

Právny účinok podľa medzinárodného práva verejného majú iba pôvodné texty EHK OSN. Status tohto predpisu a dátum nadobudnutia jeho účinnosti je potrebné overiť v poslednom znení dokumentu EHK OSN o statuse TRANS/WP.29/343, ktorý je k dispozícii na internetovej stránke: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Predpis Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov (EHK OSN) č. 112 –
Jednotné ustanovenia pre typové schvaľovanie svetlometrov motorových vozidiel s asymetrickým
stretávacím svetlom alebo diaľkovým svetlom alebo obidvomi vybavených žiarovkami a/alebo
modulmi vybavenými svetelnými emisnými diódami (LED)**

Zahŕňajúci všetky platné znenia až po:

doplnok 4 k sérii zmien 01 – dátum nadobudnutia účinnosti: 15. júl 2013.

OBSAH

A. Administratívne ustanovenia

Rozsah pôsobnosti

1. Vymedzenie pojmov
2. Žiadosť o typové schválenie vozidla
3. Označenia
4. Schválenie

B. Technické požiadavky na svetlomety

5. Všeobecné špecifikácie
6. Osvetlenie
7. Farba
8. Hodnotenie miery oslnenia
- C. Ďalšie administratívne ustanovenia
9. Zmena typu svetlometu a rozšírenie schválenia
10. Súlad výroby s požiadavkami
11. Sankcie v prípade nezhody výroby
12. Definitívne zastavenie výroby
13. Názvy a adresy technických skúšobní zodpovedných za vykonávanie skúšok typového schvaľovania a názvy a adresy schvaľovacích úradov
14. Prechodné ustanovenia

PRÍLOHY

1. Oznámenie
2. Príklady usporiadania schvaľovacích značiek
3. Systém merania sférických súradníc a umiestnenia skúšobných bodov
4. Skúšky stálosti fotometrickej účinnosti svetlometrov v prevádzke
5. Minimálne požiadavky na kontrolné postupy zhody výroby
6. Požiadavky na svetlomety obsahujúce rozptyľové sklá z plastového materiálu – skúšanie vzoriek rozptyľových skiel alebo materiálu a kompletných svetlometrov

7. Minimálne požiadavky na odoberanie vzoriek inšpektorom
8. Prehľad prevádzkových cyklov pre skúšky stability fotometrických vlastností
9. Prístrojové overenie rozhrania svetla stretávacích svetlometov
10. Požiadavky na moduly LED a svetlomety obsahujúce moduly LED
11. Všeobecné zobrazenie hlavného stretávacieho svetla a zložiek svetla a variantov zodpovedajúcich zdrojov svetla

A. ADMINISTRATÍVNE USTANOVENIA

ROZSAH PÔSOBNOSTI ⁽¹⁾

Tento predpis sa vzťahuje na spätné svetidlá vozidiel kategórií L, M, N, a T ⁽²⁾.

1. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tohto predpisu:

- 1.1. „Rozptyľové sklo“ je vonkajší komponent svetlometu (jednotky), ktorý prepúšťa svetlo cez svietiacu plochu.
- 1.2. „Povlak“ je akýkoľvek výrobok alebo výrobky nanesené v jednej alebo vo viacerých vrstvách na vonkajšiu plochu rozptyľového skla.
- 1.3. „Svetlomety rozličných typov“ sú svetlomety, ktoré sa líšia v takých základných náležitostiach ako:
 - 1.3.1. názov alebo obchodnú značku výrobcu;
 - 1.3.2. vlastnosti optického systému;
 - 1.3.3. zahrnutie alebo eliminácia komponentov schopných meniť počas prevádzky optické efekty odrazom, lomom, absorpciou a/alebo deformáciou;
 - 1.3.4. použiteľnosť v systéme premávky s pravostranným alebo ľavostranným riadením, príp. v oboch systémoch;
 - 1.3.5. druh vyžarovaného svetla (stretávacie alebo diaľkové svetlo alebo obidve);
 - 1.3.6. kategória používaných žiaroviek a/alebo osobitný identifikačný kódy) modulu LED;
 - 1.3.7. Avšak zariadenie určené na montáž na ľavej strane vozidla a zodpovedajúce zariadenie určené na montáž na pravej strane sa považujú za zariadenia rovnakého typu.
- 1.4. Svetlomety rozličných „tried“ (A alebo B) sú svetlomety označené podľa osobitných fotometrických ustanovení.
- 1.5. Na účely tohto predpisu sa použijú definície uvedené v predpise č. 48 a v sériách jeho zmien platných v čase podania žiadosti o typové schválenie.
- 1.6. Odkazy uvedené v tomto predpise na štandardnú (etálonovú) žiarovku resp. žiarovky a na predpis č. 37 sú odkazmi na predpis č. 37 a jeho sériu zmien platných v čase podania žiadosti o typové schválenie.

⁽¹⁾ Nič v tomto predpise nebráni strane dohody uplatňujúcej tento predpis zakázať kombináciu svetlometu s rozptyľovým sklom z plastového materiálu schváleného podľa tohto predpisu s mechanickým zariadením na čistenie svetlometov (so stieračmi).

⁽²⁾ Podľa vymedzenia v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, bod 2.

2. ŽIADOSŤ O TYPOVÉ SCHVÁLENIE VOZIDLA
- 2.1. Žiadosť o schválenie predkladá vlastník obchodného mena alebo obchodnej značky alebo ním riadne splnomocnený zástupca. Žiadosť musí obsahovať:
 - 2.1.1. informáciu, či je svetlomet určený na vyžarovanie stretávacieho aj diaľkového svetla, alebo iba jedného z nich;
 - 2.1.2. pokiaľ ak ide o svetlomet vyžarujúci stretávacie svetlo, či je skonštruovaný pre obidva systémy premávky, y t. j. ľavostrannú i pravostrannú, alebo iba pre ľavostrannú, alebo pravostrannú premávku;
 - 2.1.3. ak má svetlomet nastaviteľný reflektor, montážnu(-ne) polohu(-y) svetlometu vzhľadom k vozovke a strednej pozdĺžnej rovine vozidla;
 - 2.1.4. informáciu, či sa vzťahuje na svetlomet triedy A alebo B;
 - 2.1.5. kategóriu používaných žiaroviek, uvedené v predpise č. 37 a jej séria zmien a doplnení platných v čase žiadosti o typové schválenie a/alebo osobitný(-é) identifikačný(-é) kód(-y) modulu zdroja svetla pre moduly LED, ak sú k dispozícii.
- 2.2. Ku každej žiadosti o schválenie treba priložiť:
 - 2.2.1. výkresy v troch vyhotoveniach, dostatočne podrobné na identifikáciu typu a zobrazujúce čelný pohľad na svetlomet, s detailmi prípadného drážkovania rozptylového skla a priečny rez. Na výkresoch musí byť uvedené miesto(-a) vyhradené pre schvaľovaciu značku a v prípade modulu(-ov) LED aj miesto vyhradené pre osobitný identifikačný kód(-y) modulu(-ov);
 - 2.2.1.1. ak má svetlomet nastaviteľný reflektor, tak aj vyznačenie montážnej(-ych) polohy (polôh) svetlometu vzhľadom na vozovku a strednú pozdĺžnu rovinu vozidla v prípade, že je svetlomet určený len na použitie v takejto(-ýchto) polohe(-ách);
 - 2.2.2. Stručný technický opis, ktorý v prípade, ak sa svetlomety používajú na vytváranie osvetlenia do zákruty, zahŕňa extrémne polohy v súlade s odsekom 6.2.7. V prípade modulu, resp. modulov LED musí zahŕňať:
 - a) stručnú technickú špecifikáciu modulu resp. modulov LED;
 - b) výkres s rozmermi a základnými elektrickými a fotometrickými hodnotami a hodnotou reálneho svetelného toku a pre každý modul LED vyjadrenie, či je vymeniteľný alebo nie;
 - c) v prípade svietidiel s elektronickým zariadením na reguláciu zdroja svetla informácie o elektronickom rozhraní nevyhnutnom na skúšobné schválenie.
 - 2.2.3. Dve vzorky z každého typu svietidla, jedna vzorka určená na montáž na ľavú stranu vozidla a jedna vzorka určená na montáž na pravú stranu vozidla.
 - 2.2.4. Pre skúšku plastového materiálu, z ktorého sú rozptylové sklá zhotovené:
 - 2.2.4.1. štrnásť rozptylových skiel;
 - 2.2.4.1.1. desať z týchto šošoviek možno nahradiť desiatimi vzorkami materiálu s rozmermi minimálne 60 × 80 mm, s rovným alebo konvexným vonkajším povrchom a dostatočne rovnou plochou (polomer zakrivenia minimálne 300 mm) v strede s rozmermi aspoň 15 × 15 mm.

- 2.2.4.1.2. Každé také rozptyľové sklo alebo vzorka materiálu musia byť vyrobené postupom používaným pri sériovej výrobe.
- 2.2.4.2. Reflektor, ku ktorému môžu byť rozptyľové sklá pripevnené podľa pokynov výrobcu.
- 2.2.5. Na skúšanie odolnosti komponentov prepúšťajúcich svetlo vyrobených z plastových materiálov proti ultrafialovému (UV) žiareniu z LED modulov vnútri svetlometu:
- 2.2.5.1. jedna vzorka každého z príslušných materiálov použitých v svetlomete alebo jedna vzorka svetlometu, ktorá tieto materiály obsahuje. Všetky vzorky materiálov musia mať rovnaký vzhľad a v prípade potreby rovnakú povrchovú úpravu, ako keby boli určené na využitie v svetlomete predloženom na schválenie.
- 2.2.5.2. Nie je nevyhnutné preverovať odolnosť vnútorných materiálov proti ultrafialovému žiareniu vydávanému svetelným zdrojom, ak sa nepoužil iný typ ako typ s nízkym UV žiarením špecifikovaný v prílohe 10 k tomuto predpisu alebo ak sa prijímú opatrenia na tienenie relevantných komponentov svetlometov pred ultrafialovým žiarením, napríklad prostredníctvom sklených filtrov.
- 2.2.6. Prípadne elektronické zariadenie na reguláciu zdroja svetla.
- 2.3. Pokiaľ už boli materiály, z ktorých sú vyrobené rozptyľové sklá a prípadne povlaky, skúšané, musia k nim byť priložené skúšobné protokoly ich vlastností.
3. OZNAČENIA
- 3.1. Svetlomety predložené na schválenie musia byť označené obchodným názvom alebo obchodnou značkou žiadateľa.
- 3.2. Značky na rozptyľových sklách a na základnom telese ⁽¹⁾, musia poskytovať dostatočne veľké plochy pre schvaľovaciu značku a dodatočné symboly uvedené v bode 4; tieto miesta musia byť vyznačené na výkresoch uvedených v odseku 2.2.1.
- 3.3. Svetlomety vybavené stretávacím svetlom skonštruované tak, aby spĺňali požiadavky premávky tak po pravej strane, ako aj po ľavej strane, sú opatrené označením indikujúcim dve nastavenia optickej jednotky alebo LED modulu na vozidle alebo žiarovky na reflektore; tieto nápisy sa skladajú z písmen „R/D“ pre pravostranné riadenie a „L/G“ pre ľavostranné riadenie.
- 3.4. V prípade svietidiel s modulom resp. modulmi LED, musí byť svietidlo vybavené označením uvádzajúcim menovité napätie a menovitý výkon a špecifický identifikačný kód modulu zdroja svetla.
- 3.5. Modul, resp. moduly LED predložené spolu so žiadosťou o schválenie svietidla:
- 3.5.1. musia byť označené obchodným názvom alebo obchodnou značkou žiadateľa. Toto označenie musí byť jasne čitateľné a nezmazateľné;
- 3.5.2. musia byť vybavené špecifickým identifikačným kódom modulu. Toto označenie musí byť jasne čitateľné a nezmazateľné.

Tento špecifický identifikačný kód začína písmenami „MD“ ako „MODUL“, za ktorým nasleduje schvaľovacie označenie bez kruhu predpísaného v bode 4.2.1 a v prípade, že sa používa niekoľko neidentických modulov zdroja svetla, dodatočné symboly alebo znaky. Tento špecifický identifikačný kód musí byť znázornený aj na výkresoch uvedených v bode 2.2.1. Schvaľovacia značka nemusí byť rovnaká ako na svietidle, v ktorom sa modul použije, no obe označenia musia byť od rovnakého žiadateľa.

- 3.5.3. Ak nie je LED modul(-y) vymeniteľný, označenie pre modul(-y) LED nie sú vyžadované.

⁽¹⁾ Ak rozptyľové sklo nemožno oddeliť od hlavného telesa svetlometu, jednoznačné označenie podľa bodu 4.2.5 je dostatočné.

- 3.6. Ak sa na prevádzku modulu resp. modulov LED použilo elektronické zariadenie na kontrolu zdroja svetla, ktoré nie je súčasťou modulu LED, musí byť označené špecifickým identifikačným kódom resp. kódmi, menovitým napätím a menovitým výkonom.
4. SCHVÁLENIE
- 4.1. Všeobecne
- 4.1.1. Ak všetky vzorky typu svetlometu predložené podľa bodu 2 vyhovujú ustanoveniam tohto predpisu, schválenie sa udeľí.
- 4.1.2. Ak zoskupené, združené alebo zlúčené svetidlá spĺňajú požiadavky viac ako jedného predpisu, môžu mať jedinú medzinárodnú schvaľovaciu značku za predpokladu, že každé zo zoskupených, združených alebo zlúčených svetidiel spĺňa ustanovenia, ktoré sa na ne vzťahujú.
- 4.1.3. Každému schválenému typu sa prideli číslo typového schválenia. Jeho prvé dve číslice označujú sériu zmien zahŕňajúcu posledné hlavné technické zmeny vykonané v predpise v čase vydania typového schválenia. Tá istá zmluvná strana nesmie prideliť to isté číslo inému typu svetlometu, na ktorý sa vzťahuje tento predpis.
- 4.1.4. Oznámenie o schválení alebo rozšírení, zamietnutí alebo odňatí typového schválenia alebo o definitívnom zastavení výroby typu svetidla podľa tohto predpisu sa oznamuje stranám dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára, zodpovedajúceho vzoru uvedenému v prílohe 1 k tomuto predpisu, s označeniami podľa bodu 2.2.1.1.
- 4.1.4.1. Ak je svetlomet vybavený nastaviteľným reflektorom a ak sa tento svetlomet používa len v montážnych polohách v súlade s bodom 2.2.1.1, musí žiadateľ o schválenie na príkaz schvaľovacieho úradu riadne informovať používateľa o správnej(-ych) montážnej(-ych) polohe(-ách).
- 4.1.5. Okrem značky predpísanej v odseku 3.1 sa každý svetlomet zodpovedajúci typu schválenému podľa tohto predpisu opatrí na miestach uvedených v odseku 3.2 schvaľovacou značkou opísanou v odsekoch 4.2 a 4.3.
- 4.2. Zloženie schvaľovacej značky
- Schvaľovacia značka pozostáva:
- 4.2.1. Z medzinárodnej schvaľovacej značky, ktorá pozostáva:
- 4.2.1.1. z kruhu okolo písmena „E“, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo krajiny, ktorá udelila schválenie ⁽¹⁾;
- 4.2.1.2. schvaľovacie číslo predpísané v odseku 4.1.3.
- 4.2.2. Z tohto doplnkového symbolu (alebo symbolov):
- 4.2.2.1. na svetlometoch spĺňajúcich len požiadavky ľavostrannej premávky, z horizontálnej šípky smerujúcej doprava vzhľadom k pozorovateľovi stojacemu čelom k svetlometu, t. j. na stranu cesty, po ktorej sa pohybuje premávka;
- 4.2.2.2. na svetlometoch konštruovaných tak, aby spĺňali požiadavky obidvoch systémov premávky príslušnou úpravou nastavenia optickej jednotky alebo žiarovky alebo LED modulu(-ov), z horizontálnej šípky s hrotmi na každom konci, smerujúcimi naľavo resp. napravo;

⁽¹⁾ Rozlišovacie čísla zmluvných strán dohody z roku 1958 sú uvedené v prílohe 3 ku Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E. 3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

- 4.2.2.3. na svetlometoch spĺňajúcich požiadavky tohto predpisu, pokiaľ ide len o stretávacie svetlo, písmená „C“ pre svetlomety triedy A alebo „HC“ pre svetlomety triedy B;
- 4.2.2.4. na svetlometoch spĺňajúcich požiadavky tohto predpisu, pokiaľ ide len o diaľkové svetlo, písmená „R“ pre svetlomety triedy A alebo „HR“ pre svetlomety triedy B;
- 4.2.2.5. na svetlometoch spĺňajúcich požiadavky tohto predpisu, pokiaľ ide tak o stretávacie svetlo, ako aj o diaľkové svetlo, písmená „CR“ pre svetlomety triedy A alebo „HCR“ pre svetlomety triedy B;
- 4.2.2.6. na svetlometoch vybavených rozptylovými sklami z plastového materiálu sa pri symboloch predpísaných v bodoch 4.2.2.3 až 4.2.2.5 pripevní skupina písmen „PL“;
- 4.2.2.7. na svetlometoch spĺňajúcich požiadavky tohto predpisu, pokiaľ ide o diaľkové svetlo, označenie maximálnej svietivosti vyjadrenej referenčnou značkou vymedzenou v bode 6.3.4., umiestnené v blízkosti kružnice obklopujúcej písmeno „E“.

V prípade zoskupených alebo združených diaľkových svetlometov sa označenie maximálnej svietivosti diaľkových svetiel vcelku vyjadrí tak, ako sa uvádza vyššie.

- 4.2.3. Vo všetkých prípadoch užívateľský režim uplatnený počas postupu skúšky vymedzeného v odseku 1.1.1.1 prílohy 4 a napätie alebo napätia povolené v súlade s odsekom 1.1.1.2 prílohy 4 musia byť uvedené na certifikátoch o schválení a na formulároch zaslaných zmluvným krajinám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis.

V príslušných prípadoch sa zariadenie musí označiť takto:

- 4.2.3.1. na svetlometoch spĺňajúcich požiadavky tohto predpisu, ktoré sú konštruované tak, aby sa vlákno LED modulu(-ov), ktoré vyžaruje hlavné stretávacie svetlo nerozsvецovalo súčasne so vláknom, ktoré má inú osvetľovaciu funkciu a s ktorým môže byť zlúčené: za symbolom svetlometu poskytujúceho stretávacie svetlo vo schvaľovacej značke sa umiestni lomka (/);
- 4.2.3.2. na svetlometoch vybavených žiarovkami a spĺňajúcimi požiadavky prílohy 4 k tomuto predpisu len keď sú dodávané s napätím 6 V alebo 12 V, sa symbol pozostávajúci z čísla 24 preškrtnutého šikmým krížikom x) umiestni v blízkosti objímky žiarovky.
- 4.2.4. Obidve číslce schvaľovacieho čísla, ktoré označujú sériu zmien, zahŕňajúcu posledné závažné technické zmeny predpisu v čase udelenia schválenia, a prípadne požadovaná šípka, môžu byť vyznačené v blízkosti uvedených doplnkových symbolov.
- 4.2.5. Značky a symboly uvedené v odsekoch 4.2.1 až 4.2.3 sú zreteľne čitateľné a nezmazateľné. Možno ich umiestniť na vnútornej alebo vonkajšej časti (priehľadnej alebo nepriehľadnej) svetlometu, ktorá sa nesmie dať oddeliť od priehľadnej časti svetlometu vyžarujúcej svetlo. Každopádne sú viditeľné, keď je svetlomet inštalovaný na vozidlo, alebo keď sa otvorí pohyblivý diel, ako je kapota.

4.3. Usporiadanie schvaľovacej značky

4.3.1. Samostatné svetidlá

Na obrázkoch 1 až 10 prílohy 2 k tomuto predpisu sú uvedené príklady usporiadania schvaľovacej značky s uvedenými doplnkovými symbolmi.

