

Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ mają skutek prawny w świetle międzynarodowego prawa publicznego. Status i datę wejścia w życie niniejszego regulaminu należy sprawdzać w najnowszej wersji dokumentu EKG ONZ dotyczącego statusu TRANS/WP.29/343/, dostępnej pod adresem: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Regulamin nr 112 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji reflektorów pojazdów silnikowych emitujących asymetryczne światło mijania lub światło drogowe, lub oba te rodzaje świateł, i wyposażonych w żarówki lub moduły diod elektroluminescencyjnych (LED)

Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

Suplement nr 4 do serii poprawek 01 – data wejścia w życie: 15 lipca 2013 r.

SPIS TREŚCI

A. Przepisy administracyjne

Zakres

1. Definicje
2. Wystąpienie o homologację reflektora
3. Oznakowanie
4. Homologacja

B. Wymagania techniczne dla reflektorów

5. Specyfikacje ogólne
 6. Oświetlenie
 7. Barwa
 8. Sprawdzanie stopnia olśnienia
- C. Pozostałe przepisy administracyjne
9. Zmiana typu reflektora i rozszerzenie homologacji
 10. Zgodność produkcji
 11. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
 12. Ostateczne zaniechanie produkcji
 13. Nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych od przeprowadzania badań homologacyjnych i organów udzielających homologacji typu

14. Przepisy przejściowe

ZAŁĄCZNIKI

1. Zawiadomienie
2. Przykłady rozmieszczenia znaków homologacji
3. Układ pomiaru współrzędnych sferycznych i położenie punktów próbnych
4. Badania stabilności parametrów fotometrycznych reflektorów podczas pracy
5. Minimalne wymagania dotyczące procedur kontroli zgodności produkcji
6. Wymagania dla świateł posiadających szyby z tworzywa sztucznego – badanie szyb lub próbek materiału oraz kompletnych świateł

7. Minimalne wymogi dotyczące pobierania próbek przez kontrolera
8. Przegląd okresów roboczych dotyczących badań stabilności parametrów fotometrycznych
9. Kontrola granicy światła i cienia dla świateł mijania za pomocą przyrządów
10. Wymagania dotyczące modułów LED i reflektorów zawierających moduły LED
11. Rysunek ogólny głównych świateł mijania i wszystkich źródeł światła oraz powiązanych opcji źródeł światła

A. PRZEPISY ADMINISTRACYJNE

ZAKRES ⁽¹⁾

Niniejszy regulamin dotyczy reflektorów dla pojazdów kategorii L, M, N i T ⁽²⁾.

1. DEFINICJE

Dla celów niniejszego regulaminu:

- 1.1. „Szyba” oznacza zewnętrzną część reflektora (jednostki), która przepuszcza światło poprzez powierzchnię świetlną;
- 1.2. „Powłoka” oznacza dowolny produkt lub produkty nałożone w jednej lub kilku warstwach na zewnętrzną powierzchnię szyby;
- 1.3. „Reflektory różnych typów” oznaczają reflektory, które różnią się pod takimi zasadniczymi względami jak:
 - 1.3.1. nazwa handlowa lub znak towarowy;
 - 1.3.2. charakterystyka układu optycznego;
 - 1.3.3. dodanie lub usunięcie części, które mogą zmienić właściwości optyczne poprzez odbicie, załamanie, pochłanianie lub odkształcenie podczas działania;
 - 1.3.4. przystosowanie do ruchu prawostronnego lub lewostronnego bądź do obu rodzajów ruchu;
 - 1.3.5. rodzaj wytwarzanego światła (światło mijania, światło drogowe albo oba te rodzaje);
 - 1.3.6. rodzaj użytej żarówki lub indywidualny(-e) kod(y) identyfikacyjny(-e) modułu LED.
 - 1.3.7. Urządzenie przeznaczone do montażu z lewej strony pojazdu i odpowiadające mu urządzenie przeznaczone do montażu z prawej strony pojazdu należy jednak uznać za urządzenia tego samego typu.
- 1.4. Reflektory różnych „klas” (A lub B) oznaczają reflektory określone przez szczególne właściwości fotometryczne.
- 1.5. Do niniejszego regulaminu mają zastosowanie definicje podane w regulaminie nr 48 oraz serii poprawek do tego regulaminu obowiązujących w chwili składania wniosku o udzielenie homologacji typu.
- 1.6. Odniesienia w niniejszym regulaminie do jednej lub kilku żarówek wzorcowych (etalonów) oraz do regulaminu nr 37 oznaczają odniesienia do regulaminu nr 37 oraz serii poprawek do tego regulaminu obowiązujących w momencie składania wniosków o udzielenie homologacji typu.

⁽¹⁾ Przepisy niniejszego regulaminu nie zabraniają Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin zakazania stosowania wraz z reflektorem z szybą z tworzywa sztucznego homologowanym na podstawie niniejszego regulaminu mechanicznego urządzenia do oczyszczania reflektora (z wycieraczkami).

⁽²⁾ Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, pkt 2.

2. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ REFLEKTORA
- 2.1. Wniosek o homologację składa posiadacz znaku towarowego bądź nazwy handlowej lub jego należycie upoważniony przedstawiciel. We wniosku określa się:
 - 2.1.1. czy reflektor ma pełnić funkcję zarówno światła mijania, jak i światła drogowego, czy tylko jednego z tych światel;
 - 2.1.2. czy, jeżeli reflektor ma pełnić funkcję światła mijania, jest on przystosowany zarówno do ruchu lewostronnego, jak i prawostronnego, czy tylko do ruchu lewostronnego lub prawostronnego;
 - 2.1.3. położenia zamocowania reflektora w odniesieniu do podłoża i wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu, jeżeli reflektor jest wyposażony w nastawny odbłyśnik;
 - 2.1.4. czy dotyczy on reflektora klasy A czy B;
 - 2.1.5. rodzaj użytej żarówki, zgodnie z regulaminem nr 37 i serią poprawek do tego regulaminu obowiązujących w chwili złożenia wniosku o homologację typu, lub indywidualny kod identyfikacyjny modułu źródła światła dla modułów LED, jeśli jest dostępny.
- 2.2. Do wniosku o homologację należy dołączyć:
 - 2.2.1. rysunki w trzech egzemplarzach o dostatecznej szczegółowości umożliwiające identyfikację typu i przedstawiające przedni widok reflektora, ze szczegółami ewentualnego uźebrowania szyby, oraz przekrój poprzeczny; Na rysunkach należy zaznaczyć miejsce(-a) przeznaczone na znak homologacji, a w przypadku modułu LED także miejsce przeznaczone na indywidualny kod identyfikacyjny modułu.
 - 2.2.1.1. jeżeli reflektor jest wyposażony w regulowany odbłyśnik, wskazanie położenia reflektora względem podłoża i wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu, jeżeli reflektor jest przeznaczony do używania wyłącznie w tym położeniu;
 - 2.2.2. krótki opis techniczny zawierający, w przypadku gdy reflektory mają być używane do doświetlania zakrętów, krańcowe położenia zgodnie z pkt 6.2.7 poniżej. W przypadku modułów LED obejmuje to:
 - a) krótką specyfikację techniczną modułów LED;
 - b) rysunek z wymiarami i podstawowymi wielkościami elektrycznymi i fotometrycznymi oraz obiektywny strumień świetlny, a dla każdego modułu LED oświadczenie, czy jest on wymienny;
 - c) w przypadku elektronicznego urządzenia sterowniczego źródła światła informacje dotyczące interfejsu elektrycznego niezbędnego do badań homologacyjnych;
 - 2.2.3. dwie próbki każdego typu reflektora, jedna próbka przeznaczona do montażu z lewej strony pojazdu i jedna próbka przeznaczona do montażu z prawej strony pojazdu.
 - 2.2.4. Do badań tworzywa sztucznego, z którego wykonane są szyby:
 - 2.2.4.1. czternaście szyb;
 - 2.2.4.1.1. dziesięć z tych szyb można zastąpić dziesięcioma próbkami materiału o wymiarach co najmniej 60 × 80 mm posiadającymi płaską lub wypukłą powierzchnię zewnętrzną i zasadniczo płaską powierzchnię w części środkowej (promień krzywizny nie mniejszy niż 300 mm) o wymiarach co najmniej 15 × 15 mm;

- 2.2.4.1.2. każda taka szyba lub próbka materiału musi być wykonana metodą, która ma być stosowana w produkcji seryjnej;
- 2.2.4.2. odbłyśnik, do którego szyby mogą być przymocowane zgodnie z instrukcjami producenta.
- 2.2.5. Do badania odporności części przepuszczających światło wykonanych z tworzywa sztucznego na promieniowanie ultrafioletowe (UV) modułów LED wewnątrz reflektora:
- 2.2.5.1. jedną próbkę każdego z odpowiednich materiałów stosowanych w reflektorze lub jeden zawierający je reflektor. Każda z próbek materiału ma ten sam wygląd i podlega tej samej obróbce powierzchniowej (jeżeli taką zastosowano) co materiał przeznaczony do stosowania w przedkładanym do homologacji reflektorze.
- 2.2.5.2. Nie jest konieczne sprawdzanie odporności materiałów wewnętrznych na promieniowanie ultrafioletowe emitowane przez źródło światła, jeżeli użyto wyłącznie modułów LED o niskim promieniowaniu UV określonych w załączniku 10 do niniejszego regulaminu, lub w przypadku zastosowania środków zabezpieczających odpowiednie części reflektora przed promieniowaniem ultrafioletowym, np. przez zastosowanie filtrów szklanych;
- 2.2.6. jedno elektroniczne urządzenie sterownicze źródła światła, jeśli takie zostało użyte.
- 2.3. Materiałom, z których składają się szyby i powłoki, jeśli takich użyto, towarzyszy sprawozdanie z badania cech tych materiałów i powłok, jeśli zostały już zbadane.
3. OZNAKOWANIE
- 3.1. Reflektory przedstawione do homologacji noszą nazwę handlową lub znak towarowy wnioskodawcy.
- 3.2. Na szybie i na głównym korpusie ⁽¹⁾ musi znajdować się wystarczająco dużo miejsca na znak homologacji i dodatkowe symbole określone w pkt 4; miejsca te należy wskazać na rysunkach w pkt 2.2.1 powyżej.
- 3.3. Reflektory wyposażone w światła mijania, przystosowane do spełniania wymagań zarówno ruchu prawostronnego, jak i ruchu lewostronnego, noszą oznakowania wskazujące dwa ustawienia zespołu optycznego lub modułu LED w pojeździe bądź żarówki w reflektorze; oznakowania te składają się z liter „R/D” określających położenie dla ruchu prawostronnego oraz liter „L/G” określających położenie dla ruchu lewostronnego.
- 3.4. W przypadku lamp wyposażonych w moduły LED posiadają one oznakowanie określające napięcie i moc znamionową oraz indywidualny kod identyfikacyjny modułu źródła światła.
- 3.5. Moduły LED przedłożone wraz z wnioskiem o udzielenie homologacji reflektora:
- 3.5.1. opatrzone są nazwą handlową lub znakiem towarowym wnioskodawcy. Oznakowanie to musi być czytelne i nieusuwalne;
- 3.5.2. opatrzone są indywidualnym kodem identyfikacyjnym modułu. Oznakowanie to musi być czytelne i nieusuwalne.
- Kod identyfikacyjny składa się z liter początkowych „MD”, oznaczających „MODUŁ”, po których następuje oznakowanie homologacyjne bez okręgu zgodnie z pkt 4.2.1 poniżej, oraz w przypadku zastosowania kilku różniących się modułów źródła światła, dodatkowe symbole lub znaki. Kod ten musi być widoczny na rysunkach, o których mowa w pkt 2.2.1 powyżej. Oznakowanie homologacyjne może różnić się od oznakowania umieszczonego na świetle, w którym stosowany jest dany moduł, natomiast w obydwu przypadkach jest to oznakowanie tego samego wnioskodawcy;
- 3.5.3. Jeżeli moduły LED są niewymienne, nie są wymagane oznakowania modułów LED.

⁽¹⁾ Jeżeli szyby nie da się odłączyć od głównego korpusu reflektora, to wystarcza jedno oznakowanie zgodnie z pkt 4.2.5.

- 3.6. Jeżeli w modułach LED zastosowano elektroniczne urządzenie sterownicze źródła światła, które nie jest częścią modułu, należy je opatrzyć oznaczeniem kodu identyfikacyjnego, znamionowego napięcia wejściowego oraz mocy znamionowej w watach.
4. HOMOLOGACJA
- 4.1. Część ogólna
- 4.1.1. Homologacji udziela się, jeżeli wszystkie próbki typu reflektora przedstawione zgodnie z pkt 2 powyżej spełniają przepisy niniejszego regulaminu.
- 4.1.2. Jeśli reflektory zespolone, połączone lub wzajemnie sprzężone spełniają wymagania więcej niż jednego regulaminu, wystarczy zamieszczenie jednego międzynarodowego znaku homologacji, pod warunkiem że każdy z zespolonych, połączonych lub wzajemnie sprzężonych reflektorów spełnia przepisy, które się do niego stosują.
- 4.1.3. Każdy typ, któremu udzielono homologacji, otrzymuje numer homologacji. Pierwsze dwie cyfry numeru wskazują serię poprawek uwzględniających najbardziej aktualne ważniejsze zmiany techniczne wprowadzone do regulaminu w momencie udzielania homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru innemu typowi reflektora objętego niniejszym regulaminem.
- 4.1.4. Zawiadomienie o homologacji albo o rozszerzeniu lub odmowie lub cofnięciu homologacji, albo o ostatecznym zaniechaniu produkcji typu reflektora zgodnie z niniejszym regulaminem, przekazuje się Stronom porozumienia z 1958 r. stosującym niniejszy regulamin za pomocą formularza zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu, ze wskazaniami zgodnie z pkt 2.2.1.1.
- 4.1.4.1. Jeżeli reflektor wyposażony jest w regulowany odbłyśnik i jeżeli ten reflektor ma być używany wyłącznie w położeniach zamontowania zgodnie ze wskazaniami pkt 2.2.1.1, to organ udzielający homologacji typu nakłada na wnioskującego obowiązek poinformowania użytkownika we właściwy sposób o prawidłowym położeniu zamontowania.
- 4.1.5. Oprócz znaku określonego w pkt 3.1, znak homologacji opisany w pkt 4.2 i 4.3 poniżej należy umieścić w miejscach, o których mowa w pkt 3.2 powyżej, na każdym reflektorze odpowiadającym typowi homologowanemu na podstawie niniejszego regulaminu.
- 4.2. Elementy znaku homologacji
- Na znak homologacji składają się:
- 4.2.1. międzynarodowy znak homologacji złożony z:
- 4.2.1.1. okręgu otaczającego literę „E”, po której następuje numer wyróżniający państwo, które udzieliło homologacji⁽¹⁾;
- 4.2.1.2. numeru homologacji określonego w pkt 4.1.3 powyżej;
- 4.2.2. następującego dodatkowego symbolu (lub symboli):
- 4.2.2.1. na reflektorach spełniających wyłącznie wymagania ruchu lewostronnego – poziomej strzałki skierowanej w prawo względem obserwatora patrzącego na reflektor z przodu, tj. w kierunku strony drogi, po której odbywa się ruch;
- 4.2.2.2. na reflektorach przystosowanych do spełniania wymagań obu systemów ruchu poprzez odpowiednią regulację ustawienia zespołu optycznego, żarówki lub modułów LED – poziomej strzałki z grotem na każdym końcu, przy czym groty zwrócone są, odpowiednio, w lewo i w prawo;

⁽¹⁾ Numery wyróżniające Umawiających się Stron Porozumienia z 1958 r. podano w załączniku 3 do ujednoczonej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

- 4.2.2.3. na reflektorach spełniających wymagania niniejszego regulaminu tylko pod względem światła mijania, liter „C” dla reflektorów klasy A lub „HC” dla reflektorów klasy B;
- 4.2.2.4. na reflektorach spełniających wymagania niniejszego regulaminu tylko pod względem światła drogowego, liter „R” dla reflektorów klasy A lub „HR” dla reflektorów klasy B;
- 4.2.2.5. na reflektorach spełniających wymagania niniejszego regulaminu pod względem zarówno światła mijania, jak i światła drogowego, liter „CR” dla reflektorów klasy A lub „HCR” dla reflektorów klasy B;
- 4.2.2.6. na reflektorach zawierających szybę z tworzywa sztucznego, grupy liter „PL” umieszczonej w pobliżu symboli określonych w pkt 4.2.2.3– 4.2.2.5 powyżej;
- 4.2.2.7. na reflektorach spełniających wymagania niniejszego regulaminu pod względem światła drogowego, wskazania maksymalnej światłości wyrażonej za pomocą znaku referencyjnego określonego w pkt 6.3.4 poniżej, umieszczonego w pobliżu okręgu otaczającego literę „E”;

W przypadku świateł drogowych zespolonych lub wzajemnie sprzężonych, wskazanie maksymalnej światłości świateł drogowych jako całości wyraża się jak powyżej.

- 4.2.3. W każdym przypadku, tryb stosowany w trakcie procedury badania określony w pkt 1.1.1.1 załącznika 4 oraz dopuszczalne napięcia zgodne z pkt 1.1.1.2 załącznika 4 należy wpisać na formularzach homologacji oraz na formularzach zawiadomienia przekazywanych państwom – Umawiającym się Stronom stosującym niniejszy regulamin.

W odpowiednich przypadkach urządzenie znakuje się w następujący sposób:

- 4.2.3.1. na reflektorach, które spełniają wymagania niniejszego regulaminu i które są tak zaprojektowane, że włókno żarowe lub moduł LED wytwarzające główne światło mijania nie są zapalane jednocześnie z inną funkcją oświetlającą, z którą to światło może być wzajemnie sprzężone: w znaku homologacji za symbolem światła mijania należy umieścić ukośnik (/);
- 4.2.3.2. na reflektorach wyposażonych w żarówki i spełniających wymagania załącznika 4 do niniejszego regulaminu wyłącznie przy zasilaniu napięciem 6 V lub 12 V, symbol składający się z liczby 24 przekreślonej ukośnym krzyżykiem (x) umieszcza się w pobliżu oprawki żarówki.
- 4.2.4. W pobliżu wyżej wymienionych symboli dodatkowych można umieścić dwie cyfry numeru homologacji oznaczające serię poprawek uwzględniających najbardziej aktualne ważniejsze zmiany techniczne wprowadzone do regulaminu w czasie udzielania homologacji oraz, jeśli to konieczne, wymaganą strzałkę.
- 4.2.5. Znaki i symbole wymienione w pkt 4.2.1–4.2.3 powyżej muszą być czytelne i nieusuwalne. Można je umieścić na wewnętrznej lub zewnętrznej części (przezroczystej lub nieprzezroczystej) reflektora, której nie można oddzielić od przezroczystej części reflektora emitującej światło. W każdym przypadku muszą one być widoczne, gdy reflektor jest zamontowany na pojeździe lub gdy ruchoma część, taka jak maska silnika, jest otwarta.

4.3. Układ znaku homologacji

4.3.1. Światła niezależne

W załączniku 2 do niniejszego regulaminu, na rysunkach 1–10, przedstawiono przykładowe układy znaku homologacji z wyżej wymienionymi dodatkowymi symbolami.

- 4.3.2. Światła zespolone, połączone lub wzajemnie sprzężone
- 4.3.2.1. W przypadku stwierdzenia, że światła zespolone, połączone lub wzajemnie sprzężone spełniają wymagania kilku regulaminów, wystarczy umieścić jeden międzynarodowy znak homologacji składający się z okręgu otaczającego literę „E”, po której następuje numer wskazujący państwo, które udzieliło homologacji, oraz numer homologacji. Ten znak homologacji może być umieszczony w dowolnym miejscu na zespolonych, połączonych lub wzajemnie sprzężonych światłach, pod warunkiem że:
- 4.3.2.1.1. jest widoczny zgodnie z pkt 4.2.5;
- 4.3.2.1.2. żaden element świateł zespolonych, połączonych lub wzajemnie sprzężonych, który przepuszcza światło, nie może zostać usunięty bez jednoczesnego usunięcia znaku homologacji.
- 4.3.2.2. Symbol identyfikacji każdego światła, odnoszący się do każdego regulaminu, na podstawie którego wydano homologację, jak również seria poprawek uwzględniających najnowsze ważniejsze zmiany techniczne wprowadzone do regulaminu w czasie udzielania homologacji i, jeśli to konieczne, odpowiednia strzałka, muszą być umieszczone:
- 4.3.2.2.1. na odpowiedniej powierzchni emitującej światło,
- 4.3.2.2.2. lub w grupie, w taki sposób, aby każde światło zespolone, połączone lub wzajemnie sprzężone mogło być łatwo zidentyfikowane (zob. cztery możliwe przykłady w załączniku 2).
- 4.3.2.3. Rozmiar składników takiego pojedynczego znaku homologacji nie może być mniejszy niż minimalny rozmiar najmniejszego z indywidualnych znaków wymagany przez regulamin, na podstawie którego udzielono homologacji.
- 4.3.2.4. Każdy typ, któremu udzielono homologacji, otrzymuje numer homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru innemu typowi zespolonych, połączonych lub wzajemnie sprzężonych świateł objętych niniejszym regulaminem.
- 4.3.2.5. W załączniku 2 do niniejszego regulaminu, na rysunku 11, podano przykłady rozmieszczeń znaków homologacji dla zespolonych, połączonych lub wzajemnie sprzężonych świateł z wszystkimi wyżej wymienionymi dodatkowymi symbolami.
- 4.3.3. Światła, których szyby są używane w różnych typach reflektorów i które mogą być wzajemnie sprzężone lub zespolone z innymi światłami głównymi.
- Zastosowanie mają przepisy określone w pkt 4.3.2 powyżej.
- 4.3.3.1. Ponadto, gdy stosowana jest ta sama szyba, to może ona nosić różne znaki homologacji odnoszące się do różnych typów reflektorów lub zespołów świateł, pod warunkiem że główny korpus reflektora, nawet jeśli nie może zostać oddzielony od szyby, również zawiera powierzchnię opisaną w pkt 3.2 powyżej i nosi znaki homologacji faktycznych funkcji.
- Jeżeli różne typy reflektorów posiadają ten sam główny korpus, to może on nosić różne znaki homologacji.
- 4.3.3.2. W załączniku 2 do niniejszego regulaminu, na rysunku 12, przedstawiono przykłady rozmieszczenia znaków homologacji odnoszących się do powyższego przypadku.

B. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA REFLEKTORÓW ⁽¹⁾

5. SPECYFIKACJE OGÓLNE
- 5.1. Każda próbka odpowiada specyfikacjom przedstawionym w pkt 6–8 poniżej.

⁽¹⁾ Wymagania techniczne dla żarówek: zob. regulamin nr 37.

5.2. Reflektory muszą być wykonane w taki sposób, aby w normalnych warunkach użytkowania, pomimo drgań, którym mogą podlegać, zachowywały wymagane właściwości fotometryczne i działały w zadowalający sposób.

5.2.1. Reflektory są wyposażone w urządzenie umożliwiające ich regulację w pojazdach, tak aby spełniały odnoszące się do nich przepisy. Urządzenie takie nie musi być montowane na zespołach, w których nie można rozdzielić odbłyśnika i szyby rozpraszającej, pod warunkiem że stosowanie takich zespołów jest ograniczone do pojazdów, w których ustawienie reflektora może być regulowane za pomocą innych sposobów.

W przypadku reflektora mającego funkcję głównego światła mijania oraz reflektora mającego funkcję światła drogowego, każdego z nich wyposażonego we własną żarówkę lub moduły LED, urządzenie regulacyjne musi umożliwiać indywidualną regulację głównego światła mijania oraz światła drogowego.

5.2.2. Przepisów tych nie stosuje się jednak do reflektorów z niepodzielnymi odbłyśnikami. Do tego typu zespołu stosuje się wymagania określone w pkt 6.3 niniejszego regulaminu.

5.3. Reflektor jest wyposażony w:

5.3.1. żarówkę(-i) homologowaną(-e) na podstawie regulaminu nr 37. Można stosować dowolną żarówkę objętą regulaminem nr 37, pod warunkiem że w regulaminie nr 37 oraz serii poprawek do tego regulaminu obowiązujących w chwili składania wniosku o udzielenie homologacji nie wprowadzono żadnych ograniczeń dotyczących takiego stosowania.

5.3.1.1. Urządzenie musi posiadać taką konstrukcję, by żarówki nie można było zamontować w położeniu innym niż prawidłowe⁽¹⁾.

5.3.1.2. Oprawka żarówki musi odpowiadać charakterystyce podanej w publikacji IEC 60061. Obowiązuje karta danych oprawki właściwa dla kategorii zastosowanej żarówki.

5.3.1.3. Urządzenie sterujące napięciem na końcówkach urządzenia, w granicach określonych w regulaminie nr 48, można dla wygody umieścić w korpusie reflektora. Jednakże do celów homologacji typu świateł mijania lub świateł drogowych, zgodnie z przepisami niniejszego regulaminu, takie urządzenia sterujące napięciem nie mogą być uznawane za część reflektora i muszą być odłączone w trakcie badań w celu weryfikacji działania zgodnie z wymogami niniejszego regulaminu;

5.3.2. lub moduły LED:

5.3.2.1. elektroniczne urządzenia sterownicze źródła światła związane z modułami LED, jeśli występują, uznaje się za część reflektora; mogą być one częścią modułów LED;

5.3.2.2. reflektor (jeżeli jest wyposażony w moduły LED) oraz same moduły LED muszą spełniać odpowiednie wymagania określone w załączniku 10 do niniejszego regulaminu. Należy zbadać zgodność z wymogami.

5.3.2.3. Łączny obiektywny strumień świetlny wszystkich modułów LED wytwarzających główne światło mijania, mierzony zgodnie z opisem w pkt 5 załącznika 10, jest nie mniejszy niż 1 000 lumenów.

5.3.2.4. W przypadku wymiennego modułu LED zdejmowanie i wymianę takiego modułu LED, jak określono w pkt 1.4.1 załącznika 10, należy przedstawić w sposób zadowalający placówkę techniczną.

⁽¹⁾ Reflektor uznaje się za spełniający wymagania określone w niniejszym punkcie, jeżeli żarówkę da się łatwo zamocować w reflektorze, a występy ustalające można nawet w ciemności prawidłowo umieścić w przeznaczonych dla nich szczelinach.

- 5.4. Reflektory przystosowane do spełniania wymagań ruchu zarówno prawostronnego, jak i lewostronnego, można dostosować do ruchu daną stroną drogi poprzez odpowiednie początkowe ustawienie podczas montowania w pojeździe lub poprzez wybiórcze ustawienie przez użytkownika. Takie początkowe lub wybiórcze ustawienie może polegać, na przykład, na ustawieniu zespołu optycznego pod danym kątem w pojeździe lub ustawieniu żarówki bądź modułów LED wytwarzających główne światło mijania pod danym kątem/w danej pozycji w stosunku do zespołu optycznego. We wszystkich przypadkach możliwe są tylko dwa różne i wyraźnie odrębne ustawienia: jedno dla prawostronnego, a drugie dla lewostronnego ruchu, a konstrukcja wyklucza nieumyślne przesunięcie z jednego ustawienia na drugie lub ustawienie w pośrednim położeniu. W przypadku gdy przewidziane są dwa różne ustawienia dla żarówki lub modułu LED wytwarzającego główne światło mijania, wówczas części służące do podłączania żarówki lub modułów LED wytwarzających główne światło mijania do odbłyśnika muszą być tak zaprojektowane i wykonane, aby w każdym z tych dwóch ustawień żarówka lub moduły LED były utrzymywane w położeniu z dokładnością wymaganą dla reflektorów przystosowanych do ruchu tylko po jednej stronie drogi. Zgodność z wymogami niniejszego punktu sprawdza się przez oględziny oraz, jeśli zachodzi taka konieczność, w drodze próbnego mocowania.
- 5.5. Należy przeprowadzić badania uzupełniające zgodnie z wymogami załącznika 4, aby wykluczyć występowanie nadmiernych zmian parametrów fotometrycznych podczas eksploatacji.
- 5.6. Części przepuszczające światło wykonane z tworzywa sztucznego bada się zgodnie z wymogami załącznika 6.
- 5.7. W reflektorach przeznaczonych do dostarczania na przemian światła drogowego i światła mijania, albo światła mijania lub światła drogowego doświetlającego zakręty, każde mechaniczne, elektromechaniczne lub inne urządzenie wbudowane w tym celu w reflektor jest tak skonstruowane, aby:
- 5.7.1. urządzenie było w stanie wytrzymać 50 000 cykli pracy podczas normalnego użytkowania. W celu sprawdzenia zgodności z tym wymogiem placówka techniczna upoważniona do przeprowadzania badań homologacyjnych może:
- zażądać od wnioskodawcy dostarczenia sprzętu niezbędnego do przeprowadzenia badań;
 - zrezygnować z przeprowadzenia badań, jeżeli przedstawionemu przez producenta reflektorowi towarzyszy sprawozdanie z badań wydane przez placówkę techniczną upoważnioną do przeprowadzania badań homologacyjnych reflektorów takiej samej konstrukcji (zespołu) potwierdzające zgodność z tym wymogiem;
- 5.7.2. w razie awarii światłość powyżej linii H-H nie mogła przekraczać wartości dla światła mijania zgodnie z pkt 6.2.4; ponadto, w reflektorach przeznaczonych do dostarczania światła mijania lub światła drogowego doświetlającego zakręty w punkcie kontrolnym 25 V (linia V-V, 1,72D) musi być osiągnięta minimalna światłość wynosząca co najmniej 2 500 cd.
- Przeprowadzając badanie w celu sprawdzenia zgodności z tym wymogiem, placówka techniczna upoważniona do przeprowadzania badań homologacyjnych odnosi się do instrukcji dostarczonych przez wnioskodawcę;
- 5.7.3. uzyskiwane było zawsze albo główne światło mijania albo światło drogowe, bez jakiegokolwiek możliwości zatrzymania się mechanizmu pomiędzy dwoma położeniami;
- 5.7.4. użytkownik nie mógł przy użyciu zwykłych narzędzi zmienić kształtu lub położenia części ruchomych.
- 5.8. Konfiguracja oświetlenia dla różnych warunków ruchu drogowego
- 5.8.1. W przypadku reflektorów skonstruowanych w taki sposób, aby spełniać wymagania ruchu tylko po jednej stronie drogi (prawej lub lewej), stosuje się odpowiednie środki, aby zapobiec dyskomfortowi użytkowników drogi w kraju, gdzie ruch odbywa się po stronie drogi przeciwnej do strony ruchu w kraju, dla którego został zaprojektowany reflektor⁽¹⁾. Środki takie mogą obejmować:

⁽¹⁾ Instrukcje dotyczące montażu świateł, w których zastosowano takie rozwiązanie, zawarto w regulaminie nr 48.

- a) zasłonięcie części zewnętrznej powierzchni szyby reflektora;
 - b) skierowanie światła w dół. Zezwala się na ruch w poziomie;
 - c) inny dowolny sposób usunięcia lub ograniczenia asymetrycznej części wiązki światła.
- 5.8.2. Po zastosowaniu powyższych środków należy spełnić następujące wymagania dotyczące światłości reflektora; przy czym nie zmienia się regulacji w stosunku do początkowego kierunku ruchu:
- 5.8.2.1. Światło mijania przeznaczone dla ruchu prawostronnego i dostosowane do ruchu lewostronnego:
- w 0,86D–1,72R co najmniej 2 500 cd;
 - w 0,57U–3,43L nie więcej niż 880 cd.
- 5.8.2.2. Światło mijania przeznaczone dla ruchu lewostronnego i dostosowane do ruchu prawostronnego:
- w 0,86D–1,72R co najmniej 2 500 cd;
 - w 0,57U–3,43L nie więcej niż 880 cd.
- 5.9. W przypadku światła mijania zawierającego źródło światła lub moduły LED wytwarzające główne światło mijania o łącznym obiektywnym strumieniu świetlnym przekraczającym 2 000 lumenów, należy to zaznaczyć w pkt 9 formularza zawiadomienia w załączniku 1. Obiektywny strumień świetlny modułów LED należy mierzyć, jak opisano w pkt 5 załącznika 10.
- 5.10. Definicje w pkt 2.7.1.1.3 i 2.7.1.1.7 w regulaminie nr 48 dopuszczają stosowanie modułów LED, które mogą zawierać oprawki dla innych źródeł światła. Niezależnie od tego przepisu kombinacja LED i innych źródeł światła dla głównych świateł mijania lub źródeł doświetlenia zakrętu lub każdego światła drogowego, określonych przez niniejszy regulamin, nie jest dozwolona.
- 5.11. Moduł LED musi być:
- a) możliwy do wymiany z urządzenia wyłącznie przy pomocy narzędzi, chyba że w karcie danych wskazano, że moduł LED jest niewymienny; oraz
 - b) zaprojektowany w taki sposób, że niezależnie od użycia narzędzi pozostaje mechanicznie niezamienny z żadnym innym homologowanym wymiennym źródłem światła.
6. OŚWIETLENIE
- 6.1. Przepisy ogólne
- 6.1.1. Reflektory są tak wykonane, aby dawały należyte oświetlenie bez oślepiania podczas emitowania światła mijania oraz dobre oświetlenie podczas emitowania światła drogowego. Doświetlenie zakrętu może być zapewniane poprzez włączenie jednego dodatkowego żarowego źródła światła lub jednego bądź kilku modułów LED będących częścią reflektora pełniącemu funkcję światła mijania.
- 6.1.2. Światłość reflektora należy mierzyć z odległości 25 m za pomocą ogniwa fotoelektrycznego o powierzchni użytecznej zawartej w kwadracie o boku 65 mm. Punkt HV stanowi punkt środkowy układu współrzędnych z pionową osią biegunową. Linia h przebiega poziomo przez punkt HV (zob. załącznik 3 do niniejszego regulaminu).

6.1.3. Z wyjątkiem modułów LEC, reflektory sprawdza się za pomocą niebarwnej żarówki wzorcowej (etalonu) przystosowanej do napięcia znamionowego 12 V.

6.1.3.1. Podczas sprawdzania reflektora napięcie na końcówkach żarówki reguluje się tak, aby uzyskać odniesieniowy strumień światła pod napięciem 13,2 V, podany dla każdej żarówki w odpowiedniej karcie danych regulaminu nr 37.

Jeżeli jednak żarówka kategorii H9 lub H9B jest używana jako główne światło mijania, wnioskodawca może wybrać odniesieniowy strumień światła pod napięciem 12,2 V lub 13,2 V, podany w odpowiedniej karcie danych regulaminu nr 37, a wzmiankę określającą, które napięcie wybrano do celów homologacji typu, należy zamieścić w pkt 9 formularza zawiadomienia znajdującego się w załączniku 1.

6.1.3.2. W celu ochrony żarówki wzorcowej (etalonu) w trakcie pomiarów fotometrycznych dopuszczalne jest wykonanie pomiarów przy strumieniu światła odbiegającym od odniesieniowego strumienia światła pod napięciem 13,2 V. Jeżeli placówka techniczna postanowi dokonać pomiarów w taki sposób, światłość musi zostać skorygowana poprzez pomnożenie wartości zmierzonej przez indywidualny współczynnik F_{lamp} żarówki wzorcowej (etalonu) w celu sprawdzenia, czy przestrzegane są wymogi fotometryczne, gdzie:

$$F_{lamp} = \Phi_{reference} / \Phi_{test}$$

$\Phi_{reference}$ oznacza odniesieniowy strumień światła pod napięciem 13,2 V, podany w odpowiedniej karcie danych regulaminu nr 37,

Φ_{test} oznacza rzeczywisty strumień światła stosowany do pomiaru.

Jednakże w przypadku gdy wybrano odniesieniowy strumień światła pod napięciem 12,2 V wyszczególniony w karcie danych dla kategorii H9 lub H9B, procedura ta nie jest dozwolona.

6.1.3.3. Reflektor uważa się za zadowalający, jeżeli spełnia wymagania określone w pkt 6, z przynajmniej jedną żarówką wzorcową (etalonem), którą można przedłożyć wraz z reflektorem.

6.1.4. W przypadku modułów LED pomiary należy przeprowadzać pod napięciem odpowiednio 6,3 V, 13,2 V lub 28,0 V, chyba że w niniejszym regulaminie określono inaczej. Pomiary modułów LED sterowanych elektronicznym urządzeniem sterowniczym źródła światła należy przeprowadzać w sposób określony przez wnioskodawcę.

6.1.5. W przypadku reflektorów wyposażonych w moduły LED i żarówki, część reflektora z żarówką należy badać zgodnie z opisem w pkt 6.1.3, natomiast część z modułem LED należy oceniać zgodnie z przepisami pkt 6.1.4, a następnie dodać do poprzedniego wyniku otrzymanego w wyniku testowania żarówki.

6.2. Przepisy dotyczące świateł mijania

6.2.1. Rozkład światłości głównego światła mijania musi obejmować granicę światła i cienia (zob. rysunek 1), która umożliwia prawidłowe ustawienie reflektora do celów pomiarów fotometrycznych i regulacji w pojeździe.

Granica światła i cienia zawiera:

a) Dla świateł przeznaczonych do ruchu prawostronnego:

(i) prostą „część poziomą” z lewej strony;

(ii) część wznoszącą się „załamanie – wzniesienie” z prawej strony.

b) Dla świateł przeznaczonych do ruchu lewostronnego:

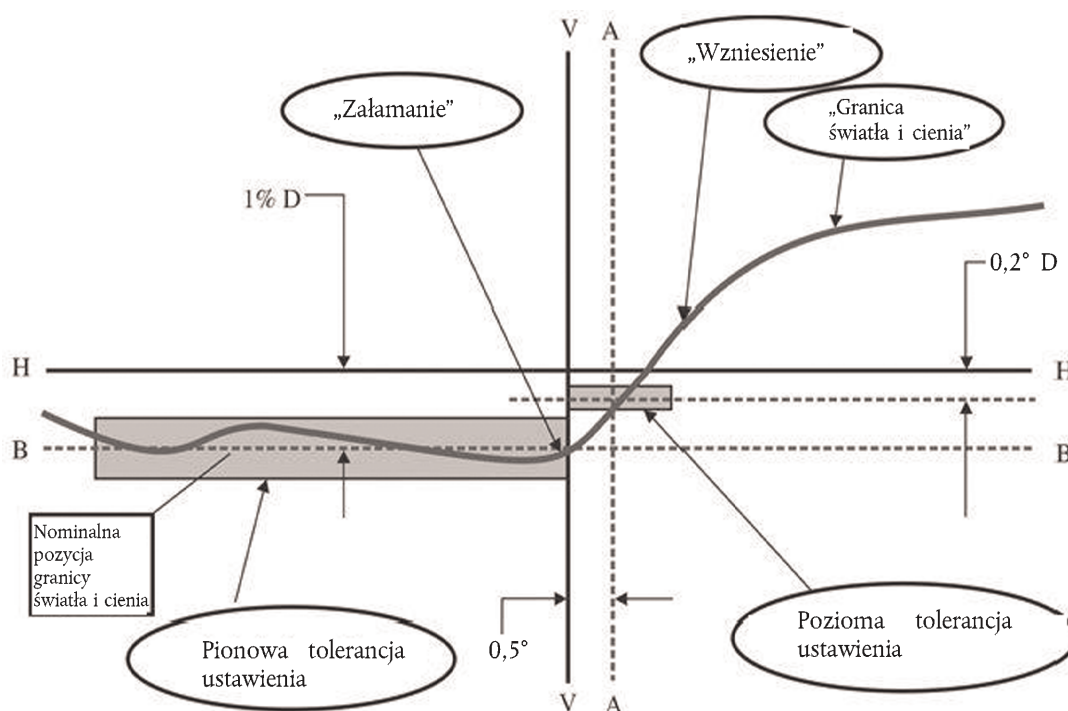
- (i) prostą „część poziomą” z prawej strony;
- (ii) część wznoszącą się „załamanie – wzniesienie” z lewej strony.

W każdym przypadku część „załamanie – wzniesienie” musi być ostra.

6.2.2. Reflektor ustawia się wzrokowo za pomocą granicy światła i cienia (zob. rysunek 1) w następujący sposób: Regulację przeprowadza się, stosując płaski pionowy ekran ustawiony w odległości 10 m lub 25 m (jak to określono w pkt 9 załącznika 1) przed reflektorem i pod kątem prostym do osi H-V, jak pokazano w załączniku 3 do niniejszego regulaminu. Ekran musi być dostatecznie szeroki, aby umożliwił zbadanie i dostosowanie granicy światła i cienia mijania w przedziale co najmniej 5° z każdej strony linii V-V.

6.2.2.1. Regulacja pionowa: poziomą część granicy światła i cienia przesuwają się w górę z pozycji poniżej linii B i ustawiają się w jej pozycji nominalnej, 1% ($0,57$ stopnia) poniżej linii H-H;

Rysunek 1



Uwaga: Skale dla osi pionowej i poziomej różnią się.

6.2.2.2. Regulacja pozioma: część „załamanie – wzniesienie” granicy światła i cienia przesuwają się:

dla ruchu prawostronnego ze strony prawej na lewą, a następnie ustawiają się poziomo tak, aby:

- a) ponad linią $0,2^\circ$ D jej „wzniesienie” nie wykraczało poza linię A z lewej strony;
- b) na linii $0,2^\circ$ D lub poniżej jej „wzniesienia” przecinało linię A; oraz
- c) zgięcie „załamania” było zasadniczo zlokalizowane w granicach $\pm 0,5$ stopnia na lewo albo na prawo od linii V-V;

lub

dla ruchu prawostronnego ze strony lewej na prawą, a następnie ustawia się poziomo tak, aby:

- a) ponad linią 0,2° D jej „wzniesienie” nie wykraczało poza linię A z prawej strony;
- b) na linii 0,2° D lub poniżej jej „wzniesienia” przecinało linię A; oraz
- c) zgięcie „załamania” powinno zasadniczo pokrywać się z linią V–V;

6.2.2.3. Jeżeli tak ustawiony reflektor nie spełnia wymogów określonych w pkt 6.2.4–6.2.6 oraz pkt 6.3, jego ustawienie można zmienić, pod warunkiem że oś wiązki światła nie zostanie przesunięta:

poziomo od linii A o więcej niż:

- a) 0,5° w lewo lub 0,75° w prawo, dla ruchu prawostronnego; lub
- b) 0,5° w prawo lub 0,75° w lewo, dla ruchu lewostronnego; oraz

w pionie o nie więcej niż 0,25° w górę lub w dół od linii B.

6.2.2.4. Jeśli jednak regulacji pionowej nie można powtarzać aż do uzyskania wymaganego położenia w zakresie dozwolonych tolerancji opisanych w pkt 6.2.2.3 powyżej, należy zastosować metodę z użyciem przyrządów opisaną w załączniku 9 pkt 2 i 3, aby zbadać zgodność z minimalnymi wymogami dotyczącymi granicy światła i cienia oraz przeprowadzić regulację pionową i poziomą światła.

6.2.3. Tak ustawiony reflektor, jeżeli wniosek o jego homologację dotyczy wyłącznie dostarczania światła mijania ⁽¹⁾, musi spełniać tylko wymagania określone w pkt 6.2.4–6.2.6 poniżej; jeżeli jest przeznaczony do wytwarzania zarówno światła mijania, jak i światła drogowego, wówczas musi spełniać wymagania określone w pkt 6.2.4–6.2.6 i pkt 6.3.

6.2.4. Światła mijania muszą spełniać wartości dla światłości w punktach badania, o których mowa w tabelach poniżej i w załączniku 3, rysunek B (lub zwierciadlanym odbiciu względem osi V–V dla ruchu lewostronnego):

Reflektory przeznaczone do ruchu prawostronnego (**)		Reflektor klasy A		Reflektor klasy B	
Oznaczenie punktów badania	Współrzędne kątowe punktów badania – stopnie	Wymagana światłość cd		Wymagana światłość cd	
		Maks.	Min.	Maks.	Min.
B 50 L	0,57U, 3,43L	350		350	
BR	1,0 U, 2,5R	1 750		1 750	
75 R	0,57D, 1,15R		5 100		10 100
75 L	0,57D, 3,43L	10 600		10 600	
50 L	0,86D, 3,43L	13 200 (***)		13 200 (***)	
50 R	0,86D, 1,72R		5 100		10 100

⁽¹⁾ Takie specjalne światło mijania może obejmować również światło drogowe niepodlegające wymaganiom.

