LUXMETRE

1. Vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly

1.1 Táto príloha upravuje luxmeter so selénovým fotoelektrickým snímačom alebo kremíkovým fotoelektrickým snímačom (ďalej len „luxmeter“) ako určené meradlo podľa § 11 zákona.

1.2 Luxmeter pred uvedením na trh podlieha prvotnému overeniu.

1.3 Luxmeter, ktorý pri overení vyhovuje ustanoveným požiadavkám, sa označí overovacou značkou a vydá sa doklad o overení.

1.4 Luxmeter počas používania ako určené meradlo podlieha následnému overeniu. Postup pri následnom overení je zhodný s postupom pri prvotnom overení.

2. Pojmy

2.1 Luxmeter je prístroj na meranie osvetlenosti priestorov, ktorý pozostáva z fotometrickej hlavice a vyhodnocovacieho systému s digitálnym meradlom fotoprúdu alebo analógovým meradlom fotoprúdu.

2.2 Fotometrická hlavica je technické zariadenie luxmetra, ktoré pozostáva z fotoelektrického snímača, filtra na korekciu spektrálnej citlivosti, súčastí, ktoré upravujú smerovú citlivosť a upevňovacích súčastí.

2.3 Fotoelektrický snímač je prevodník žiarenia vo viditeľnej oblasti spektra od 380 nm do 830 nm na elektrický signál, ktorý využíva fotoelektrický jav.

2.4 Pomerná spektrálna svetelná účinnosť žiarenia $V(\lambda)$ je podiel žiarivého toku pri vlnovej dĺžke λ_M k hodnote žiarivého toku pri vlnovej dĺžke λ, ktorý za určených podmienok vyvolá v ľudskom oku vnem; λ_M = 555 nm je vlnová dĺžka, pri ktorej je spektrálna citlivosť priemerného ľudského oka najväčšia, pričom funkcia $V(\lambda)$ je konvenčne prijatá a tabelovaná.

2.5 Spektrálna chyba luxmetra je chyba zapríčinená odchýlkou relatívnej spektrálnej citlivosti luxmetra od funkcie $V(\lambda)$.

2.6 Smerová chyba luxmetra je chyba spôsobená nepresným vyhodnotením účinkov svetla, ktoré dopadá na fotometrickú hlavicu z iného smeru ako kolmého.

2.7 Fotopické videnie je denné videnie pomocou čapíkov a pri ktorom je možné rozoznávať farby; vnem vzniká pri adaptácii oka na jas väčší ako 3 cd/m^2.

2.8 Skotopické videnie je nočné videnie pomocou tyčiniek a pri ktorom sa nedajú rozoznávať farby; vnem vzniká pri adaptácii oka na jas menší ako 0,01 cd/m^2.

2.9 Mezopické videnie je súmračné videnie pri svetelných podmienkach medzi fotopickým a skotopickým videním.

3. Technické požiadavky

3.1 Fotoelektrický snímač luxmetra má spektrálnu citlivosť prispôsobenú funkcii $V(\lambda)$. Citlivosť fotoelektrického snímača na žiarenie mimo rozsahu viditeľného spektra je potlačená.

3.2 Na zvyšovanie meracieho rozsahu luxmetra je možné použiť nadstavec s kalibrovateľným sivým filtrom alebo s opticko-mechanickou clonou, ktoré sa nasadia na fotoelektrický snímač.

3.3 Údaj meranej veličiny lux sa vo vyhodnocovacom systéme luxmetra zobrazuje analógovo alebo digitálne.

3.4 Ak má luxmeter zabudovaný vlastný napájací zdroj, umožňuje indikáciu stavu.

3.5 Luxmeter vydrží bez poškodenia krátkodobo 100 % preťaženie meracieho rozsahu a trvalo 20 % preťaženie meracieho rozsahu.