- 4.3.2. Skupinové, združené alebo zlúčené svetidlá
- 4.3.2.1. Pokiaľ zoskupené, združené alebo zlúčené svetidlá spĺňajú požiadavky niekoľkých predpisov, môže sa použiť jediná medzinárodná schvaľovacia značka pozostávajúca z písmena „E“ v kruhu, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo štátu, ktorý udelil typové schválenie, a zo schvaľovacieho čísla. Táto schvaľovacia značka môže byť umiestnená kdekoľvek na zoskupených, združených alebo zlúčených svetidlách za predpokladu, že:
- 4.3.2.1.1. je viditeľná, ako je uvedené v bode 4.2.5;
- 4.3.2.1.2. žiadna z častí zoskupených, združených alebo zlúčených svetidiel, ktorá prepúšťa svetlo, nemôže byť odstránená bez toho, aby sa súčasne neodstránila i schvaľovacia značka.
- 4.3.2.2. Identifikačný symbol každého svetidla podľa príslušného predpisu, podľa ktorého bolo udelené schválenie, ako aj séria zmien zodpovedajúca posledným závažným technickým zmenám predpisu v čase udelenia schválenia a v prípade potreby aj príslušná šípka musia byť umiestnené:
- 4.3.2.2.1. buď na príslušnej ploche vyžarujúcej svetlo;
- 4.3.2.2.2. alebo zoskupené tak, aby každé zo zoskupených, združených alebo zlúčených svetidiel mohlo byť jasne rozlíšiteľné (možné štyri príklady pozri v prílohe 2).
- 4.3.2.3. Veľkosť častí jedinej schvaľovacej značky nesmie byť menšia ako minimálna veľkosť, požadovaná pre najmenšiu z jednotlivých značiek, podľa predpisu, podľa ktorého bolo schválenie udelené.
- 4.3.2.4. Každému schválenému typu sa prideli číslo typového schválenia. Tá istá zmluvná strana nesmie prideliť to isté číslo inému typu zoskupených, združených alebo zlúčených svetidiel podľa tohto predpisu.
- 4.3.2.5. Na obrázku 11 v prílohe 2 k tomuto predpisu sú uvedené príklady usporiadania schvaľovacích značiek pre zoskupené, združené alebo zlúčené svetidlá s uvedenými dodatočnými symbolmi.
- 4.3.3. Svetidlá, ktorých rozptyľové sklo môže byť použité aj pre iné typy svetlometov a ktoré môžu byť zlúčené alebo v skupine s inými svetidlami.
- Uplatňujú sa ustanovenia uvedené v odseku 4.3.2.
- 4.3.3.1. Okrem toho tam, kde je použité rovnaké rozptyľové sklo, môže byť druhé sklo označené odlišnými schvaľovacími značkami, ktoré sa vzťahujú na rôzne typy svetlometov alebo zostáv svetidiel za predpokladu, že teleso svetlometu i v prípade, že nemôže byť od rozptyľového skla oddelené, má rovnakú plochu opísanú v bode 3.2 a je označené schvaľovacími značkami podľa funkcií, ktoré vykonáva.
- Ak majú rôzne typy svetlometov to isté základné teleso, môže byť druhý typ označený odlišnými schvaľovacími značkami.
- 4.3.3.2. Na obrázku 12 prílohy 2 k tomuto predpisu sú uvedené príklady usporiadania schvaľovacích značiek súvisiacich s uvedeným prípadom.

B. TECHNICKÉ POŽIADAVKY NA SVETLOMETY ⁽¹⁾

5. VŠEOBECNÉ ŠPECIFIKÁCIE

5.1. Každá vzorka zodpovedá špecifikáciám uvedeným v bodoch 6 až 8.

⁽¹⁾ Technické požiadavky na žiarovky: pozri predpis č. 37.

5.2. Svetlomety musia byť vyrobené tak, aby si zachovali svoje predpísané fotometrické vlastnosti a bola zaistená ich uspokojivá činnosť pri bežnom používaní aj napriek vibráciám, ktorým môžu byť vystavené.

5.2.1. Svetlomety musia byť uchytené pomocou zariadenia, ktoré umožňuje nastaviť ich na vozidlách tak, aby spĺňali pravidlá, ktoré pre ne platia. Takéto zariadenie nemusí byť namontované na jednotky, pri ktorých nemôžu byť odrážač a rozptylové sklo oddelené za predpokladu, že použitie týchto jednotiek je viazané na vozidlá, pri ktorých sa svetlomety nastavujú inými prostriedkami.

Pokiaľ je svetlomet poskytujúci hlavné stretávacie svetlo a svetlomet poskytujúci diaľkové svetlo vybavený vlastnou žiarovkou alebo LED modulom(-mi), musí nastavovacie zariadenie umožniť individuálne nastavenie stretávacieho a diaľkového svetla.

5.2.2. Tieto ustanovenia však neplatia pre súpravy svetlometov, ktorých reflektory sú neoddeliteľné. Na tento typ montážneho celku sa vzťahuje odsek 6.3 tohto predpisu.

5.3. Svetlomet musí byť vybavený:

5.3.1. Žiarovkou(-ami) schválenou(-nými) podľa predpisu č. 37. Akákoľvek žiarovka schválená podľa predpisu č. 37 sa môže použiť za predpokladu, že v predpise č. 37 a jeho sérii zmien platných v čase predloženia žiadosti o typové schválenie nie je uvedené žiadne obmedzenie týkajúce sa ich použitia.

5.3.1.1. Konštrukcia zariadenia musí byť taká, aby sa žiarovka mohla pripevniť len v správnej polohe ⁽¹⁾.

5.3.1.2. Objímka žiarovky musí spĺňať charakteristiky stanovené v publikácii IEC 60061. Platia údaje o objímke uvedené v údajovom liste zodpovedajúcom použitej kategórii žiarovky.

5.3.1.3. Pokiaľ je to vhodné, môže byť v rámci obmedzení predpisu č. 48 regulátor napätia na svorkách zariadenia umiestnený v rámci telesa svetlometu. Na účely typového schválenia stretávacieho a/alebo diaľkového svetla podľa ustanovení tohto predpisu sa takéto regulátory napätia nepovažujú za časti svetlometu a musia byť odpojené počas skúšky na overenie výkonnosti podľa požiadaviek tohto predpisu.

5.3.2. A/alebo modulom(-mi) LED:

5.3.2.1. Prípadné elektronické zariadenie resp. zariadenia na reguláciu zdroja svetla, spojené s prevádzkou LED modulu(-ov), sa považujú za súčasť svetlometu; môžu byť súčasťou modulu(-ov) LED.

5.3.2.2. Svetlomet (v prípade, že je vybavený modulmi LED) a samotný modul resp. moduly LED musia spĺňať príslušné požiadavky uvedené v prílohe 10 k tomuto predpisu. Overuje sa splnenie týchto požiadaviek.

5.3.2.3. Celkový reálny svetelný tok všetkých modulov LED vyžarujúcich hlavné stretávacie svetlo, meraný podľa bodu 5 prílohy 10 musí byť na úrovni rovnej 1 000 lúmenov alebo väčšej.

5.3.2.4. V prípade vymeniteľného modulu LED sa demontáž a výmena tohto modulu LED podľa bodu 1.4.1 prílohy 10 musí preukázať k spokojnosti technickej služby.

⁽¹⁾ Svetlomet sa považuje za spĺňajúci požiadavky tohto bodu, ak sa žiarovka dá ľahko nasadiť do svetlometu a polohovacie príchytky sa dajú správne nasadiť do drážok aj za tmy.

- 5.4. Svetlomety konštruované tak, aby spĺňali požiadavky pravostrannej, ako aj ľavostrannej premávky, sa môžu prispôbiť premávke po danej strane cesty buď vhodným začiatočným nastavením pri montáži na vozidlo, alebo výberovým nastavením jeho používateľom. Takéto začiatočné alebo výberové nastavenie môže pozostávať napríklad z fixovania buď optickej jednotky pod daným uhlom na vozidlo alebo z nastavenia žiarovky alebo LED modulu(-ov), ktorý vytvára hlavné stretávacie svetlo pod daným uhlom/v danej pozícii vzhľadom na optickú jednotku. Vo všetkých prípadoch sú možné len dve rôzne jasne odlišiteľné nastavenia, jedno pre pravostrannú premávku a jedno pre ľavostrannú premávku a konštrukcia nesmie umožňovať neúmyselné prepnutie medzi polohami ani nastavenie žiadnej medzipolohy. Ak sú pre žiarovku alebo pre LED modul(-y), ktorý(-é) vyžarujú hlavné stretávacie svetlo možné dve rôzne polohy nastavenia, musia byť komponenty pre pripojenie žiarovky alebo LED modulu(-ov) k reflektoru konštruované a vyrobené tak, aby sa žiarovka alebo LED modul(-y) v každom z dvoch možných nastavení udržala(-i) v polohe s presnosťou požadovanou pre svetlomety konštruované pre premávku len po jednej strane cesty. Splnenie požiadaviek tohto bodu sa overuje vizuálnou kontrolou a v prípade potreby skúšobnou montážou.
- 5.5. Povinné skúšky sa musia vykonať v súlade s požiadavkami prílohy 4 s cieľom zabezpečiť, aby pri použití nedochádzalo k nadmernej zmene fotometrických vlastností.
- 5.6. Komponenty, ktoré prenášajú svetlo, vyrobené z plastového materiálu sa môžu skúšať podľa podmienok prílohy 6.
- 5.7. Lubovoľné mechanické, elektromechanické alebo iné zariadenie zabudované do svetlometov konštruovaných na vyžarovanie buď stretávacieho svetla alebo diaľkového svetla, alebo stretávacieho svetla a/alebo diaľkového svetla, ktoré má poskytovať svetlo na osvetlenie v zákrute, je konštruované tak, aby:
- 5.7.1. zariadenie bolo dostatočne robustné a vydržalo 50 000 prepnutí za bežných podmienok používania. Na overenie splnenia tejto požiadavky môže technická služba zodpovedná za schvaľovacie skúšky:
- a) požiadať žiadateľa, aby dodal vybavenie potrebné na vykonanie skúšky;
 - b) skúšku nevykonať, ak je k svetlometu dodanému žiadateľom priložený skúšobný protokol vydaný technickou službou zodpovednou za schvaľovacie skúšky pre svetlomety rovnakej konštrukcie (zostavy), ktorým sa potvrdzuje splnenie požiadavky.
- 5.7.2. V prípade poruchy nesmie svietivosť nad čiarou H-H prekročiť hodnoty stretávacieho svetla podľa bodu 6.2.4; okrem toho, na svetlometoch skonštruovaných na poskytovanie stretávacieho a/alebo diaľkového svetla, ktoré má poskytovať osvetlenie do zákruty, sa musí dosiahnuť minimálna svietivosť najmenej 2 500 cd v skúšobnom bode 25 V (čiara V-V, 1,72D).
- Pri vykonávaní skúšok s cieľom overiť splnenie týchto požiadaviek sa technická služba zodpovedná za schvaľovacie skúšky musí riadiť pokynmi dodanými žiadateľom:
- 5.7.3. buď stretávacie svetlo, alebo diaľkové svetlo sa musí vždy dať dosiahnuť bez akejkoľvek možnosti zastavenia mechanizmu medzi dvoma polohami;
- 5.7.4. používateľ nemôže s bežnými nástrojmi meniť tvar alebo polohu pohyblivých častí.
- 5.8. Usporiadanie osvetlenia v rôznych podmienkach premávky
- 5.8.1. V prípade svetlometov skonštruovaných tak, aby spĺňali požiadavky premávky len na jednej strane cesty (buď pravej alebo ľavej), sa musia prijať príslušné opatrenia, ktorými sa zabráni ťažkostiam používateľov- v krajine, v ktorej je premávka na strane opačnej ako je strana premávky v krajine, v ktorej bol svetlomet skonštruovaný⁽¹⁾. Takými opatreniami môžu byť:

⁽¹⁾ Pokyny na montáž svietidiel takto vybavených sú uvedené v predpise č. 48.

- a) zakrytie časti vonkajšej plochy rozptylového skla svetlometu;
 - b) nastavenie svetla smerom dolu, horizontálne nastavenie je povolené;
 - c) akékoľvek iné opatrenie na odstránenie asymetrickej časti svetla.
- 5.8.2. Po uskutočnení tohto opatrenia resp. opatrení musia byť splnené nasledujúce požiadavky týkajúce sa svietivosti svetlometu s nastavením ponechaným v nezmenenom stave v porovnaní s nastavením pre pôvodný smer premávky:
- 5.8.2.1. stretávacie svetlo skonštruované pre pravostrannú premávku a prispôsobené na ľavostrannú premávku:
- v bode 0,86D-1,72L najmenej 2 500 cd;
- v bode 0,57U-3,43R najviac 880 cd.
- 5.8.2.2. stretávacie svetlo skonštruované pre ľavostrannú premávku a prispôsobené na pravostrannú premávku:
- v bode 0,86D-1,72R najmenej 2 500 cd;
- v bode 0,57U-3,43L najviac 880 cd.
- 5.9. V prípade stretávacích svetlometov so zdrojom svetla alebo modulom(-mi) LED, vyžarujúcim hlavné stretávacie svetlo a s celkovým reálnym svetelným tokom presahujúcim 2 000 lúmenov, sa uvedie odkaz v bode 9. formulára oznámenia v prílohe 1. Celkový reálny svetelný tok modulov LED sa meria podľa bodu 5 prílohy 10.
- 5.10. Vymedzenia v bode 2.7.1.1.3 a 2.7.1.1.7 v predpise č. 48 umožňujú použitie LED modulov, v ktorých môžu byť integrované držiaky iných svetelných zdrojov. Bez ohľadu na toto ustanovenie nie je povolená kombinácia LED modulov a iných svetelných zdrojov v hlavnom stretávacom svetle alebo zložke osvetlenia v zákrute či v každom diaľkovom svetle.
- 5.11. LED modul musí byť:
- a) zo zariadenia odstrániteľný len s použitím nástrojov, pokiaľ sa v oznámení neuvádza, že modul LED je nevymeniteľný, a
 - b) konštruovaný tak, že bez ohľadu na použitie nástroja(-ov), nie je možné ho mechanicky zameniť iným vymeniteľným schváleným zdrojom svetla.
6. OSVETLENIE
- 6.1. Všeobecné ustanovenia
- 6.1.1. Svetlomety sú vyrobené tak, aby poskytovali dostatočné osvetlenie bez oslnenia pri zapnutom stretávacom svetle a dobré osvetlenie pri zapnutom diaľkovom svetle. Svetlo na osvetlenie v zákrute sa môže vytvoriť aktivovaním jedného dodatočného vlákňového zdroja svetla alebo jedného alebo viacerých LED modulov, ktoré sú súčasťou stretávacieho svetlometu.
- 6.1.2. Svietivosť svetlometu sa meria vo vzdialenosti 25 m prostredníctvom fotoelektrického článku s úžitkovou plochou nachádzajúcou sa vo štvorci s dĺžkou strany 65 mm. Bod HV je stredový bod (v ktorom sa stretávajú) súradnicového systému a vertikálnej polárnej osi. Priamka h je vodorovná a prechádza bodom HV (pozri prílohu 3 k tomuto predpisu).

- 6.1.3. S výnimkou LED modulu(-ov) sa svetlomety musia skontrolovať s použitím bezfarebných štandardných (etalónových) žiaroviek skonštruovaných na menovité napätie 12 V.

- 6.1.3.1. Počas kontroly svetlometu sa napätie na svorkách žiarovky reguluje tak, aby sa dosiahol referenčný svetelný tok pri napätí 13,2 V, ako je uvedený pre každú žiarovku v príslušnom liste údajov predpisu č. 37.

Ak je však na účely hlavného stretávacieho svetla použitá žiarovka kategórie H9 alebo H9B, môže žiadateľ použiť referenčný svetelný tok pri napätí 12,2 V alebo 13,2 V, ako je uvedené v príslušnom liste údajov predpisu č. 37 a v bode 9 formulára oznámenia v prílohe 1 sa uvedie napätie použité pre typové schválenie.

- 6.1.3.2. S cieľom chrániť štandardnú (etalónovú) žiarovku počas procesu fotometrického merania je prípustné vykonať merania pri svetelnom toku, ktorý sa odlišuje od referenčného svetelného toku pri napätí 13,2 V. Ak sa technická služba rozhodne vykonať merania týmto spôsobom, svietivosť sa upraví vynásobením nameranej hodnoty individuálnym faktorom F_{lamp} štandardnej (etalónovej) žiarovky s cieľom overiť súlad s fotometrickými požiadavkami, kde:

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

$\Phi_{\text{reference}}$ je referenčný svetelný tok pri napätí 13,2 V, ako je uvedené v príslušnom liste údajov predpisu č. 37.

Φ_{test} je reálny svetelný tok použitý na meranie.

Ak sa však použije referenčný svetelný tok pri napätí 12,2 V, ako je uvedené v liste údajov pre kategóriu H9 a H9B, tento postup nie je povolený.

- 6.1.3.3. Svetlomet sa považuje za prijateľný, ak spĺňa požiadavky bodu 6 najmenej s jednou štandardnou (etalónovou) žiarovkou, ktorú možno predložiť spolu so svetlometom.

- 6.1.4. Modul resp. moduly LED sa musia merať pri napätí 6,3 V, 13,2 V alebo 28,0 V, pokiaľ nie je v tomto predpise uvedené inak. Modul, resp. moduly LED prevádzkované elektronickým zariadením na reguláciu zdroja svetla sa musia merať podľa pokynov žiadateľa;

- 6.1.5. V prípade svetlometov vybavených modulom(-mi) LED a žiarovkami sa časť svetlometu s žiarovkou(-ami) skúša podľa bodu 6.1.3 a časť svetlometu s modulom(mi) LED sa hodnotí podľa ustanovení bodu 6.1.4, a potom sa doplní do predchádzajúceho výsledku dosiahnutého so skúšanou žiarovkou.

- 6.2. Ustanovenia týkajúce sa stretávacích svetiel

- 6.2.1. Rozloženie svietivosti svetla hlavného stretávacieho svetlometu musí zahŕňať „rozhranie“ (pozri obrázok 1), ktoré umožní správne nastavenie svetlometu na fotometrické merania a na nastavenie smeru na vozidle.

Rozhranie musí zabezpečiť:

- a) v prípade svetla v pravostrannej premávke:

i) priamu „horizontálnu časť“ smerom doľava;

ii) stúpajúcu časť „ohyb – zakrivenie“ smerom doprava;

v prípade ľavostrannej premávky zľava doprava a musí byť po tomto pohybe horizontálne umiestnená tak, aby:

- a) jej „zakrivenie“ nad čiarou 0,2° D nepresiahlo sprava čiaru A;
- b) jej „zakrivenie“ na čiare 0,2° D alebo nižšie prešlo čiaru A a, ako aj
- c) zlom „ohybu“ ležal hlavne na čiare V-V.

6.2.2.3. Keď je svetlomet nasmerovaný tak, že nespĺňa požiadavky bodov 6.2.4 až 6.2.6 a 6.3, jeho nastavenie sa môže zmeniť za predpokladu, že sa neposunie os svetla:

horizontálne od čiaru A o viac ako:

- a) 0,5° doľava alebo 0,75° doprava v prípade pravostrannej premávky alebo
- b) 0,5° doprava alebo 0,75° doľava v prípade ľavostrannej premávky a

vertikálne o maximálne 0,25° nad alebo pod čiaru B.

6.2.2.4. Ak sa však vertikálne nastavenie do požadovanej polohy nemôže opakovane vykonať v rámci prípustných odchýlok opísaných v bode 6.2.2.3, musí sa použiť prístrojová metóda uvedená v bodoch 2 a 3 prílohy 9 na skúšku zhody s požadovanou minimálnou kvalitou rozhrania a na vykonanie vertikálneho a horizontálneho nastavenia svetla.

6.2.3. Keď je svetlomet namierený takto, musí, ak sa žiada o jeho schválenie výlučne na vytváranie stretávacieho svetla ⁽¹⁾, spĺňať len požiadavky uvedené v odsekoch 6.2.4 až 6.2.6; ak je určený na vytváranie tak stretávacieho svetla, ako aj diaľkového svetla, musí spĺňať požiadavky uvedené v odsekoch 6.2.4 až 6.2.6 a 6.3.

6.2.4. Stretávacie svetlo musí spĺňať kritériá pre svietivosť v skúšobných bodoch uvedených v tabuľkách nižšie v texte a na obrázku B v prílohe 3 (alebo zrkadlovo obrátené okolo osi V-V pre ľavostrannú premávku):

Svetlomety pre pravostrannú premávku (**)		Svetlomet triedy A		Svetlomet triedy B	
Označenie skúšobného bodu	Skúšobný bod uhlovej súradnice — v stupňoch	Požadovaná svietivosť cd		Požadovaná svietivosť cd	
		Max.	Min.	Max.	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, 3,43R	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⁾ Takýto špeciálny svetlomet „stretávacieho svetla“ môže zahŕňať diaľkové svetlo, ktoré nepodlieha požiadavkám.

Svetlomety pre pravostrannú premávku (**)								Svetlomet triedy A		Svetlomet triedy B	
Označenie skúšobného bodu			Skúšobný bod uhlovej súradnice — v stupňoch					Požadovaná svetivosť cd		Požadovaná svetivosť cd	
								Max.	Min.	Max.	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
Lubovoľný bod v pásme III (ohraničenej týmito súradnicami v stupňoch)								625		625	
8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	V-V					
1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	H-H					
Lubovoľný bod v pásme IV (0,86D až 1,72D, 5,15 L až 5,15 R)									1 700		2 500
Lubovoľný bod v pásme I (1,72D až 4D, 9 L až 9 R)								17 600		< 2I (*)	

Poznámka: V tabuľke:

Písmeno L znamená, že bod sa nachádza vľavo od čiary V-V.

Písmeno R znamená, že bod sa nachádza vľavo od čiary V-V.

Písmeno U znamená, že bod sa nachádza nad čiarou H-H.

Písmeno D znamená, že bod alebo segment sa nachádza pod čiarou H-H.

(*) Skutočná hodnota nameraná v bodoch 50R, respektíve 50L

(**) Pre ľavostrannú premávku, písmeno R sa nahrádza písmenom L a naopak.