Reflektory przeznaczone do ruchu prawostronnego (**)								Reflektor klasy A		Reflektor klasy B	
Oznaczenie punktów badania		Współrzędne kątowe punktów badania – stopnie						Wymagana światłość cd		Wymagana światłość cd	
								Maks.	Min.	Maks.	Min.
50 V		0,86D, 0									5 100
25 L		1,72D, 9,0L							1 250		1 700
25 R		1,72D, 9,0R							1 250		1 700
Dowolny punkt w strefie III (ograniczony następującymi współrzędnymi w stopniach)								625		625	
8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	V-V	4 L				
1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	H-H	H-H				
Dowolny punkt w strefie IV (0,86D–1,72D, 5,15 L–5,15 R)									1 700		2 500
Dowolny punkt w strefie I (1,72D–4D, 9 L–9 R)								17 600		< 2I (*)	

Uwaga: W tabeli:

Litera L oznacza, że punkt znajduje się na lewo od linii V-V.

Litera R oznacza, że punkt znajduje się na prawo od linii V-V.

Litera U oznacza, że punkt znajduje się powyżej linii H-H.

Litera D oznacza, że punkt lub odcinek znajduje się poniżej linii H-H.

(*) Rzeczywista wartość zmierzona odpowiednio w punktach 50R/50L.

(**) Dla ruchu lewostronnego, literę R zastępuje się literą L i odwrotnie.

(***) W przypadku reflektora, w którym moduły LED zapewniają światło mijania w powiązaniu z elektronicznym urządzeniem sterującym źródła światła, mierzona wartość nie może przekraczać 18 500 cd.

Reflektory przeznaczone do ruchu prawostronnego (**)		
Punkt badania	Współrzędne kątowe Stopnie	Wymagana światłość – cd Min.
1	4U, 8L	Punkty 1 + 2 + 3 190
2	4U, 0	
3	4U, 8R	
4	2U, 4L	Punkty 4 + 5 + 6 375
5	2U, 0	
6	2U, 4R	
7	0, 8L	65
8	0, 4L	125

6.2.5. W żadnej ze stref I, II, III i IV nie mogą występować poprzeczne różnice szkodliwe dla dobrej widoczności.

- 6.2.6. Reflektory przystosowane do spełniania wymagań ruchu zarówno prawostronnego, jak i lewostronnego, muszą spełniać w każdym z dwóch położań ustawienia zespołu optycznego lub modułów LED wytwarzających główne światło mijania lub żarówki określone powyżej wymagania dla odpowiedniego kierunku ruchu.
- 6.2.7. Wymogi określone w pkt 6.2.4 powyżej mają również zastosowanie do reflektorów przeznaczonych do doświetlania zakrętów lub zawierających dodatkowo źródło światła albo moduły LED, o których mowa w pkt 6.2.8.2. W przypadku reflektora przeznaczonego do doświetlania zakrętów jego ustawienie można zmienić, pod warunkiem że oś wiązki światła nie zostanie przesunięta w pionie o więcej niż $0,2^\circ$.
- 6.2.7.1. Jeżeli doświetlenie zakrętu uzyskuje się poprzez:
- 6.2.7.1.1. obrócenie światła mijania lub poziome przemieszczenie załamania granicy światła i cienia, wówczas pomiary przeprowadza się po ponownym ustawieniu poziomym całego reflektora, np. za pomocą goniometru;
- 6.2.7.1.2. przemieszczenie jednego lub wielu elementów optycznych reflektora bez poziomego przemieszczania załamania granicy światła i cienia, wówczas pomiary przeprowadza się, gdy elementy te znajdują się w swoich skrajnych położeniach roboczych;
- 6.2.7.1.3. zastosowanie dodatkowego źródła światła albo jednego lub więcej modułów LED bez poziomego przemieszczania załamania granicy światła i cienia, wówczas pomiary przeprowadza się z włączonym dodatkowym źródłem światła lub modułami LED.
- 6.2.8. Na główne światło mijania może przypadać tylko jedno żarowe źródło światła lub jeden bądź kilka modułów LED. Dodatkowe źródła światła lub moduły LED są dozwolone tylko w następujących przypadkach (zob. załącznik 10):
- 6.2.8.1. w reflektorze pełniącym funkcję światła mijania można zastosować jedno dodatkowe źródło światła zgodnie z regulaminem nr 37 lub jeden bądź kilka dodatkowych modułów LED, aby poprawić doświetlenie zakrętu;
- 6.2.8.2. w reflektorze pełniącym funkcję światła mijania można zastosować jedno dodatkowe źródło światła zgodnie z regulaminem nr 37 lub jeden bądź kilka dodatkowych modułów LED, aby wytwarzać promieniowanie podczerwone. Te dodatkowe źródła światła są aktywowane dopiero w chwili aktywowania głównego źródła światła lub modułów LED. W przypadku gdy nie działa główne źródło światła lub główny moduł LED (bądź jeden z głównych modułów LED), to dodatkowe źródło światła, bądź dodatkowy moduł LED, są automatycznie wyłączane;
- 6.2.8.3. w przypadku awarii dodatkowego żarowego źródła światła lub jednego bądź kilku modułów LED reflektor musi nadal spełniać wymogi dotyczące światła mijania.
- 6.3. Przepisy dotyczące świateł drogowych
- 6.3.1. W przypadku reflektora przeznaczonego do zapewniania światła drogowego i światła mijania, pomiary światłości światła drogowego muszą być dokonywane przy tym samym ustawieniu osiowym reflektora, jak w przypadku pomiarów zgodnie z pkt 6.2.4–6.2.6 powyżej; w przypadku reflektora zapewniającego jedynie światło drogowe, musi on być tak wyregulowany, aby powierzchnia maksymalnej światłości była wyśrodkowana w punkcie przecięcia linii H–H i V–V; taki reflektor musi spełniać tylko wymagania określone w pkt 6.3. W przypadku gdy do wytwarzania światła drogowego służy więcej niż jedno źródło światła, wówczas przy określeniu maksymalnej wartości światłości (I_M) uwzględnia się połączone funkcje.
- 6.3.2. Niezależnie od rodzaju źródła światła (moduły LED lub żarowe źródła światła) użytego do wytwarzania głównego światła mijania, do każdego pojedynczego światła drogowego można wykorzystać kilka źródeł światła:
- a) żarowe źródła światła wymienione w regulaminie nr 37; lub
- b) moduły LED mogą być używane dla każdego indywidualnego światła drogowego.

- 6.3.3. Odnośnie do załącznika 3, rysunek C, i poniższej tabeli, rozkład światłości światła drogowego musi spełniać następujące wymogi:

Punkt badania	Współrzędne katowe Stopnie	Reflektor klasy A	Reflektor klasy B
		Wymagana światłość cd	Wymagana światłość cd
		Min.	Min.
I_{\max}		27 000	40 500
H-5L	0,0, 5,0 L	3 400	5 100
H- 2,5L	0,0, 2,5 L	13 500	20 300
H-2,5R	0,0, 2,5 R	13 500	20 300
H-5R	0,0, 5,0 R	3 400	5 100

- 6.3.3.1. Punkt przecięcia (HV) linii H-H i V-V znajduje się wewnątrz izoluxy 80 % maksymalnej światłości.
- 6.3.3.2. Wartość maksymalna (I_M) w żadnym wypadku nie może przekroczyć 215 000 cd;
- 6.3.4. Znak referencyjny (I'_M) maksymalnej światłości, wymieniony w pkt 6.3.3.2 powyżej, uzyskuje się ze stosunku:

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

Wartość tę zaokrągla się do wartości 7,5 – 10 – 12,5 – 17,5 – 20 – 25 – 27,5 – 30 – 37,5 – 40 – 45 – 50.

- 6.4. W przypadku reflektorów z regulowanym odbłyśnikiem wymagania pkt 6.2 i 6.3 mają zastosowanie do każdego położenia zamontowania wskazanego zgodnie z pkt 2.1.3. Do weryfikacji używa się następującej procedury:
- 6.4.1. każde zastosowane położenie realizuje się na goniometrze względem linii łączącej środek źródła światła i punkt HV na ekranie. Regulowany odbłyśnik przemieszcza się następnie do takiego położenia, aby rozkład światła na ekranie odpowiadał przepisom ustawienia przewidzianym w pkt 6.2.1–6.2.2.3 lub pkt 6.3.1;
- 6.4.2. przy odbłyśniku ustawionym początkowo zgodnie z pkt 6.4.1 reflektor musi spełniać stosowne wymagania fotometryczne określone w pkt 6.2 i 6.3;
- 6.4.3. wykonuje się dodatkowe badania po przemieszczeniu odbłyśnika w kierunku pionowym o $\pm 2^\circ$ lub co najmniej do położenia maksymalnego, jeżeli jest ono mniejsze od 2° , z jego początkowego położenia, przy pomocy urządzenia do regulacji reflektorów. Po ponownym ustawieniu reflektora jako całości (na przykład za pomocą goniometru) w odpowiednim przeciwnym kierunku, strumień świetlny sprawdza się w następujących kierunkach, przy czym musi się on zawierać w wymaganych granicach:
- światło mijania: punkty HV i 75 R (lub, odpowiednio, 75 L);
- światło drogowe: I_M i punkt HV (procent I_M);
- 6.4.4. jeżeli wnioskodawca wskazał więcej niż jedno położenie zamontowania, to procedurę określoną w pkt 6.4.1–6.4.3 powtarza się dla wszystkich pozostałych położzeń;

6.4.5. jeżeli wnioskodawca nie podał żadnych specjalnych położeń zamontowania, wówczas reflektor ustawia się do pomiarów określonych w pkt 6.2 i 6.3 przy pomocy urządzenia do regulacji reflektorów w jego średnim położeniu. Wykonuje się dodatkowe badanie określone w pkt 6.4.3 z odbłyśnikiem ustawionym w krańcowym położeniu (zamiast $\pm 2^\circ$) za pomocą urządzenia do regulacji reflektorów.

7. BARWA

7.1. Światło emitowane ma barwę białą.

8. SPRAWDZANIE STOPNIA OLSNIENIA

Dyskomfort powodowany przez światło mijania reflektorów poddawany jest ocenie ⁽¹⁾.

C. POZOSTAŁE PRZEPISY ADMINISTRACYJNE

9. ZMIANA TYPU REFLEKTORA I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI

9.1. Każdą zmianę typu reflektora zgłasza się do organu udzielającego homologacji typu, który udzielił homologacji typu reflektora. Organ taki może wówczas:

9.1.1. uznać, że dokonane zmiany prawdopodobnie nie mają znaczących negatywnych skutków i że w każdym przypadku reflektor nadal spełnia wymagania; lub

9.1.2. zażądać kolejnego sprawozdania z badania od placówki technicznej upoważnionej do przeprowadzenia badań.

9.2. Potwierdzenie lub odmowę homologacji, z określeniem zmian, przekazuje się Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.1.4 powyżej.

9.3. Uprawniony organ, udzielający rozszerzenia homologacji, przydziela numer seryjny każdemu formularzowi zawiadomienia sporządzonemu dla takiego rozszerzenia oraz informuje o nim pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin, za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.

10. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

Procedury zgodności produkcji odpowiadają procedurom określonym w Porozumieniu, aneks 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), łącznie z następującymi wymaganiami:

10.1. Reflektory homologowane zgodnie z niniejszym regulaminem muszą być wytwarzane w taki sposób, aby odpowiadały homologowanemu typowi przez spełnienie wymagań określonych w pkt 6 i 7.

10.2. Spełnione muszą być minimalne wymogi dotyczące procedur kontroli zgodności produkcji, określone w załączniku 5 do niniejszego regulaminu.

10.3. Spełnione muszą być minimalne wymagania w zakresie pobierania próbek przez inspektora, określone w załączniku 7 do niniejszego regulaminu.

10.4. Organ, który udzielił homologacji typu, może w dowolnym czasie zweryfikować metody kontroli zgodności stosowane w każdym zakładzie produkcyjnym. Weryfikacje takie dokonywane są zazwyczaj co dwa lata.

10.5. Reflektorów z widocznymi wadami nie bierze się pod uwagę.

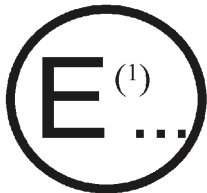
⁽¹⁾ Wymaganie to będzie przedmiotem zalecenia skierowanego do organów administracji.

- 10.6. Nie bierze się pod uwagę znaku referencyjnego.
- 10.7. Nie bierze się pod uwagę punktów pomiarowych 1–8 z pkt 6.2.4 niniejszego regulaminu.
11. SANKCJE Z TYTUŁU NIEZGODNOŚCI PRODUKCJI
- 11.1. Homologacja typu reflektora udzielona na podstawie niniejszego regulaminu może zostać cofnięta, jeżeli nie są spełnione stosowne wymagania lub jeżeli opatrzony znakiem homologacji reflektor jest niezgodny z homologowanym typem.
- 11.2. Jeżeli Umawiająca się Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin cofnie uprzednio udzieloną homologację, zobowiązana jest ona bezzwłocznie powiadomić o tym pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
12. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI
- W przypadku całkowitego zaniechania produkcji typu reflektora homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem posiadacz homologacji jest zobowiązany poinformować o tym fakcie organ, który udzielił homologacji. Po otrzymaniu właściwego zawiadomienia organ ten informuje o tym pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin, za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
13. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH UPOWAŻNIONYCH DO PRZEPROWADZANIA BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ NAZWY I ADRESY ORGANÓW UDZIELAJĄCYCH HOMOLOGACJI TYPU
- Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin przekazują Sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych, a także nazwy i adresy organów administracji udzielających homologacji typu, którym należy przesyłać wydane w innych krajach zawiadomienia poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji albo ostateczne zaniechanie produkcji.
14. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE
- 14.1. Począwszy od daty wejścia w życie serii poprawek 01 do niniejszego regulaminu, żadna z Umawiających się Stron stosujących tenże regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym serią poprawek 01.
- 14.2. W okresie 60 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 01 do niniejszego regulaminu w odniesieniu do zmian wprowadzonych serią 01 poprawek dotyczących procedur badań fotometrycznych uwzględniających wykorzystywanie kulistego układu współrzędnych i określanie wartości światłości w celu umożliwienia placówkom technicznym modernizacji ich urządzeń kontrolnych, żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym serią poprawek 01, jeżeli istniejące urządzenia badawcze są stosowane z odpowiednim przeliczeniem wartości w sposób zadowalający organ odpowiedzialny za udzielenie homologacji typu.
- 14.3. Po upływie 60 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 01, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji tylko w przypadku, gdy dany reflektor odpowiada wymaganiom niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 01.
- 14.4. Obowiązujące homologacje reflektorów wydane już zgodnie z niniejszym regulaminem przed datą wejścia w życie serii poprawek 01 pozostają ważne bezterminowo.
- 14.5. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić udzielenia rozszerzenia homologacji na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu.

ZAŁĄCZNIK 1

ZAWIADOMIENIE

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydane przez: Nazwa organu administracji
.....
.....
.....

dotyczące(2): udzielenia homologacji
rozszerzenia homologacji
odmowy udzielenia homologacji
cofnięcia homologacji
ostatecznego zaniechania produkcji

typu reflektora na podstawie regulaminu nr 112

Nr homologacji. Nr rozszerzenia.

- 1. Nazwa handlowa lub znak towarowy urządzenia:
2. Określenie typu urządzenia stosowane przez producenta:
3. Nazwa i adres producenta:
4. Jeżeli dotyczy, nazwa i adres przedstawiciela producenta:
5. Przedstawiono do homologacji w dniu:
6. Placówka techniczna upoważniona do przeprowadzania badań homologacyjnych:
7. Data sprawozdania sporządzonego przez tę placówkę techniczną:
8. Numer sprawozdania sporządzonego przez tę placówkę:
9. Krótki opis:
Kategoria określona za pomocą odpowiedniego oznakowania (3):
Numer i kategoria(-e) żarówki(-ek):
Odniesieniowy strumień światła stosowany do głównych świateł mijania (lm):
Główne światło mijania działające przy napięciu około (V):
Środki zgodnie z pkt 5.8 niniejszego regulaminu:
Liczba modułów LED i ich kody identyfikacyjne, a dla każdego modułu LED określenie, czy jest on wymienny:
tak/nie (2)

Liczba elektronicznych urządzeń sterowniczych źródła światła i ich kody identyfikacyjne:

Łączny obiektywny strumień świetlny zgodnie z opisem w pkt 5.9 przekracza 2 000 lumenów: tak/nie/nie dotyczy ⁽²⁾

Określono regulację granicy światła i cienia w odległości: 10 m/25 m/nie dotyczy ⁽²⁾

Minimalną ostrość granicy światła i cienia określono w odległości 10 m/25 m/nie dotyczy ⁽²⁾

- 10. Umieszczenie znaku homologacji:
- 11. Powód (powody) rozszerzenia homologacji:
- 12. Homologacja udzielona/rozszerzona/cofnięta/homologacji odmówiono ⁽²⁾
- 13. Miejscowość:
- 14. Data:
- 15. Podpis:
- 16. Wykaz dokumentów złożonych organowi, który udzielił homologacji, jest załączony do niniejszego zawiadomienia i jest dostępny na żądanie.

⁽¹⁾ Numer identyfikacyjny kraju udzielającego/rozszerzającego/odmawiającego/cofającego homologację (zob. przepisy regulaminu dotyczące homologacji).

⁽²⁾ Niepotrzebne skreślić.

⁽³⁾ Należy wskazać właściwe oznakowanie wybrane z poniższej listy:

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/, → ↔

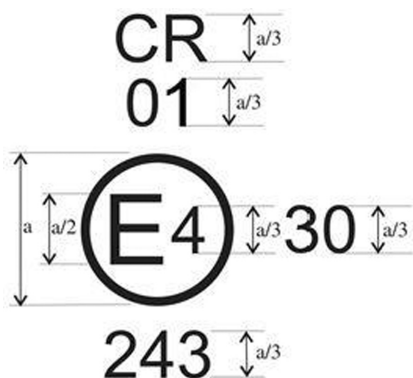
HC PL, HC PL, HC PL, HCR PL, HCR PL, HCR PL, HC/R PL, HC/R PL, HC/R PL, → ↔

HC/PL, HC/PL, HC/PL | → ↔

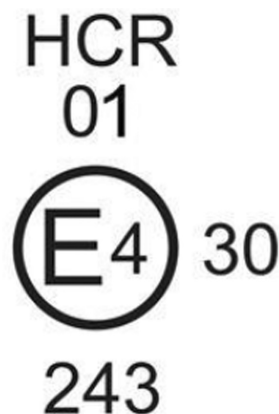
ZAŁĄCZNIK 2

PRZYKŁADY ROZMIESZCZENIA ZNAKÓW HOMOLOGACJI

Rysunek 1



Rysunek 2



$a \geq 8$ mm (na szkle)

$a \geq 5$ mm (na tworzywie sztucznym)

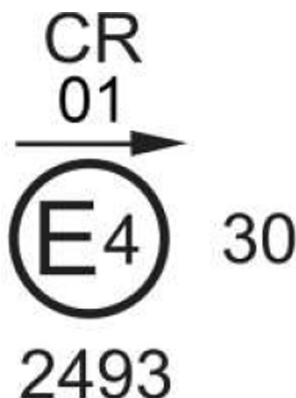
Reflektor noszący jeden z powyższych znaków homologacji został homologowany w Niderlandach (E4) zgodnie z regulaminem nr 112 pod numerem homologacji 243, spełniając wymagania niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 01. Światło mijania jest przeznaczone wyłącznie do ruchu prawostronnego. Litery CR (rysunek 1) wskazują, że jest to światło mijania i światło drogowe klasy A, a litery HCR (rysunek 2) oznaczają, że jest to światło mijania i światło drogowe klasy B.

Liczba 30 wskazuje, że maksymalna światłość światła drogowego wynosi od 123 625 do 145 125 kandeli.

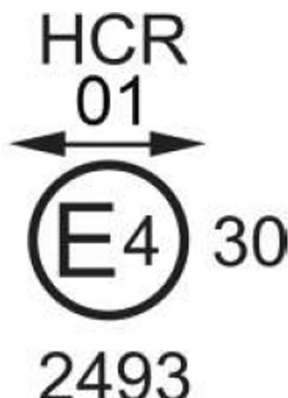
Uwaga: Numer homologacji oraz symbole dodatkowe umieszcza się blisko okręgu, powyżej lub poniżej litery „E” bądź z jej prawej lub lewej strony. Cyfry numeru homologacji muszą znajdować się po tej samej stronie litery „E” oraz muszą być zwrócone w tym samym kierunku.

Należy unikać stosowania cyfr rzymskich jako numerów homologacji, aby zapobiec pomyleniu ich z innymi symbolami.

Rysunek 3



Rysunek 4a



Rysunek 4b



Reflektor noszący powyższy znak homologacji spełnia wymagania niniejszego regulaminu zarówno w odniesieniu do światła mijania, jak i do światła drogowego, i jest przeznaczony:

Rysunek 3: Klasa A, tylko do ruchu lewostronnego.

Rysunki 4a i 4b: Klasa B, do obu rodzajów ruchu poprzez odpowiednią regulację ustawienia zespołu optycznego lub żarówki w pojeździe.

Rysunek 5



Rysunek 6



Reflektor noszący powyższy znak homologacji jest reflektorem o szybie z tworzywa sztucznego, spełniającym wymagania niniejszego regulaminu tylko w odniesieniu do światła mijania i przeznaczonym:

Rysunek 5: Klasa A, do obu rodzajów ruchu.

Rysunek 6: Klasa B, tylko do ruchu prawostronnego.

Rysunek 7



Rysunek 8

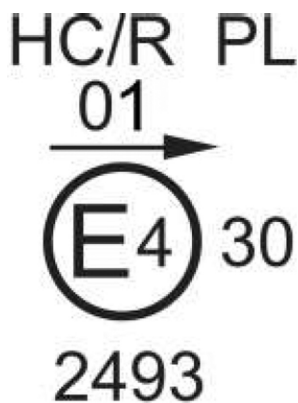


Reflektor noszący powyższy znak homologacji jest reflektorem spełniającym wymagania niniejszego regulaminu:

Rysunek 7: Klasa B, wyłącznie w odniesieniu do światła mijania i jest przeznaczony tylko do ruchu lewostronnego.

