτεινές πηγές να χρησιμοποιείται αποκλειστικά για μικρής διάρκειας σήματα (φλας προσπέρασης), όπως δηλώνεται από τον αιτούντα. Αυτό θα αναφέρεται στο σχετικό σχέδιο και θα γίνεται παρατήρηση στο έγγραφο κοινοποίησης.
- 5.1.2. Ανεξαρτήτως του τύπου φωτεινής πηγής που χρησιμοποιείται για την παραγωγή της κύριας δέσμης διασταύρωσης, επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται διάφορες φωτεινές πηγές για κάθε επιμέρους δέσμη πορείας.
- 5.1.3. Απαιτήσεις για την κατανομή της φωτεινής έντασης των δεσμών πορείας:
- 5.1.3.1. Όσον αφορά το σχήμα A4-II, η κατανομή της φωτεινής έντασης της δέσμης πορείας πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις.

Πίνακας 5

Απαιτήσεις φωτεινής έντασης για δέσμη πορείας

		Προβολέας κατηγορίας A	Προβολέας κατηγορίας B	Προβολέας κατηγορίας D
Σημείο δοκιμής	Γωνιακές συντεταγμένες Μοίρες	Απαιτούμενη φωτεινή ένταση cd	Απαιτούμενη φωτεινή ένταση cd	Απαιτούμενη φωτεινή ένταση cd
		Ελάχ.	Ελάχ.	Ελάχ.
I_M		27 000	40 500	43 800
H-5L	0,0· 5,0 L	3 400	5 100	6 250
H-2,5L	0,0· 2,5 L	13 500	20 300	25 000
H-2,5R	0,0· 2,5 R	13 500	20 300	25 000
H-5R	0,0· 5,0 R	3 400	5 100	6 250

- 5.1.3.2. Όσον αφορά το σχήμα A4-III, η κατανομή της φωτεινής έντασης μιας πρωτεύουσας δέσμης πορείας πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις.

Πίνακας 6

Κατανομή της φωτεινής έντασης μιας πρωτεύουσας δέσμης πορείας

Αριθμός σημείου δοκιμής	Γωνιακές συντεταγμένες σημείου δοκιμής — μοίρες (*)	Απαιτούμενη φωτεινή ένταση [cd]					
		Κατηγορία BS		Κατηγορία CS		Κατηγορία DS, ES	
		ΕΛΑΧ.	ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ.	ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ.	ΜΕΓ.
1	H-V	16 000	—	20 000	—	30 000	—
2	H-2,5°R και 2,5°L	9 000	—	10 000	—	20 000	—
3	H-5°R και 5°L	2 500	—	3 500	—	5 000	—
4	H-9°R και 9°L	—	—	2 000	—	3 400	—
5	H-12°R και 12°L	—	—	600	—	1 000	—
6	2°U-V	—	—	1 000	—	1 700	—
	ΕΛΑΧ. φωτεινή ένταση του μέγιστου (I_M)	20 000	—	25 000	—	40 000	—
	ΜΕΓ. φωτεινή ένταση του μέγιστου (I_M)	—	215 000	—	215 000	—	215 000

(*) 0,25° ανεξάρτητα επιτρεπόμενη ανοχή σε κάθε σημείο δοκιμής φωτομετρίας, εκτός αν ορίζεται αλλιώς.

- 5.1.3.3. Όσον αφορά το σχήμα A4-IV, η κατανομή της φωτεινής έντασης μιας δευτερεύουσας δέσμης πορείας πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις.

Πίνακας 7

Κατανομή της φωτεινής έντασης μιας δευτερεύουσας δέσμης πορείας

Αριθμός σημείου δοκιμής	Γωνιακές συντεταγμένες σημείου δοκιμής — μοίρες (*)	Απαιτούμενη φωτεινή ένταση [cd]					
		Κατηγορία BS		Κατηγορία CS		Κατηγορίες DS, ES	
		ΕΛΑΧ.	ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ.	ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ.	ΜΕΓ.
1	H-V	16 000	—	20 000	—	30 000	—
2	H-2,5°R και 2,5°L	9 000	—	10 000	—	20 000	—
3	H-5°R και 5°L	2 500	—	3 500	—	5 000	—
6	2°U-V	—	—	1 000	—	1 700	—
	ΕΛΑΧ. φωτεινή ένταση του μέγιστου (I_M)	20 000	—	25 000	—	40 000	—
	ΜΕΓ. φωτεινή ένταση του μέγιστου (I_M)	—	215 000	—	215 000	—	215 000

(*) 0,25° ανεξάρτητα επιτρεπόμενη ανοχή σε κάθε σημείο δοκιμής φωτομετρίας, εκτός αν ορίζεται αλλιώς.

5.1.3.4. Εκτός των κατηγοριών BS, CS, DS και ES, το σημείο τομής (HV) των γραμμών h h και v v πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων ανοχής κατά 80 % της μέγιστης φωτεινής έντασης ($I_{\text{μεγ}}$).

5.1.3.5. Η μέγιστη τιμή (I_M) δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να υπερβαίνει τα 215 000 cd.

5.1.3.6. Η στάθμη αναφοράς (I'_M) της μέγιστης φωτεινής έντασης προκύπτει από τον λόγο:

$$I'_M = I_M / 4\,300$$

Η τιμή αυτή στρογγυλοποιείται στην τιμή 5 – 7,5 – 10 – 12,5 – 17,5 – 20 – 25 – 27,5 – 30 – 37,5 – 40 – 45 – 50.

5.1.3.7. Τέσσερα δευτερόλεπτα μετά την ανάφλεξη μιας δέσμης πορείας των κατηγοριών D ή ES, εφοδιασμένης με φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου και μη ενσωματωμένο στη φωτεινή πηγή σταθεροποιητή, και η οποία δεν έχει λειτουργήσει επί 30 λεπτά ή περισσότερο, πρέπει να επιτυγχάνονται τουλάχιστον 37 500 cd στο σημείο HV, για προβολέα που παράγει μόνο δέσμη πορείας.

Η τροφοδοσία πρέπει να είναι επαρκής για να εξασφαλίζει την απαιτούμενη αύξηση του υψηλού παλμού του ρεύματος.

5.2. Τεχνικές απαιτήσεις που αφορούν προβολείς για την παροχή δέσμης διασταύρωσης των κατηγοριών A, B και D (GDL) (σύμβολα «C», «HC» και «DC»)

5.2.1. Ο προβολέας στοχεύει σύμφωνα με το παράρτημα 5, στοιχείο 1.2.

Εάν, ωστόσο, δεν μπορεί να γίνει κατ' επανάληψη κατακόρυφη ρύθμιση στην επιθυμητή θέση εντός των επιτρεπόμενων ορίων ανοχής, η μέθοδος με όργανα του παραρτήματος 5, στοιχείο 2 εφαρμόζεται για τον έλεγχο της συμμόρφωσης με την ελάχιστη απαιτούμενη ποιότητα του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» και την εκτέλεση της κατακόρυφης ρύθμισης της δέσμης.

5.2.1.1. Κατά τη στόχευση αυτή, ο προβολέας:

- i) Σε περίπτωση που η έγκρισή του ζητείται αποκλειστικά για τη δέσμη διασταύρωσης ⁽¹⁾, πρέπει να πληρούνται οι απαιτήσεις της παραγράφου 5.2.2.
- ii) Εάν ο προβολέας προορίζεται να παρέχει δέσμη διασταύρωσης και δέσμη πορείας, πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα κατωτέρω σημεία 5.2.2. και 5.1.

5.2.1.2. Όταν ένας προβολέας που έχει ρυθμιστεί δεν πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα σημεία 5.2.2 και 5.1, μπορεί να μεταβληθεί η ευθυγράμμίση του, σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 5, σημείο 1.2.3.

5.2.2. Η δέσμη διασταύρωσης πρέπει να πληροί τις φωτεινές εντάσεις στα σημεία δοκιμής που αναφέρονται στον πίνακα 8 και στα σχήματα A4-V ή A4-VI.

Οι προβολείς φανών διασταύρωσης με φωτεινές πηγές εκκένωσης αερίου πρέπει να πληρούν αυτές τις φωτεινές εντάσεις μόνο ύστερα από 10 λεπτά μετά την ανάφλεξη.

5.2.2.1. Τέσσερα δευτερόλεπτα μετά την ανάφλεξη μιας δέσμης διασταύρωσης της κατηγορίας D, που διαθέτει φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου με τον σταθεροποιητή που δεν είναι ενσωματωμένος στη φωτεινή πηγή και η οποία δεν έχει λειτουργήσει επί 30 λεπτά ή περισσότερο πρέπει να επιτευχθούν τουλάχιστον 6 250 cd στο σημείο 50V για προβολείς που παράγουν μόνο τη δέσμη διασταύρωσης ή τις λειτουργίες δέσμης διασταύρωσης και πορείας.

Η τροφοδοσία πρέπει να είναι επαρκής για να εξασφαλίζει την απαιτούμενη αύξηση του υψηλού παλμού του ρεύματος.

⁽¹⁾ Ένας τέτοιος προβολέας με «ειδική δέσμη διασταύρωσης» μπορεί να περιέχει δέσμη πορείας η οποία δεν πληροί τις απαιτήσεις.

Πίνακας 8

Φωτεινές εντάσεις δέσμης διασταύρωσης (όλες οι εντάσεις εκφράζονται σε cd)

Προβολείς για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού(**), Δέσμη διασταύρωσης						Κατηγορία Α		Κατηγορία Β		Κατηγορία D		
		Βλ. σχήμα δέσμης στο παράρτημα 4				Σχήμα Α4-V		Σχήμα Α4-V		Σχήμα Α4-VI		
			Θέση σε μοίρες									
			οριζόντια		κατακόρυφη							
Μέρος Α	Αριθ.	Στοιχείο	σε/από	έως	σε	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέν.	
	1	B50L	3,43 L		0,57 U		350		350		350	
	2	BR	2,50 R		1,00 U		1 750		1 750			
	3	Ζώνη III (βλ. μέρος Γ)					625		625		625	
	4	50R	1,72 R		0,86 D	5 100		10 100		12 500		
	5	75R	1,15 R		0,57 D	5 100		10 100		12 500		
	6	50 V	V		0,86 D			5 100		7 500		
	7	50L	3,43 L		0,86 D	3 550	13 200(*)	6 800	13 200(*)		18 480	
	8	75L	3,43 L		0,57 D		10 600		10 600			
	9	25L1	3,43 L		1,72 D						18 800	
	10	25L2	9,00 L		1,72 D	1 250		1 700		2 500		
	11	25R1	9,00 R		1,72 D	1 250		1 700		2 500		
	12	25L3	15,0 L		1,72 D					1 250		
	13	25R2	15,0 R		1,72 D					1 250		
	14	15L	20,0 L		2,86 D					625		
	15	15R	20,0 R		2,86 D					625		
		Τμήμα Ι Α έως Β	5,15 L	5,15 R	0,86 D						3 750	
		C-D	2,50 R		1,00 U							1 750
		Τμήμα ΙΙΙ και κάτω	9,37 L	8,50 R	4,29 D							12 500
		Ζώνη ΙV	5,15 L έως 5,15 R – 0,86 D έως 1,72 D				1 700		2 500			
		Ζώνη Ι	9,00 L έως 9,00 R – 1,72 D έως 4,00 D					17 600		< 2Ι(**)		
		I _{max} R	Κατακόρυφη πάνω από 1,72 D, Δεξιά της γραμμής V-V									43 800
		I _{max} L	Αριστερά της γραμμής V-V									31 300

Προβολείς για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού(***)								
Μέρος Β	Σημείο δοκιμής		Μοίρες γωνιακών συντεταγμένων			Απαιτούμενη φωτεινή ένταση σε cd		
	B1		4,00 U – 8,00 L			Σημεία B1+B2+B3 190 min		
	B2		4,00 U – 0					
	B3		4,00 U – 8,00 R					
	B4		2,00 U – 4,00 L			Σημεία B4+B5+B6 375 min		
	B5		2,00 U – 0					
	B6		2,00 U – 4,00 R					
	B7		0 – 8,00 L			65 min.		
	B8		0 – 4,00 L			125 min.		
Ζώνη III (που οριοθετείται από τις ακόλουθες συντεταγμένες σε μοίρες)								
Μέρος Γ	8,00 L	8,00 L	8,00 R	8,00 R	6,00 R	1,50 R	V-V	4,00 L
	1,00 U	4,00 U	4,00 U	2,00 U	1,50 U	1,50 U	H-H	H-H

Σημειώσεις: Στον πίνακα 8 μέρος Α, Β και Γ:

Το γράμμα L σημαίνει ότι το σημείο βρίσκεται αριστερά της γραμμής VV.

Το γράμμα R σημαίνει ότι το σημείο βρίσκεται δεξιά της γραμμής VV.

Το γράμμα U σημαίνει ότι το σημείο βρίσκεται πάνω από τη γραμμή HH.

Το γράμμα D σημαίνει ότι το σημείο ή ο τομέας βρίσκεται κάτω από τη γραμμή HH.

(*) Στην περίπτωση προβολέα στον οποίο τα δομοστοιχεία LED παράγουν δέσμη διασταύρωσης σε συνδυασμό με ηλεκτρονικό όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής, η μετρηθείσα τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 18 500 cd.

(**) Πραγματική μετρηθείσα τιμή στα σημεία 50 R / 50 L αντιστοίχως.

(***) Για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού, το γράμμα R αντικαθίσταται από το γράμμα L και αντιστρόφως.

5.2.3. Σε καμία από τις ζώνες I, III και IV δεν επιτρέπονται πλευρικές διακυμάνσεις που να επηρεάζουν την καλή ορατότητα.

5.2.4. Προβολείς σχεδιασμένοι ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις της κυκλοφορίας τόσο επί του δεξιού όσο και επί του αριστερού της οδού, πρέπει, σε καθεμία θέσεις ρύθμισης της οπτικής μονάδας, των φωτεινών πηγών ή των δομοστοιχείων LED που παράγουν την κύρια δέσμη διασταύρωσης, να πληρούν τις απαιτήσεις που προβλέπονται ανωτέρω για την αντίστοιχη κατεύθυνση της κυκλοφορίας.

5.2.5. Οι απαιτήσεις του σημείου 5.2.2. εφαρμόζονται επίσης σε προβολείς που έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν φωτισμό στροφής και/ή που περιλαμβάνουν τις πρόσθετες φωτεινές πηγές ή τα δομοστοιχεία LED που αναφέρονται στο σημείο 5.2.6.2. Όσον αφορά τους προβολείς που έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν φωτισμό στροφής, η ευθυγράμμιση τους μπορεί να αλλάξει, εφόσον ο άξονας της δέσμης δεν μετακινείται κατακόρυφα κατά περισσότερο από 0,2°.

5.2.5.1. Εάν ο φωτισμός στροφής επιτυγχάνεται:

5.2.5.1.1. με την περιστροφή της δέσμης διασταύρωσης ή την οριζόντια μετακίνηση της γωνίας του μεταιχμίου, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται όταν το πλήρες σύνολο του προβολέα έχει επαναστοχοθετηθεί οριζόντια, π.χ. μέσω ενός γωνιομέτρου·

- 5.2.5.1.2. με τη μετακίνηση ενός ή περισσότερων οπτικών μερών του προβολέα χωρίς να κινείται οριζόντια η γωνία του άκρου του μεταιχμίου, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται με τα μέρη αυτά να βρίσκονται στην ακραία θέση λειτουργίας τους·
- 5.2.5.1.3. μέσω πρόσθετης πηγής φωτός ή δομοστοιχείων LED χωρίς να κινείται οριζόντια η γωνία του άκρου, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται με αυτές τις πηγές φωτός ή αυτά τα δομοστοιχεία LED ενεργοποιημένα.
- 5.2.6. Μόνο μία φωτεινή πηγή πυράκτωσης, μία φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου, μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές LED ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED επιτρέπονται για την κύρια δέσμη διασταύρωσης. Πρόσθετες φωτεινές πηγές ή δομοστοιχεία LED επιτρέπονται μόνο ως ακολούθως:
- 5.2.6.1. Μία πρόσθετη φωτεινή πηγή πυράκτωσης σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες πρόσθετες φωτεινές πηγές LED σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ ή ένα ή περισσότερα πρόσθετα δομοστοιχεία LED μπορούν να χρησιμοποιούνται εντός του προβολέα δέσμης διασταύρωσης για να συμβάλλουν στον φωτισμό στροφής.
- 5.2.6.2. Μία πρόσθετη φωτεινή πηγή πυράκτωσης σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ, μία ή περισσότερες πρόσθετες φωτεινές πηγές LED σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 128 του ΟΗΕ και/ή ένα ή περισσότερα δομοστοιχεία LED εντός του προβολέα δέσμης διασταύρωσης, μπορούν να χρησιμοποιούνται για την παραγωγή υπέρυθρης ακτινοβολίας. Ενεργοποιούνται μόνο ταυτόχρονα με την κύρια φωτεινή πηγή ή τα δομοστοιχεία LED. Σε περίπτωση που η κύρια φωτεινή πηγή ή (ένα από) τα κύρια δομοστοιχεία LED παρουσιάσει βλάβη, η πρόσθετη αυτή φωτεινή πηγή και/ή τα δομοστοιχεία LED θα απενεργοποιούνται αυτόματα.
- 5.2.6.3. Στην περίπτωση βλάβης μιας πρόσθετης φωτεινής πηγής πυράκτωσης ή μιας ή περισσότερων πρόσθετων φωτεινών πηγών LED ή ενός ή περισσότερων πρόσθετων δομοστοιχείων LED, ο προβολέας θα συνεχίσει να πληροί τις απαιτήσεις της δέσμης διασταύρωσης.
- 5.3. Τεχνικές απαιτήσεις σχετικά με προσαρμοζόμενα συστήματα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ) (σύμβολα «XC», «XCE», «XCV», «XCW» και «XR»)
- 5.3.1. Γενικές διατάξεις
- 5.3.1.1. Κάθε σύστημα πρέπει να εκπέμπει δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C σύμφωνα με το σημείο 5.3.2.4. και μία ή περισσότερες δέσμες διασταύρωσης άλλης ή άλλων κατηγοριών· μπορεί να περιλαμβάνει έναν ή περισσότερους άλλους τρόπους φωτισμού εντός κάθε κατηγορίας δέσμης διασταύρωσης καθώς και τις λειτουργίες εμπρόσθιου φωτισμού σύμφωνα με τα σημεία 5.3.3. και/ή 3.1.3.2.1.
- 5.3.1.2. Το σύστημα πρέπει να επιτρέπει αυτόματες μεταβολές κατά τρόπον ώστε να επιτυγχάνεται καλός οδικός φωτισμός χωρίς καμία ενόχληση ούτε για τον οδηγό ούτε για τους άλλους οδηγούς.
- 5.3.1.3. Το σύστημα θεωρείται αποδεκτό εφόσον πληροί τις φωτομετρικές απαιτήσεις των σημείων 5.3.2 και 5.3.3.
- 5.3.1.4. Οι φωτομετρικές μετρήσεις πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις υποδείξεις του αιτούντος:
- 5.3.1.4.1. σε ουδέτερη κατάσταση·
- 5.3.1.4.2. σε σήμα V, σήμα W, σήμα E, σήμα T, ανάλογα με την περίπτωση·
- 5.3.1.4.3. κατά περίπτωση, σε οποιοδήποτε άλλο σήμα ή συνδυασμούς σημάτων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του αιτούντος·
- 5.3.1.4.4. σε περίπτωση προβολέων που χρησιμοποιούν φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου όπου ο σταθεροποιητής δεν είναι ενσωματωμένος στη φωτεινή πηγή, τέσσερα δευτερόλεπτα μετά την ενεργοποίηση προβολέα ο οποίος δεν έχει λειτουργήσει για 30 λεπτά ή περισσότερο:

- 5.3.1.4.4.1. τουλάχιστον 37 500 cd πρέπει να επιτευχθούν στο σημείο HV, για σύστημα που εκπέμπει μόνο δέσμη πορείας·
- 5.3.1.4.4.2. τουλάχιστον 3 100 cd πρέπει να επιτευχθούν στο σημείο 50 V όταν είναι ενεργοποιημένη η δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C, για συστήματα που εκπέμπουν μόνο δέσμη διασταύρωσης ή εκπέμπουν εναλλάξ δέσμη πορείας και δέσμη διασταύρωσης όπως περιγράφεται στα σημεία 4.11.1. και 4.11.4.
- 5.3.1.4.4.3. σε κάθε περίπτωση, η τροφοδοσία πρέπει να είναι επαρκής για να εξασφαλίζει την απαιτούμενη αύξηση του υψηλού παλμού του ρεύματος.
- 5.3.2. Διατάξεις σχετικά με τη δέσμη διασταύρωσης
- Πριν από κάθε δοκιμή σύμφωνα με τις κατωτέρω παραγράφους, το σύστημα πρέπει να τίθεται σε ουδέτερη κατάσταση, δηλαδή να εκπέμπει δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C.
- 5.3.2.1. Σε κάθε πλευρά του συστήματος (του οχήματος), η δέσμη διασταύρωσης σε ουδέτερη κατάσταση πρέπει να παράγει, με τη χρήση μίας τουλάχιστον μονάδας φωτισμού, μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής σύμφωνα με το παράρτημα 5 ή,
- 5.3.2.1.1. το σύστημα πρέπει να παρέχει άλλα μέσα, για παράδειγμα οπτικά μέσα ή προσωρινές επικουρικές δέσμες, που να επιτρέπουν τη σαφή και ορθή στόχευση των δεσμών.
- 5.3.2.1.2. Το παράρτημα 5 δεν εφαρμόζεται στη λειτουργία μεταβολής κατεύθυνσης κυκλοφορίας όπως περιγράφεται στο σημείο 4.12.
- 5.3.2.2. Το σύστημα ή ένα ή περισσότερα από τα μέρη του πρέπει να έχει τη στόχευση που προβλέπουν οι απαιτήσεις του σημείου 1 του παραρτήματος 5 ώστε η θέση του μεταίχμιου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στον πίνακα 10.
- Εάν, ωστόσο, δεν μπορεί να γίνει κατ' επανάληψη κατακόρυφη ρύθμιση στην επιθυμητή θέση εντός των επιτρεπόμενων ορίων ανοχής, η μέθοδος με όργανα του παραρτήματος 5, παράγραφος 2. θα εφαρμόζεται για τον έλεγχο της συμμόρφωσης με την ελάχιστη απαιτούμενη ποιότητα του «μεταίχμιου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» και την εκτέλεση της κατακόρυφης ρύθμισης της δέσμης.
- 5.3.2.3. Με αυτή τη στόχευση, το σύστημα ή ένα ή περισσότερα από τα μέρη του πρέπει,
- α) αν η έγκριση ζητείται μόνο για τη δέσμη διασταύρωσης, να πληροί τις απαιτήσεις που ορίζονται στα συναφή σημεία κατωτέρω·
- β) αν προορίζεται να παρέχει συμπληρωματικό φωτισμό ή λειτουργίες φωτεινής σηματοδότησης σύμφωνα με το πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού, να συμμορφώνεται επίσης με τις απαιτήσεις των συναφών σημείων κατωτέρω, υπό την προϋπόθεση ότι δεν ρυθμίζεται χωριστά.
- 5.3.2.4. Όταν το σύστημα εκπέμπει έναν συγκεκριμένο τρόπο δέσμης διασταύρωσης, πρέπει να είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις του σχετικού τμήματος (C, V, E ή W) του μέρους Α του πίνακα 9 (φωτομετρικές τιμές) και του πίνακα 10 ($I_{μεγ}$ και θέσεις του μεταίχμιου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής), καθώς και του σημείου 1 (απαιτήσεις για το μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής) του παραρτήματος 5.
- 5.3.2.5. Μια δέσμη μπορεί να εκπέμπεται με φωτισμό στροφής υπό την προϋπόθεση ότι:
- 5.3.2.5.1. το σύστημα είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις του μέρους Β του πίνακα 9 (φωτομετρικές τιμές) και του σημείου Β του πίνακα 10 (απαιτήσεις για το μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής) όταν οι τιμές μετρώνται σύμφωνα με τη διαδικασία του σημείου 5.3.4., σε συνάρτηση με την κατηγορία (1 ή 2) του φωτισμού στροφής για την οποία ζητείται η έγκριση·
- 5.3.2.5.2. όταν το σήμα T αντιστοιχεί στην πιο μικρή ακτίνα στροφής του οχήματος προς τα αριστερά (ή προς τα δεξιά), το άθροισμα των τιμών φωτεινής έντασης που παράγουν όλες οι συνιστώσες της δεξιάς ή της αριστερής πλευράς του συστήματος πρέπει να είναι τουλάχιστον 2 500 cd σε ένα ή περισσότερα σημεία της ζώνης που εκτείνεται από τη γραμμή H-H έως 2 μοίρες κάτω και από 10 έως 45 μοίρες αριστερά (ή δεξιά)·

- 5.3.2.5.3. Εάν η έγκριση ζητείται για φωτισμό στροφής της κατηγορίας 1, η χρήση του συστήματος περιορίζεται στο όχημα που είναι σχεδιασμένο ώστε το οριζόντιο τμήμα του αγκώνα του μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής που παράγει το σύστημα να είναι σύμφωνο με τις σχετικές διατάξεις του σημείου 6.22.7.4.5. (i) του κανονισμού αριθ. 48 του ΟΗΕ.
- 5.3.2.5.4. Εάν ζητείται έγκριση για φωτισμό στροφής της κατηγορίας 1, το σύστημα είναι σχεδιασμένο κατά τρόπον ώστε, σε περίπτωση βλάβης που επηρεάζει την πλευρική κίνηση ή την τροποποίηση του φωτισμού, να είναι δυνατή η αυτόματη λήψη είτε φωτομετρικών όρων που αντιστοιχούν στο σημείο 5.3.2.4. είτε μιας κατάστασης όσον αφορά τις φωτομετρικές τιμές που δεν υπερβαίνουν τα 1 300 cd στη ζώνη IIIβ, όπως ορίζεται στον πίνακα 11, και τουλάχιστον 3 400 cd σε ένα σημείο του «τμήματος I_{μεγ}».
- Ωστόσο, αυτό δεν είναι αναγκαίο εάν δεν γίνεται υπέρβαση της τιμής των 880 cd σε καμία περίπτωση για θέσεις ως προς τον άξονα αναφοράς του συστήματος έως 5 μοίρες αριστερά, στις 0,3 μοίρες υπεράνω της γραμμής H-H και για θέσεις πέραν των 5 μοιρών αριστερά στις 0,57 μοίρες υπεράνω της H-H.
- 5.3.2.6. Η επαλήθευση του συστήματος πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, δυνάμει της αρχής ασφάλειας που ορίζεται στο σημείο 3.1.3.3.1.
- 5.3.2.7. Τα συστήματα ή ένα ή περισσότερα από τα μέρη τους που είναι σχεδιασμένα ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις της κυκλοφορίας τόσο επί του δεξιού όσο και επί του αριστερού της οδού, πρέπει, σε καθεμία θέσεις, σύμφωνα με το σημείο 4.10., να πληρούν τις απαιτήσεις που προβλέπονται για τον συγκεκριμένο τρόπο διεξαγωγής της κυκλοφορίας.
- 5.3.2.8. Το σύστημα πρέπει να είναι σχεδιασμένο κατά τρόπον ώστε:
- 5.3.2.8.1. κάθε συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας δέσμης διασταύρωσης να παράγει τουλάχιστον 2 500 cd στα 50 V από κάθε πλευρά του συστήματος·
- οι τρόποι λειτουργίας της δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας V εξαιρούνται από την απαίτηση αυτή.
- 5.3.2.8.2. Άλλοι τρόποι:
- Σε περίπτωση σημάτων εισόδου που ορίζονται στο σημείο 5.3.1.4.3., πρέπει να τηρούνται οι απαιτήσεις του σημείου 5.3.2.

Πίνακας 9

Φωτομετρικές απαιτήσεις για τη δέσμη διασταύρωσης σε συνδυασμό με το σχήμα A4-VII

Μέρος Α

Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd			Θέση / μοίρες			Δέσμη διασταύρωσης							
			οριζόντια		κατακόρυφη	Κατηγορία C		Κατηγορία V		Κατηγορία E		Κατηγορία W	
	Αριθ.	Στοιχείο	Έως/από	έως	σε	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
Μέρος Α	1	B 50 L	L 3,43	-	U 0,57	50 ⁽⁴⁾	350	50	350	50	625 ⁽⁷⁾	50	625
	3	BR	R 2,50	-	U 1,00	50 ⁽⁴⁾	1 750	50	880	50	1 750	50	2 650
	4	Τμήμα BRR	R 8,00	R 20	U 0,57	50 ⁽⁴⁾	3 550	-	880	-	3 550	-	5 300
	5	Τμήμα BLL	L 8,00	L 20	U 0,57	50 ⁽⁴⁾	625	-	880	-	880	-	880
	6	P	L 7,00	-	H	63	-	-	-	-	-	63	-
	7	Ζώνη III	Όπως προσδιορίζεται στον πίνακα 11			-	625	-	625	-	880	-	880

8a	S 50+S 50 LL +S 50 RR ⁽⁵⁾	-	-	U 4,00	190 ⁽⁶⁾	-	-	-	190 ⁽⁶⁾	-	190 ⁽⁶⁾	-
9a	S 100+S 100 LL+S 100 RR ⁽⁵⁾	-	-	U 2,00	375 ⁽⁶⁾	-	-	-	375 ⁽⁶⁾	-	375 ⁽⁶⁾	-
10	50 R	R 1,72	-	D 0,86	-	-	5 100	-	-	-	-	-
11	75 R	R 1,15	-	D 0,57	10 100	-	-	-	15 200	-	20 300	-
12	50 V	V	-	D 0,86	5 100	-	5 100	-	10 100	-	10 100	-
13	50 L	L 3,43	-	D 0,86	3 550	13 200 ⁽⁸⁾	3 550	13 200 ⁽⁸⁾	6 800	-	6 800	26 400 ⁽⁸⁾
14	25 LL	L 16,0- 0	-	D 1,72	1 180	-	845	-	1 180	-	3 400	-
15	25 RR	R 11,0- 0	-	D 1,72	1 180	-	845	-	1 180	-	3 400	-
16	Τμήμα 20 και κάτω	L 3,50	V	D 2,00	-	-	-	-	-	-	-	17 600 ⁽²⁾
17	Τμήμα 10 και κάτω	L 4,50	R 2,- 00	D 4,00	-	12 300 ⁽¹⁾	-	12 300 ⁽¹⁾	-	12 300 ⁽¹⁾	-	7 100 ⁽²⁾
18	I _{μεγ} ⁽³⁾	-	-	-	16 900	44 100	8 400	44 100	16 900	79 300 ⁽⁷⁾	29 530	70 500 ⁽²⁾

Μέρος Β (τρόπος φωτισμού στροφής): Ο πίνακας 9 ισχύει, ωστόσο, οι γραμμές 1, 7, 13 και 18 αντικαθίστανται από τις γραμμές που παρατίθενται κατωτέρω

Μέρος Β	1	B50L	L 3,43	-	U 0,57	50 ⁽⁴⁾	530		530			790
	7	Ζώνη III	Όπως προσδιορίζεται στον πίνακα 11			-	880	-	880	-	880	880
	13	50 L	L 3,43	-	D 0,86	1 700	-	3 400	-	3 400	-	-
	18	I _{μεγ}	-	-	-	10 100	44 100	5 100	44 100	10 100	79 300 ⁽⁷⁾	20 300

Σημειώσεις: Στον πίνακα 9, μέρος Α και Β:

⁽¹⁾ κατά μέγιστο 15 900 cd, εάν το σύστημα έχει σχεδιαστεί για να εκπέμπει και δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας W·

⁽²⁾ εφαρμόζονται επίσης οι απαιτήσεις σύμφωνα με τις διατάξεις του πίνακα 12.

⁽³⁾ απαιτήσεις τοποθέτησης σύμφωνα με τις διατάξεις του πίνακα 10 («Τμήμα I_{μεγ}»·

⁽⁴⁾ η συμβολή κάθε πλευράς του συστήματος (για το τμήμα BLL και το BRR: τουλάχιστον ένα σημείο), όταν μετράται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 4, δεν πρέπει να είναι κατώτερη των 50 cd·

⁽⁵⁾ απαιτήσεις θέσης σύμφωνα με τις διατάξεις του πίνακα 13·

⁽⁶⁾ ένα ζεύγος φανών θέσης, ενσωματωμένο στο σύστημα ή προοριζόμενο για τοποθέτηση ταυτόχρονα με το σύστημα, μπορεί να είναι αναμμένο σύμφωνα με τις υποδείξεις του αιτούντος·

⁽⁷⁾ εφαρμόζονται επίσης οι απαιτήσεις σύμφωνα με τις διατάξεις του πίνακα 14.

⁽⁸⁾ η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα σχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 10

Γωνιακή θέση/επέκταση στοιχείων της δέσμης διασταύρωσης, πρόσθετες απαιτήσεις

	Ονομασία του μέρους της δέσμης και απαιτήσεις	Δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C		Δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας V		Δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας E		Δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας W	
		Οριζ.	Κατακ.	Οριζ.	Κατακ.	Οριζ.	Κατακ.	Οριζ.	Κατακ.
A	Γωνιακή θέση / τιμή σε μοίρες για το τμήμα $I_{\text{μεγ}}$ Η μέγιστη φωτεινή ένταση στο «Τμήμα $I_{\text{μεγ}}$ » που αναφέρεται στον παρόντα πίνακα πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που προβλέπονται στον πίνακα 9, αριθ. 18.	0,5L έως 3R	0,3D έως 1,72 D		0,3D έως 1,72 D	0,5L έως 3R	0,1D έως 1,72D	0,5L έως 3R	0,3D έως 1,72 D
B	Το μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής και τα μέρη του πρέπει: α) να πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 1 του παραρτήματος 5 και								
	β) να είναι τοποθετημένα κατά τρόπον ώστε το «επίπεδο οριζόντιο τμήμα»		σε $V = 0,57\text{-D}$		να μην βρίσκεται πάνω από 0,57 D ή κάτω από 1,3 D		να μην βρίσκεται πάνω από 0,23 D ⁽¹⁾ να μην βρίσκεται κάτω από 0,57 D		να μην βρίσκεται πάνω από 0,23 D ή κάτω από 0,57 D

Σημείωση στον πίνακα 10:

⁽¹⁾ εφαρμόζονται επίσης οι απαιτήσεις σύμφωνα με τις διατάξεις του πίνακα 9.

Πίνακας 11

Ζώνες III της δέσμης διασταύρωσης, συντεταγμένες των σημείων

Γωνιακή θέση σε μοίρες	Γωνιακό σημείο αριθ.,	1	2	3	4	5	6	7	8
Ζώνη III α για τη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C ή κατηγορίας V	οριζόντια	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	V-V	4 L
	κατακόρυφη	1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	H-H	H-H
Ζώνη III β για τη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας W ή κατηγορίας E	οριζόντια	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	0,5 L	4 L
	κατακόρυφη	1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	0,34 U	0,34 U

Πίνακας 12

Συμπληρωματικές διατάξεις για τη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας W, εκφραζόμενες σε cd

Ορισμός και απαιτήσεις που εφαρμόζονται στα τμήματα E, F1, F2 και F3 (δεν περιλαμβάνονται στον πίνακα 9 και στο σχήμα A4-VII του παραρτήματος 4).

Το μέγιστο επιτρεπόμενο όριο είναι 175 cd: α) σε τμήμα E στις 10 μοίρες U μεταξύ 20 L και 20 μοίρες R και β) σε τρία κάθετα τμήματα F1, F2 και F3 σε οριζόντιες θέσεις 10 μοίρες L, V και 10 μοίρες R, που βρίσκονται όλες από 10 U έως 60 μοίρες U.

Εναλλακτική/Πρόσθετη δέσμη απαιτήσεων για $I_{\text{μεγ}}$, τμήμα 20 και τμήμα 10:
εφαρμόζεται είτε το μέρος A είτε το μέρος B του πίνακα 9, με τη διαφορά ότι οι μέγιστες απαιτήσεις των γραμμών αριθ. 16, 17 και 18 αντικαθίστανται από αυτές κατωτέρω.

Εάν, κατ' εφαρμογή των υποδείξεων του αιτούντος σύμφωνα με το σημείο 3.1.3.2. ε) μια δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας W έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να εκπέμπει στο τμήμα 20 και κάτω όχι περισσότερο των 8 800 cd και στο τμήμα 10 και κάτω όχι περισσότερο των 3 550 cd, η ονομαστική τιμή της $I_{\text{μεγ}}$ της εν λόγω δέσμης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 88 100 cd.

Πίνακας 13

Απαιτήσεις που εφαρμόζονται στο επάνω μέρος και στη γωνιακή θέση των σημείων μέτρησης

Ορισμός του σημείου	S 50 LL	S 50	S 50 RR	S 100 LL	S 100	S 100 RR
Γωνιακή θέση σε μοίρες	4 U / 8 L	4 U / V-V	4 U / 8 R	2 U / 4 L	2 U / V-V	2 U / 4 R

Πίνακας 14

Συμπληρωματικές απαιτήσεις που εφαρμόζονται για τη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας E

Εφαρμόζονται τα μέρη A και B του πίνακα 9 και ο πίνακας 10 με τη διαφορά ότι οι τα στοιχεία των γραμμών αριθ.1 και 18 του πίνακα 9 και το σημείο B του πίνακα 10 αντικαθίστανται όπως αναφέρεται κατωτέρω

Προσδιορισμός	Γραμμή 1 του πίνακα 9, μέρος A ή B	αριθ. 18 του πίνακα 9, μέρος A ή B	Στοιχείο B του πίνακα 10
Σύνολο δεδομένων	EB 50 L σε cd	$I_{\text{μεγ}}$ σε cd	Θέση του οριζόντιου τμήματος του μεταιχμίου σε μοίρες
	μέγ.	μέγ.	όχι περισσότερο
E1	530	70 500	0,34 D
E2	440	61 700	0,45 D
E3	350	52 900	0,57 D

Πίνακας 15

Απαιτήσεις σχετικά με την προσαρμογή της δέσμης πορείας σύμφωνα με το σημείο 5.3.3.7.

Μέρος Α	Σημείο δοκιμής	Θέση/μοίρες,		Μέγ. ένταση (**)
		Οριζόντια	Κατακόρυφη	(cd)
	Γραμμή 1 αριστερά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 50 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού	4,8°L έως 2°L	0,57°πάνω	625
	Γραμμή 1 δεξιά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 50 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού	2°R έως 4,8°R	0,57°πάνω	625
	Γραμμή 2 αριστερά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 100 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού	2,4°L έως 1°L	0,3°πάνω	1 750
	Γραμμή 2 δεξιά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 100 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού	1°R έως 2,4°R	0,3°πάνω	1 750
	Γραμμή 3 αριστερά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 200 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού	1,2°L έως 0,5°L	0,15°πάνω	5 450
	Γραμμή 3 δεξιά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 200 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού	0,5°R έως 1,2°R	0,15°πάνω	5 450
	Γραμμή 4 Προπορευόμενο όχημα σε απόσταση 50 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού	1,7°L έως 1,0°R	0,3°πάνω	1 850
		>1,0°R έως 1,7°R		2 500
	Γραμμή 4 Προπορευόμενο όχημα σε απόσταση 50 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού	1,7°R έως 1,0°L	0,3°πάνω	1 850
		>1,0°L έως 1,7°L		2 500
	Γραμμή 5 Προπορευόμενο όχημα σε απόσταση 100 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού	0,9°L έως 0,5°R	0,15°πάνω	5 300
		>0,5°R έως 0,9°R		7 000
	Γραμμή 5 Προπορευόμενο όχημα σε απόσταση 100 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού	0,9°R έως 0,5°L	0,15°πάνω	5 300
		>0,5°L έως 0,9°L		7 000
	Γραμμή 6 Προπορευόμενο όχημα σε απόσταση 200 m και για τα δύο συστήματα κυκλοφορίας	0,45°L έως 0,45°R	0,1°πάνω	16 000
Μέρος Β	Σημείο δοκιμής	Θέση/μοίρες (*)		Ένταση (**)
		Οριζόντια	Κατακόρυφη	(cd)
	50R	1,72 R	D 0,86	5 100
	50 V	V	D 0,86	5 100
	50L	3,43 L	D 0,86	2 550
	25LL	16 L	D 1,72	1 180
	25RR	11 R	D 1,72	1 180

(*) Οι γωνιακές θέσεις αφορούν κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού.

(**) Οι φωτομετρικές απαιτήσεις που ισχύουν για κάθε σημείο μέτρησης (γωνιακή θέση) για την εξεταζόμενη λειτουργία φωτισμού εφαρμόζονται για το ήμισυ του ποσού των τιμών που μετρώνται αντίστοιχα σε όλες τις μονάδες φωτισμού του συστήματος για την εν λόγω λειτουργία.

Καθεμία από τις γραμμές που ορίζονται στο μέρος Α του πίνακα 15, σε συνδυασμό με τα σημεία δοκιμής που προβλέπονται στο μέρος Β του πίνακα 15 μετράται χωριστά σε συμφωνία με το σήμα που παράγει η γεννήτρια σήματος.

Στην περίπτωση που η δέσμη διασταύρωσης, η οποία πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 5.3.2., βρίσκεται διαρκώς εν λειτουργία σε συνδυασμό με την προσαρμογή της δέσμης πορείας, οι φωτομετρικές απαιτήσεις του μέρους Β του πίνακα 15 δεν εφαρμόζονται.

5.3.3. Διατάξεις σχετικά με τη δέσμη πορείας

Πριν από κάθε νέα δοκιμή, το σύστημα πρέπει να τίθεται σε ουδέτερη κατάσταση.

5.3.3.1. Η μονάδα ή οι μονάδες φωτισμού του συστήματος πρέπει να είναι ρυθμισμένες σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, κατά τρόπον ώστε η μέγιστη ζώνη φωτισμού να είναι επικεντρωμένη στο σημείο τομής (HV) των γραμμών H-H και V-V.

5.3.3.1.1. Κάθε μονάδα φωτισμού που δεν μπορεί να ρυθμιστεί χωριστά, της οποίας η ρύθμιση έγινε ύστερα από μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με το σημείο 5.3.2., πρέπει να υπόκειται στη δοκιμή αφότου έχει ρυθμιστεί κατ' αυτόν τον τρόπο.

5.3.3.2. Όταν μετράται σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 5.1. η φωτεινή ένταση πληροί τις απαιτήσεις της κατηγορίας Β στον πίνακα 5 και του σημείου 5.1.3.4.

5.3.3.3. Ο φωτισμός ή μέρος του φωτισμού που εκπέμπεται από το ΣΕΦ μπορεί να μετατοπίζεται πλευρικά κατά τρόπο αυτόματο (ή να τροποποιείται για την επίτευξη ισοδύναμου αποτελέσματος), υπό την προϋπόθεση ότι:

5.3.3.3.1. το σύστημα ικανοποιεί τις απαιτήσεις των σημείων 5.1.3.1. της κατηγορίας Β και 5.1.3.4. ανωτέρω και κάθε μονάδα φωτισμού μετράται σύμφωνα με τη διαδικασία του σημείου 5.3.4.

5.3.3.4. Το σύστημα πρέπει να είναι σχεδιασμένο κατά τρόπον ώστε:

5.3.3.4.1. η μονάδα ή οι μονάδες φωτισμού της δεξιάς πλευράς και της αριστερής πλευράς να παρέχουν, η καθεμία, τουλάχιστον 16 200 cd στο σημείο HV.

5.3.3.5. Εάν δεν πληρούνται οι απαιτήσεις που ισχύουν για την εξεταζόμενη δέσμη, μπορεί να γίνει επαναστόχευση της δέσμης κατά 0,5 μοίρες προς τα πάνω ή προς τα κάτω και/ή κατά 1 μοίρα προς τα δεξιά ή τα αριστερά σε σχέση με την αρχική της ρύθμιση. Στη νέα αυτή θέση πρέπει να πληρούνται όλες οι φωτομετρικές απαιτήσεις. Οι διατάξεις αυτές δεν ισχύουν για τις μονάδες φωτισμού που αναφέρονται στο σημείο 5.3.3.1.1.