(***) Pokiaľ sa v svetlomete nachádzajú LED moduly, ktoré vytvárajú stretávacie svetlo spolu s elektronickým zariadením na reguláciu zdroja svetla, nesmie byť nameraná hodnota vyššia ako 18 500 cd.

Svetlomety pre pravostrannú premávku(**)		
Skúšobný bod	Uhlové súradnice Stupne	Požadovaná svetivosť – cd Min.
1	4U, 8L	Body 1 + 2 + 3 190
2	4U, 0	
3	4U, 8R	
4	2U, 4L	Body 4 + 5 + 6 375
5	2U, 0	
6	2U, 4R	
7	0, 8L	65
8	0, 4L	125

6.2.5. Nesmie dôjsť k žiadnym bočným odchýlkam, ktoré by nepriaznivo ovplyvnili dobrú viditeľnosť v ktorejkoľvek zo zón I, II, III a IV.

- 6.2.6. Svetlomety konštruované tak, aby spĺňali požiadavky pravo-strannej i ľavo-strannej premávky musia v každej z oboch polôh nastavenia optickej jednotky alebo LED modulu(-ov) vyžarujúceho(-ich) stretávacie svetlo alebo žiarovky spĺňať vyššie uvedené požiadavky pre príslušný smer premávky.
- 6.2.7. Požiadavky uvedené v bode 6.2.4 sa vzťahujú aj na svetlomety skonštruované tak, aby poskytovali osvetlenie v zákrute a/alebo na svetlomety s doplnkovým zdrojom svetla alebo modulom resp. modulmi LED uvedené v bode 6.2.8.2. V prípade svetlometu konštruovaného tak, aby vyžarovali svetlo na osvetlenie v zákrute sa jeho nastavenie môže zmeniť za predpokladu, že sa oslúčka vertikálne neposunie o viac ako $0,2^\circ$.
- 6.2.7.1. Ak sa osvetlenie v zákrute dosiahne:
- 6.2.7.1.1. natočením stretávacieho svetla alebo horizontálnym pohybom zlomu rozhrania merania sa musia vykonať potom, čo bola úplná súprava svetlometu znovu nasmerovaná horizontálne, napr. pomocou goniometra;
- 6.2.7.1.2. pohybom jednej alebo viacerých optických častí svetlometu bez horizontálneho pohybu zlomu rozhrania, merania sa musia vykonať s týmito časťami, ktoré sa nachádzajú vo svojich krajných polohách;
- 6.2.7.1.3. pomocou jedného doplnkového žiarovkového zdroja svetla alebo jedného alebo viacerých modulov LED bez horizontálneho pohybu zlomu rozhrania, merania sa musia vykonať s týmto aktivovaným zdrojom svetla alebo modulom resp. modulmi LED.
- 6.2.8. Iba jeden vlákňový zdroj svetla alebo jeden alebo viacero LED modulov sú povolené pre hlavné stretávacie svetlo. Doplnkové zdroje svetla alebo LED moduly sú však povolené v týchto prípadoch (pozri prílohu 10):
- 6.2.8.1. jeden doplnkový zdroj svetla podľa predpisu č. 37 alebo jeden alebo viacero doplnkových modulov LED vo vnútri stretávacieho svetlometu sa môže použiť na zlepšenia osvetlenia v zákrute.
- 6.2.8.2. jeden doplnkový zdroj svetla podľa predpisu č. 37 alebo jeden alebo viacero doplnkových modulov LED vo vnútri stretávacieho svetlometu sa môže použiť na účely vytvárania infračerveného žiarenia. Aktivuje(-ú) sa v tom istom čase ako hlavný zdroj svetla alebo LED modul(-y). V prípade, že hlavný zdroj alebo (jeden z) hlavných LED modulov zlyhá, tento doplnkový zdroj svetla a/alebo LED modul(-y) sa automaticky vypnú.
- 6.2.8.3. V prípade poruchy žiarovkového vlákňového zdroja svetla alebo jedného alebo viacerých doplnkových modulov LED musí svetlomet naďalej spĺňať požiadavky na stretávacie svetlo.
- 6.3. Ustanovenia týkajúce sa diaľkových svetiel
- 6.3.1. V prípade svetlometu skonštruovaného na vytváranie diaľkového svetla a stretávacieho svetla sa merania svietivosti diaľkového svetla vykonávajú s rovnakým nastavením svetlometu ako na meranie podľa odsekov 6.2.4 až 6.2.6; v prípade svetlometu poskytujúceho len diaľkové svetlo sa svetlomet nastaví tak, aby plocha maximálnej svietivosti bola sústredená v priesečníku čiar H-H a V-V; takýto svetlomet musí spĺňať len požiadavky uvedené v odseku 6.3. Ak sa na diaľkové svetlo použije viac ako jeden svetelný zdroj, musia sa na určenie maximálnej hodnoty svietivosti (I_M) použiť združené funkcie.
- 6.3.2. Bez ohľadu na typ zdroja svetla [LED modul(-y) alebo vlákňový(-é) svetelný(-é) zdroj(-e)] použitého na vytvorenie hlavného stretávacieho svetla, pre každé jednotlivé diaľkové svetlo sa môže použiť viacero zdrojov svetla:
- a) buď vlákňové svetelné zdroje uvedené v predpise č. 37, alebo
- b) môžu byť pre každé jednotlivé diaľkové svetlo použité LED modul(-y).

- 6.3.3. Vzhľadom na obrázok C v prílohe 3 a tabuľku uvedenú nižšie v texte rozloženie svetivosti diaľkového svetla musí spĺňať tieto požiadavky:

		Svetlomet triedy A	Svetlomet triedy B
Skúšobný bod	Uhlové súradnice — Stupne	Požadovaná svetivosť cd	Požadovaná svetivosť 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 L	13 500	20 300
H-5R	0,0, 5,0 L	3 400	5 100

- 6.3.3.1. Priesečník (HV) čiar h h a v v je umiestnený v rámci izoluxy 80 percent maximálnej svetivosti ($I_{\max}$).
- 6.3.3.2. Maximálna hodnota (I_M) za žiadnych okolností nesmie prekročiť 215 000 cd.
- 6.3.4. Referenčná značka (I'_M) tejto maximálnej svetivosti, ktorá je uvedená v odseku 6.3.3.2, sa získa z pomeru:

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

Táto hodnota sa zaokrúhli na hodnotu 7,5 – 10 – 12,5 – 17,5 – 20 – 25 – 27,5 – 30 – 37,5 – 40 – 45 – 50.

- 6.4. V prípade svetlometov s nastaviteľným reflektorom sa požiadavky odsekov 6.2 a 6.3 uplatňujú pre každú montážnu polohu označenú v súlade s odsekom 2.1.3. Na overenie sa použije tento postup:
- 6.4.1. Každá používaná poloha sa realizuje na testovacom goniometri vzhľadom na čiaru spájajúcu stred svetelného zdroja a bod H na zameriavacej clone. Nastaviteľný reflektor sa potom posunie do takej polohy, aby zobrazenie svetla na stene zodpovedalo zameriavacím predpisom bodov 6.2.1 až 6.2.2.3 a/alebo 6.3.1.
- 6.4.2. Ak je reflektor na začiatku fixovaný v súlade s bodom 6.4.1, svetlomet musí spĺňať príslušné fotometrické požiadavky bodov 6.2 a 6.3.
- 6.4.3. Ďalšie skúšky sa vykonajú po zvislej zmene polohy reflektora z východiskovej polohy pomocou nastavovacieho zariadenia svetlometu o $\pm 2^\circ$ alebo do maximálnej polohy, pokiaľ je táto nižšia ako 2° . Po opätovnom nastavení celého svetlometu (napr. pomocou goniometra) do zodpovedajúcej protíľahlej polohy sa kontroluje svetelný výstup v týchto smeroch a jeho hodnoty musia ležať v požadovaných limitoch:

stretávacie svetlo: body HV a 75 R (respektíve 75 L);

diaľkové svetlo: I_M a bod HV (percentuálny podiel I_M).

- 6.4.4. Ak žiadateľ uviedol viac ako jednu montážnu polohu, postup uvedený v bodoch 6.4.1 až 6.4.3 sa zopakuje pre všetky ostatné polohy.

- 6.4.5. Ak žiadateľ nepožiadala o špeciálne montážne polohy, svetlomet sa nastaví pre merania uvedené v bodoch 6.2 a 6.3, pričom nastavovacie zariadenie svetlometov bude vo svojej strednej polohe. Ďalšia skúška podľa bodu 6.4.3. sa vykoná s reflektorom premiestneným nastavovacím zariadením svetlometu do jeho krajných polôh (namiesto $\pm 2^\circ$).

7. FARBA

- 7.1. Vydávané svetlo musí mať bielu farbu.

8. HODNOTENIE MIERY OSLNENIA

Oslpenie, ktoré spôsobuje tlmené svetlo zo svetlometov, sa meria ⁽¹⁾.

C. ĎALŠIE ADMINISTRATÍVNE USTANOVENIA

9. ZMENA TYPU SVETLOMETU A ROZŠÍRENIE SCHVÁLENIA

- 9.1. Každá zmena typu svetlometu sa oznámi schvaľovaciemu úradu, ktorý schválil typ svetlometu. Schvaľovací úrad môže potom byť:

- 9.1.1. konštatovať, že vykonané zmeny nemajú výrazne nepriaznivý vplyv a že svetlomet v každom prípade stále spĺňa požiadavky, alebo

- 9.1.2. požadovať ďalší skúšobný protokol od technickej služby zodpovednej za vykonávanie skúšok.

- 9.2. Potvrdenie alebo zamietnutie schválenia špecifikujúce zmeny sa musí oznámiť postupom uvedeným v bode 4.1.4 stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis.

- 9.3. Príslušný orgán poverený vydaním rozšírenia schválenia prideliť sériové číslo každému formuláru o oznámení, ktorý je vydaný z titulu tohto rozšírenia, a oznámi to ostatným stranám dohody z roku 1958 uplatňujúcim tento predpis prostredníctvom formulára o oznámení zhodného so vzorom z prílohy 1 k tomuto predpisu.

10. SÚLAD VÝROBY S POŽIADAVKAMI

Postupy zabezpečenia zhody výroby sa musia zhodovať s postupmi uvedenými v doplnku 2 dohody (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) a musia spĺňať tieto požiadavky:

- 10.1. Svetlomety schválené podľa tohto predpisu musia byť vyrobené tak, aby zodpovedali typu schválenému na základe splnenia požiadaviek stanovených v bodoch 6 a 7.

- 10.2. Minimálne požiadavky na postupy kontroly zhody výroby dané v prílohe 5 tohto predpisu musia byť splnené.

- 10.3. Minimálne požiadavky na odoberanie vzoriek inšpektorom stanovené ďalej v prílohe 7 k tomuto predpisu musia byť splnené.

- 10.4. Orgán, ktorý typové schválenie udelil, môže kedykoľvek overiť postupy kontroly zhody uplatňované v každom výrobnom závode. Tieto overovania sa zvyčajne vykonávajú raz za dva roky.

- 10.5. Svetlomety so zjavnými nedostatkami sa ignorujú.

⁽¹⁾ Táto požiadavka bude predmetom odporúčania správnym orgánom.

- 10.6. Referenčná značka sa ignoruje.
- 10.7. Meracie body 1 až 8 uvedené v bode 6.2.4 tohto predpisu sa neberú do úvahy.
11. SANKCIE V PRÍPADE NEZHODY VÝROBY
- 11.1. Schválenie udelené typu svetlometu podľa tohto predpisu môže byť odňaté, ak nie sú splnené požiadavky alebo pokiaľ nie je svetlomet, vybavený schvaľovacou značkou, zhodný so schváleným typom.
- 11.2. V prípade, že by niektorá zmluvná strana dohody uplatňujúca tento predpis odobrila schválenie, ktoré predtým udelila, hneď o tom bude informovať ostatné zmluvné strany uplatňujúce tento predpis prostredníctvom formulára o oznámení zhodného so vzorom z prílohy 1 k tomuto predpisu.
12. DEFINITÍVNE ZASTAVENIE VÝROBY
- Ak držiteľ schválenia úplne zastaví výrobu typu svetlometu schváleného v súlade s týmto predpisom, informuje o tom orgán, ktorý udelil schválenie. Po prijatí príslušného oznámenia tento orgán o tom informuje ostatné strany dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom oznamovacieho formulára podľa vzoru v prílohe 1 k tomuto predpisu.
13. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SKÚŠOBNÍ ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE SKÚŠOK TYPOVÉHO SCHVAĽOVANIA A NÁZVY A ADRESY SCHVAĽOVACÍCH ÚRADOV
- Strany dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, oznamujú sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov, ktorým sa zasielajú formuláre osvedčení o udelení alebo rozšírení alebo zamietnutí alebo odňatí schválenia alebo o definitívnom zastavení výroby vydané v iných krajinách.
14. PRECHODNÉ USTANOVENIA
- 14.1. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 01 k tomuto predpisu nesmie žiadna zmluvná strana, ktorá uplatňuje tento predpis, odmietnuť udeliť typové schválenie podľa tohto predpisu v znení série zmien 01.
- 14.2. Do 60 mesiacov od dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 01 k tomuto predpisu so zreteľom na zmeny zavedené touto sériou zmien s ohľadom na postupy fotometrického skúšania, pokiaľ ide o použitie systému sférických súradníc a špecifikácie hodnôt svetivosti, ako aj z dôvodu umožniť technickým službám, aby aktualizovali svoje skúšobné zariadenie, nesmie žiadna zmluvná strana, ktorá uplatňuje tento predpis, odmietnuť udeliť typové schválenie podľa tohto predpisu v znení série zmien 01, ak sa použije existujúce skúšobné vybavenie s vhodnou konverziou hodnôt k spokojnosti príslušného schvaľovacieho úradu.
- 14.3. Po uplynutí 60 mesiacov od dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 01 zmluvné strany, ktoré uplatňujú tento predpis, udeľujú typové schválenie, len ak svetlomet spĺňa požiadavky tohto predpisu zmeneného sériou zmien 01.
- 14.4. Existujúce typové schválenia svetlometov udelené podľa tohto predpisu pred nadobudnutím platnosti série zmien 01 k tomuto predpisu ostávajú v platnosti.
- 14.5. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis nesmú odmietnuť udeliť rozšírenie typových schválení podľa predchádzajúcich sérií zmien k tomuto predpisu.
-

PRÍLOHA 1

OZNÁMENIE

[Maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)]



Vydal: názov správneho orgánu

.....

.....

.....

týkajúce sa ⁽²⁾: udelenia schválenia
rozšírenia schválenia
zamietnutia schválenia
odňatia schválenia
definitívneho zastavenia výroby

typu svetlometu podľa predpisu č. 112

Typové schválenie č.

Rozšírenie č.

1. Obchodný názov alebo obchodná značka spätného odrazového zariadenia:
2. Názov typu spätného odrazového zariadenia podľa výrobcu:
3. Názov a adresa výrobcu:
4. Názov a adresa prípadného zástupcu výrobcu:
5. Predložené na schválenie dňa:
6. Technická služba zodpovedná za vykonávanie schvaľovacích skúšok:
7. Dátum správy vydanej touto službou:
8. Číslo správy vydanej touto službou:
9. Stručný opis:

Kategória opísaná príslušným označením ⁽³⁾:

Počet a kategória(-ie) žiarovky(-iek):

Referenčný svetelný tok použitý pre hlavné stretávacie svetlo (lm):

Hlavné stretávacie svetlo, prevádzkované pri napätí približne (V):

Opatrenia podľa bodu 5.8 tohto predpisu:

Počet a špecifický(-é) identifikačný(-é) kód(-y) modulu(-ov) LED a pre každý LED modul informácia či je vymeniteľný:
áno/nie ⁽²⁾

Počet a špecifický(-é) identifikačný(-é) kód(-y) elektronického zariadenia, resp. zariadení na reguláciu zdroja svetla.....

Celkový reálny svetelný tok podľa opisu v bode 5.9 presahuje 2 000 lúmenov: áno/nie/neuplatňuje sa ⁽²⁾

Nastavenie rozhrania bolo stanovené pri: 10 m/25 m/neuplatňuje sa ⁽²⁾

Nastavenie minimálnej ostroty rozhrania bolo stanovené pri: 10 m/25 m/neuplatňuje sa ⁽²⁾

10. Umiestnenie schvaľovacej značky:
11. Dôvod(-y) rozšírenia schválenia:
12. Schválenie udelené/rozšírené/zamietnuté/odobraté ⁽²⁾
13. Miesto:
14. Dátum:
15. Podpis:
16. K tomuto oznámeniu je pripojený zoznam dokumentov uložených v archíve schvaľovacieho úradu, ktorý typové schválenie udelil, a je možné ich získať na požiadanie.

⁽¹⁾ Rozlišovacie číslo krajiny, ktorá udelila/zamietla/odňala schválenie (pozri ustanovenia predpisu týkajúce sa schválenia).

⁽²⁾ Nehodí sa prečiarknite.

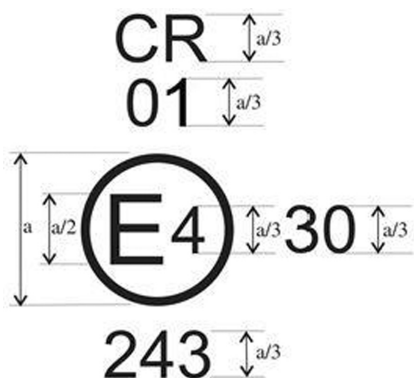
⁽³⁾ Vyberte vhodné označenie z tohto zoznamu:

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 | → ↔

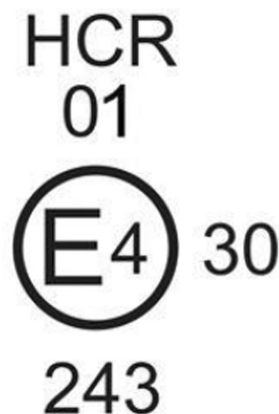
PRÍLOHA 2

PRÍKLADY USPORIADANIA SCHVAĽOVACÍCH ZNAČIEK

Obrázok 1



Obrázok 2



$a \geq 8 \text{ mm}$ (sklo)

$a \geq 5 \text{ mm}$ (plastový materiál)

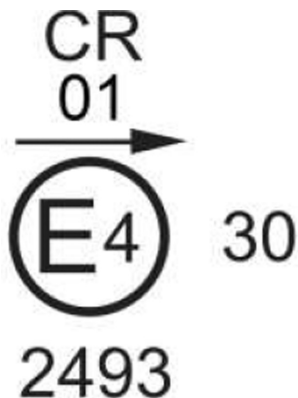
Svetlomet opatrený jednou z uvedených značiek bol schválený v Holandsku (E 4) na základe predpisu č. 112 pod schvaľovacím číslo 243 a spĺňa požiadavky tohto predpisu v znení série zmien 01. Stretávacie svetlo je skonštruované len pre pravostrannú premávku. Písmená CR (obrázok 1) označujú, že ide o stretávacie a diaľkové svetlo triedy A a písmená HCR (obrázok 2) označujú, že ide o stretávacie a diaľkové svetlo triedy B.

Obrázok 30 ukazuje, že maximálna svietivosť diaľkového svetla je medzi 123 625 a 145 125 kandelami.

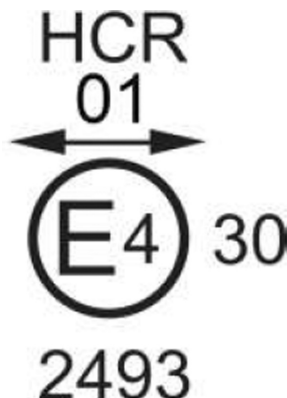
Poznámka: Schvaľovacie číslo a doplnkové symboly musia byť umiestnené v blízkosti kruhu, a to buď nad alebo pod písmenom „E“ alebo vpravo či vľavo od tohto písmena. Číslce schvaľovacieho čísla sa nachádzajú na tej istej strane písmena „E“ a sú otočené tým istým smerom.

Je potrebné vyhnúť sa používaniu rímskych číslic pre schvaľovacie čísla, aby sa vylúčila možnosť zámieny s inými symbolmi.

Obrázok 3



Obrázok 4 a



Obrázok 4b



Svetlomet s uvedenou schvaľovacou značkou spĺňa požiadavky tohto predpisu, pokiaľ ide tak o stretávacie svetlo, ako aj o diaľkové svetlo, a je určený:

Obrázok 3: Trieda A na premávku len po ľavej strane.

Obrázky 4 a) a 4 b): Trieda B pre obidva systémy premávky príslušnou úpravou nastavenia optickej jednotky alebo žiarovky na vozidle.

Obrázok 5



Obrázok 6



Svetlomet označený touto schvaľovacou značkou je svetlometom s rozptylovým sklom z plastového materiálu, ktorý spĺňa požiadavky tohto predpisu, len pokiaľ ide o stretávacie svetlo a je určený:

Obrázok 5: Trieda A pre obidva systémy premávky.

Obrázok 6: Trieda B len na premávku po pravej strane.