Rysunek 8: Klasa A, wyłącznie w odniesieniu do światła drogowego.

Rysunek 9



Rysunek 10



Identyfikacja reflektora zawierającego szybę z tworzywa sztucznego, spełniającego wymagania niniejszego regulaminu:

Rysunek 9: Klasa B, zarówno w odniesieniu do światła mijania, jak i do światła drogowego, i przeznaczonego tylko do ruchu prawostronnego.

Rysunek 10: Klasa B, wyłącznie w odniesieniu do światła mijania i przeznaczonego tylko do ruchu prawostronnego.

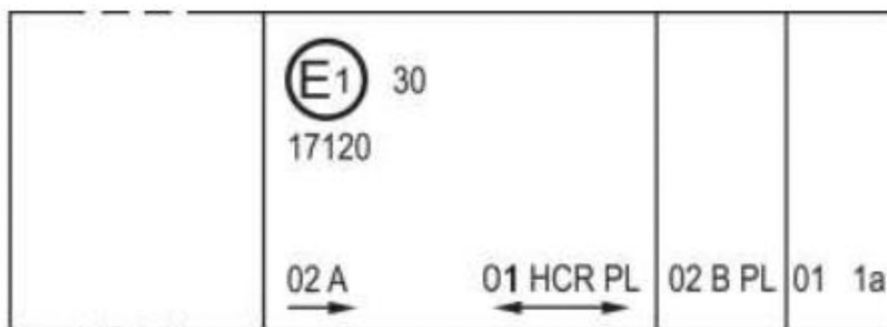
Światło mijania nie jest włączane jednocześnie ze światłem drogowym lub innym wzajemnie sprzężonym reflektorem.

Rysunek 11

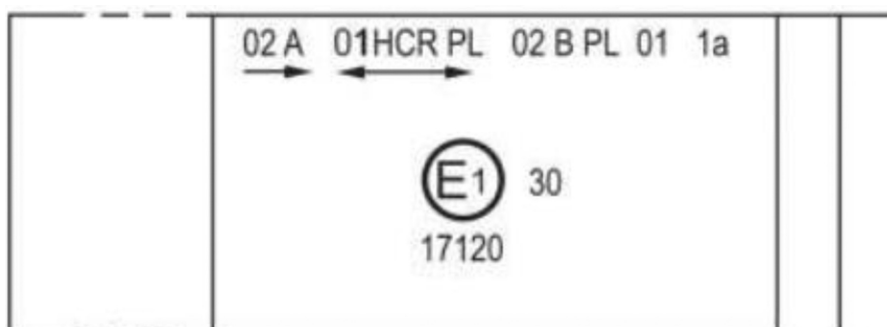
Uprozczone oznakowanie dla świateł zespolonych, połączonych lub wzajemnie sprzężonych

(Linie pionowe i poziome określają schematycznie kształt urządzenia do sygnalizacji świetlnej. Nie są one częścią znaku homologacji).

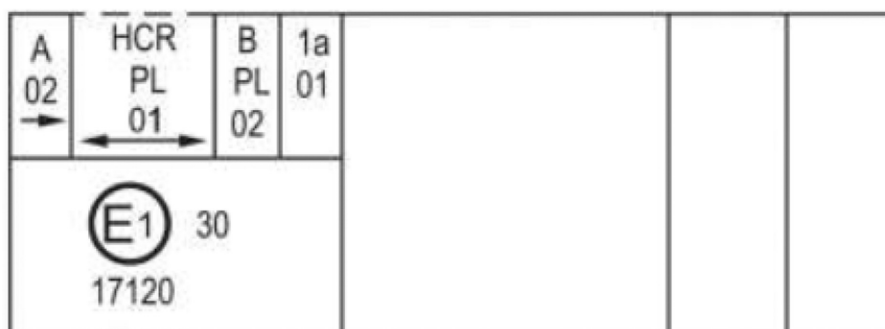
Wzór A



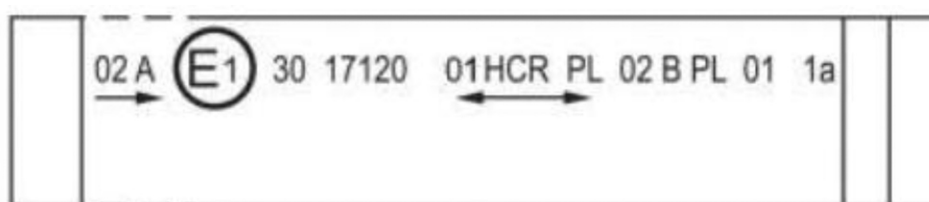
Wzór B



Wzór C



Wzór D



Uwaga: Cztery przykłady przedstawione powyżej odpowiadają urządzeniu oświetlającemu noszącemu znak homologacji, obejmującemu:

Przednie światło pozycyjne homologowane zgodnie z serią poprawek 02 do regulaminu nr 7,

Reflektor, klasa B, ze światłem mijania przystosowanym do ruchu prawostronnego i lewostronnego oraz światłem drogowym o maksymalnej światłości wynoszącej między 123 625 a 145 125 kandeli (co wskazuje liczba 30), homologowany zgodnie z wymaganiami niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 01 i zawierający szybę z tworzywa sztucznego,

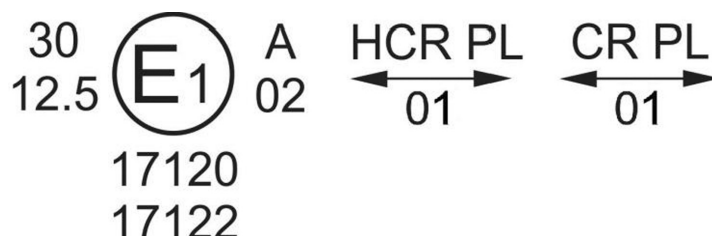
Przednie światło przeciwmgłowe homologowane zgodnie z serią poprawek 02 do regulaminu nr 19 i zawierające szybę z tworzywa sztucznego,

Przednie światło kierunkowskazu kategorii 1a homologowane zgodnie z serią poprawek 01 do regulaminu nr 6.

Rysunek 12

Światło wzajemnie sprzężone z reflektorem

Przykład 1



Powyższy przykład odpowiada oznaczeniu szyby z tworzywa sztucznego przeznaczonej do zastosowania w różnych typach reflektorów, a mianowicie:

albo w reflektorze klasy B ze światłem mijania przeznaczonym do obydwóch rodzajów ruchu i światłem drogowym o maksymalnej światłości wynoszącej między 123 625 a 145 125 kandeli (co wskazuje liczba 30), homologowany w Niemczech (E1) zgodnie z wymaganiami niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 01,

który jest wzajemnie sprzężony z

przednim światłem pozycyjnym homologowanym zgodnie z serią poprawek 02 do regulaminu nr 7;

lub w reflektorze klasy A ze światłem mijania przeznaczonym do obydwóch rodzajów ruchu i światłem drogowym o maksymalnej światłości wynoszącej między 48 375 cd a 64 500 cd (co wskazuje liczba 12,5), homologowanym w Niemczech (E1) zgodnie z wymaganiami niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 01,

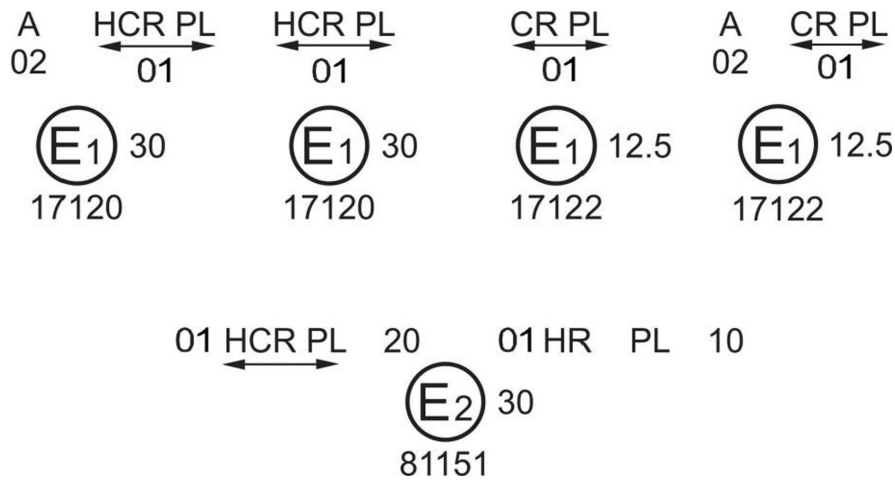
który jest wzajemnie sprzężony z

tym samym przednim światłem pozycyjnym, co powyżej;

lub nawet w każdym z wyżej wymienionych reflektorów homologowanych jako pojedyncze światło.

Na korpusie reflektora może być umieszczony wyłącznie ważny numer homologacji, na przykład:

Przykład 2



Powyższy przykład odpowiada oznaczeniu szyby z tworzywa sztucznego stosowanej w zespole dwóch reflektorów homologowanych we Francji (E2) pod numerem homologacji 81151, składających się ze:

reflektora klasy B emitującego światło mijania i światło drogowe o maksymalnej światłości wynoszącej między x a y kandel, spełniającego wymagania niniejszego regulaminu, oraz

reflektora klasy B emitującego światło drogowe przeznaczone do obu rodzajów ruchu o maksymalnej światłości wynoszącej między w a z kandel, spełniającego wymagania niniejszego regulaminu, przy czym maksymalne wartości światłości światła drogowych jako całości wynoszą między 123 625 a 145 125 kandel.

Rysunek 13

Moduły LED

MD E3 17325

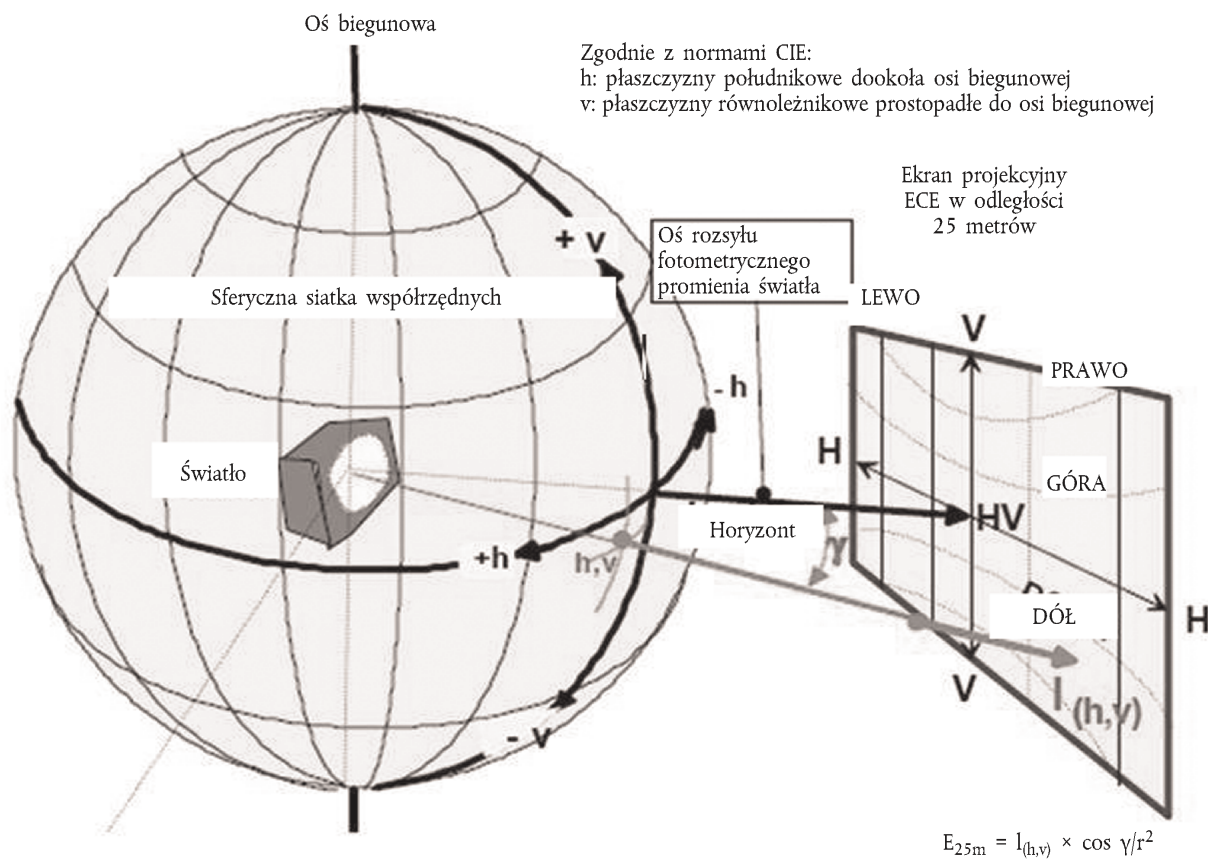
Moduł LED oznaczony powyższym kodem identyfikacyjnym źródła światła uzyskał homologację wraz z reflektorem homologowanym pierwotnie we Włoszech (E3) pod numerem homologacji 17325.

ZAŁĄCZNIK 3

UKŁAD POMIARU WSPÓRZĘDNYCH SFERYCZNYCH I POŁOŻENIE PUNKTÓW PRÓBNYCH

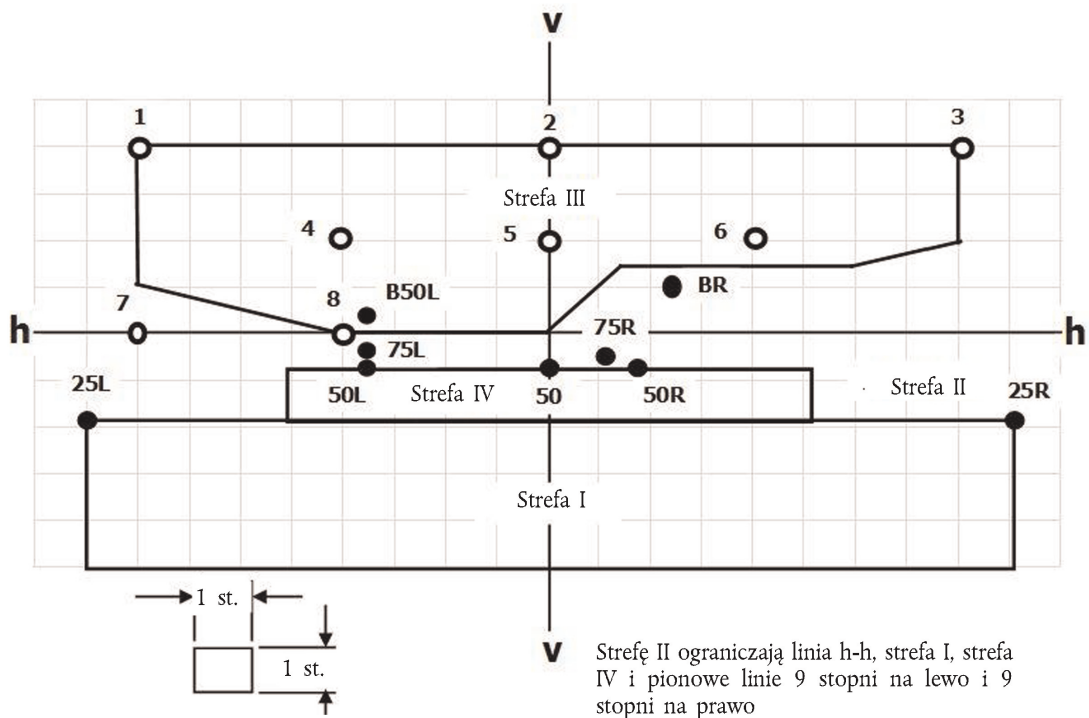
Rysunek A

Układ pomiaru współrzędnych sferycznych



Rysunek B

Światło mijania dla ruchu prawostronnego

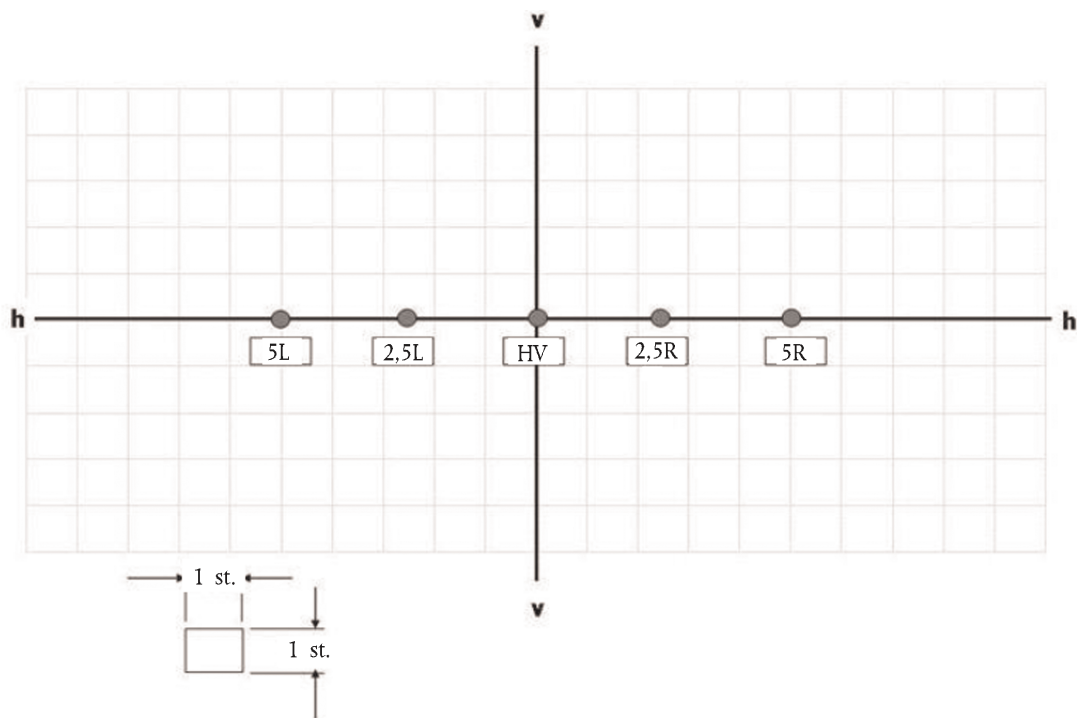


h-h = płaszczyzna pozioma, *V-V* = płaszczyzna pionowa przechodząca przez oś optyczną reflektora

Położenie punktów próbnych w przypadku ruch lewostronnego stanowi lustrzane odbicie względem linii *V-V*

Rysunek C

Punkty próbne światła drogowego



ZAŁĄCZNIK 4

BADANIA STABILNOŚCI PARAMETRÓW FOTOMETRYCZNYCH REFLEKTORÓW PODCZAS PRACY

Badania kompletnych reflektorów

Po zmierzeniu wartości fotometrycznych zgodnie z przepisami niniejszego regulaminu w punkcie I_{\max} dla światła drogowego i w punktach HV, 50 R oraz B 50 L dla światła mijania (lub HV, 50 L oraz B 50 R dla reflektorów przeznaczonych do ruchu lewostronnego), próbkę kompletnego reflektora bada się pod względem stabilności charakterystyki fotometrycznej podczas pracy. Określenie „kompletny reflektor” oznacza samą kompletną lampę wraz z otaczającymi częściami korpusu i lampami, które mogą wpływać na rozpraszanie ciepła.

Badania przeprowadza się:

- a) W suchej i nieruchomej atmosferze w temperaturze otoczenia $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, przy czym badana próbka jest zamontowana na podstawie odpowiadającej prawidłowej instalacji w pojeździe;
- b) w przypadku wymiennych źródeł światła: używając żarowych źródeł światła pochodzących z produkcji seryjnej, które były poddawane sezonowaniu przez co najmniej jedną godzinę, lub gazowo-wyładowczych źródeł światła pochodzących z produkcji seryjnej, które były poddawane sezonowaniu przez co najmniej 15 godzin, lub modułów LED pochodzących z produkcji seryjnej, które były poddawane sezonowaniu przez co najmniej 48 godzin, a następnie schłodzone do temperatury otoczenia przed rozpoczęciem badań określonych w niniejszym regulaminie. Należy stosować moduły LED dostarczone przez wnioskodawcę.

Urządzenia pomiarowe są analogiczne do używanych podczas badań homologacyjnych typu reflektora.

Badana próbka musi pracować bez demontowania jej lub zmiany jej położenia względem przyrządu mocującego. Należy stosować źródło światła określonej kategorii dla danego reflektora.

1. Badanie stabilności parametrów fotometrycznych
 - 1.1. Reflektor czysty
Reflektor włącza się na 12 godzin pracy, jak opisano w pkt 1.1.1, i sprawdza się, jak opisano w pkt 1.1.2.
 - 1.1.1. Procedura badania ⁽¹⁾
Reflektor włącza się na określony czas tak, aby:
 - 1.1.1.1. a) w przypadku gdy ma zostać homologowana tylko jedna funkcja oświetlenia (światło drogowo lub światło mijania albo przednie światło przeciwmgłowe), odpowiednia żarówka lub moduł LED były zapalone przez wyznaczony czas ⁽²⁾;
 - b) w przypadku reflektora ze światłem mijania i jednym lub większą liczbą światel drogowych, albo w przypadku reflektora ze światłem mijania i przednim światłem przeciwmgłowym:
 - (i) reflektor poddaje się następującemu cyklowi, aż do osiągnięcia określonego czasu:

15 minut, z zapaloną żarówką lub modułami LED głównego światła mijania,

5 minut, z zapalonymi wszystkimi żarówkami lub modułami LED;

⁽¹⁾ Harmonogram badań podano w załączniku 8 do niniejszego regulaminu.

⁽²⁾ Gdy badany reflektor zawiera światła sygnalizacyjne, to muszą one być zapalone przez czas trwania badania, z wyjątkiem światel do jazdy dziennej. W przypadku lampy kierunkowskazu, musi ona być zapalona w trybie migotania, przy stosunku czasu włączenia do czasu wyłączenia wynoszącym w przybliżeniu jeden do jednego.