5.3.3.6. Στην περίπτωση προσαρμογής της λειτουργίας δέσμης πορείας, το σύστημα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις των ανωτέρω σημείων μόνο όταν βρίσκεται στη μέγιστη κατάσταση ενεργοποίησης.

5.3.3.7. Κατά τη διάρκεια της προσαρμογής, η λειτουργία δέσμης πορείας πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις για όλες τις περιπτώσεις κυκλοφορίας επί του δεξιού και επί του αριστερού της οδού που καθορίζονται στο μέρος Α του πίνακα 15. Η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις αυτές ελέγχεται κατά τη διάρκεια των δοκιμών έγκρισης τύπου σε συνδυασμό με γεννήτρια σήματος που παρέχεται από τον αιτούντα. Η εν λόγω γεννήτρια σήματος αναπαράγει τα σήματα που εκπέμπει το όχημα και προκαλούν την προσαρμογή της δέσμης πορείας και, ειδικότερα, αναπαριστά τις ρυθμίσεις ώστε να καθίσταται δυνατός ο έλεγχος της φωτομετρικής συμμόρφωσης.

- 5.3.3.7.1. Εάν η λειτουργία δέσμης πορείας είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις που παρατίθενται στο μέρος Α του πίνακα 15 που προβλέπεται για τη γραμμή 1 έως γραμμή 3 για τα οχήματα που έρχονται από την αντίθετη κατεύθυνση και τα προπορευόμενα οχήματα (συμμετρική δέσμη), οι σχετικές πληροφορίες αναγράφονται στο έντυπο κοινοποίησης του παραρτήματος 1.
- 5.3.3.7.2. Εάν η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του σημείου 5.3.3.7. είναι δυνατή μόνο για κυκλοφορία επί του δεξιού ή επί του αριστερού της οδού, οι σχετικές πληροφορίες αναγράφονται στο έγγραφο κοινοποίησης του παραρτήματος 1.
- 5.3.4. Συνθήκες μετρήσεων σε συνάρτηση με τους τρόπους φωτισμού στροφής
- 5.3.4.1. Στην περίπτωση συστήματος ή ενός ή περισσότερων από τα μέρη του που παράγει φωτισμό στροφής, οι απαιτήσεις των σημείων 5.3.2. (δέσμη διασταύρωσης) και/ή 5.3.3. (δέσμη πορείας) εφαρμόζονται για όλες τις περιπτώσεις σε συνάρτηση με την ακτίνα στροφής του οχήματος. Για την επαλήθευση της δέσμης διασταύρωσης και της δέσμης πορείας, η διαδικασία που χρησιμοποιείται είναι η εξής:
- 5.3.4.1.1. Το σύστημα υποβάλλεται σε δοκιμή σε ουδέτερη κατάσταση (τιμόνι στο κέντρο/ευθύγραμμη πορεία) και στην κατάσταση ή στις καταστάσεις που αντιστοιχούν στη μικρότερη ακτίνα στροφής του οχήματος, δεξιά και αριστερά, χρησιμοποιώντας, ανάλογα με την περίπτωση, τη γεννήτρια σημάτων.
- 5.3.4.1.1.1. Η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των σημείων 5.3.2.5.2. και 5.3.2.5.4. πρέπει να επαληθεύεται για τον φωτισμό στροφής των κατηγοριών 1 και 2 χωρίς νέα οριζόντια στόχευση.
- 5.3.4.1.1.2. Η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των σημείων 5.3.2.5.1. και 5.3.3., ανάλογα με την περίπτωση, πρέπει να επαληθεύεται:
- α) στην περίπτωση φωτισμού στροφής κατηγορίας 2: χωρίς νέα οριζόντια στόχευση.
- β) στην περίπτωση της φάσης φωτισμού στροφής κατηγορίας 1 ή δέσμης πορείας: μετά τη νέα οριζόντια στόχευση της σχετικής μονάδας εγκατάστασης (π.χ. με γωνιόμετρο) στην αντίστοιχη αντίθετη κατεύθυνση.
- 5.3.4.1.2. Κατά τη δοκιμή του φωτισμού στροφής κατηγορίας 1 ή 2, για ακτίνα στροφής του οχήματος διαφορετική από εκείνη που περιγράφεται στο σημείο 5.3.4.1.1., πρέπει να εξασφαλίζεται ότι η εκπομπή του φωτός είναι ενιαία και δεν προκαλεί υπερβολική στιγμιαία τύφλωση. Εάν αυτό δεν συμβαίνει, πρέπει να επαληθεύεται η συμμόρφωση με την απαίτηση του πίνακα 9.
- 5.3.5. Άλλες διατάξεις
- 5.3.5.1. Πρέπει να αναφέρεται με χρήση εντύπου σύμφωνου με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 ποια μονάδα ή ποιες μονάδες φωτισμού παράγουν «μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» όπως αυτό ορίζεται στο παράρτημα 5, το οποίο προβάλλεται σε ζώνη εντός 6 μοιρών αριστερά και 4 μοιρών δεξιά και υπεράνω οριζόντιας γραμμής τοποθετημένης στις 0,8 μοίρες κάτω.
- 5.3.5.2. Πρέπει να αναφέρεται με χρήση εντύπου σύμφωνου με το υπόδειγμα του παραρτήματος 1 ποιος τρόπος ή τρόποι λειτουργίας της δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας E, εφόσον υπάρχουν, είναι σύμφωνοι με ένα «σύνολο δεδομένων» πίνακα 14.
- 5.3.6. Φωτομετρικές απαιτήσεις για τη συμμόρφωση της παραγωγής
- 5.3.6.1. Γενικές παρατηρήσεις
- Οι γενικές απαιτήσεις για τις δοκιμές συμμόρφωσης της παραγωγής ορίζονται στο παράρτημα 2 και στο παράρτημα 3. Επιπλέον, οι ειδικές δοκιμές που περιγράφονται σε σχέση με τις φωτομετρικές απαιτήσεις για προσαρμοζόμενα συστήματα εμπρόσθιου φωτισμού (ΣΕΦ) εφαρμόζονται όπως περιγράφεται κατωτέρω.
- Οι απαιτήσεις αυτές ισχύουν μόνο για ολόκληρο το σύστημα και εφαρμόζονται για το ήμισυ του ποσού των τιμών που μετρώνται αντίστοιχα σε όλες τις μονάδες φωτισμού του συστήματος για την εν λόγω λειτουργία ή τον εν λόγω τρόπο φωτισμού, ή για όλες τις μονάδες φωτισμού που προβλέπονται από τη σχετική απαίτηση.

Ως εναλλακτική λύση στη διαδικασία επανευθυγράμμισης, όπως περιγράφεται στο σημείο 1.2.3 του παραρτήματος 2, η απαίτηση έντασης της στήλης A, B ή Γ των πινάκων 17 έως 32 για συγκεκριμένη διεύθυνση παρατήρησης θεωρείται ότι ικανοποιείται εφόσον η απαίτηση αυτή πληρούται κατά διεύθυνση που δεν αποκλίνει περισσότερο του ενός τετάρτου της μοίρας από τη διεύθυνση παρατήρησης.

5.3.6.2. Φωτομετρικά χαρακτηριστικά για τη δέση διασταύρωσης

Πίνακας 16

Πίνακας της διαδικασίας λήψης απόφασης

	«Πολλαπλοί τρόποι λειτουργίας» — Συνθήκες (*) Εάν υπάρχουν περισσότεροι του ενός τρόποι λειτουργίας της σχετικής κατηγορίας, μόνο ο τρόπος λειτουργίας που αντιπροσωπεύει τις χειρότερες συνθήκες πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σε λειτουργία εκτός φωτισμού στροφής σύμφωνα με τις απαιτήσεις του αντίστοιχου πίνακα παρακάτω	«Τρόποι λειτουργίας φωτισμού στροφής» — Συνθήκες Εάν το σύστημα χρησιμοποιεί τις ίδιες λειτουργικές μονάδες για να λάβει φωτισμό στροφής για περισσότερες από μία κατηγορίες:	
		Ναι	Όχι
Κατηγορία C	Πίνακα 17 (*)		
Φωτισμός στροφής κατηγορίας 1	→	(**) Οι τρόποι λειτουργίας φωτισμού στροφής πρέπει να δοκιμάζονται μόνο στην κατηγορία που αντιπροσωπεύει τις χειρότερες συνθήκες	Πίνακας 18
Φωτισμός στροφής κατηγορίας 2		Δοκιμή φωτισμού στροφής κατηγορίας 2 σύμφωνα με τον πίνακα 19	
Κατηγορία V Μη φωτισμός στροφής	Πίνακα 20 (*)		
Κατηγορία V Φωτισμός στροφής κατηγορίας 1	→	βλέπε (**)	Πίνακας 21
Κατηγορία V Φωτισμός στροφής κατηγορίας 2			Πίνακας 22
Κατηγορία W Μη φωτισμός στροφής	Πίνακα 23 (*)		
Κατηγορία W Φωτισμός στροφής κατηγορίας 1	→	βλέπε (**)	Πίνακας 24
Κατηγορία W Φωτισμός στροφής κατηγορίας 2			Πίνακας 25
Κατηγορία E	Εάν υπάρχουν περισσότεροι του ενός τρόποι λειτουργίας κατηγορίας E, μόνο ο τρόπος λειτουργίας κατηγορίας E που σχετίζεται με την υψηλότερη θέση «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» πρέπει να δοκιμαστεί σε τρόπο λειτουργίας μη φωτισμού στροφής σύμφωνα με τον αντίστοιχο πίνακα 26 έως 29	Δεν απαιτείται πρόσθετη δοκιμή της κατηγορίας 1 και/ή της κατηγορίας 2	

5.3.6.3. Φωτομετρικά χαρακτηριστικά για τη δέσμη πορείας

5.3.6.3.1. Δέσμη πορείας — Ουδέτερη κατάσταση

Εάν υπάρχουν περισσότεροι του ενός τρόποι δέσμης πορείας, πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή για CoP σύμφωνα με τον πίνακα 30 μόνο η κατάσταση που αντιστοιχεί στην ουδέτερη κατάσταση.

5.3.6.3.1.1. Δέσμη πορείας — τρόπος φωτισμού —κατά περίπτωση:

εάν το σύστημα χρησιμοποιεί τις ίδιες λειτουργικές μονάδες για τη λήψη φωτισμού στροφής για περισσότερες από μία κατηγορίες, δεν απαιτείται περαιτέρω δοκιμή των τρόπων φωτισμού στροφής της κατηγορίας 1 και/ή της κατηγορίας 2·

εάν όχι, το σύστημα πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τον πίνακα 31.

5.3.6.3.2. Προσαρμοζόμενη δέσμη πορείας, κατά περίπτωση:

κατά τη διάρκεια της προσαρμογής, η λειτουργία δέσμης πορείας πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις για όλες τις περιπτώσεις κυκλοφορίας επί του δεξιού και/ή επί του αριστερού της οδού που καθορίζονται στο μέρος Α του πίνακα 32.

Εάν το σύστημα χρησιμοποιεί τις ίδιες λειτουργικές μονάδες για την προσαρμογή της δέσμης πορείας, πρέπει να μετρώνται μόνο η γραμμή 1 και η γραμμή 4 του πίνακα 32.

Στην περίπτωση που η δέσμη διασταύρωσης, η οποία πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 5.3.6.2., βρίσκεται διαρκώς εν λειτουργία σε συνδυασμό με την προσαρμογή της δέσμης πορείας, οι φωτομετρικές απαιτήσεις του μέρους Β του πίνακα 32 δεν εφαρμόζονται.

Πίνακας 17

Κατηγορία C — Ουδέτερη κατάσταση — Απαιτήσεις συστήματος

Κατηγορία C — Μη φωτισμός στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη Α		Στήλη Β		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd.		οριζόντια				κατακόρυφη		≧ 0 % CoP		≧ 20 % CoP		≧ 30 % CoP	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57	50	350	25	520	10	605
3	BR	R	2,5			U	1	50	1 750	25	2 100	10	2 275
4	Σημείο BRR	R	8			U	0,57	50	3 550	25	4 260	10	4 615
5	Σημείο BLL	L	8			U	0,57	50	625	25	880	10	1 005
7	Γραμμή III	L	4	V	V	H			625		880		1 005
8α	S50 + S50LL +- S50RR ⁽³⁾					U	4	190 ⁽²⁾	1 875	95 ⁽²⁾	2 250	45 ⁽²⁾	2 440
9α	S100 + S100LL- + S100RR ⁽³⁾					U	2	375 ⁽²⁾	1 875	185 ⁽²⁾	2 250	90 ⁽²⁾	2 440
10	50 R	R	1,72			D	0,86		44 100		52 920		57 330
11	75 R	R	1,15			D	0,57	10 100	44 100	8 080	52 920	7 070	57 330
12	50 V	V				D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50 L	L	3,43			D	0,86	3 550	13 200 ⁽⁴⁾	2 840	15 840 ⁽⁴⁾	2 485	17 160 ⁽⁴⁾
14	25 LL	L	16			D	1,72	1 180	44 100	944	52 920	826	57 330
15	25 RR	R	11			D	1,72	1 180	44 100	944	52 920	826	57 330
17	Γραμμή 10	L	4,5	R	2,0	D	4		12 300 ⁽¹⁾		14 760 ⁽¹⁾		15 990 ⁽¹⁾

Σημειώσεις στον πίνακα 17:

- (¹) Το σύνολο πολλαπλασιάζεται επί 1,3, εάν το σύστημα έχει σχεδιαστεί για να εκπέμπει και δέσμη διασπαύρωσης κατηγορίας W.
- (²) Ένα ζεύγος φανών θέσης, ενσωματωμένο στο σύστημα ή προοριζόμενο για τοποθέτηση ταυτόχρονα με το σύστημα, μπορεί να είναι αναμμένο σύμφωνα με τις υποδείξεις του αιτούντος.
- (³) Απαιτήσεις θέσης σύμφωνα με τις διατάξεις του σχήματος A4-VII.
- (⁴) Η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα οχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 18

Κατηγορία C — Φωτισμός στροφής — Κατηγορία 1 — Απαιτήσεις συστήματος

Κατηγορία C – Κατ. 1 φωτισμού στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη A		Στήλη B		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\triangleq 0 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 20 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Σημείο BRR	R	8			U	0,57		3 550		4 260		4 615
5	Σημείο BLL	L	8			U	0,57		625		880		1 005
7	Γραμμή III	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260
10	50 R	R	1,72			D	0,86		44 100		52 920		57 330
11	75 R	R	1,15			D	0,57	10 100	44 100	8 080	52 920	7 070	57 330
12	50 V	V				D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50 L	L	3,43			D	0,86	1 700	13 200 ⁽¹⁾	2 840	15 840 ⁽¹⁾	2 485	17 160 ⁽¹⁾

Σημείωση στον πίνακα 18:

- (¹) Η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα οχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 19

Κατηγορία C — Φωτισμός στροφής — Κατηγορία 2 — Απαιτήσεις συστήματος

Κατηγορία C – Κατ. 2 φωτισμού στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη A		Στήλη B		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\triangleq 0 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 20 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Γραμμή BRR	R	8	R	20	U	0,57		3 550		4 260		4 615

Κατηγορία C – Κατ. 2 φωτισμού στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη A		Στήλη B		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\geq 0 \% \text{ CoP}$		$\geq 20 \% \text{ CoP}$		$\geq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
5	Γραμμή BLL	L	8	L	20	U	0,57		625		880		1 005
7	Γραμμή III	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260

Πίνακας 20

Κατηγορία V — Μη φωτισμός στροφής — Απαιτήσεις συστήματος

Κατηγορία V — Μη φωτισμός στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη A		Στήλη B		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\geq 0 \% \text{ CoP}$		$\geq 20 \% \text{ CoP}$		$\geq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		350		520		605
3	BR	R	2,5			U	1		880		1 135		1 260
4	Σημείο BRR	R	8			U	0,57		880		1 135		1 260
5	Σημείο BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Γραμμή III	L	4	V	V	H			625		880		1 005
10	50 R	R	1,72			D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50 L	L	3,43			D	0,86	3 550	13 200 ⁽¹⁾	2 840	15 840 ⁽¹⁾	2 485	17 160 ⁽¹⁾

Σημείωση στον πίνακα 20:

⁽¹⁾ Η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα οχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 21

Κατηγορία V — Φωτισμός στροφής — Κατηγορία 1 — Απαιτήσεις συστήματος

Κατηγορία V — Φωτισμός στροφής, Κατ. 1		Θέση/μοίρες						Στήλη A		Στήλη B		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\geq 0 \% \text{ CoP}$		$\geq 20 \% \text{ CoP}$		$\geq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		880		1 135		1 260
4	Σημείο BRR	R	8			U	0,57		880		1 135		1 260
5	Σημείο BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Γραμμή III	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260
10	50 R	R	1,72			D	0,86	5 100	44 100	4 080	52 920	3 570	57 330
13	50 L	L	3,43			D	0,86	1 700	13 200 ⁽¹⁾	2 840	15 840 ⁽¹⁾	2 485	17 160 ⁽¹⁾

Σημείωση στον πίνακα 21:

⁽¹⁾ Η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα οχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 22

Κατηγορία V — Φωτισμός στροφής — Κατηγορία 2 — Απαιτήσεις συστήματος

Κατηγορία V — Φωτισμός στροφής, Κατ. 2		Θέση/μοίρες						Στήλη Α		Στήλη Β		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\triangleq 0 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 20 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		880		1 135		1 260
4	Γραμμή BRR	R	8	R	20	U	0,57		880		1 135		1 260
5	Γραμμή BLL	L	8	L	20	U	0,57		880		1 135		1 260
7	Γραμμή III	L	4	V	V	H			880		1 135		1 260

Πίνακας 23

Κατηγορία W — Μη φωτισμός στροφής — Απαιτήσεις συστήματος

Κατηγορία W — Μη φωτισμός στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη Α		Στήλη Β		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\triangleq 0 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 20 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		625		880		1 005
3	BR	R	2,5			U	1		2 650		3 180		3 445
4	Σημείο BRR	R	8			U	0,57		5 300		6 360		6 890
5	Σημείο BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Γραμμή III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	20 300	70 500 ⁽¹⁾	16 240	84 600 ⁽¹⁾	14 210	91 650 ⁽¹⁾
13	50 L	L	3,43			D	0,86	6 800	26 400 ⁽²⁾	5 440	31 680 ⁽²⁾	4 760	34 320 ⁽²⁾
14	25 LL	L	16			D	1,72	3 400	70 500 ⁽¹⁾	2 720	84 600 ⁽¹⁾	2 380	91 650 ⁽¹⁾
15	25 RR	R	11			D	1,72	3 400	70 500 ⁽¹⁾	2 720	84 600 ⁽¹⁾	2 380	91 650 ⁽¹⁾
16	Τμήμα 20	L	3,5	V		D	2		17 600 ⁽¹⁾		21 120 ⁽¹⁾		22 880 ⁽¹⁾
17	Τμήμα 10	L	4,5	R	2,0	D	4		12 300 ⁽¹⁾		14 760 ⁽¹⁾		15 990 ⁽¹⁾
	Γραμμή E	L	20	R	20	U	10		175		260		300

Σημειώσεις στον πίνακα 23:

- ⁽¹⁾ Εάν, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του αιτούντος, σύμφωνα με το σημείο 3.1.3.2. ε) του παρόντος κανονισμού, μια δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας W είναι σχεδιασμένη για να παράγει στο τμήμα 20 και κάτω όχι περισσότερο από 8 800 cd (τα 10 560 cd αντιστοιχούν σε 20 % CoP, τα 11 440 cd σε 30 % CoP) και στο τμήμα 10 και κάτω να μην υπερβαίνει τα 3 550 cd (4 260 cd σε 20 % CoP και 4 615 cd σε 30 % CoP), δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 88 100 cd (τα 105 720 αντιστοιχούν σε 20 % CoP, τα 114 530 cd σε 30 % CoP).
- ⁽²⁾ Η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα οχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 24

Κατηγορία W — Φωτισμός στροφής — Κατηγορία 1 — Απαιτήσεις συστήματος

Κατηγορία W — Κατ. 1 φωτισμού στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη Α		Στήλη Β		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\triangleq 0 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 20 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		790		960		1 045
3	BR	R	2,5			U	1		2 650		3 180		3 445
4	Σημείο BRR	R	8			U	0,57		5 300		6 360		6 890
5	Σημείο BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Γραμμή III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	20 300	70 500 ⁽¹⁾	16 240	84 600 ⁽¹⁾	14 210	91 650 ⁽¹⁾
13	50 L	L	3,43			D	0,86	3 400	13 200 ⁽²⁾	2 720	15 840 ⁽²⁾	2 380	17 160 ⁽²⁾

Σημειώσεις στον πίνακα 24:

- ⁽¹⁾ Εάν, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του αιτούντος, σύμφωνα με το σημείο 3.1.3.2. ε) του παρόντος κανονισμού, μια δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας W είναι σχεδιασμένη για να παράγει στο τμήμα 20 και κάτω όχι περισσότερο από 8 800 cd (τα 10 560 cd αντιστοιχούν σε 20 % CoP, τα 11 440 cd σε 30 % CoP) και στο τμήμα 10 και κάτω να μην υπερβαίνει τα 3 550 cd (4 260 cd σε 20 % CoP και 4 615 cd σε 30 % CoP), η τιμή σχεδίασης για $I_{\text{μεγ}}$ της εν λόγω δέσμης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 88 100 cd (τα 105 720 αντιστοιχούν σε 20 % CoP, τα 114 530 cd σε 30 % CoP).
- ⁽²⁾ Η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα οχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 25

Κατηγορία W — Φωτισμός στροφής — Κατηγορία 2 — Απαιτήσεις συστήματος

Κατηγορία W — Φωτισμός στροφής, Κατ. 2		Θέση/μοίρες						Στήλη Α		Στήλη Β		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\triangleq 0 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 20 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		790		960		1 045
3	BR	R	2,5			U	1		2 650		3 180		3 445
4	Γραμμή BRR	R	8	R	20	U	0,57		5 300		6 360		6 890
5	Γραμμή BLL	L	8	L	20	U	0,57		880		1 135		1 260
7	Γραμμή III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260

Πίνακας 26

Κατηγορία E — Μη φωτισμός στροφής

Κατηγορία E — Μη φωτισμός στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη A		Στήλη B		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\triangleq 0 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 20 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		625		880		1 005
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Σημείο BRR	R	8			U	0,57		3 550		2 100		2 275
5	Σημείο BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Γραμμή III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	15 200	79 300	12 160	95 160	10 640	103 090
12	50 V	V				D	0,86	10 100	79 300	8 080	95 160	7 070	103 090
13	50 L	L	3,43			D	0,86	6 800	79 300 ⁽¹⁾	5 440	95 160 ⁽¹⁾	4 760	103 090 ⁽¹⁾

Σημείωση στον πίνακα 26:

⁽¹⁾ Η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα οχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 27

Κατηγορία E1 — Μη φωτισμός στροφής

Κατηγορία E1 — Μη φωτισμός στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη A		Στήλη B		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\triangleq 0 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 20 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		530		700		785
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Σημείο BRR	R	8			U	0,57		3 550		2 100		2 275
5	Σημείο BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Γραμμή III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	15 200	70 500	12 160	84 600	10 640	91 650
12	50 V	V				D	0,86	10 100	70 500	8 080	84 600	7 070	91 650
13	50 L	L	3,43			D	0,86	6 800	70 500 ⁽¹⁾	5 440	84 600 ⁽¹⁾	4 760	91 650 ⁽¹⁾

Σημείωση στον πίνακα 27:

⁽¹⁾ Η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα οχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 28

Κατηγορία E2 — Μη φωτισμός στροφής

Κατηγορία E2 — Μη φωτισμός στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη Α		Στήλη Β		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\triangleq 0 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 20 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		440		610		695
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Σημείο BRR	R	8			U	0,57		3 550		2 100		2 275
5	Σημείο BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Γραμμή III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	15 200	61 700	12 160	74 040	10 640	80 210
12	50 V	V				D	0,86	10 100	61 700	8 080	74 040	7 070	80 210
13	50 L	L	3,43			D	0,86	6 800	61 700 ⁽¹⁾	5 440	74 040 ⁽¹⁾	4 760	80 210 ⁽¹⁾

Σημείωση στον πίνακα 28:

⁽¹⁾ Η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα οχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 29

Κατηγορία E3 — Μη φωτισμός στροφής

Κατηγορία E3 — Μη φωτισμός στροφής		Θέση/μοίρες						Στήλη Α		Στήλη Β		Στήλη Γ	
Οι απαιτήσεις στον πίνακα εκφράζονται σε cd		οριζόντια				κατακόρυφη		$\triangleq 0 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 20 \% \text{ CoP}$		$\triangleq 30 \% \text{ CoP}$	
Όχι	Στοιχείο	σε/	από	έως		σε		ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.	ελάχ.	μέγ.
1	B50L	L	3,43			U	0,57		350		520		605
3	BR	R	2,5			U	1		1 750		2 100		2 275
4	Σημείο BRR	R	8			U	0,57		3 550		2 100		2 275
5	Σημείο BLL	L	8			U	0,57		880		1 135		1 260
7	Γραμμή III b	L	4	L	0,5	U	0,34		880		1 135		1 260
11	75 R	R	1,15			D	0,57	15 200	52 900	12 160	63 480	10 640	68 770
12	50 V	V				D	0,86	10 100	52 900	8 080	63 480	7 070	68 770
13	50 L	L	3,43			D	0,86	6 800	52 900 ⁽¹⁾	5 440	63 480 ⁽¹⁾	4 760	68 770 ⁽¹⁾

Σημείωση στον πίνακα 29:

⁽¹⁾ Η μέγιστη τιμή μπορεί να πολλαπλασιάζεται επί 1,4 εάν σύμφωνα με την περιγραφή του κατασκευαστή εξασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει υπέρβαση της συγκεκριμένης τιμής κατά τη χρήση, είτε μέσω του συστήματος ή, εάν η χρήση του συστήματος περιορίζεται μόνο στα οχήματα, με πρόβλεψη αντίστοιχης σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος, όπως αναφέρεται στο έντυπο κοινοποίησης.

Πίνακας 30

Κατηγορία R — Οδήγηση — Ουδέτερο κράτος — Απαιτήσεις του συστήματος

Σημείο δοκιμής δέσμης πορείας ευθεία μπροστά	Γωνιακές συντεταγμένες (μοίρες)	Στήλη Α		Στήλη Β		Στήλη Γ	
		Απαιτούμενη φωτεινή ένταση (cd) ≥ 0 % CoP		Απαιτούμενη φωτεινή ένταση (cd) ≥ 20 % CoP		Απαιτούμενη φωτεινή ένταση (cd) ≥ 30 % CoP	
		Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.
HV	H, V	32 400	215 000	26 000	258 000	23 000	279 500
H-5L	0,0, 5,0 L	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500
H-2,5L	0,0, 2,5 L	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-2,5R	0,0, 2,5 R	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-5R	0,0, 5,0 R	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500

Πίνακας 31

Κατηγορία R — Φωτισμός στροφής δέσμης πορείας – Απαιτήσεις συστήματος

Σημείο δοκιμής δέσμης πορείας φωτισμού στροφής	Γωνιακές συντεταγμένες (μοίρες)	Στήλη Α		Στήλη Β		Στήλη Γ	
		Απαιτούμενη φωτεινή ένταση (cd) ≥ 0 % CoP		Απαιτούμενη φωτεινή ένταση (cd) ≥ 20 % CoP		Απαιτούμενη φωτεινή ένταση (cd) ≥ 30 % CoP	
		Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.
HV	H, V	32 400	215 000	26 000	258 000	23 000	279 500
H-5L	0,0, 5,0 L	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500
H-2,5L	0,0, 2,5 L	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-2,5R	0,0, 2,5 R	20 300	215 000	16 240	258 000	14 210	279 500
H-5R	0,0, 5,0 R	5 100	215 000	4 080	258 000	3 570	279 500

Πίνακας 32

R — Προσαρμοζόμενη δέσμη πορείας — Τιμές COP

Σημείο δοκιμής	Θέση/μοίρες,		Στήλη Α Μέγ. ένταση (**) $\pm 0\%$ CoP	Στήλη Β Μέγ. ένταση (**) $\pm 20\%$ CoP	Στήλη Γ Μέγ. ένταση (**) $\pm 30\%$ CoP
	Οριζόντια	Κατακόρυφη	(cd)	(cd)	(cd)
Γραμμή 1 αριστερά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 50 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού	4,8°L έως 2°L	0,57°πάνω	625	880	1 003
Γραμμή 1 δεξιά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 50 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού	2°R έως 4,8°R	0,57°πάνω	625	880	1 003
Γραμμή 2 αριστερά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 100 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού	2,4°L έως 1°L	0,3°πάνω	1 750	2 100	2 275
Γραμμή 2 δεξιά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 100 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού	1°R έως 2,4°R	0,3°πάνω	1 750	2 100	2 275
Γραμμή 3 αριστερά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 200 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού	1,2°L έως 0,5°L	0,15°πάνω	5 450	6 540	7 085
Γραμμή 3 δεξιά Όχημα που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση σε απόσταση 200 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού	0,5°R έως 1,2°R	0,15°πάνω	5 450	6 540	7 085
Γραμμή 4 Προπορευόμενο όχημα σε απόσταση 50 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού	1,7°L έως 1,0°L	0,3°πάνω	1 850	2 220	2 405
	>1,0°R έως 1,7°R		2 500	3 000	3 250
Γραμμή 4 Προπορευόμενο όχημα σε απόσταση 50 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού	1,7°R έως 1,0°L	0,3°πάνω	1 850	2 220	2 405
	>1,0°L έως 1,7°L		2 500	3 000	3 250
Γραμμή 5 Προπορευόμενο όχημα σε απόσταση 100 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του δεξιού της οδού	0,9°L έως 0,5°L	0,15°πάνω	5 300	6 360	6 890
	>0,5°R έως 0,9°R		7 000	8 400	9 100
Γραμμή 5 Προπορευόμενο όχημα σε απόσταση 100 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού	0,9°R έως 0,5°L	0,15°πάνω	5 300	6 360	6 890
	>0,5°L έως 0,9°L		7 000	8 400	9 100
Γραμμή 6 Προπορευόμενο όχημα σε απόσταση 200 m σε περίπτωση κυκλοφορίας επί του αριστερού της οδού και επί του δεξιού της οδού	0,45°L έως 0,45°R	0,1°πάνω	16 000	19 200	20 800

Μέρος Α

Μέρος Β	Σημείο δοκιμής	Θέση/μοίρες(*)		Στήλη Α Ελάχ. ένταση(**) $\pm 0\%$ CoP	Στήλη Β Ελάχ. ένταση(**) $\pm 20\%$ CoP	Στήλη Γ Ελάχ. ένταση(**) $\pm 30\%$ CoP
		Οριζόντια	Κατακόρυφη	(cd)	(cd)	(cd)
	50R	1,72 R	0,86 D	5 100	4 080	3 570
	50 V	V	0,86 D	5 100	4 080	3 570
	50L	3,43 L	0,86 D	2 550	2 040	1 785
	25LL	16 L	1,72 D	1 180	944	826
	25RR	11 R	1,72 D	1 180	944	826

Σημειώσεις στον πίνακα 32:

(*) Οι γωνιακές θέσεις αφορούν κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού.

(**) Οι φωτομετρικές απαιτήσεις που ισχύουν για κάθε σημείο μέτρησης (γωνιακή θέση) για την εξεταζόμενη λειτουργία φωτισμού εφαρμόζονται για το ήμισυ του ποσού των τιμών που μετρώνται αντίστοιχα σε όλες τις μονάδες φωτισμού του συστήματος για την εν λόγω λειτουργία. Καθεμία από τις γραμμές που ορίζονται στο μέρος Α του πίνακα 32, σε συνδυασμό με τα σημεία δοκιμής που προβλέπονται στο μέρος Β του πίνακα 32 μετράται χωριστά σε συμφωνία με το σήμα που παράγει η γεννήτρια σήματος.

Στην περίπτωση που η δέσμη διασταύρωσης, η οποία πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 5.3.6.2, βρίσκεται διαρκώς εν λειτουργία σε συνδυασμό με την προσαρμογή της δέσμης πορείας, οι φωτομετρικές απαιτήσεις του μέρους Β του πίνακα 32 δεν εφαρμόζονται.

5.4. Τεχνικές απαιτήσεις σχετικά με τους προβολείς για την παροχή δέσμης διασταύρωσης των κατηγοριών AS, BS, CS, DS και ES (σύμβολα «C-AS», «C-BS», «WC-CS», «WC-DS» και «WC-ES»)

5.4.1. Διαδικασία στόχευσης

5.4.1.1. Για σωστή στόχευση, η δέσμη διασταύρωσης δημιουργεί «μεταιχμίο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» επαρκώς διακριτό ώστε να επιτρέπει ικανοποιητική οπτική προσαρμογή με τη βοήθειά της, όπως υποδεικνύεται στο σημείο 1 του παραρτήματος 6. Η στόχευση πραγματοποιείται με τη χρήση επίπεδης κατακόρυφης οδόντης που τοποθετείται σε απόσταση 10 ή 25 m εμπροσθεν του προβολέα και σε ορθή γωνία ως προς τον H-V. Η οδόντη πρέπει να είναι επαρκώς ευρεία ώστε να επιτρέπει την εξέταση και την προσαρμογή του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» της δέσμης διασταύρωσης τουλάχιστον στις 3° εκατέρωθεν της γραμμής V-V. Το «μεταιχμίο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» είναι ουσιαστικά οριζόντιο και όσο το δυνατόν πιο ευθύ από τουλάχιστον 3° L έως 3° R.

5.4.1.2. Ο προβολέας στοχεύει σύμφωνα με το σημείο 3 του παραρτήματος 6.

Εάν, ωστόσο, δεν μπορεί να γίνει κατ' επανάληψη κατακόρυφη ρύθμιση στην απαιτούμενη θέση εντός των επιτρεπόμενων ορίων ανοχής, εφαρμόζεται η ενόργανη μέθοδος του παραρτήματος 6, στοιχεία 4 και 5 για τη δοκιμή της συμμόρφωσης με την ελάχιστη απαιτούμενη ποιότητα του μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής και την εκτέλεση της κατακόρυφης ρύθμισης της δέσμης.

5.4.2. Με αυτή τη στόχευση, ο προβολέας πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 5.4.4., εφόσον η ⁽¹⁾έγκριση ζητείται αποκλειστικά για την παροχή δέσμης διασταύρωσης· εάν προορίζεται να παρέχει δέσμη διασταύρωσης και δέσμη πορείας, πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα σημεία 5.4.4. και 5.1.

5.4.3. Στην περίπτωση όπου ο προβολέας με αυτή τη στόχευση δεν πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα σημεία 5.4.4. και 5.1., επιτρέπεται αλλαγή της ευθυγράμμισής του, με εξαίρεση προβολείς που δεν διαθέτουν μηχανισμό ρύθμισης της οριζόντιας στόχευσης, υπό τον όρο ότι ο άξονας της δέσμης δεν μετατοπίζεται πλευρικά περισσότερο από 0,5 προς τα δεξιά ή τα αριστερά και κατακόρυφως έως το πολύ 0,25 μοίρες προς τα πάνω ή προς τα κάτω. Για να διευκολυνθεί η ευθυγράμμιση με τη βοήθεια του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής», επιτρέπεται να συσκοτίζεται μερικώς ο προβολέας για να είναι καλύτερα διακριτό το «μεταιχμίο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής». Ωστόσο, το «μεταιχμίο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τη γραμμή H-H.

⁽¹⁾ / Ένας τέτοιος προβολέας με «ειδική δέσμη διασταύρωσης» μπορεί να περιέχει δέσμη πορείας η οποία δεν πληροί τις απαιτήσεις.

- 5.4.4. Η δέσμη διασταύρωσης πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στον κατωτέρω πίνακα και το σχετικό σχήμα όπως εμφανίζεται στο παράρτημα 4.

Σημειώσεις:

Για προβολείς κατηγορίας ES, η τάση που εφαρμόζεται στους ακροδέκτες των σταθεροποιητών είναι είτε $13,2 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ για συστήματα 12 V είτε όπως αλλιώς ορίζεται (βλ. παράρτημα 12).

«D» σημαίνει κάτω από την ευθεία H-H.

«U» σημαίνει πάνω από την ευθεία H-H.

«R» σημαίνει δεξιά από την ευθεία V-V.

«L» σημαίνει αριστερά από την ευθεία V-V.

- 5.4.4.1. Για προβολείς κατηγορίας AS (σχήμα A4-VIII στο παράρτημα 4):

Πίνακας 33

Κατηγορία δέσμης διασταύρωσης AS

Σημείο / γραμμή / ζώνη δοκιμής	Γωνιακές συντεταγμένες — μοίρες(*)		Απαιτούμενη φωτεινή ένταση σε cd
Οποιοδήποτε σημείο στη Ζώνη 1	0° σε 15° U	5° L σε 5° R	$\leq 320 \text{ cd}$
Οποιοδήποτε σημείο επί της γραμμής 25L έως 25R	$1,72^\circ \text{ D}$	5° L σε 5° R	$\geq 1100 \text{ cd}$
Οποιοδήποτε σημείο επί της γραμμής 12.5L έως 12.5R	$3,43^\circ \text{ D}$	5° L σε 5° R	$\geq 550 \text{ cd}$

Σημειώσεις στον πίνακα 33

(*) $0,25^\circ$ ανεξάρτητα επιτρεπόμενη ανοχή σε κάθε σημείο δοκιμής φωτομετρίας, εκτός αν ορίζεται αλλιώς.

- 5.4.4.2. Για προβολείς κατηγορίας BS (Σχήμα A4-IX στο παράρτημα 4):

Πίνακας 34

Δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας BS

Δοκιμή/σημείο/ γραμμή/ζώνη	Γωνιακές συντεταγμένες - μοίρες(*)		Απαιτούμενη φωτεινή ένταση σε cd
Οποιοδήποτε σημείο στη Ζώνη 1	0° σε 15° U	5° L σε 5° R	$\leq 700 \text{ cd}$
Οποιοδήποτε σημείο στη γραμμή 50L έως 50R πλην 50V	$0,86^\circ \text{ D}$	$2,5^\circ \text{ L}$ à $2,5^\circ \text{ R}$	$\geq 1100 \text{ cd}$
Σημείο 50V	$0,86^\circ \text{ D}$	0	$\geq 2200 \text{ cd}$
Οποιοδήποτε σημείο επί της γραμμής 25L έως 25R	$1,72^\circ \text{ D}$	5° L έως 5° R	$\geq 2200 \text{ cd}$
Οποιοδήποτε σημείο στη Ζώνη 2	$0,86^\circ \text{ D}$ έως $1,72^\circ \text{ D}$	5° L έως 5° R	$\geq 1100 \text{ cd}$

Σημειώσεις στον πίνακα 34

(*) $0,25^\circ$ ανεξάρτητα επιτρεπόμενη ανοχή σε κάθε σημείο δοκιμής φωτομετρίας, εκτός αν ορίζεται αλλιώς.

5.4.4.3. Για προβολέα της κατηγορίας CS, DS ή ES (Σχήμα A4-X στο παράρτημα 4):

Πίνακας 35

Δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας CS, DS ή ES

Σημείο / γραμμή / ζώνη δοκιμής	Γωνιακές συντεταγμένες σημείου δοκιμής σε μοίρες(*)		Απαιτούμενη φωτεινή ένταση σε cd			
			Ελάχιστο			Μέγιστο
			Κατηγορία CS	Κατηγορία DS	Κατηγορία ES	Κατηγορίες CS, DS, ES
1	0,86°D	3,5°R	2 000	2 000	2 500	13 750
2	0,86°D	0	2 450	4 900	4 900	–
3	0,86°D	3,5°L	2 000	2 000	2 500	13 750
4	0,50°U	1,50°L και 1,50°R	–	–	–	900
5	2,00°D	15°L και 15°R	550	1 100	1 100	–
6	4,00°D	20°L και 20°R	150	300	600	–
7	0	0	–	–	–	1 700
Γραμμή 1	2,00°D	9°L έως 9°R	1 350	1 350	1 900	–
8 ^(**)	4,00°U	8,0°L	$\Sigma 8 + 9 + 10 \geq 150 \text{ cd}^{(**)}$			700
9 ^(**)	4,00°U	0				700
10 ^(**)	4,00°U	8,0°R				700
11 ^(**)	2,00°U	4,0°L	$\Sigma 11 + 12 + 13 \geq 300 \text{ cd}^{(**)}$			900
12 ^(**)	2,00°U	0				900
13 ^(**)	2,00°U	4,0°R				900
14 ^(**)	0	8,0°L και 8,0°R	50 cd ^(**)	50 cd ^(**)	50 cd ^(**)	–
15 ^(**)	0	4,0°L και 4,0°R	100 cd ^(**)	100 cd ^(**)	100 cd ^(**)	900
Ζώνη 1	1°U/8°L-4°U/8°L-4°U/8°R-1°U/8°R-0/4° R-0/1°R-0,6°U/0-0/1°L-0/4°L-1°U/8°L		–	–	–	900
Ζώνη 2	> 4 U έως < 15 U	8°L έως 8°R	–	–	–	700

Σημειώσεις στον πίνακα 35:

(*) 0,25° ανεξάρτητα επιτρεπόμενη ανοχή σε κάθε σημείο δοκιμής φωτομετρίας, εκτός αν ορίζεται αλλιώς.

(**) Κατόπιν αιτήματος του αιτούντος κατά τη διάρκεια της μέτρησης αυτών των σημείων, ο εμπρόσθιος φανός θέσης που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 50 του ΟΗΕ, τον κανονισμό αριθ. 7 του ΟΗΕ ή τον κανονισμό αριθ. 148 του ΟΗΕ, εφόσον είναι συνδυασμένος, ομαδοποιημένος ή αμοιβαία ενσωματωμένος, είναι ενεργοποιημένος.

5.4.4.3.1.

Τέσσερα δευτερόλεπτα μετά την ανάφλεξη από δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας ES, η οποία δεν έχει λειτουργήσει επί 30 λεπτά ή περισσότερο, πρέπει να επιτυγχάνονται τουλάχιστον 3 750 cd στο σημείο 2 (0,86D-V) για προβολείς που ενσωματώνουν λειτουργίες δέσμης πορείας και δέσμης διασταύρωσης ή που διαθέτουν μόνο λειτουργία δέσμης διασταύρωσης.

Η τροφοδοσία πρέπει να είναι επαρκής για να εξασφαλίζει την απαιτούμενη αύξηση του υψηλού παλμού του ρεύματος.