Obrázok 7



Obrázok 8

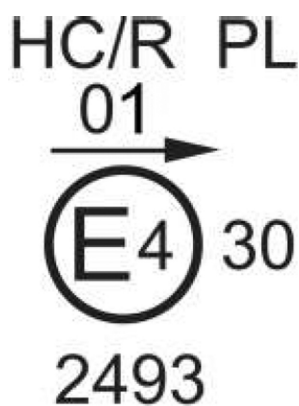


Svetlomet s uvedenou schvaľovacou značkou je svetlomet, ktorý spĺňa požiadavky tohto predpisu:

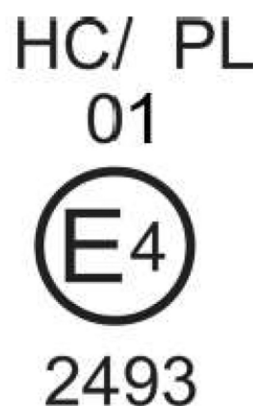
Obrázok 7: Trieda B, pokiaľ ide len o stretávacie svetlo, a je určený len na premávku po ľavej strane.

Obrázok 8: Trieda A, pokiaľ ide len o diaľkové svetlo.

Obrázok 9



Obrázok 10



Označenie svetlometu s rozptylovým sklom, z plastového materiálu, ktorý spĺňa požiadavky tohto predpisu:

Obrázok 9: Trieda B, pokiaľ ide tak o stretávacie, ako aj o diaľkové svetlo, a je určený len na premávku po pravej strane.

Obrázok 10: Trieda B, pokiaľ ide len o stretávacie svetlo, a je určený len na premávku po pravej strane.

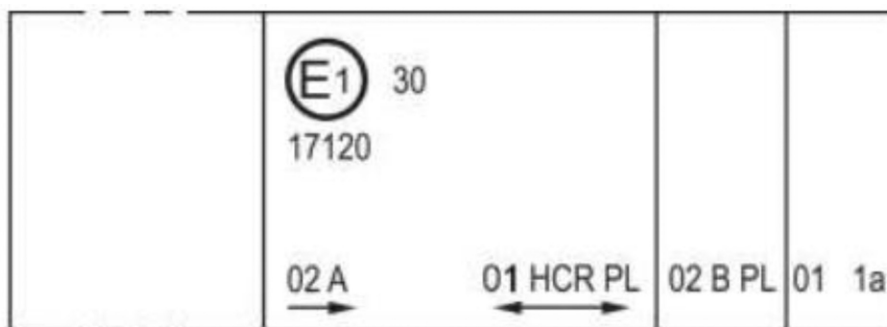
Stretávacie svetlo nesmie byť v prevádzke súčasne s diaľkovým svetlom a/alebo s iným zlúčeným svetlometom.

Obrázok 11

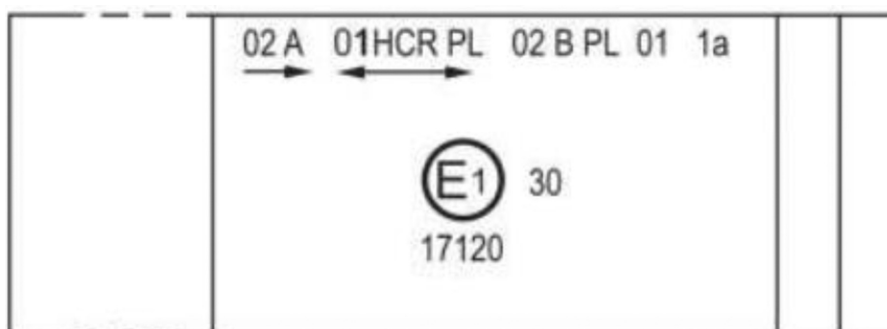
Zjednodušené označenie zoskupených, združených alebo zlúčených svetidiel

(Vertikálne a horizontálne čiary schematicky zobrazujú tvar zariadenia svetelnej signalizácie. Nie sú súčasťou schvaľovacej značky).

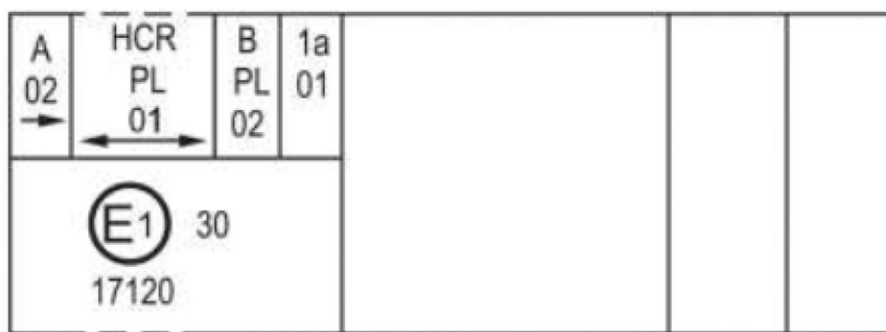
Vzor A



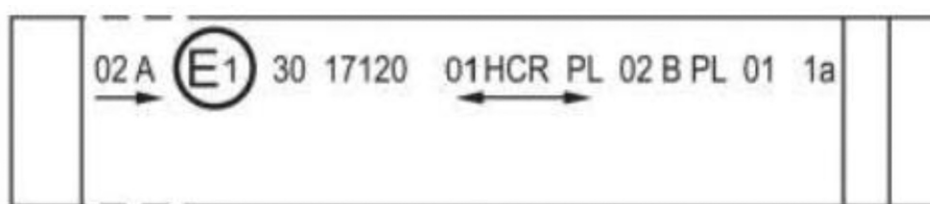
Vzor B



Vzor D



Vzor C



Poznámka: Štyri uvedené príklady zodpovedajú svetidlu vybavenému schvaľovacou značkou, ktorá pozostáva z:

predného obrysového svetidla schváleného podľa série zmien č. 02 k predpisu č. 7;

svetlometu triedy B, so stretávacím svetlom, určeným pre pravostrannú a ľavostrannú premávku s maximálnou svietivosťou medzi 123 625 a 145 125 kandelami (ako uvádza číslo 30), schváleného v súlade s požiadavkami tohto predpisu v znení série zmien 01 a vybavený rozptylovým sklom z plastového materiálu,

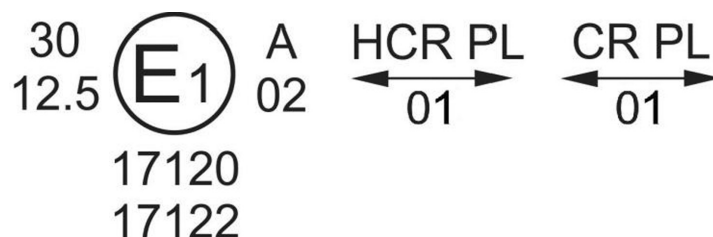
predného hmlového svetidla schváleného podľa série zmien 02 k predpisu č. 19 a vybavené rozptylovým sklom z plastového materiálu,

predného smerového svetidla kategórie 1a schváleného podľa série zmien č. 01 k predpisu č. 6.

Obrázok 12

Svietidlo zlúčené so svetlometom

Príklad 1



Uvedený príklad sa vzťahuje na označenie rozptylového skla z plastového materiálu, ktoré je skonštruované na použitie v rôznych typoch svetlometov, a to:

bud': v svetlomete triedy B so stretávacím svetlom, ktorý je určený pre obidva systémy premávky, a s diaľkovým svetlom s maximálnou svietivosťou medzi 123 625 a 145 125 kandelami (ako uvádza číslo 30), schválenom v Nemecku (E1) v súlade s požiadavkami tohto predpisu v znení série zmien 01,

ktorý je zlúčený s

predným obrysovým svetlom schváleným v súlade s číslom 02 zmien a doplnkov k predpisu č. 7;

alebo v svetlomete triedy B so stretávacím svetlom, ktorý je určený pre obidva systémy premávky, a s diaľkovým svetlom s maximálnou svietivosťou medzi 48 375 a 64 500 kandelami (ako uvádza číslo 12.5), schválenom v Nemecku (E1) v súlade s požiadavkami tohto predpisu v znení série zmien 01,

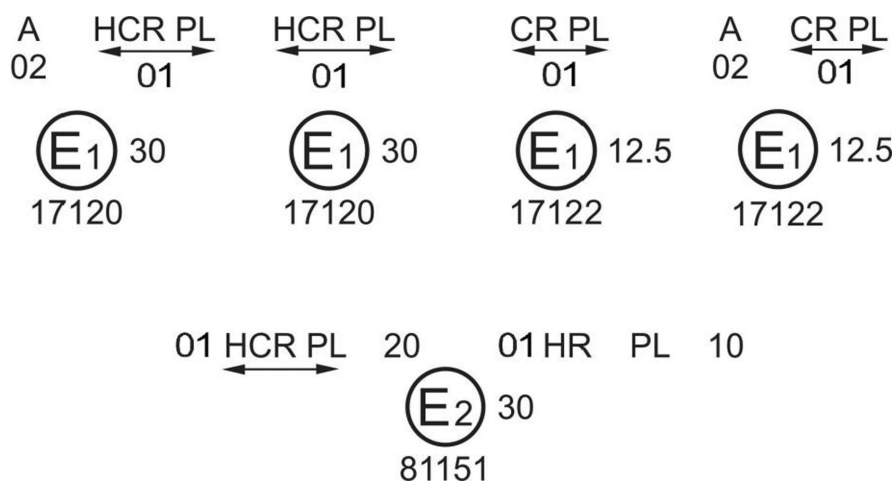
ktorý je zlúčený s

s tým istým obrysovým svetlom, aké je uvedené vyššie;

alebo dokonca v akomkoľvek z uvedených svetlometov schválených ako samostatné svetidlo.

Hlavné teleso svetlometu sa označuje iba jedným platným schvaľovacím číslom, napríklad:

Príklad 2



Uvedený príklad zodpovedá označeniu rozptylových skiel z plastového materiálu použitých v jednotke z dvoch svetlometov schválených vo Francúzsku (E2) pod schvaľovacím číslom 81151, ktorá pozostáva zo:

svetlometu triedy B vyžarujúceho stretávacie svetlo a diaľkové svetlo s maximálnou svietivosťou medzi x a y kandelami, ktorý spĺňa požiadavky tohto predpisu, a

svetlometu triedy B vyžarujúceho diaľkové svetlo a určeného pre obidva systémy premávky s maximálnou svietivosťou medzi w a z kandelami, ktorý spĺňa požiadavky tohto predpisu, pričom maximálna svietivosť diaľkového svetla ako celku sa nachádza medzi 123 625 a 145 125 kandelami.

Obrázok 13

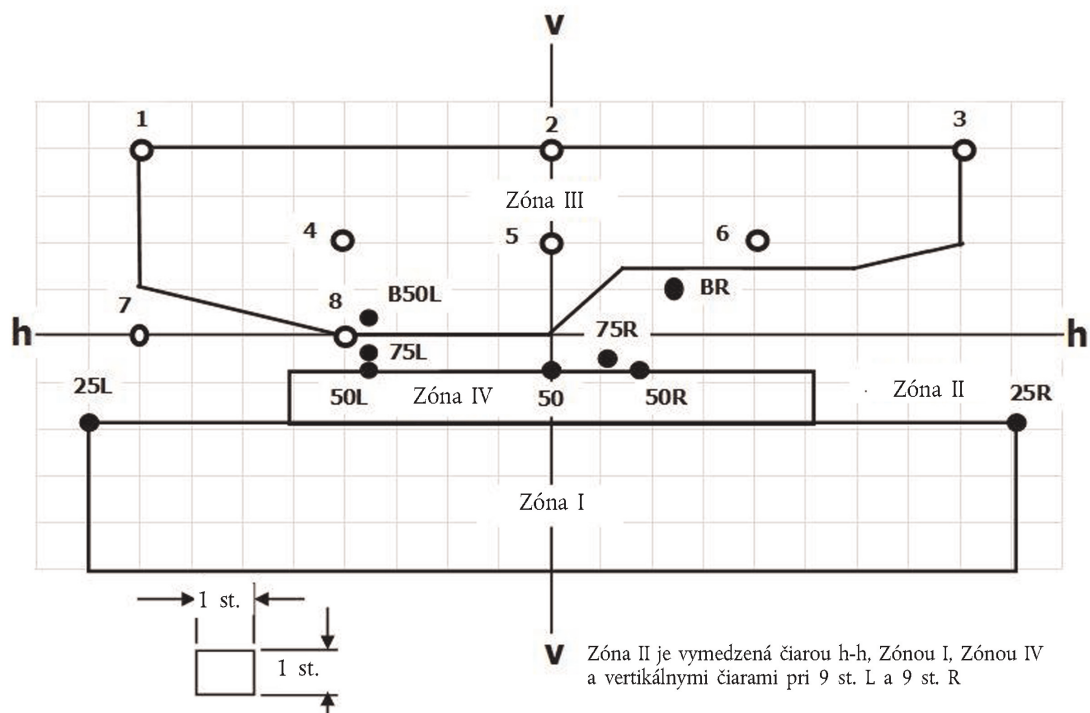
LED moduly

MD E3 17325

Modul LED s uvedeným identifikačným kódom modulu zdroja svetla bol spolu so svetidlom schválený v Taliansku (E3) pod schvaľovacím číslom 17325.

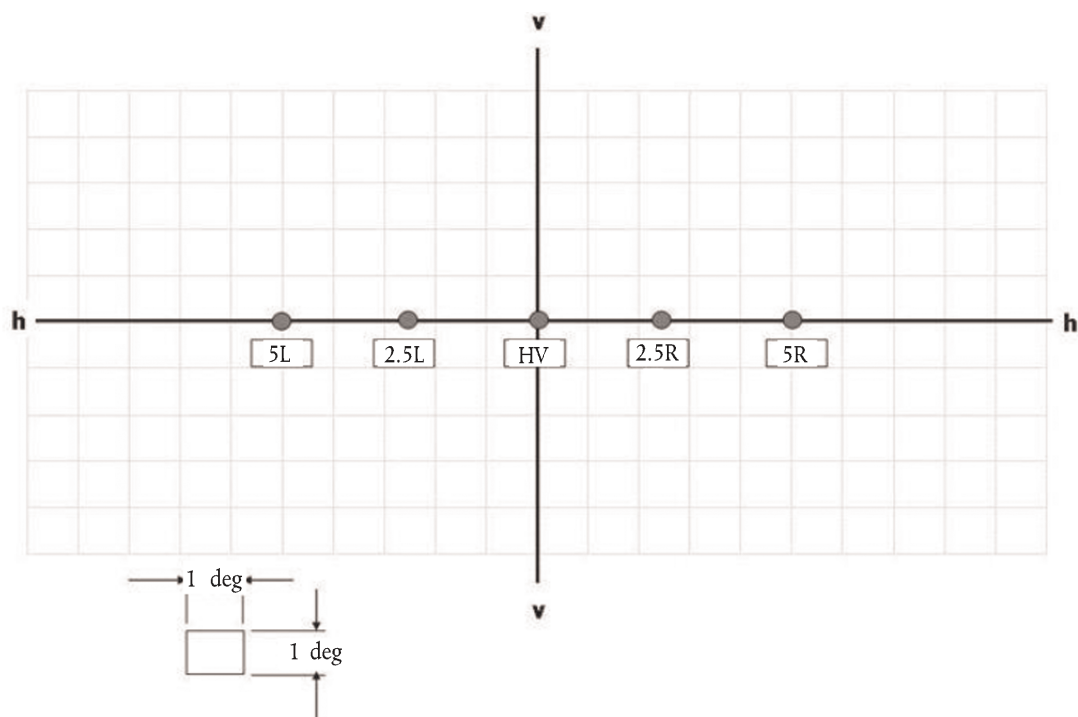
Obrázok B

Stretávacie svetlo pre pravostrannú premávku



Obrázok C

Skúšobné body diaľkového svetla



PRÍLOHA 4

SKÚŠKY STÁLOSTI FOTOMETRICKEJ ÚČINNOSTI SVETLOMETOV V PREVÁDZKE

Skúšky úplných svetlometov

Na odmeranie fotometrických hodnôt podľa požiadaviek tohto predpisu v bode $I_{\max}$ pre diaľkové svetlo a v bodoch HV, 50 R, B 50 L pre stretávacie svetlo (alebo v bodoch HV, 50 L, B 50 R pri svetlometoch skonštruovaných na ľavostrannú premávku) musí byť vzorka úplného svetlometu skúšaná na stálosť fotometrických vlastností počas prevádzky. Pod pojmom „úplný svetlomet“ sa rozumie samotné kompletne svetidlo vrátane tých okolitých častí telesa svetlometu a žiaroviek, ktoré by mohli ovplyvniť tepelný rozptyl.

Skúšky sa musia vykonať:

- a) v suchej a pokojnej atmosfére pri teplote okolia $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, pričom skúšobná vzorka je namontovaná na podstavci predstavujúcom správnu montáž na vozidle;
- b) v prípade vymeniteľných zdrojov svetla: s použitím sériovo vyrábaných žiarovkových zdrojov svetla, ktoré boli podrobené starnutiu aspoň jednu hodinu alebo sériovo vyrábaných zdrojov svetla s plynovou výbojkou, ktoré boli podrobené starnutiu aspoň 15 hodín alebo sériovo vyrábaných modulov LED, ktoré boli podrobené starnutiu aspoň 48 hodín a vychladli pri teplote okolia pred začiatkom skúšok, ako je uvedené v tomto predpise. Musia sa použiť moduly LED poskytnuté žiadateľom.

Meracie vybavenie musí byť rovnocenné so zariadením použitým počas schvaľovacích skúšok svetlometu.

Skúšobná vzorka musí byť v prevádzke bez toho, aby sa odmontovala od svojho skúšobného zariadenia alebo sa v súvislosti s ním znova nastavila. Použitý zdroj svetla musí byť zdroj svetla kategórie špecifikovanej pre tento svetlomet.

1. Skúška stálosti fotometrických vlastností

1.1. Čistý svetlomet

Svetlomet je v prevádzke počas 12 hodín podľa pokynov uvedených v odseku 1.1.1 a kontroluje sa podľa pokynov uvedených v odseku 1.1.2.

1.1.1. Skúšobný postup ⁽¹⁾

Svetlomet musí byť počas stanoveného obdobia v prevádzke tak, aby:

- 1.1.1.1. a) v prípade, že sa schvaľuje iba jedna svetelná funkcia (diaľkové alebo stretávacie svetlo alebo predné hmlové svetidlo), zodpovedajúca žiarovka a/alebo LED modul(-y) bola(-i) rozsvietená (-é) počas predpísanej časovej lehoty ⁽²⁾;

- b) v prípade svetlometu so stretávacím svetlom a jedným alebo viacerými diaľkovými svetlami alebo v prípade svetlometu so stretávacím svetlom a predným hmlovým svetidlom:

- i) sa svetlomet podrobí nasledujúcemu cyklu, až kým sa nedosiahne stanovený čas:

15 minút, svieti hlavné vlákno žiarovky stretávacieho svetla alebo modul(-y) LED hlavného stretávacieho svetla,

5 minút, svietia všetky vlákna žiaroviek a/alebo modul(-y) LED;

⁽¹⁾ Rozvrh skúšky nájdete v prílohe 8 k tomuto predpisu.

⁽²⁾ Ak skúšaný svetlomet zahŕňa signalizačné svetidlá, musia tieto svetidlá svietiť počas skúšky s výnimkou denných svetidiel. V prípade smerového svetidla musí toto svetidlo svietiť prerušovane s pomerom zapnuté/vypnuté približne jedna ku jednej.