- (ii) jeżeli wnioskodawca oświadcza, że reflektor ma być w danym momencie używany tylko z włączonym światłem mijania lub tylko z włączonym światłem drogowym (włączonymi światłami drogowymi) ⁽³⁾, to badanie przeprowadza się zgodnie z tym warunkiem, włączając ⁽²⁾ kolejno światło mijania na połowę czasu i światło drogowe (jednocześnie włączane światła drogowe) na połowę czasu określonego w pkt 1.1 powyżej.
- c) w przypadku reflektora z przednim światłem przeciwmgłowym i jednym lub większą liczbą światel drogowych:
- (i) reflektor poddaje się następującemu cyklowi, aż do osiągnięcia określonego czasu:
- 15 minut z zapalonym przednim światłem przeciwmgłowym,
- 5 minut, z zapalonymi wszystkimi żarówkami lub wszystkimi modułami LED;
- (ii) jeżeli wnioskodawca oświadcza, że reflektor ma być w danym momencie używany tylko z włączonym przednim światłem przeciwmgłowym lub tylko z włączonym światłem drogowym (włączonymi światłami drogowymi) ⁽³⁾, to badanie przeprowadza się zgodnie z tym warunkiem, włączając ⁽²⁾ kolejno przednie światło przeciwmgłowe na połowę czasu i światło drogowe (jednocześnie włączane światła drogowe) na połowę czasu określonego w pkt 1.1 powyżej;
- d) w przypadku reflektora ze światłem mijania, jednym lub większą liczbą światel drogowych oraz przednim światłem przeciwmgłowym:
- (i) reflektor poddaje się następującemu cyklowi, aż do osiągnięcia określonego czasu:
- 15 minut, z zapaloną żarówką lub modułami LED głównego światła mijania,
- 5 minut, z zapalonymi wszystkimi żarówkami lub wszystkimi modułami LED;
- (ii) jeżeli wnioskujący oświadcza, że reflektor ma być w danym momencie używany tylko z włączonym światłem mijania lub tylko z włączonym światłem drogowym (włączonymi światłami drogowymi) ⁽³⁾, to badanie przeprowadza się zgodnie z tym warunkiem, włączając ⁽²⁾ kolejno światło mijania na połowę czasu i światło(-a) drogowe na połowę czasu określonego w pkt 1.1 powyżej, przy czym przednie światło przeciwmgłowe poddaje się cyklowi składającemu się z 15 minut zgaszenia i 5 minut zapalenia przez połowę czasu i podczas działania światła drogowego;
- (iii) jeżeli wnioskodawca oświadcza, że reflektor ma być w danym momencie używany tylko z włączonym światłem mijania lub tylko z włączonym przednim światłem przeciwmgłowym ⁽³⁾, to badanie przeprowadza się zgodnie z tym warunkiem, włączając ⁽²⁾ kolejno główne światło mijania na połowę czasu i przednie światło przeciwmgłowe na połowę czasu określonego w pkt 1.1 powyżej, przy czym światło(-a) drogowe poddaje się cyklowi składającemu się z 15 minut zgaszenia i 5 minut zapalenia przez połowę czasu i podczas działania głównego światła mijania;
- (iv) jeżeli wnioskodawca oświadcza, że reflektor ma być w danym momencie używany tylko z włączonym światłem mijania lub tylko z włączonym światłem drogowym (włączonymi światłami drogowymi) ⁽³⁾ lub tylko z włączonym przednim światłem przeciwmgłowym ⁽³⁾, to badanie przeprowadza się zgodnie z tym warunkiem, włączając ⁽²⁾ kolejno światło mijania na jedną trzecią czasu, światło(-a) drogowe na jedną trzecią czasu i przednie światło przeciwmgłowe na jedną trzecią czasu określonego w pkt 1.1 powyżej.
- e) W przypadku światła mijania przeznaczonego do doświetlania zakrętów za pomocą dodatkowego żarowego źródła światła lub jednego bądź kilku modułów LED, źródło to lub moduły LED muszą być włączane na 1 minutę i wyłączane na 9 minut tylko podczas działania światła mijania (zob. załącznik 4 – dodatek 1).

⁽³⁾ Jednoczesne zapalenie dwóch lub kilku żarówek lub modułów LED podczas używania migotania reflektora nie jest uważane za normalne używanie żarówek lub modułów LED.

1.1.1.2. Napięcie próby

Napięcie należy przyłożyć do zacisków wejściowych badanej próbki w następujący sposób:

- a) W przypadku wymiennych żarowych źródeł światła pracujących przy zasilaniu bezpośrednio napięciem pojazdu:

Badanie przeprowadza się, stosując napięcie wynoszące odpowiednio 6,3 V, 13,2 V lub 28,0 V, chyba że wnioskodawca stwierdzi, że badana próbka może być używana przy innym napięciu. W takim przypadku badanie przeprowadza się, stosując najwyższe dopuszczalne napięcie dla danego żarowego źródła światła.

- b) W przypadku wymiennych gazowo-wyładowczych źródeł światła: napięcie probiercze ich sterowania elektronicznego wynosi $13,2 \pm 0,1$ V dla pojazdu pracującego pod napięciem 12 V, o ile nie zostało to określone inaczej we wniosku o homologację.

- c) W przypadku niewymiennych źródeł światła pracujących przy zasilaniu bezpośrednio napięciem pojazdu: Wszystkie pomiary przeprowadzane na jednostkach oświetlenia wyposażonych w niewymienne źródła światła (żarowe lub inne) należy przeprowadzać pod napięciem 6,3 V, 13,2 V lub 28,0 V lub pod innym napięciem w zależności od napięcia pojazdu określonego przez wnioskodawcę.

- d) W przypadku wymiennych lub niewymiennych źródeł światła, pracujących niezależnie od napięcia zasilania pojazdu i sterowanych w całości przez system, lub w przypadku źródeł światła włączanych przez urządzenie zasilające i sterujące, podczas badania na zaciskach wejściowych badanego urządzenia należy stosować wymienione wyżej napięcia. Wykonujące badanie laboratorium może zwrócić się do producenta o dostarczenie mu urządzenia zasilającego i sterującego lub specjalnego zasilania elektrycznego niezbędnego do zasilania źródła lub źródeł światła.

- e) W przypadku modułów LED pomiary należy przeprowadzać pod napięciem odpowiednio 6,75 V, 13,2 V lub 28,0 V, chyba że w niniejszym regulaminie określono inaczej. Pomiary modułów LED sterowanych elektronicznym urządzeniem sterowniczym źródła światła należy przeprowadzać w sposób określony przez wnioskodawcę.

- f) Jeżeli światła sygnalizacyjne są zespolone, połączone lub wzajemnie sprzężone z badaną próbką i zasilane są prądem o napięciu różnym od napięcia znamionowego wynoszącego odpowiednio 6 V, 12 V lub 24 V, napięcie prądu należy dostosować do wartości określonej przez producenta dla osiągnięcia prawidłowej charakterystyki fotometrycznej danego światła.

1.1.2. Wyniki badania

1.1.2.1. Kontrola wzrokowa

Po zrównaniu temperatury reflektora z temperaturą otoczenia szybę reflektora oraz szybę zewnętrzną, jeśli występuje, należy wytrzeć czystą wilgotną ściereczką bawełnianą. Następnie dokonuje się jej kontroli wzrokowej; nie może być zauważalnego zniekształcenia, odkształcenia, pęknięcia lub zmiany koloru szyby reflektora lub ewentualnej szyby zewnętrznej.

1.1.2.2. Badanie fotometryczne

Aby spełnić wymogi niniejszego regulaminu, parametry fotometryczne są kontrolowane w następujących punktach:

Światło mijania:

50 R – B 50 L – 25 L dla reflektorów przeznaczonych do ruchu prawostronnego,

50 L – B 50 R – 25 R dla reflektorów przeznaczonych do ruchu lewostronnego

Światło drogowe: Punkt I_{\max}

Można dokonać innego ustawienia w celu uwzględnienia ewentualnego odkształcenia podstawy reflektora na skutek nagrzania (zmiana położenia granicy światła i cienia jest opisana w pkt 2 niniejszego załącznika).

Oprócz punktu B 50 L dopuszczalne jest odchylenie wielkości 10 % między właściwościami fotometrycznymi a wartościami mierzonymi przed przeprowadzeniem badania, z uwzględnieniem tolerancji związanej z procedurą pomiaru fotometrycznego. Wartość zmierzona w punkcie B 50 L nie może przekraczać wartości fotometrycznej zmierzonej przed przeprowadzeniem testu o więcej niż 170 cd.

1.2. Reflektor zabrudzony

Po zbadaniu, jak określono w pkt 1.1 powyżej, reflektor przygotowuje się, jak opisano w pkt 1.2.1, i włącza na jedną godzinę, jak opisano w pkt 1.1.1, a następnie dokonuje jego badania, jak opisano w pkt 1.1.2.

1.2.1. Przygotowanie reflektora

1.2.1.1. Mieszanina stosowana w badaniu

1.2.1.1.1. Dla reflektora z szybą zewnętrzną ze szkła:

mieszanina wody i czynnika zanieczyszczającego nakładana na reflektor składa się z:

9 części wagowych piasku krzemionkowego o wielkości ziaren 0–100 µm,

1 części wagowej pyłu węgla roślinnego (drewna bukowego) o wielkości cząstek 0–100 µm,

0,2 części wagowych NaCMC ⁽⁴⁾, oraz

odpowiedniej ilości wody destylowanej o przewodności właściwej ≤ 1 mS/m.

Mieszanina nie może mieć więcej niż 14 dni.

1.2.1.1.2. Dla reflektora z szybą zewnętrzną z tworzywa sztucznego:

mieszanina wody i czynnika zanieczyszczającego nakładana na reflektor składa się z:

9 części wagowych piasku krzemionkowego o wielkości ziaren 0–100 µm,

1 części wagowej pyłu węgla roślinnego (drewna bukowego) o wielkości cząstek 0–100 µm,

0,2 części wagowych NaCMC ⁽⁴⁾,

13 części wagowych wody destylowanej o przewodności właściwej ≤ 1 mS/m, oraz

2 ± 1 części wagowych środka powierzchniowo czynnego ⁽⁵⁾

Mieszanina nie może mieć więcej niż 14 dni.

1.2.1.2. Nakładanie mieszaniny stosowanej w badaniu na reflektor

Mieszaninę stosowaną w badaniu należy równomiernie nanieść na całą powierzchnię reflektora emitującą światło i pozostawić do wyschnięcia. Procedurę tę powtarza się, dopóki wartość oświetlenia nie spadnie do 15–20 % wartości zmierzonych dla każdego następującego punktu w warunkach opisanych w niniejszym załączniku:

Punkt E_{\max} na świetle mijania/światle drogowym oraz tylko na świetle drogowym,

⁽⁴⁾ NaCMC jest solą sodową karboksymetylocelulozy nazywaną potocznie „CMC”. NaCMC użyta w mieszaninie zanieczyszczającej musi mieć stopień podstawienia (DS) wynoszący 0,6–0,7 i lepkość 200–300 cP dla 2-procentowego roztworu w temperaturze 20 °C.

⁽⁵⁾ Tolerancja ilości wynika z konieczności uzyskania zabrudzenia, które można równomiernie rozprowadzić na całej szybie z tworzywa sztucznego.

50 R i 50 V ⁽⁶⁾ dla reflektora zapewniającego jedynie światło mijania przeznaczonego do ruchu prawostronnego,

50 L i 50 V ⁽⁶⁾ dla reflektora zapewniającego jedynie światło mijania przeznaczonego do ruchu prawostronnego,

2. Badanie zmiany położenia pionowej granicy światła i cienia pod wpływem ciepła

Badanie to polega na zweryfikowaniu, czy przesunięcie pionowe granicy światła i cienia pod wpływem ciepła w przypadku reflektora zapewniającego światło mijania podczas eksploatacji nie przekracza określonej wartości.

Reflektor badany zgodnie z pkt 1 poddaje się badaniu opisanemu w pkt 2.1 bez wyjmowania go z przyrządu mocującego lub zmiany jego położenia w stosunku do tego przyrządu.

2.1. Badanie

Badanie przeprowadza się w suchej i nieruchomej atmosferze w temperaturze otoczenia $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Używając pochodzącej z produkcji seryjnej żarówki lub modułów LED, dostarczonych wraz z reflektorem, poddawanych sezonowaniu przez co najmniej jedną godzinę, włącza się reflektor z działającym światłem mijania bez demontowania go lub zmiany jego położenia względem przyrządu mocującego. (Do celów niniejszego badania napięcie ustawia się w sposób określony w pkt 1.1.1.2). Położenie granicy światła i cienia w jej poziomej części (pomiędzy V-V a linią pionową przechodzącą przez punkt B 50 L dla ruchu prawostronnego lub B 50 R dla ruchu lewostronnego) sprawdza się 3 minuty (r_3) i 60 minut (r_{60}) po rozpoczęciu badania.

Pomiar zmian położenia granicy światła i cienia, opisany powyżej, przeprowadza się przy zastosowaniu dowolnej metody o zadowalającej dokładności i dającej powtarzalne wyniki.

2.2. Wyniki badania

2.2.1. Wyniki podany w miliradianach (mrad) należy uznać za dopuszczalny w przypadku reflektora zapewniającego światło mijania, kiedy wartość bezwzględna $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$ zarejestrowana na reflektorze nie przekracza 1,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 1,0\text{ mrad}$) w górę i nie przekracza 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2,0\text{ mrad}$) w dół.

2.2.2. Jeżeli jednak wartość ta jest:

Ruch	
W górę	większa niż 1,0 mrad, lecz nie większa niż 1,5 mrad ($1,0\text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 1,5\text{ mrad}$)
W dół	większa niż 2,0 mrad, lecz nie większa niż 3,0 mrad ($2,0\text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 3,0\text{ mrad}$)

kolejną próbkę reflektora bada się, jak opisano w pkt 2.1, po poddaniu go trzykrotnie cyklowi opisanemu poniżej, w celu ustabilizowania położenia mechanicznych części reflektora na podstawie, na której jest on umieszczony w sposób reprezentatywny dla prawidłowej instalacji w pojeździe:

działanie światła mijania przez jedną godzinę (napięcie reguluje się, jak opisano w pkt 1.1.1.2),

po tym okresie jednej godziny, typ reflektora uznaje się za dopuszczalny, jeśli wartość bezwzględna Δr zmierzona dla tej próbki spełnia wymogi określone w pkt 2.2.1 powyżej.

⁽⁶⁾ Punkt 50 V znajduje się 375 mm poniżej HV na pionowej linii V-V na ekranie umieszczonym w odległości 25 m.

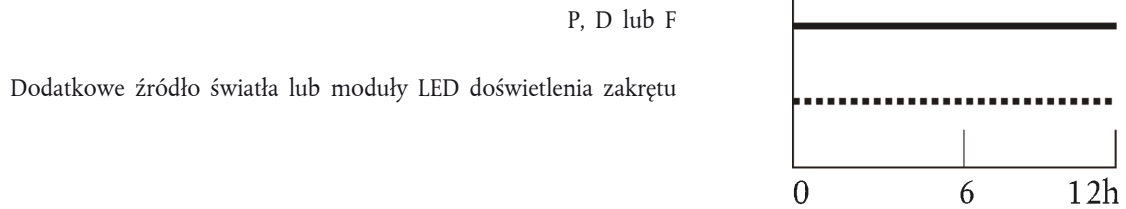
Dodatek 1

PRZEGLĄD OKRESÓW ROBOCZYCH DOTYCZĄCYCH BADANIA STABILNOŚCI PARAMETRÓW FOTOMETRYCZNYCH

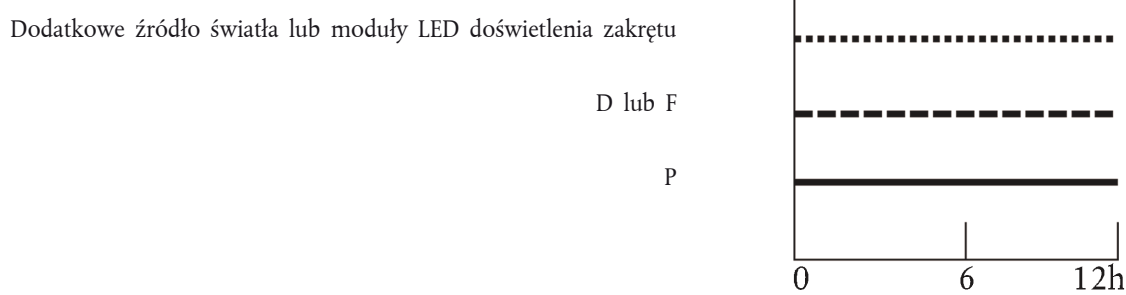
- Skróty: P: Światło mijania
 D: światło drogowe (D₁ + D₂ oznacza dwa światła drogowe)
 F: przednie światło przeciwmgłowe
 — — — — — : oznacza cykl 15 minut zgaszenia i 5 minut zapalenia
 : oznacza cykl złożony z 9 minut zgaszenia i 1 minuty zapalenia

Wszystkie następujące zespolone reflektory i przednie światła przeciwmgłowe wraz z dodanymi symbolami oznakowania są podane jako przykłady i nie są wyczerpujące.

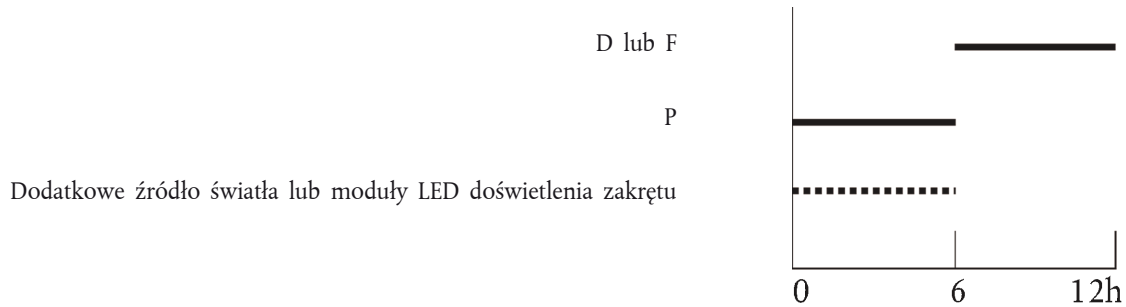
1. P lub D lub F (HC lub HR lub B)



2. P+F (HC B) lub P+D (HCR)



3. P+F (HC/B) lub HC/B lub P+D (HC/R)



ZAŁĄCZNIK 5

MINIMALNE WYMOGI DOTYCZĄCE PROCEDUR KONTROLI ZGODNOŚCI PRODUKCJI

1. Część ogólna
 - 1.1. Wymagania dotyczące zgodności uważa się za spełnione z mechanicznego i geometrycznego punktu widzenia, jeżeli różnice nie przekraczają nieuchronnych tolerancji produkcyjnych w granicach wymagań niniejszego regulaminu. Warunek ten stosuje się również do barwy.
 - 1.2. Pod względem charakterystyki fotometrycznej, zgodność produkowanych seryjnie reflektorów nie jest kwestionowana, jeżeli w badaniu charakterystyki fotometrycznej dowolnego reflektora wybranego losowo i wyposażonego w żarówkę wzorcową (etalon) lub moduły LED:
 - 1.2.1. żadna zmierzona wartość nie odbiega niekorzystnie o więcej niż 20 % od wartości określonej w niniejszym regulaminie. Dla wartości B 50 L (lub R) ⁽¹⁾ i strefy III maksymalne niekorzystne odchylenie może wynosić, odpowiednio:

B 50 L (lub R):	170 cd, co odpowiada 20 %
	255 cd, co odpowiada 30 %
strefa III	255 cd, co odpowiada 20 %
	380 cd, co odpowiada 30 %
 - 1.2.2. lub jeżeli
 - 1.2.2.1. dla światła mijania, wartości określone w niniejszym regulaminie są spełnione w HV (z tolerancją +170 cd) oraz w odniesieniu do tego ustawienia co najmniej jednym punkcie w okręgu 0,35 stopnia wokół punktów B 50 L (lub R) (z tolerancją 85 cd), 75 R (lub L), 50 V, 25 R, 25 L, oraz w całym polu strefy IV, która znajduje się nie więcej niż 0,52 stopnia powyżej linii 25 R i 25 L;
 - 1.2.2.2. oraz jeżeli, dla światła drogowego, HV znajduje się w obrębie izoluksy $0,75 I_{\max}$ przy czym tolerancja +20 % dla maksymalnych wartości i -20 % dla minimalnych wartości jest zachowana dla wartości fotometrycznych w dowolnym punkcie pomiarowym określonym w pkt 6.3.2 niniejszego regulaminu.
 - 1.2.3. Jeżeli wyniki opisanego wyżej badania nie spełniają wymogów, to ustawienie reflektora można zmienić, pod warunkiem że oś wiązki światła nie zostanie przemieszczona w bok o więcej niż 1° w prawo lub w lewo.
 - 1.2.4. Jeżeli w przypadku reflektora wyposażonego w wymienne żarowe źródło światła wyniki opisanego powyżej badania nie spełniają wymagań, to badania powtarza się z użyciem innej żarówki wzorcowej (etalonu).
 - 1.3. W odniesieniu do weryfikacji zmian pionowego położenia granicy światła i cienia pod wpływem ciepła stosuje się następującą procedurę:

Jedną z próbek reflektorów należy poddać badaniu zgodnie z procedurą opisaną w pkt 2.1 załącznika 4 po trzykrotnym poddaniu cyklowi określonym w pkt 2.2.2 załącznika 4.

Reflektor należy uznać za akceptowalny, jeśli Δr nie przekracza 1,5 mrad.

Jeżeli wartość ta przekracza 1,5 mrad, lecz nie przekracza 2,0 mrad, to drugą próbkę poddaje się badaniu, po którym średnia z wartości bezwzględnych zarejestrowanych na obu próbkach nie może przekraczać 1,5 mrad.
 - 1.4. Jeśli jednak regulacji pionowej nie można powtarzać aż do uzyskania wymaganego położenia w zakresie dozwolonych tolerancji opisanych w pkt 6.2.2.3 niniejszego regulaminu, jedną próbkę bada się zgodnie z procedurą opisaną w pkt 2 i 3 załącznika 9.

⁽¹⁾ Litery w nawiasie odnoszą się do reflektorów przeznaczonych do ruchu prawostronnego.