- 5.4.4.4. Το φως πρέπει να κατανέμεται όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα εντός των ζωνών 1 και 2 για προβολείς κατηγορίας CS, DS ή ES.
- 5.4.4.5. Για τη δέσμη διασταύρωσης επιτρέπονται είτε μία είτε δύο φωτεινές πηγές πυράκτωσης (κατηγορίες AS, BS, CS, DS) ή μία φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου (κατηγορία ES) ή μία ή περισσότερες φωτεινές πηγές LED ή δομοστοιχεία LED (κατηγορίες AS, BS, CS, DS, ES).
- 5.4.5. Για τα οχήματα των κατηγοριών L και T επιτρέπονται πρόσθετες φωτεινές πηγές και/ή πρόσθετες μονάδες φωτισμού που χρησιμοποιούνται για την παροχή φωτισμού στροφής, υπό την προϋπόθεση ότι:
- 5.4.5.1. πληρούνται η ακόλουθη απαίτηση όσον αφορά τον φωτισμό, όταν οι κύριες δέσμες διασταύρωσης και οι αντίστοιχες πρόσθετες φωτεινές πηγές που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή φωτισμού στροφής ενεργοποιούνται ταυτόχρονα:
- α) κατά την αριστερή εγκάρσια κλίση (όταν η μοτοσυκλέτα περιστρέφεται προς τα αριστερά γύρω από τον διαμήκη άξονα της), οι τιμές φωτεινής έντασης δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 900 cd στη ζώνη που εκτείνεται από τη γραμμή HH έως 15 μοίρες πάνω από την HH και από τη γραμμή VV έως 10 μοίρες αριστερά·
- β) κατά τη δεξιά εγκάρσια κλίση (όταν η μοτοσυκλέτα περιστρέφεται προς τα δεξιά γύρω από τον διαμήκη άξονα της), οι τιμές φωτεινής έντασης δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 900 cd στη ζώνη που εκτείνεται από τη γραμμή HH έως 15 μοίρες πάνω από την HH και από τη γραμμή VV έως 10 μοίρες δεξιά·
- 5.4.5.2. η δοκιμή αυτή διενεργείται με την ελάχιστη γωνία εγκάρσιας κλίσης που καθορίζει ο αιτών για την προσομοίωση της συνθήκης μέσω της διάταξης δοκιμής κ.λπ.
- 5.4.5.3. για τη μέτρηση αυτή, κατόπιν αιτήματος του αιτούντος, η κύρια δέσμη διασταύρωσης και οι πρόσθετες φωτεινές πηγές που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή φωτισμού στροφής, μπορούν να μετρώνται μεμονωμένα και οι φωτομετρικές τιμές που λαμβάνονται, συνδυάζονται για τον προσδιορισμό της συμμόρφωσης με τις καθορισμένες τιμές φωτεινής έντασης.
- 5.5. Τεχνικές απαιτήσεις σχετικά με τους εμπρόσθιους φανούς ομίχλης της κατηγορίας F3 (σύμβολο «F3»)
- 5.5.1. Φωτομετρική ρύθμιση και όροι μέτρησης
- 5.5.1.1. Ο εμπρόσθιος φανός ομίχλης στοχεύει σύμφωνα με το παράρτημα 6, στοιχείο 3.
- Εάν, ωστόσο, δεν μπορεί να γίνει κατ' επανάληψη κατακόρυφη ρύθμιση στην απαιτούμενη θέση εντός των επιτρεπόμενων ορίων ανοχής, εφαρμόζεται η ενόργανη μέθοδος του παραρτήματος 6, σημεία 4 και 5 για τη δοκιμή της συμμόρφωσης με την ελάχιστη απαιτούμενη ποιότητα του μεταχίμνου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής και την εκτέλεση της κατακόρυφης ρύθμισης της δέσμης.
- 5.5.1.2. Ο εμπρόσθιος φανός ομίχλης πληροί τις απαιτήσεις του πίνακα 36 και του σχήματος A4-XI του παραρτήματος 4.
- 5.5.2. Φωτομετρικές απαιτήσεις
- Κατά την προσαρμογή, ο εμπρόσθιος φανός ομίχλης πληροί τις φωτομετρικές απαιτήσεις του πίνακα 36 (βλ. επίσης σχήμα A4-XI του παραρτήματος 4):

Πίνακας 36

Φωτομετρικές απαιτήσεις για την έγκριση τύπου για εμπρόσθιο φανό ομίχλης

Καθορισμένες γραμμές ή ζώνες	Κατακόρυφη θέση(*) άνω της h + κάτω της h -	Οριζόντια θέση (*) αριστερά του v: -δεξιά του v: +	Ελάχιστη φωτεινή ένταση (σε cd)	Συμμόρφωση
Σημείο 1, 2(**)	+60 °	± 45°	85 μέγ.	Όλα τα σημεία
Σημείο 3, 4(**)	+40 °	± 30°		
Σημείο 5, 6(**)	+30 °	± 60°		
Σημείο 7, 10(**)	+20 °	± 40°		
Σημείο 8, 9(**)	+20 °	± 15°		

Καθορισμένες γραμμές ή ζώνες	Κατακόρυφη θέση(*) άνω της h + κάτω της h -	Οριζόντια θέση (*) αριστερά του v: -δεξιά του v: +	Ελάχιστη φωτεινή ένταση (σε cd)	Συμμόρφωση
Γραμμή 1(**)	+8°	-26° to +26°	130 μέγ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 2(**)	+4 °	-26° to +26°	150 μέγ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 3	+2 °	-26° to +26°	245 μέγ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 4	+1 °	-26° to +26°	360 μέγ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 5	0 °	-10 ° to +10 °	485 μέγ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 6 (***)	-2,5 °	-°10° έως +°10°	2 700 ελάχ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 7 (***)	-6,0 °	-°10° έως +°10°	< 50 % του μέγ. στη γραμμή 6	Όλη η γραμμή
Γραμμή 8L και R(***)	-1,5 ° to -3,5 °	-°22° και +°22°	1 100 ελάχ.	Ένα ή περισσότερα σημεία
Γραμμή 9L και R(***)	-1,5 ° to -4,5 °	-°35° και +°35°	450 ελάχ.	Ένα ή περισσότερα σημεία
Ζώνη D(***)	-1,5 ° to -3,5 °	-10 ° to +10 °	12 000 μέγ.	Όλη η ζώνη

Σημειώσεις στον πίνακα 36

(*) Οι συντεταγμένες προσδιορίζονται σε μοίρες για γωνιακό ιστό με κατακόρυφο πολικό άξονα.

(**) Βλέπε σημείο 5.5.2.4.

(***) Βλέπε σημείο 5.5.2.2.

- 5.5.2.1. Η φωτεινή ένταση μετρείται είτε με λευκό φως είτε με χρωματιστό φως όπως προβλέπεται από τον αιτούντα για χρήση του φανού ομίχλης σε κανονική λειτουργία. Δεν επιτρέπονται διαφορές ομοιογένειας που βλάπτουν την ικανοποιητική ορατότητα στη ζώνη πάνω από τη γραμμή 5 από 10 μοίρες αριστερά έως 10 μοίρες δεξιά.
- 5.5.2.2. Κατόπιν αιτήσεως του αιτούντος, δύο εμπρόσθιοι φανοί ομίχλης που συνιστούν ζεύγος που αντιστοιχεί στο σημείο 3.3.2.4.3 μπορούν να υποβάλλονται σε δοκιμή χωριστά. Στην περίπτωση αυτή, οι καθορισμένες απαιτήσεις για τις γραμμές 6, 7, 8, 9 και τη ζώνη D στον πίνακα 36 ισχύουν για το ήμισυ του αθροίσματος των ενδείξεων του εμπρόσθιου φανού ομίχλης δεξιάς και αριστερής πλευράς. Ωστόσο, καθένας από τους δύο εμπρόσθιους φανούς ομίχλης πρέπει να πληροί τουλάχιστον το 50 % της ελάχιστης τιμής που απαιτείται για τη γραμμή 6. Επιπλέον, καθένας από τους δύο εμπρόσθιους φανούς ομίχλης που σχηματίζουν το αντιστοιχισμένο ζεύγος πρέπει να πληροί μόνο τις απαιτήσεις της γραμμής 6 και της γραμμής 7 από 5° προς τα μέσα έως 10° προς τα έξω.
- 5.5.2.3. Εντός του πεδίου μεταξύ των γραμμών 1 έως 5 του σχήματος A4-XI του παραρτήματος 4, το διάγραμμα δέσμης θα πρέπει να είναι ουσιαστικά ομοιόμορφο. Δεν επιτρέπονται ασυνέχειες στις εντάσεις που βλάπτουν την ικανοποιητική ορατότητα μεταξύ των γραμμών 6, 7, 8 και 9.
- 5.5.2.4. Στην κατανομή φωτός όπως προσδιορίζεται στον πίνακα 36, επιτρέπονται μεμονωμένα στενά στίγματα ή λωρίδες εντός της περιοχής, συμπεριλαμβανομένων των σημείων μέτρησης 1 έως 10 και της γραμμής 1 ή εντός της περιοχής της γραμμής 1 και της γραμμής 2 με όχι περισσότερο από 175 cd, εφόσον δεν εκτείνονται πέραν μιας κωνικής γωνίας με άνοιγμα 2° ή πλάτος 1°. Αν υπάρχουν πολλαπλά στίγματα ή λωρίδες, διαχωρίζονται με ελάχιστη γωνία 10°.
- 5.5.2.5. Αν οι καθορισμένες απαιτήσεις φωτεινής έντασης δεν πληρούνται, επιτρέπεται εκ νέου στόχος της θέσης μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής εντός $\pm 0,5^\circ$ κατακόρυφα και/ή $\pm 2^\circ$ οριζόντια. Στην εκ νέου στοχευόμενη θέση, πληρούνται όλες οι φωτομετρικές απαιτήσεις.

- 5.5.3. Λοιπές φωτομετρικές απαιτήσεις
- 5.5.3.1. Στην περίπτωση εμπρόσθιων φανών ομίχλης εξοπλισμένων με φωτεινές πηγές εκκένωσης αερίου, όπου ο σταθεροποιητής δεν είναι ενσωματωμένος στη φωτεινή πηγή, η φωτεινή ένταση υπερβαίνει τα 1 080 cd στο σημείο μέτρησης στις 0° οριζόντια και στις 2 D κατακόρυφα, τέσσερα δευτερόλεπτα μετά την ενεργοποίηση του φανού ομίχλης που δεν λειτουργούσε για 30 λεπτά ή παραπάνω.
- 5.5.3.2. Για την προσαρμογή σε πυκνή ομίχλη ή παρόμοιες συνθήκες μειωμένης ορατότητας, επιτρέπεται η αυτόματη μεταβολή των φωτεινών εντάσεων με την προϋπόθεση ότι:
- α) ένα ενεργό ηλεκτρονικό όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής ενσωματώνεται στο σύστημα λειτουργίας εμπρόσθιου φανού ομίχλης·
- β) όλες οι εντάσεις διαφέρουν αναλογικά.
- Το σύστημα, όταν ελέγχεται για συμμόρφωση σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 4.6.6., θεωρείται αποδεκτό αν οι φωτεινές εντάσεις παραμένουν εντός του 60 % και του 100 % των τιμών που προσδιορίζονται στον πίνακα 36.
- 5.5.3.2.1. Εισάγεται μια ένδειξη στο έντυπο κοινοποίησης (παράρτημα 1 σημείο 9).
- 5.5.3.2.2. Η τεχνική υπηρεσία που ευθύνεται για τις δοκιμές έγκρισης τύπου εξακριβώνει ότι το σύστημα παρέχει αυτόματες τροποποιήσεις, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται καλός φωτισμός οδών και να μην προκαλείται καμία ενόχληση στον οδηγό ή σε άλλους χρήστες οδών.
- 5.5.3.2.3. Πραγματοποιούνται φωτομετρικές μετρήσεις σύμφωνα με την περιγραφή του αιτούντος.
- 5.5.4. Απαιτήσεις ανοχής για συμμόρφωση της διαδικασίας ελέγχου παραγωγής:
- 5.5.4.1. Κατά τις δοκιμές των φωτομετρικών αποδόσεων οποιουδήποτε εμπρόσθιου φανού ομίχλης που επιλέγεται στην τύχη σύμφωνα με το σημείο 5.5., καμία μετρηθείσα τιμή της φωτεινής έντασης δεν μπορεί να αποκλίνει δυσμενώς κατά πάνω από 20 %
- 5.5.4.2. Για τις μετρηθείσες τιμές του πίνακα 36, οι αντίστοιχες μέγιστες αποκλίσεις μπορεί να είναι:

Πίνακας 37

Συμμόρφωση της παραγωγής, φωτομετρικές απαιτήσεις για εμπρόσθιο φανό ομίχλης

Καθορισμένες γραμμές ή ζώνες	Κατακόρυφη θέση (*) (*)άνω της h + κάτω από h -	Οριζόντια θέση (*) αριστερά του v: - δεξιά του v: +	Φωτεινή ένταση candela		Συμμόρφωση
			Ισοδύναμο 20 %	Ισοδύναμο 30 %	
Σημείο 1, 2(**)	+60 °	±°45°	115 μέγ.	130 μέγ.	Όλα τα σημεία
Σημείο 3, 4(**)	+40 °	± 30°			
Σημείο 5, 6(**)	+30 °	±°60°			
Σημείο 7, 10(**)	+20 °	±°40°			
Σημείο 8, 9(**)	+20 °	±°15°			
Γραμμή 1(**)	+8°	-26° to +26°	160 μέγ.	170 μέγ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 2(**)	+4 °	-26° to +26°	180 μέγ.	195 μέγ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 3	+2 °	-26° to +26°	295 μέγ.	320 μέγ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 4	+1 °	-26° to +26°	435 μέγ.	470 μέγ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 5	0 °	-10 ° to +10 °	585 μέγ.	630 μέγ.	Όλη η γραμμή

Καθορισμένες γραμμές ή ζώνες	Κατακόρυφη θέση (*) (*)άνω της h + κάτω από h -	Οριζόντια θέση (*) αριστερά του v: - δεξιά του v: +	Φωτεινή ένταση candela		Συμμόρφωση
			Ισοδύναμο 20 %	Ισοδύναμο 30 %	
Γραμμή 6(**)	-2,5 °	από 5° προς τα μέσα έως 10° προς τα έξω	2 160 ελάχ.	1 890 ελάχ.	Όλη η γραμμή
Γραμμή 8 L και R(**)	-1,5 ° to -3,5 °	-°22° και +°22°	880 ελάχ.	770 ελάχ.	Ένα ή περισσότερα σημεία
Γραμμή 9 L και R(**)	-1,5 ° to -4,5 °	-°35° και +°35°	360 ελάχ.	315 ελάχ.	Ένα ή περισσότερα σημεία
Ζώνη D	-1,5 ° to -3,5 °	-10 ° to +10 °	14 400 μέγ.	15 600 μέγ.	Όλη η ζώνη

Σημείωση στον πίνακα 37:

(*) Οι συντεταγμένες προσδιορίζονται σε μοίρες για γωνιακό ιστό με κατακόρυφο πολικό άξονα.

(**) Βλέπε σημείο 5.5.2.4.

(***) Βλέπε σημείο 5.5.2.2.

5.6. Τεχνικές απαιτήσεις που αφορούν τους φανούς στροφής (σύμβολο K)

5.6.1. Ένταση του εκπεμπόμενου φωτός

5.6.1.1. Για τη διάταξη που τοποθετείται αριστερά, η ελάχιστη ένταση του φωτός στα καθορισμένα σημεία μέτρησης πρέπει να είναι:

α) 2,5D – 30L: 240 cd

β) 2,5D – 45L: 400 cd

γ) 2,5D – 60L: 240 cd

Οι ίδιες τιμές ισχύουν συμμετρικά για μια διάταξη που τοποθετείται δεξιά. (Εμφαίνεται στο παράρτημα 4 σχήμα A4-XII.)

5.6.1.2. Η ένταση του φωτός που εκπέμπεται προς κάθε κατεύθυνση δεν υπερβαίνει:

α) τα 300 cd επάνω από το 1,0U, αριστερή και δεξιά γραμμή·

β) τα 600 cd ανάμεσα στο οριζόντιο επίπεδο και το 1,0U, αριστερή και δεξιά γραμμή· και

γ) τα 14 000 cd κάτω από το 0,57 D, αριστερή και δεξιά γραμμή.

5.6.1.3. Στην περίπτωση ενιαίου φανού που περιέχει περισσότερες από μία φωτεινές πηγές, όταν όλες οι φωτεινές πηγές φωτίζουν δεν σημειώνεται υπέρβαση των μέγιστων εντάσεων.

5.6.1.4. Αστοχία μεμονωμένου φανού που περιέχει περισσότερες από μία φωτεινές πηγές:

5.6.1.4.1. σε έναν ενιαίο φανό με περισσότερες από μία φωτεινές πηγές, μια ομάδα φωτεινών πηγών, καλωδιωμένη κατά τρόπον ώστε η αστοχία οποιασδήποτε από αυτές να έχει ως αποτέλεσμα όλες οι φωτεινές πηγές να σταματούν να εκπέμπουν φως, θεωρείται ως μία φωτεινή πηγή·

5.6.1.4.2. σε περίπτωση βλάβης μιας φωτεινής πηγής σε ενιαίο φανό με περισσότερες από μία φωτεινές πηγές, ισχύει τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες διατάξεις:

α) η ένταση του φωτός είναι σύμφωνη με την ελάχιστη ένταση που απαιτείται στον πίνακα της κανονικής κατανομής φωτός στον χώρο, όπως παρουσιάζεται στο παράρτημα 4, σχήμα L· ή

- β) παράγεται σήμα για την ενεργοποίηση μιας ενδεικτικής λυχνίας αστοχίας, όπως αναφέρεται στο σημείο 6.20.8. του κανονισμού αριθ. 48 του ΟΗΕ, υπό την προϋπόθεση ότι η φωτεινή ένταση σε $2,5^\circ D$ $45^\circ L$ για αριστερό φανό (η γωνία L πρέπει να αντικατασταθεί από τη γωνία R για φανό δεξιάς πλευράς) είναι τουλάχιστον 50 % της ελάχιστης απαιτούμενης έντασης. Στην περίπτωση αυτή, μια σημείωση στο έντυπο κοινοποίησης αναφέρει ότι ο φανός προορίζεται για χρήση μόνο σε όχημα εξοπλισμένο με ενδεικτική λυχνία αστοχίας.

5.6.2. Μέθοδοι μέτρησης

5.6.2.1. Όταν λαμβάνονται φωτομετρικές μετρήσεις, αποφεύγονται παράσιτες ανακλάσεις με κατάλληλη κάλυψη.

5.6.2.2. Σε περίπτωση αμφισβήτησης των αποτελεσμάτων των μετρήσεων, οι μετρήσεις πρέπει να εκτελούνται έτσι ώστε να πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

5.6.2.2.1. η απόσταση μέτρησης πρέπει να είναι τόσο ώστε να πληρούται ο νόμος του αντίστροφου του τετραγώνου της απόστασης·

5.6.2.2.2. ο εξοπλισμός μέτρησης πρέπει να είναι τέτοιος ώστε το γωνιακό άνοιγμα του δέκτη, παρατηρούμενο από το κέντρο αναφοράς του φανού, να είναι μεταξύ $10'$ και 1° .

5.6.2.2.3. η απαίτηση για την ένταση κατά συγκεκριμένη διεύθυνση παρατήρησης ικανοποιείται εάν η εν λόγω απαιτούμενη ένταση προκύπτει κατά διεύθυνση που δεν αποκλίνει περισσότερο του ενός τετάρτου της μοίρας από τη διεύθυνση παρατήρησης.

5.6.2.3. Τα σημεία μέτρησης, εκφρασμένα σε μοίρες γωνίας με τον άξονα αναφοράς, εμφανίζονται στο παράρτημα 4 σχήμα A4-XII.

Οι τιμές που αναγράφονται στον πίνακα δίνουν, για τις διάφορες διευθύνσεις μέτρησης, τις ελάχιστες εντάσεις σε cd.

5.6.2.4. Οι οριζόντιες και κατακόρυφες γωνίες για το πεδίο γεωμετρικής ορατότητας παρατίθενται στο παράρτημα 4, σχήματα A4-XIII. Οι διευθύνσεις $H = 0^\circ$ και $V = 0^\circ$ αντιστοιχούν στον άξονα αναφοράς. Επί του οχήματος είναι οριζόντιες, παράλληλες προς το διάμηκες στο μέσο του οχήματος επίπεδο και προσανατολισμένες κατά την απαιτούμενη φορά ορατότητας. Διέρχονται από το κέντρο αναφοράς.

5.6.3. Φωτομετρική μέτρηση σε φανούς εφοδιασμένους με διαφορετικές φωτεινές πηγές. Πρέπει να ελέγχεται η φωτομετρική επίδοση:

5.6.3.1. σε περίπτωση μη αντικαταστάσιμων φωτεινών πηγών, με τις φωτεινές πηγές τοποθετημένες στον φανό, σύμφωνα με το σημείο 4.6·

5.6.3.2. σε περίπτωση αντικαταστάσιμων φωτεινών πηγών, επιπλέον των αναφερομένων στο σημείο 4.6.

Οι παραγόμενες τιμές φωτεινής έντασης διορθώνονται.

α) Για τις φωτεινές πηγές πυράκτωσης ο συντελεστής διόρθωσης είναι ο λόγος μεταξύ της φωτεινής ροής αναφοράς και της μέσης τιμής της φωτεινής ροής που διαπιστώνεται στην εφαρμοζόμενη τάση (13,2 V ή 13,5 V)·

β) Για τις φωτεινές πηγές LED, ο συντελεστής διόρθωσης είναι ο λόγος μεταξύ της αντικειμενικής φωτεινής ροής και της μέσης τιμής φωτεινής ροής που παρατηρείται κατά την εφαρμοζόμενη τάση (6,75 V, 13,5 V ή 28,0 V).

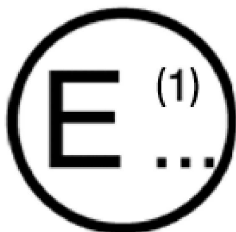
Οι πραγματικές φωτεινές ροές κάθε φωτεινής πηγής που χρησιμοποιείται δεν αποκλίνουν περισσότερο από ± 5 τοις εκατό από τη μέση τιμή. Εναλλακτικά, και μόνο στην περίπτωση των φωτεινών πηγών πυράκτωσης, επιτρέπεται να χρησιμοποιείται αλληλοδιαδόχως, στις διάφορες θέσεις, μια τυποποιημένη φωτεινή πηγή πυράκτωσης, ο οποίος να λειτουργεί με τη φωτεινή ροή αναφοράς, οπότε αθροίζονται οι επιμέρους μετρήσεις κάθε θέσης.

- 5.6.3.3. Για οποιονδήποτε φανό στροφής, εκτός από εκείνους που διαθέτουν φωτεινές πηγές πυράκτωσης, η φωτεινή ένταση, μετρούμενη ύστερα από ένα λεπτό και ύστερα από 10 λεπτά λειτουργίας, πρέπει να συμμορφώνεται προς τις ελάχιστες και τις μέγιστες απαιτήσεις. Οι κατανομές φωτεινής έντασης ύστερα από ένα και ύστερα από 10 λεπτά λειτουργίας υπολογίζονται από την κατανομή φωτεινής έντασης που μετράται μετά τη φωτομετρική σταθερότητα που προέκυψε, εφαρμόζοντας σε κάθε σημείο δοκιμής τον λόγο φωτεινών εντάσεων που μετρώνται στους 45°L $2,5^\circ\text{D}$ για φανό αριστερής πλευράς (η γωνία L πρέπει να αντικατασταθεί από τη γωνία R για φανό δεξιάς πλευράς):
- α) ύστερα από ένα λεπτό·
 - β) ύστερα από 10 λεπτά· και
 - γ) μετά την επίτευξη φωτομετρικής σταθερότητας.
- Ως φωτομετρική σταθερότητα νοείται η μεταβολή της φωτεινής έντασης για το καθορισμένο σημείο δοκιμής σε λιγότερο από 3 % εντός οποιασδήποτε περιόδου 15 λεπτών.
6. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ
- 6.1. Γενικές παρατηρήσεις
- 6.1.1. Τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό συνεχίζουν να δέχονται εγκρίσεις τύπου για τους φανούς (λειτουργίες), σε οποιαδήποτε από τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού, οι οποίες δεν επηρεάζονται από τις αλλαγές που επέφερε η τελευταία σειρά τροποποιήσεων.
- Για την επαλήθευση αυτού, ο δείκτης μεταβολής που ισχύει για τον σχετικό φανό (λειτουργία) δεν διαφέρει από τον δείκτη μεταβολής που αναφέρεται στην τελευταία σειρά τροποποιήσεων.
- 6.1.2. Κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν απορρίπτει τη χορήγηση παράτασης έγκρισης σύμφωνα με τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Επικοινωνία

(Μέγιστες διαστάσεις: A4 (210 x 297 mm))



εκδίδεται από: Όνομα υπηρεσίας:

.....

.....

.....

Σχετικά με ⁽²⁾:

Χορήγηση έγκρισης
 Παράταση έγκρισης
 Απόρριψη έγκρισης
 Ανάκληση έγκρισης
 Οριστική διακοπή της παραγωγής

τύπου διάταξης ή συστήματος σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 149 του ΟΗΕ

Κατηγορία διάταξης: Δείκτης μεταβολής:

Αριθ. έγκρισης:

Μοναδικός αναγνωριστικός κωδικός (UI) (κατά περίπτωση):

1. Εμπορική ονομασία ή εμπορικό σήμα της διάταξης ή του συστήματος:

2. Επωνυμία του κατασκευαστή για το είδος της διάταξης ή του συστήματος:

.....

3. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή:

.....

4. Επωνυμία και διεύθυνση του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, κατά περίπτωση:

.....

5. Υποβλήθηκε για έγκριση στις:

6. Τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης:

7. Ημερομηνία της έκθεσης που εκδόθηκε από την εν λόγω υπηρεσία:

8. Αριθμός έκθεσης που εκδόθηκε από την εν λόγω υπηρεσία:

9. Συνοπτική περιγραφή:

9.1. Για προβολείς κατηγορίας A και B⁽¹⁾

⁽¹⁾ Distinguishing number of the country which has granted/extended/refused/withdrawn approval (see approval provisions in the regulation).

⁽²⁾ Διαγράφεται η περιττή ένδειξη.

- 9.1.1. Κατηγορία σύμφωνα με τη σχετική σήμανση ⁽³⁾:
- 9.1.2. Αριθμός, κατηγορία και είδος των φωτεινών πηγών:
- 9.1.3. Φωτεινή ροή αναφοράς που χρησιμοποιείται για την κύρια δέσμη διασταύρωσης (lm):
- 9.1.4. Κύρια δέσμη διασταύρωσης που λειτουργεί σε περίπου (V):
- 9.1.5. Μέτρα σύμφωνα με την παράγραφο 4.12. του παρόντος κανονισμού:
- 9.1.6. Αριθμός και ειδικοί κωδικοί ταυτοποίησης δομοστοιχείων LED και, για κάθε δομοστοιχείο LED, δήλωση περί του αν μπορεί να αντικατασταθεί ή όχι: ναι/όχι⁽¹⁾
- 9.1.7. Αριθμός και ειδικοί κωδικοί ταυτοποίησης των ηλεκτρονικών οργάνων χειρισμού φωτεινής πηγής
- 9.1.8. Η συνολική αντικειμενική φωτεινή ροή όπως περιγράφεται στο σημείο 4.5.6. του παρόντος κανονισμού, υπερβαίνει τα 2 000 lumen: ναι/όχι/άνευ αντικειμένου⁽¹⁾
- 9.1.9. Η προσαρμογή του μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής έχει οριστεί ως εξής: 10 m/25 m/άνευ αντικειμένου⁽¹⁾
- Ο προσδιορισμός της μέγιστης ευκρίνειας του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» έχει γίνει στα: 10 m/25 m/άνευ αντικειμένου⁽¹⁾
- 9.2. Για προβολείς της κατηγορίας D
- 9.2.1. Προβολέας/σύστημα που υποβλήθηκε για έγκριση ως τύπος ⁽⁴⁾:
- 9.2.2. Η φωτεινή πηγή που εκπέμπει δέσμη διασταύρωσης μπορεί/δεν μπορεί⁽¹⁾ να ανάβει ταυτόχρονα με τη φωτεινή πηγή που εκπέμπει δέσμη πορείας και/ή με άλλον αμοιβαία ενσωματωμένο προβολέα.
- 9.2.3. Η τάση λειτουργίας της συσκευής είναι:
- 9.2.4. Αριθμός, κατηγορία και είδος των φωτεινών πηγών:

⁽³⁾ Να δηλωθεί η κατάλληλη σήμανση που επιλέγεται από τον παρακάτω κατάλογο:

C, C, C, R, R PL, CR, CR, CR, C/R, C/R, C/R, C/, C/, C/,
→ ↔
C, PL, C PL, C PL, CR PL, CR PL, CR PL, C/R PL, C/R PL, C/R PL,
→ ↔
C/PL, C/PL, C/PL
→ ↔
HC, HC, HC, HR, HR PL, HCR, HCR, HCR, HC/R, HC/R, HC/R, HC/, HC/, HC/,
→ ↔
HC PL, HC PL, HC PL, HCR PL, HCR PL, HCR PL, HC/R PL, HC/R PL, HC/R PL,
→ ↔
HC/PL, HC/PL, HC/PL
→ ↔

⁽⁴⁾ Να δηλωθεί η κατάλληλη σήμανση που επιλέγεται από τον παρακάτω κατάλογο:

DC, DC/, DC/PL, DR, DCR, DC/R, DC PL, DR PL, DCR DC/R
DC, DCR, DC/R, DC/, DC PL, DCR PL, DC/R, DC/PL, PL, PL,
→ → → → → PL, →
→
DC, DCR, DC/R, DC/, DC PL, DCR PL, DC/R, DC/PL,
↔ ↔ ↔ ↔ ↔ PL, ↔
↔

- 9.2.4.1. Εάν προσδιορίζονται περισσότερες της μίας αντικειμενικές τιμές φωτεινής ροής:
Τιμή της αντικειμενικής φωτεινής ροής που χρησιμοποιείται για την κύρια δέσμη διασταύρωσης [lm]
- 9.2.4.2. Εάν προσδιορίζονται περισσότερες της μίας αντικειμενικές τιμές φωτεινής ροής:
Τιμή αντικειμενικής φωτεινής ροής που χρησιμοποιείται για τη δέσμη πορείας [lm]
- 9.2.5. Εμπορική ονομασία και αριθμός ταυτοποίησης των επιμέρους σταθεροποιητών ή των μερών των σταθεροποιητών:
- 9.2.6. Η προσαρμογή του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» έχει οριστεί στα 10 m/25 m.⁽¹⁾
Ο καθορισμός της μέγιστης ευκρίνειας του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» έχει οριστεί στα 10 m/25 m. ⁽¹⁾
- 9.2.7. Αριθμός και ειδικοί κωδικοί ταυτοποίησης των δομοστοιχείων LED:
- 9.2.8. Κατανεμημένο σύστημα φωτισμού με μία κοινή φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου: ναι/όχι⁽¹⁾
- 9.2.9. Τυχόν παρατηρήσεις:
- 9.2.10. Μέτρα σύμφωνα με την παράγραφο 4.12. του παρόντος κανονισμού:
- 9.3. Για ΣΕΦ — Συστήματα
- 9.3.1. Κατηγορία σύμφωνα με τη σχετική σήμανση ⁽²⁾
- 9.3.2. Αριθμός, κατηγορία και είδος των φωτεινών πηγών
- 9.3.2.1. Αριθμός και ειδικοί κωδικοί ταυτοποίησης δομοστοιχείων LED και, για κάθε δομοστοιχείο LED, δήλωση περί του αν μπορεί να αντικατασταθεί ή όχι: ναι/όχι⁽¹⁾
.....
- 9.3.2.2. Αριθμός και ειδικοί κωδικοί ταυτοποίησης των ηλεκτρονικών οργάνων χειρισμού φωτεινής πηγής, κατά περίπτωση
- 9.3.2.3. Η συνολική αντικειμενική φωτεινή ροή όπως περιγράφεται στο σημείο 4.5.2.6. υπερβαίνει τα 2 000 lumen: ναι/όχι⁽¹⁾
- 9.3.3. α) Ενδείξεις σύμφωνα με το σημείο 5.3.5.1. του παρόντος κανονισμού (ποια ή ποιες μονάδες φωτισμού παρουσιάζουν μεταιχμίο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής όπως ορίζεται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού, το οποίο προβάλλεται σε ζώνη εντός 6 μοιρών αριστερά και 4 μοιρών δεξιά και υπεράνω οριζόντιας γραμμής τοποθετημένης στις 0,8 μοίρες κάτω)
- β) Η προσαρμογή του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» έχει οριστεί στα 10 m/25 m⁽¹⁾
- γ) Ο καθορισμός της μέγιστης ευκρίνειας του μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής έχει γίνει στα 10 m/25 m⁽¹⁾
- 9.3.4. Το όχημα ή τα οχήματα για τα οποία σχεδιάστηκε το σύστημα ως πρωτότυπος εξοπλισμός:
- 9.3.5. Ζητείται η έγκριση για σύστημα που δεν προορίζεται να αποτελέσει μέρος της έγκρισης τύπου οχήματος σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 48 του ΟΗΕ: ναι/όχι⁽¹⁾
- 9.3.5.1. Σε καταφατική περίπτωση: επαρκείς πληροφορίες για την αναγνώριση των οχημάτων για τα οποία προορίζεται στο σύστημα

⁽²⁾ Να δηλωθεί η κατάλληλη σήμανση, σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, για κάθε μονάδα εγκατάστασης ή σύνολο μονάδων εγκατάστασης.

9.3.6. Ενδείξεις σύμφωνα με το σημείο 5.3.5.2. του παρόντος κανονισμού (ποιος τρόπος ή ποιοι τρόποι λειτουργίας της δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας E, εφόσον υπάρχουν, είναι σύμφωνοι με τα δεδομένα του πίνακα 14 του παρόντος κανονισμού)

9.3.7. Ζητείται η έγκριση για σύστημα που προορίζεται για εγκατάσταση μόνο σε οχήματα τα οποία παρέχουν μέσα σταθεροποίησης/περιορισμού της παροχής του συστήματος: ναι/όχι⁽¹⁾

9.3.8. Η προσαρμογή του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» έχει οριστεί σε 10 m/25 m. ⁽¹⁾

Ο καθορισμός της μέγιστης ευκρίνειας του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» έχει γίνει στα 10 m/25 m. ⁽¹⁾

9.3.9. Το σύστημα είναι κατασκευασμένο για να εκπέμπει δέσμη διασταύρωσης: ⁽⁶⁾

9.3.9.1. Κατηγορίας C ☒ Κατηγορίας V ☐ Κατηγορίας E ☐ Κατηγορίας W ☐

9.3.9.2. Με τους ακόλουθους τρόπους λειτουργίας, όπως ορίζεται από την ονομασία τους, εφόσον υπάρχουν¹⁴

τρόπος αριθ. C 1	τρόπος αριθ. V ...	τρόπος αριθ. E ...	τρόπος αριθ. W ...
τρόπος αριθ. C ...	τρόπος αριθ. V ...	τρόπος αριθ. E ...	τρόπος αριθ. W ...
τρόπος αριθ. C ...	τρόπος αριθ. V ...	τρόπος αριθ. E ...	τρόπος αριθ. W ...

9.3.9.3. Όταν οι μονάδες φωτισμού που αναφέρονται κατωτέρω είναι ενεργοποιημένες⁽⁵⁾, ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾ για τον τρόπο λειτουργίας αριθ.....

α) εάν δεν πραγματοποιείται φωτισμός στροφής:

Αριστερή πλευρά	Αριθ. 1 ☐	Αριθ. 3 ☐	Αριθ. 5 ☐	Αριθ. 7 ☐	Αριθ. 9 ☐	Αριθ. 11 ☐
Δεξιά πλευρά	Αριθ. 2 ☐	Αριθ. 4 ☐	Αριθ. 6 ☐	Αριθ. 8 ☐	Αριθ. 10 ☐	Αριθ. 12 ☐

β) εάν πραγματοποιείται φωτισμός στροφής κατηγορίας 1:

Αριστερή πλευρά	Αριθ. 1 ☐	Αριθ. 3 ☐	Αριθ. 5 ☐	Αριθ. 7 ☐	Αριθ. 9 ☐	Αριθ. 11 ☐
Δεξιά πλευρά	Αριθ. 2 ☐	Αριθ. 4 ☐	Αριθ. 6 ☐	Αριθ. 8 ☐	Αριθ. 10 ☐	Αριθ. 12 ☐

γ) Εάν πραγματοποιείται φωτισμός στροφής κατηγορίας 2:

Αριστερή πλευρά	Αριθ. 1 ☐	Αριθ. 3 ☐	Αριθ. 5 ☐	Αριθ. 7 ☐	Αριθ. 9 ☐	Αριθ. 11 ☐
Δεξιά πλευρά	Αριθ. 2 ☐	Αριθ. 4 ☐	Αριθ. 6 ☐	Αριθ. 8 ☐	Αριθ. 10 ☐	Αριθ. 12 ☐

Σημείωση: Απαιτούνται επιπλέον ενδείξεις σύμφωνα με τα στοιχεία α) έως γ) ανωτέρω για κάθε επόμενη φάση.

9.3.9.4. Οι μονάδες φωτισμού που αναφέρονται κατωτέρω είναι ενεργοποιημένες όταν το σύστημα βρίσκεται σε ουδέτερη κατάσταση⁽⁵⁾, ⁷

Αριστερή πλευρά	Αριθ. 1 ☐	Αριθ. 3 ☐	Αριθ. 5 ☐	Αριθ. 7 ☐	Αριθ. 9 ☐	Αριθ. 11 ☐
Δεξιά πλευρά	Αριθ. 2 ☐	Αριθ. 4 ☐	Αριθ. 6 ☐	Αριθ. 8 ☐	Αριθ. 10 ☐	Αριθ. 12 ☐

⁽⁶⁾ Επιλέξτε το κατάλληλο τετραγωνίδιο.

⁽⁷⁾ Επεκτείνετε τον κατάλογο αυτό σε περίπτωση μεγαλύτερου αριθμού τρόπων λειτουργίας.

⁽⁸⁾ Επεκτείνετε τον κατάλογο αυτό σε περίπτωση μεγαλύτερου αριθμού μονάδων.

9.3.9.5. Οι μονάδες φωτισμού που αναφέρονται κατωτέρω είναι ενεργοποιημένες όταν το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία για την αλλαγή κατεύθυνσης κυκλοφορίας^{(5), 6, 7}

α) εάν δεν πραγματοποιείται φωτισμός στροφής:

Αριστερή πλευρά	Αριθ. 1 ☐	Αριθ. 3 ☐	Αριθ. 5 ☐	Αριθ. 7 ☐	Αριθ. 9 ☐	Αριθ. 11 ☐
Δεξιά πλευρά	Αριθ. 2 ☐	Αριθ. 4 ☐	Αριθ. 6 ☐	Αριθ. 8 ☐	Αριθ. 10 ☐	Αριθ. 12 ☐

β) εάν πραγματοποιείται φωτισμός στροφής κατηγορίας 1:

Αριστερή πλευρά	Αριθ. 1 ☐	Αριθ. 3 ☐	Αριθ. 5 ☐	Αριθ. 7 ☐	Αριθ. 9 ☐	Αριθ. 11 ☐
Δεξιά πλευρά	Αριθ. 2 ☐	Αριθ. 4 ☐	Αριθ. 6 ☐	Αριθ. 8 ☐	Αριθ. 10 ☐	Αριθ. 12 ☐

γ) εάν πραγματοποιείται φωτισμός στροφής κατηγορίας 2:

Αριστερή πλευρά	Αριθ. 1 ☐	Αριθ. 3 ☐	Αριθ. 5 ☐	Αριθ. 7 ☐	Αριθ. 9 ☐	Αριθ. 11 ☐
Δεξιά πλευρά	Αριθ. 2 ☐	Αριθ. 4 ☐	Αριθ. 6 ☐	Αριθ. 8 ☐	Αριθ. 10 ☐	Αριθ. 12 ☐

9.3.10. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο για να εκπέμπει δέσμη πορείας^{(5),(6)}:

9.3.10.1. Ναι ☐ Όχι ☐

9.3.10.2. Με τον ακόλουθο τρόπο ή τρόπους λειτουργίας, όπως ορίζεται από την ονομασία τους, εφόσον υπάρχουν:

τρόπος λειτουργίας δέσμης πορείας αριθ. M 1

τρόπος λειτουργίας δέσμης πορείας αριθ. M ...

τρόπος λειτουργίας δέσμης πορείας αριθ. M ...

9.3.10.3. όταν οι μονάδες φωτισμού που αναφέρονται κατωτέρω είναι ενεργοποιημένες, για τον τρόπο λειτουργίας αριθ.....

α) εάν δεν πραγματοποιείται φωτισμός στροφής:

Αριστερή πλευρά	Αριθ. 1 ☐	Αριθ. 3 ☐	Αριθ. 5 ☐	Αριθ. 7 ☐	Αριθ. 9 ☐	Αριθ. 11 ☐
Δεξιά πλευρά	Αριθ. 2 ☐	Αριθ. 4 ☐	Αριθ. 6 ☐	Αριθ. 8 ☐	Αριθ. 10 ☐	Αριθ. 12 ☐

β) εάν πραγματοποιείται φωτισμός στροφής:

Αριστερή πλευρά	Αριθ. 1 ☐	Αριθ. 3 ☐	Αριθ. 5 ☐	Αριθ. 7 ☐	Αριθ. 9 ☐	Αριθ. 11 ☐
Δεξιά πλευρά	Αριθ. 2 ☐	Αριθ. 4 ☐	Αριθ. 6 ☐	Αριθ. 8 ☐	Αριθ. 10 ☐	Αριθ. 12 ☐

Σημείωση: Απαιτούνται επιπλέον ενδείξεις σύμφωνα με τα στοιχεία α) έως β) ανωτέρω για κάθε επόμενη φάση.

9.3.10.4. Οι μονάδες φωτισμού που αναφέρονται κατωτέρω είναι ενεργοποιημένες όταν το σύστημα βρίσκεται σε ουδέτερη κατάσταση^{(6),8}

Αριστερή πλευρά	Αριθ. 1 ☐	Αριθ. 3 ☐	Αριθ. 5 ☐	Αριθ. 7 ☐	Αριθ. 9 ☐	Αριθ. 11 ☐
Δεξιά πλευρά	Αριθ. 2 ☐	Αριθ. 4 ☐	Αριθ. 6 ☐	Αριθ. 8 ☐	Αριθ. 10 ☐	Αριθ. 12 ☐

9.3.10.5. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο για να εκπέμπει προσαρμοζόμενη δέσμη πορείας για:

Κυκλοφορία επί του δεξιού και επί του αριστερού της οδού: ναι ☐ όχι ☐

Μόνο για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού: ναι ☐ όχι ☐

Μόνο για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού: ναι ☐ όχι ☐

9.4. Για προβολείς κατηγορίας AS, BS, CS, DS και ES^(*)

9.4.1. Κατηγορία σύμφωνα με τη σχετική σήμανση (*):

9.4.2. Αριθμός, κατηγορία και είδος φωτεινών πηγών, εφόσον υπάρχουν:

9.4.3. Αριθμός και ειδικοί κωδικοί ταυτοποίησης δομοστοιχείων LED και, για κάθε δομοστοιχείο LED, δήλωση περί του αν μπορεί να αντικατασταθεί ή όχι: ναι/όχι⁽¹⁾

9.4.4. Αριθμός και ειδικοί κωδικοί ταυτοποίησης των ηλεκτρονικών οργάνων χειρισμού φωτεινής πηγής, εφόσον υπάρχουν

9.4.5. Ο καθορισμός της ευκρίνειας του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» ναι / όχι⁽¹⁾

Εάν ναι, πραγματοποιήθηκε στα 10 m/25 m⁽¹⁾

9.4.6. Εμπορική ονομασία και αριθμός ταυτοποίησης των επιμέρους σταθεροποιητών ή των μερών των σταθεροποιητών:

9.4.7. Η φωτεινή πηγή που εκπέμπει δέσμη διασταύρωσης μπορεί/δεν μπορεί⁽¹⁾ να ανάβει ταυτόχρονα με τη φωτεινή πηγή που εκπέμπει δέσμη πορείας και/ή με άλλον αμοιβαία ενσωματωμένο προβολέα.

9.4.8. Οι ελάχιστες γωνίες εγκάρσιας κλίσης για την ικανοποίηση της απαίτησης του σημείου 5.4.5.2., εάν υπάρχουν

9.4.9. Κύρια δέσμη πορείας: ναι/όχι⁽¹⁾

Δευτερεύουσα δέσμη πορείας: ναι/όχι⁽¹⁾

Η δευτερεύουσα δέσμη πορείας πρέπει να λειτουργεί μόνο μαζί με δέσμη διασταύρωσης ή κύρια δέσμη πορείας.