- ii) ak žiadateľ vyhlási, že svetlomet sa má používať len so zapnutým stretávacím svetlom alebo len so zapnutými diaľkovým(-i) svetlom(-ami) ⁽³⁾, skúška sa vykoná v súlade s týmto stavom, aktivujúc ⁽²⁾ postupne stretávacie svetlo na polovičnú dobu a diaľkové svetlo(-á) (súčasne) na polovičnú dobu uvedenú v bode 1.1;
- c) v prípade svetlometu s predným hmlovým svetidlom a s jedným alebo viacerými diaľkovými svetlami:
- i) sa svetlomet podrobí nasledujúcemu cyklu, až kým sa nedosiahne stanovený čas:
- 15 minút svieti predné hmlové svetidlo,
- 5 minút svietia všetky vlákna a/alebo LED modul(-y);
- ii) ak žiadateľ vyhlási, že svetlomet sa má používať len so zapnutým predným hmlovým svetlom alebo len so zapnutým diaľkovým(-i) svetlom(-ami) ⁽³⁾, skúška sa vykoná v súlade s touto podmienkou, aktivujúc ⁽²⁾ postupne predné hmlové svetlo na polovičnú dobu a diaľkové svetlo(-á) (súčasne) na polovičnú dobu špecifikovanú v odseku 1.1;
- d) v prípade svetlometu so stretávacím svetlom, s jedným alebo s viacerými diaľkovými svetlami a s predným hmlovým svetidlom:
- i) sa svetlomet podrobí nasledujúcemu cyklu, až kým sa nedosiahne stanovený čas:
- 15 minút, svieti hlavné vlákno žiarovky stretávacieho svetla alebo modul(-y) LED hlavného stretávacieho svetla,
- 5 minút svietia všetky vlákna a/alebo LED modul(-y);
- ii) ak žiadateľ vyhlási, že svetlomet sa má používať len so zapnutým stretávacím svetlom alebo len so zapnutým diaľkovým(-i) svetlom(-ami) ⁽³⁾, skúška sa vykoná v súlade s touto požiadavkou, aktivujúc ⁽²⁾ postupne stretávacie svetlo na polovičnú dobu a diaľkové svetlo(-á) (súčasne) na polovičnú dobu uvedenú v bode 1.1, zatiaľ čo predné hmlové svetlo sa podrobí cyklu 15 minút vypnuté a 5 minút zapnuté na polovičnú dobu a počas prevádzky diaľkového svetla;
- iii) ak žiadateľ vyhlási, že svetlomet sa má používať len so zapnutým stretávacím svetlom alebo len so zapnutým predným hmlovým svetlom ⁽³⁾, skúška sa vykoná v súlade s touto požiadavkou, aktivujúc ⁽²⁾ postupne stretávacie svetlo na polovičnú dobu a predné hmlové svetlo na polovičnú dobu uvedenú v bode 1.1, zatiaľ čo diaľkové svetlo(-á) je (sú) podrobované cyklu 15 minút vypnuté a 5 minút zapnuté na polovičnú dobu a počas prevádzky stretávacieho svetla;
- iv) ak žiadateľ vyhlási, že svetlomet sa má používať len so zapnutým stretávacím svetlom alebo len so zapnutým(-i) diaľkovým(-i) svetlom(-ami) ⁽³⁾ alebo len so zapnutým predným hmlovým svetlom ⁽³⁾, test sa vykoná v súlade s týmto stavom, aktivujúc ⁽²⁾ postupne stretávacie svetlo na jednu tretinu doby, diaľkové svetlo(-á) na jednu tretinu doby a predné tlmené svetlo na jednu tretinu doby špecifikovanej v odseku 1.1;
- e) v prípade stretávacieho svetla konštruovaného tak, aby poskytovalo osvetlenie v zákrute s pridaním vláknového zdroja svetla a/alebo LED modulu(-ov), tento zdroj svetla a/alebo modul(-y) LED sa musí(-ia) zapnúť na 1 minútu a vypnúť na 9 minút len počas aktivácie stretávacieho svetla (pozri prílohu 4 – dodatok 1).

⁽³⁾ Ak sú dve alebo viaceré žiarovky a/alebo modul(-y) LED zapnuté súčasne, keď svetlomet bliká, toto sa nepovažuje za bežné používanie žiaroviek a/alebo modulu(-ov) LED.

1.1.1.2. Skúšobné napätie

Napätie sa musí aplikovať na svorky skúšobnej vzorky týmto spôsobom:

- a) v prípade vymeniteľného žiarovkového zdroja resp. zdrojov svetla fungujúcich priamo pod napätím elektrického systému vozidla:

Skúška sa musí vykonať pri napätí 6,3 V, 13,2 V alebo 28,0 V podľa potreby s výnimkou prípadu, keď žiadateľ uvedie, že skúšobná vzorka sa môže použiť pri odlišnom napätí. V takomto prípade sa musí skúška vykonať so žiarovkovým zdrojom svetla, prevádzkovaným pri najvyššom napätí, ktoré sa môže použiť.

- b) Prípád vymeniteľných výbojkových svetelných zdrojov: Skúšobné napätie ich elektronického ovládania je $13,2 \pm 0,1$ V pri vozidlách vybavených systémom s napätím 12 V, pokiaľ v žiadosti o schválenie nie je uvedené inak.

- c) Prípád nevymeniteľného svetelného zdroja fungujúceho priamo na napätie vozidla: Všetky merania osvetľovacích jednotiek vybavených nevymeniteľným zdrojom svetla (žiarovkové zdroje svetla a/alebo iné) musia byť pri napätí 6,3 V, 13,2 V alebo 28,0 V či pri inom napätí zodpovedajúcom napätiu napäťového systému vozidla, ktoré podľa prípadu definoval žiadateľ.

- d) V prípade vymeniteľných alebo nevymeniteľných zdrojov svetla, fungujúcich nezávisle od napájacieho napätia vozidla a úplne ovládaných systémom, alebo v prípade zdrojov svetla napájaných zariadením na napájanie a na prevádzku, sa už definované skúšobné napätia musia použiť na vstupných svorkách daného zariadenia. Skúšobné laboratórium môže požiadať výrobcu, aby mu dodal zariadenie na napájanie a na prevádzku alebo špeciálne zariadenie na elektrické napájanie nevyhnutné na napájanie zdroja, resp. zdrojov svetla.

- e) Modul resp. moduly LED sa musia merať pri napätí 6,75 V, 13,2 V alebo 28,0 V, pokiaľ nie je v tomto predpise uvedené inak. Modul, resp. moduly LED prevádzkované elektronickým zariadením na reguláciu zdroja svetla sa musia merať podľa pokynov žiadateľa.

- f) V prípade, že sú signalizačné svetidlá zoskupené, združené alebo zlúčené v skúšobnej vzorke a fungujú pri iných napätiach, ako sú menovité napätia 6 V, 12 V alebo 24 V, napätie musí byť kvôli správne fotometrickému fungovaniu daného svetidla nastavené tak, ako uvádza výrobca.

1.1.2. Výsledky skúšky

1.1.2.1. Vizuálna kontrola

Keď je svetlomet stabilizovaný na teplotu okolia, šošovka svetlometu a prípadná vonkajšia šošovka sa očistí čistou, vlhkou bavlnenou tkaninou. Potom sa svetlomet vizuálne skontroluje; nemajú byť zrejme žiadne skrivenia, deformácie, praskliny alebo zmeny farby na rozptylovom skle ako aj na prípadnom vonkajšom skle.

1.1.2.2. Fotometrická skúška

V súlade s ustanoveniami tohto predpisu sa fotometrické hodnoty musia overiť v týchto bodoch:

Stretávacie svetlo:

50 R – B 50 L – 25 L pre svetlomety skonštruované pre pravostrannú premávku,

50 L – B 50 R – 25 R pre svetlomety skonštruované pre ľavostrannú premávku.

Diaľkové svetlo: Bod $I_{\max}$

Ďalšie nastavenie smeru sa môže vykonať, aby sa umožnila akákoľvek deformácia bázy svetlometu následkom tepla (zmena polohy čiary rozhrania je zahrnutá v bode 2 tejto prílohy).

S výnimkou bodu B 50 L je medzi fotometrickými vlastnosťami a hodnotami nameranými pred skúškou prípustný rozdiel 10 % vrátane tolerancií fotometrických postupov. Hodnota nameraná v bode B 50 L nesmie presiahnuť fotometrickú hodnotu nameranú pred skúškou o viac než 170 cd.

1.2. Znečistený svetlomet

Po vykonaní skúšky uvedenej v bode 1.1 sa svetlomet pripraví podľa bodu 1.2.1 a musí byť v činnosti jednu hodinu podľa postupu opísaného v bode 1.1.1 potom, čo sa kontroloval podľa bodu 1.1.2.

1.2.1. Príprava svetlometu

1.2.1.1. Skúšobná zmes

1.2.1.1.1. V prípade vonkajších rozptylových svetiel zo skla:

Zmes vody a znečisťujúceho činidla, ktorá sa má aplikovať na svetlomet, pozostáva:

z 9 hmotnostných dielov kremenného piesku s veľkosťou častíc 0 – 100 µm,

z 1 hmotnostného dielu rastlinného uhlíkového prášku (bukového dreva) s rozmermi častíc od 0 do 100 µm,

z 0,2 hmotnostného dielu NaCMC ⁽⁴⁾ a

primeraného množstva destilovanej vody s vodivosťou ≤ 1 mS/m.

Zmes nesmie byť staršia než 14 dní.

1.2.1.1.2. Pre svetlomet s vonkajším rozptylovým sklom z plastového materiálu:

Zmes vody a znečisťujúceho činidla, ktorá sa má aplikovať na svetlomet sa skladá:

z 9 hmotnostných dielov kremenného piesku s veľkosťou častíc 0 – 100 µm,

z 1 hmotnostného dielu rastlinného uhlíkového prášku (bukového dreva) s rozmermi častíc od 0 do 100 µm,

0,2 hmotnostného dielu NaCMC ⁽⁴⁾,

13 hmotnostných dielov destilovanej vody s vodivosťou ≤ 1 mS/m a

z 2 ± 1 hmotnostných dielov povrchovo aktívneho činidla ⁽⁵⁾.

Zmes nesmie byť staršia než 14 dní.

1.2.1.2. Nanášanie skúšobnej zmesi na svetlomet

Skúšobná zmes musí byť rovnomerne nanosená na celú plochu výstupu svetla svetlometu a potom sa nechá zaschnúť. Tento postup sa opakuje dovtedy, kým hodnota osvetlenia neklesne na 15 – 20 percent hodnoty zmeranej pre každý bod za podmienok opísaných v tejto prílohe:

bod $E_{\max}$ v stretávacom/diaľkovom svetle a len v diaľkovom svetle,

⁽⁴⁾ NaCMC je sodíková soľ karboxymetylcelulózy bežne uvádzaná ako CMC. NaCMC používaná v znečisťujúcej zmesi musí mať stupeň substitúcie (DS) 0,6-0,7 a viskozitu 200-300 cP pre 2 % roztok pri teplote 20 °C.

⁽⁵⁾ Prípustná odchýlka množstva je spôsobená nevyhnutnosťou získať nečistotu, ktorá sa rovnomerne rozloží na všetky plastové rozptylové sklá.

50 R a 50 V ⁽⁶⁾ pre svetlomet vydávajúci len stretávacie svetlo, navrhnutý pre pravostrannú prevádzku,

50 L a 50 V ⁽⁶⁾ pre svetlomet vydávajúci len stretávacie svetlo, navrhnutý pre ľavostrannú prevádzku.

2. Skúška zmeny zvislej polohy priamky rozhrania vplyvom tepla

Táto skúška pozostáva z overenia, či zvislá zmena priamky rozhrania vplyvom tepla nepresiahne pri prevádzke svetlometu poskytujúceho stretávacie svetlo stanovenú hodnotu.

Svetlomet skúšaný podľa bodu 1 sa podrobí skúške opísanej v bode 2.1 bez toho, aby bol odmontovaný zo skúšobného zariadenia alebo sa inak zmenilo jeho nastavenie voči skúšobnému zariadeniu.

2.1. Skúška

Skúška sa vykoná v suchej a pokojnej atmosfére pri teplote okolia $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

V svetlomete sa použije sériovo vyrobená žiarovka alebo LED modul(-y), ktorá(-) predtým aspoň jednu hodinu svietila(-i). Svetlomet musí byť v činnosti pri hlavnom stretávacom svetle bez toho, aby bol rozmontovaný alebo prestavaný vzhľadom na svoje skúšobné zariadenie. (Na účely tohto testu sa napätie nastaví tak, ako sa uvádza v odseku 1.1.1.2). Poloha rozhrania v jej horizontálnej časti (medzi priamkou V-V a zvislou čiarou prechádzajúcou bodom B 50 L pre pravostrannú premávku alebo bodom B 50 R pre ľavostrannú premávku) musí byť overená za 3 minúty (r_3) a 60 minút (r_{60}) po skončení prevádzky.

Uvedená zmena polohy priamky rozhrania sa meria akoukoľvek metódou, ktorá má prijateľnú presnosť a reprodukovateľné výsledky.

2.2. Výsledky skúšky

2.2.1. Výsledky vyjadrené v miliradiánoch (mrad) sa považujú za prijateľné pre svetlomet vydávajúci stretávacie svetlo, pokiaľ absolútna hodnota $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$ nameraná na svetlomete nie je vyššia ako 1,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 1,0$ mrad) nahor a nie viac ako 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2,0$ mrad) nadol.

2.2.2. Ak je však táto hodnota:

Pohyb	
Nahor	vyššia ako 1,0 mrad, no nie je väčšia ako 1,5 mrad. ($1,0\text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 1,5\text{ mrad}$)
Nadol	vyššia ako 2,0 mrad, no nie je väčšia ako 3,0 mrad. ($2,0\text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 3,0\text{ mrad}$)

ďalšia vzorka svetlometu sa musí skúšať podľa opisu uvedeného v bode 2.1 potom, čo sa trikrát po sebe podrobila cyklu opísanému ďalej, aby sa ustálila poloha mechanických častí svetlometu na základe predstavujúcom správnu inštaláciu na vozidle:

Prevádzka so stretávacím svetlom v trvaní jednej hodiny (napätie sa nastaví tak, ako to špecifikuje ods. 1.1.1.2).

Po tomto časovom intervale jednej hodiny sa typ svetlometu považuje za prijateľný, ak absolútna hodnota Δr nameraná pre túto vzorku spĺňa požiadavky uvedené v odseku 2.2.1.

⁽⁶⁾ Bod 50 V sa nachádza 375 mm pod HV na vertikálnej čiare V-V na mriežke vo vzdialenosti 25 m.

Doplnok 1

PREHLAD PREVÁDZKOVÝCH CYKLOV TÝKAJÚCICH SA SKÚŠOK STABILITY FOTOMETRICKÝCH VLASTNOSTÍ

Skratky: P : svetidlo stretávacieho svetla.
 D : svetidlo diaľkového svetla ($D_1 + D_2$ predstavuje dve diaľkové svetlá).
 F : predné hmlové svetlo.
 — — — — : je cyklus 15 minút vypnuté a 5 minút zapnuté.
 : je cyklus 9 minút vypnuté a 1 minút zapnuté.

Všetky nasledujúce zoskupené svetlomety a predné hmlové svetidlá s doplnkovými symbolmi sú uvedené ako príklady a nie sú úplné.

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

P, D alebo F

Doplnkový zdroj svetla alebo LED modul (-y) na osvetlenie v zákrute

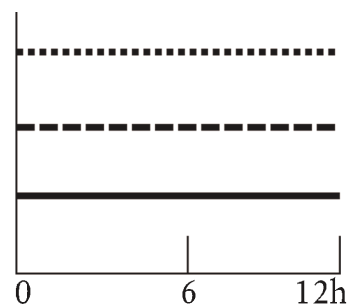


2. P+F (HC B) alebo P+D (HCR)

Doplnkový zdroj svetla alebo LED modul (-y) na osvetlenie v zákrute

D alebo F

P

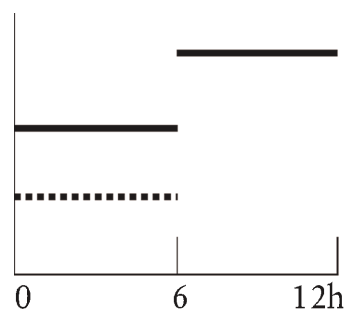


3. P+F (HC/B) alebo HC/B alebo P+D (HC/R)

D alebo F

P

Doplnkový zdroj svetla alebo LED modul(-y) na osvetlenie v zákrute



PRÍLOHA 5

MINIMÁLNE POŽIADAVKY NA KONTROLNÉ POSTUPY ZHODY VÝROBY

1. Všeobecne
 - 1.1. Požiadavky zhody sa pokladajú za splnené z mechanického a geometrického hľadiska, ak rozdiely neprekračujú nevyhnutné výrobné odchýlky v súlade s požiadavkami tohto predpisu. Týka sa to aj farieb.
 - 1.2. Z hľadiska fotometrických vlastností, nie je zhoda sériovo-vyrábaných svetlometov sporná, ak sa pri skúšaní fotometrických vlastností ktoréhokoľvek svetlometu vybraného náhodne a vybaveného štandardnou (etalónovou) žiarovkou a/alebo modulom, resp. modulmi LED, tak ako sa nachádzajú v svetle:
 - 1.2.1. žiadna nameraná hodnota sa neodchýli o viac než 20 % od hodnôt predpísaných v tomto predpise. Maximálna nežiaduca odchýlka pre hodnoty B 50 L (alebo R) ⁽¹⁾ a zónu III môže byť:

B 50 L (alebo R):	170 cd zodpovedá 20 percentám;
	255 cd zodpovedá 30 percentám;
Zóna III	255 cd zodpovedá 20 percentám;
	380 cd zodpovedá 30 percentám,
 - 1.2.2. alebo ak
 - 1.2.2.1. sú v prípade stretávacieho svetla hodnoty, ktoré stanovuje tento predpis, splnené pri HV (s toleranciou +170 cd) a pri takomto namierení najmenej v jednom bode v kruhu 0,35 stupňa okolo bodov B 50 L (alebo R) (s toleranciou 85 cd), 75 R (alebo L), 50 V, 25 R, 25 L, a na celej ploche zóny IV, ktorá nie je vyššie ako o 0,52 stupňa nad čiarou 25 R a 25 L;
 - 1.2.2.2. a ak sa v prípade diaľkového svetla pri HV situovanom v medziach izoluxy 0,75 I_{max} , dosiahnu fotometrické hodnoty s toleranciou +20 percent pre maximálne hodnoty a –20 percent pre minimálne hodnoty v ktoromkoľvek meracom bode špecifikovanom v bode 6.3.2 tohto predpisu.
 - 1.2.3. Ak výsledky skúšok opísaných vyššie nespĺňajú požiadavky, nastavenie svetlometu sa môže zmeniť za predpokladu, že os lúča nie je posunutá horizontálne o viac ako 1° doprava alebo doľava.
 - 1.2.4. Ak v prípade svetla vybaveného vymeniteľným vlákňovým zdrojom svetla výsledky skúšky opísanej vyššie nespĺňajú požiadavky, skúšky so svetidlami sa musia opakovať s použitím inej štandardnej (etalónovej) žiarovky.
 - 1.3. Vzhľadom na overenie zmeny vo vertikálnej polohe čiary rozhrania vplyvom tepla, sa použije tento postup:

Jeden z odobratých svetlometov sa musí skúšať v súlade s postupom opísaným v bode 2.1 prílohy 4 potom, čo sa podrobí trikrát po sebe cyklu opísanému v bode 2.2.2 prílohy 4.

Svetlomet sa považuje za vyhovujúci, ak hodnota Δr nie je vyššia ako 1,5 mrad.

Ak je táto hodnota vyššia ako 1,5 mrad, ale nie je vyššia ako 2,0 mrad, skúške sa podrobí druhá vzorka, po ktorej priemer absolútnych hodnôt zaznamenaný na oboch vzorkách nesmie prekročiť 1,5 mrad.
 - 1.4. Ak sa však nemôže vertikálne nastavenie do požadovanej polohy zopakovať v rámci prípustných odchýlok uvedených v bode 6.2.2.3 tohto predpisu, jedna vzorka sa musí preskúšať podľa postupu opísaného v bodoch 2 a 3 prílohy 9.

⁽¹⁾ Písmená v zátvorkách platia pre svetlomety určené pre pravostrannú premávku.

2. Minimálne požiadavky na overenie zhody výrobcom

Držiteľ schvaľovacej značky musí v prípade všetkých typov svetlometov vykonať aspoň tieto skúšky, v príslušných intervaloch. Tieto skúšky sa vykonávajú v súlade s ustanoveniami tohto predpisu.

Ak sa v prípade nejakej vzorky preukáže nezhoda vzhľadom na príslušný typ skúšky, musia byť odobraté a odskúšané ďalšie vzorky. Výrobca musí podniknúť kroky na zabezpečenie zhody príslušnej výroby.

2.1. Povaha skúšok

Skúšky zhody v tomto predpise musia zahŕňať fotometrické vlastnosti a overenie zmeny vertikálnej polohy čiary rozhrania vplyvom tepla.

2.2. Metódy použité v skúškach

2.2.1. Skúšky sa vo všeobecnosti vykonávajú v súlade s metódami stanovenými v tomto predpise.

2.2.2. V každej skúške zhody vykonanej výrobcom je možné so súhlasom príslušného orgánu zodpovedného za schvaľovacie skúšky použiť ekvivalentné metódy. Výrobca je povinný preukázať, že použité metódy sú ekvivalentné metódam stanoveným v tomto predpise.

2.2.3. Uplatnenie bodov 2.2.1 a 2.2.2 si vyžaduje pravidelnú kalibráciu skúšobných prístrojov a ich súlad s meraniami vykonanými príslušným orgánom.

2.2.4. V každom prípade sú referenčnými metódami metódy tohto predpisu, osobitne pokiaľ ide o kontroly a správne odbery vzoriek.

2.3. Spôsob odoberania vzoriek

Vzorky svetlometov sa vyberú náhodne z jednej výrobnej dávky. Jedna dávka znamená súbor svetlometov rovnakého typu, definovaný podľa výrobnej metódy výrobcu.

Hodnotenie musí vo všeobecnosti pokrývať sériovú výrobu z jednotlivých závodov. Výrobca však môže zoskupiť záznamy týkajúce sa rovnakého typu z niekoľkých závodov za predpokladu, že sa v nich používa rovnaký systém kvality a riadenia kvality.