2. Minimalne wymagania dla sprawdzania zgodności przez producenta

Dla każdego typu reflektora posiadacz znaku homologacji przeprowadza w odpowiednich odstępach czasu co najmniej badania wymienione poniżej. Badania przeprowadza się zgodnie z przepisami niniejszego regulaminu.

Jeżeli jakakolwiek skontrolowana próbka wykazuje niezgodność w odniesieniu do danego rodzaju badania, pobiera się i bada kolejne próbki. Producent stosuje stosowne kroki w celu zapewnienia zgodności danej produkcji.

2.1. Charakter badań

Badania zgodności, o których mowa w niniejszym regulaminie, dotyczą właściwości fotometrycznych i weryfikacji zmiany położenia pionowego granicy światła i cienia pod wpływem ciepła.

2.2. Metody stosowane w badaniach

2.2.1. Zasadniczo badania przeprowadza się zgodnie z metodami określonymi w niniejszym regulaminie.

2.2.2. We wszystkich badaniach zgodności przeprowadzanych samodzielnie producent może stosować metody równoważne, po ich zatwierdzeniu przez właściwy organ przeprowadzający badania homologacyjne. Obowiązkiem producenta jest wykazanie, że zastosowane metody są równoważne metodom określonym w niniejszym regulaminie.

2.2.3. Zastosowanie pkt 2.2.1 i 2.2.2 wymaga regularnej kalibracji aparatury badawczej i jej korelacji z pomiarami przeprowadzonymi przez właściwy organ.

2.2.4. We wszystkich przypadkach metodami odniesienia są metody określone w niniejszym regulaminie, szczególnie do celów kontroli administracyjnej i pobierania próbek.

2.3. Sposób pobierania próbek

Próbki reflektorów wybiera się losowo z jednorodnej partii produkcji. Jednorodna partia oznacza zestaw reflektorów tego samego typu, określony zgodnie ze stosowanymi przez producenta metodami produkcji.

Ocena obejmuje zasadniczo produkcję seryjną z poszczególnych zakładów. Jednakże producent może zgrupować zapisy dotyczące tego samego typu z kilku zakładów, pod warunkiem że zakłady te działają według tego samego systemu jakości i zarządzania jakością.

2.4. Zmierzone i zarejestrowane parametry fotometryczne

Pobrane próbki reflektorów poddaje się pomiarom fotometrycznym w punktach przewidzianych w regulaminie, przy czym odczyt jest ograniczony do punktów I_{\max} , HV⁽¹⁾, HL, HR⁽²⁾ w przypadku światła drogowego oraz do punktów B 50 L (lub R), HV, 50 V, 75 R (lub L) i 25 L (lub R) w przypadku światła mijania (zob. rysunek w załączniku 3).

2.5. Kryteria akceptowalności

Producent jest odpowiedzialny za przeprowadzenie statystycznego opracowania wyników badań i za określenie, w porozumieniu z właściwym organem, kryteriów akceptowalności jego produktów w celu spełnienia specyfikacji określonej dla sprawdzania zgodności produktów w pkt 10.1 niniejszego regulaminu.

Kryteria określające akceptowalność muszą gwarantować, iż przy współczynniku ufności 95 %, minimalne prawdopodobieństwo zakończonej wynikiem pozytywnym kontroli wrywkowej opisane w załączniku 7 (pierwsze pobranie próbek) będzie wynosiło 0,95.

⁽¹⁾ W przypadku gdy światło drogowe i światło mijania są wzajemnie sprzężone, punkt pomiarowy HV jest identyczny dla obu światła.

⁽²⁾ HL i HR: punkty „hh” znajdujące się w odległości 2,5 stopnia, odpowiednio, w lewo i w prawo od punktu HV.

ZAŁĄCZNIK 6

WYMAGANIA DLA ŚWIATEŁ POSIADAJĄCYCH SZYBY Z TWORZYWA SZTUCZNEGO – BADANIE SZYB LUB PRÓBEK MATERIAŁU ORAZ KOMPLETNYCH ŚWIATEŁ

1. Specyfikacje ogólne
 - 1.1. Próbki dostarczone zgodnie z pkt 2.2.4 niniejszego regulaminu spełniają wymagania wskazane w pkt 2.1–2.5 poniżej.
 - 1.2. Dwie próbki kompletnych świateł dostarczone zgodnie z pkt 2.2.3 niniejszego regulaminu i zawierające szyby z tworzywa sztucznego spełniają, pod względem materiału szyby, specyfikacje wskazane w pkt 2.6 poniżej.
 - 1.3. Próbki szyb z tworzywa sztucznego lub próbki materiału, łącznie z odbłyśnikiem (w stosownych przypadkach), do którego mają być zamontowane, poddaje się badaniom homologacyjnym w kolejności chronologicznej podanej w tabeli A przedstawionej w dodatku 1 do niniejszego załącznika.
 - 1.4. Jednakże jeżeli producent świateł może udowodnić, że produkt przeszedł już badania określone w pkt 2.1–2.5 poniżej lub równoważne badania zgodnie z innym regulaminem, to badania te nie muszą być powtarzane. Wykonane muszą być obowiązkowo jedynie badania określone w tabeli B zamieszczonej w dodatku 1.

2. Badania

- 2.1. Odporność na zmiany temperatury

- 2.1.1. Badania

Trzy nowe próbki (szyby) są poddawane pięciu cyklom zmiany temperatury i wilgotności (RH = wilgotność względna), w następującej kolejności:

3 godziny w $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ i RH 85–95 %;

1 godzina w $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ i RH 60–75 %;

15 godzin w $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 godzina w $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ i RH 60–75 %;

3 godziny w $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 godzina w $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ i RH 60–75 %;

Przed tym badaniem próbki są przechowywane w $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ i RH 60–75 % przez co najmniej cztery godziny.

Uwaga: Okresy 1-godzinne w temperaturze $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ zawierają okresy przejścia między temperaturami, niezbędne dla uniknięcia efektu szoku termicznego.

- 2.1.2. Pomiar fotometryczny

- 2.1.2.1. Metoda

Pomiary fotometryczne przeprowadza się na próbkach przed badaniem i po nim.

Pomiary te przeprowadza się z użyciem żarówki wzorcowej (etalonu) lub modułów LED, znajdujących się w reflektorze, w następujących punktach:

B 50 L i 50 R dla światła mijania (B 50 R i 50 L w przypadku reflektorów przeznaczonych do ruchu lewostronnego);

I_{\max} dla światła drogowego.

2.1.2.2. Wyniki

Odchylenia między wartościami fotometrycznymi mierzonymi przed i po badaniu każdej z próbek nie mogą być większe niż 10 %, z uwzględnieniem odchyień związanych z procedurą pomiaru fotometrycznego.

2.2. Odporność na czynniki atmosferyczne i chemiczne

2.2.1. Odporność na czynniki atmosferyczne

Trzy nowe próbki (szyby lub próbki materiału) wystawia się na działanie promieniowania źródła mającego rozkład widmowy energii podobny do rozkładu widmowego energii ciała czarnego w temperaturze od 5 500 K do 6 000 K. Pomiędzy źródłem a próbkami umieszcza się odpowiednie filtry w celu ograniczenia w miarę możliwości promieniowania o długościach fali mniejszych od 295 nm i większych od 2 500 nm. Natężenie napromieniowania na poziomie próbek musi wynosić $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$ w czasie umożliwiającym energii świetlnej osiągnięcie wartości $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$. Temperatura komory mierzona na czarnej płycie umieszczonej na poziomie próbek musi wynosić $50 \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$. Aby zapewnić równomierną ekspozycję, próbki należy obracać wokół źródła promieniowania z prędkością od 1 do 5 obrotów na minutę.

Próbki natryskuje się wodą destylowaną o przewodności właściwej mniejszej od 1 mS/m w temperaturze $23\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ według następującego cyklu:

natryskiwanie: 5 minut; suszenie: 25 minut.

2.2.2. Odporność na czynniki chemiczne

Po przeprowadzeniu badania opisanego w pkt 2.2.1 powyżej i wykonaniu pomiaru opisanego w pkt 2.2.3.1 poniżej, powierzchnię zewnętrzną wspomnianych trzech próbek poddaje się obróbce opisanej w pkt 2.2.2.2 przy użyciu mieszaniny określonej w pkt 2.2.2.1 poniżej.

2.2.2.1. Mieszanina stosowana w badaniu

Mieszanina stosowana w badaniu składa się w 61,5 % z n-heptanu, w 12,5 % z toluenu, w 7,5 % z czterochlororku etylu, w 12,5 % z trójchloroetylenu i w 6 % z ksylenu (procent objętościowy).

2.2.2.2. Nakładanie mieszaniny stosowanej w badaniu

Namoczyć kawałek tkaniny bawełnianej (według normy ISO 105) aż do nasycenia mieszaniną określoną w pkt 2.2.2.1 powyżej i przed upływem 10 sekund nałożyć go na 10 minut na powierzchnię zewnętrzną próbki pod naciskiem 50 N/cm^2 odpowiadającym sile czynnej 100 N przyłożonej na powierzchnię próbną o powierzchni $14 \times 14\text{ mm}$.

W trakcie tych 10 minut ściereczkę ponownie nasącza się mieszaniną, aby skład nakładanej mieszaniny pozostawał przez cały czas identyczny z zalecanym.

Podczas nakładania dopuszczalne jest kompensowanie nacisku wywieranego na próbkę, tak aby nie dopuścić do spowodowania pęknięć.

2.2.2.3. Czyszczenie

Zakończywszy nakładanie mieszaniny stosowanej w badaniu, próbki suszy się na otwartym powietrzu, a następnie przepłukuje się roztworem opisanym w pkt 2.3.1 (Odporność na detergenty) w temp. $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Następnie próbki dokładnie spłukuje się wodą destylowaną, zawierającą nie więcej niż 0,2 % zanieczyszczeń w temperaturze $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, po czym wyciera się je miękką szmatką.

2.2.3. Wyniki

2.2.3.1. Po badaniu wytrzymałości na czynniki atmosferyczne powierzchnia zewnętrzna próbek musi być wolna od pęknięć, zarysowań, łuszczenia się i deformacji, a średnia zmiana przepuszczalności światła $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, zmierzona na trzech próbkach zgodnie z procedurą opisaną w dodatku 2 do niniejszego załącznika, nie może przekraczać 0,020 ($\Delta t_m \leq 0,020$).

2.2.3.2. Po badaniu odporności na czynniki chemiczne próbki nie mogą nosić żadnych śladów chemicznego przebarwienia mogącego powodować zmianę rozproszenia strumienia światła, którego średnia zmiana $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, zmierzona na trzech próbkach zgodnie z procedurą opisaną w dodatku 2 do niniejszego załącznika, nie może przekraczać 0,020 ($\Delta d_m \leq 0,020$).

2.2.4. Odporność na promieniowanie emitowane przez źródło światła

Należy przeprowadzić następujące badanie:

Płaskie próbki każdej przepuszczającej światło i wykonanej z tworzywa sztucznego części składowej reflektora są poddawane działaniu światła pochodzącego z modułów LED. Parametry, takie jak kąty i odległości między tymi próbkami, muszą być identyczne jak w reflektorze. Próbki te muszą mieć identyczną barwę i obróbkę powierzchni, jeżeli takową zastosowano, jak części reflektora.

Po 1 500 godzinach nieprzerwanego działania właściwości kolorymetryczne przekazywanego światła muszą zostać osiągnięte, a powierzchnia próbek nie może wykazywać pęknięć, rys, odprysków ani zniekształceń.

2.3. Odporność na detergenty i węglowodory

2.3.1. Odporność na detergenty

Zewnętrzną stronę trzech próbek (szyb lub próbek materiału) podgrzewa się do $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, a następnie zanurza się na pięć minut w mieszaninie utrzymywanej w temperaturze $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ i złożonej z 99 części wody destylowanej zawierającej nie więcej niż 0,02 % zanieczyszczeń oraz jednej części sulfonianu alkiloarylowego.

Po przeprowadzeniu badania próbki są suszone w temperaturze $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Powierzchnię próbek należy wyczyścić przy pomocy wilgotnej szmatki.

2.3.2. Odporność na węglowodory

Zewnętrzną stronę tych trzech próbek następnie lekko pociera się przez 1 minutę przy pomocy ściereczki bawełnianej, nasączonej mieszaniną składającą się w 70 % z n-heptanu i w 30 % z toluenu (procenty objętościowe), a następnie osusza na wolnym powietrzu.

2.3.3. Wyniki

Po pomyślnym przeprowadzeniu powyższych dwóch badań średnia wartość zmian przepuszczalności światła $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, zmierzona na trzech próbkach zgodnie z

procedurą opisaną w dodatku 2 do niniejszego załącznika, nie przekracza 0,010 ($\Delta t_m < 0,010$).

2.4. Odporność na niszczenie mechaniczne

2.4.1. Metoda niszczenia mechanicznego

Zewnętrzna stronę trzech nowych próbek (szyb) należy poddać jednakowemu badaniu uszkodzeń mechanicznych przy użyciu metody opisanej w dodatku 3 do niniejszego załącznika.

2.4.2. Wyniki

Po tym badaniu zmiany:

$$\text{przepuszczalności światła: } \Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2},$$

$$\text{i rozproszenia: } \Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2},$$

mierzy się zgodnie z procedurą opisaną w dodatku 2 w miejscu określonym w pkt 2.2.4.1.1 niniejszego regulaminu. Średnia wartość z trzech próbek musi być taka, aby:

$$\Delta t_m \leq 0,100;$$

$$\Delta d_m \leq 0,050.$$

2.5. Badanie przyczepności powłok (jeśli występują)

2.5.1. Przygotowanie próbki

Na powłoce szyby na powierzchni 20 mm × 20 mm za pomocą żyłki lub igły nacina się siatkę złożoną z kwadratów o boku około

2 mm × 2 mm. Nacisk wywierany na żyłkę lub igłę musi być wystarczający do przecięcia co najmniej powłoki.

2.5.2. Opis badania

Należy użyć taśmy samoprzylepnej o przyczepności 2 N/(cm szerokości) ± 20 % mierzonej w znormalizowanych warunkach opisanych w dodatku 4 do niniejszego załącznika. Taśmę tę, o minimalnej szerokości 25 mm, należy dociskać do powierzchni przygotowanej zgodnie z zaleceniami w pkt 2.5.1 powyżej przez co najmniej 5 minut.

Obciążyć następnie koniec taśmy, aż do zrównoważenia siły przyczepności do powierzchni, na którą działa siła prostopadła do tej powierzchni. W tym momencie taśmę odrywa się ze stałą prędkością 1,5 m/s ± 0,2 m/s.

2.5.3. Wyniki

Powierzchnia, na której nacięto siatkę, nie może zostać znacznie zniekształcona. Zniekształcenia miejsc przecięcia siatki lub krawędzi nacięć są dopuszczalne, pod warunkiem że powierzchnia objęta zniekształceniem nie będzie większa niż 15 % powierzchni siatki.

2.6. Badania kompletnego reflektora zawierającego szybę z tworzywa sztucznego

2.6.1. Odporność na niszczenie mechaniczne powierzchni szyby

2.6.1.1. Badania

Szybę próbki światła nr 1 należy poddać badaniu opisanemu w pkt 2.4.1 powyżej.

2.6.1.2. Wyniki

Po badaniu wyniki pomiarów fotometrycznych dokonanych na reflektorze zgodnie z niniejszym regulaminem nie mogą przekraczać:

- a) o więcej niż 30 % maksymalnych wartości określonych dla punktów B 50 L i HV, i nie mogą być niższe o więcej niż 10 % od minimalnych wartości określonych dla punktu 75 R (w przypadku reflektorów przeznaczonych do ruchu lewostronnego punktami branymi pod uwagę są: B 50 R, HV i 75 L);

lub

- b) o więcej niż 10 % minimalnych wartości określonych dla punktu HV dla reflektora pełniącego tylko funkcję światła drogowego.

2.6.2. Badanie przyczepności powłok (jeśli występują)

Szybę próbki światła nr 2 poddaje się badaniu opisanemu w pkt 2.5 powyżej.

3. Kontrola zgodności produkcji

- 3.1. Pod względem materiałów użytych do produkcji szyb, światła serii uznaje się za zgodne z niniejszym regulaminem, jeżeli:

- 3.1.1. po badaniu odporności na czynniki chemiczne oraz po badaniu odporności na detergenty i węglowodory, powierzchnia zewnętrzna próbek nie wykazuje pęknięć, łuszczenia się lub deformacji widocznej gołym okiem (zob. pkt 2.2.2, 2.3.1 i 2.3.2 powyżej);

- 3.1.2. Po przeprowadzeniu badania opisanego w pkt 2.6.1.1 powyżej wartości fotometryczne w punktach pomiaru wziętych pod uwagę w pkt 2.6.1.2 powyżej mieszczą się w granicach określonych w niniejszym regulaminie dla zgodności produkcji.

- 3.2. Jeżeli wyniki badań nie spełniają wymagań, to badania powtarza się na innej wybranej losowo próbce reflektorów.

Dodatek 1

CHRONOLOGICZNY PORZĄDEK PRZEPROWADZANIA BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH

A. Badania tworzywa sztucznego (szyby lub próbki materiału dostarczone zgodnie z pkt 2.2.4 niniejszego regulaminu)

Próbki Badania	Szyby lub próbki materiału										Szyby			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1. Ograniczone badania fotometryczne (A.6, pkt 2.1.2)											X	X	X	
1.1.1. Zmiana temperatury (A.6, pkt 2.1.1)											X	X	X	
1.2. Ograniczone badania fotometryczne (A.6, pkt 2.1.2)											X	X	X	
1.2.1. Pomiar przepuszczalności	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
1.2.2. Pomiar rozproszenia	X	X	X				X	X	X					
1.3. Czynniki atmosferyczne (A.6, pkt 2.2.1)	X	X	X											
1.3.1. Pomiar przepuszczalności	X	X	X											
1.4. Czynniki chemiczne (A.6, pkt 2.2.2)	X	X	X											
1.4.1. Pomiary rozproszenia	X	X	X											
1.5. Detergenty (A.6, pkt 2.3.1)				X	X	X								
1.6. Węglowodory (A.6, pkt 2.3.2)				X	X	X								
1.6.1. Pomiar przepuszczalności				X	X	X								
1.7. Niszczenie (A.6, pkt 2.4.1)							X	X	X					
1.7.1. Pomiar przepuszczalności							X	X	X					
1.7.2. Pomiar rozproszenia							X	X	X					
1.8. Przyczepność (A.6, pkt 2.5)														X
1.9. Odporność na promieniowanie emitowane przez źródło światła (A.6, pkt 2.2.4)										X				

B. Badania kompletnych reflektorów (dostarczonych zgodnie z pkt 2.2.3 niniejszego regulaminu)

Badania	Kompletny reflektor	
	Nr próbki	
	1	2
2.1. Niszczenie (pkt 2.6.1.1)	x	
2.2. Fotometria (pkt 2.6.1.2)	x	
2.3. Przyczepność (pkt 2.6.2)		x

Dodatek 2

METODA POMIARU ROZPROSZENIA I PRZEPUSZCZALNOŚCI ŚWIATŁA

1. Urządzenia (zob. rysunek)

Wiązka światła kolimatora K o dywergencji połowicznej $\beta/2 = 17,4 \times 10^{-4}$ rd jest ograniczona przysłoną D_τ z otworem 6 mm, naprzeciwko której umieszczone jest stanowisko z próbką.

Achromatyczna soczewka skupiająca L_2 , skorygowana pod względem aberracji sferycznej, łączy przysłonę D_τ z odbiornikiem R; średnica soczewki L_2 musi być taka, że nie przysłania światła rozproszonego przez próbkę w stożku o połowie kąta wierzchołkowego $\beta/2 = 14^\circ$.

Pierścieniowa przysłona D_D o kątach $\alpha_0/2 = 1^\circ$ i $\alpha_{\max}/2 = 12^\circ$ jest umieszczona w płaszczyźnie ogniskowej obrazu soczewki L_2 .

Nieprzezroczysta środkowa część przysłony jest niezbędna w celu eliminacji światła przychodzącego bezpośrednio ze źródła światła. Musi być możliwe usunięcie środkowej części przysłony z wiązki światła w taki sposób, aby powróciła dokładnie do swojego pierwotnego położenia.

Odcinek $L_2 D_\tau$ oraz długość ogniskowej F_2 ⁽¹⁾ soczewki L_2 muszą być wybrane w taki sposób, aby obraz D_τ w całości pokrywał odbiornik R.

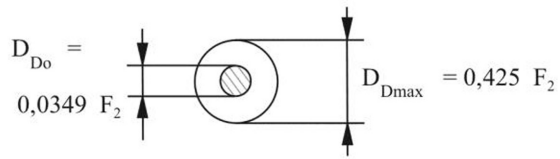
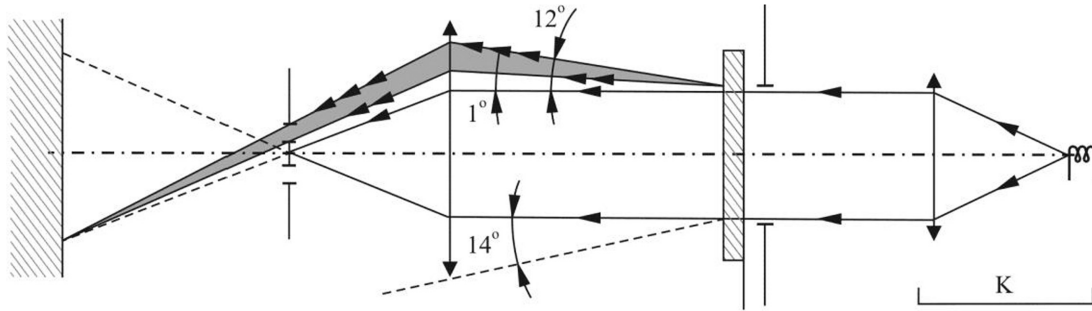
Gdy początkowy padający strumień jest odniesiony do 1 000 jednostek, to bezwzględna dokładność każdego odczytu musi być większa niż 1 jednostka.