9.5. Για φανούς ομίχλης κατηγορίας F3

9.5.1. Κατηγορία όπως περιγράφεται από τη σχετική σήμανση:

(F3, F3/, F3PL, F3/PL)

9.5.2. Αριθμός, κατηγορία και είδος των φωτεινών πηγών:

9.5.3. Δομοστοιχείο LED: ναι/όχι⁽¹⁾ και για κάθε δομοστοιχείο LED μια δήλωση σχετικά με το αν είναι αντικαταστάσιμη ή όχι: ναι/όχι⁽¹⁾

(*) Να δηλωθεί η κατάλληλη σήμανση που επιλέγεται από τον παρακάτω κατάλογο:

C-AS,	C-BS,	R-BS,	CR-BS,	C/-BS,	C/R-BS,
WC-CS,	C-BS PL,	R-BS PL,	CR-BS PL,	C/-BS PL,	C/R-BS PL,
WC/-CS,	WC-DS,	WR-CS,	WR-DS,	WCR-CS,	WCR-DS,
WC-DS PL,	WC/-DS,	WC/R-CS,	WC/R-DS,	WC-CS PL,	
WC/CS PL,	WR-CS PL,	WR-DS PL,	WCR-CS PL,	WCR-DS PL,	
WC+CS,	WC/-DS PL,	WC/R-CS PL,	WC/R-DS PL,		
WC+CS PL,	WC+DS,	WC+R-CS,	WC+R-DS,	C+BS,	C+R-BS,
WC+CS PL,	WC+DS PL,	WC+R-CS PL,	WC+R-DS PL,	C+BS PL,	C+R-BS PL,
WC-ES,	WR-ES,	WCR-ES,	WC/-ES,	WC/R-ES,	WC-ES PL,
WR-ES PL,	WCR-ES PL,	WC/-ES PL,	WC/R-ES PL,		
WC+ES,	WC+R-ES,	WC+ES PL,	WC+R-ES PL,		

- 9.5.4. Ειδικός κωδικός ταυτοποίησης του δομοστοιχείου LED:
- 9.5.5. Εφαρμογή ηλεκτρονικού οργάνου χειρισμού φωτεινής πηγής ⁽¹⁰⁾: ναι/όχι⁽¹⁾
 Παροχή στη φωτεινή πηγή:
 Προδιαγραφές του οργάνου χειρισμού φωτεινής πηγής:
 Τάση εισόδου ⁽¹¹⁾:
 Στην περίπτωση ηλεκτρονικού οργάνου χειρισμού φωτεινής πηγής που δεν αποτελεί μέρος του φανού:
 Προδιαγραφές σήματος εξόδου:
- 9.5.6. Χρώμα εκπεμπόμενου φωτός: λευκό/κίτρινο επιλεκτικό⁽¹⁾
- 9.5.7. Φωτεινή ροή της φωτεινής πηγής (βλέπε σημείο 4.5.2.6.)
 άνω των 2 000 lumen: ... ναι/όχι⁽¹⁾
- 9.5.8. Η φωτεινή ένταση είναι μεταβλητή: ... ναι/όχι⁽¹⁾
- 9.5.9. Ο καθορισμός του μεταίχιμου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής (εφόσον μετρείται)
 πραγματοποιήθηκε στα 10 m/25 m ⁽¹⁾
- 9.6. Για φανούς στροφής
- 9.6.1. Αριθμός, κατηγορία και είδος των φωτεινών πηγών ⁽¹²⁾:
- 9.6.2. Τάση και ισχύς:
- 9.6.3. Δομοστοιχείο φωτεινής πηγής: ναι/όχι⁽¹⁾
- 9.6.4. Ειδικός κωδικός ταυτοποίησης του δομοστοιχείου φωτεινής πηγής:
- 9.6.5. Εφαρμογή ηλεκτρονικού οργάνου χειρισμού φωτεινής πηγής:
 α) που αποτελεί τμήμα του φανού ναι/όχι⁽¹⁾
 β) που δεν αποτελεί τμήμα του φανού ναι/όχι⁽¹⁾
- 9.6.6. Τάση εισόδου παρεχόμενη από ηλεκτρονικό όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής:
- 9.6.7. Κατασκευαστής ηλεκτρονικού οργάνου χειρισμού φωτεινής πηγής και αριθμός ταυτοποίησης (όταν το όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής αποτελεί μέρος του φανού αλλά δεν περιλαμβάνεται στο κέλυφος του φανού):
- 9.6.8. Γεωμετρικές συνθήκες τοποθέτησης και σχετικές διακυμάνσεις, εφόσον υπάρχουν:
10. Θέση σημάτων έγκρισης:
11. Λόγοι επέκτασης της έγκρισης (εφόσον ισχύει):
12. Χορήγηση/επέκταση/απόρριψη/ανάκληση έγκρισης⁽¹⁾

⁽¹⁰⁾ Οι προδιαγραφές τάσης περιλαμβάνουν τις ανοχές ή το εύρος τάσης όπως προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή και εξακριβώνεται με την έγκριση αυτή.

⁽¹¹⁾ Περιλαμβάνονται οι παράμετροι της τάσης εισόδου, όπου συμπεριλαμβάνονται ο κύκλος λειτουργίας, η συχνότητα, η μορφή παλμού και η τάση κορυφής.

⁽¹²⁾ Για φανούς στροφής με μη αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές, να αναφέρεται το πλήθος και η συνολική ισχύς των χρησιμοποιούμενων φωτεινών πηγών.

13. Τόπος:
14. Ημερομηνία:
15. Υπογραφή:
16. Στην παρούσα κοινοποίηση επισυνάπτεται ο κατάλογος των εγγράφων τα οποία κατατέθηκαν στην αρχή η οποία έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου και διατίθενται κατόπιν αίτησης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Ελάχιστες απαιτήσεις για τις διαδικασίες έλεγχου της συμμόρφωσης της παραγωγής

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1.1. Οι απαιτήσεις συμμόρφωσης θεωρείται ότι πληρούνται από μηχανικής και γεωμετρικής άποψης, εάν οι διαφορές δεν υπερβαίνουν τις αναπόφευκτες κατασκευαστικές αποκλίσεις στο πλαίσιο των απαιτήσεων του παρόντος κανονισμού. Η προϋπόθεση αυτή ισχύει επίσης και για το χρώμα.

1.2. Όσον αφορά τις φωτομετρικές επιδόσεις, η συμμόρφωση φανών μαζικής παραγωγής δεν αμφισβητείται, εφόσον κατά τη δοκιμή των φωτομετρικών επιδόσεων οποιουδήποτε φανού, ο οποίος είναι εφοδιασμένος με πρότυπη (étalon) φωτεινή πηγή και/ή μη αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές και/ή δομοστοιχεία LED, όπως περιέχονται στον φανό.

1.2.1. Καμία μετρούμενη τιμή δεν διαφέρει αρνητικά περισσότερο από 20 % από την τιμή που προβλέπεται στον παρόντα κανονισμό.

1.2.1.1. Για προβολείς κατηγορίας A, B και D που αντιστοιχούν στο σημείο 5.2. του παρόντος κανονισμού για τις τιμές B 50 L (ή R) και τη ζώνη III, η μέγιστη αρνητική απόκλιση μπορεί αντίστοιχα να είναι:

B 50 L (ή R)	170 cd ισοδύναμη με 20 %
	255 cd ισοδύναμη με 30 %
Ζώνη III	255 cd ισοδύναμη με 20 %
	380 cd ισοδύναμη με 30 %

1.2.1.2. Για το ΣΕΦ που αντιστοιχεί στο σημείο 5.3. του παρόντος κανονισμού, καμία τιμή που μετρείται και διορθώνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 4.6. του παρόντος κανονισμού, δεν αποκλίνει δυσμενώς από την τιμή που προβλέπεται στη στήλη B των πινάκων 17 έως 32, κατά περίπτωση.

1.2.1.3. Για προβολείς κατηγορίας BS, CS, DS και ES που αντιστοιχούν στο σημείο 5.4. του παρόντος κανονισμού για τιμές στη ζώνη I, η μέγιστη αρνητική απόκλιση μπορεί αντίστοιχα να είναι:

Ζώνη I	255 cd ισοδύναμη με 20 %
	380 cd ισοδύναμη με 30 %

1.2.1.3.1. Εάν τα αποτελέσματα των ανωτέρω δοκιμών δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η στόχευση του συστήματος μπορεί να τροποποιηθεί υπό την προϋπόθεση ότι ο άξονας της δέσμης δεν μετακινείται πλαγίως περισσότερο από 0,5 μοίρες προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά, ούτε περισσότερο από 0,2 μοίρες προς τα επάνω ή προς τα κάτω.

1.2.1.4. Για τους εμπρόσθιους φανούς ομίχλης που αντιστοιχούν στο σημείο 5.5 του παρόντος κανονισμού, εφαρμόζεται ο πίνακας 37.

1.2.2. ή, στην περίπτωση προβολέων κατηγορίας A, B ή D που αντιστοιχούν στο σημείο 5.2. του παρόντος κανονισμού, εάν

1.2.2.1. για τη δέσμη διασταύρωσης, οι τιμές που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό πληρούνται σε ένα σημείο εντός κύκλου 0,35 μοιρών γύρω από τα σημεία:

σε προβολείς κατηγορίας A ή B B 50 L (ή R) (με ανοχή 85 cd), 75 R (ή L), 50 V, 25 R, 25 L, και σε ολόκληρη την περιοχή της ζώνης IV που δεν είναι άνω των 0,52 μοιρών πάνω από τη γραμμή 25 R και 25 L·

σε προβολείς κατηγορίας D B 50 L (ή R) (με ανοχή 85 cd), 75 R (ή L), 50 V, 25 R1, 25 L2 και στο τμήμα I·

- 1.2.2.2. και για τη δέσμη πορείας, όταν το HV ευρίσκεται εντός της ισοφωτικής καμπύλης $0,75E_{\text{μεγ}}$, τηρείται ανοχή + 20 % για τις μέγιστες και - 20 % για τις ελάχιστες φωτομετρικές τιμές σε οποιοδήποτε σημείο μέτρησης που ορίζεται στο σημείο 5.1 του παρόντος κανονισμού.
- 1.2.3. Εάν τα αποτελέσματα των ανωτέρω δοκιμών δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η στόχευση του συστήματος μπορεί να τροποποιηθεί υπό την προϋπόθεση ότι ο άξονας της δέσμης δεν μετακινείται πλαγίως περισσότερο από 0,5 μοίρες προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά, ούτε περισσότερο από 0,2 μοίρες προς τα επάνω ή προς τα κάτω.
- 1.2.4. Για το ΣΕΦ που αντιστοιχεί στο σημείο 5.3. του παρόντος κανονισμού, εάν τα αποτελέσματα της ανωτέρω δοκιμής δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η στόχευση του συστήματος μπορεί να τροποποιηθεί, υπό την προϋπόθεση ότι ο άξονας της δέσμης δεν μετακινείται πλαγίως περισσότερο από 0,5 μοίρες προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά, ούτε περισσότερο από 0,2 μοίρες προς τα επάνω ή προς τα κάτω, ανεξαρτήτως της αρχικής ρύθμισης.
- Οι διατάξεις αυτές δεν ισχύουν για τις μονάδες φωτισμού που καθορίζονται στο σημείο 5.3.3.1.1. του παρόντος κανονισμού.
- 1.2.5. Στην περίπτωση φανού εφοδιασμένου με αντικαταστάσιμη φωτεινή πηγή και στην περίπτωση που τα αποτελέσματα της δοκιμής που περιγράφεται ανωτέρω δεν πληρούν τις απαιτήσεις, πρέπει να επαναληφθούν οι δοκιμές στους φανούς με τη χρήση άλλης τυποποιημένης φωτεινής πηγής.
- 1.3. Όσον αφορά την εξακρίβωση της μετατόπισης της κατακόρυφης θέσης του μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής υπό την επίδραση της θερμότητας εφαρμόζεται η ακόλουθη διαδικασία:
- σε έναν από τους φανούς ή τα συστήματα του δείγματος διενεργείται δοκιμή σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο σημείο 3.1 του παραρτήματος 7, αφού προηγουμένως το σύστημα έχει υποβληθεί τρεις φορές διαδοχικά στον κύκλο που περιγράφεται στο σημείο 3.2.2 του παραρτήματος 7.
- Το σύστημα θεωρείται αποδεκτό εάν το Δr δεν υπερβαίνει τα 1,5 mrad προς τα πάνω και δεν υπερβαίνει τα 2,5 mrad προς τα κάτω.
- Εάν η τιμή αυτή υπερβαίνει τα 1,5 mrad αλλά δεν είναι μεγαλύτερη των 2,0 mrad προς τα πάνω, ή υπερβαίνει τα 2,5 mrad αλλά δεν είναι μεγαλύτερη των 3,0 mrad προς τα κάτω, το δεύτερο δείγμα υποβάλλεται στη δοκιμή, μετά την οποία ο μέσος όρος των απόλυτων τιμών που καταγράφονται και για τα δύο δείγματα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1,5 mrad προς τα πάνω και δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2,5 mrad προς τα κάτω.
- Ωστόσο, εάν δεν τηρείται αυτή η τιμή 1,5 mrad προς τα άνω και 2,5 mrad προς τα κάτω στα δύο αυτά συστήματα, τα δύο άλλα συστήματα υποβάλλονται στην ίδια διαδικασία και η τιμή Δr για κάθε ένα από αυτά δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1,5 mrad προς τα άνω και δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2,5 mrad προς τα κάτω.
- Ο εμπρόσθιος φανός ομίχλης θεωρείται αποδεκτός αν το Δr δεν υπερβαίνει τα 3,0 mrad. Αν η τιμή αυτή υπερβεί τα 3,0 mrad αλλά δεν είναι άνω των 4,0 mrad, ένας δεύτερος εμπρόσθιος φανός ομίχλης υποβάλλεται στη δοκιμή μετά την οποία η μέση τιμή των απόλυτων τιμών που καταγράφεται και στα δύο δείγματα δεν υπερβαίνει τα 3,0 mrad.
- 1.4. Εάν, ωστόσο, δεν μπορεί να γίνει κατ' επανάληψη κατακόρυφη ρύθμιση στην επιθυμητή θέση εντός των ορίων ανοχής που περιγράφονται στο σημείο 1.2.3. του παραρτήματος 5 ή στο σημείο 3.2 του παραρτήματος 6, αντίστοιχα, ένα δείγμα πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο 2 του παραρτήματος 5 ή στο σημείο 4 του παραρτήματος 6 αντίστοιχα.
- 1.5. Για φανούς στροφής
- 1.5.1. Όσον αφορά τις φωτομετρικές επιδόσεις, δεν αμφισβητείται η συμμόρφωση των φανών μαζικής παραγωγής, εάν, κατά τη δοκιμή των φωτομετρικών επιδόσεων τυχαία επιλεγμένου φανού εφοδιασμένου με πρότυπη φωτεινή πηγή ή φανών εφοδιασμένων με μη αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές (λαμπτήρες πυράκτωσης ή άλλοι) και εφόσον όλες οι μετρήσεις διενεργούνται αντιστοίχως υπό τάση 6,75 V, 13,5 V ή 28,0 V:
- 1.5.1.1. καμία μετρούμενη τιμή δεν αποκλίνει δυσμενώς περισσότερο από 20 % από τις τιμές που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό.

- 1.5.1.2. αν, στην περίπτωση προβολέα εφοδιασμένου με αντικαταστάσιμη φωτεινή πηγή, τα αποτελέσματα των δοκιμών που προαναφέρονται δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις, οι δοκιμές στους προβολείς επαναλαμβάνονται με τη χρήση άλλης τυποποιημένης φωτεινής πηγής.
- 1.5.2. Οι χρωματικές συντεταγμένες τηρούνται όταν ο φανός είναι εφοδιασμένος με πρότυπη φωτεινή πηγή ή, για φανούς εφοδιασμένους με μη αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές (φωτεινές πηγές πυράκτωσης ή άλλες), όταν τα χρωματομετρικά χαρακτηριστικά επαληθεύονται με τη φωτεινή πηγή που υπάρχει στον φανό.
- 1.5.3. Στην περίπτωση φωτεινών πηγών ή μονάδων φωτεινής πηγής που δεν μπορούν να αντικατασταθούν με μη αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές πυράκτωσης, σε κάθε έλεγχο συμμόρφωσης της παραγωγής:
- 1.5.3.1 ο κάτοχος του σήματος έγκρισης πρέπει να αποδεικνύει τη χρήση σε κανονική παραγωγή και να επιδεικνύει τα στοιχεία ταυτοποίησης των μη αντικαταστάσιμων φωτεινών πηγών πυράκτωσης, όπως αναφέρεται στην τεκμηρίωση της έγκρισης τύπου·
- 1.5.3.2. στην περίπτωση που υπάρχουν αμφιβολίες όσον αφορά τη συμμόρφωση των μη αντικαταστάσιμων πηγών πυράκτωσης με απαιτήσεις καθ' όλη τη διάρκεια ζωής και/ή, στην περίπτωση φωτεινών πηγών πυράκτωσης επιχρισμένων με χρώματα, απαιτήσεις χρωματικής αντοχής, όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.11 του IEC 60809, έκδοση 3, η συμμόρφωση ελέγχεται όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.11 του IEC 60809, έκδοση 3.
- 1.6. Πληρούνται οι χρωματικές συντεταγμένες.
2. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ
- Για κάθε τύπο φανού, ο κάτοχος του σήματος έγκρισης διεξάγει τουλάχιστον τις ακόλουθες δοκιμές, σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα. Οι δοκιμές διεξάγονται σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού.
- Εάν οποιαδήποτε δειγματοληψία παρουσιάσει μη συμμόρφωση όσον αφορά τον εν λόγω τύπο δοκιμής, λαμβάνονται και δοκιμάζονται περαιτέρω δείγματα. Ο κατασκευαστής λαμβάνει μέτρα για να εξασφαλίσει τη συμμόρφωση της αντίστοιχης παραγωγής.
- 2.1. Φύση των δοκιμών
- Οι δοκιμές συμμόρφωσης, του παρόντος κανονισμού, καλύπτουν τα φωτομετρικά και τα χρωματομετρικά χαρακτηριστικά και την εξακρίβωση της μεταβολής της κατακόρυφης θέσης του μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής υπό την επίδραση της θερμότητας.
- 2.2. Μέθοδοι οι οποίες χρησιμοποιούνται στις δοκιμές
- 2.2.1. Οι δοκιμές διεξάγονται κατά γενικό κανόνα σύμφωνα με τις μεθόδους που καθορίζονται στον παρόντα κανονισμό.
- 2.2.2. Για οποιαδήποτε δοκιμή συμμόρφωσης που εκτελείται από τον κατασκευαστή, επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται ισοδύναμες μέθοδοι που έχουν γίνει αποδεκτές από την αρμόδια αρχή για τις δοκιμές έγκρισης. Ο κατασκευαστής έχει την ευθύνη να αποδείξει ότι οι μέθοδοι που χρησιμοποιεί είναι ισοδύναμες με τις μεθόδους οι οποίες καθορίζονται στον παρόντα κανονισμό.
- 2.2.3. Η εφαρμογή των σημείων 2.2.1 και 2.2.2 προϋποθέτει τακτική βαθμονόμηση της συσκευής δοκιμής και συσχέτισή της με τις μετρήσεις που διενεργούνται από την αρμόδια αρχή.
- 2.2.4. Σε κάθε περίπτωση, οι μέθοδοι αναφοράς είναι εκείνες που ορίζονται στον παρόντα κανονισμό, ιδίως για σκοπούς διοικητικού ελέγχου και δειγματοληψίας.
- 2.3. Φύση της δειγματοληψίας
- Τα δείγματα των φανών λαμβάνονται τυχαίως από ομοιογενή παρτίδα. Ως ομοιογενής παρτίδα νοείται σύνολο διατάξεων του ίδιου τύπου, που καθορίζεται σύμφωνα με τις μεθόδους παραγωγής του κατασκευαστή.

Η αξιολόγηση πρέπει γενικά να καλύπτει τη μαζική παραγωγή από επιμέρους εργοστάσια. Ωστόσο, ο κατασκευαστής μπορεί να ομαδοποιήσει τα στοιχεία που αφορούν τον ίδιο τύπο συστημάτων που παράγονται από διάφορα εργοστάσια, υπό την προϋπόθεση ότι αυτά λειτουργούν σύμφωνα με τα ίδια κριτήρια ποιότητας και το ίδιο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας.

- 2.4. Φωτομετρικά χαρακτηριστικά που έχουν μετρηθεί και καταγραφεί
- 2.4.1. Οι διατάξεις που επιλέγονται υποβάλλονται σε φωτομετρικές μετρήσεις στα σημεία που προβλέπονται από τον κανονισμό· κατά τις μετρήσεις αυτές, η πραγματική μέτρηση περιορίζεται:
- 2.4.1.1. Για προβολείς δέσμης πορείας σύμφωνα με το σημείο 5.1. και/ή προβολείς δέσμης διασταύρωσης (ασύμμετρους), σύμφωνα με το σημείο 5.2 του παρόντος κανονισμού, ισχύουν τα εξής:
- 2.4.1.1.1. για τις κατηγορίες A και B [προβολείς δέσμης πορείας και/ή δέσμης διασταύρωσης των κατηγοριών A και B (ασύμμετροι)], στα σημεία $I_{\text{μεγ}}$, HV⁽¹⁾, HL, HR⁽²⁾ στην περίπτωση δέσμης πορείας και προς τα σημεία B 50 L (ή R), HV, 50 V, 75 R (ή L) και 25 L (ή R) στην περίπτωση δέσμης διασταύρωσης.
- 2.4.1.1.2. για την κατηγορία D [προβολείς δέσμης πορείας και/ή δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας D (ασύμμετροι GDL)], στα σημεία $I_{\text{μεγ}}$, HV⁽¹⁾, HL, HR⁽²⁾ στην περίπτωση δέσμης πορείας και προς τα σημεία B 50 L (ή R)⁽¹⁾, HV, 50 V, 75 R (ή L) και 25 L2 (ή R2) στην περίπτωση δέσμης διασταύρωσης.
- 2.4.1.2. για προβολείς δέσμης πορείας σύμφωνα με το σημείο 5.1. και/ή προβολείς δέσμης διασταύρωσης (συμμετρικούς), σύμφωνα με το σημείο 5.4. του παρόντος κανονισμού, ισχύουν τα εξής:
- 2.4.1.2.1. Για προβολείς κατηγορίας AS προς τα σημεία HV, LH, RH, 12,5L και 12,5R·
- 2.4.1.2.2. για προβολείς κατηγορίας BS στα σημεία $I_{\text{μεγ}}$ και HV⁽¹⁾ στην περίπτωση δέσμης πορείας και προς τα σημεία HV, 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L στην περίπτωση δέσμης διασταύρωσης·
- 2.4.1.2.3. για προβολείς κατηγορίας CS, DS και ES στα σημεία $I_{\text{μεγ}}$ και HV⁽¹⁾ στην περίπτωση δέσμης πορείας και προς τα σημεία HV, 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L στην περίπτωση δέσμης διασταύρωσης.
- 2.4.1.3. Για ΣΕΦ σύμφωνα με το σημείο 5.3. του παρόντος κανονισμού, στα σημεία $I_{\text{μεγ}}$, HV⁽¹⁾, HL και HR⁽³⁾ στην περίπτωση δέσμης πορείας και στα σημεία B50L, HV εφόσον υπάρχει, 50V, 75R, εφόσον υπάρχει, και 25LL στην περίπτωση δέσμης διασταύρωσης.
- 2.4.1.4. Για φανούς ομίχλης σύμφωνα με το σημείο 5.5. του παρόντος κανονισμού, στα σημεία 8 και 9 και τις γραμμές 1, 5, 6, 8 και 9, όπως ορίζεται στον πίνακα 37.
- 2.4.2. Για φανούς στροφής σύμφωνα με το σημείο 5.6. του παρόντος κανονισμού, τα δείγματα υποβάλλονται σε φωτομετρικές μετρήσεις για τις ελάχιστες τιμές στα σημεία που υποδεικνύονται στο σχήμα A4-XII του παραρτήματος 4 και τις απαιτούμενες συντεταγμένες χρωματικότητας.
- 2.5. Κριτήρια αποδοχής

Ο κατασκευαστής είναι υπεύθυνος για τη διεξαγωγή στατιστικής μελέτης των αποτελεσμάτων των δοκιμών και για τον καθορισμό, σε συμφωνία με την αρμόδια αρχή, των κριτηρίων που διέπουν την αποδοχή των προϊόντων του προκειμένου αυτά να πληρούν τις απαιτήσεις που ορίζονται σχετικά με την εξακρίβωση της συμμόρφωσης των προϊόντων στο σημείο 3.5.1. του παρόντος κανονισμού.

Τα κριτήρια αποδοχής οφείλουν να είναι τέτοια ώστε, με βαθμό εμπιστοσύνης 95 %, η ελάχιστη πιθανότητα επιτυχίας σε δειγματοληπτικό έλεγχο, σύμφωνα με το παράρτημα 3 (πρώτη δειγματοληψία), να φθάνει στο 0,95.

(¹) Όταν η δέση πορείας είναι αμοιβαία ενσωματωμένη με τη δέση διασταύρωσης, το σημείο HV είναι το ίδιο σημείο μέτρησης για τη δέση πορείας και τη δέση διασταύρωσης.

(²) HL και HR: σημεία στο «HH» ευρισκόμενα στις 2,5 μοίρες αριστερά και δεξιά του σημείου HV αντίστοιχα·

(³) HL και HR: σημεία στο «HH» ευρισκόμενα στις 2,6 μοίρες αριστερά και δεξιά του σημείου HV αντίστοιχα·

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Ελάχιστες απαιτήσεις δειγματοληψίας από επιθεωρητή

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- 1.1. Οι απαιτήσεις συμμόρφωσης θεωρείται ότι πληρούνται από μηχανικής και γεωμετρικής άποψης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, εφόσον οι διαφορές δεν υπερβαίνουν τις αναπόφευκτες κατασκευαστικές αποκλίσεις.
- 1.2. Όσον αφορά τις φωτομετρικές επιδόσεις, η συμμόρφωση φανών μαζικής παραγωγής δεν αμφισβητείται, εφόσον κατά τη δοκιμή των φωτομετρικών επιδόσεων οποιουδήποτε φανού, ο οποίος είναι εφοδιασμένος με πρότυπη (étalon) φωτεινή πηγή και/ή μη αντικαταστάσιμες φωτεινές πηγές και/ή δομοστοιχεία LED, όπως περιέχονται στον φανό:
- α) καμία μετρούμενη τιμή δεν αποκλίνει από τις τιμές που προβλέπονται στο σημείο 1.2. του παραρτήματος 2·
- β) αν, στην περίπτωση προβολέα εφοδιασμένου με αντικαταστάσιμη φωτεινή πηγή, τα αποτελέσματα των δοκιμών που προαναφέρονται δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις, οι δοκιμές στους προβολείς επαναλαμβάνονται με τη χρήση άλλης τυποποιημένης φωτεινής πηγής.
- 1.3. Οι φανοί με εμφανή ελαττώματα δεν λαμβάνονται υπόψη.
- 1.4. Πληρούνται οι χρωματικές συντεταγμένες.

2. ΠΡΩΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Κατά την πρώτη δειγματοληψία επιλέγονται τυχαία τέσσερις φανοί. Οι δύο πρώτοι αποτελούν το δείγμα Α και οι δύο άλλοι το δείγμα Β.

- 2.1. Η συμμόρφωση των φανών μαζικής παραγωγής δεν αμφισβητείται εάν η απόκλιση οποιουδήποτε στοιχείου από τα δείγματα Α και Β (και των τεσσάρων φανών) δεν υπερβαίνει το 20 %.

Στην περίπτωση που η απόκλιση και των δύο φανών του δείγματος Α δεν υπερβαίνει το 0 %, η μέτρηση μπορεί να κλείσει.

- 2.2. Η συμμόρφωση των φανών μαζικής παραγωγής αμφισβητείται εάν η απόκλιση τουλάχιστον ενός στοιχείου από τα δείγματα Α ή Β είναι μεγαλύτερη από 20 %

Ο κατασκευαστής καλείται να ευθυγραμμίσει την παραγωγή του με τις απαιτήσεις (ευθυγράμμιση) και διενεργείται επανειλημμένη δειγματοληψία, σύμφωνα με την παράγραφο 3, εντός δύο μηνών μετά την κοινοποίηση. Τα δείγματα Α και Β φυλάσσονται από την τεχνική υπηρεσία έως ότου ολοκληρωθεί η διαδικασία COP.

3. ΠΡΩΤΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Επιλέγεται τυχαία δείγμα τεσσάρων φανών από το απόθεμα που έχει κατασκευαστεί μετά την ευθυγράμμιση.

Οι δύο πρώτοι αποτελούν το δείγμα Γ και οι δύο άλλοι το δείγμα Δ.

- 3.1. Η συμμόρφωση των φανών μαζικής παραγωγής δεν αμφισβητείται εάν η απόκλιση οποιουδήποτε στοιχείου από τα δείγματα Γ και Δ (και των τεσσάρων φανών) δεν υπερβαίνει το 20 %.

Στην περίπτωση που η απόκλιση και των δύο φανών του δείγματος Γ δεν υπερβαίνει το 0 %, η μέτρηση μπορεί να κλείσει.

- 3.2. Η συμμόρφωση των φανών μαζικής παραγωγής αμφισβητείται, εάν η απόκλιση τουλάχιστον:

- 3.2.1. ενός στοιχείου από τα δείγματα Γ ή Δ είναι μεγαλύτερη από 20 % αλλά η απόκλιση όλων των στοιχείων από τα δείγματα αυτά δεν υπερβαίνει το 30 %.

Ζητείται εκ νέου από τον κατασκευαστή να ευθυγραμμίσει την παραγωγή του με τις απαιτήσεις (ευθυγράμμιση).

Η δεύτερη επανάληψη δειγματοληψίας σύμφωνα με το σημείο 4 πρέπει να διενεργείται εντός χρονικού διαστήματος δύο μηνών μετά την κοινοποίηση. Τα δείγματα Γ και Δ φυλάσσονται από την τεχνική υπηρεσία έως ότου ολοκληρωθεί η διαδικασία COP.

3.2.2. ενός στοιχείου από τα δείγματα Γ ή Δ είναι άνω του 30 %.

Στην περίπτωση αυτή η έγκριση ανακαλείται και εφαρμόζεται το σημείο 5.

4. ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Επιλέγεται τυχαία δείγμα τεσσάρων φανών από το απόδεμα που έχει κατασκευαστεί μετά την ευθυγράμμιση.

Οι δύο πρώτοι αποτελούν το δείγμα Ε και οι δύο άλλοι το δείγμα ΣΤ.

4.1. Η συμμόρφωση των φανών μαζικής παραγωγής δεν αμφισβητείται εάν η απόκλιση οποιουδήποτε στοιχείου από τα δείγματα Ε και ΣΤ (και των τεσσάρων φανών) δεν υπερβαίνει το 20 %.

Σε περίπτωση που η απόκλιση των δύο φανών του δείγματος Ε δεν είναι μεγαλύτερη του 0 % η μέτρηση μπορεί να κλείσει.

4.2. Η συμμόρφωση των φανών μαζικής παραγωγής αμφισβητείται, εάν η απόκλιση τουλάχιστον: ενός στοιχείου από τα δείγματα Ε ή ΣΤ είναι άνω του 20 %.

Στην περίπτωση αυτή η έγκριση ανακαλείται και εφαρμόζεται το σημείο 5.

5. ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

Η έγκριση ανακαλείται σύμφωνα με το σημείο 3.6. του παρόντος κανονισμού.

6. ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΙΧΜΙΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗΣ-ΣΚΟΤΕΙΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΔΕΣΜΗΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗΣ

Για την επαλήθευση της αλλαγής της κατακόρυφης θέσης του μεταίχμιου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής της δέσμης διασταύρωσης υπό την επίδραση της θερμότητας εφαρμόζεται η ακόλουθη μέθοδος:

Ένας από τους φανούς ή σύστημα του δείγματος Α δοκιμάζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 3. του παραρτήματος 7, αφού προηγουμένως έχει υποβληθεί τρεις διαδοχικές φορές στον κύκλο που περιγράφεται στο σημείο 3.2.2. του παραρτήματος 7.

Η δέσμη διασταύρωσης ή το σύστημα θεωρείται αποδεκτό εάν το $\Delta\gamma$ δεν υπερβαίνει τα 1,5 mrad προς τα άνω και δεν υπερβαίνει τα 2,5 mrad προς τα κάτω.

Εάν η τιμή αυτή υπερβαίνει τα 1,5 mrad αλλά δεν είναι μεγαλύτερη των 2,0 mrad προς τα πάνω, ή υπερβαίνει τα 2,5 mrad αλλά δεν είναι μεγαλύτερη των 3,0 mrad προς τα κάτω, το δεύτερο σύστημα του δείγματος Α υποβάλλεται στη δοκιμή, μετά την οποία ο μέσος όρος των απόλυτων τιμών που καταγράφονται και για τα δύο δείγματα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1,5 mrad προς τα πάνω και δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2,5 mrad προς τα κάτω.

Ωστόσο, εάν η τιμή αυτή των 1,5 mrad προς τα πάνω και 2,5 mrad προς τα κάτω του δεν τηρείται για το δείγμα Α, τα δύο συστήματα του δείγματος Β υποβάλλονται στην ίδια διαδικασία και η τιμή $\Delta\gamma$ για καθένα από αυτά δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1,5 mrad προς τα πάνω και δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2,5 mrad προς τα κάτω.

Στην περίπτωση εμπρόσθιων φανών ομίχλης σύμφωνα με το σημείο 5.5. του παρόντος κανονισμού, ο φανός θεωρείται αποδεκτός εάν το γ δεν υπερβαίνει τα 3,0 mrad.

Αν η τιμή αυτή υπερβεί τα 3,0 mrad αλλά δεν είναι άνω των 4,0 mrad, ο δεύτερος εμπρόσθιος φανός ομίχλης του δείγματος Α υποβάλλεται στη δοκιμή μετά την οποία η μέση τιμή των απόλυτων τιμών που καταγράφεται και στα δύο δείγματα δεν υπερβαίνει τα 3,0 mrad.

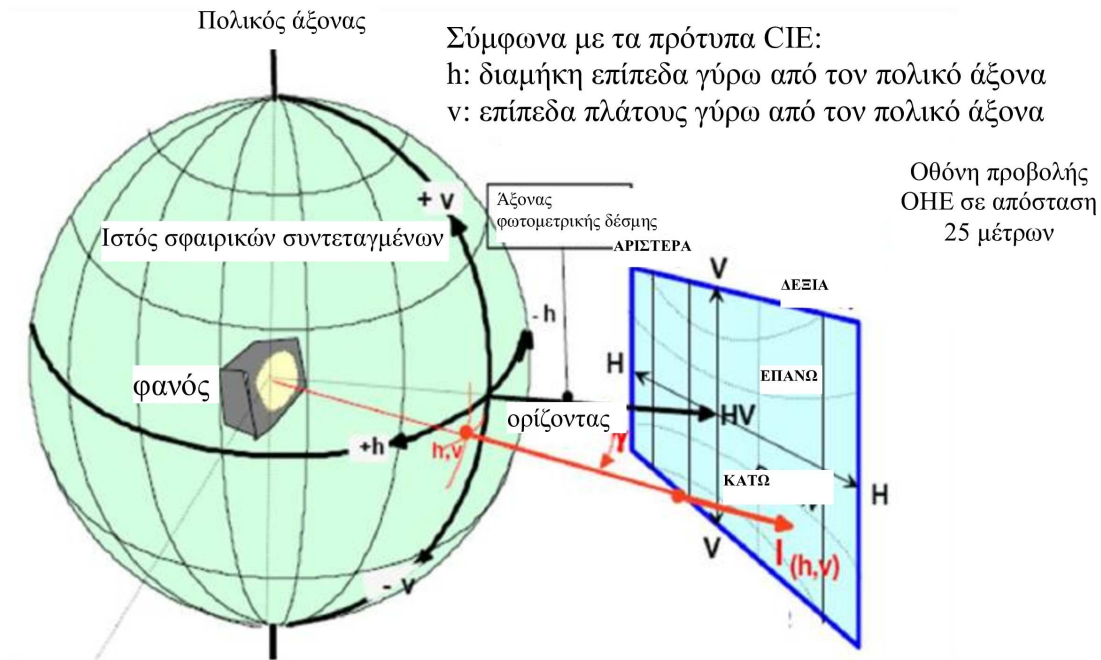
Ωστόσο, αν δεν τηρείται η τιμή αυτή των 3,0 mrad στο δείγμα Α, οι δύο εμπρόσθιοι φανοί ομίχλης του δείγματος Β υποβάλλονται στην ίδια διαδικασία και η τιμή γ για καθένα από αυτά δεν υπερβαίνει τα 3,0 mrad.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

Σφαιρικό σύστημα μέτρησης συντεταγμένων και θέσεις σημείων δοκιμής

Σχήμα A4-I

Σφαιρικό σύστημα μέτρησης συντεταγμένων



$$E_{25m} = I_{(h,v)} \times \cos \gamma / r^{(2)}$$

1. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΦΩΤΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

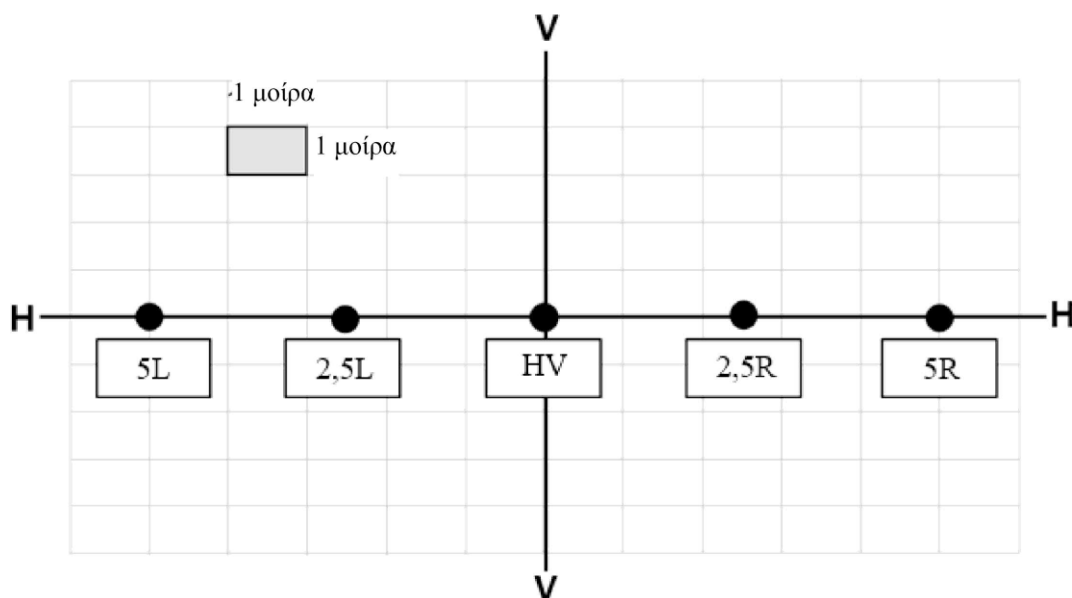
- 1.1. Το RID, ή ένα ή περισσότερα από τα μέρη του, πρέπει να έχουν τοποθετηθεί επάνω σε γωνιόμετρο του οποίου ο οριζόντιος άξονας είναι σταθερός και ο κινητός άξονας κατακόρυφος προς τον σταθερό άξονα.
 - 1.1.1. Οι τιμές φωτεινής έντασης καθορίζονται μέσω φωτοηλεκτρικού κυττάρου το οποίο περιέχεται σε τετράγωνο πλευράς 65 mm και, εκτός από τους φανούς στροφής, τοποθετείται σε απόσταση τουλάχιστον 25 μέτρων μπροστά από το κέντρο αναφοράς κάθε προβολέα ή μονάδας φωτισμού, κάθετα προς τον άξονα μέτρησης και διερχόμενο από την αρχή του συστήματος γωνιομέτρησης. Το σημείο HV είναι το κεντρικό σημείο του συστήματος συντεταγμένων με κατακόρυφο πολικό άξονα. Η γραμμή h είναι η οριζόντια μέσω του HV (βλέπε σχήμα A4-1).
 - 1.1.2. Οι γωνιακές συντεταγμένες προσδιορίζονται σε μοίρες πάνω σε σφαίρα με κατακόρυφο πολικό άξονα σύμφωνα με το γωνιοφωτόμετρο, όπως ορίζεται στο σχήμα A4-1.
 - 1.1.3. Στη διάρκεια των φωτομετρικών μετρήσεων, πρέπει, με την κατάλληλη κάλυψη, να εμποδίζονται οι παρασιτικές ανακλάσεις.
- 1.2. Κάθε ισοδύναμη φωτομετρική μέθοδος γίνεται αποδεκτή υπό την προϋπόθεση ότι τηρεί την αναγκαία συσχέτιση.
- 1.3. Η ρύθμιση πρέπει να πραγματοποιείται μέσω οδών που μπορεί να τοποθετείται σε μικρότερη απόσταση από εκείνη του φωτοδέκτη.
- 1.4. Οι RID ή τα μέρη τους πρέπει να στοχεύουν κατά τέτοιο τρόπο πριν από την έναρξη των μετρήσεων, ώστε η θέση του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» να πληροί τις σχετικές απαιτήσεις της ειδικής λειτουργίας που αναφέρεται στο σημείο 5 του παρόντος κανονισμού.

- 1.5. Σε περίπτωση ΣΕΦ:
- 1.5.1. Πρέπει να αποφεύγεται κάθε απόκλιση του κέντρου αναφοράς των μονάδων φωτισμού αναφορικά προς τους άξονες περιστροφής του γωνιομέτρου. Αυτό ισχύει ιδίως ως προς την κατακόρυφη κατεύθυνση και τις μονάδες φωτισμού που παράγουν μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής.
- 1.5.2. Οι φωτομετρικές απαιτήσεις που ισχύουν για κάθε σημείο μέτρησης (γωνιακή θέση) μιας λειτουργίας ή ενός τρόπου φωτισμού όπως αναφέρονται στον παρόντα κανονισμό εφαρμόζονται για το ήμισυ του ποσού των τιμών που μετρώνται αντίστοιχα σε όλες τις μονάδες φωτισμού του συστήματος για την εν λόγω λειτουργία ή τον εν λόγω τρόπο φωτισμού, ή για όλες τις μονάδες φωτισμού που προβλέπονται από τη σχετική απαίτηση.
- 1.5.2.1. Ωστόσο, όταν η απαίτηση καθορίζεται μόνο για τη μία πλευρά, δεν εφαρμόζεται διαίρεση δια 2. Αυτές οι περιπτώσεις είναι: τα σημεία 5.3.2.5.2., 5.3.2.8.1., 5.1.3.5., 5.1.3.6., 5.3.3.4.1., 5.3.5.1. του παρόντος κανονισμού και η σημείωση 4 του πίνακα 9.
- 1.5.3. Οι μονάδες φωτισμού του συστήματος πρέπει να μετρώνται ανεξάρτητα· ωστόσο, δύο ή και περισσότερες μονάδες φωτισμού που αποτελούν τμήμα της ίδιας μονάδας εγκατάστασης και είναι εξοπλισμένες με φωτεινές πηγές που φέρουν τον ίδιο τύπο τροφοδότησης (ρυθμιζόμενης ή μη), μπορούν να μετρώνται ταυτόχρονα υπό τον όρο ότι, βάσει των διαστάσεων και της τοποθέτησής τους, οι φωτίζουσες επιφάνειές τους περιλαμβάνονται εξ ολοκλήρου σε ορθογώνιο του οποίου το μήκος (οριζοντίως) δεν υπερβαίνει τα 300 mm, το δε πλάτος (καθέτως) δεν υπερβαίνει τα 150 mm και ότι ο κατασκευαστής έχει ορίσει ένα κοινό κέντρο αναφοράς.
- 1.5.4. Πριν από κάθε νέα δοκιμή, το σύστημα πρέπει να τίθεται σε ουδέτερη κατάσταση.
- 1.5.5. Πριν από την έναρξη των μετρήσεων, το σύστημα ή ένα ή περισσότερα από τα μέρη του πρέπει να έχει τέτοια στόχευση ώστε η θέση του μεταίχμιου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στον πίνακα 10. Τα μέρη ενός συστήματος που υποβάλλονται σε ανεξάρτητες μετρήσεις και δεν διαθέτουν μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής πρέπει να τοποθετούνται επάνω στο γωνιομετρο σύμφωνα με τις υποδείξεις του αιτούντος (θέση ανάρτησης).
- 1.6. Στην περίπτωση φανών στροφής
- 1.6.1. Όταν λαμβάνονται φωτομετρικές μετρήσεις, αποφεύγονται παράσιτες ανακλάσεις με κατάλληλη κάλυψη.
- 1.6.2. Σε περίπτωση αμφισβήτησης των αποτελεσμάτων των μετρήσεων, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται κατά τρόπον ώστε να πληρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις:
- 1.6.2.1. Η απόσταση μέτρησης πρέπει να είναι τόσο ώστε να πληρούται ο νόμος του αντίστροφου του τετραγώνου της απόστασης·
- 1.6.2.2. ο εξοπλισμός μέτρησης πρέπει να είναι τέτοιος ώστε το γωνιακό άνοιγμα του δέκτη, παρατηρούμενο από το κέντρο αναφοράς του φανού, να είναι μεταξύ 10' και 1°·
- 1.6.2.3. η απαίτηση για την ένταση σε μία συγκεκριμένη διεύθυνση παρατήρησης ικανοποιείται εάν η εν λόγω απαιτούμενη ένταση προκύπτει κατά διεύθυνση που δεν αποκλίνει περισσότερο του ενός τετάρτου της μοίρας από τη διεύθυνση παρατήρησης.

2. ΘΕΣΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΔΟΚΙΜΗΣ:

Σχήμα A4-II

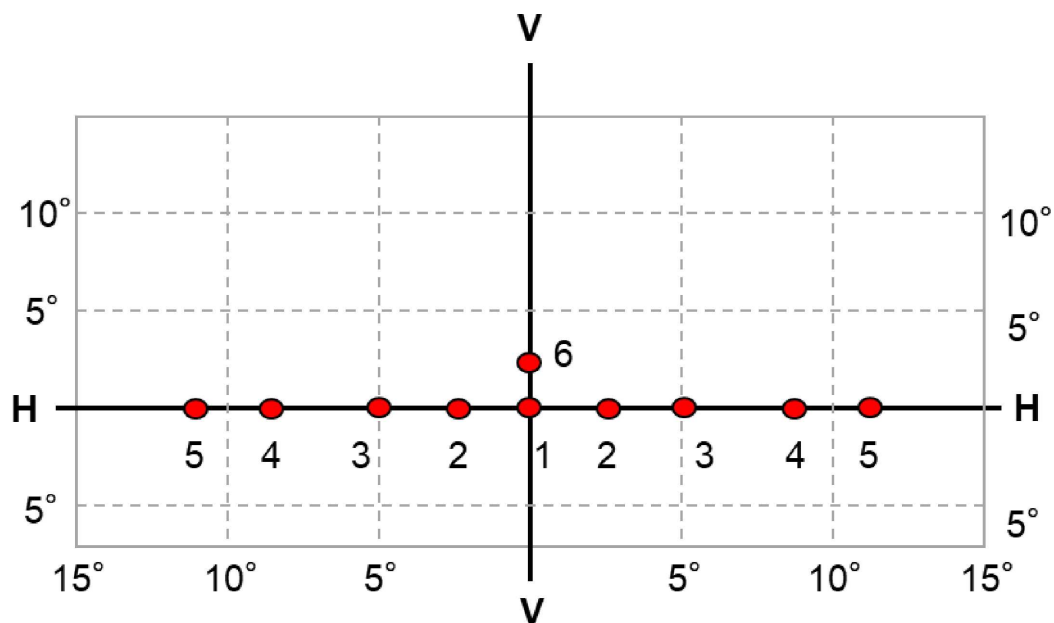
Σημεία δοκιμής δέσμης πορείας



h-h = οριζόντιο επίπεδο, v-v = κατακόρυφο επίπεδο που διέρχεται από τον οπτικό άξονα του προβολέα

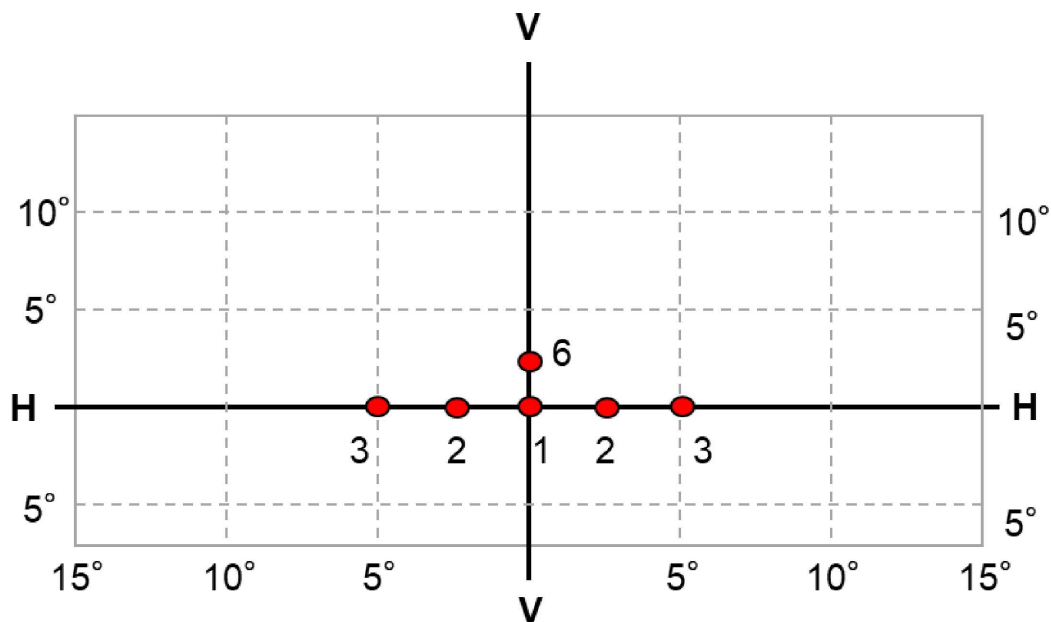
Σχήμα A4-III

Κύρια δέσμη πορείας — θέση σημείων δοκιμής



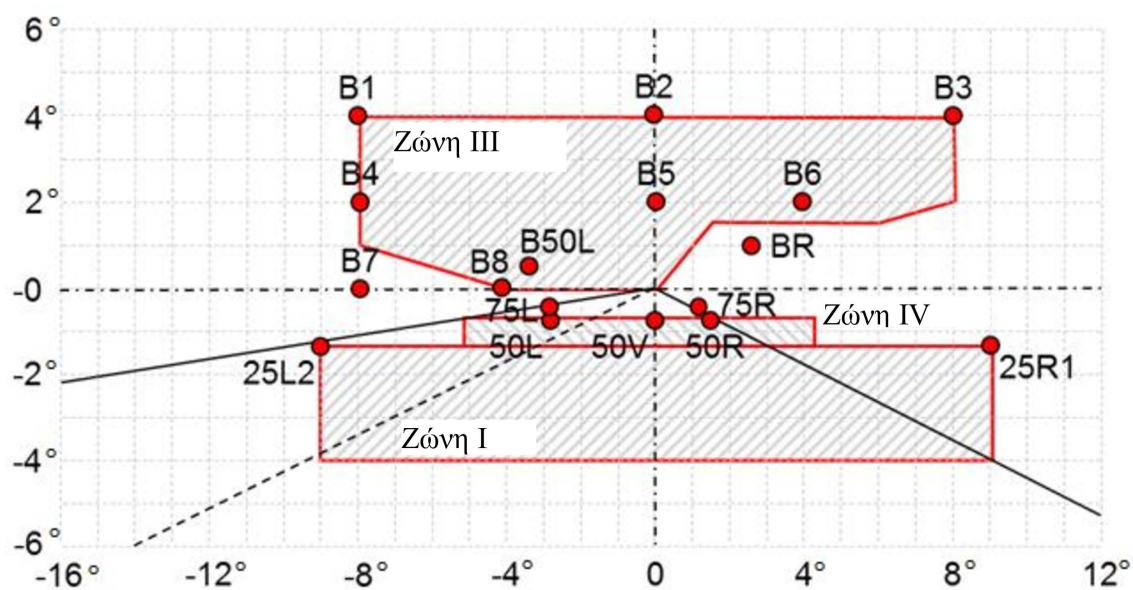
Σχήμα A4-IV

Δευτερεύουσα δέσμη πορείας – θέση σημείων δοκιμής



Σχήμα A4-V

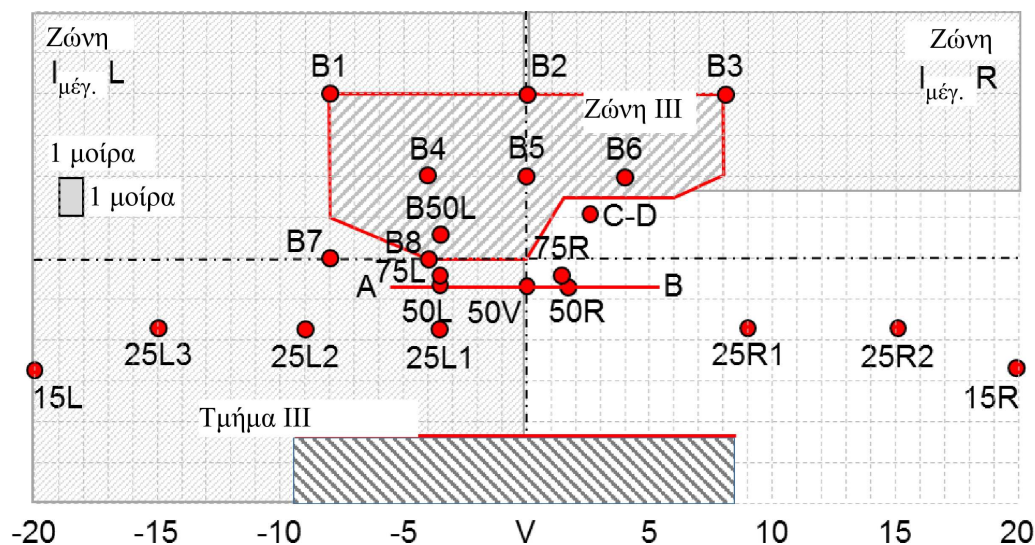
Δέσμη διασταύρωσης για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού



Οι θέσεις των σημείων δοκιμής για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού αντικατοπτρίζονται στη γραμμή VV

Σχήμα A4-VI

Δέσμη διασταύρωσης με φωτεινές πηγές εκκένωσης αερίων για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού



h-h = οριζόντιο επίπεδο, v-v = κατακόρυφο επίπεδο που διέρχεται από τον οπτικό άξονα του προβολέα

Οι θέσεις των σημείων δοκιμής για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού αντικατοπτρίζονται γύρω από τη γραμμή V-V

Σχήμα A4-VII

Δέσμη διασταύρωσης ΣΕΦ για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού(*)

(*) Σημείωση: Η διαδικασία μέτρησης προβλέπεται στο σημείο 4.

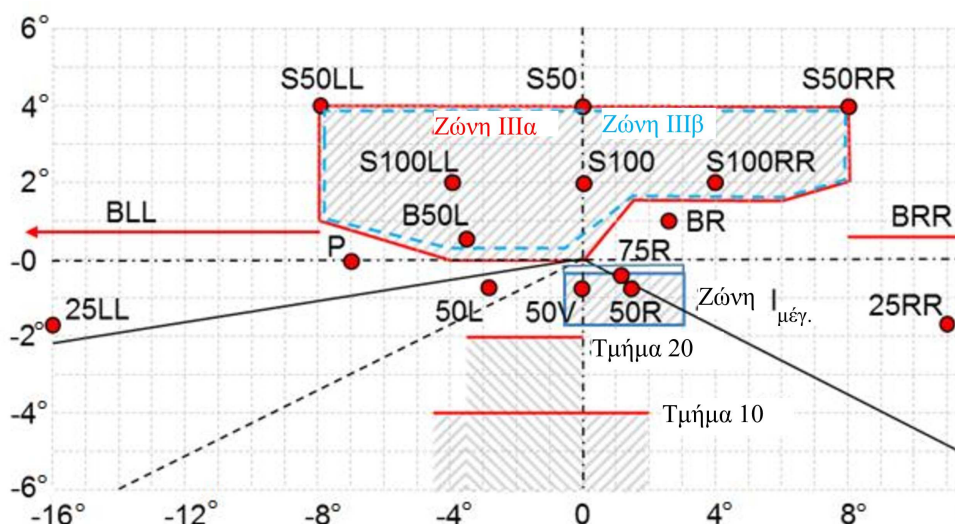
Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος, νοούνται ως:

«πάνω από»: τοποθετημένο από πάνω, σύμφωνα με κατακόρυφο άξονα·

«κάτω από»: τοποθετημένο από κάτω, σύμφωνα με κατακόρυφο άξονα.

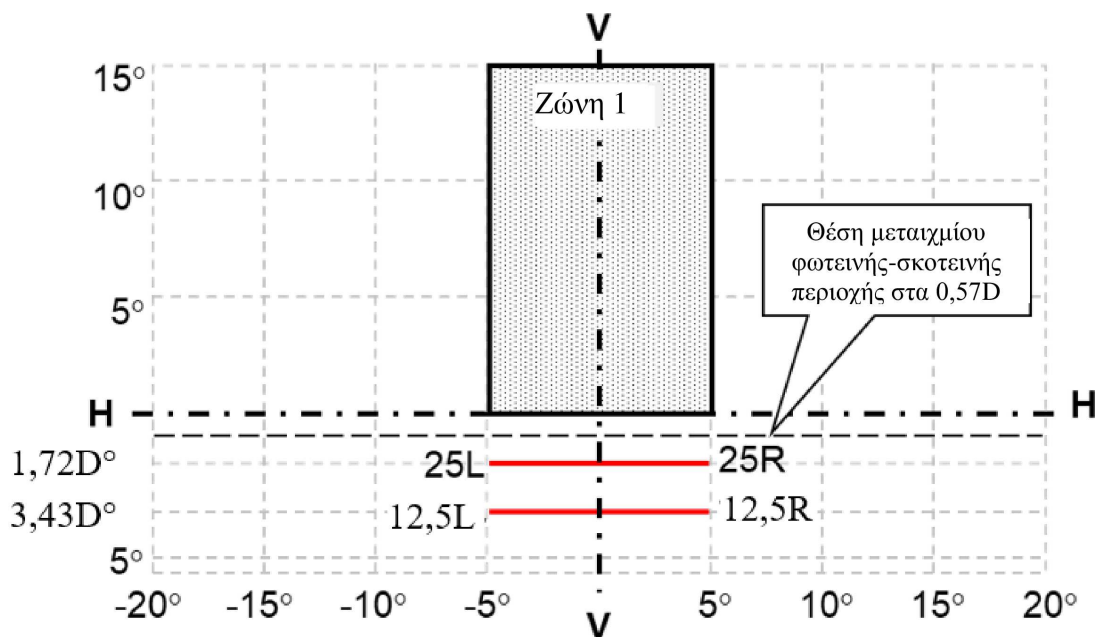
Οι απαιτήσεις για τις γωνιακές θέσεις της φωτομετρικής δέσμης διασταύρωσης υποδεικνύονται για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού και εκφράζονται σε μοίρες προς τα πάνω (U) ή σε μοίρες προς τα κάτω (D) από τη γραμμή H-H και αντίστοιχα δεξιά (R) ή αριστερά (L) από τη γραμμή V-V.

Οι θέσεις των σημείων δοκιμής για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού αντικατοπτρίζονται γύρω από τη γραμμή V-V



Σχήμα A4-VIII

Σημεία δοκιμής δέσμης διασταύρωσης και ζώνες για προβολείς της κατηγορίας AS



H-H: οριζόντιο επίπεδο

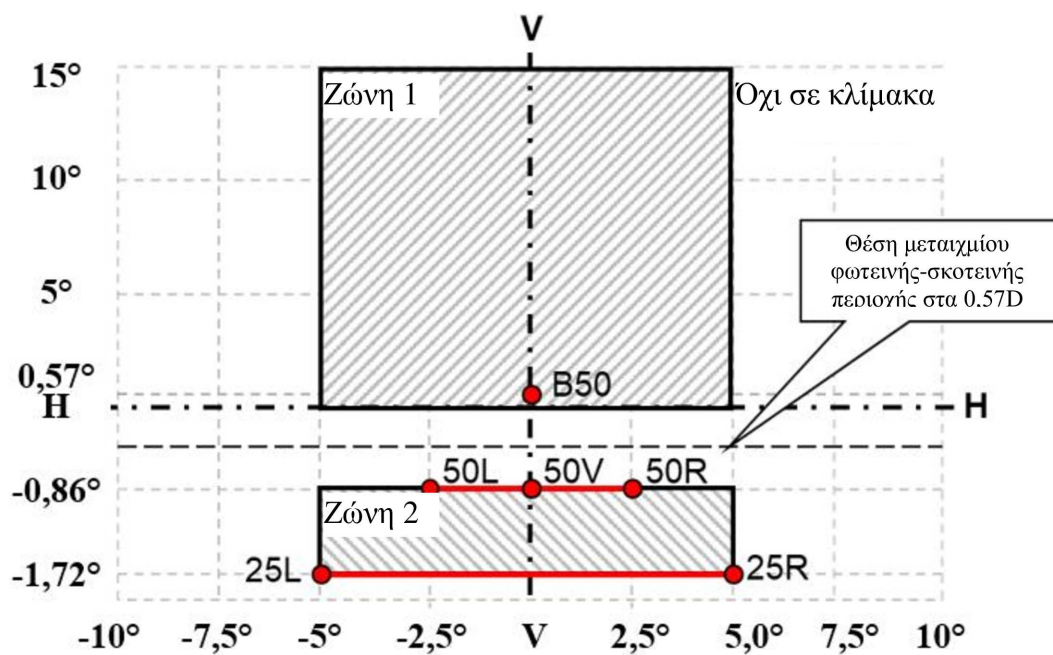
μέσω της

V-V: κατακόρυφο επίπεδο

εστίασης του προβολέα

Σχήμα A4-IX

Σημεία δοκιμής δέσμης διασταύρωσης και ζώνες για προβολείς της κατηγορίας BS



H-H: οριζόντιο επίπεδο

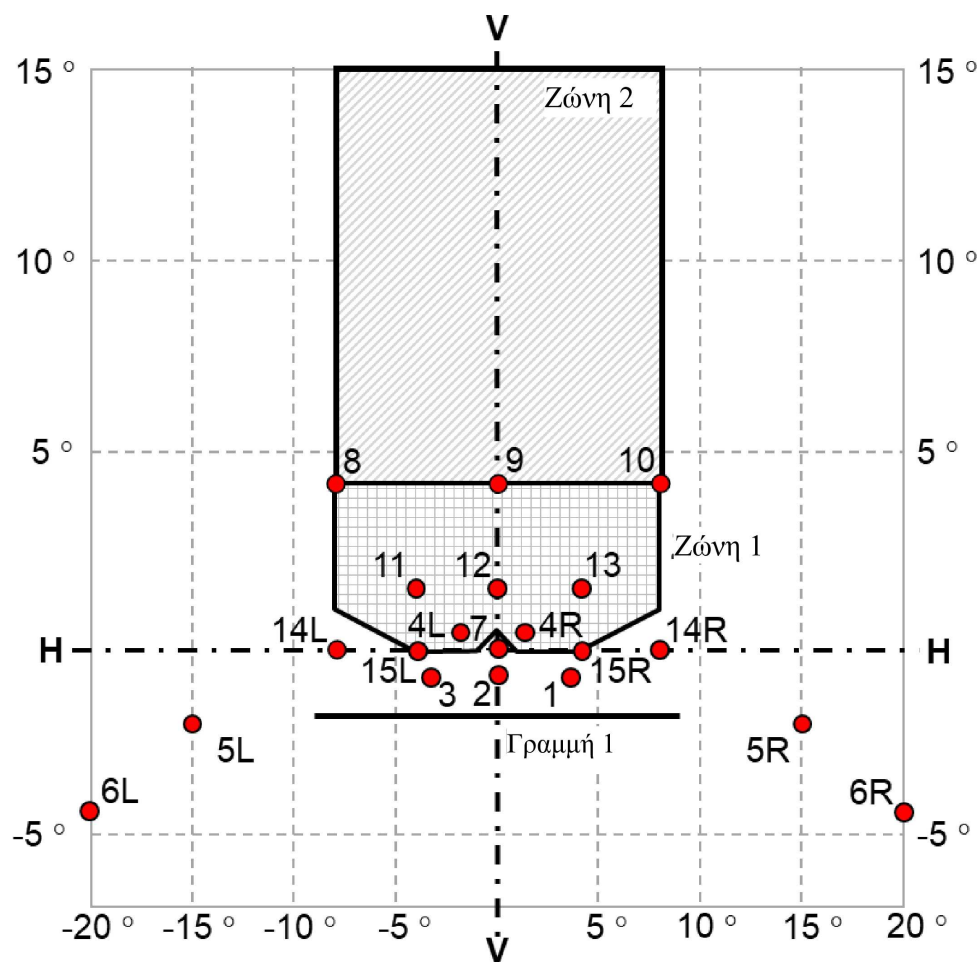
μέσω της

V-V: κατακόρυφο επίπεδο

εστίασης του προβολέα

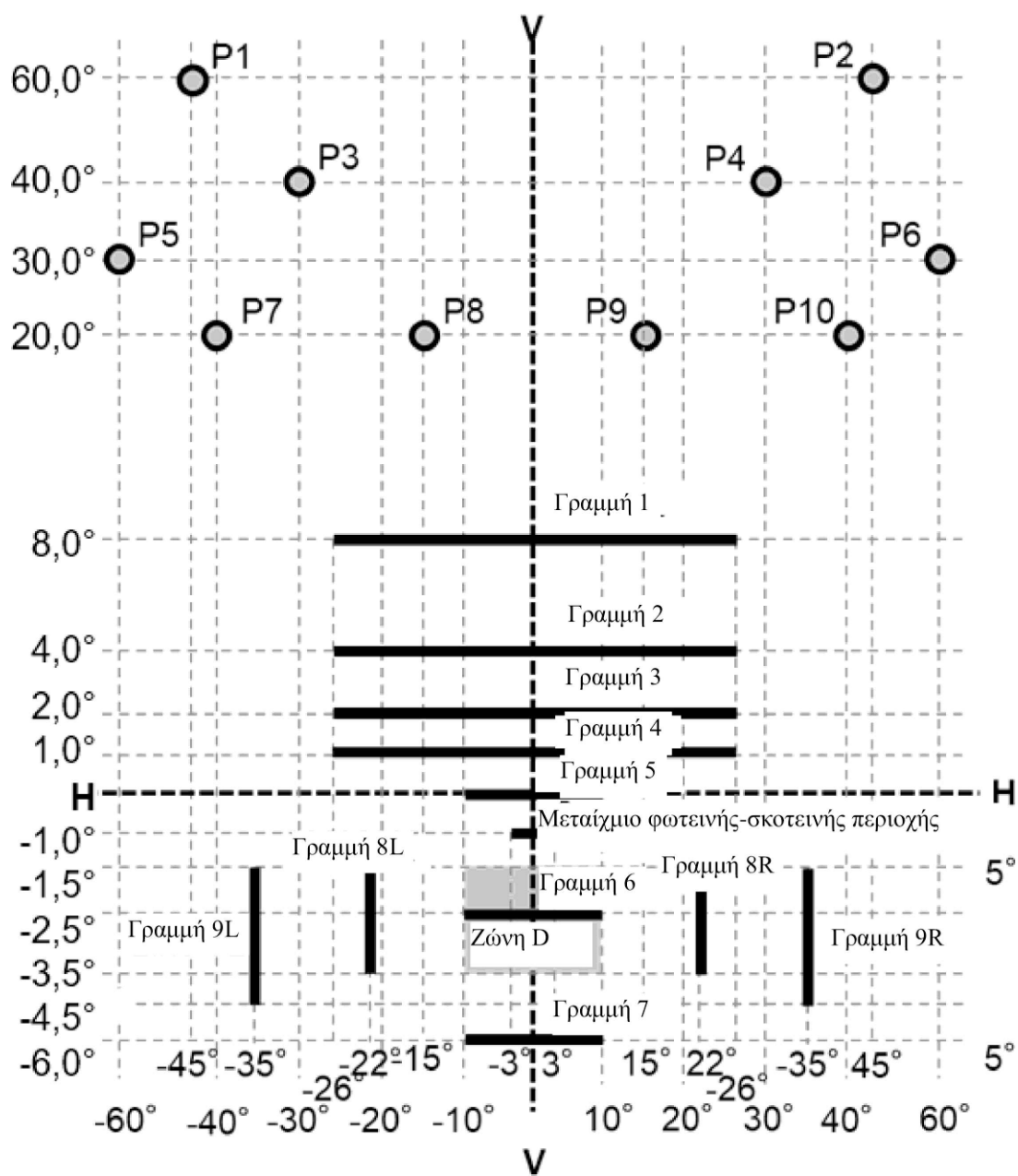
Σχήμα A4-X

Δέσμη διασταύρωσης — θέση σημείων δοκιμής και ζωνών για προβολείς CS, DS και ES



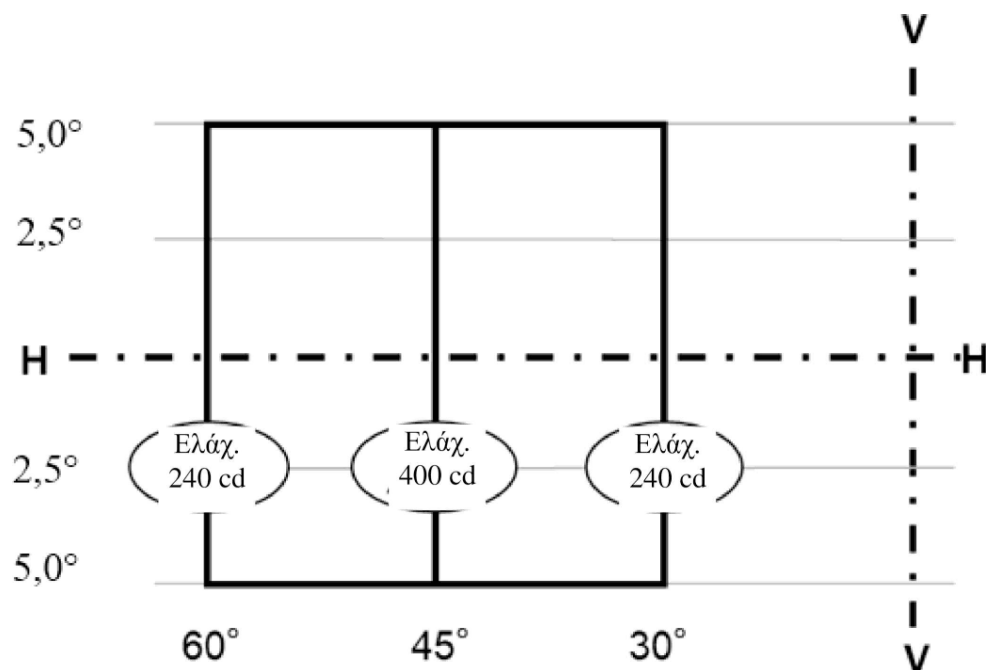
Σχήμα Α4-ΧΙ

Φωτεινή κατανομή εμπρόσθιου φανού ομίχλης κατηγορίας F3



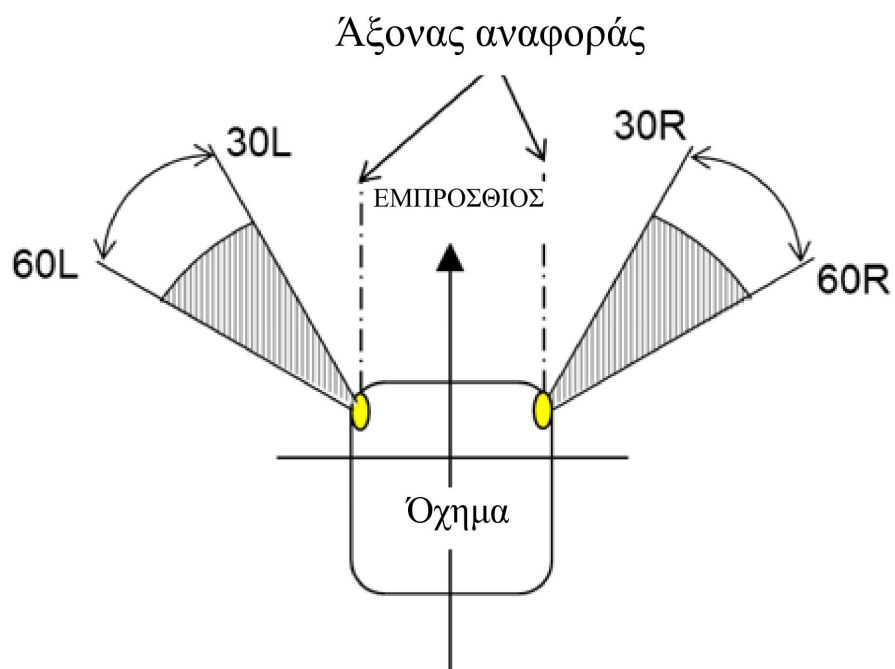
Σχήμα A4-XII

Σημεία μέτρησης για φανούς στροφής (αριστερός φανός)



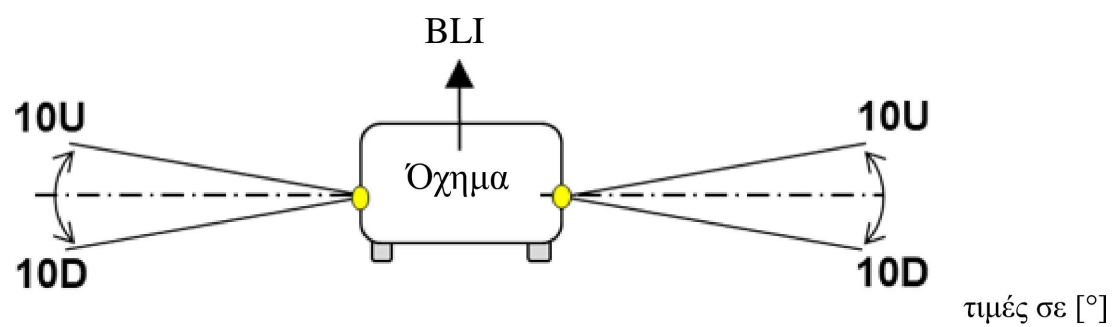
Σχήμα A4-XIII

Οριζόντια γεωμετρική ορατότητα για φανούς στροφής



Σχήμα A4-XIV

Κατακόρυφη γεωμετρική ορατότητα των φανών στροφής



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

Διαδικασία στόχευσης, επαλήθευση με όργανα του «μεταίχιμου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» για τις ασύμμετρες δέσμες διασταύρωσης

1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΠΤΙΚΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ

- 1.1. Η κατανομή της φωτεινής έντασης ενός κύριου προβολέα δέσμης διασταύρωσης ή μιας τουλάχιστον μονάδας φωτισμού για τη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C ενός ΣΕΦ στην ουδέτερη κατάσταση του, περιλαμβάνει ένα «μεταίχιμο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» (βλέπε σχήμα A5-I), το οποίο να επιτρέπει την ορθή προσαρμογή του προβολέα για τις φωτομετρικές μετρήσεις καθώς και για τη στόχευση στο όχημα.

Το «μεταίχιμο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» παρέχει:

α) Για δέσμες δεξιάς κυκλοφορίας:

- i) ένα ευθύ «οριζόντιο τμήμα» προς τα αριστερά·
- ii) ένα υπερυψωμένο τμήμα «αγκώνα – ώμου» προς τα δεξιά.

β) Για δέσμες αριστερής κυκλοφορίας:

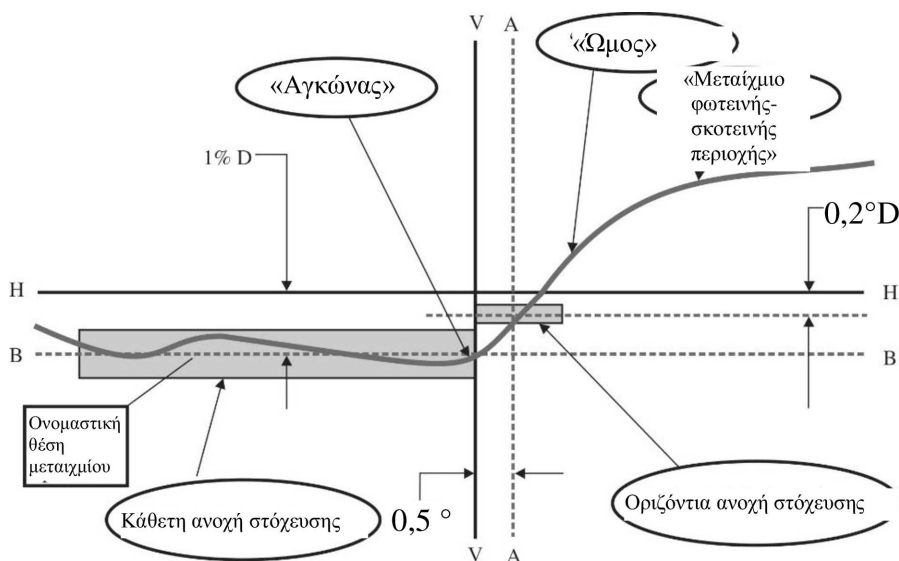
- i) ένα ευθύ «οριζόντιο τμήμα» προς τα δεξιά·
- ii) ένα υπερυψωμένο τμήμα «αγκώνα – ώμου» προς τα αριστερά.

Σε κάθε περίπτωση, το τμήμα «αγκώνα – ώμου» θα έχει μια οξεία ακμή.

- 1.2. Ο προβολέας ή το ΣΕΦ πρέπει να ρυθμιστεί οπτικά μέσω του «μεταίχιμου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» (βλέπε σχήμα A5-I) ως εξής: Η στόχευση πρέπει να πραγματοποιηθεί με τη χρήση επίπεδης κατακόρυφης οδόντης που τοποθετείται σε απόσταση 10 m ή 25 m (όπως αναφέρεται στο σημείο 9 του παραρτήματος 1) εμπροσθεν του προβολέα ή του ΣΕΦ και καθέτως προς τον άξονα H-V, όπως εμφανίζεται στο παράρτημα 4. Το εύρος της οδόντης ρύθμισης πρέπει να επαρκεί για να είναι δυνατός ο έλεγχος του μεταίχιμου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής μέχρι τουλάχιστον 5° εκατέρωθεν της γραμμής V-V.

- 1.2.1. Για κατακόρυφη ρύθμιση: το οριζόντιο τμήμα του «μεταίχιμου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» μετακινείται προς τα πάνω από την κάτω γραμμή B και ρυθμίζεται στην ονομαστική θέση του 1 % (0,57 μοίρες) κάτω από τη γραμμή H-H·

Σχήμα A5-I

Οπτική στόχευση του μεταίχιμου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής

Σημείωση: Οι κλίμακες διαφέρουν στις κατακόρυφες και οριζόντιες γραμμές.

1.2.2. Για οριζόντια ρύθμιση: το τμήμα «αγκώνα-ώμου» του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» θα μετακινηθεί:

για δεξιά κυκλοφορία από δεξιά προς τα αριστερά και πρέπει να είναι τοποθετημένο σε οριζόντια θέση αφού μετακινηθεί, έτσι ώστε:

- α) πάνω από τη γραμμή 0,2° D, ο «ώμος» δεν πρέπει να υπερβαίνει τη γραμμή A προς τα αριστερά·
 - β) στη γραμμή 0,2° D ή παρακάτω, ο «ώμος» θα πρέπει να διασχίζει τη γραμμή A· και
 - γ) η γωνία του «αγκώνα» βρίσκεται βασικά εντός $\pm 0,5$ μοιρών αριστερά ή δεξιά της γραμμής V-V·
- ή

για αριστερή κυκλοφορία από αριστερά προς τα δεξιά και πρέπει να είναι τοποθετημένο σε οριζόντια θέση αφού μετακινηθεί, έτσι ώστε:

- α) πάνω από τη γραμμή 0,2° D, ο «ώμος» δεν πρέπει να υπερβαίνει τη γραμμή A προς τα δεξιά·
- β) στη γραμμή 0,2° ή παρακάτω, ο «ώμος» θα πρέπει να διασχίζει τη γραμμή A· και
- γ) η γωνία του «αγκώνα» θα πρέπει να βρίσκεται κατά βάση στη γραμμή V-V·

1.2.3. Όταν ένας προβολέας ή ΣΕΦ που έχει αυτή τη στόχευση δεν πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα σημεία 5.2 έως 5.4 του παρόντος κανονισμού, αντιστοίχως, η ευθυγράμμισή του μπορεί να αλλάξει, με την προϋπόθεση ότι ο άξονας της δέσμης δεν μετατοπίζεται:

οριζόντια, από τη γραμμή A κατά περισσότερο από:

- α) 0,5° προς τα αριστερά ή 0,75° προς τα δεξιά, για δεξιά κυκλοφορία· ή
- β) 0,5° προς τα δεξιά ή 0,75° προς τα αριστερά, για αριστερή κυκλοφορία· και

κατακόρυφα, όχι περισσότερο από 0,25° προς τα πάνω ή προς τα κάτω από τη γραμμή B.

1.2.4. Εάν, ωστόσο, δεν μπορεί να γίνει κατ' επανάληψη κατακόρυφη ρύθμιση στην επιθυμητή θέση εντός των ορίων ανοχής που περιγράφονται στο σημείο 1.2.3., η μέθοδος με όργανα του σημείου 2. θα εφαρμόζεται για τον έλεγχο της συμμόρφωσης με την ελάχιστη απαιτούμενη ποιότητα του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» και την εκτέλεση της κατακόρυφης και οριζόντιας ρύθμισης της δέσμης.

1.2.5. Με αυτή τη στόχευση, ένας προβολέας, εάν η έγκρισή του ζητείται αποκλειστικά για τη διάθεση δέσμης διασταύρωσης⁹, πρέπει να συμμορφώνεται μόνο με τις απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία 5.2. έως 5.4. του παρόντος κανονισμού· εάν προορίζεται να παρέχει δέσμη διασταύρωσης και δέσμη πορείας, πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα σημεία 5.1. έως 5.4. του παρόντος κανονισμού.

2. Επαλήθευση του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» για ασύμμετρη δέσμη πορείας

2.1. Γενικές παρατηρήσεις

Σε περίπτωση εφαρμογής του σημείου 1.2.4. του παρόντος κανονισμού, η ποιότητα του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» θα ελέγχεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 2.2. και η κατακόρυφη και οριζόντια ρύθμιση της δέσμης θα εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 2.3.

Πριν πραγματοποιηθούν οι μετρήσεις της ποιότητας του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» και η διαδικασία στόχευσης με όργανα, απαιτείται μια οπτική προκαταρκτική στόχευση σύμφωνα με τα σημεία 1.2.1. και 1.2.2.

2.2. Μέτρηση της ποιότητας του μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής

Για τον προσδιορισμό της ελάχιστης ευκρίνειας, θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις με κατακόρυφη σάρωση του οριζόντιου τμήματος του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» κατά γωνιακά βήματα των 0,05° είτε σε απόσταση μέτρησης:

- α) 10 m με ανιχνευτή διαμέτρου περίπου 10 mm· ή
- β) 25 m με ανιχνευτή διαμέτρου περίπου 30 mm.

Η απόσταση μέτρησης στην οποία έγινε η δοκιμή καταγράφεται στο σημείο 9 του εντύπου κοινοποίησης (βλ. παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού).

Για τον προσδιορισμό της μέγιστης ευκρίνειας, θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις με κατακόρυφη σάρωση του οριζόντιου τμήματος του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» κατά γωνιακά βήματα των $0,05^\circ$ αποκλειστικά σε απόσταση μέτρησης 25 m και με ανιχνευτή διαμέτρου περίπου 30 mm.

Η ποιότητα μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής θεωρείται ικανοποιητική αν τουλάχιστον μία από τις μετρήσεις συμφωνεί με τις απαιτήσεις των παραγράφων 2.2.1. έως 2.2.3.

2.2.1. Δεν θα είναι ορατό περισσότερο από ένα «μεταιχμίο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» ⁽¹⁾

2.2.2. Ευκρίνεια του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής»

Ο συντελεστής ευκρίνειας G καθορίζεται με κατακόρυφη σάρωση του οριζόντιου τμήματος του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» στις $2,5^\circ$ από τη γραμμή V-V όπου:

$G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta^{\circ}+0,1^\circ)})$ όπου β° η κατακόρυφη θέση σε μοίρες και E° ο φωτισμός στην οθόνη στόχευσης.

Η τιμή του G δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 0,13 (ελάχιστη ευκρίνεια) και δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 0,40 (μέγιστη ευκρίνεια).

2.2.3. Γραμμικότητα

Το τμήμα του οριζόντιου «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» που χρησιμοποιείται για την κατακόρυφη ρύθμιση πρέπει να είναι οριζόντιο μεταξύ $1,5^\circ$ και $3,5^\circ$ από τη γραμμή V-V (βλ. σχήμα A5-II).

Τα σημεία καμπής του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» στις κατακόρυφες γραμμές $1,5^\circ$, $2,5^\circ$ και $3,5^\circ$ καθορίζονται με την εξίσωση:

η μέγιστη κατακόρυφη απόσταση μεταξύ των καθορισμένων σημείων καμπής δεν θα υπερβαίνει τις $0,2^\circ$.

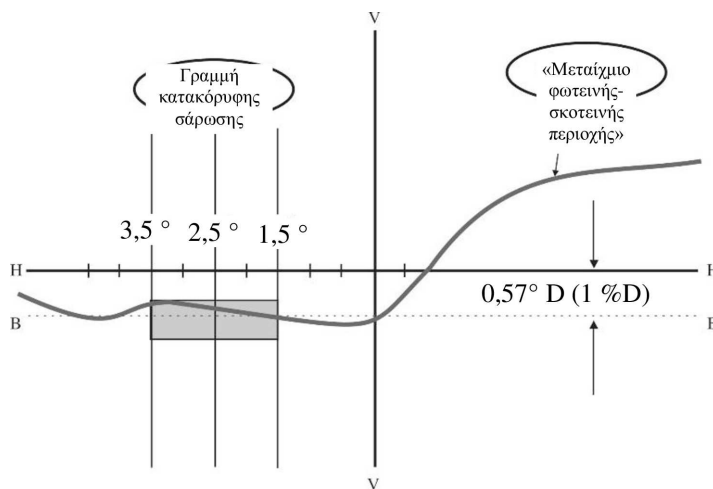
$$(d^{(2)}(\log E) / d\beta^{(2)} = 0).$$

2.3. Κατακόρυφη και οριζόντια ρύθμιση

Αν το «μεταιχμίο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις ποιότητας του σημείου 2.2., η ρύθμιση της δέσμης μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια οργάνων.

Σχήμα A5-II

Μέτρηση της ποιότητας του μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής



Σημείωση: Οι κλίμακες διαφέρουν στις κατακόρυφες και οριζόντιες γραμμές.

⁽¹⁾ Η παράγραφος αυτή θα πρέπει να τροποποιηθεί, όταν καταστεί διαθέσιμη μια αντικειμενική μέθοδος δοκιμής.

2.3.1. Κατακόρυφη ρύθμιση

Προχωρώντας ανοδικά κάτω από τη γραμμή B (βλ. σχήμα A5-III), πραγματοποιείται κατακόρυφη σάρωση διαμέσου του οριζόντιου τμήματος του μεταίχμιου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής κατά $2,5^\circ$ από το επίπεδο V-V. Το σημείο καμπής (όπου $d^{(2)}(\log E) / d\beta^{(2)} = 0$) καθορίζεται και τοποθετείται στη γραμμή B που βρίσκεται 1 % κάτω από τη γραμμή H-H.

2.3.2. Οριζόντια ρύθμιση

Ο αιτών θα προσδιορίσει μία από τις ακόλουθες μεθόδους οριζόντιας στόχευσης:

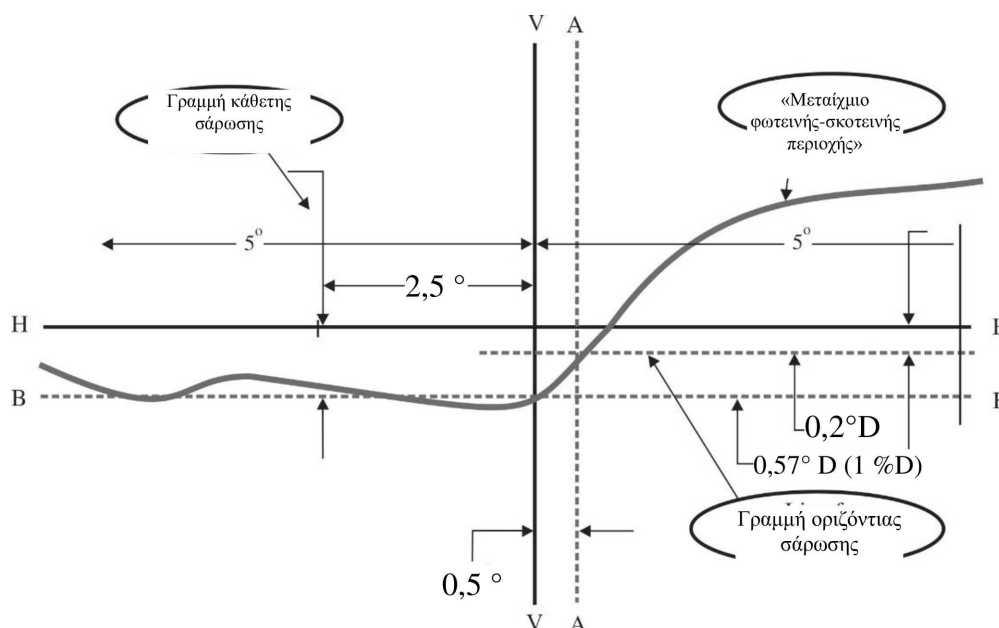
α) τη μέθοδο της «γραμμής 0,2 D» (βλ. σχήμα A5-III).

Μια ενιαία οριζόντια γραμμή με κλίση $0,2^\circ D$ θα σαρωθεί από 5° αριστερά προς 5° δεξιά, μετά την κατακόρυφη στόχευση του φανού. Η μέγιστη κλίση «G» που καθορίζεται με τον τύπο $G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta^*+0,1^\circ)})$ όπου β είναι η οριζόντια θέση σε μοίρες, δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,08.

Το σημείο καμπής που βρίσκεται στη γραμμή 0,2 D θα τοποθετηθεί στη γραμμή A.

Σχήμα A5-III

Κατακόρυφη και οριζόντια ρύθμιση με τη βοήθεια οργάνων — μέθοδος σάρωσης οριζόντιας γραμμής



Σημείωση: Οι κλίμακες διαφέρουν στις κατακόρυφες και οριζόντιες γραμμές.

β) τη μέθοδο «3 γραμμών» (βλέπε σχήμα A5-IV)

Τρεις κατακόρυφες γραμμές σαρώνονται από $2^\circ D$ έως $2^\circ U$ σε $1^\circ R$, $2^\circ R$, και $3^\circ R$ μετά την κάθετη στόχευση του φανού. Οι αντίστοιχες μέγιστες κλίσεις «G» που καθορίζονται βάσει του τύπου:

$$G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta^*+0,1^\circ)})$$

όπου β είναι η κατακόρυφη θέση σε μοίρες, όχι μικρότερη από 0,08. Τα σημεία καμπής που βρίσκονται στις τρεις γραμμές θα χρησιμοποιηθούν για να σχηματιστεί μια ευθεία γραμμή. Η τομή της γραμμής αυτής και της γραμμής B που προκύπτει από την κατακόρυφη στόχευση θα τοποθετηθεί στη γραμμή V.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

Ορισμός και ευκρίνεια της οριζόντιας γραμμής «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» και διαδικασία στόχευσης μέσω αυτής της γραμμής «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» για συμμετρικούς προβολείς δέσμης διασταύρωσης και εμπρόσθιους φανούς ομίχλης

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- 1.1. Η κατανομή της φωτεινής έντασης των συμμετρικών φανών διασταύρωσης και του εμπρόσθιου φανού ομίχλης περιλαμβάνει τη γραμμή μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής που επιτρέπει την ορθή προσαρμογή του φανού για τις φωτομετρικές μετρήσεις καθώς και για την στόχευση στο όχημα. Τα χαρακτηριστικά της γραμμής μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής συμμορφώνονται προς τις απαιτήσεις που καθορίζονται στα σημεία 2 έως 4.:

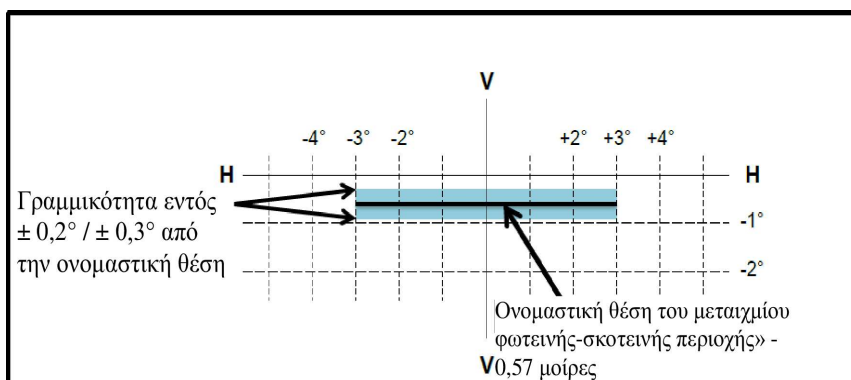
2. ΣΧΗΜΑ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ «ΜΕΤΑΙΧΜΙΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗΣ-ΣΚΟΤΕΙΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ»

- 2.1. Για την οπτική ρύθμιση του φανού, η γραμμή «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» πρέπει να προβλέπει:

- 2.1.1. μια οριζόντια γραμμή για την κατακόρυφη ρύθμιση του συμμετρικού προβολέα διασταύρωσης που εκτείνεται σε κάθε πλευρά της γραμμής V-V (βλ. σχήμα A6-I), όπως ορίζεται στο σημείο 5.4.1.1. του παρόντος κανονισμού.
- 2.1.2. μια οριζόντια γραμμή για κατακόρυφη ρύθμιση του εμπρόσθιου φανού ομίχλης που εκτείνεται στις 4° σε κάθε πλευρά της γραμμής V-V (βλέπε σχήμα A6-II).

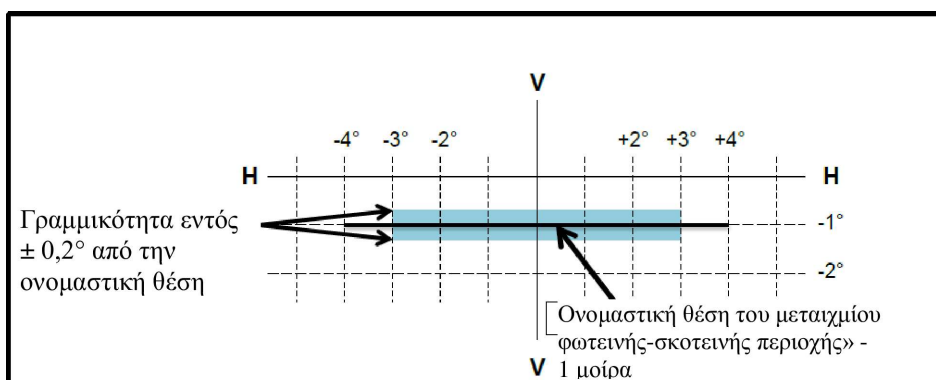
Σχήμα A6-I

Σχήμα και θέση του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» συμμετρικού προβολέα διασταύρωσης



Σχήμα A6-II

Σχήμα και θέση του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» εμπρόσθιου φανού ομίχλης



3. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΟΥ ΠΡΟΒΟΛΕΑ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΜΠΡΟΣΘΙΟΥ ΦΑΝΟΥ ΟΜΙΧΛΗΣ.

- 3.1. Οριζόντια ρύθμιση: Η γραμμή μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής τοποθετείται έτσι ώστε το διάγραμμα δέσμης προβολής να εμφανίζεται σχετικά συμμετρικό προς τη γραμμή V-V. Όταν ο εμπρόσθιος φανός ομίχλης έχει σχεδιαστεί για χρήση σε ζεύγος ή έχει ασύμμετρο διάγραμμα δέσμης, ευθυγραμμίζεται οριζόντια σύμφωνα με τις προδιαγραφές του αιτούντα ή έτσι ώστε η γραμμή «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» να εμφανίζεται συμμετρική προς τη γραμμή V-V.
- 3.2. Κατακόρυφη ρύθμιση: Μετά την οριζόντια ρύθμιση του φανού σύμφωνα με το σημείο 3.1, η κατακόρυφη ρύθμιση πραγματοποιείται έτσι ώστε η γραμμή μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής να μετακινηθεί προς τα πάνω από τη χαμηλότερη θέση έως ότου η γραμμή μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής να βρεθεί στην ονομαστική κατακόρυφη θέση. Για την ονομαστική κατακόρυφη ρύθμιση, η γραμμή «μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» είναι τοποθετημένη στη γραμμή V-V:

α) σε 0,57 μοίρες (1 %) κάτω από τη γραμμή h-h για συμμετρικούς προβολείς των κατηγοριών AS, BS, CS, DS και ES·

β) σε 1 μοίρα κάτω από τη γραμμή h-h για εμπρόσθιους φανούς ομίχλης.

Εάν το οριζόντιο τμήμα δεν είναι ευθύ αλλά ελαφρώς καμπύλο ή κεκλιμένο, η γραμμή «μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» δεν πρέπει να υπερβαίνει το κατακόρυφο εύρος που σχηματίζεται από δύο οριζόντιες γραμμές που απέχουν από 3° αριστερά έως 3° δεξιά της γραμμής V-V στη διεύθυνση:

α) 0,2° για προβολείς κατηγορίας BS και εμπρόσθιους φανούς ομίχλης·

β) 0,3° για προβολείς κατηγορίας AS, CS, DS και ES·

επάνω και κάτω από την ονομαστική θέση του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» (βλ. σχήματα A6-I και A6-II αντίστοιχα).

- 3.3. Εάν οι κατακόρυφες θέσεις των τριών προσπαθειών για την προσαρμογή του μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής διαφέρουν περισσότερο από:

α) 0,2° για προβολείς κατηγορίας BS και εμπρόσθιους φανούς ομίχλης·

β) 0,3° για προβολείς κατηγορίας AS, CS, DS και ES·

το οριζόντιο τμήμα της γραμμής «μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» θεωρείται ότι δεν παρέχει επαρκή γραμμικότητα ή ευκρίνεια για την εκτέλεση της οπτικής ρύθμισης. Σε αυτή την περίπτωση, η ποιότητα του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» υποβάλλεται σε δοκιμή με ενόργανη μέθοδο για συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις που ακολουθούν.

4. ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ «ΜΕΤΑΙΧΜΙΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗΣ-ΣΚΟΤΕΙΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ»

- 4.1. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται με κατακόρυφη σάρωση μέσω του οριζόντιου τμήματος της γραμμής «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» σε γωνιακά βήματα που δεν υπερβαίνουν τις 0,05°:

α) σε κάθε απόσταση μέτρησης 10 m και σε ανιχνευτή με διάμετρο περίπου 10 mm·

β) ή σε απόσταση μέτρησης 25 m και σε ανιχνευτή με διάμετρο περίπου 30 mm.

Η ποιότητα μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής θεωρείται ικανοποιητική αν τουλάχιστον μία από τις μετρήσεις στα 10 m ή 25 m συμφωνεί με τις απαιτήσεις των παραγράφων 4.1.1. έως 4.1.3.

Η απόσταση μέτρησης στην οποία καθορίστηκε η δοκιμή σημειώνεται στο έντυπο κοινοποίησης σύμφωνα με το παράρτημα 1, σημείο 9.2.6.

Η σάρωση πραγματοποιείται από τη χαμηλότερη θέση της προς τα πάνω μέσω του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» κατά μήκος των κατακόρυφων γραμμών:

α) - 3° έως - 1,5° και +1,5° έως +3° από τη γραμμή V-V για προβολείς

β) - 2,5° και +2,5° από τη γραμμή V-V για εμπρόσθιους φανούς ομίχλης.

Με τη μέτρηση αυτή, η ποιότητα της γραμμής «μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- 4.1.1. δεν είναι ορατή πάνω από μία γραμμή «μεταιχμίο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» ⁽¹⁾.
- 4.1.2. ευκρίνεια του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής»: εάν σαρώνεται κατακόρυφα μέσω του οριζόντιου τμήματος της γραμμής «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» κατά μήκος των γραμμών $\pm 2,5$, η μέγιστη τιμή που μετρήθηκε για:
- $$G = (\log E_{\beta}^{\circ} - \log E_{(\beta^{\circ}+0,1^{\circ})})$$
- καλείται συντελεστής ευκρίνειας G του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής». Η τιμή G δεν είναι μικρότερη από:
- α) 0,13 για προβολείς κατηγορίας BS·
- β) 0,08 για προβολείς κατηγορίας AS, CS, DS, ES και εμπρόσθιους φανούς ομίχλης·
- 4.1.3. γραμμικότητα: το τμήμα της γραμμής «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» που εξυπηρετεί την κατακόρυφη ρύθμιση είναι οριζόντιο από 3° αριστερά έως 3° δεξιά της γραμμής V-V. Η απαίτηση αυτή ικανοποιείται, εάν οι κατακόρυφες θέσεις των σημείων κάμψης σύμφωνα με το σημείο 3.2. στις 3° αριστερά και δεξιά της γραμμής V-V δεν αποκλίνουν κατά πάνω από:
- α) 0,2° για προβολείς κατηγορίας BS και εμπρόσθιους φανούς ομίχλης·
- β) 0,3° για προβολείς κατηγορίας AS, CS, DS και ES·
- από την ονομαστική θέση στη γραμμή V-V.
5. ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΡΥΘΜΙΣΗ
- Εάν η γραμμή «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» συμμορφώνεται προς τις ανωτέρω απαιτήσεις ποιότητας, η κατακόρυφη ρύθμιση δέσμης μπορεί να εκτελείται με τη βοήθεια οργάνων. Για τον σκοπό αυτό, το σημείο καμπής όπου $d^{(2)}(\log E) / d\nu = 0$ τοποθετείται στη γραμμή V-V στην ονομαστική του θέση, κάτω από τη γραμμή h-h. Η κίνηση για τη μέτρηση και ρύθμιση της γραμμής «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» θα είναι προς τα πάνω από κάτω από την ονομαστική θέση.

⁽¹⁾ Η παράγραφος αυτή θα πρέπει να τροποποιηθεί, όταν καταστεί διαθέσιμη μια αντικειμενική μέθοδος δοκιμής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Δοκιμές σταθερότητας της φωτομετρικής απόδοσης διατάξεων οδικού φωτισμού σε λειτουργία (εκτός των φανών στροφής)**1. ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕ ΠΛΗΡΕΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΟΔΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (RID)**

Μετά τη μέτρηση των φωτομετρικών τιμών σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό:

α) στην περίπτωση προβολέα με ασύμμετρη μορφή δέσμης διασταύρωσης:

στο σημείο για τη δέσμη διασταύρωσης και στα σημεία 25L2, 50 R, B 50 L για τη δέσμη διασταύρωσης (ή 25R2, 50 L, B 50 R για προβολείς σχεδιασμένους για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού).

β) στην περίπτωση προβολέα με συμμετρική μορφή δέσμης:

στο σημείο για τη δέσμη διασταύρωσης $I_{\text{μεγ}}$ και στα σημεία 0,50U/1,5L και 0,50U/1,5R, 50R, 50L για δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας B και στα σημεία 0,86D-3,5R, 0,86D-3,5L, 0,50U-1,5L και 0,50U-1,5R για τις κατηγορίες C, D και E, για τη δέσμη διασταύρωσης.

γ) στην περίπτωση εμπρόσθιων φανών ομίχλης:

στο σημείο μέγιστου φωτισμού στη ζώνη D ($I_{\text{μεγ}}$) και στο σημείο HV.

δ) στην περίπτωση ΣΕΦ:

στο σημείο για τη δέσμη πορείας I_{max} και στα σημεία 25LL, 50V, B 50 L (ή 50V, B 50 R για προβολείς σχεδιασμένους για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού) για δέσμη διασταύρωσης.

Υποβάλλεται σε δοκιμή πλήρες δείγμα για σταθερότητα της φωτομετρικής απόδοσης σε λειτουργία.

1.1. Σε περίπτωση προβολέων ή εμπρόσθιων φανών ομίχλης:

«πλήρες δείγμα»: προβολέας στο σύνολό του, συμπεριλαμβανομένων των σταθεροποιητών και των περιβαλλόντων μερών του αμαξώματος, των φωτεινών πηγών ή των δομοστοιχείων LED που μπορούν να επηρεάσουν τη διάχυση της θερμότητας.

1.2. Στην περίπτωση ΣΕΦ:

α) «πλήρες δείγμα»: η δεξιά και η αριστερή πλευρά ενός συστήματος συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρονικών οργάνων χειρισμού φωτεινής πηγής και/ή των διατάξεων τροφοδότησης και χειρισμού καθώς και τα μέρη του αμαξώματος και οι φανοί που είναι δυνατό να επηρεάσουν τη διάχυση της θερμότητάς του. Κάθε μονάδα εγκατάστασης του συστήματος και ο φανός ή οι φανοί, και/ή το δομοστοιχείο ή τα δομοστοιχεία LED, ανάλογα με την περίπτωση, του πλήρους συστήματος μπορούν να υποβληθούν σε ξεχωριστή δοκιμή.

β) «δείγμα δοκιμής»: στο κείμενο που ακολουθεί, είτε το πλήρες σύστημα είτε η μονάδα εγκατάστασης που υποβάλλεται σε δοκιμή.

γ) ο όρος «φωτεινή πηγή» θεωρείται ότι περιλαμβάνει επίσης κάθε μεμονωμένο τμήμα πυράκτωσης της φωτεινής πηγής πυράκτωσης, της φωτεινής πηγής LED, των δομοστοιχείων LED ή των εξαρτημάτων εκπομπής φωτός μιας φωτεινής πηγής LED ή δομοστοιχείου LED

1.3. Οι δοκιμές θα διεξάγονται:

α) σε ξηρή ατμόσφαιρα και συνθήκες ηρεμίας, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, με το δείγμα δοκιμής στερεωμένο σε βάση που να προσομοιάζει τη σωστή εγκατάσταση επί του οχήματος.

β) στην περίπτωση αντικαταστάσιμων φωτεινών πηγών: χρησιμοποιώντας φωτεινές πηγές πυράκτωσης μαζικής παραγωγής που βρίσκονται τουλάχιστον επί μία ώρα σε λειτουργία, ή φωτεινές πηγές εκκένωσης αερίου μαζικής παραγωγής που βρίσκονται τουλάχιστον επί 15 ώρες σε λειτουργία ή φωτεινές πηγές LED μαζικής παραγωγής και δομοστοιχεία LED που βρίσκονται τουλάχιστον επί 48 ώρες σε λειτουργία και έχουν επανέλθει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος πριν από την έναρξη των δοκιμών, όπως ορίζεται στον παρόντα κανονισμό. Χρησιμοποιούνται τα δομοστοιχεία LED που παρέχονται από τον αιτούντα.

γ) στην περίπτωση συστήματος ΣΕΦ που εκπέμπει προσαρμοζόμενη δέσμη πορείας, η δέσμη πορείας βρίσκεται στη μέγιστη συνθήκη εάν είναι ενεργοποιημένη.

1.4. Ο εξοπλισμός μέτρησης είναι αντίστοιχος με εκείνον που χρησιμοποιείται κατά τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης τύπου. Το σύστημα ΣΕΦ ή ένα ή περισσότερα από τα μέρη του τίθενται σε ουδέτερη κατάσταση πριν από την εκτέλεση των παρακάτω δοκιμών.

Το υπό δοκιμή δείγμα θα λειτουργεί χωρίς να αλλάξει θέση ή να επανατοποθετηθεί διαφορετικά από τη δοκιμαστική τοποθέτησή του. Η φωτεινή πηγή που χρησιμοποιείται πρέπει να είναι μια φωτεινή πηγή της κατηγορίας που προδιαγράφεται για τον συγκεκριμένο προβολέα.

2. ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΩΤΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

2.1. Διάταξη καθαρισμού

Η διάταξη λειτουργεί επί 12 ώρες όπως προβλέπεται στο σημείο 2.1.1. και ελέγχεται όπως προβλέπεται στο σημείο 2.1.2.

2.1.1. Διαδικασία δοκιμής ⁽¹⁾

2.1.1.1. Η διάταξη παραμένει σε λειτουργία για ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα, έτσι ώστε:

- α) εάν το δείγμα δοκιμής είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να εκτελεί μία μόνο λειτουργία φωτισμού (δέσμη διασταύρωσης ή δέσμη πορείας) και για μία μόνο κατηγορία στην περίπτωση δέσμης διασταύρωσης, η αντίστοιχη φωτεινή πηγή ή φωτεινές πηγές παραμένουν σε λειτουργία επί το χρονικό διάστημα ⁽²⁾ το οποίο ορίζεται στο σημείο 2.1·
- β) στην περίπτωση που μια διάταξη έχει σχεδιαστεί για να παρέχει δέσμη διασταύρωσης και μία ή περισσότερες δέσμες πορείας ή στην περίπτωση προβολέα με δέσμη διασταύρωσης και πρόσθιο φανό ομίχλης:
 - i) η διάταξη υποβάλλεται στον ακόλουθο κύκλο έως ότου επιτευχθεί ο καθορισμένος χρόνος:
 - 15 λεπτά, ενεργοποίηση κύριας δέσμης διασταύρωσης
 - 5 λεπτά, ενεργοποίηση όλων των λειτουργιών
 - ii) εφόσον ο αιτών δηλώνει ότι ο προβολέας πρόκειται να χρησιμοποιείται μόνο με τη δέσμη διασταύρωσης αναμμένη ή μόνο με τις δέσμες πορείας αναμμένες ⁽³⁾ κάθε φορά, η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με την προϋπόθεση αυτή, ενεργοποιώντας ⁽¹⁾ διαδοχικά τη δέσμη διασταύρωσης κατά το ήμισυ του χρόνου και τις δέσμες πορείας (ταυτοχρόνως) για το ήμισυ του χρόνου που καθορίζεται ανωτέρω στο σημείο 2.1·
 - iii) σε περιπτώσεις δέσμης πορείας και δέσμης διασταύρωσης που παρέχονται από την ίδια φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου, ο κύκλος θα είναι:
 - αναμμένη δέσμη διασταύρωσης για 15 λεπτά·
 - αναμμένες όλες οι διατάξεις που εκπέμπουν δέσμη πορείας για 5 λεπτά.
- γ) στην περίπτωση ΣΕΦ:
 - i) Όταν ένα δείγμα δοκιμής παρέχει περισσότερες της μίας λειτουργίες ή κατηγορίες δέσμης διασταύρωσης σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό: Εάν ο αιτών δηλώνει ότι καθεμία από τις λειτουργίες ή τις κατηγορίες του δείγματος δοκιμής διαθέτει τη δική της φωτεινή πηγή ή φωτεινές πηγές οι οποίες λειτουργούν ⁽²⁾ εναλλακτικά η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με αυτή την προϋπόθεση, ενεργοποιώντας ⁽¹⁾ τον πλέον ενεργοβόρο τρόπο λειτουργίας για κάθε λειτουργία ή κατηγορία δέσμης διασταύρωσης, διαδοχικά επί το χρονικό διάστημα (μοιρασμένο μεταξύ των λειτουργιών) που ορίζεται στο σημείο 2.1·
 - ii) σε όλες τις λοιπές περιπτώσεις, ^{(1), 2} το δείγμα δοκιμής πρέπει να υποβάλλεται στον κύκλο που αναφέρεται κατωτέρω για καθέναν από τους τρόπους λειτουργίας της δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας C, κατηγορίας V, κατηγορίας E ή κατηγορίας W την οποία εκπέμπει εν μέρει ή καθ' ολοκληρία το δείγμα δοκιμής, επί το ίδιο χρονικό διάστημα (μοιρασμένο μεταξύ των λειτουργιών) που ορίζεται στο σημείο 2.1.:
 - 15 λεπτά αρχικά, με τους φανούς διασταύρωσης κατηγορίας C αναμμένους στον πλέον ενεργοβόρο τρόπο λειτουργίας υπό συνθήκες που αντιστοιχούν σε κυκλοφορία σε ευθύγραμμη πορεία·

⁽¹⁾ Για το χρονοδιάγραμμα δοκιμών, ανατρέξτε στο παράρτημα 7, προσάρτημα 1.

⁽²⁾ / Όταν ο υπό δοκιμή προβολέας περιλαμβάνει φανούς σηματοδότησης, αυτοί πρέπει να είναι αναμμένοι κατά τη διάρκεια της δοκιμής, εκτός εάν πρόκειται για φανούς ημέρας. Εάν πρόκειται για φωτεινό δείκτη κατεύθυνσης, αυτός αναβοσβήνει με χρόνο ενεργοποίησης/ απενεργοποίησης περίπου ένα προς ένα.

⁽³⁾ Η λειτουργία συμπληρωματικών φωτεινών πηγών όταν ο προβολέας αναβοσβήνει για σηματοδότηση δεν θεωρείται κανονική χρήση των φωτεινών πηγών.

- 5 λεπτά, με τους φανούς διασταύρωσης αναμμένους με τον ίδιο τρόπο που αναφέρεται προηγουμένως αλλά ταυτόχρονα με αναμμένες όλες τις φωτεινές πηγές (*) του δείγματος δοκιμής που μπορούν να λειτουργούν ταυτόχρονα, σύμφωνα με τις υποδείξεις των αιτούντων·

μόλις ολοκληρωθεί η διάρκεια (μοιρασμένη μεταξύ των λειτουργιών) που ορίζεται στο σημείο 2.1, ο κύκλος δοκιμών που αναφέρεται ανωτέρω εκτελείται με τη δεύτερη, την τρίτη και την τέταρτη κατηγορία δέσμης διασταύρωσης, ανάλογα με την περίπτωση, με τη σειρά που αναφέρεται ανωτέρω.

- δ) στην περίπτωση προβολέα με εμπρόσθιο φανό ομίχλης και μία ή περισσότερες δέσμες πορείας:
- i) ο προβολέας υποβάλλεται στον ακόλουθο κύκλο έως ότου επιτευχθεί ο καθορισμένος χρόνος:
 - αναμμένος εμπρόσθιος φανός ομίχλης για 15 λεπτά·
 - αναμμένες όλες οι διατάξεις για 5 λεπτά.
 - ii) εφόσον ο αιτών δηλώνει ότι ο προβολέας πρόκειται να χρησιμοποιείται μόνο με τον εμπρόσθιο φανό ομίχλης αναμμένο ή μόνο με τις δέσμες πορείας αναμμένες⁽²⁾ κάθε φορά, η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με την προϋπόθεση αυτή, ενεργοποιώντας⁽¹⁾ διαδοχικά τον εμπρόσθιο φανό ομίχλης κατά το ήμισυ του χρόνου και τις δέσμες πορείας (ταυτοχρόνως) για το ήμισυ του χρόνου που καθορίζεται στο σημείο 2.1.
- ε) στην περίπτωση που το δείγμα δοκιμής περιλαμβάνει άλλες ομαδοποιημένες λειτουργίες φωτισμού, καθεμία από τις λειτουργίες πρέπει να ενεργοποιείται ταυτόχρονα επί το χρονικό διάστημα που ορίζεται στα ανωτέρω στοιχεία α) ή β) για καθεμία από τις λειτουργίες φωτισμού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή·
- στ) στην περίπτωση προβολέα με δέσμη διασταύρωσης, μία ή περισσότερες δέσμες πορείας και πρόσθιο φανό ομίχλης:
- i) ο προβολέας υποβάλλεται στον ακόλουθο κύκλο έως ότου επιτευχθεί ο καθορισμένος χρόνος:
 - αναμμένη η κύρια δέσμη διασταύρωσης για 15 λεπτά·
 - αναμμένες όλες οι διατάξεις για 5 λεπτά.
 - ii) εφόσον ο αιτών δηλώνει ότι ο προβολέας πρόκειται να χρησιμοποιείται με αναμμένη μόνο τη δέσμη διασταύρωσης ή με αναμμένη μόνο τη δέσμη/τις δέσμες πορείας⁽²⁾ κάθε φορά, η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με την προϋπόθεση αυτή, ενεργοποιώντας⁽¹⁾ διαδοχικά τη δέσμη διασταύρωσης κατά το ήμισυ του χρόνου και τη δέσμη/τις δέσμες πορείας για το ήμισυ του χρόνου που καθορίζεται στο σημείο 2.1., ενώ ο εμπρόσθιος φανός ομίχλης υποβάλλεται σε κύκλο 15 λεπτών σβησμένος και 5 λεπτών αναμμένος για το ήμισυ του χρόνου και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της δέσμης πορείας·
 - iii) εφόσον ο αιτών δηλώνει ότι ο προβολέας πρόκειται να χρησιμοποιείται με αναμμένη μόνον τη δέσμη διασταύρωσης ή με αναμμένο μόνον τον εμπρόσθιο φανό ομίχλης⁽²⁾ κάθε φορά, η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με την προϋπόθεση αυτή, ενεργοποιώντας⁽¹⁾ διαδοχικά τη δέσμη διασταύρωσης κατά το ήμισυ του χρόνου και τον πρόσθιο φανό ομίχλης κατά το ήμισυ του χρόνου που καθορίζεται στο σημείο 2.1., ενώ οι δέσμες πορείας υποβάλλονται σε κύκλο 15 λεπτών σβησμένες και 5 λεπτών αναμμένες κατά το ήμισυ του χρόνου και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της δέσμης διασταύρωσης·
 - iv) εφόσον ο αιτών δηλώνει ότι ο προβολέας πρόκειται να χρησιμοποιείται έτσι ώστε κάθε φορά να ανάβει μόνο η δέσμη διασταύρωσης ή η δέσμη πορείας² ή ο εμπρόσθιος φανός ομίχλης⁽²⁾ η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με αυτήν την προϋπόθεση, ενεργοποιώντας⁽¹⁾ την κύρια δέσμη διασταύρωσης κατά το ένα τρίτο του χρόνου, τη δέσμη πορείας κατά το ένα τρίτο του χρόνου και τον πρόσθιο φανό ομίχλης κατά το ένα τρίτο του χρόνου, όπως προβλέπεται στο σημείο 2.1.
- ζ) στην περίπτωση που μια δέσμη διασταύρωσης είναι σχεδιασμένη για να παρέχει φωτισμό στροφής με την προσθήκη φωτεινών πηγών ή δομοστοιχείων LED, αυτή η φωτεινή πηγή πρέπει να ανάβει για ένα λεπτό και να σβήνει για εννιά λεπτά κατά τη διάρκεια της ενεργοποίησης της δέσμης διασταύρωσης μόνον (βλέπε προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος).

Εάν ο προβολέας διαθέτει πολλές φωτεινές πηγές που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή φωτισμού στροφής, η δοκιμή πραγματοποιείται με τον συνδυασμό των φωτεινών πηγών που αντιπροσωπεύει τις πιο δυσχερείς συνθήκες λειτουργίας·

(*) Ακόμη και αν δεν έχει υποβληθεί καμία αίτηση έγκρισης τύπου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, όλες οι φωτεινές πηγές των λειτουργιών φωτισμού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, εξαιρουμένων εκείνων που αναφέρονται στην υποσημείωση αριθ. 3.

- η) στην περίπτωση που η δέσμη πορείας χρησιμοποιεί πολλές φωτεινές πηγές και εάν ο αιτών δηλώσει ότι ένα μέρος της δέσμης πορείας (μία από αυτές τις πρόσθετες φωτεινές πηγές) χρησιμοποιείται αποκλειστικά για μικρής διάρκειας σήματα (φλας προσπέρασης), η δοκιμή πραγματοποιείται χωρίς αυτό το μέρος της δέσμης πορείας.

2.1.1.2. Τάση δοκιμής

Η τάση εφαρμόζεται στους πόλους εισόδου του δείγματος δοκιμής ως εξής:

- α) σε περίπτωση φωτεινών πηγών πυράκτωσης που μπορούν να αντικατασταθούν και λειτουργούν απευθείας υπό τις συνθήκες του συστήματος τάσης του οχήματος:
- η δοκιμή θα διεξάγεται στα 6,3 V, 13,2 V ή 28,0 V, ανάλογα με την περίπτωση, εκτός αν ο αιτών προβλέπει ότι το δείγμα δοκιμής μπορεί να χρησιμοποιηθεί υπό διαφορετική τάση. Στην περίπτωση αυτή, η δοκιμή διεξάγεται με τη φωτεινή πηγή πυράκτωσης να λειτουργεί στη μέγιστη ισχύ η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί·
- β) σε περίπτωση φωτεινών πηγών εκκένωσης αερίου που μπορούν να αντικατασταθούν: η τάση δοκιμής για το ηλεκτρονικό όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής ή τη φωτεινή πηγή. Στην περίπτωση που ο σταθεροποιητής είναι ενσωματωμένος στη φωτεινή πηγή, είναι $13,2 \pm 0,1$ για σύστημα δικτύου 12 V, εκτός αν υπάρχει αντίθετη ένδειξη στην αίτηση για χορήγηση έγκρισης τύπου·
- γ) στην περίπτωση φωτεινών πηγών που δεν μπορούν να αντικατασταθούν και λειτουργούν απευθείας υπό τις συνθήκες του συστήματος τάσης του οχήματος: όλες οι μετρήσεις των μονάδων φωτισμού που είναι εφοδιασμένες με φωτεινή πηγή που δεν μπορεί να αντικατασταθεί (φωτεινές πηγές πυράκτωσης και/ή άλλες) πρέπει να διεξάγονται στα 6,3 V, 13,2 V ή στα 28,0 V ή και σε άλλες τάσεις που να αντιστοιχούν στην τάση του οχήματος όπως ορίζεται από τον αιτούντα, ανάλογα με την περίπτωση·
- δ) στην περίπτωση φωτεινών πηγών που μπορούν ή δεν μπορούν να αντικατασταθούν και λειτουργούν ανεξαρτήτως της τάσης του οχήματος, ο δε χειρισμός τους ασκείται καθ' ολοκληρία από το σύστημα, ή στην περίπτωση φωτεινών πηγών που ενεργοποιούνται με διακόπτη τροφοδότησης και λειτουργίας, οι τάσεις δοκιμής που ορίζονται ανωτέρω πρέπει να εφαρμόζονται στους πόλους εισόδου της εν λόγω διάταξης. Το εργαστήριο που εκτελεί τις δοκιμές μπορεί να ζητήσει από τον κατασκευαστή να του παρέχει τη διάταξη τροφοδότησης και λειτουργίας ή ειδική ηλεκτρική τροφοδότηση που είναι αναγκαία για την τροφοδότηση της φωτεινής πηγής ή των φωτεινών πηγών·
- ε) οι φωτεινές πηγές LED και τα δομοστοιχεία LED θα μετρούνται στα 6,75 V, 13,2 V ή 28,0 V αντίστοιχα, εφόσον δεν προβλέπεται διαφορετικά στον παρόντα κανονισμό. Οι φωτεινές πηγές LED ή τα δομοστοιχεία LED που λειτουργούν με ηλεκτρονικό όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής, μετρώνται σύμφωνα με τις υποδείξεις του αιτούντος·
- στ) σε περίπτωση που οι φανοί σηματοδότησης είναι ομαδοποιημένοι, συνδυασμένοι ή αμοιβαία ενσωματωμένοι στο δείγμα δοκιμής και λειτουργούν υπό τάσεις διαφορετικές από τις ονομαστικές τάσεις 6 V, 12 V ή 24 V, αντίστοιχα, η τάση θα ρυθμίζεται όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή για τη σωστή φωτομετρική λειτουργία του εν λόγω φανού·
- ζ) για φωτεινές πηγές εκκένωσης αερίου, η τάση δοκιμής για τον σταθεροποιητή ή για τη φωτεινή πηγή, σε περίπτωση που ο σταθεροποιητής είναι ενσωματωμένος στη φωτεινή πηγή, είναι $13,2 \pm 0,1$ V για σύστημα δικτύου 12 V, εκτός αν υπάρχει αντίθετη ένδειξη στην αίτηση για χορήγηση έγκρισης τύπου.

2.1.2. Αποτελέσματα δοκιμών

2.1.2.1. Οπτικός έλεγχος

Μόλις η θερμοκρασία του προβολέα σταθεροποιηθεί στη θερμοκρασία περιβάλλοντος, καθαρίζεται ο φακός του προβολέα και ο εξωτερικός φακός, εάν υπάρχει, με καθαρό και βρεγμένο πανί. Στη συνέχεια επιθεωρείται οπτικά· δεν πρέπει να παρατηρείται στρέβλωση, παραμόρφωση, ρωγμή ή αλλαγή του χρώματος είτε του φακού του προσθίου φανού είτε του εξωτερικού φακού, εφόσον υπάρχει.

2.1.2.2. Φωτομετρική δοκιμή

Για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις, οι φωτομετρικές τιμές επαληθεύονται στα ακόλουθα σημεία:

2.1.2.2.1. στην περίπτωση προβολέα με ασύμμετρη μορφή δέσμης:

- α) δέσμη διασταύρωσης, εκτός από το σύστημα ΣΕΦ:
- 50 R – B 50 L – 25L2 για προβολείς σχεδιασμένους για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού·
 - 50 L – B 50 R – 25R2 για προβολείς σχεδιασμένους για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού.

β) δέσμη διασταύρωσης, για σύστημα ΣΕΦ:

δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C και κάθε συγκεκριμένη κατηγορία δέσμης διασταύρωσης:

50V, B50L, και 25LL, ανάλογα με την περίπτωση.

γ) δέσμη πορείας: σημείο $I_{μεγ}$

Ενδεχομένως να γίνει εναλλακτική στόχευση, ώστε να ληφθεί υπόψη τυχόν παραμόρφωση της βάσης του προβολέα λόγω θερμότητας (η αλλαγή της θέσεως της γραμμής άκρου καλύπτεται στο σημείο 3 του παρόντος παραρτήματος).

Εκτός από το σημείο B 50 L, μια απόκλιση της τάξης του 10 % μεταξύ των φωτομετρικών χαρακτηριστικών και των τιμών που μετρήθηκαν πριν από τη δοκιμή είναι επιτρεπτή, συμπεριλαμβανομένου του ορίου ανοχής της φωτομετρικής διαδικασίας. Η τιμή που μετρήθηκε στο σημείο B 50 L δεν πρέπει να υπερβαίνει τη φωτομετρική τιμή που μετρήθηκε πριν από τη δοκιμή κατά περισσότερο από 170·cd.

2.1.2.2.2. στην περίπτωση προβολέα με συμμετρική μορφή δέσμης:

α) προβολέας κατηγορίας B:

— δέσμη διασταύρωσης: 50R - 50L - 0,50U/1,5L και 0,50U/1,5R·

— δέσμη πορείας: σημείο της τιμής $I_{μεγ}$

β) για προβολείς κατηγορίας C, D και E:

— δέσμη διασταύρωσης: 0,86D/3,5R - 0,86D/3,5L - 0,50U/1,5L και 1,5R·

γ) δέσμη πορείας: σημείο της τιμής $I_{μεγ}$

Ενδεχομένως να γίνει εναλλακτική στόχευση, ώστε να ληφθεί υπόψη τυχόν παραμόρφωση της βάσης του προβολέα λόγω θερμότητας (η αλλαγή της θέσεως της γραμμής άκρου καλύπτεται στο σημείο 3 του παρόντος παραρτήματος).

Εκτός από τα σημεία 0,50U/1,5L και 0,50U/1,5R, μια απόκλιση της τάξης του 10% μεταξύ των φωτομετρικών χαρακτηριστικών και των τιμών που μετρήθηκαν πριν από τη δοκιμή είναι επιτρεπτή, συμπεριλαμβανομένου του ορίου ανοχής της φωτομετρικής διαδικασίας. Η τιμή που μετρήθηκε στα σημεία 0,50U/1,5L και 0,50U/1,5R, δεν πρέπει να υπερβαίνει τη φωτομετρική τιμή που μετρήθηκε πριν από τη δοκιμή κατά περισσότερο από 255cd.

2.1.2.2.3. σε περίπτωση εμπρόσθιων φανών ομίχλης στη γραμμή 5 στο σημείο $h'=-0$ και στο σημείο $I_{μεγ}$ της ζώνης D.

Μπορεί να πραγματοποιηθεί και άλλη στόχευση για να επιτραπεί οποιαδήποτε παραμόρφωση της βάσης του εμπρόσθιου φανού ομίχλης λόγω θερμότητας (η αλλαγή της θέσης της γραμμής μεταίχμιου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής καλύπτεται στο σημείο 3 του παρόντος παραρτήματος).

Μια απόκλιση της τάξεως του 10 % μεταξύ των φωτομετρικών χαρακτηριστικών και των τιμών που μετρήθηκαν πριν από τη δοκιμή είναι επιτρεπτή, συμπεριλαμβανομένου του ορίου ανοχής της φωτομετρικής διαδικασίας.

2.2. Ρυπαρός προβολέας

Αφού υποβληθεί σε δοκιμή όπως καθορίζεται στο σημείο 2.1, ο προβολέας λειτουργεί επί μία ώρα όπως προβλέπεται στο σημείο 2.1.1., για κάθε λειτουργία ή κατηγορία δέσμης διασταύρωσης (*), αφού προετοιμαστεί όπως προβλέπεται στο σημείο 2.2.1. και ελεγχθεί όπως προβλέπεται στο σημείο 2.1.2.· ύστερα από κάθε δοκιμή πρέπει να προβλέπεται επαρκής χρόνος για την επαναφορά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

2.2.1. Προετοιμασία του προβολέα

2.2.1.1. Μείγμα δοκιμής:

βλ. προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος

(*) Η δέσμη διασταύρωσης της κατηγορίας W, ανάλογα με την περίπτωση, δεν λαμβάνεται υπόψη για τις μονάδες φωτισμού που εκπέμπουν δέσμη διασταύρωσης άλλης κατηγορίας ή που εκτελούν άλλη λειτουργία φωτισμού ή συμβάλλουν σε τέτοια λειτουργία.

2.2.1.2. Χρήση του μείγματος δοκιμής επί του προβολέα

Το μείγμα για τη δοκιμή επιστρώνεται ομοιόμορφα σε ολόκληρη την επιφάνεια εκπομπής φωτός του προβολέα και στη συνέχεια αφήνεται να στεγνώσει. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται έως ότου η τιμή φωτισμού μειωθεί στο 15-20 % των τιμών που μετρούνται για έκαστο από τα ακόλουθα σημεία, υπό τις προϋποθέσεις που περιγράφονται παρακάτω:

- (a) στην περίπτωση προβολέα με ασύμμετρη μορφή δέσμης:
 - (i) σημείο $I_{μεγ}$ σε δέσμη διασταύρωσης/δέσμη πορείας και σε δέσμη πορείας μόνο·
 - (ii) 50 R και 50 V για προβολέα που παράγει μόνο δέσμη διασταύρωσης, σχεδιασμένο για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού·
 - (iii) 50 L και 50 V για προβολέα που παράγει μόνο δέσμη διασταύρωσης, σχεδιασμένο για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού·
 - (iv) δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C του συστήματος ΣΕΦ και κάθε συγκεκριμένη λειτουργία δέσμης διασταύρωσης.
- (b) στην περίπτωση προβολέα με συμμετρική μορφή δέσμης:
 - (i) για προβολείς κατηγορίας B:
 - δέσμη διασταύρωσης/δέσμη πορείας και δέσμη πορείας μόνο: σημείο της τιμής $I_{μεγ}$
 - μόνο δέσμη διασταύρωσης: B 50 και 50 V
 - (ii) για προβολείς των κατηγοριών Γ, Δ και Ε:
 - δέσμη διασταύρωσης/δέσμη πορείας και για δέσμη πορείας μόνον: σημείο της τιμής $I_{μεγ}$
 - μόνο δέσμη διασταύρωσης: 0,50U/1,5L και 1,5R και 0,86D/V
- (c) στην περίπτωση εμπρόσθιων φανών ομίχλης:
 - σημείο $I_{μεγ}$ της ζώνης D.

3. ΔΟΚΙΜΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΙΧΜΙΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗΣ-ΣΚΟΤΕΙΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Με τη δοκιμή αυτή επαληθεύεται ότι η οφειλόμενη στη θερμότητα κατακόρυφη μετατόπιση του μεταίχμιου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής δεν υπερβαίνει μια προδιαγεγραμμένη τιμή για προβολέα που παράγει δέσμη διασταύρωσης, για εμπρόσθιους φανούς ομίχλης ή στην περίπτωση ΣΕΦ για ένα σύστημα ή για ένα ή περισσότερα από τα μέρη συστήματος που εκπέμπουν δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C (βασική δέσμη) ή για κάθε τρόπο λειτουργίας που προβλέπεται για τους φανούς διασταύρωσης.

Η διάταξη που δοκιμάζεται σύμφωνα με το σημείο 2, υποβάλλεται στη δοκιμή η οποία περιγράφεται στο σημείο 3.1., χωρίς να μετακινείται ή να επανατοποθετείται ως προς την τοποθέτησή του για τη δοκιμή.

Εάν το ΣΕΦ αποτελείται από περισσότερες από μία μονάδες φωτισμού ή από περισσότερα από ένα σύνολα μονάδων φωτισμού που δημιουργούν μεταίχμιο φωτεινής-σκοτεινής περιοχής, καθεμία από αυτές θεωρείται ως δείγμα για τους σκοπούς της παρούσας δοκιμής και υποβάλλεται σε ξεχωριστή δοκιμή.

Εάν το ΣΕΦ διαθέτει κινητό οπτικό τμήμα, για την παρούσα δοκιμή λαμβάνεται υπόψη μόνο η θέση που βρίσκεται πλησιέστερα προς τη μέση γωνία σε κατακόρυφη θέση και/ή η αρχική θέση σε ουδέτερη κατάσταση.

Η δοκιμή περιορίζεται μόνο στα σήματα εισόδου που αντιστοιχούν σε κυκλοφορία σε ευθύγραμμη πορεία.

3.1. Διαδικασία δοκιμής

3.1.1. Για τους σκοπούς της παρούσας δοκιμής, η τάση πρέπει να ρυθμίζεται όπως ορίζεται στο σημείο 2.1.1.2.·

η δοκιμή διενεργείται σε ξηρή ατμόσφαιρα και συνθήκες νηνεμίας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Η διάταξη θα λειτουργεί χωρίς να αλλάξει θέση ή να επανατοποθετηθεί διαφορετικά από τη δοκιμαστική τοποθέτησή του. (Για τους σκοπούς της παρούσας δοκιμής, το δυναμικό πρέπει να ρυθμίζεται όπως καθορίζει το σημείο 2.1.1.2.):

- a) με τη χρήση φωτεινής πηγής πυράκτωσης μαζικής παραγωγής, όπως υποβάλλεται με τη διάταξη, η οποία βρίσκεται σε λειτουργία τουλάχιστον 1 ώρα·

- β) με τη χρήση φωτεινών πηγών μαζικής παραγωγής και/ή δομοστοιχείων LED σύμφωνα με τη διάταξη, τα οποία βρίσκονται σε λειτουργία τουλάχιστον 48 ώρες·
- γ) με τη χρήση φωτεινής πηγής εκκένωσης αερίου μαζικής παραγωγής η οποία βρίσκεται σε λειτουργία τουλάχιστον 15 ώρες.

3.1.2. Στην περίπτωση διάταξης με ασύμμετρο σχήμα δέσμης:

η θέση της γραμμής άκρου στο οριζόντιο τμήμα της (μεταξύ V-V και των κατακόρυφων γραμμών που διέρχονται από το σημείο B 50 L για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού ή B 50 R για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού) επαληθεύεται 3 λεπτά (r3) και 60 λεπτά (r60) αντιστοίχως μετά τη λειτουργία.

3.1.3. Στην περίπτωση προβολέα με συμμετρική μορφή δέσμης: η θέση του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» στο οριζόντιο μέρος του (μεταξύ V-V και των κατακόρυφων γραμμών που διέρχονται από το σημείο 50 L και 50 R για προβολέα κατηγορίας BS, 3,5 L και 3,5 R για προβολείς κατηγορίας CS, DS και ES) επαληθεύεται 3 λεπτά (r3) και 60 λεπτά (r60) αντιστοίχως μετά τη λειτουργία.

3.1.4. Στην περίπτωση εμπρόσθιων φανών ομίχλης: η θέση του «μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής» μεταξύ ενός σημείου που βρίσκεται 3,0 μοίρες αριστερά και ενός σημείου που βρίσκεται 3,0 μοίρες δεξιά από τη γραμμή μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής V-V πρέπει να επαληθεύεται 3 λεπτά (r3) και 60 λεπτά (r60) αντιστοίχως μετά τη λειτουργία.

Η μέτρηση της μετατόπισης του μεταιχμίου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής, όπως περιγράφεται ανωτέρω, εκτελείται με οποιαδήποτε μέθοδο παρέχει επαρκή ακρίβεια και αποτελέσματα που είναι δυνατό να αναπαραχθούν.

3.2. Αποτελέσματα δοκιμών

3.2.1. Το αποτέλεσμα, εκφραζόμενο σε χιλιοστά του ακτινίου (mrad), θεωρείται αποδεκτό όταν:

- α) στην περίπτωση προβολέων ή ΣΕΦ, η απόλυτη τιμή $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$ που καταγράφεται στη διάταξη δεν υπερβαίνει το 1,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 1,0$ mrad) προς τα πάνω και το πολύ 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2,0$ mrad) προς τα κάτω·
- β) στην περίπτωση εμπρόσθιων φανών ομίχλης, η απόλυτη τιμή $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$ που καταγράφεται στη διάταξη δεν είναι μεγαλύτερη από 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2,0$ mrad).

3.2.2. Ωστόσο, εάν το αποτέλεσμα δεν συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του σημείου 3.2.1. και δεν υπερβαίνει τις τιμές του πίνακα Α7-1, πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή περαιτέρω δείγμα στερεωμένο σε βάση που να προσομοιάζει τη σωστή εγκατάσταση επί του οχήματος υποβάλλεται σε δοκιμή όπως προβλέπεται στο σημείο 3.1., αφού υποβληθεί τρεις συνεχόμενες φορές στον κύκλο που περιγράφεται κατωτέρω, προκειμένου να σταθεροποιηθεί η θέση των μηχανικών τμημάτων της διάταξης:

- α) λειτουργία της διάταξης επί μία ώρα, (το δυναμικό ρυθμίζεται όπως προβλέπεται στο σημείο 2.1.1.2.)·
- β) παύση λειτουργίας του φανού επί μία ώρα.

Ύστερα από αυτούς τους τρεις κύκλους, η διάταξη θεωρείται αποδεκτή, αν οι απόλυτες τιμές Δr που μετρήθηκαν σύμφωνα με το σημείο 3.2. στο δεύτερο αυτό δείγμα πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 3.2.1.

Πίνακας Α7-1

Τιμές μετακίνησης

Μετακίνηση	Διάταξη	Τιμή
Προς τα πάνω	Προβολέας ή ΣΕΦ	1,5 mrad
	Εμπρόσθιος φανός ομίχλης	3,0 mrad
Προς τα κάτω	Όλες	3,0 mrad

Παράρτημα 7 - Προσάρτημα 1

Επισκόπηση των λειτουργικών περιόδων σχετικά με τις δοκιμές για τη σταθερότητα της φωτομετρικής απόδοσης

Συντομογραφίες:

P: φανός δέσμης διασταύρωσης

D: φανός δέσμης πορείας ($D_1 + D_2$ σημαίνει δύο δέσμες πορείας)

F: εμπρόσθιος φανός ομίχλης

— — — — — σημαίνει κύκλο 15 λεπτών σβηστό και 5 λεπτών αναμμένο

..... σημαίνει κύκλο 9 λεπτών σβηστό και 1 λεπτού αναμμένο

Οι ακόλουθοι ομαδοποιημένοι προβολείς και πρόσθιοι φανοί ομίχλης και τα πρόσθετα σύμβολα σήμανσης παρατίθενται ως παραδείγματα και είναι ενδεικτικά.

1. P ή D ή F

P, D ή F

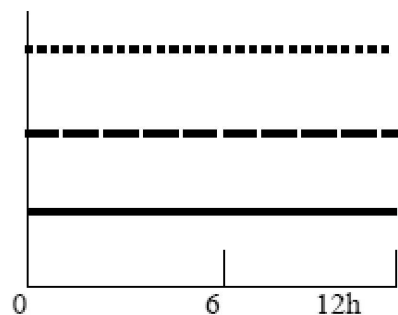
Πρόσθετες φωτεινές πηγές ή δομοστοιχεία LED φωτισμού στροφής

2. P+F ή P+D ή P+D₁+D₂ ή P+D+F ή P+D₁+D₂ + F

Πρόσθετες φωτεινές πηγές ή δομοστοιχεία LED φωτισμού στροφής

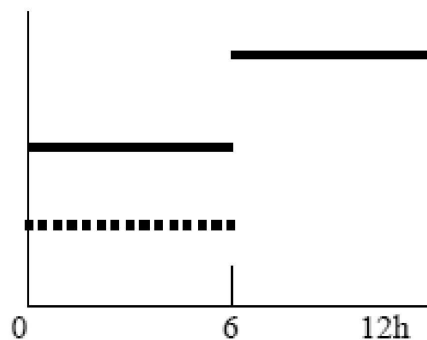
D ή F ή $D_1 + D_2$ ή D+F

P

3. P/F ή P/D ή P/ $D_1 + D_2$ D ή F ή $D_1 + D_2$

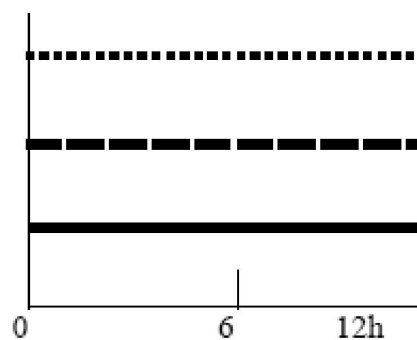
P

Πρόσθετες φωτεινές πηγές ή δομοστοιχεία LED φωτισμού στροφής

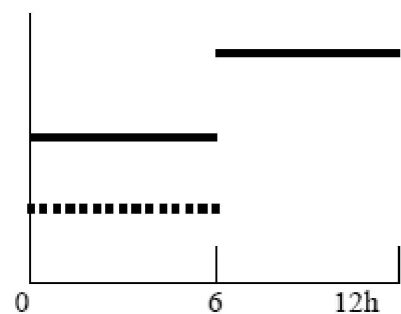


4. $D+F$ ή $D_1+D_2 +F$

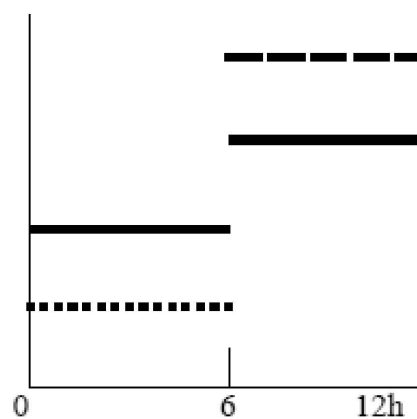
Πρόσθετες φωτεινές πηγές ή δομοστοιχεία LED φωτισμού στροφής

 D ή D_1+D_2 F 5. D/F ή D_1+D_2/F D ή D_1+D_2 F

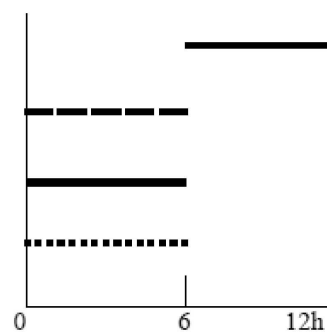
Πρόσθετες φωτεινές πηγές ή δομοστοιχεία LED φωτισμού στροφής

6. $P/D+F$ ή P/D_1+D_2+F F D ή D_1+D_2 P

Πρόσθετες φωτεινές πηγές ή δομοστοιχεία LED φωτισμού στροφής

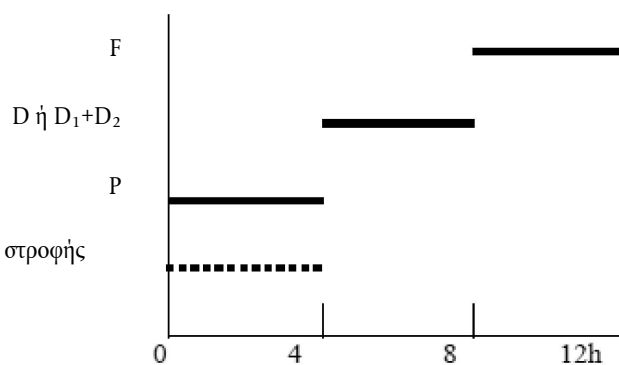
7. $P+D/F$ ή $P+D_1+D_2/F$ F D ή D_1+D_2 P

Πρόσθετες φωτεινές πηγές ή δομοστοιχεία LED φωτισμού στροφής



8. $P/D/F$ ή $P/D_1+D_2/F$

Πρόσθετες φωτεινές πηγές ή δομοστοιχεία LED φωτισμού στροφής



Παράρτημα 7 – Προσάρτημα 2

Μείγμα δοκιμής για τη δοκιμή βρώμικου προβολέα**1. ΓΙΑ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΦΑΚΟ ΑΠΟ ΓΥΑΛΙ:**

το μείγμα νερού και ρυπαντικής ουσίας που επιστρώνεται στη διάταξη συνίσταται σε:

- α) 9 μέρη κατά βάρος πυριτικής άμμου με διαστάσεις κόκκων 0-100 μm·
- β) 1 μέρος κατά βάρος σκόνης άνθρακα φυτικής προέλευσης (ξύλο οξιάς) με διαστάσεις κόκκων 0-100 μm,
- γ) 0,2 μέρη κατά βάρος NaCMC ⁽⁶⁾· και
- δ) 5 μέρη κατά βάρος χλωριούχου νατρίου (καθαρού κατά 99 %).
- ε) ενδεδειγμένη ποσότητα απεσταγμένου νερού αγωγιμότητας μικρότερης από $\leq 1 \text{ mS/m}$.

Το μείγμα που χρησιμοποιείται δεν πρέπει να έχει παρασκευαστεί πριν από 14 ημέρες και πλέον.

2. ΓΙΑ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΦΑΚΟ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ:

το μείγμα νερού και ρυπαντικής ουσίας που πρόκειται να επιστρωθεί πάνω στη διάταξη συνίσταται σε:

- α) 9 μέρη κατά βάρος πυριτικής άμμου με διαστάσεις κόκκων 0-100 μm·
- β) 1 μέρος κατά βάρος σκόνης άνθρακα φυτικής προέλευσης (ξύλο οξιάς) με διαστάσεις κόκκων 0-100 μm,
- γ) 0,2 μέρη (κατά βάρος) NaCMC ⁽⁶⁾· και
- δ) 5 μέρη κατά βάρος χλωριούχου νατρίου (καθαρού κατά 99 %).
- ε) 13 μέρη (κατά βάρος) ποσότητα απεσταγμένου νερού αγωγιμότητας μικρότερης από $\leq 1 \text{ mS/m}$ · και
- στ) 2 ± 1 σταγόνες επιφανειοδραστικής ουσίας ⁽⁷⁾.

Το μείγμα που χρησιμοποιείται δεν πρέπει να έχει παρασκευαστεί πριν από 14 ημέρες και πλέον.

⁽⁶⁾ NaCMC είναι άλας νατρίου της καρβοξυμεθυλοκυτταρίνης, που συνήθως αναφέρεται ως CMC. Η NaCMC που χρησιμοποιείται στο μείγμα ρύπων πρέπει να έχει βαθμό υποκατάστασης (DS) 0,6-0,7 και ιξώδες 200–300 cP για διάλυμα 2 % σε θερμοκρασία 20° C.

⁽⁷⁾ / Η ανοχή στην ποσότητα οφείλεται στην ανάγκη επίτευξης ρύπου που απλώνεται σωστά σε όλον τον πλαστικό φακό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

Απαιτήσεις για διατάξεις οδικού φωτισμού (εκτός των φανών στροφής) που ενσωματώνουν φακούς από πλαστικό υλικό — δοκιμή φακών ή δειγμάτων υλικού

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ:

- 1.1. Συντάσσεται έκθεση δοκιμής βάσει του παρόντος παραρτήματος, που να καλύπτει τη δοκιμή και τα αποτελέσματα της δοκιμής, όπως περιγράφεται στη συνέχεια, στις παραγράφους 3.1 έως 3.5· η εν λόγω έκθεση προστίθεται στην έκθεση δοκιμής για τη διάταξη που καλύπτεται από την αίτηση έγκρισης και την τεκμηρίωσή της.

Η διάταξη οδικού φωτισμού που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή αυτή σημειώνεται στην έκθεση δοκιμής.

- 1.2. Κάθε αίτηση έγκρισης συνοδεύεται από τα ακόλουθα:

- 1.2.1. για τη δοκιμή του πλαστικού υλικού από το οποίο είναι κατασκευασμένοι οι φακοί: δεκατέσσερις φακούς·

- 1.2.1.1. δέκα από τους εν λόγω φακούς μπορούν να αντικατασταθούν από δέκα δείγματα υλικού, διαστάσεων τουλάχιστον 60 x 80 mm, με επίπεδη ή καμπύλη εξωτερική επιφάνεια και με μια ουσιαστικά επίπεδη επιφάνεια (ακτίνα καμπυλότητας τουλάχιστον 300 mm) στο μέσον, ελάχιστων διαστάσεων 15 x 15 mm·

- 1.2.1.2. κάθε τέτοιος φακός ή δείγμα υλικού παράγεται με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται και στη μαζική παραγωγή·

- 1.2.2. ένα στοιχείο φωτισμού ή ένα οπτικό σύνολο, ανάλογα με την περίπτωση, όπου μπορούν να στερεωθούν οι φακοί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

- 1.2.3. για τη δοκιμή της αντοχής του πλαστικού υλικού των συστατικών μερών που μεταδίδουν το φως στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV) που εκπέμπουν τα δομοστοιχεία LED μέσα στον προβολέα:

ένα δείγμα από το κάθε υλικό που χρησιμοποιείται στη διάταξη οδικού φωτισμού ή ένα δείγμα διάταξης οδικού φωτισμού που να τα περιλαμβάνει. Κάθε δείγμα υλικού πρέπει να έχει την ίδια εμφάνιση και επιφανειακή επεξεργασία —εάν υπάρχει— όπως ακριβώς πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στους υπό έγκριση προβολείς·

η δοκιμή της αντοχής στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV) των εσωτερικών υλικών δεν είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί εφόσον χρησιμοποιούνται μόνο δομοστοιχεία LED με χαμηλή υπεριώδη ακτινοβολία, όπως ορίζεται στο παράρτημα 9 ή εφόσον έχουν ληφθεί μέτρα για την προστασία των σχετικών συστατικών της διάταξης από την υπεριώδη ακτινοβολία π.χ. με γυάλινα φίλτρα.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- 2.1. Τα δείγματα που παρέχονται σύμφωνα με το σημείο 1.2. πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των σημείων 3.1. έως 3.6.

- 2.2. Τα δύο δείγματα πλήρων διατάξεων οδικού φωτισμού που παρέχονται σύμφωνα με το σημείο 3.1.3.4. του παρόντος κανονισμού και τα οποία ενσωματώνουν φακούς από πλαστικό υλικό πρέπει, όσον αφορά το υλικό του φακού, να πληρούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 3.7.

- 2.3. Τα δείγματα (φακοί από πλαστικό υλικό ή δείγματα υλικού) πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμές έγκρισης, μαζί με τον ανακλαστήρα επί του οποίου προορίζονται να προσαρμίζονται (όπου αυτό ισχύει), κατά τη χρονολογική σειρά που αναφέρεται στον πίνακα A8-1.

- 2.4. Ωστόσο, εάν ο κατασκευαστής του φανού μπορεί να αποδείξει ότι το προϊόν έχει ήδη περάσει τις δοκιμές που προβλέπονται στα σημεία 3.1. έως 3.5. ή τις ισοδύναμες δοκιμές σύμφωνα με άλλο κανονισμό, οι δοκιμές αυτές δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνονται· υποχρεωτικές είναι μόνο οι δοκιμές που προβλέπονται στον πίνακα A8-2.

3. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΩΝ

3.1. Αντοχή στις μεταβολές της θερμοκρασίας

3.1.1. Τρία νέα δείγματα (φακών) πρέπει να υποβληθούν σε πέντε κύκλους μεταβολών θερμοκρασίας και υγρασίας (RH = σχετική υγρασία) σύμφωνα με το ακόλουθο πρόγραμμα:

α) 3 ώρες σε $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ και σχετική υγρασία (RH) 85-95 %β) 1 ώρα σε $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ και 60-75 % RHγ) 15 ώρες σε $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,δ) 1 ώρα σε $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ και 60-75 % RHε) 3 ώρες σε $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ στ) 1 ώρα σε $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ και 60-75 % RH

Πριν από τη δοκιμή αυτή, τα δείγματα πρέπει να φυλάσσονται σε θερμοκρασία $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ και σχετική υγρασία 60-75 % επί τέσσερις τουλάχιστον ώρες.

Σημείωση: Στα χρονικά διαστήματα της μιας ώρας σε θερμοκρασία $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ περιλαμβάνονται τα διαστήματα μετάβασης από τη μία θερμοκρασία στην άλλη που απαιτούνται για να μη σημειωθεί θερμικό σοκ.

3.1.2. Φωτομετρικές μετρήσεις

3.1.2.1. Οι φωτομετρικές μετρήσεις επί των δειγμάτων διεξάγονται πριν και μετά τη δοκιμή.

3.1.2.2. Οι μετρήσεις αυτές πραγματοποιούνται με τη χρήση τυποποιημένης (étalon) φωτεινής πηγής και/ή δομοστοιχείων LED ή, κατά περίπτωση, με τυποποιημένη φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου, όπως υπάρχουν στη διάταξη οδικού φωτισμού, στα ακόλουθα σημεία:

α) για τις κατηγορίες A, B και D:

— B 50 L και 50 R για τη δέσμη διασταύρωσης (B 50 R και 50 L στην περίπτωση προβολέων που προορίζονται για αριστερή κυκλοφορία)

— $I_{\text{μεγ}}$ για τη δέσμη πορείας.

β) σε περίπτωση συστήματος ΣΕΦ:

— B50L και 50V για τη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C

— $I_{\text{μεγ}}$ για τη δέσμη πορείας ενός συστήματος

γ) για τις κατηγορίες BS, CS, DS και ES:

— B 50, 50L και 50R, για προβολέα κατηγορίας BS, 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L, 0,50U/1,5L και 1,5R, για προβολείς της κατηγορίας CS, DS και ES για τη δέσμη διασταύρωσης ή φανό διασταύρωσης/πορείας

— $I_{\text{μεγ}}$ για τη δέσμη πορείας ενός φανού πορείας ή ενός φανού διασταύρωσης/πορείας

δ) στην περίπτωση εμπρόσθιων φανών ομίχλης:

— στην τομή της γραμμής VV με τη γραμμή 6 και

— στην τομή της γραμμής VV με τη γραμμή 4.

3.1.2.3. Αποτελέσματα

Οι αποκλίσεις μεταξύ των φωτομετρικών τιμών που μετρώνται σε κάθε δείγμα πριν και μετά τη δοκιμή δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 10 %, συμπεριλαμβανομένων των ανοχών της φωτομετρικής διαδικασίας.

3.2. Αντοχή σε ατμοσφαιρικούς και χημικούς παράγοντες

3.2.1. Αντοχή σε ατμοσφαιρικούς παράγοντες

Τρία νέα δείγματα (φακοί ή δείγματα υλικού) εκτίθενται σε ακτινοβολία από πηγή που διαθέτει φασματική κατανομή ενέργειας παρόμοια προς εκείνη μελανού σώματος σε θερμοκρασία μεταξύ 5 500 K και 6 000 K. Τοποθετούνται κατάλληλα φίλτρα μεταξύ της πηγής και των δειγμάτων, έτσι ώστε να μειώνονται όσο το δυνατόν περισσότερο ακτινοβολίες με μήκη κύματος μικρότερα των 295 nm και μεγαλύτερα των 2 500 nm. Τα δείγματα εκτίθενται σε ενεργειακό φωτισμό $1\,200\text{ W/m}^{(2)} \pm 200\text{ W/m}^{(2)}$ για χρονικό διάστημα τέτοιο ώστε η ενέργεια φωτισμού την οποία λαμβάνουν να είναι ίση προς $4\,500\text{ MJ/m}^{(2)} \pm 200\text{ MJ/m}^{(2)}$. Εντός του χώρου, η θερμοκρασία που μετράται επί της μαύρης πινακίδας που τοποθετείται στο ίδιο επίπεδο με τα δείγματα πρέπει να είναι $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Προκειμένου να διασφαλίζεται κανονική έκθεση, τα δείγματα περιστρέφονται περί την πηγή ακτινοβολίας με ταχύτητα μεταξύ 1 και 5 1/min.

Τα δείγματα ψεκάζονται με αποσταγμένο νερό αγωγιμότητας μικρότερης του 1 mS/m σε θερμοκρασία $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, σύμφωνα με τον ακόλουθο κύκλο:

ψεκασμός: 5 λεπτά· στέγνωμα: 25 λεπτά.

3.2.2. Αντοχή σε χημικούς παράγοντες

Μετά την εκτέλεση της δοκιμής που περιγράφεται στο σημείο 3.2.1. και τη μέτρηση που περιγράφεται στο σημείο 3.2.3.1, η εξωτερική όψη των εν λόγω τριών δειγμάτων υφίσταται την επεξεργασία που περιγράφεται στο σημείο 3.2.2.2 με το μείγμα που ορίζεται στο σημείο 3.2.2.1.

3.2.2.1. Μείγμα δοκιμής

Το μείγμα δοκιμής πρέπει να αποτελείται από 61,5 % n-επτάνιο, 12,5 % τολουένιο, 7,5 % τετραχλωραιθύλιο, 12,5 % τριχλωραιθυλαίνιο και 6 % ξυλόλιο (κατ' όγκο).

3.2.2.2. Επιστροφή του μείγματος δοκιμής

Ένα βαμβακερό πανί (κατά ISO 105) εμποτίζεται μέχρι κορεσμού στο μείγμα που προσδιορίζεται στο σημείο 3.2.2.1. και, εντός 10 δευτερολέπτων, εφαρμόζεται για 10 λεπτά στην εξωτερική επιφάνεια του δείγματος υπό πίεση 50 N/cm⁽²⁾, αντίστοιχη μιας δύναμης 100 N η οποία εφαρμόζεται σε δοκιμαστική επιφάνεια διαστάσεων 14 x 14 mm.

Κατά τη διάρκεια των 10 αυτών λεπτών, το πανί εμποτίζεται ξανά με το μείγμα, ώστε η σύνθεση του επαλειφόμενου υγρού να είναι διαρκώς η ίδια με τη σύνθεση του προβλεπόμενου δείγματος δοκιμής.

Στο χρονικό διάστημα που εφαρμόζεται το μείγμα, επιτρέπεται να αντισταθμίζεται η πίεση που ασκείται στο δείγμα προκειμένου να αποφευχθεί η δημιουργία ρωγμών.

3.2.2.3. Στο χρονικό διάστημα που εφαρμόζεται το μείγμα, επιτρέπεται να αντισταθμίζεται η πίεση που ασκείται στο δείγμα προκειμένου να αποφευχθεί η δημιουργία ρωγμών.

Αφού τελειώσει η διαδικασία εφαρμογής του μείγματος δοκιμής, τα δείγματα αφήνονται να στεγνώσουν στον αέρα και στη συνέχεια καθαρίζονται με το διάλυμα που περιγράφεται στο σημείο 3.4.1. (Αντοχή σε απορρυπαντικά) σε θερμοκρασία $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Στη συνέχεια τα δείγματα ξεπλένονται προσεκτικά με αποσταγμένο νερό το οποίο δεν περιέχει άνω του 0,2 % προσμείξεις σε θερμοκρασία $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ και σκουπίζονται με μαλακό πανί.

3.2.3. Αποτελέσματα

3.2.3.1. Μετά τη δοκιμή αντοχής σε ατμοσφαιρικούς παράγοντες, η εξωτερική όψη των δειγμάτων πρέπει να μην εμφανίζει ρωγμές, χαραγές, αποτριβές και παραμορφώσεις, η δε μέση μεταβολή της μετάδοσης $\Delta t = \frac{T_2 - T_1}{T_2}$, μετρούμενη στα τρία δείγματα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος, να μην υπερβαίνει την τιμή 0,020 ($\Delta t_m < 0,020$).

- 3.2.3.2. Μετά τη δοκιμή αντίστασης σε χημικές ουσίες, τα δείγματα δεν πρέπει να φέρουν ίχνη χημικών στιγμάτων, ικανών να προκαλέσουν διακύμανση της διαχύσεως της φωτεινής ροής, της οποίας η μέση διακύμανση $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, μετρούμενη επί των τριών δειγμάτων σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,020 ($\Delta d_m < 0,020$).

3.3. Αντοχή σε ακτινοβολίες φωτεινών πηγών

Εάν χρειάζεται, πραγματοποιείται η κατωτέρω δοκιμή:

επίπεδα δείγματα από κάθε πλαστικό στοιχείο της διάταξης οδικού φωτισμού εκτίθενται στο φως των φωτεινών πηγών. Οι παράμετροι όπως γωνίες και αποστάσεις αυτών των δειγμάτων είναι οι ίδιες με αυτές στη διάταξη οδικού φωτισμού. Τα εν λόγω δείγματα πρέπει να έχουν το ίδιο χρώμα και την ίδια επιφανειακή επεξεργασία με τα μέρη της διάταξης οδικού φωτισμού.

Έπειτα από 1 500 ώρες συνεχούς λειτουργίας, πρέπει να πληρούνται με τη βοήθεια νέας φωτεινής πηγής οι χρωματομετρικές απαιτήσεις του φωτός που εκπέμπεται, ενώ οι επιφάνειες των δειγμάτων πρέπει να μην εμφανίζουν ρωγμές, χαραγές, αποτριβές και παραμορφώσεις.

Η δοκιμή της αντοχής των εσωτερικών υλικών στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV) της φωτεινής πηγής δεν είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί εφόσον η φωτεινή πηγή είναι σύμφωνη με τον κανονισμό αριθ. 37 του ΟΗΕ και/ή εφόσον είναι τύπου εκκένωσης αερίου και χαμηλής υπεριώδους ακτινοβολίας και/ή εφόσον χρησιμοποιούνται μόνο δομοστοιχεία LED χαμηλής υπεριώδους ακτινοβολίας ή εφόσον έχουν ληφθεί μέτρα για την προστασία των σχετικών στοιχείων του συστήματος από την υπεριώδη ακτινοβολία π.χ. με γυάλινα φίλτρα.

3.4. Αντοχή σε απορρυπαντικά και υδρογονάνθρακες

3.4.1. Αντοχή σε απορρυπαντικά

Η εξωτερική όψη τριών δειγμάτων (φακών ή δειγμάτων υλικού) θερμαίνεται στους $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ και ακολούθως βυθίζεται επί πέντε λεπτά σε μείγμα διατηρούμενο σε θερμοκρασία $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ και αποτελούμενο από 99 μέρη αποσταγμένο νερό με προσμίξεις το πολύ 0,02 % και ένα μέρος σουλφονικό αλκυλαρύλιο.

Στο τέλος της δοκιμής, τα δείγματα στεγνώνονται σε $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ και η επιφάνεια τους καθαρίζεται με υγρό πανί.

3.4.2. Αντοχή σε υδρογονάνθρακες

Η εξωτερική επιφάνεια των τριών δειγμάτων πρέπει στη συνέχεια να τριφτεί ελαφρά για ένα λεπτό με ένα βαμβακερό πανί που έχει εμποτιστεί μέσα σε ένα μείγμα αποτελούμενο από 70 % n-επτάνιο και 30 % τολουένιο (όγκοι επί%) και ακολούθως αφήνεται να στεγνώσει στον αέρα.

3.4.3. Αποτελέσματα

Έπειτα από την επιτυχή διενέργεια των ανωτέρω δύο δοκιμών, η μέση τιμή διακύμανσης της μετάδοσης $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, που μετράται στα τρία δείγματα σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 2 δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 0,010 ($\Delta t_m < 0,010$).

3.5. Αντοχή σε μηχανική φθορά

3.5.1. Μέθοδος της μηχανικής φθοράς

Η εξωτερική επιφάνεια των τριών νέων δειγμάτων (φακών) πρέπει να υποβάλλεται στη δοκιμή ομοιόμορφης μηχανικής φθοράς με τη μέθοδο που περιγράφεται στο προσάρτημα 3.

3.5.2. Αποτελέσματα

Μετά τη δοκιμή αυτή, οι μεταβολές:

στη μετάδοση: $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$,

και στη διάχυση: $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$,

μετρούνται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα 2 στην επιφάνεια που ορίζεται στο σημείο 1.2.1.1. Η μέση τιμή των τριών δειγμάτων πρέπει να είναι τέτοια ώστε:

$$\Delta t_m < 0,100 \cdot$$

$$\Delta d_m < 0,050 \cdot$$

3.6. Δοκιμή πρόσφυσης των επικαλύψεων, εάν υπάρχουν

3.6.1. Προετοιμασία του δείγματος

Χαράζεται με ξυράφι ή βελόνα επιφάνεια 20 mm x 20 mm της επικάλυψης του φακού, ώστε να σχηματιστεί κάνναβος τετραγωνιδίων διαστάσεων 2 mm x 2 mm. Η πίεση επί της λεπίδας ή της βελόνας είναι επαρκής ώστε να κοπεί τουλάχιστον η επικάλυψη.

3.6.2. Περιγραφή της δοκιμής

Χρησιμοποιήστε κολλητική ταινία με δύναμη συγκόλλησης 2 N/(cm πλάτους) ± 20 %, μετρούμενη σύμφωνα με τις τυποποιημένες προϋποθέσεις που καθορίζονται στο προσάρτημα 4 του παρόντος παραρτήματος. Η ταινία αυτή, πλάτους τουλάχιστον 25 mm, πιέζεται επί πέντε τουλάχιστον λεπτά πάνω στην επιφάνεια που έχει προετοιμαστεί όπως προβλέπεται στο σημείο 3.6.1.

Στη συνέχεια, στο τέλος της κολλητικής ταινίας ασκείται δύναμη κατά τρόπον ώστε η δύναμη προσκόλλησης επί της εξεταζόμενης επιφάνειας να εξισορροπείται από δύναμη κάθετη προς την επιφάνεια αυτή. Στο σημείο αυτό η ταινία αποκολλάται με σταθερή ταχύτητα 1,5 m/s $\pm$ 0,2 m/s.

3.6.3. Αποτελέσματα

Δεν πρέπει να διαπιστωθεί καμία αισθητή φθορά στον κάνναβο. Επιτρέπεται η εμφάνιση φθορών στα σημεία τομής των τετραγωνιδίων ή στις άκρες των χαραγών, εφόσον η φθαρμένη επιφάνεια δεν υπερβαίνει το 15 % του καννάβου.

3.7. Δοκιμές σε πλήρη διάταξη οδικού φωτισμού που ενσωματώνει φακό από πλαστικό υλικό.

3.7.1. Αντοχή της επιφάνειας του φακού στις μηχανικές φθορές.

3.7.1.1. Δοκιμές

Ο φακός του δείγματος αριθ. 1 υποβάλλεται στη δοκιμή που περιγράφεται στο σημείο 3.5.1. ανωτέρω.

3.7.1.2. Αποτελέσματα

3.7.1.2.1 Για τις κατηγορίες A, B, D και ΣΕΦ, μετά τη δοκιμή τα αποτελέσματα των φωτομετρικών μετρήσεων που διενεργούνται στον προβολέα σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό δεν πρέπει να υπερβαίνουν:

α) κατά περισσότερο από 30 % τις ανώτατες τιμές που προδιαγράφονται στα σημεία B 50 L και HV και κατά περισσότερο από 10 % τις ελάχιστες τιμές που προβλέπονται στο σημείο 75 R (στην περίπτωση προβολέων που προορίζονται για κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού, τα σημεία που πρέπει να εξεταστούν είναι τα B 50 R, HV και 75 L)

ή

β) κατά περισσότερο από 10 % κάτω από τις ελάχιστες τιμές που προβλέπονται για το σημείο HV στην περίπτωση προβολέα που παράγει μόνο δέσμη πορείας.

3.7.1.2.2. Για τις κατηγορίες BS, CS, DS και ES, μετά τη δοκιμή, τα αποτελέσματα των φωτομετρικών μετρήσεων που διενεργούνται στον προβολέα σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό δεν πρέπει να υπερβαίνουν:

α) κατά περισσότερο από 30 % τις μέγιστες τιμές που καθορίζονται στο σημείο HV και όχι περισσότερο από 10 % κάτω από τις ελάχιστες τιμές που προβλέπονται στα σημεία 50 L και 50 R για προβολείς κατηγορίας BS, 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L για τις κατηγορίες CS, DS και ES

ή

β) κατά περισσότερο από 10 % κάτω από τις ελάχιστες τιμές που προβλέπονται για το σημείο HV στην περίπτωση προβολέα που παράγει μόνο δέσμη πορείας.

3.7.1.2.3. Στην περίπτωση φανών ομίχλης, μετά τη δοκιμή, τα αποτελέσματα των φωτομετρικών μετρήσεων που προβλέπονται για τις γραμμές 2 και 5 δεν υπερβαίνουν τις μέγιστες προβλεπόμενες τιμές σε ποσοστό άνω του 30 %.

3.7.2. Δοκιμή πρόσφυσης των επικαλύψεων, εάν υπάρχουν

Ο φακός του δείγματος αριθ. 2 υποβάλλεται στη δοκιμή που περιγράφεται στο σημείο 3.6.

4. ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

4.1. Όσον αφορά τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των φακών, αναγνωρίζεται ότι οι διατάξεις οδικού φωτισμού ή οι μονάδες εγκατάστασης μιας σειράς συμμορφώνονται με τον παρόντα κανονισμό, εάν:

4.1.1. μετά τη δοκιμή αντίστασης σε χημικές ουσίες και τη δοκιμή για την αντίσταση σε απορρυπαντικά και υδρογονάνθρακες, η εξωτερική επιφάνεια των δειγμάτων δεν παρουσιάζει ρωγμές, ξεφλούδισμα ή παραμόρφωση ορατά δια γυμνού οφθαλμού (βλ. σημεία 3.2.2., 3.4.1. και 3.4.2.);

4.1.2. μετά τη δοκιμή που περιγράφεται στο σημείο 3.7.1.1, οι φωτομετρικές τιμές στα σημεία μέτρησης που αναφέρονται στο σημείο 3.7.1.2 βρίσκονται μέσα στα όρια που προβλέπει για τη συμμόρφωση της παραγωγής ο παρών κανονισμός.

4.2. Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις, οι δοκιμές επαναλαμβάνονται επί άλλου τυχαία επιλεγόμενου δείγματος διατάξεων οδικού φωτισμού.

Παράρτημα 8 - Προσάρτημα 1

Χρονολογική σειρά των υλικών δοκιμών

A. Δοκιμές σε πλαστικά υλικά (φακούς ή δείγματα υλικού που παρέχονται σύμφωνα με το σημείο 1.2.).

Πίνακας A8-1

Χρονολογική σειρά των υλικών δοκιμών

Δείγματα	Φακοί ή δείγματα υλικού										Φακοί			
Δοκιμές	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Περιορισμένη φωτομετρία											X	X	X	
Μεταβολή θερμοκρασίας											X	X	X	
Περιορισμένη φωτομετρία											X	X	X	
Μέτρηση μετάδοσης	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Μέτρηση διάχυσης	X	X	X				X	X	X					
Ατμοσφαιρικοί παράγοντες	X	X	X											
Μέτρηση μετάδοσης	X	X	X											
Χημικοί παράγοντες	X	X	X											
Μετρήσεις διάχυσης	X	X	X											
Απορρυπαντικά				X	X	X								
Υδρογονάνθρακες				X	X	X								
Μέτρηση μετάδοσης				X	X	X								
Φθορά							X	X	X					
Μέτρηση μετάδοσης							X	X	X					
Μέτρηση διάχυσης							X	X	X					
Πρόσφυση														X
Αντοχή σε ακτινοβολίες φωτεινών πηγών (*)										X				

(*) Η παρούσα δοκιμή αφορά φανούς ομίχλης που είναι εφοδιασμένοι με φωτεινές πηγές εκκένωσης αερίου, προβολείς και ΣΕΦ.

Πίνακας A8-2

Δοκιμές σε πλήρεις διατάξεις, συστήματα ή μέρη τους (που παρέχονται σύμφωνα με το σημείο 3.1.3.4. του παρόντος κανονισμού).

Δοκιμές	Πλήρεις διατάξεις, συστήματα ή μέρη αυτών	
	Αριθ. δείγματος	
	1	2
Φθορά	X	
Φωτομετρία	X	
Πρόσφυση		X

Παράρτημα 8 – Προσάρτημα 2

Μέθοδος μέτρησης της διάχυσης και της μετάδοσης του φωτός

1. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (βλέπε σχήμα A8-I)

Η δέσμη φασματοσκοπίου K με ημίσεια απόκλιση $\beta/2 = 17,4 \times 10^{(4)} \text{ rd}$ περιορίζεται από διάφραγμα D_T με άνοιγμα 6 mm, έναντι του οποίου τοποθετείται το στήριγμα του δείγματος.

Συγκλίνων αχρωματικός φακός L_2 , διορθωμένος για σφαιρικά σφάλματα, συνδέει το διάφραγμα D_T με τον δέκτη R· η διάμετρος του φακού L_2 πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην αποτελεί διάφραγμα για το φως που διαχέεται από το δείγμα σε κώνο με ημίσεια γωνία κορυφής $\beta/2 = 14^\circ$.

Ένα δακτυλιοειδές διάφραγμα D_D , με γωνίες $\alpha_o/2 = 1^\circ$ και $\alpha_{\text{μεγ}}/2 = 12^\circ$, τοποθετείται σε εστιακό επίπεδο ειδώλου του φακού L_2 .

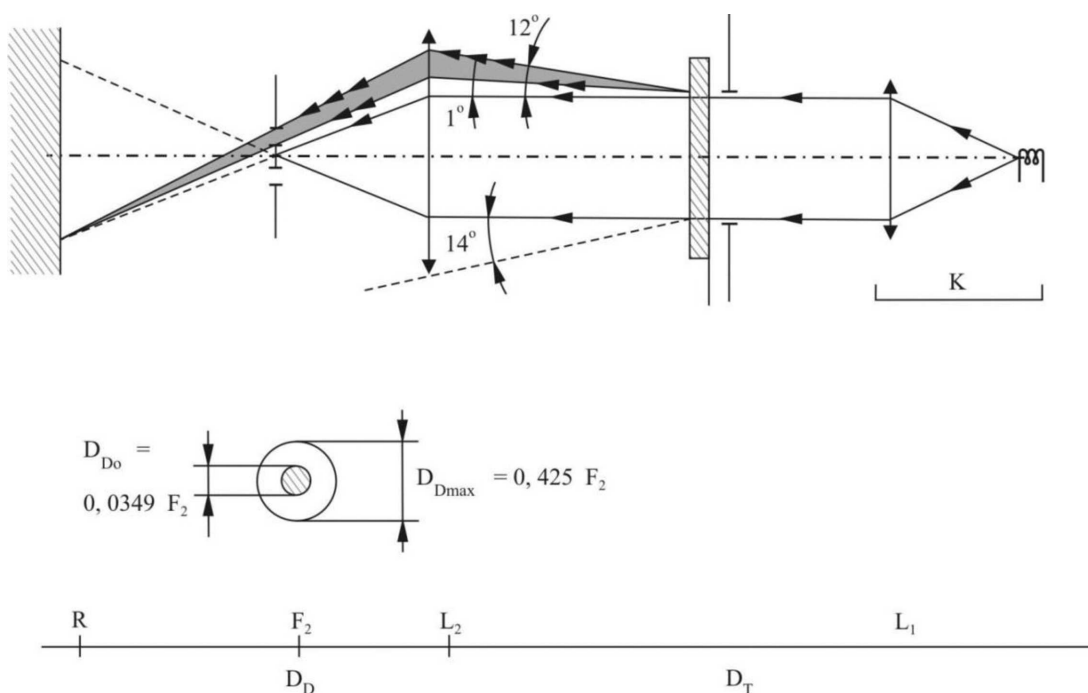
Το κεντρικό αδιαφανές μέρος του διαφράγματος είναι απαραίτητο για να αποκλείει το φως που φθάνει απευθείας από τη φωτεινή πηγή. Πρέπει να είναι δυνατόν να αφαιρεθεί το κεντρικό μέρος του διαφράγματος από τη φωτεινή δέσμη κατά τρόπον ώστε να επανέρχεται ακριβώς στην αρχική θέση.

Η απόσταση $L_2 D_T$ και η εστιακή απόσταση F_2 ⁽¹⁾ του φακού L_2 επιλέγονται κατά τρόπον ώστε το είδωλο του D_T να καλύπτει εντελώς τον δέκτη R.

Όταν η αρχική προσπίπτουσα ροή αναφέρεται σε 1 000 μονάδες, η απόλυτη ακρίβεια κάθε καταγραφής μεγέθους πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1 μονάδα.

Σχήμα A8-I

Οπτική διάταξη που χρησιμεύει για τη μέτρηση των αποκλίσεων διάχυσης και μετάδοσης



⁽¹⁾ Για τον φακό L_2 συνιστάται εστιακή απόσταση περίπου 80 mm.

2. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Καταγράφονται οι ακόλουθες τιμές:

Πίνακας Α8-3

Καταγραφόμενες τιμές

Κατα- γραφόμενη τιμή	Με δείγμα	Με το κεντρικό τμήμα του D_D	Ποσότητα
T_1	Όχι	Όχι	Αρχικώς καταγραφόμενη προσπίπτουσα φωτεινή ροή
T_2	Ναι (πριν από τη δοκιμή)	Όχι	Μεταδιδόμενη ροή από το νέο υλικό στο πεδίο 24°
T_3	Ναι (μετά τη δοκιμή)	Όχι	Μεταδιδόμενη ροή από το υπό δοκιμή υλικό σε πεδίο 24°
T_4	Ναι (πριν από τη δοκιμή)	Ναι	Διαχεόμενη φωτεινή ροή από το νέο υλικό
T_5	Ναι (μετά τη δοκιμή)	Ναι	Διαχεόμενη ροή από το υπό δοκιμή υλικό

Παράρτημα 8 – Προσάρτημα 3

Μέθοδος δοκιμής με αμμοβολή

1. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

1.1. Εκτοξευτήρας άμμου

Ο χρησιμοποιούμενος εκτοξευτήρας άμμου πρέπει να φέρει ακροφύσιο διαμέτρου 1,3 mm που να επιτρέπει παροχή υγρού $0,24 \pm 0,02$ l/λεπτό υπό πίεση λειτουργίας 6,0 bar $-^{\circ}0/+^{\circ}0,5$ bar.

Υπό αυτές τις συνθήκες λειτουργίας, η μορφή βεντάλιας του ψεκασμού που επιτυγχάνεται πρέπει να έχει διάμετρο 170 mm $\pm$ 50 mm επί της επιφάνειας που εκτίθεται σε φθορά, σε απόσταση 380 mm $\pm$ 10 mm από το ακροφύσιο.

1.2. Μείγμα δοκιμής

Το μείγμα δοκιμής πρέπει να αποτελείται από:

- α) πυριτική άμμο σκληρομετρικού βαθμού 7 της κλίμακας Mohr, με μέγεθος κόκκων μεταξύ 0 και 0,2 mm και σχεδόν κανονική κοκκομετρική κατανομή και με γωνιακό συντελεστή 1,8 έως 2·
- β) νερό βαθμού σκληρότητας 205 g/m⁽³⁾ κατ' ανώτατο όριο για μείγμα 25 g άμμου ανά λίτρο νερού.

2. ΔΟΚΙΜΗ

Η εξωτερική επιφάνεια των φακών του λαμπτήρα πρέπει να υποβάλλεται μία ή και περισσότερες φορές στην επίδραση της αμμοβολής που παράγεται όπως περιγράφεται ανωτέρω. Η αμμοβολή πρέπει να εκτοξεύεται σχεδόν κάθετα στην επιφάνεια που βρίσκεται υπό δοκιμή.

Η φθορά ελέγχεται με τη βοήθεια ενός ή περισσότερων δειγμάτων γυαλιού που τοποθετούνται ως δείγματα αναφοράς πλησίον των φακών υπό δοκιμή. Το μείγμα εκτοξεύεται έως ότου η μεταβολή της διάχυσης του φωτός στο δείγμα ή στα δείγματα, μετρούμενη με τη μέθοδο που περιγράφεται στο προσάρτημα 2, φθάσει την τιμή:

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0,0250 \pm 0,0025$$

Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν περισσότερα του ενός δείγματα αναφοράς για να ελεγχθεί ότι όλη η υπό δοκιμή επιφάνεια έχει φθαρεί ομοιόμορφα.

Παράρτημα 8 – Προσάρτημα 4

Δοκιμή πρόσφυσης με κολλητική ταινία**1. ΣΚΟΠΟΣ**

Η εν λόγω μέθοδος επιτρέπει τον προσδιορισμό υπό τυποποιημένες συνθήκες της γραμμικής δύναμης πρόσφυσης κολλητικής ταινίας σε γυάλινη πλάκα.

2. ΑΡΧΗ

Μέτρηση της απαιτούμενης δύναμης για την αποκόλληση της κολλητικής ταινίας από γυάλινη πλάκα υπό γωνία 90°.

3. ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, η δε σχετική υγρασία $65 \pm 15\%$ (RH).

4. ΔΟΚΙΜΙΑ

Πριν από τη δοκιμή, το δείγμα ρολού κολλητικής ταινίας προσαρμόζεται επί 24 ώρες στην καθορισμένη ατμόσφαιρα (βλ. σημείο 3. ανωτέρω).

Από τον κάθε κύλινδρο δοκιμάζονται πέντε τεμάχια κολλητικής ταινίας, μήκους 400 mm το καθένα. Τα δοκίμια αυτά λαμβάνονται από κάθε κύλινδρο αφού απορριφθούν οι τρεις πρώτες στοιβάδες.

5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η δοκιμή εκτελείται υπό τις συνθήκες περιβάλλοντος που προδιαγράφονται στο σημείο 3.

Τα πέντε κομμάτια της ταινίας λαμβάνονται καθώς η ταινία ξετυλίγεται με ταχύτητα 300 mm/s περίπου, ακολούθως δε επικολλώνται εντός των επόμενων 15 δευτερολέπτων με τον εξής τρόπο:

Η ταινία επικολλάται επί του υαλοπίνακα προοδευτικά με ελαφρά κατά μήκος κίνηση τριβής του δακτύλου, χωρίς να ασκείται υπερβολική πίεση, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην δημιουργούνται φυσαλίδες αέρος μεταξύ της ταινίας και του Υαλοπίνακα.

Το σύνολο παραμένει υπό τις καθορισμένες ατμοσφαιρικές συνθήκες επί 10 λεπτά.

Αποκολλώνται 25 περίπου χιλιοστόμετρα δοκιμίου από την πλάκα κατά επίπεδο κάθετο προς τον άξονα του κολλημένου δοκιμίου.

Στερεώνεται ο υαλοπίνακας και διπλώνεται προς τα πίσω το ελεύθερο άκρο της ταινίας σε γωνία 90°. Εφαρμόζεται δύναμη κατά τέτοιον τρόπο ώστε η γραμμή διαχωρισμού μεταξύ της ταινίας και του υαλοπίνακα να είναι κάθετη προς τη δύναμη αυτή και κάθετη προς τον υαλοπίνακα.

Τραβήξτε ώστε να αποκολληθεί με ταχύτητα $300\text{ mm/s} \pm 30\text{ mm/s}$ και καταγράψτε την απαραίτητη δύναμη.

6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι πέντε τιμές που επιτυγχάνονται καταγράφονται σε αύξουσα τάξη και η μέση τιμή λαμβάνεται ως αποτέλεσμα της μετρήσεως. Η εν λόγω τιμή εκφράζεται σε Newton ανά εκατοστόμετρο πλάτους της ταινίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

Απαιτήσεις για τα δομοστοιχεία LED και τις διατάξεις οδικού φωτισμού (εκτός των φανών στροφής) που περιλαμβάνουν δομοστοιχεία LED και/ή φωτεινές πηγές LED

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΟΜΟΣΤΟΙΧΕΙΑ LED
 - 1.1. Κάθε υποβαλλόμενο δομοστοιχείο LED πληροί τις σχετικές απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, όταν έχει υποβληθεί σε δοκιμή με το παρεχόμενο ηλεκτρονικό όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής, εάν υπάρχει.
 - 1.2. Το δομοστοιχείο ή τα δομοστοιχεία LED είναι σχεδιασμένα ώστε να βρίσκονται και να παραμένουν σε καλή κατάσταση λειτουργίας υπό κανονικές συνθήκες χρήσης. Επιπλέον, δεν θα πρέπει να εμφανίζουν ελαττώματα στη σχεδίαση ή στην κατασκευή. Ένα δομοστοιχείο LED θεωρείται ότι αποτυγχάνει εάν αποτύχει οποιοδήποτε από τα LED που περιλαμβάνει.
 - 1.3. Το δομοστοιχείο ή τα δομοστοιχεία LED είναι απαραβίαστα.
 - 1.4. Η σχεδίαση αφαιρούμενων δομοστοιχείων LED είναι τέτοια ώστε:
 - 1.4.1. όταν το δομοστοιχείο LED αφαιρείται και αντικαθίσταται με άλλο δομοστοιχείο το οποίο παρέχεται από τον αιτούντα και φέρει τον ίδιο κωδικό ταυτοποίησης δομοστοιχείου φωτεινής πηγής, πληρούνται οι φωτομετρικές απαιτήσεις του προβολέα ή συστήματος ΣΕΦ·
 - 1.4.2. τα δομοστοιχεία LED με διαφορετικό κωδικό ταυτοποίησης δομοστοιχείου φωτεινής πηγής που βρίσκονται μέσα στο ίδιο περίβλημα δεν εναλλάσσονται.
2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΜΟΣΤΟΙΧΕΙΩΝ LED
 - 2.1. Τα LED στο δομοστοιχείο LED διαθέτουν κατάλληλα στοιχεία στερέωσης.
 - 2.2. Τα στοιχεία στερέωσης είναι γερά και καλά στερεωμένα στα LED και το δομοστοιχείο LED.
3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ
 - 3.1. Εφαρμογή
 - 3.1.1. Όλα τα δείγματα υποβάλλονται σε δοκιμή όπως προσδιορίζεται στο σημείο 4.
 - 3.1.2. Το είδος των πηγών φωτός σε δομοστοιχείο LED είναι δίοδοι εκπομπής φωτός (LED), όπως ορίζεται στο σημείο 2.7.1. του κανονισμού αριθ. 48 του ΟΗΕ, ιδίως όσον αφορά το στοιχείο της ορατής ακτινοβολίας. Δεν επιτρέπονται άλλοι τύποι φωτεινών πηγών.
 - 3.2. Συνθήκες λειτουργίας
 - 3.2.1. Συνθήκες λειτουργίας δομοστοιχείων LED

Όλα τα δείγματα υποβάλλονται σε δοκιμή υπό τις συνθήκες που προσδιορίζονται στο σημείο 4.6.4. του παρόντος κανονισμού. Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά στο παρόν παράρτημα, τα δομοστοιχεία LED υποβάλλονται σε δοκιμή εντός της διάταξης, όπως αυτή υποβάλλεται από τον κατασκευαστή.
 - 3.2.2. Συνθήκες λειτουργίας της φωτεινής πηγής LED

Όλα τα δείγματα υποβάλλονται σε δοκιμή υπό τις συνθήκες που προσδιορίζονται στο σημείο 4.6.3. του παρόντος κανονισμού.
 - 3.2.3. Θερμοκρασία περιβάλλοντος

Για τη μέτρηση των ηλεκτρικών και φωτομετρικών χαρακτηριστικών, ο προβολέας λειτουργεί σε ξηρή ατμόσφαιρα και συνθήκες ηρεμίας, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.3. Ωρίμαση

Κατόπιν αίτησης του αιτούντος, το δομοστοιχείο LED τίθεται σε λειτουργία για 15 ώρες και έχει επανέλθει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος πριν από την έναρξη των δοκιμών, όπως ορίζεται στον παρόντα κανονισμό.

4. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

4.1. Χρωματική απόδοση

4.1.1. Περιεκτικότητα σε κόκκινο

Εκτός από τις διατάξεις που περιγράφονται στο σημείο 4.16. του παρόντος κανονισμού.

Η ελάχιστη περιεκτικότητα σε κόκκινο του φωτός ενός δομοστοιχείου LED ή μιας διάταξης που ενσωματώνει δομοστοιχεία LED που έχει υποβληθεί σε δοκιμή (στα 50 V για προβολείς και σύστημα ΣΕΦ) θα είναι τέτοια ώστε:

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

όπου:

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

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

(λ) (μονάδα: nm) είναι το μήκος κύματος.

Αυτή η τιμή πρέπει να υπολογίζεται με τη χρήση διαστημάτων του ενός νανομέτρου.

4.2. Υπεριώδης ακτινοβολία

Η υπεριώδης ακτινοβολία του δομοστοιχείου LED χαμηλής υπεριώδους ακτινοβολίας θα είναι τέτοια ώστε:

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

όπου:

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

$k_m = 683 \text{ lm/W}$ είναι η μέγιστη τιμή της φωτεινής απόδοσης ακτινοβολίας.

(για τους ορισμούς των άλλων συμβόλων, βλέπε σημείο 4.1.1.).

Αυτή η τιμή πρέπει να υπολογίζεται με τη χρήση διαστημάτων του ενός νανομέτρου. Η υπεριώδης-ακτινοβολία θα σταθμίζεται σύμφωνα με τις τιμές που αναφέρονται στον πίνακα A9-1:

Πίνακας A9-1

Πίνακας υπεριώδους ακτινοβολίας σύμφωνα με τις «Κατευθυντήριες γραμμές των IRPA/INIRC σχετικά με τα όρια έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία». Τα επιλεγμένα μήκη κύματος (σε νανόμετρα) είναι αντιπροσωπευτικά· άλλες τιμές θα πρέπει να υπολογιστούν με παρεμβολή.

	S(λ)			S(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						

4.3. σταθερότητα θερμοκρασίας για τη διάταξη, συμπεριλαμβανομένων των φωτεινών πηγών LED και/ή των δομοστοιχείων LED

4.3.1. Φωτεινή ένταση (φωτοβολία)

4.3.1.1. Θα πραγματοποιείται φωτομετρική μέτρηση της διάταξης 1 λεπτό μετά την ενεργοποίησή της για τη συγκεκριμένη λειτουργία, στο σημείο δοκιμής που προσδιορίζεται κατωτέρω. Για τις μετρήσεις αυτές, η στόχευση μπορεί να είναι κατά προσέγγιση, αλλά πρέπει να διατηρείται πριν και μετά τις μετρήσεις της αναλογίας.

Σημεία δοκιμής προς μέτρηση:

Δέσμη διασταύρωσης: 25R σε προβολείς κατηγορίας A, B και D
50V σε προβολείς κατηγορίας AS, BS, CS, DS, ES
25RR σε περίπτωση ΣΕΦ

Δέσμη πορείας: H – V

Εμπρόσθιοι φανοί ομίχλης: οριζόντια 0° κατακόρυφα 2,5°D

4.3.1.2. Ο φανός εξακολουθεί να λειτουργεί μέχρι να επιτευχθεί φωτομετρική σταθερότητα. Η στιγμή κατά την οποία η φωτομετρία είναι σταθερή ορίζεται ως το χρονικό σημείο στο οποίο η απόκλιση της φωτομετρικής τιμής είναι κάτω από το 3 % εντός οποιασδήποτε περιόδου 15 λεπτών. Αφού επιτευχθεί σταθερότητα, η στόχευση για πλήρη φωτομετρία εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ειδικής διάταξης. Απαιτείται φωτομετρία σε κάθε σημείο δοκιμής για την ειδική διάταξη.

4.3.1.3. Υπολογίζεται ο λόγος μεταξύ των φωτομετρικών τιμών του σημείου δοκιμής που καθορίζεται στο σημείο 4.3.1.1. και η τιμή σημείου που καθορίζεται στο σημείο 4.3.1.2.

4.3.1.4. Μόλις επιτευχθεί φωτομετρική σταθερότητα, εφαρμόζεται ο λόγος που υπολογίστηκε ανωτέρω για καθένα από τα υπόλοιπα σημεία δοκιμής, προκειμένου να δημιουργηθεί ένας νέος φωτομετρικός πίνακας που θα περιγράφει την πλήρη φωτομετρία βάσει ενός λεπτού λειτουργίας.

4.3.1.5. Οι τιμές φωτισμού που μετρούνται έπειτα από ένα λεπτό και μέχρι να επιτευχθεί η φωτομετρική σταθερότητα συμμορφώνονται προς τις ελάχιστες και μέγιστες απαιτήσεις.

4.3.2. Χρώμα

Το χρώμα του εκπεμπομένου φωτός που μετράται έπειτα από ένα λεπτό και το χρώμα που μετράται αφού επιτευχθεί φωτομετρική σταθερότητα, όπως περιγράφεται στο σημείο 4.3.1.2., πρέπει να βρίσκονται εντός των απαιτούμενων χρωματικών ορίων.

5. Η ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΡΟΗΣ ΤΩΝ ΔΟΜΟΣΤΟΙΧΕΙΩΝ LED ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΟΥΝ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ΔΕΣΜΗ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΩΣ ΕΞΗΣ:

5.1. τα δομοστοιχεία LED πρέπει να βρίσκονται στη διάταξη που περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές, όπως ορίζεται στο σημείο 3.1.3. του παρόντος κανονισμού. Τα οπτικά στοιχεία (δευτερεύοντα οπτικά) θα αφαιρούνται από την τεχνική υπηρεσία κατ' απαίτηση του αιτούντος με τη χρήση εργαλείων. Η διαδικασία αυτή και οι προϋποθέσεις κατά τις μετρήσεις, όπως περιγράφονται παρακάτω, πρέπει να περιγράφονται στην έκθεση δοκιμής·

5.2. ένα δομοστοιχείο κάθε τύπου θα πρέπει να υποβάλλεται από τον αιτούντα με το όργανο χειρισμού φωτεινής πηγής, ανάλογα με την περίπτωση, καθώς και επαρκείς οδηγίες.

Είναι δυνατό επίσης να προβλέπεται κατάλληλη θερμική διαχείριση (π.χ. ψυχρή πηγή), για την εξομοίωση θερμικών συνθηκών παρόμοιων με αυτών κατά την εφαρμογή του αντίστοιχου προβολέα ή συστήματος ΣΕΦ.

Πριν από τη δοκιμή, κάθε δομοστοιχείο LED τίθεται σε λειτουργία για τουλάχιστον εβδομήντα δύο ώρες, υπό τους ίδιους όρους που ισχύουν και κατά την εφαρμογή του αντίστοιχου προβολέα.

Στην περίπτωση χρήσης σφαίρας ολοκλήρωσης, η σφαίρα αυτή έχει ελάχιστη διάμετρο ένα μέτρο και είναι δέκα φορές τουλάχιστον μεγαλύτερη από τη μέγιστη διάσταση του δομοστοιχείου LED, αναλόγως ποια είναι η μεγαλύτερη. Οι μετρήσεις της ροής μπορούν επίσης να εκτελούνται με ενσωμάτωση με τη βοήθεια γωνιοφωτομέτρου. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι προβλέψεις CIE — δημοσίευση 84 – 1989, όσον αφορά τη θερμοκρασία, την τοποθέτηση, κλπ.

Το δομοστοιχείο LED θερμαίνεται επί μία περίπου ώρα μέσα στην κλειστή σφαίρα ή στο γωνιοφωτόμετρο.

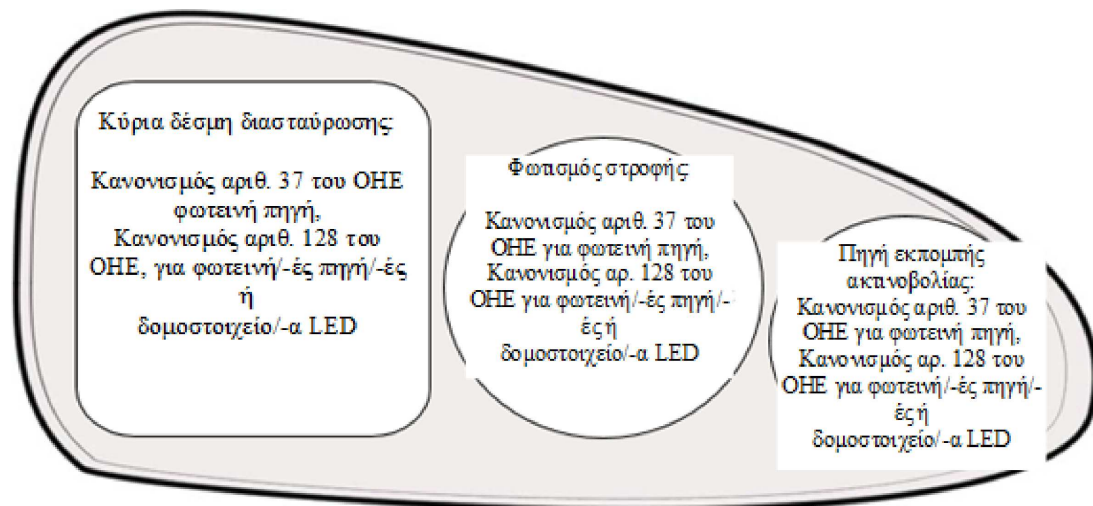
Η ροή μετράται αφού επιτευχθεί σταθερότητα, όπως εξηγείται στο σημείο 4.3.1.2.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10

Γενική αναπαράσταση της κύριας δέσμης διασταύρωσης και των διατάξεων που εκπέμπουν δέσμη πορείας, καθώς και των σχετικών επιλογών φωτεινής πηγής

Σχήμα A10-I

Γενική εικόνα

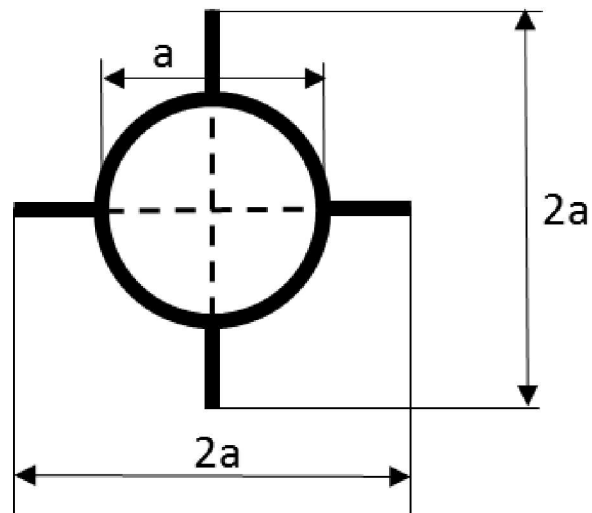


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11

Κέντρο αναφοράς

Στην περίπτωση αυτή απαιτείται:

Σχήμα A11-I

Κέντρο αναφοράς

$a = 2 \text{ mm}$ τουλάχιστον

Το εν λόγω προαιρετικό σήμα του κέντρου αναφοράς τοποθετείται τόσο πάνω στο φακό στο σημείο τομής με τον άξονα αναφοράς της δέσμης διασταύρωσης, όσο και πάνω στους φακούς των δεσμών πορείας όταν δεν είναι ομαδοποιημένες, ούτε συνδυασμένες ούτε αμοιβαία ενσωματωμένες με δέσμη διασταύρωσης και επί των φακών ενός εμπρόσθιου φανού ομίχλης.

Το σχήμα A11-I αντιπροσωπεύει το σήμα του κέντρου αναφοράς όπως προβάλλεται πάνω σε μια επιφάνεια, ουσιαστικά εφραπτόμενη προς τον φακό γύρω από το κέντρο του κύκλου. Οι γραμμές που αποτελούν το σήμα αυτό μπορούν να είναι είτε συνεχείς είτε διακεκομμένες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12

Σημάνσεις σχετικά με την τάση

Σχήμα A12-I

Σημάνσεις σχετικά με την τάση A

 $nn \text{ V}$

Η εν λόγω σήμανση πρέπει να τοποθετηθεί πάνω στο κυρίως σώμα κάθε προβολέα που περιλαμβάνει μόνο φωτεινές πηγές εκκένωσης αερίου και σταθεροποιητή και σε κάθε εξωτερικό μέρος του σταθεροποιητή.

Οι σταθεροποιητές είναι σχεδιασμένοι για σύστημα δικτύου n Volt.

Σχήμα A12-II

Σημάνσεις σχετικά με την τάση B

 $nn \text{ } \overline{24} \text{ V}$

Η εν λόγω σήμανση πρέπει να τοποθετηθεί πάνω στο κυρίως σώμα κάθε προβολέα που περιλαμβάνει τουλάχιστον μία φωτεινή πηγή εκκένωσης αερίου και σταθεροποιητή.

Οι σταθεροποιητές είναι σχεδιασμένοι για σύστημα δικτύου n Volt.

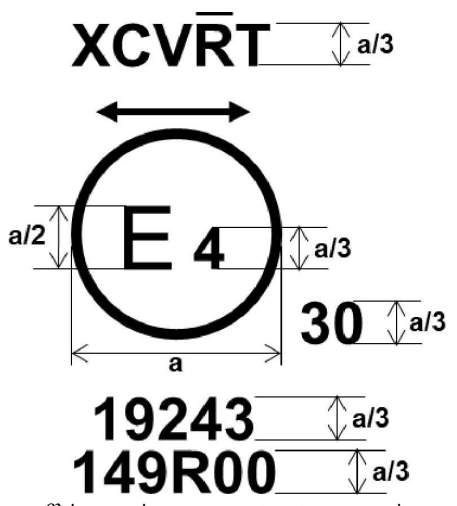
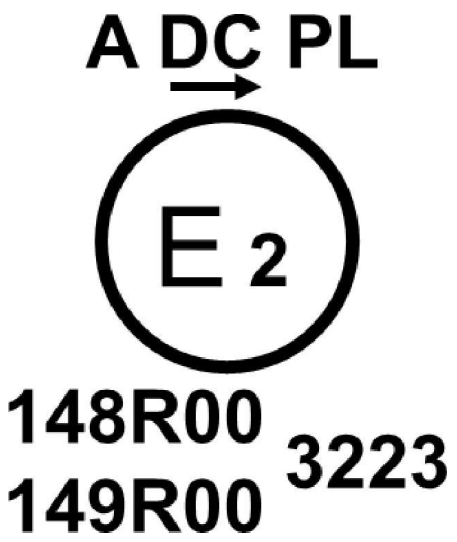
Καμία από τις φωτεινές πηγές πυράκτωσης τις οποίες περιέχει ο προβολέας δεν έχει σχεδιαστεί για σύστημα δικτύου 24 Volt.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13

Διάταξη σημάτων έγκρισης

Οι ακόλουθες ρυθμίσεις σήματος έγκρισης δίδονται απλώς ως παραδείγματα και οποιαδήποτε άλλη διάταξη που έχει συναφθεί σύμφωνα με το σημείο 3.3. του παρόντος κανονισμού είναι αποδεκτή.

1. Σήμα έγκρισης μιας ενιαίας διάταξης οδικού φωτισμού

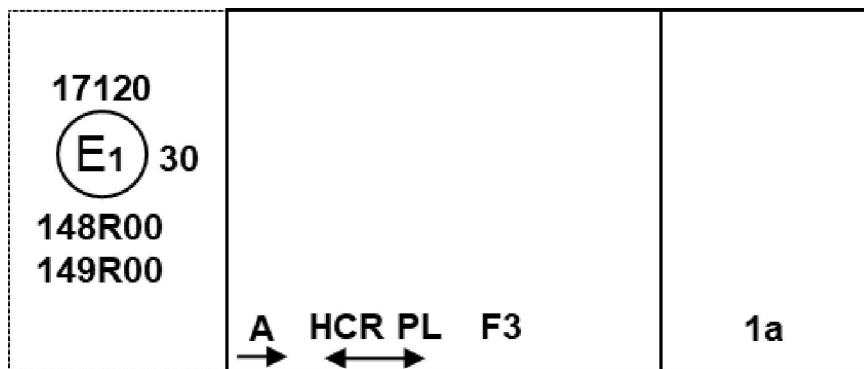
Σχήμα A13-I Παράδειγμα σήμανσης 1  a = βλέπε παράγραφο 3.3.1.2.1. του παρόντος κανονισμού	Η διάταξη που φέρει το σήμα έγκρισης που αναγράφεται στα αριστερά είναι μια μονάδα εγκατάστασης ΣΕΦ που έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E4) με αριθμό έγκρισης 19243 σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό. Ο αριθμός μετά την 149R υποδεικνύει ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού στην αρχική του έκδοση (00). Τα σύμβολα αναγνώρισης λειτουργιών δείχνουν ότι η έγκριση χορηγήθηκε σε σχέση με τη δέσμη πορείας (R) και τη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C και V. Το διπλό βέλος δείχνει ότι η δέσμη διασταύρωσης είναι κατάλληλη και για τα δύο συστήματα κυκλοφορίας μέσω κατάλληλης προσαρμογής της ρύθμισης του οπτικού στοιχείου ή της φωτεινής πηγής στο όχημα. Η δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C, η δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας V και η δέσμη πορείας πρέπει να συμμορφώνονται με τις διατάξεις που ισχύουν για τον φωτισμό στροφής, όπως δηλώνει το γράμμα «T». Η γραμμή πάνω από το γράμμα «R» δηλώνει ότι η λειτουργία δέσμης πορείας εξασφαλίζεται από πολλές μονάδες εγκατάστασης στην εν λόγω πλευρά του συστήματος. Ο αριθμός 30 δηλώνει ότι η μέγιστη φωτεινή ένταση της δέσμης πορείας είναι μεταξύ 123 625 και 145 125 κηρίων.
Σχήμα A13-II Παράδειγμα σήμανσης 2 	Ο φανός που φέρει το σήμα έγκρισης που εικονίζεται στα αριστερά είναι ένας προβολέας διασταύρωσης εκκένωσης αερίου (DC) για κυκλοφορία αριστερά (βέλος) μόνο για την αριστερή κυκλοφορία (βέλος) μόνο με πλαστικό φακό (PL), εγκεκριμένος στη Γαλλία (E2), σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό 149R, όπως ορίζεται στην αρχική σειρά τροποποιήσεων (00) σε συνδυασμό με έναν εμπρόσθιο φανό θέσης (A), όπως ορίζεται στην αρχική σειρά τροποποιήσεων (00) του κανονισμού για τις συσκευές φωτοσηματοδότης 148R. Αμφότεροι οι δύο φανοί (λειτουργίες) εγκρίνονται με αριθμό έγκρισης 3223.

2. Σήμα έγκρισης ομαδοποιημένων, συνδυασμένων ή αμοιβαία ενσωματωμένων φανών

Σημείωση: Οι κατακόρυφες και οριζόντιες γραμμές σχεδιάζουν το σχήμα του φανού φωτεινής σηματοδότησης. Αυτές οι γραμμές δεν αποτελούν μέρος του σήματος έγκρισης.

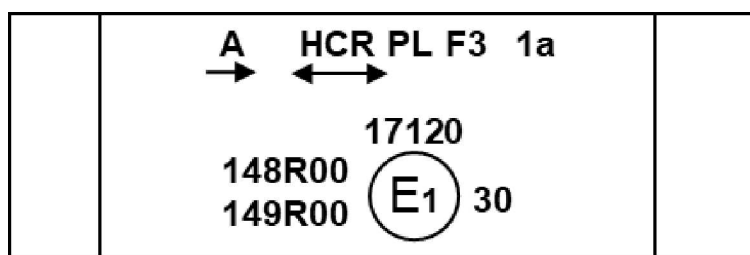
Σχήμα A13-III

Παράδειγμα σήμανσης 3



Σχήμα A13-IV

Παράδειγμα σήμανσης 4-α



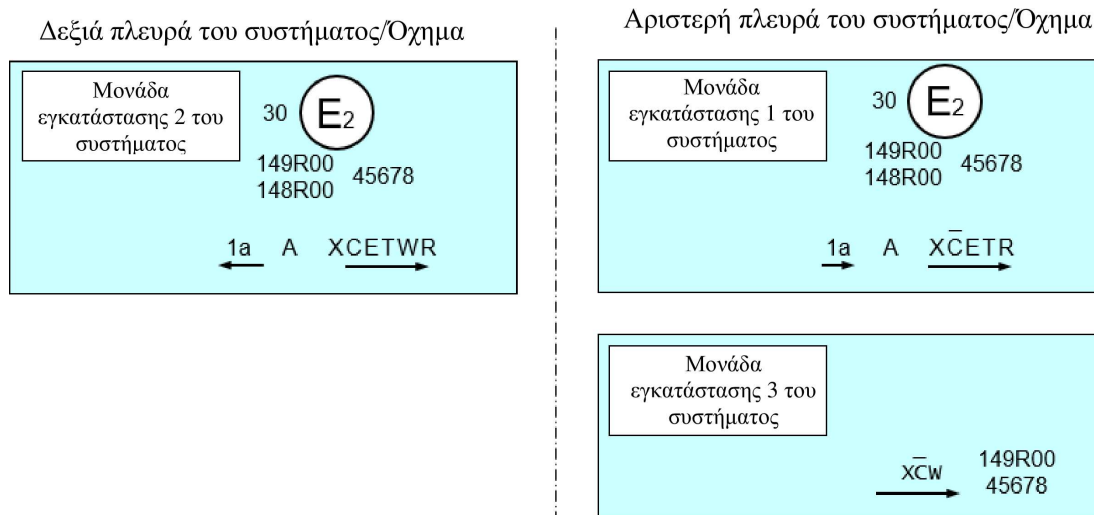
Σημείωση: Τα παραδείγματα στα σχήματα A13-III και A13-IV αντιστοιχούν σε διάταξη φωτισμού η οποία φέρει σήμα έγκρισης για:

- α) φανό πρόσθιας θέσης, εγκεκριμένο σύμφωνα με τη σειρά 00 των τροποποιήσεων του κανονισμού αριθ. 148 του ΟΗΕ. Το οριζόντιο τόξο υποδηλώνει την πλευρά στην οποία πληρούνται οι απαιτούμενες φωτομετρικές προδιαγραφές μέχρι γωνία 80° H.
- β) προβολέα, κατηγορίας B, με δέσμη διασταύρωσης σχεδιασμένη μόνο για κυκλοφορία επί του δεξιού της οδού και δέσμη πορείας με μέγιστη ένταση που περιλαμβάνεται μεταξύ 123,625 και 125,125 κηρίων (όπως δηλώνει ο αριθμός 30), εγκεκριμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού όπως τροποποιήθηκε με τη σειρά τροποποιήσεων 00 και ο οποίος ενσωματώνει φακό από πλαστικό υλικό.
- γ) πρόσθιο φανό ομίχλης, εγκεκριμένο σύμφωνα με τη σειρά τροποποιήσεων 00 του παρόντος κανονισμού και ο οποίος ενσωματώνει φακό από πλαστικό υλικό.
- δ) φανό ένδειξης της κατεύθυνσης προς τα εμπρός, κατηγορίας 1a, που είναι εγκεκριμένος σύμφωνα με τη σειρά τροποποιήσεων 00 του κανονισμού αριθ. 148.

Σχήμα A13-V

Παράδειγμα σήμανσης 4-β

Το παράδειγμα αυτό δείχνει ένα προσαρμοζόμενο σύστημα εμπρόσθιου φωτισμού αποτελούμενο από δύο μονάδες εγκατάστασης στην αριστερή πλευρά του οχήματος και μία μονάδα εγκατάστασης στη δεξιά πλευρά.



Το σύστημα που φέρει τα ανωτέρω σήματα έγκρισης είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού (αρχική έκδοση του κανονισμού) όσον αφορά τόσο μια δέσμη διασταύρωσης για την κυκλοφορία επί του αριστερού της οδού όσο και μια δέσμη πορείας που έχει μέγιστη ένταση μεταξύ 123 625 and 145 125 κηρίων (όπως δηλώνει ο αριθμός 30), ομαδοποιημένων με εμπρόσθιο φανό δείκτη κατεύθυνσης κατηγορίας 1a και εμπρόσθιο φανό θέσης εγκεκριμένο σύμφωνα με τη σειρά τροποποιήσεων 00 του κανονισμού αριθ. 148 του ΟΗΕ.

Η μονάδα εγκατάστασης αριθ. 1 του συστήματος (αριστερά) είναι σχεδιασμένη για να συμβάλλει στη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C και στη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας E. Η γραμμή πάνω από το γράμμα «C» δηλώνει ότι, από την εξεταζόμενη πλευρά, στη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C συμβάλλουν περισσότερες από μία μονάδες εγκατάστασης. Το γράμμα «T», τοποθετημένο στο δεξιό μέρος στη συνέχεια της σειράς των συμβόλων, δηλώνει ότι κάθε μία από τις δέσμες, δηλαδή η δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C και η δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας E περιλαμβάνουν φωτισμό στροφής.

Η μονάδα εγκατάστασης αριθ. 3 του συστήματος (αριστερά) είναι σχεδιασμένη για να παρέχει το δεύτερο μέρος της δέσμης διασταύρωσης κατηγορίας C της εξεταζόμενης πλευράς (όπως δηλώνει η γραμμή πάνω από το γράμμα «C») και τη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας W. Για την εν λόγω πρόσθετη μονάδα φωτισμού, δεν απαιτείται κύκλο που να περιβάλλει το γράμμα «E», ακολουθούμενο από τον χαρακτηριστικό αριθμό της χώρας.

Η μονάδα εγκατάστασης αριθ. 2 του συστήματος (δεξιά πλευρά) είναι σχεδιασμένη για να συμβάλλει στη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας C, στη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας E, που περιλαμβάνουν και οι δύο φωτισμό στροφής, και στη δέσμη διασταύρωσης κατηγορίας W.

Σημείωση: Στο παραπάνω παράδειγμα, διαφορετικές μονάδες εγκατάστασης του συστήματος φέρουν τον ίδιο αριθμό έγκρισης.

3. Κωδικός ταυτοποίησης δομοστοιχείων φωτεινών πηγών

Σχήμα A13-VI

Σήμανση δομοστοιχείου φωτεινής πηγής

MD E3 17325

Το δομοστοιχείο φωτεινής πηγής που φέρει τον κωδικό ταυτοποίησης που εμφανίζεται στο σχήμα A13-VI έχει εγκριθεί μαζί με φανό εγκεκριμένο στην Ιταλία (E3) με αριθμό έγκρισης 17325.

Σχήμα A13-VII

Σήμανση μονάδας φωτισμού

ALU E43 1234

Η πρόσθετη μονάδα φωτισμού που φέρει τον κωδικό ταυτοποίησης που εμφανίζεται στο σχήμα A13-VII εγκρίθηκε μαζί με προβολέα που εγκρίθηκε αρχικά στην Ιαπωνία (E43) με αριθμό έγκρισης 1234

—

Έντυπα περιγραφής

Μέγιστο μέγεθος: A4 (210 x 297 mm)

Έντυπο περιγραφής προσαρμοζόμενου συστήματος εμπρόσθιου φωτισμού αριθ. 1

Σήματα ελέγχου ΣΕΦ που αντιστοιχούν στις λειτουργίες και τους τρόπους φωτισμού που εξασφαλίζονται από το σύστημα

Σήμα ελέγχου ΣΕΦ	Λειτουργία/τρόποι φωτισμού που επηρεάζονται από το σήμα ⁽¹⁾					Τεχνικά χαρακτηριστικά ⁽²⁾ (σε πρόσθετο φύλλο, εάν χρειάζεται)
	Κατηγορία C	Κατηγορία V	Κατηγορία E	Κατηγορία W	Δέσμη πορείας	
Ουδέν/προεπιλογή	☐				☐	
Σήμα V	☐	☐	☐	☐	☐	
Σήμα E	☐	☐	☐	☐	☐	
Σήμα W	☐	☐	☐	☐	☐	
Σήμα T	☐	☐	☐	☐	☐	
Άλλα σήματα ⁽³⁾	☐	☐	☐	☐	☐	

⁽¹⁾ Σημειώστε X στα τετραγωνίδια που αντιστοιχούν στους συνδυασμούς που ισχύουν.⁽²⁾ Πληροφορίες που πρέπει να παρασχεθούν:

α) φυσική μορφή (ηλεκτρικό ρεύμα/τάση, οπτική, μηχανική, υδραυλική, πεπιεσμένου αέρα κ.λπ.)·

β) είδος πληροφοριών (συνεχείς/αναλογικές, δυαδικές, κωδικοποιημένες ψηφιακά κ.λπ.)·

γ) χρονολογικά στοιχεία (σταθερά χρόνου, ευκρίνεια κ.λπ.)·

δ) κατάσταση του σήματος όταν πληρούνται οι όροι του σημείου 6.22.7.4. του κανονισμού αριθ. 48 του ΟΗΕ.

ε) κατάσταση του σήματος σε περίπτωση βλάβης (αναφορικά με την είσοδο του συστήματος).

⁽³⁾ Σύμφωνα με την περιγραφή των αιτούντων· να χρησιμοποιηθεί πρόσθετο φύλλο εάν χρειάζεται.

Μονάδα φωτισμού αριθ. ⁽¹⁾	Κατάσταση μεταίχμιου φωτεινής-σκοτεινής περιοχής ⁽²⁾		Διάταξη ρύθμισης				Χαρακτηριστικά και συμπληρωματικές διατάξεις (εάν υπάρχουν) ⁽³⁾
	Η μονάδα φωτισμού παρέχει ένα ή περισσότερα μεταίχμια φωτεινής-σκοτεινής περιοχής της δέσμης διασταύρωσης ή συμβάλλει σε αυτά		κατακόρυφη		οριζόντια		
	Όπως ορίζεται στο παράρτημα 5 του παρόντος κανονισμού ⁽³⁾	Εφαρμόζονται οι διατάξεις του σημείου 5.3.5.1. του παρόντος κανονισμού ⁽³⁾	Ανεξάρτητη («κύρια») ⁽³⁾ · ⁽⁶⁾	συνδεδεμένη με την «κύρια» μονάδα αριθ. ⁽⁴⁾	Ανεξάρτητη («κύρια») ⁽³⁾ · ⁽⁶⁾	συνδεδεμένη με την «κύρια» μονάδα αριθ. ⁽⁴⁾	
1	ναι/όχι	ναι/όχι	ναι/όχι		ναι/όχι		
2	ναι/όχι	ναι/όχι	ναι/όχι		ναι/όχι		
3	ναι/όχι	ναι/όχι	ναι/όχι		ναι/όχι		
4	ναι/όχι	ναι/όχι	ναι/όχι		ναι/όχι		
5	ναι/όχι	ναι/όχι	ναι/όχι		ναι/όχι		
6	ναι/όχι	ναι/όχι	ναι/όχι		ναι/όχι		
7	ναι/όχι	ναι/όχι	ναι/όχι		ναι/όχι		

⁽¹⁾ Καθορισμός κάθε μονάδας φωτισμού του συστήματος σύμφωνα με το παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού και όπως αναφέρεται στο σχέδιο του σημείου 3.1.2. του παρόντος κανονισμού· χρησιμοποιήστε ένα ή περισσότερα πρόσθετα φύλλα, εάν χρειαστεί.

⁽²⁾ Σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 6.22.6.1.2 του κανονισμού αριθ. 48 του ΟΗΕ.

⁽³⁾ Διαγράψτε όσα δεν ισχύουν.

⁽⁴⁾ Αναφέρεται ο αριθμός των μονάδων φωτισμού, εάν υπάρχουν.

⁽⁵⁾ Πληροφορίες όπως π.χ.: η σειρά ρύθμισης των μονάδων φωτισμού ή των συνόλων μονάδων φωτισμού ή συμπληρωματικές διατάξεις σχετικά με τους τρόπους ρύθμισης.

⁽⁶⁾ Η ρύθμιση μιας «κύριας» μονάδας φωτισμού μπορεί να συνεπάγεται ρύθμιση μίας ή περισσότερων άλλων μονάδων φωτισμού.