2.4. Namerané a zaznamenané fotometrické charakteristiky

Svetlomety odobraté vo vzorke sa podrobia fotometrickým meraniam v bodoch ustanovených v predpise, pričom odčítanie údajov je obmedzené na body $I_{\max}$, HV ⁽¹⁾, HL, HR ⁽²⁾ v prípade diaľkového svetla a na body B 50 L (alebo R), HV, 50 V, 75 R (alebo L) a 25 L (alebo R) v prípade stretávacieho svetla (pozri obrázok v prílohe 3).

2.5. Kritériá prijateľnosti

Výrobca je zodpovedný za vypracovanie štatistickej štúdie o výsledkoch skúšok a po dohode s príslušným orgánom za definovanie kritérií prijateľnosti svojich výrobkov tak, aby boli splnené špecifikácie stanovené na účely overovania zhody výrobkov v bode 10.1 tohto predpisu.

Kritériá prijateľnosti musia byť také, aby pri úrovni spoľahlivosti 95 percent dosiahla minimálna pravdepodobnosť absolvovania náhodnej kontroly v súlade s prílohou 7 (prvý odber vzoriek) hodnotu 0,95.

⁽¹⁾ Keď je diaľkové svetlo zlúčené so stretávacím svetlom, bod HV v prípade diaľkového svetla bude ten istý merací bod ako v prípade stretávacieho svetla.

⁽²⁾ HL a HR: body „hh“ umiestnené vo vzdialenosti 2,5 stupňa vľavo resp. vpravo od bodu HV.

PRÍLOHA 6

POŽIADAVKY NA SVETLOMETY OBSAHUJÚCE ROZPTYLOVÉ SKLÁ Z PLASTOVÉHO MATERIÁLU – SKÚŠANIE VZORIEK ROZPTYLOVÝCH SKIEL ALEBO MATERIÁLU A KOMPLETNÝCH SVETLOMETOV

1. Všeobecné špecifikácie
- 1.1. Vzorky dodané v súlade s odsekom 2.2.4 tohto predpisu musia vyhovovať ustanoveniam odsekov 2.1 až 2.5.
- 1.2. Dve vzorky úplných svetidiel dodané podľa bodu 2.2.3 tohto predpisu s rozptylovými sklami z plastového materiálu musia, pokiaľ ide o materiál rozptylových skiel, spĺňať ustanovenia uvedené v bode 2.6 tejto prílohy.
- 1.3. Vzorky rozptylových skiel z plastového materiálu alebo vzorky materiálu sa spolu s reflektorom, na ktorý sa majú (v prípade potreby) namontovať, musia podrobiť schvaľovacím skúškam v chronologickom poradí podľa tabuľky A uvedenej v doplnku 1 k tejto prílohe.
- 1.4. No ak môže výrobca svetlometov preukázať, že výrobok už prešiel testmi ustanovenými v odsekoch 2.1 až 2.5 tejto prílohy, alebo rovnocennými testmi podľa iného predpisu, tieto testy sa nemusia opakovať; povinne treba vykonať len skúšky ustanovené v tabuľke B dodatku 1.

2. Skúšky

- 2.1. Odolnosť voči zmenám teploty

- 2.1.1. Skúšky

Tri nové vzorky (rozptylové sklá) sa podrobia piatim cyklom zmeny teploty a vlhkosti (RH = relatívna vlhkosť) podľa nasledujúceho programu:

3 hodiny pri $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ a 85 – 95 percent RH;

1 hodinu pri $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ a 60 – 75 percent RH;

15 hodín pri $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 hodinu pri $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ a 60 – 75 percent RH;

3 hodiny pri $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 hodinu pri $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ a 60 – 75 percent RH.

Pred touto skúškou musia byť vzorky najmenej štyri hodiny vystavené teplote $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ a 60 – 75 percent RH.

Poznámka: Doby v trvaní 1 h pri $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ zahŕňajú doby prechodu z jednej teploty na druhú, nevyhnutné na predchádzanie účinkom tepelného šoku.

- 2.1.2. Fotometrické merania

- 2.1.2.1. Metóda

Fotometrické merania sa vykonávajú na vzorkách pred a po skúške.

Tieto merania sa musia vykonať použitím štandardného (etalónového) svetidla a/alebo LED modulu resp. modulov, podľa toho, aké sú vo svetlomete, v týchto bodoch:

B 50 L a 50 R v stretávacom svetle (B 50 R a 50 L v prípade svetlometov určených na ľavostrannú premávku);

$I_{\max}$ pre diaľkové svetlo.

2.1.2.2. Výsledky

Rozdiel medzi fotometrickými hodnotami nameranými u každej vzorky pred a po skúške nesmie presiahnuť 10 percent, vrátane tolerancií fotometrickej meracej metódy.

2.2. Odolnosť proti atmosférickým a chemickým vplyvom

2.2.1. Odolnosť voči atmosférickým vplyvom

Tri nové vzorky (rozptylových skiel alebo vzorky materiálu) sa vystavia žiareniu zo zdroja, ktorý má spektrálne rozloženie energie podobné ako čierne teleso pri teplote 5 500 K až 6 000 K. Medzi zdroj a vzorky sa umiestnia vhodné filtre tak, aby sa čo najviac znížilo žiarenie s vlnovými dĺžkami kratšími ako 295 nm a dlhšími ako 2 500 nm. Vzorky musia byť vystavené osvetleniu $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$ tak dlho, aby prijatá svetelná energia dosiahla hodnotu, ktorá sa rovná $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$. V rámci uzavretého skúšobného priestoru musí byť teplota nameraná na čiernom paneli umiestnenom na úrovni vzoriek $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Na zabezpečenie rovnomernej expozície sa vzorky pohybujú okolo zdroja žiarenia rýchlosťou medzi 1 a 5 min^{-1} .

Vzorky sa ostrekujú destilovanou vodou s vodivosťou nižšou ako 1 mS/m a pri teplote $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, podľa nasledujúceho cyklu:

ostrekovanie: 5 minút; sušenie: 25 minút.

2.2.2. Odolnosť proti chemickým vplyvom

Po skúške opísanej v bode 2.2.1 a po vykonaní merania opísaného v bode 2.2.3.1 sa vonkajšia strana týchto troch vzoriek podrobí úprave opísanej v bode 2.2.2.2 pomocou zmesi vymedzenej v bode 2.2.2.1.

2.2.2.1. Skúšobná zmes

Skúšobná zmes je zložená zo 61,5 % n-heptánu, 12,5 % toluénu, 7,5 % etyltetrachloridu, 12,5 % trichlóretylénu a 6 % xylénu (objemové percentá).

2.2.2.2. Nanášanie skúšobnej zmesi

Kus bavlnenej látky (podľa ISO 105) ponorte do zmesi stanovenej v bode 2.2.2.1, aby nasiakol a do 10 sekúnd ho 10 minút nanášajte na vonkajší povrch vzorky pri tlaku 50 N/cm^2 zodpovedajúcom sile 100 N pôsobiacej na skúšobnú plochu $14 \times 14\text{ mm}$.

Počas týchto 10 minút je kus látky znovu namáčaný danou zmesou takým spôsobom, aby bolo zloženie nanášanej tekutiny stále identické s predpísanou skúšobnou zmesou.

Počas nanášania je možné kompenzovať tlak nanášania na vzorku tak, aby sa predišlo jeho popraskaniu.

2.2.2.3. Čistenie

Na konci nanášania skúšobnej zmesi sa vzorka vysuší na čerstvom vzduchu a potom sa umyje roztokom opísaným v bode 2.3.1 (Odolnosť voči saponátom) pri $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Potom sa vzorky dôkladne opláchnu destilovanou vodou teplou $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, ktorá neobsahuje viac ako 0,2 % nečistôt, a poutierajú sa mäkkou látkou.

2.2.3. Výsledky

2.2.3.1. Po teste na odolnosť voči atmosférickým činidlám je vonkajšia plocha vzoriek zbavená prasklín, škrabancov, štiepok a deformácií, a priemerné kolísanie prechodu svetla $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$ zmerané na troch vzorkách v súlade s postupom opísaným v dodatku 2 k tejto prílohe neprekročí 0,020 ($\Delta t_m < 0,020$).

2.2.3.2. Po teste na odolnosť voči chemickým činidlám nezostanú na vzorkách žiadne stopy po chemickom zafarbení, ktoré by mohlo spôsobiť kolísanie rozptylu toku, ktorého priemerné kolísanie $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$ zmerané na troch vzorkách v súlade s postupom opísaným v dodatku 2 k tejto prílohe neprekročí 0,020 ($\Delta d_m < 0,020$).

2.2.4. Odolnosť voči žiareniu zdroja svetla

Musí sa vykonať táto skúška:

Ploché vzorky každého plastového komponentu svetlometu slúžiaceho na prenášanie svetla sa vystavia svetlu LED modulu(-ov). Také parametre ako uhly a vzdialenosti medzi týmito vzorkami musia byť rovnaké ako vo svetlomete. Tieto vzorky musia mať rovnakú farbu a prípadne podstúpiť rovnakú povrchovú úpravu ako časti svetlometu.

Po 1 500 hodinách nepretržitej prevádzky musia byť kolorimetrické charakteristiky preneseného svetla splnené a povrch vzoriek musí byť bez trhlín, škrabancov, odlúpení a deformácií.

2.3. Odolnosť voči saponátom a uhl'ovodíkom

2.3.1. Odolnosť voči saponátom

Vonkajší povrch troch vzoriek (rozptylové sklá alebo vzorky materiálu) sa ohreje na teplotu $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ a potom sa ponorí na päť minút do zmesi, udržiavanej na teplote $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, zloženej z 99 dielov destilovanej vody obsahujúcej najviac 0,02 % nečistôt a z jedného dielu alkylaryl sulfonátu.

Po skončení skúšky sa vzorky vysušia pri teplote $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Povrch vzoriek sa očistí vlhkou látkou.

2.3.2. Odolnosť voči uhl'ovodíkom

Vonkajší povrch týchto troch vzoriek sa potom 1 minútu jemne trie bavlnenou látkou napustenou zmesou zloženou zo 70 % n-heptánu a 30 % toluénu (objemové percentá), potom sa nechá usušiť na čerstvom vzduchu.

2.3.3. Výsledky

Po vykonaní obidvoch uvedených skúšok, nesmie priemerná hodnota odchýlky prenosu $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, meraná na troch vzorkách podľa

postupu uvedeného v dodatku 2 k tejto prílohe prekročiť 0,010 ($\Delta t_m \leq 0,010$).

2.4. Odolnosť voči mechanickému poškodeniu

2.4.1. Metóda mechanického poškodzovania

Vonkajšia strana troch nových vzoriek (šošovky) sa podrobí skúške rovnomerného mechanického opotrebovania pomocou metódy opísanej v dodatku 3 tejto prílohy.

2.4.2. Výsledky

Po tejto skúške sa zmeny:

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

$$\text{a rozptylu: } \Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2},$$

zmerajú podľa postupu opísaného v doplnku 2 na ploche stanovenej v bode 2.2.4.1.1 tohto predpisu. Stredná hodnota z týchto troch vzoriek musí byť taká, aby:

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

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

2.5. Skúška príľnavosti prípadných povlakov

2.5.1. Príprava vzorky

Na ploche s rozmermi 20 mm × 20 mm sa povrch povlaku rozptylového skla nareže žiletkou alebo ihlou na mriežku so štvorcami približne

2 mm × 2 mm. Tlak na žiletku alebo ihlu má byť taký, aby postačoval aspoň na prerezanie povlaku.

2.5.2. Opis skúšky

Použiť lepiacu pásku so silou príľnavosti 2 N/(na cm šírky) ± 20 % meranou v štandardizovaných podmienkach opísaných v dodatku 4 k tejto prílohe. Táto lepiaca páska, ktorá musí byť aspoň 25 mm široká, sa pritlačí aspoň na 5 minút na povrch, pripravený podľa bodu 2.5.1.

Potom sa koniec lepiacej pásky zaťaží tak, aby sila príľnavosti k povrchu bola v rovnováhe so silou, kolmou k tomuto povrchu. V tomto stave sa páska odtrhne konštantnou rýchlosťou 1,5 m/s ± 0,2 m/s.

2.5.3. Výsledky

Na mriežkovej ploche nesmie byť žiadne viditeľné poškodenie. Poškodenia v priesečniciach medzi štvorcami alebo na okrajoch rezov sú povolené za predpokladu, že poškodená plocha nepresahuje 15 percent mriežkovej plochy.

2.6. Skúšky úplného svetlometu s rozptylovým sklom z plastového materiálu

2.6.1. Odolnosť povrchu rozptylového skla voči mechanickému poškodzovaniu

2.6.1.1. Skúšky

Vzorka č. 1 šošovky svetlometu sa podrobí testu opísanému v odseku 2.4.1.

2.6.1.2. Výsledky

Výsledky fotometrických meraní vykonaných na svetlomete v súlade s týmto predpisom po skúške nesmú prekročiť:

- a) maximálne predpísané hodnoty v bodoch B 50 L a HV o viac ako 30 % a nesmú byť väčšie ako 10 % pod minimálnymi hodnotami predpísanými v bode 75 R (príslušnými bodmi v prípade svetlometov určených pre ľavostrannú premávku sú body B 50 R, HV a 75 L),

alebo

- b) o viac ako 10 % pod minimálne hodnoty predpísané pre bod HV v prípade svetlometu, ktorý vydáva len diaľkové svetlo.

2.6.2. Skúška príľnavosti prípadných povlakov

Vzorka rozptyľového skla svetlometu č. 2 sa musí podrobiť skúške opísanej v bode 2.5.

3. Overenie zhody výroby

- 3.1. Svetlomety sériovej výroby sa z hľadiska materiálov na výrobu rozptyľových skiel považujú za vyhovujúce tomuto predpisu, ak:

- 3.1.1. Po skúške na odolnosť voči chemickým vplyvom a skúške na odolnosť voči saponátom a uhlíkovodíkom, vonkajší predná strana vzoriek nevykazuje žiadne praskliny, odlúpnutia alebo deformácie viditeľné voľným okom (pozri body 2.2.2, 2.3.1 a 2.3.2);

- 3.1.2. Po skúške opísanej v bode 2.6.1.1 sú fotometrické hodnoty v bodoch merania podľa bodu 2.6.1.2 v medziach stanovených týmto predpisom pre zhodu výroby.

- 3.2. Ak výsledky skúšok nezodpovedajú požiadavkám, musia sa zopakovať na ďalšej náhodne vybranej vzorke svetlometov.

Doplnok 1

ČASOVÉ PORADIE SCHVALOVACÍCH SKÚŠOK

A. Skúšky plastových materiálov (rozptylové sklá alebo vzorky materiálu dodané podľa bodu 2.2.4 tohto predpisu).

Vzorky	Šošovky alebo vzorky materiálu										Objektívy			
Skúšky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1. Obmedzená fotometria (A.6, bod 2.1.2)											X	X	X	
1.1.1. Zmena teploty (A.6, bod 2.1.1)											X	X	X	
1.2. Obmedzená fotometria (A.6, bod 2.1.2)											X	X	X	
1.2.1. Meranie prenosu	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
1.2.2. Meranie rozptylu	X	X	X				X	X	X					
1.3. Atmosférické čidlá (A.6, bod 2.2.1)	X	X	X											
1.3.1. Meranie prenosu	X	X	X											
1.4. Chemické čidlá (A.6, bod 2.2.2)	X	X	X											
1.4.1. Meranie rozptylu	X	X	X											
1.5. Čistiace prostriedky (A.6, bod 2.3.1.)				X	X	X								
1.6. Uhlíkovodíky (A.6, bod 2.3.2)				X	X	X								
1.6.1. Meranie prenosu				X	X	X								
1.7. Opotrebovanie (A.6, bod 2.4.1.)							X	X	X					
1.7.1. Meranie prenosu							X	X	X					
1.7.2. Meranie prenosu							X	X	X					
1.8. Priľnavosť (A.6, bod 2.5)														X
1.9. Odolnosť voči žiareniu zdroja svetla (A.6, bod 2.2.4)										X				

B. Skúšky kompletných svetlometov (dodaných podľa bodu 2.2.3 tohto predpisu)

Skúšky	Kompletný svetlomet	
	Vzorka č.	
	1	2
2.1. Opatrebovanie (bod 2.6.1.1)	x	
2.2. Fotometria (bod 2.6.1.2)	x	
2.3. Priľnavosť (bod 2.6.2)		x

Doplnok 2

METÓDA MERANIA ROZPTYLU A PRIEPUSTNOSTI SVETLA

1. Zariadenie (pozri obrázok)

Lúč kolimátora K s polovičnou divergenciou $\beta/2 = 17,4 \times 10^{-4}$ rd je obmedzený clonou D_{τ} s otvorom 6 mm, proti ktorému je umiestnená vzorka.

Konvergentné achromatické rozptylové sklo L_2 , korigované na sférickú aberáciu, spája clonu D_{τ} s prijímačom R; priemer šošovky L_2 musí byť taký, aby neclonil svetlo rozptyľované vzorkou v kuželi s polovičným vrcholovým uhlom $\beta/2 = 14^\circ$.

Kruhovú clonu D_D s uhlami $\alpha_0/2 = 1^\circ$ a $\alpha_{\max}/2 = 12^\circ$ je umiestnená v rovine ohniska obrazu rozptyľového skla L_2 .

Nepriehľadná stredová časť clony je nevyhnutná, aby sa eliminovalo svetlo, ktoré prichádza priamo zo svetelného zdroja. Musí byť možné odstrániť strednú časť clony zo svetelného lúča tak, aby sa vrátila presne na pôvodnú pozíciu.

Vzdialenosť L_2 D_{τ} a ohnisková dĺžka F_2 ⁽¹⁾ rozptyľového skla L_2 musia byť vybrané tak, aby obraz D_{τ} úplne pokryl snímač R.

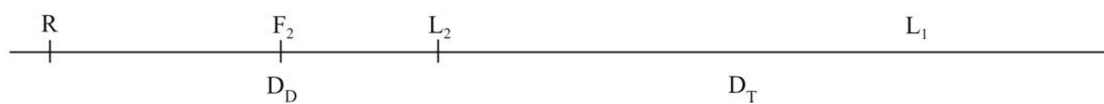
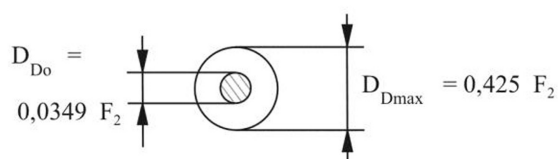
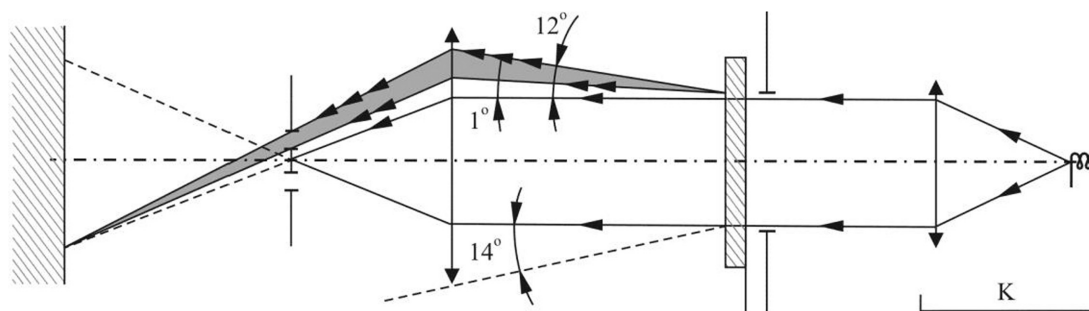
Keď je začiatkový tok dopadajúceho svetla stanovený na 1 000 jednotiek, absolútna presnosť každého údaje je lepšia ako 1 jednotka.

2. Merania

Treba vykonať nasledujúce merania:

Odčítanie	So vzorkou	So stredovou časťou D_D	Predstavované množstvo
T_1	nie	nie	dopadajúci tok nameraný na začiatku
T_2	áno (pred skúškou)	nie	tok prechádzajúci novým materiálom v 24° poli
T_3	áno (po skúške)	nie	tok prechádzajúci skúšaným materiálom v 24° poli
T_4	áno (pred skúškou)	áno	tok rozptýlený novým materiálom
T_5	áno (po skúške)	áno	tok rozptýlený skúšaným materiálom

⁽¹⁾ Odporúča sa použiť pre L_2 ohniskovú vzdialenosť približne 80 mm.



Doplnok 3

STRIEKACIA METÓDA TESTOVANIA

1. Skúšobné zariadenie

1.1. Pištoľ

Používa sa vodná pištoľ vybavená dýzou s priemerom 1,3 mm, umožňujúcou prietok kvapaliny $0,24 \pm 0,02$ l/mn pod tlakom 6,0 barov – 0/+ 0,5 baru.

Za týchto podmienok využitia sa musí dosiahnuť prúd 170 ± 50 mm na plochu, ktorá sa má opotrebovať, umiestnenú vo vzdialenosti 380 ± 10 mm od dýzy.

1.2. Skúšobná zmes

Skúšobná zmes sa skladá:

- a) z kremičitého piesku tvrdosti 7 podľa Mohrovej stupnice a zrnitosti v rozpätí od 0 do 0,2 mm s prakticky normálnym rozdelením, ktorý má uhlový faktor od 1,8 do 2;
- b) z vody, ktorej tvrdosť nie je vyššia ako 205 g/m^3 v pomere 25 g piesku na 1 liter vody.

2. Skúška

Vonkajší povrch rozptylových skiel svietidla sa musí vystaviť raz alebo viackrát pôsobeniu prúdu piesku, pripraveného podľa uvedeného opisu. Prúd sa strieka takmer kolmo na skúšaný povrch.

Opotrebovanie sa kontroluje prostredníctvom jednej alebo viacerých sklených vzoriek umiestnených v blízkosti šošoviek, ktoré sa majú vyskúšať. V striekaní zmesi sa pokračuje, až kým zmena rozptylu na vzorkách, meraná metódou opísanou v dodatku 2, bude taká, že:

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

Možno použiť viaceré kontrolné vzorky na preverenie rovnomernosti opotrebovania na celej ploche, ktorá sa má vyskúšať.

Doplnok 4

TEST PRIENAVOSTI LEPIACOU PÁSKOU

1. Účel

Táto metóda má za cieľ určiť v štandardizovaných podmienkach lineárnu priľnavosť lepiacej pásky na sklenej doske.

2. Princíp

Meria sa sila potrebná na odlepenie lepiacej pásky od dosky skla pod uhlom 90°.

3. Podmienky okolitého prostredia

Podmienky okolitého prostredia sú: teplota 23 °C ± 5 °C a relatívna vlhkosť 65 ± 15 percent RH.

4. Skúšobné kusy

Kotúč vzorky lepiacej pásky sa pred skúškou kondicionuje 24 hodín v špecifikovanej atmosfére (pozri bod 3).

Pri každom kotúči vykonať skúšku na 5 vzorkách dlhých 400 mm. Vzorky sú odobraté z kotúčov po odvinutí prvých troch vrstiev.

5. Postup

Skúška sa vykonáva v podmienkach okolitého prostredia definovaných v bode 3.

Odobráť 5 vzoriek radiálnym odvíjaním pásky približnou rýchlosťou 300 mm/s, potom naniesť v nasledujúcich 15 sekundách takýmto spôsobom:

Postupne sa páska nanesie na sklenenú tabuľu pozdĺžnym jemným trením prstom takým spôsobom, bez väčšieho tlaku tak, aby medzi páskou a sklenenou doskou nezostali žiadne vzduchové bubliny.

Nechť súbor uložený 10 minút v predpísaných podmienkach okolitého prostredia.

Odlepiť vzorky z dosky po dĺžke asi 25 mm, pričom rovina odlepovania musí byť kolmá na os vzorky.

Tabuľa sa musí upevniť a voľný koniec pásky sa musí prehnúť pod uhlom 90°. Vyvinúť takú silu, aby svetelné rozhranie dosky/pásky bolo kolmé na túto silu a kolmé na dosku.

Potiahnuť, aby došlo k odlepeniu pri rýchlosti 300 ± 30 mm/s, a poznačiť si nevyhnutnú silu.

6. Výsledky

Treba usporiadať päť zistených hodnôt a vybrať si priemernú hodnotu ako výsledok merania. Táto hodnota sa vyjadří v newtonoch na centimeter šírky pásky.

PRÍLOHA 7

MINIMÁLNE POŽIADAVKY NA ODOBERANIE VZORIEK INŠPEKTOROM

1. Všeobecne
 - 1.1. Dodržanie požiadaviek sa považuje za vyhovujúce z mechanického a geometrického hľadiska v súlade s prípadnými požiadavkami tohto predpisu, ak rozdiely nepresahujú nevyhnutné výrobné odchýlky. Týka sa to aj farieb.
 - 1.2. Pokiaľ ide o fotometrické vlastnosti, zhoda sériovo vyrábaných svetlometov nesmie byť sporná, ak pri skúšaní fotometrickej účinnosti akéhokoľvek náhodne vybraného svetlometu vybaveného štandardnou žiarovkou:
 - 1.2.1. žiadna nameraná hodnota sa neodchýli o viac než 20 % od hodnôt predpísaných v tomto predpise. Maximálna nežiaduca odchýlka pre hodnoty B 50 L (alebo R) ⁽¹⁾ a pásma III môže byť:

B 50 L (alebo R):	170 cd zodpovedá 20 percentám;
	255 cd zodpovedá 30 percentám;
Zóna III	255 cd zodpovedá 20 percentám;
	380 cd zodpovedá 30 percentám“
 - 1.2.2. alebo ak
 - 1.2.2.1. sú hodnoty pre stretávacie svetlo predpísané v tomto predpise splnené pri HV (s prípustnou odchýlkou + 170 cd) a vzťahujú sa na nastavenie smeru aspoň na jeden bod každej plochy ohraničenej na meracej mriežke (vo vzdialenosti 25 m) kruhom s priemerom 15 cm okolo bodov B 50 L (alebo R) ⁽¹⁾ (s toleranciou + 85 cd), 75 R (alebo L), 50 V, 25 R, 25 L, a na celej ploche zóny IV, ktorá sa nenachádza viac ako 22,5 cm nad čiarou 25 R a 25 L;
 - 1.2.2.2. a ak sa v prípade diaľkového svetla pri HV situovanom v medziach izoluxy 0,75 I_{max}, dosiahnu fotometrické hodnoty s toleranciou +20 percent pre maximálne hodnoty a –20 percent pre minimálne hodnoty v ktoromkoľvek meracom bode špecifikovanom v bode 6.3.2 tohto predpisu. Referenčná značka sa ignoruje.
 - 1.2.3. Ak výsledky skúšok opísaných vyššie nespĺňajú požiadavky, nastavenie svetlometu sa môže zmeniť za predpokladu, že os lúča nie je posunutá horizontálne o viac ako 1° doprava alebo doľava.
 - 1.2.4. Ak výsledky skúšok opísaných vyššie nespĺňajú požiadavky, skúšky sa zopakujú s použitím inej štandardnej žiarovky a/alebo LED modulu(-ov), ktoré sa nachádzajú v svetlomete.
 - 1.2.5. Svetlomety so zjavnými nedostatkami sa ignorujú.
 - 1.2.6. Referenčná značka sa ignoruje.
 - 1.3. Ak sa však nemôže vertikálne nastavenie do požadovanej polohy zopakovať v rámci prípustných odchýlok uvedených v bode 6.2.2.3 tohto predpisu, jedna vzorka sa musí preskúšať podľa postupu opísaného v bodoch 2 a 3 prílohy 9.
 2. Prvý odber vzoriek

Pri prvom odbere vzoriek sa náhodne vyberú štyri svetlomety. Prvé dve sa označia písmenom A a druhé dve písmenom B.

⁽¹⁾ Písmená v zátvorkách platia pre svetlomety určené pre pravostrannú premávku.

2.1. Zhoda nie je sporná

2.1.1. Pri dodržiavaní postupu odberu vzoriek uvedeného na obrázku 1 tejto prílohy zhoda sériovo vyrábaných svetlometov nie je spochybnená, ak odchýlky zmeraných hodnôt svetlometov v nepriaznivom smere sú takéto:

2.1.1.1. Vzorka A

A1: jeden svetlomet		0 percent
jeden svetlomet	maximálne	20 percent
A2: obidva svetlomety	viac ako	0 percent
ale	maximálne	20 percent
prejdite na vzorku B		

2.1.1.2. Vzorka B

B1: obidva svetlomety	0 percent
-----------------------	-----------

2.1.2. alebo ak sú splnené podmienky bodu 1.2.2 pre vzorku A.

2.2. Zhoda je sporná

2.2.1. Pri dodržaní postupu odberu vzoriek uvedeného na obrázku 1 tejto prílohy zhoda sériovo vyrábaných svetlometov je sporná a výrobca sa požiada, aby prispôbil svoju produkciu požiadavkám (zosúladenie), ak sú odchýlky nameraných hodnôt svetlometov takéto:

2.2.1.1. Vzorka A

A3: jeden svetlomet	maximálne	20 percent
jeden svetlomet	viac ako	20 percent
ale	maximálne	30 percent

2.2.1.2. Vzorka B

B2: v prípade A2		
jeden svetlomet	viac ako	0 percent
ale	maximálne	20 percent
jeden svetlomet	maximálne	20 percent
B3: v prípade A2		
jeden svetlomet		0 percent
jeden svetlomet	viac ako	20 percent
ale	maximálne	30 percent

2.2.2. alebo nie sú splnené podmienky v bode 1.2.2 pre vzorku A.

2.3. Odňatie schválenia

Zhoda je sporná a uplatní sa bod 11, ak pri dodržaní postupu odberu vzoriek uvedeného na obrázku 1 tejto prílohy odchýlky nameraných hodnôt svetlometov sú takéto:

2.3.1. Vzorka A

A4: jeden svetlomet	maximálne	20 percent
jeden svetlomet	viac ako	30 percent
A5: obidva svetlomety	viac ako	20 percent

2.3.2. Vzorka B

B4:	v prípade A2		
	jeden svetlomet	viac ako	0 percent
	ale	maximálne	20 percent
	jeden svetlomet	viac ako	20 percent
B5:	v prípade A2		
	obidva svetlomety	viac ako	20 percent
B6:	v prípade A2		
	jeden svetlomet		0 percent
	jeden svetlomet	viac ako	30 percent

2.3.3. alebo ak nie sú splnené podmienky v bode 1.2.2 pre vzorky A a B.

3. Opakovaný odber vzoriek

V prípade A3, B2, B3 je nevyhnutné do dvoch mesiacov od vyrozumenia uskutočniť opakovaný odber vzoriek, vybrať tretiu vzorku C dvoch svetlometov zo zásob vyrobených po vyrovnaní.

3.1. Zhoda nie je sporná

3.1.1. Pri dodržaní postupu odberu vzoriek uvedeného na obrázku 1 tejto prílohy zhoda sériovo vyrábaných svetlometov nie je sporná, ak sú odchýlky nameraných hodnôt svetlometov takéto:

3.1.1.1. Vzorka C

C1:	jeden svetlomet		0 percent
	jeden svetlomet	maximálne	20 percent
C2:	obidva svetlomety	viac ako	0 percent
	ale	maximálne	20 percent
	pokračuj so vzorkou D		

3.1.1.2. Vzorka D

D1:	v prípade C2		
	obidva svetlomety		0 percent

3.1.2. alebo ak sú splnené podmienky v bode 1.2.2 pre vzorku C.

3.2. Zhoda je sporná

3.2.1. Pri dodržaní postupu odberu vzoriek uvedeného na obrázku 1 tejto prílohy zhoda sériovo vyrábaných svetlometov je sporná a výrobca sa požiada, aby prispôbil svoju produkciu požiadavkám (zosúladenie), ak sú odchýlky nameraných hodnôt svetlometov takéto:

3.2.1.1. Vzorka D

D2:	v prípade C2		
	jeden svetlomet	viac ako	0 percent
	ale	maximálne	20 percent
	jeden svetlomet	maximálne	20 percent

3.2.1.2. alebo ak nie sú splnené podmienky v bode 1.2.2 pre vzorku C.

3.3. Odňatie schválenia

Zhoda je sporná a uplatní sa bod 11, ak pri dodržaní postupu odberu vzoriek uvedeného na obrázku 1 tejto prílohy odchýlky nameraných hodnôt svetlometov sú takéto:

3.3.1. Vzorka C

C3: jeden svetlomet	maximálne	20 percent
jeden svetlomet	viac ako	20 percent
C4: obidva svetlomety	viac ako	20 percent

3.3.2. Vzorka D

D3: v prípade C2		
jeden svetlomet	0 alebo viac ako	0 percent
jeden svetlomet	viac ako	20 percent

3.3.3. alebo ak nie sú splnené podmienky v bode 1.2.2 pre vzorky C a D.

4. Zmena vertikálnej polohy čiary rozhrania

Vzhľadom na overenie zmeny vo vertikálnej polohe čiary rozhrania vplyvom tepla, sa použije tento postup:

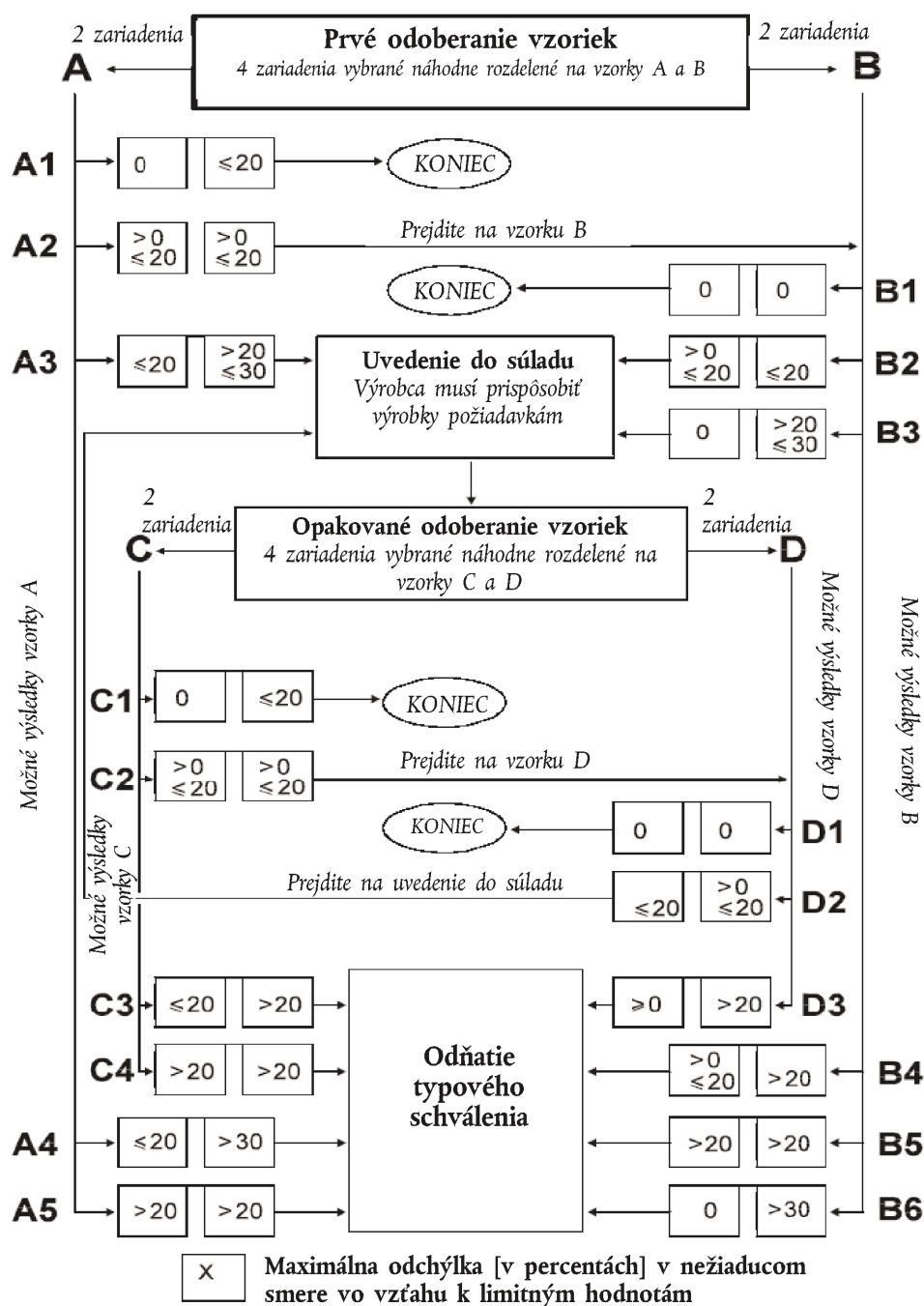
Jeden zo svetlometov vzorky A sa po procese odberu vzoriek podľa obrázku 1 tejto prílohy otestuje v súlade s postupom opísaným v odseku 2.1 prílohy 4 potom, čo bol podrobený tri razy po sebe cyklu opísanému v odseku 2.2.2 prílohy 4.

Svetlomet sa považuje za vyhovujúci, ak hodnota Δr nie je vyššia ako 1,5 mrad.

Ak táto hodnota prekročí 1,5 mrad, ale nie je väčšia ako 2,0 mrad, druhý svetlomet vzorky A sa podrobí testu, po ktorom priemer absolútnych hodnôt zaznamenaných na obidvoch vzorkách neprekročí 1,5 mrad.

No ak sa táto hodnota 1,5 mrad na vzorke A nedodrží, dva svetlomety vzorky B sa musia podrobiť rovnakému postupu a hodnota Δr pre každý z nich nesmie prekročiť 1,5 mrad.

Obrázok 1



PRÍLOHA 8

PREHLAD PREVÁDZKOVÝCH CYKLOV PRE SKÚŠKY STABILITY FOTOMETRICKÝCH VLASTNOSTÍ

Skratky:

P: svetidlo stretávacieho svetla.

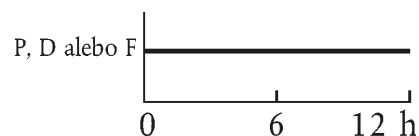
D: svetidlo diaľkového svetla (D1 + D2 predstavuje dve diaľkové svetlá).

F: predné hmlové svetlo.

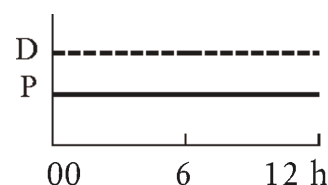
— — — — —: je cyklus 15 minút vypnuté a 5 minút zapnuté.

Všetky nasledujúce zoskupené svetlomety a predné hmlové svetidlá spolu s doplnenými symbolmi označenia triedy B sú uvedené ako príklady a nie sú úplné.

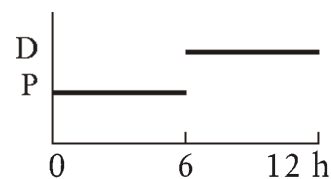
1. P alebo D alebo F (HC alebo HR alebo B)



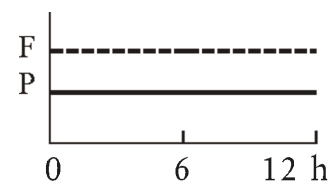
2. P+D (HCR) alebo P+D1+D2 (HCR HR)



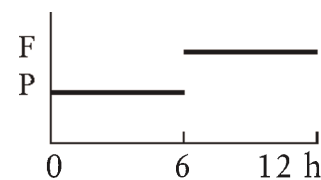
3. P+D (HC/R) alebo P+D1+D2 (HC/R HR)



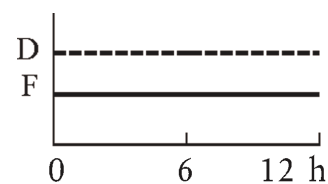
4. P+F (HC B) alebo HC/B



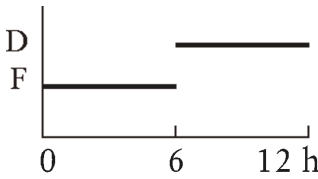
5. P+F (HC B/) alebo HC/B



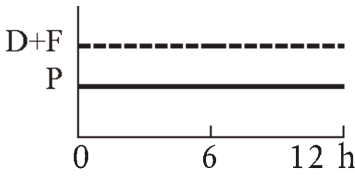
6. D+F (HR B) alebo D1+D2+F (HR HR B)



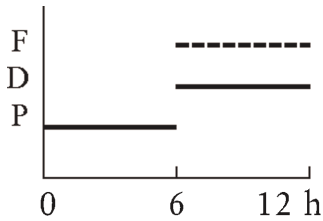
7. D+F (HR B/) alebo D1+D2+F (HR HR B/)



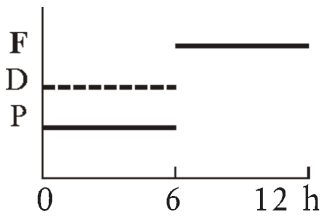
8. P+D+F (HCR B) alebo P+D1+D2+F (HCR HR B)



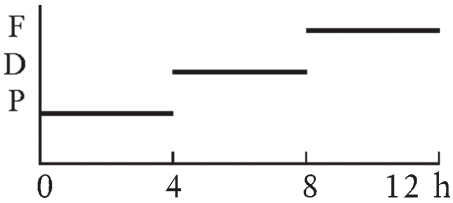
9. P+D+F (HC/R B) alebo P+D1+D2+F (HC/R HR B)



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



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



PRÍLOHA 9

PRÍSTROJOVÉ OVERENIE ROZHRAVIA SVETLA STRETÁVACÍCH SVETLOMETOV

1. Všeobecne

V prípade uplatnenia bodu 6.2.2.4 tohto predpisu sa kvalita „rozhrania“ skúša podľa požiadaviek stanovených ďalej v bode 2 a prístrojové vertikálne a horizontálne nastavenie svetla sa vykoná podľa požiadaviek stanovených ďalej v bode 3.

Pred vykonaním merania kvality rozhrania a postupu prístrojového nastavenia smeru sa vyžaduje vizuálne predbežné nastavenie v súlade s bodmi 6.2.2.1 a 6.2.2.2 tohto predpisu.