2. Pomiary

Dokonuje się następujących odczytów:

Odczyt	z próbką	Ze środkową częścią D_D	Reprezentowana wielkość
T_1	Nie	Nie	Padający strumień w początkowym odczycie
T_2	Tak (przed badaniem)	Nie	Strumień przepuszczany przez nowy materiał w polu 24°
T_3	Tak (po badaniu)	Nie	Strumień przepuszczany przez badany materiał w polu 24°
T_4	Tak (przed badaniem)	Tak	Strumień rozproszony przez nowy materiał
T_5	Tak (po badaniu)	Tak	Strumień rozproszony przez badany materiał

⁽¹⁾ Dla L_2 zaleca się zastosowanie odległości ogniskowej wynoszącej około 80 mm.



—

Dodatek 3

METODA BADANIA NATRYSKOWEGO

1. Aparatura badawcza

1.1. Pistolet natryskowy

Zastosowany pistolet natryskowy musi być wyposażony w dyszę o średnicy 1,3 mm pozwalającą na przepływ cieczy z prędkością $0,24 \pm 0,02$ l/minutę przy ciśnieniu roboczym wynoszącym 6,0 barów $-0/+0,5$ bara.

W tych warunkach należy uzyskać strumień o średnicy $170 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ skierowany na powierzchnię narażoną na niszczenie znajdującą się w odległości $380 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ od dyszy.

1.2. Mieszanina stosowana w badaniu

Mieszanina stosowana w badaniu składa się z:

- a) piasku kwarcowego o stopniu twardości 7 w skali twardości Mohra, o wielkości ziaren od 0 do 0,2 mm i niemal normalnym ich rozkładzie, przy czynniku kątowym wynoszącym od 1,8 do 2;
- b) wody o twardości nieprzekraczającej 205 g/m^3 dla mieszaniny składającej się z 25 g piasku na litr wody.

2. Badanie

Zewnętrzną powierzchnię szyb światła poddaje się raz lub wielokrotnie działaniu strumienia piasku, wytworzonego jak opisano powyżej. Strumień natryskuje się niemal prostopadle do badanej powierzchni.

Zniszczenie sprawdza się przy pomocy jednej lub więcej próbek szklanych umieszczonych jako odniesienie w pobliżu badanych szyb. Natryskiwanie mieszaniną jest kontynuowane do momentu osiągnięcia zmiany rozproszenia światła na próbce lub próbkach, mierzonego zgodnie z metodą opisaną w dodatku 2, o wartości:

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

Można użyć kilku próbek odniesienia, aby sprawdzić, czy cała badana powierzchnia uległa zniszczeniu w sposób równomierny.

Dodatek 4

BADANIE PRZYCZEPNOŚCI PRZY POMOCY TAŚMY KLEJĄCEJ

1. Cel

Niniejsza metoda pozwala określić, w normalnych warunkach, liniową siłę przyczepności taśmy przylepnej do płytki szklanej.

2. Zasada

Pomiar siły potrzebnej do odklejenia taśmy klejącej z płytki szklanej pod kątem 90°.

3. Warunki otoczenia są następujące:

Temperatura otoczenia wynosi $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, a RH wynosi $65 \pm 15\%$.

4. Odcinki przeznaczone do badania

Przed przeprowadzeniem badania należy poddać badaną taśmę przez 24 godziny zalecany warunkom otoczenia (zob. pkt 3 powyżej).

Dla każdej rolki należy przeprowadzić badania na 5 próbkach o długości 400 mm każda. Odcinki te pobiera się z rolki po odrzuceniu pierwszych trzech warstw.

5. Procedura

Badanie przeprowadza się w warunkach otoczenia określonych w pkt 3.

Należy pobrać pięć odcinków, rozwijając taśmę promieniowo z prędkością około 300 mm/s, a następnie w ciągu 15 sekund nałożyć je w następujący sposób:

Nakładać taśmę na płytkę szklaną stopniowo lekkim wzdłużnym pocierającym ruchem palca, nie wywierając nadmiernego nacisku, w taki sposób, aby nie pozostawić pęcherza powietrza pomiędzy taśmą a płytką szklaną.

Pozostawić całość przez 10 minut w zalecanych warunkach otoczenia.

Odkleić od płytki około 25 mm badanego odcinka w płaszczyźnie prostopadłej do osi odcinka.

Unieruchomić płytkę i odwinąć wolny koniec taśmy pod kątem 90°. Przyłożyć siłę w taki sposób, aby linia podziału pomiędzy taśmą a płytką była prostopadła do tej siły i prostopadła do płytki.

Pociągnąć w celu odklejenia, z prędkością $300 \pm 30\text{ mm/s}$, i zapisać wartość koniecznej użytej siły.

6. Wyniki

Uzyskanych pięć wartości układa się w kolejności i jako wynik pomiaru bierze się wartość środkową. Wartość tę należy wyrazić w niutonach na centymetr szerokości taśmy.

ZAŁĄCZNIK 7

MINIMALNE WYMOGI DOTYCZĄCE POBIERANIA PRÓBEK PRZEZ KONTROLERA

1. Część ogólna
 - 1.1. Wymagania zgodności uważa się za spełnione z mechanicznego i geometrycznego punktu widzenia zgodnie z wymaganiami niniejszego regulaminu, jeśli takie są, jeżeli różnice nie przekraczają nieuchronnych tolerancji produkcyjnych. Warunek ten stosuje się również do barwy.
 - 1.2. Zgodność produkowanych seryjnie reflektorów nie jest kwestionowana pod względem charakterystyki fotometrycznej, jeżeli w badaniu charakterystyki fotometrycznej dowolnego reflektora wybranego losowo i wyposażonego w żarówkę wzorcową lub moduły LED:
 - 1.2.1. żadna zmierzona wartość nie odbiega niekorzystnie o więcej niż 20 % od wartości określonej w niniejszym regulaminie. Dla wartości B 50 L (lub R) ⁽¹⁾ i strefy III maksymalne niekorzystne odchylenie może wynosić, odpowiednio:

B 50 L (lub R):	170 cd, co odpowiada 20 %
	255 cd, co odpowiada 30 %
strefa III	255 cd, co odpowiada 20 %
	380 cd, co odpowiada 30 %
 - 1.2.2. lub jeżeli
 - 1.2.2.1. dla światła mijania, wartości określone w niniejszym regulaminie są spełnione w HV (z tolerancją +170 cd) oraz w odniesieniu do tego ustawienia co najmniej jednym punkcie każdego pola ograniczonego na ekranie pomiarowym (w odległości 25 m) okręgiem o promieniu 15 cm wokół punktów B 50 L (lub R) ⁽¹⁾ (z tolerancją 85 cd), 75 R (lub L), 50 V, 25 R, 25 L, oraz w całym polu strefy IV, która znajduje się nie więcej niż 22,5 cm powyżej linii 25 R i 25 L;
 - 1.2.2.2. oraz jeżeli, dla światła drogowego, HV znajduje się w obrębie izoluxy $0,75 I_{max}$, przy czym tolerancja + 20 % dla maksymalnych wartości i -20 % dla minimalnych wartości jest zachowana dla wartości fotometrycznych w dowolnym punkcie pomiarowym określonym w pkt 6.3.2 niniejszego regulaminu. Nie bierze się pod uwagę znaku referencyjnego.
 - 1.2.3. Jeżeli wyniki opisanego wyżej badania nie spełniają wymogów, to ustawienie reflektora można zmienić, pod warunkiem że oś wiązki światła nie zostanie przemieszczona w bok o więcej niż 1° w prawo lub w lewo.
 - 1.2.4. Jeżeli wyniki opisanych powyżej badań nie spełniają wymagań, to badania powtarza się z użyciem innej żarówki wzorcowej lub modułów LED znajdujących się w reflektorze.
 - 1.2.5. Reflektorów z widocznymi wadami nie bierze się pod uwagę.
 - 1.2.6. Nie bierze się pod uwagę znaku referencyjnego.
 - 1.3. Jeśli jednak regulacji pionowej nie można powtarzać aż do uzyskania wymaganego położenia w zakresie dozwolonych tolerancji opisanych w pkt 6.2.2.3 niniejszego regulaminu, jedną próbkę bada się zgodnie z procedurą opisaną w pkt 2 i 3 załącznika 9.
2. Pierwsze pobranie próbek

W pierwszym próbkowaniu wybiera się losowo cztery reflektory. Pierwszą próbkę złożoną z dwóch sztuk oznacza się literą A, a drugą próbkę złożoną z dwóch sztuk oznacza się literą B.

⁽¹⁾ Litery w nawiasie odnoszą się do reflektorów przeznaczonych do ruchu prawostronnego.

2.1. Zgodność nie jest kwestionowana

2.1.1. Po zakończeniu procedury pobierania próbek przedstawionej na rysunku 1 w niniejszym załączniku nie kwestionuje się zgodności reflektorów pochodzących z produkcji seryjnej, jeżeli niekorzystne odchylenia zmierzonych wartości reflektorów wynoszą:

2.1.1.1. próbka A

A1: jeden reflektor		0 %
jeden reflektor	nie więcej niż	20 %
A2: oba reflektory	ponad	0 %
lecz	nie więcej niż	20 %
przejdź do próbki B		

2.1.1.2. próbka B

B1: oba reflektory		0 %
--------------------	--	-----

2.1.2. lub jeżeli dla próbki A spełnione są warunki określone w pkt 1.2.2.

2.2. Zgodność jest kwestionowana

2.2.1. Po zakończeniu procedury pobierania próbek przedstawionej na rysunku 1 w niniejszym załączniku kwestionuje się zgodność reflektorów produkowanych seryjnie i żąda od producenta dostosowania produkcji w taki sposób, by spełniała wymagania, jeżeli odchylenia wartości zmierzonych parametrów reflektorów wynoszą:

2.2.1.1. próbka A

A3: jeden reflektor	nie więcej niż	20 %
jeden reflektor	ponad	20 %
lecz	nie więcej niż	30 %

2.2.1.2. próbka B

B2: w przypadku A2		
jeden reflektor	ponad	0 %
lecz	nie więcej niż	20 %
jeden reflektor	nie więcej niż	20 %
B3: w przypadku A2		
jeden reflektor		0 %
jeden reflektor	ponad	20 %
lecz	nie więcej niż	30 %

2.2.2. lub jeżeli dla próbki A nie są spełnione warunki określone w pkt 1.2.2.

2.3. Cofnięcie homologacji

Zgodność kwestionuje się i stosuje się pkt 11, jeżeli po wykonaniu procedury próbkowania przedstawionej na rysunku 1 w niniejszym załączniku odchylenia zmierzonych wartości reflektorów wynoszą:

2.3.1. próbka A

A4: jeden reflektor	nie więcej niż	20 %
jeden reflektor	ponad	30 %
A5: oba reflektory	ponad	20 %

2.3.2. próbka B

B4:	w przypadku A2		
	jeden reflektor	ponad	0 %
	lecz	nie więcej niż	20 %
	jeden reflektor	ponad	20 %
B5:	w przypadku A2		
	oba reflektory	ponad	20 %
B6:	w przypadku A2		
	jeden reflektor		0 %
	jeden reflektor	ponad	30 %

2.3.3. lub jeżeli dla próbek A i B nie są spełnione warunki określone w pkt 1.2.2.

3. Powtórne pobranie próbek

W przypadku A3, B2, B3 niezbędne jest w terminie dwóch miesięcy po powiadomieniu powtórne pobranie próbek, w którym trzecią próbkę C złożoną z dwóch reflektorów wybiera się z zapasu wyprodukowanego po dostosowaniu.

3.1. Zgodność nie jest kwestionowana

3.1.1. Po zakończeniu procedury pobierania próbek przedstawionej na rysunku 1 w niniejszym załączniku nie kwestionuje się zgodności reflektorów produkowanych seryjnie, jeżeli odchylenia zmierzonych wartości parametrów reflektorów wynoszą:

3.1.1.1. próbka C

C1:	jeden reflektor		0 %
	jeden reflektor	nie więcej niż	20 %
C2:	oba reflektory	ponad	0 %
	lecz	nie więcej niż	20 %
	przejsć do próbki D		

3.1.1.2. próbka D

D1:	w przypadku C2		
	oba reflektory		0 %

3.1.2. lub jeżeli warunki określone w pkt 1.2.2 dla próbki C są spełnione.

3.2. Zgodność jest kwestionowana

3.2.1. Po zakończeniu procedury pobierania próbek przedstawionej na rysunku 1 w niniejszym załączniku kwestionuje się zgodność reflektorów produkowanych seryjnie i żąda od producenta dostosowania produkcji w taki sposób, by spełniała wymagania, jeżeli odchylenia wartości zmierzonych parametrów reflektorów wynoszą:

3.2.1.1. próbka D

D2:	w przypadku C2		
	jeden reflektor	ponad	0 %
	lecz	nie więcej niż	20 %
	jeden reflektor	nie więcej niż	20 %

3.2.1.2. lub jeżeli dla próbki C nie są spełnione warunki określone w pkt 1.2.2.

3.3. Cofnięcie homologacji

Zgodność kwestionuje się i stosuje się pkt 11, jeżeli po wykonaniu procedury próbkowania przedstawionej na rysunku 1 w niniejszym załączniku odchylenia zmierzonych wartości reflektorów wynoszą:

3.3.1. próbka C

C3: jeden reflektor	nie więcej niż	20 %
jeden reflektor	ponad	20 %
C4: oba reflektory	ponad	20 %

3.3.2. próbka D

D3: w przypadku C2		
jeden reflektor	0 lub więcej niż	0 %
jeden reflektor	ponad	20 %

3.3.3. lub jeżeli dla próbek C i D nie są spełnione warunki określone w pkt 1.2.2.

4. Zmiana położenia pionowego granicy światła i cienia

W odniesieniu do weryfikacji zmian pionowego położenia granicy światła i cienia pod wpływem ciepła stosuje się następującą procedurę:

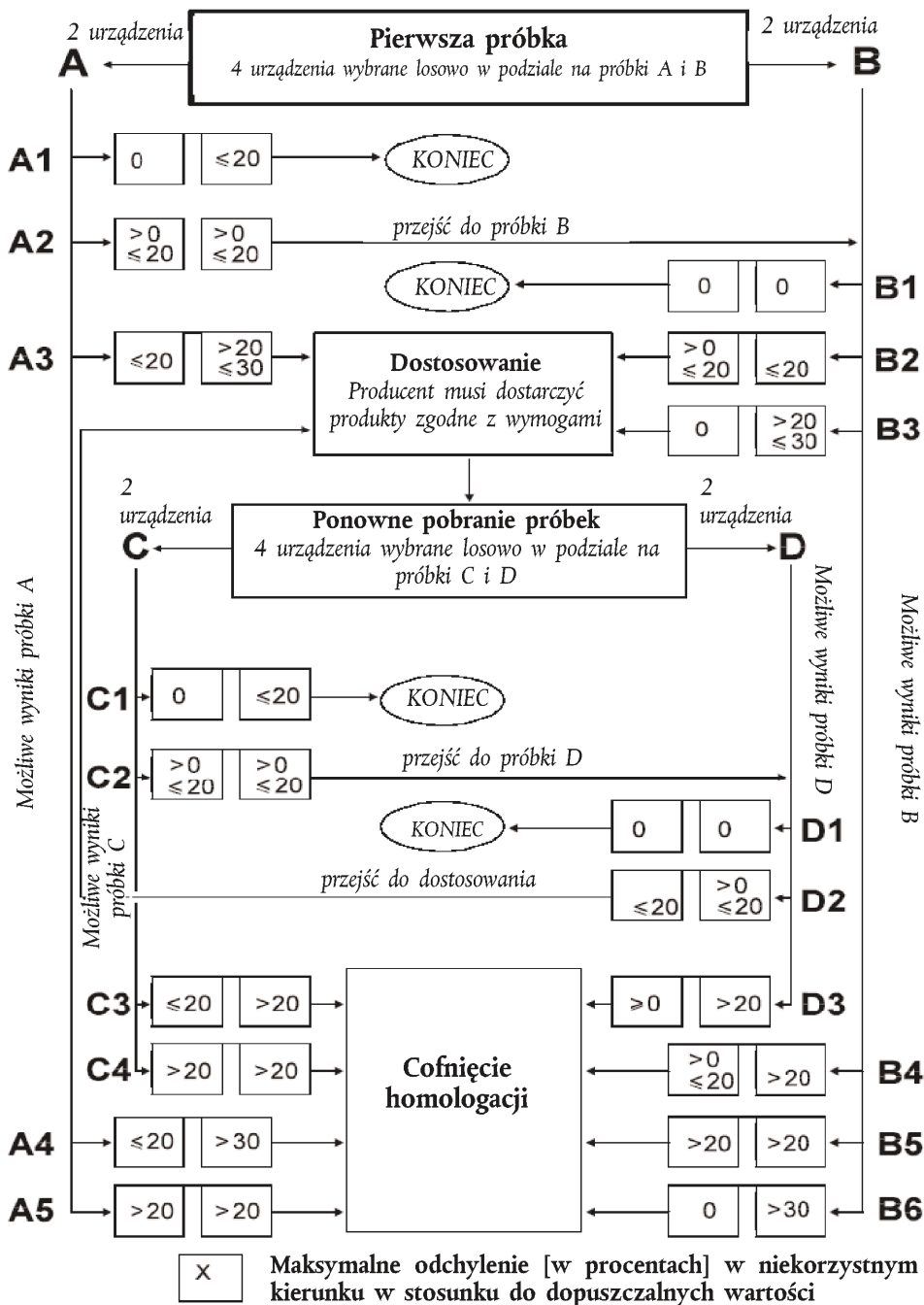
Po pobraniu próbki, zgodnie z rysunkiem 1 poniżej, jeden z reflektorów próbki A zostaje poddany badaniom zgodnie z procedurą określoną w pkt 2.1 załącznika 4, po trzykrotnym poddaniu cyklowi określonemu w pkt 2.2.2 załącznika 4.

Reflektor należy uznać za akceptowalny, jeśli Δr nie przekracza 1,5 mrad.

Jeżeli wartość ta przekracza 1,5 mrad, lecz nie jest większa od 2,0 mrad, to drugi reflektor z próbki A poddaje się badaniu, po którym średnia z wartości bezwzględnych zarejestrowanych na obydwu próbkach nie może przekraczać 1,5 mrad.

Jeżeli jednak wartość 1,5 mrad na próbce A nie jest spełniona, to poddaje się tej samej procedurze dwa reflektory z próbki B, a wartość Δr dla żadnego z nich nie może przekraczać 1,5 mrad.

Rysunek 1



ZAŁĄCZNIK 8

PRZEGLĄD OKRESÓW ROBOCZYCH DOTYCZĄCYCH BADAŃ STABILNOŚCI PARAMETRÓW FOTOMETRYCZNYCH

Skróty:

P: światło mijania

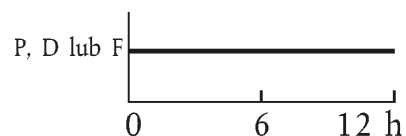
D: światło drogowe (D1 + D2 oznacza dwa światła drogowe)

F: przednie światło przeciwmgłowe

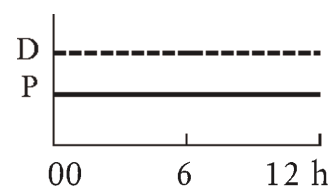
— — — — —: oznacza cykl 15 minut zgaszenia i 5 minut zapalenia.

Wszystkie następujące zespolone reflektory i przednie światła przeciwmgłowe wraz z dodanymi symbolami oznaczenia klasy B są podane jako przykłady i nie mają charakteru wyczerpującego wykazu.

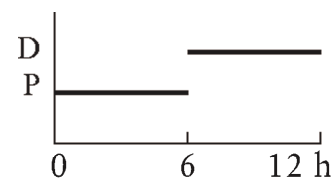
1. P lub D lub F (HC lub HR lub B)



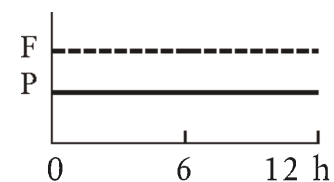
2. P + D (HCR) lub P + D1 + D2 (HCR HR)



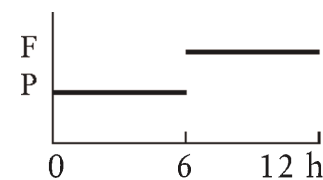
3. P + D (HC/R) lub P + D1 + D2 (HC/R HR)



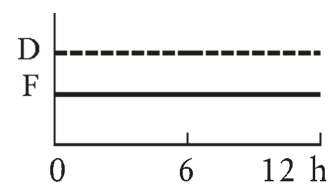
4. P + F (HC B)



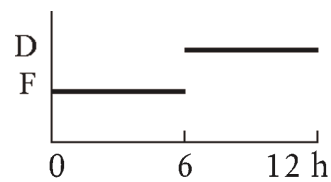
5. P + F (HC B) lub HC/B



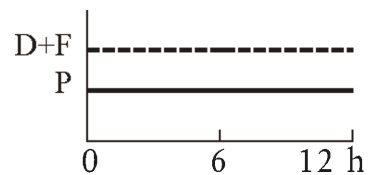
6. D + F (HR B) lub D1 + D2 + F (HR HR B)



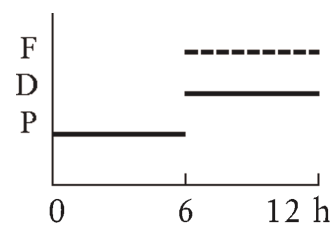
7. D + F (HR B/) lub D1 + D2 + F (HR HR B/)



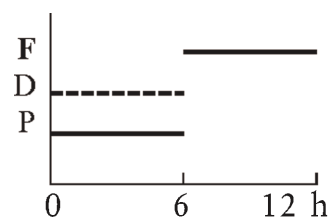
8. P + D + F (HCR B) lub P + D1 + D2 + F (HCR HR B)



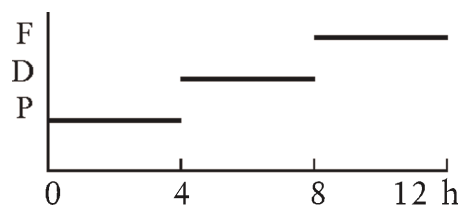
9. P + D + F (HC/R B) lub P + D1 + D2 + F (HC/R HR B)



10. P + D + F (HCR B/) lub P + D1 + D2 + F (HCR HR B/)



11. P + D + F (HC/R B/) lub P+ D1 + D2 + F (HC/R HR B/)



ZAŁĄCZNIK 9

KONTROLA GRANICY ŚWIATŁA I CIENIA DLA ŚWIATEŁ MIJANIA ZA POMOCĄ PRZYRZĄDÓW

1. Część ogólna

W przypadku gdy zastosowanie ma pkt 6.2.2.4 niniejszego regulaminu, jakość granicy światła i cienia bada się zgodnie z wymogami określonymi w pkt 2 poniżej, a pionową i poziomą regulację wiązki przeprowadza się za pomocą przyrządów zgodnie z wymogami określonymi w pkt 3 poniżej.