3.6 Luxmeter umožňuje meranie modulovaného žiarenia pri frekvenciách od 40 Hz do 100 kHz.

4. Metrologické požiadavky

4.1 Základný merací rozsah luxmetra je od 10 lx do 10 000 lx. Pomocný merací rozsah je do 100 000 lx. Rozsah do 10 lx nezohľadňuje mezopické ani skotopické podmienky videnia.

4.2 Pri overení luxmetra sa kontroluje

a) citlivosť,
b) linearita,
c) spektrálna citlivosť,
d) krátkodobá časová nestabilita,
e) časová nestabilita,
f) smerová citlivosť a
g) teplotná závislosť.

5. Nápisy a značky

5.1 Na luxmetri je uvedené

a) meno výrobcu alebo značka výrobcu,
b) označenie typu,
c) výrobné číslo a
d) pracovná poloha, ak sa vyžaduje.

6. Preprava a balenie

6.1 Obal luxmetra zabezpečuje ochranu pred mechanickým poškodením pri transporte.

6.2 Luxmeter má ochranu pred vplyvom prachu a vlhkosti.

6.3 Fotoelektrický snímač sa chráni pred svetlom v čase, keď sa nepoužíva na meranie.

6.4 Fotoelektrický snímač a nadstavec so sivým filtrom je chránený pred znečistením a poškrabaním vhodným krytom alebo uložením v obale.

7. Metódy skúšania pri overení

7.1 Druhy skúšok

7.1.1 Pri overení sa vykonáva

a) vonkajšia obhliadka,
b) kalibrácia citlivosti,
c) skúška linearity,
d) určenie spektrálnej citlivosti,
e) skúška krátkodobej časovej nestability,
f) skúška smerovej citlivosti a
g) určenie teplotnej závislosti.

7.2 Opis jednotlivých skúšok

7.2.1 Pri vonkajšej obhliadke sa kontroluje, či luxmeter nie je mechanicky poškodený, vyhovuje technickým požiadavkám podľa bodu 3, má označenie podľa bodu 5 a je kompletný podľa technickej dokumentácie.

7.2.2 Luxmeter sa pri kalibrácii citlivosti kalibruje v každom rozsahu pre rad referenčných hodnôt.

7.2.3 Pri určovaní linearity analógového luxmetra sa ako limitná hodnota berie maximálna referenčná hodnota a nameraná hodnota rozsahu. Pri digitálnom luxmetri sa určuje ako limitná hodnota maximálna referenčná hodnota a k nej nameraná hodnota, pre ktorú sa určuje chyba linearity luxmetra. Výsledkom kalibrácie citlivosti a linearity luxmetra je rad nameraných hodnôt s uvedenými neistotami.

7.2.4 Pri určení spektrálnej citlivosti sa určuje miera prispôsobenia relatívnej spektrálnej citlivosti k priebehu pomernej spektrálnej svetelnej účinnosti žiarenia $V(ë)$ pre fotopické videnie s delením po 10 nm. Výsledkom merania je tabuľka nameraných hodnôt relatívnej spektrálnej citlivosti fotometrickej hlavice s udaním neistoty merania.

7.2.5 Pri skúšaní krátkodobej časovej nestability sa určuje zmena nameranej veličiny po 10 s a 10 min od začiatku expozície luxmetra. Výsledkom merania je hodnota veľkosti nameranej veličiny s udaním jej neistoty.

7.2.6 Pri skúšaní smerovej citlivosti sa udáva tabuľka hodnôt nameranej veličiny v rozsahu uhlov dopadu svetla na prijímaciu plochu fotometrickej hlavice od 0° do 85° s udaním neistôt.

7.2.7 Pri určení teplotnej závislosti sa určuje činiteľ teploty **α** pri zmene teploty od 0 °C do 22 °C. Výsledok merania sa uvádza formou tabuľky s uvedením neistôt merania.

7.3 Postup pri prvotnom overení a následnom overení určuje technická norma alebo iná obdobná technická špecifikácia s porovnateľnými alebo prísnejšími požiadavkami.