2. Meranie kvality rozhrania

Na určenie minimálnej ostrosti sa merania musia vykonať pomocou vertikálneho skenovania cez horizontálnu časť rozhrania v uhlových krokoch po $0,05^\circ$ výhradne pri meracej vzdialenosti:

a) 10 m a s detektorom s priemerom približne 10 mm alebo

b) 25 m a s detektorom s priemerom približne 30 mm.

Meracia vzdialenosť pri ktorej sa skúška vykonala sa musí zaznamenať v bode 9 formulára oznámenia (pozri prílohu 1 k tomuto predpisu).

Na určenie minimálnej ostrosti sa merania musia vykonať pomocou vertikálneho skenovania cez horizontálnu časť rozhrania v uhlových krokoch po $0,05^\circ$ výhradne pri meracej vzdialenosti 25 m s detektorom s priemerom približne 30 mm.

Kvalita rozhrania sa považuje za prijateľnú, ak požiadavky bodu 2.1 až 2.3 spĺňa aspoň jedna séria meraní.

2.1. Viditeľné musí byť maximálne jedno rozhranie ⁽¹⁾.

2.2. Ostrosť rozhrania

Faktor ostrosti G sa určí vertikálnym skenovaním cez horizontálnu časť „rozhrania“ pri uhle $2,5^\circ$ od čiar V-V kde:

$$G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta+0,1^\circ)}) \beta = \text{vertikálna poloha v stupňoch.}$$

Hodnota G nesmie byť menšia než 0,13 (minimálna ostrosť) ani väčšia než 0,40 (maximálna ostrosť).

2.3. Linearita

Časťou horizontálneho rozhrania, ktoré slúži na vertikálne nastavenie musí byť horizontála od $1,5^\circ$ do $3,5^\circ$ od čiar V-V (pozri obrázok 1).

⁽¹⁾ Tento bod by sa mal zmeniť, keď bude k dispozícii objektívna skúšobná metóda.

Inflexné body gradientu „rozhrania“ pri vertikálnych čiarach pri uhloch 1,5°, 2,5° a 3,5° sa musia určiť rovnicou:

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

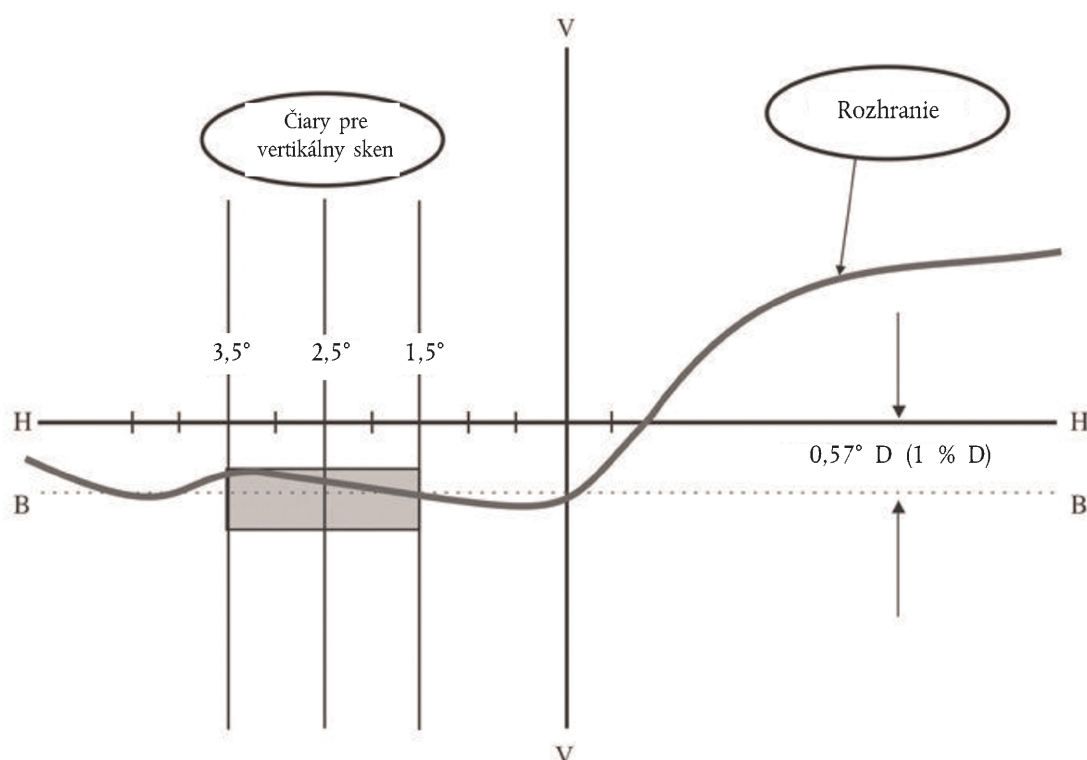
Maximálna vertikálna vzdialenosť medzi stanovenými inflexnými bodmi nesmie presiahnuť 0,2°.

3. Vertikálne a horizontálne nastavenie

Ak rozhranie spĺňa požiadavky na kvalitu uvedené v bode 2 tejto prílohy, nastavenie svetla sa môže vykonať pomocou prístrojov.

Obrázok 1

Meranie kvality rozhrania



Poznámka: Stupnice pre vertikálne a horizontálne čiary sa líšia.

3.1. Vertikálne nastavenie

Pohybom smerom hore spod čiaru B (pozri obrázok 2 ďalej), vertikálny sken sa vykoná cez horizontálnu časť rozhrania pri uhle 2,5° od čiaru V-V. Určí sa inflexný bod (kde $d^2(\log E)/d\beta^2 = 0$) a umiestni sa na čiaru B, umiestnenú 1 % pod čiarou H-H.

3.2. Horizontálne nastavenie

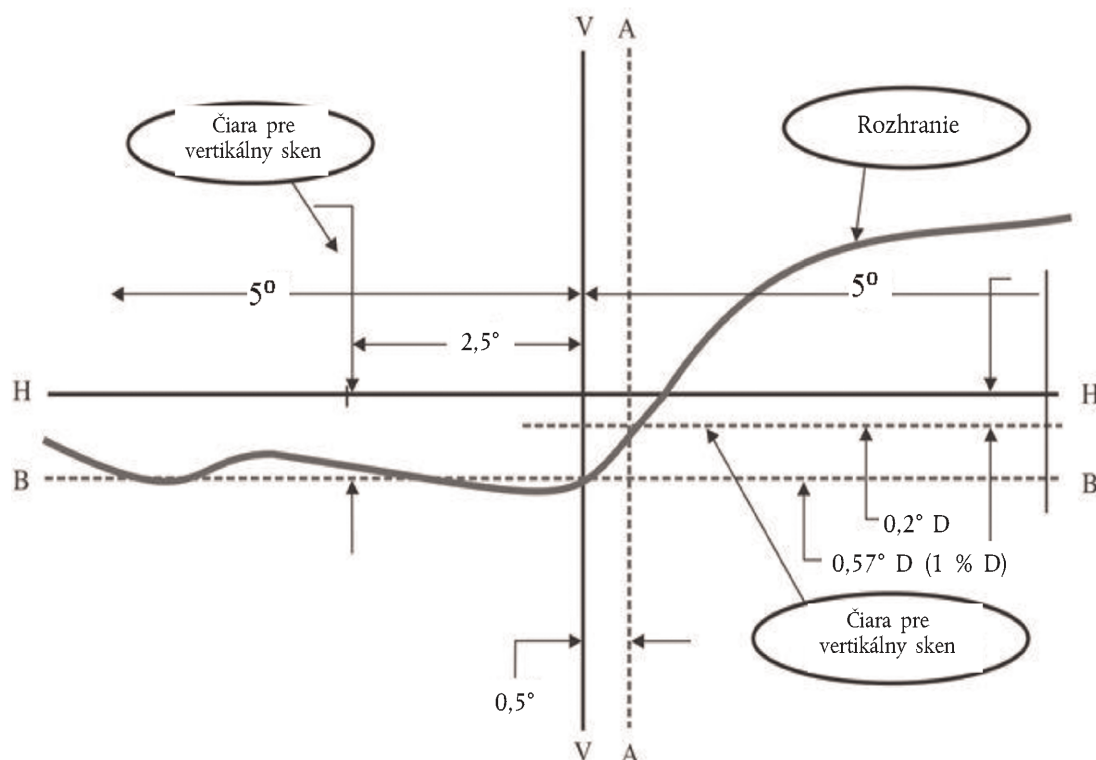
Žiadateľ musí špecifikovať jednu z týchto metód horizontálneho nastavenia smeru:

a) Metóda „čiaru 0,2 D“ (pozri obrázok 2 ďalej).

Po vertikálnom zameraní svetidla sa pri 0,2° D skenuje jedna horizontálna čiara od 5° vľavo do 5° vpravo. Maximálny gradient „G“ stanovený pomocou vzorca $G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta+0,1^\circ)})$ kde β je horizontálna poloha v stupňoch, nesmie byť menší ako 0,08.

Inflexný bod zistený na čiare 0,2 D sa musí umiestniť na čiare A.

Obrázok 2

Prístrojové vertikálne a horizontálne nastavenie – metóda skenovania horizontálnej čiary

Poznámka: Stupnice pre vertikálne a horizontálne čiary sa líšia.

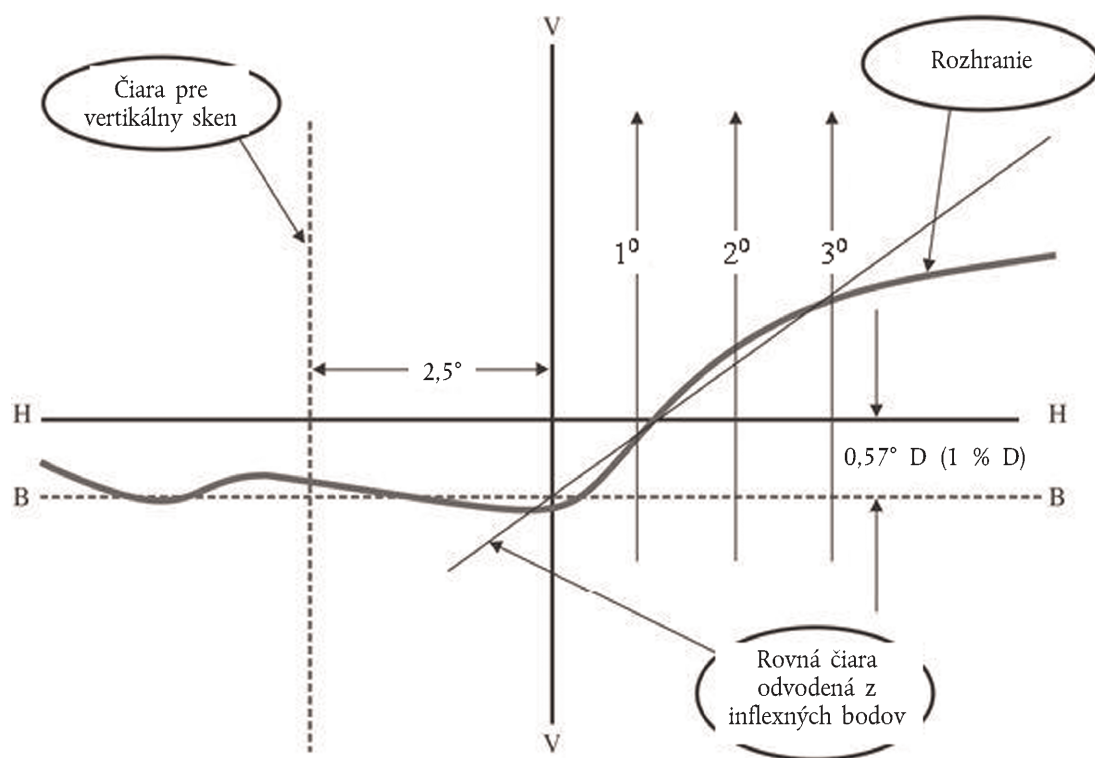
b) Metóda „troch čiar“ (pozri obrázok 3).

Po vertikálnom zameraní svetidla sa pri uhloch 1° R, 2° R a 3° R skenujú tri vertikálne čiary od 2° D do 2° U. Príslušné maximálne gradienty „G“ stanovené pomocou vzorca:

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

kde β vertikálna poloha v stupňoch, nesmie byť nižšia ako 0,08. Inflexné body zistené na troch čiarach sa musia použiť na odvedenie priamky. Priesečník tejto čiary a čiary B nájdený pri vykonávaní vertikálneho zameriavania sa umiestni na čiaru V.

Obrázok 3

Prístrojové vertikálne a horizontálne nastavenie – metóda skenovania troch čiar

Poznámka: Stupnice pre vertikálne a horizontálne čiary sa líšia.

PRÍLOHA 10

POŽIADAVKY NA MODULY LED A SVETLOMETY OBSAHUJÚCE MODULY LED

1. Všeobecné špecifikácie
 - 1.1. Každá predložená vzorka modulu LED musí spĺňať príslušné špecifikácie tohto predpisu, keď sa skúša s prípadným dodávaným elektronickým zariadením resp. zariadeniami na reguláciu zdroja svetla.
 - 1.2. Modul resp. moduly LED musia byť skonštruované tak, aby zostali pri normálnom používaní v dobrom stave. Okrem toho nesmú vykazovať žiadne konštrukčné alebo výrobné chyby. LED modul sa považuje za nefunkčný, ak je nefunkčná ktorákoľvek z jeho diód.
 - 1.3. Modul resp. moduly LED musia byť odolné voči neoprávnenej manipulácii.
 - 1.4. Konštrukcia vymeniteľného modulu resp. modulov LED musí byť taká:
 - 1.4.1. aby pri odstránení modulu LED a jeho nahradení iným modulom poskytnutým žiadateľom a označeným rovnakým identifikačným kódom zdroja svetla, boli splnené fotometrické špecifikácie svetlometu;
 - 1.4.2. aby sa moduly LED s rôznymi identifikačnými kódmi zdroja svetla v tom istom puzdre svietidla nemohli zameniť.
2. Výroba
 - 2.1. Dióda resp. diódy vyžarujúce svetlo na module LED musia byť vybavené vhodnými upevňovacími prvkami.
 - 2.2. Upevňovacie prvky musia byť pevné a napevno pripevnené k dióde resp. diódam vyžarujúcim svetlo a modulu LED.
3. Podmienky skúšok
 - 3.1. Žiadosť
 - 3.1.1. Všetky vzorky sa skúšajú podľa špecifikácií bodu 4 uvedených ďalej;
 - 3.1.2. Druhom zdrojov svetla na module LED musia byť diódy vyžarujúce svetlo (LED) definované v bode 2.7.1 predpisu č. 48, najmä pokiaľ ide o prvok viditeľného žiarenia. Iné druhy zdroja svetla nie sú povolené.
 - 3.2. Prevádzkové podmienky
 - 3.2.1. Prevádzkové podmienky pre moduly LED

Všetky vzorky sa musia skúšať za podmienok stanovených v bode 6.1.4 a 6.1.5 tohto predpisu. Ak nie je v tejto prílohe stanovené inak, moduly LED sa skúšajú v svetlomete dodanom výrobcom.
 - 3.2.2. Teplota okolia

Na meranie elektrických a fotometrických charakteristík musí byť svetlomet v činnosti v suchom a pokojnom prostredí pri teplote okolia $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
 - 3.3. Kondicionovanie

Na žiadosť žiadateľa musí byť modul LED v prevádzke 15 h a pred začiatkom skúšok sa musí ochladiť na teplotu okolia podľa ustanovení tohto predpisu.
4. Osobitné požiadavky a skúšky
 - 4.1. Zobrazenie farby

4.1.1. Červená zložka

Okrem meraní opísaných v bode 7 tohto predpisu:

Minimálny obsah červenej svetla LED modulu alebo svetlometu zlúčeného s LED modulom resp. modulmi, skúšaný pri 50 V, musí byť nasledovný:

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

kde:

$E_e(\lambda)$ (jednotka: W) je spektrálne rozloženie žiarenia;

$V(\lambda)$ (jednotka: 1) je spektrálna svetelná účinnosť;

λ (jednotka: nm) je dĺžka vlny.

Táto hodnota sa vypočíta pomocou intervalov rovnajúcich sa jednému nanometru.

4.2. UV žiarenie

UV-žiarenie modulu LED s nízkym UV žiarením musí byť také, aby:

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

kde:

$S(\lambda)$ (jednotka: 1) je funkcia spektrálneho váženia;

$k_m = 683 \text{ lm/W}$ je maximálna hodnota svetelnej účinnosti žiarenia.

(Pre vymedzenia ostatných symbolov pozri bod 4.1.1).

Táto hodnota sa vypočíta pomocou intervalov rovnajúcich sa jednému nanometru. UV žiarenie sa váži podľa hodnôt uvedených v nasledujúcej tabuľke UV:

Tabuľka UV

Hodnoty podľa Pokynov IRPA/INIRC o limitoch vystavenia ultrafialovému žiareniu. Zvolené vlnové dĺžky (v nanometroch) sú reprezentatívne; iné hodnoty by sa mali interpolovať.

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. Tepelná stabilita

4.3.1. Osvetlenie

- 4.3.1.1. Fotometrické meranie svetlometu sa vykoná 1 minútu po činnosti pre osobitnú funkciu v nižšie špecifikovanom skúšobnom bode. Pre tieto merania môže byť zameranie približné, ale musí byť zachované pred a po meraní pomeru.

Skúšobné body, ktoré sa zmerajú:

pre stretávacie svetlo 25 R;

diaľkové svetlo HV.

- 4.3.1.2. Svietidlo musí byť v činnosti, až kým nenastane fotometrická stabilita. Okamih, v ktorom je fotometria stabilná, je vymedzený ako časový bod, v ktorom sú zmeny fotometrickej hodnoty menšie ako 3 % počas 15 minút. Po dosiahnutí stability sa vykonáva úprava zamerania pre úplnú fotometriu v súlade s požiadavkami špecifického zariadenia. Fotometria svetla sa vykonáva vo všetkých bodoch požadovaných pre špecifické zariadenie.

- 4.3.1.3. Vypočíta sa pomer medzi fotometrickou hodnotou skúšobného bodu stanoveného v bode 4.3.1.1 a hodnotou bodu stanoveného v bode 4.3.1.2.

- 4.3.1.4. Po dosiahnutí fotometrickej stability sa použije vypočítaný pomer na každý zo zvyšných skúšobných bodov na vytvorenie novej fotometrickej tabuľky, ktorá poskytne úplný fotometrický obraz priebehu jednej minúty prevádzky.

- 4.3.1.5. Hodnoty svietivosti merané po jednej minúte a po dosiahnutí fotometrickej stability musia spĺňať minimálne a maximálne požiadavky.

4.3.2. Farba

Farba vyžarovaného svetla meraná po jednej minúte a po dosiahnutí fotometrickej stability, ako sa uvádza v bode 4.3.1.2 tejto prílohy, sa v oboch prípadoch musí pohybovať v rámci limitov stanovených pre farbu.

5. Meranie skutočného svetelného toku LED modulu(-ov) vyžarujúcich hlavné stretávacie svetlo musí byť vykonané takto:

- 5.1. LED modul(-y) musí(-ia) byť konfigurovaný(-é) podľa technických požiadaviek podľa bodu 2.2.2 tohto predpisu. Na základe žiadosti žiadateľa odstráni technická služba pomocou nástrojov optické prvky (vedľajšiu optiku). Tento postup a podmienky počas merania, ako sa uvádza nižšie, musí byť opísaný v skúšobnom protokole.

- 5.2. Žiadateľ predloží tri LED moduly každého typu s prípadným elektronickým ovládačom zdroja svetla a vhodné návody.

Môže byť zaistené vhodné teplotné usporiadanie (napr. odvod tepla), aby sa dosiahli podobné teplotné podmienky ako pri zodpovedajúcom použití svetlometu.

Pred skúškou sa každý LED modul musí kondicionovať aspoň 72 hodín a za rovnakých podmienok ako pri zodpovedajúcom použití svetlometu.

Ak sa použije integračná guľa, musí mať priemer aspoň 1 m alebo najmenej desaťkrát väčší rozmer ako je maximálny rozmer LED modulu (väčšia z týchto hodnôt). Meranie toku sa môže vykonať tiež integrovane pomocou goniofotometru. Je potrebné zohľadniť tiež požiadavky uvedené v publikácii CIE č. 84 (1989), ktoré sa týkajú teploty okolia, nastavenia polohy atď.

LED modul sa musí kondicionovať približne jednu hodinu v uzavretej guli alebo na goniofotometri.

Svetelný tok sa musí merať po dosiahnutí stability, ako je vysvetlené v bode 4.3.1.2 tejto prílohy k tomuto predpisu.

Za skutočný svetelný tok sa považuje priemer hodnôt nameraných v troch vzorkách každého typu LED modulu.

PRÍLOHA 11

**VŠEOBECNÉ ZOBRAZENIE HLAVNÉHO STRETÁVACIEHO SVETLA A ZLOŽIEK SVETLA A VARIANTOV
ZODPOVEDAJÚCICH ZDROJOV SVETLA**