Przed dokonaniem pomiaru jakości granicy światła i cienia i procedury regulacji za pomocą przyrządów, wymagane jest wstępne ustawienie zgodnie z pkt 6.2.2.1 i 6.2.2.2 niniejszego regulaminu.

2. Pomiar jakości granicy światła i cienia

W celu określenia ostrości minimalnej pomiary należy wykonywać, skanując w pionie poziomą część granicy światła i cienia w krokach kątowych wynoszących $0,05^\circ$ z odległości pomiarowej wynoszącej:

a) 10 m i za pomocą detektora o średnicy ok. 10 mm, lub

b) 25 m i za pomocą detektora o średnicy ok. 30 mm.

Odległość, z której dokonano pomiaru w czasie badania, należy odnotować w pkt 9 formularza zawiadomienia (zob. załącznik 1 do niniejszego regulaminu).

W celu określenia ostrości maksymalnej pomiary należy wykonywać, skanując w pionie poziomą część granicy światła i cienia w krokach kątowych wynoszących $0,05^\circ$ wyłącznie z odległości pomiarowej wynoszącej 25 m i za pomocą detektora o średnicy ok. 30 mm.

Jakość granicy światła i cienia należy uznać za akceptowalną, jeśli wymogi pkt 2.1–2.3 poniżej są zgodne z co najmniej jednym zestawem pomiarów.

2.1. Widoczna musi być tylko jedna granica światła i cienia ⁽¹⁾.

2.2. Ostrość granicy światła i cienia

Czynnik ostrości G określa się, skanując w pionie poziomą część granicy światła i cienia w odległości $2,5^\circ$ od linii V–V, gdzie:

$$G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta+0,1^\circ)}), \text{ gdzie } \beta = \text{pozycja pionowa w stopniach.}$$

Wartość G jest nie mniejsza niż 0,13 (ostrość minimalna) i nie większa niż 0,40 (ostrość maksymalna).

2.3. Liniowość

Część pozioma granicy światła i cienia, która służy do regulacji pionowej, musi przebiegać poziomo w odległości $1,5^\circ$ – $3,5^\circ$ od linii V–V (zob. rysunek 1).

⁽¹⁾ Niniejszy punkt należy zmienić, kiedy dostępna będzie obiektywna metoda badań.

Punkty przegięcia granicy światła i cienia na liniach pionowych w pozycjach 1,5°, 2,5° i 3,5° określa się wzorem:

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

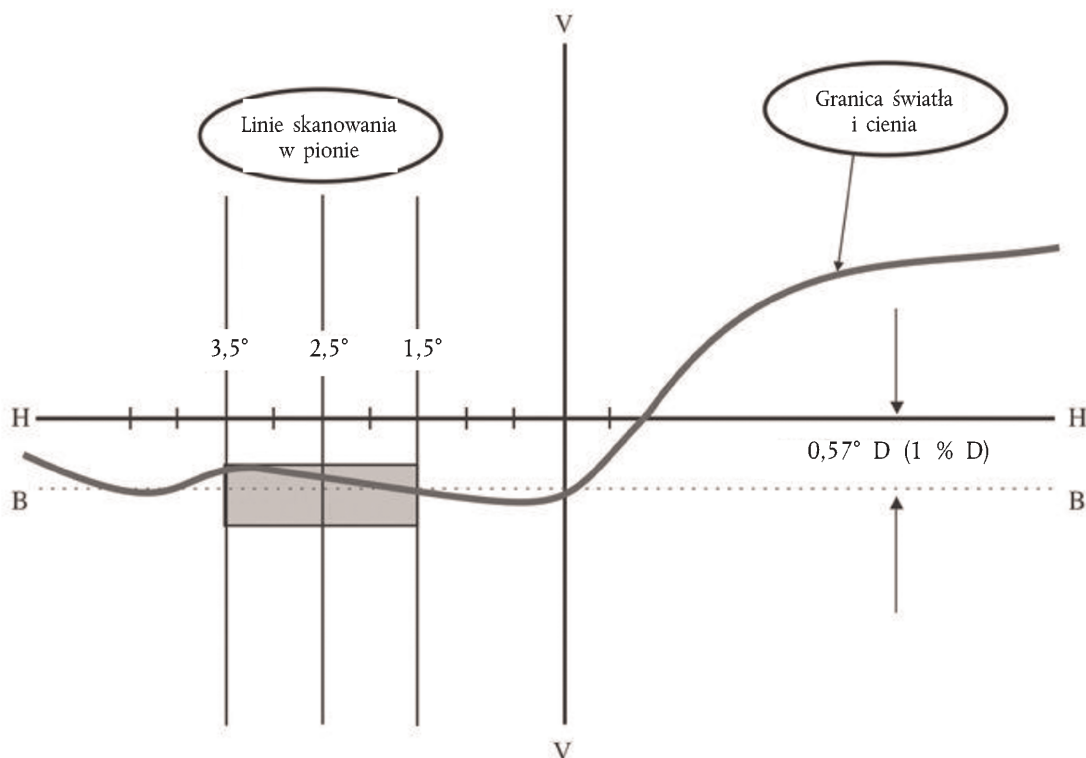
Maksymalna odległość w pionie między ustalonymi punktami przegięcia nie może przekraczać 0,2°.

3. Regulacja pionowa i pozioma

Jeśli granica światła i cienia jest zgodna z wymogami dotyczącymi jakości zawartymi w pkt 2 niniejszego załącznika, pionową regulację wiązki można przeprowadzić za pomocą przyrządów.

Rysunek 1

Pomiar jakości granicy światła i cienia



Uwaga: Skale dla osi pionowej i poziomej różnią się.

3.1. Regulacja pionowa

Przesuwając się w górę z pozycji poniżej linii B (zob. rysunek 2 poniżej), skanuje się w pionie poziomą część granicy światła i cienia w odległości 2,5° od V-V. Punkt przegięcia (gdzie $d^2(\log E)/dv^2 = 0$) określa się na linii B znajdującej się 1% poniżej linii H-H.

3.2. Regulacja pozioma

Wnioskodawca określa, którą z następujących metod regulacji poziomej zastosował:

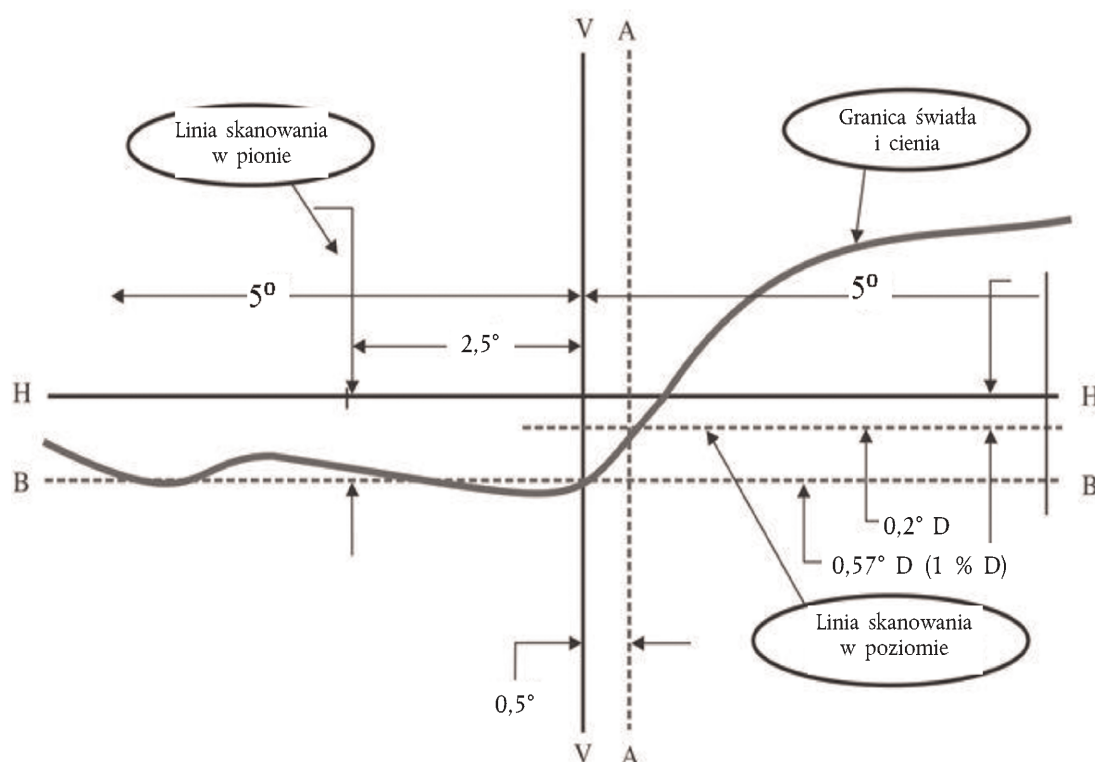
a) metoda „linii 0,2 D” (zob. rysunek 2 poniżej).

Po regulacji pionowej światła skanuje się od 5° na lewo do 5° na prawo pojedynczą poziomą linię znajdującą się w odległości 0,2° D. Maksymalna wartość „G” określona wzorem $G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta+0,1^\circ)})$, gdzie β oznacza położenie poziome w stopniach, nie może być mniejsza niż 0,08.

Punkt przegięcia określony na linii 0,2 D musi się znaleźć na linii A.

Rysunek 2

Regulacja pionowa i pozioma za pomocą przyrządów – metoda skanowania linii poziomej



Uwaga: Skale dla osi pionowej i poziomej różnią się.

b) metoda „3 linii” (zob. rysunek 3)

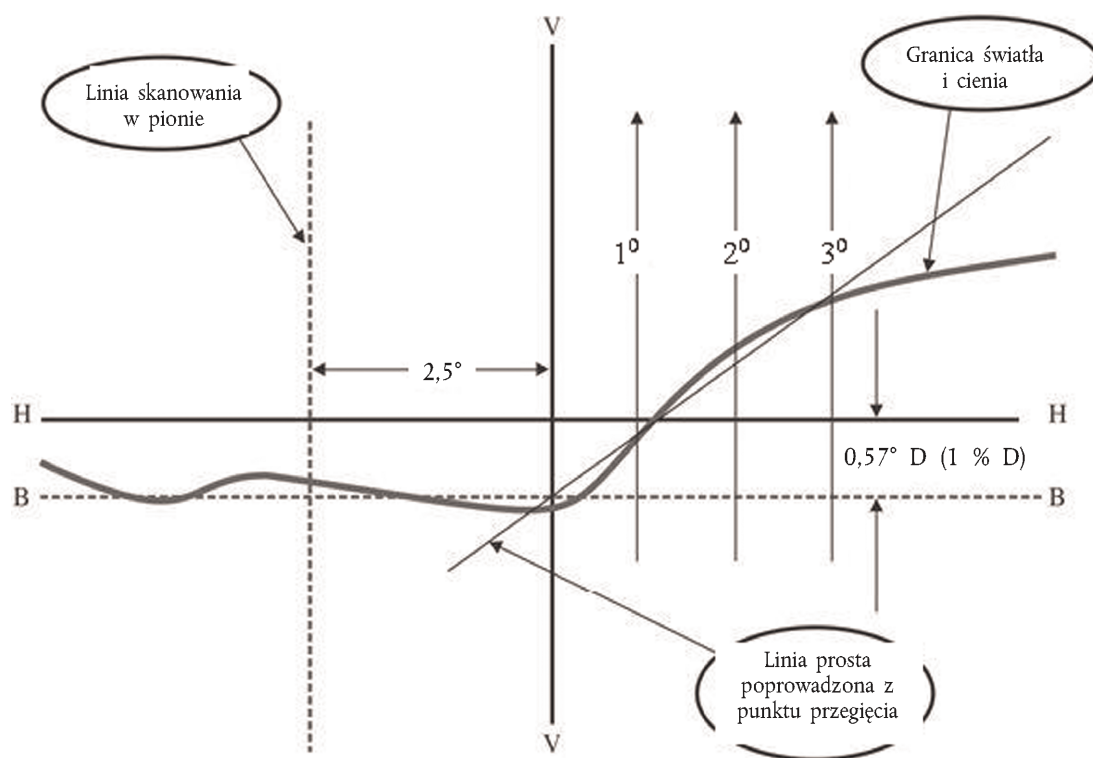
Po regulacji pionowej światła skanuje się trzy linie pionowe od $2^\circ D$ do $2^\circ U$ w pozycjach $1^\circ R$, $2^\circ R$ i $3^\circ R$. Odpowiednie maksymalne wartości „G” określone wzorem:

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

gdzie β jest pozycją pionową w stopniach, nie mogą być mniejsze niż $0,08$. Określone na trzech liniach punkty przegięcia wykorzystuje się do wytyczenia linii prostej. Punkt przecięcia tej linii oraz linii B wytyczonej przy przeprowadzaniu regulacji pionowej powinien się znaleźć na linii V.

Rysunek 3

Regulacja pionowa i pozioma za pomocą przyrządów – metoda skanowania trzech linii



Uwaga: Skale dla osi pionowej i poziomej różnią się.

ZAŁĄCZNIK 10

WYMAGANIA DOTYCZĄCE MODUŁÓW LED I REFLEKTORÓW ZAWIERAJĄCYCH MODUŁY LED

1. Specyfikacje ogólne
 - 1.1. Każda dostarczona próbka modułu LED musi odpowiadać właściwym specyfikacjom niniejszego regulaminu, jeśli jest badana z dostarczonymi elektronicznymi urządzeniami sterowniczymi źródła światła, o ile takie występują.
 - 1.2. Moduły LED muszą być zaprojektowane tak, by podczas zwykłego użytkowania przez cały czas pozostawały w dobrym stanie. Ponadto nie mogą wykazywać błędów konstrukcyjnych ani produkcyjnych. Moduł LED uznaje się za niesprawny, jeśli niesprawna jest choć jedna z jego diod elektroluminescencyjnych (LED).
 - 1.3. Moduły LED muszą być zabezpieczone przed nieuprawnioną manipulacją.
 - 1.4. Konstrukcja wymiennych modułów LED musi być taka, by:
 - 1.4.1. po wyjęciu modułu LED i zastąpieniu go innym modułem LED dostarczonym przez wnioskodawcę i oznakowanym tym samym kodem identyfikacyjnym modułu źródła światła spełnione były wymogi fotometryczne w odniesieniu do reflektora;
 - 1.4.2. moduły LED różniące się od siebie kodami identyfikacyjnymi modułu źródła światła nie mogły być stosowane wymiennie w tej samej obudowie światła.
2. Produkcja
 - 2.1. Diody LED w module LED muszą być wyposażone w odpowiednie elementy mocujące.
 - 2.2. Elementy mocujące muszą być wytrzymałe i ściśle przymocowane do diod LED i modułu LED.
3. Warunki badania
 - 3.1. Stosowanie
 - 3.1.1. Wszystkie próbki należy zbadać w sposób określony w pkt 4 poniżej.
 - 3.1.2. Źródłem światła w module LED muszą być diody elektroluminescencyjne (LED) zgodnie z definicją w pkt 2.7.1 regulaminu nr 48, szczególnie w odniesieniu do elementu emitującego promieniowanie widzialne. Nie zezwala się na stosowanie innych rodzajów źródeł światła.
 - 3.2. Warunki pracy
 - 3.2.1. Warunki pracy modułu LED

Wszystkie próbki należy badać w warunkach określonych w pkt 6.1.4 i 6.1.5 niniejszego regulaminu. Jeśli w niniejszym załączniku nie podano inaczej, moduły LED należy badać wewnątrz reflektora dostarczonego przez producenta.
 - 3.2.2. Temperatura otoczenia

Do celów pomiaru właściwości elektrycznych i fotometrycznych reflektor musi pracować w suchej i nieruchomej atmosferze w temperaturze otoczenia $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.
 - 3.3. Sezonowanie

Na żądanie wnioskodawcy moduł LED należy uruchomić na 15 godzin, a następnie schłodzić do temperatury otoczenia przed rozpoczęciem badań określonych w niniejszym regulaminie.
4. SZCZEGÓŁOWE WYMOGI I BADANIA
 - 4.1. Oddawanie barw

4.1.1. Zawartość barwy czerwonej

Oprócz pomiarów określonych w pkt 7 niniejszego regulaminu:

Minimalna zawartość barwy czerwonej w świetle modułu LED lub reflektora zawierającego moduły LED badanych przy napięciu 50 V musi być taka, aby:

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

gdzie:

$E_c(\lambda)$ (jednostka: W) oznacza rozkład widmowy natężenia promieniowania;

$V(\lambda)$ (jednostka: 1) oznacza widmową skuteczność świetlną;

(λ) (jednostka: nm) oznacza długość fali.

Powyższą wartość należy obliczyć z dokładnością do jednego nanometra.

4.2. Promieniowanie UV

Promieniowanie UV modułu LED o niskim promieniowaniu UV musi być takie, by:

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

gdzie:

$S(\lambda)$ (jednostka: 1) oznacza widmową funkcję korygującą;

$k_m = 683 \text{ lm/W}$ oznacza maksymalną wartość skuteczności świetlnej promieniowania.

(Definicje pozostałych symboli zawarto w powyższym pkt 4.1.1).

Powyższą wartość należy obliczyć z dokładnością do jednego nanometra. Promieniowanie UV należy skorygować zgodnie z wartościami podanymi w poniższej tabeli UV.

Tabela UV

Wartości zgodne z „Wytycznymi IRPA/INIRC dot. limitów narażenia na promieniowanie ultrafioletowe”. Wybrane długości fal (w nanometrach) są reprezentatywne; inne wartości powinny być interpolowane.

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

4.3. Stabilność temperatury

4.3.1. Natężenie oświetlenia

- 4.3.1.1. Pomiar fotometryczny reflektora należy przeprowadzić po 1 minucie działania w danej funkcji w punkcie badania określonym poniżej. Ustawienie dla tych pomiarów może być przybliżone, ale należy je utrzymać przed pomiarami stosunku i po tych pomiarach.

Badane punkty do przeprowadzenia pomiarów:

Światło mijania punkt 25 R

Światło drogowe HV

- 4.3.1.2. Światło musi działać tak długo, aż uzyskana zostanie stabilność fotometryczna. Moment, w którym fotometria jest stabilna, określa się jako punkt w czasie, w którym zmiana wartości fotometrycznej wynosi mniej niż 3 % w ciągu dowolnego okresu 15-minutowego. Po osiągnięciu stabilności należy dokonać ustawienia w celu uzyskania pełnej fotometrii, zgodnie z wymogami danego urządzenia. Dla danego urządzenia wymagana jest fotometria światła we wszystkich badanych punktach.

- 4.3.1.3. Należy zmierzyć stosunek między fotometryczną wartością badanego punktu określoną w pkt 4.3.1.1 powyżej, a wartością punktu określoną w pkt 4.3.1.2 powyżej.

- 4.3.1.4. Po uzyskaniu stabilności fotometrii należy zastosować stosunek obliczony powyżej do każdego z pozostałych punktów badanych, tak aby stworzyć nową tabelę fotometryczną opisującą pełną fotometrię po jednej minucie pracy.

- 4.3.1.5. Wartości światłości zmierzone po jednej minucie i po osiągnięciu stabilności fotometrycznej muszą być zgodne z wymaganymi wartościami minimalnymi i maksymalnymi.

4.3.2. Barwa

Barwa emitowanego światła mierzona po 1 minucie oraz barwa mierzona po uzyskaniu stabilności fotometrycznej, jak opisano w pkt 4.3.1.2 niniejszego załącznika, muszą się mieścić w wymaganych granicach barwy.

5. Pomiar obiektywnego strumienia świetlnego modułu LED wytwarzającego główne światło mijania należy przeprowadzić w następujący sposób:

- 5.1. Konfiguracja modułów LED musi być zgodna ze specyfikacjami technicznymi określonymi w pkt 2.2.2 niniejszego regulaminu. Elementy optyczne (optyka wtórna) są usuwane przez upoważnioną placówkę techniczną na prośbę wnioskodawcy, z użyciem narzędzi. Tę procedurę oraz warunki panujące podczas pomiarów, jak określono poniżej, należy opisać w sprawozdaniu z badania.

- 5.2. Wnioskodawca przedkłada trzy moduły LED każdego typu wraz z urządzeniem sterowniczym źródła światła, jeśli zostało zastosowane, oraz odpowiednimi instrukcjami.

Można zastosować odpowiednie zarządzanie termiczne (np. rozpraszacz ciepła), aby stworzyć podobne warunki termiczne, jakie panują przy danym zastosowaniu reflektora.

Przed badaniem każdy moduł LED należy poddać sezonowaniu przez co najmniej 72 godziny w takich samych warunkach, jakie panują przy danym zastosowaniu reflektora.

W przypadku użycia kuli całkującej kula ta musi mieć średnicę co najmniej 1 metra lub dziesięciokrotność maksymalnego wymiaru modułu LED, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa. Pomiar strumienia mogą być przeprowadzone również za pomocą całkowania przy użyciu goniofotometru. Należy uwzględnić przepisy publikacji CIE 84 – 1989 dotyczące temperatury pomieszczenia, położenia itp.

Moduł LED powinien się palić przez około 1 godzinę w zamkniętej kuli lub goniofotometrze.

Strumień należy mierzyć po uzyskaniu stabilności, jak wyjaśniono w pkt 4.3.1.2 niniejszego załącznika do niniejszego regulaminu.

Średnią pomiarów trzech próbek każdego typu modułu LED uważa się za jego obiektywny strumień świetlny.

—

ZAŁĄCZNIK 11

RYSUNEK OGÓLNY GŁÓWNYCH ŚWIATEŁ MIJANIA I ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA ORAZ POWIĄZANYCH OPCJI ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA

