

Tento dokument slouží výhradně k informačním účelům a nemá žádný právní účinek. Orgány a instituce Evropské unie nenesou za jeho obsah žádnou odpovědnost. Závazná znění příslušných právních předpisů, včetně jejich právních východisek a odůvodnění, jsou zveřejněna v Úředním věstníku Evropské unie a jsou k dispozici v databázi EUR-Lex. Tato úřední znění jsou přímo dostupná přes odkazy uvedené v tomto dokumentu

► **B**

**NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2019/2020**

**ze dne 1. října 2019,**

**kterým se stanoví požadavky na ekodesign světelných zdrojů a samostatných předřadných přístrojů podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES a zrušují nařízení Komise (ES) č. 244/2009, (ES) č. 245/2009 a (EU) č. 1194/2012**

**(Text s významem pro EHP)**

(Úř. věst. L 315, 5.12.2019, s. 209)

Opraveno:

► **C1** Oprava, Úř. věst. L 50, 24.2.2020, s. 22 (2019/2020)

**▼B****NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2019/2020**

ze dne 1. října 2019,

kterým se stanoví požadavky na ekodesign světelných zdrojů a samostatných předřadných přístrojů podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES a zrušují nařízení Komise (ES) č. 244/2009, (ES) č. 245/2009 a (EU) č. 1194/2012

(Text s významem pro EHP)

*Článek 1***Předmět a oblast působnosti**

1. Toto nařízení stanoví požadavky na ekodesign pro uvádění na trh

- a) světelných zdrojů;
- b) samostatných předřadných přístrojů.

Požadavky se vztahují rovněž na světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje uvedené na trh jako součást výrobku, který je obsahuje.

2. Toto nařízení se nevztahuje na světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje uvedené v bodech 1 a 2 přílohy III.

3. Světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje uvedené v bodě 3 přílohy III musí splňovat pouze požadavky bodu 3 písm. e) přílohy II.

*Článek 2***Definice**

Pro účely tohoto nařízení se použijí tyto definice:

- 1) „světelným zdrojem“ se rozumí elektricky napájený výrobek, který je určený k vyzařování světla nebo (v případě jiných než teplotních světelných zdrojů) může být laděn tak, aby vyzařoval světlo, se všemi těmito optickými vlastnostmi:

**▼C1**

- a) trichromatické souřadnice  $x$  a  $y$  v rozsahu:

$$0,270 < x < 0,530 \text{ a}$$

$$-2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199 < y < -2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595;$$

**▼B**

- b) světelný tok  $< 500$  lumenů na  $\text{mm}^2$  průmětu plochy svíticího povrchu podle definice v příloze I;
- c) světelný tok mezi 60 a 82 000 lumeny;
- d) index podání barev (CRI)  $> 0$ ;

který pro výrobu světla využívá teplotní záření, fluorescenci, vysokotlaký výboj, anorganické světelné diody (LED) nebo organické světelné diody (OLED) nebo jejich kombinaci, a který může být ověřen jako světelný zdroj podle postupu přílohy IV.

**▼ B**

Vysokotlaké sodíkové výbojky (HPS), které nesplňují podmínku uvedenou v písmenu a), jsou pro účely tohoto nařízení považovány za světelné zdroje.

Světelné zdroje nezahrnují:

- a) LED matrice nebo LED čipy;
  - b) LED součástky;
  - c) výrobky obsahující světelné zdroje (zdroj), ze kterých mohou být tyto světelné zdroje (tento zdroj) vyjmuty pro ověření;
  - d) svítící díly obsažené ve světelném zdroji, odkud tyto díly nelze vyjmout pro ověření jako světelné zdroje;
- 2) „předřadným přístrojem“ se rozumí jedno nebo několik zařízení, která mohou být fyzicky zabudovaná do světelného zdroje nebo nikoli a která jsou určena k úpravě elektrického síťového napětí požadovaného jedním nebo několika konkrétními světelnými zdroji v rámci mezních podmínek stanovených elektrickou bezpečností a elektromagnetickou kompatibilitou. Může zahrnovat přeměnu napájecího a zápalného napětí, omezení provozního a žhavicího proudu, zamezení startu za studena, korekci účinníku nebo omezení rádiového rušení.

Pojem „předřadný přístroj“ nezahrnuje napájecí zdroje v oblasti působnosti nařízení Komise (ES) č. 278/2009 <sup>(1)</sup>. Pojem rovněž nezahrnuje díly pro řízení osvětlení a neosvětlovací díly (podle definice v příloze I), ačkoli takové díly mohou být fyzickou součástí předřadného přístroje nebo být uváděny na trh společně jako jediný výrobek.

Přepínač (switch) pro napájení po Ethernetu (PoE) není předřadným přístrojem ve smyslu tohoto nařízení. „Přepínačem pro napájení po Ethernetu“ nebo „přepínačem PoE“ se rozumí zařízení pro napájení a zpracování dat, které je instalováno mezi sítí a kancelářskou technikou a/nebo světelnými zdroji za účelem přenosu dat a napájení;

- 3) „samostatným předřadným přístrojem“ se rozumí předřadný přístroj, který není fyzicky zabudován do světelného zdroje a je uváděn na trh jako samostatný výrobek nebo jako součást výrobku obsahujícího světelný zdroj/předřadný přístroj;
- 4) „výrobkem obsahujícím světelný zdroj/předřadný přístroj“ se rozumí výrobek, který obsahuje jeden nebo několik světelných zdrojů nebo samostatných předřadných přístrojů nebo obojí. Příklady výrobků obsahujících světelný zdroj/předřadný přístroj jsou svítidla, která lze rozebrat, aby se umožnilo samostatné ověření obsaženého světelného zdroje (zdrojů), spotřebiče pro domácnost, které obsahují světelný zdroj (zdroje), nábytek (police, zrcadla, vitríny), který obsahuje světelný zdroj (zdroje). Pokud výrobek obsahující světelný zdroj/předřadný přístroj nelze rozebrat pro ověření světelného zdroje a samostatného předřadného přístroje, musí být celý výrobek obsahující světelný zdroj/předřadný přístroj považován za světelný zdroj;

<sup>(1)</sup> Nařízení Komise (ES) č. 278/2009 ze dne 6. dubna 2009, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/32/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign z hlediska spotřeby elektrické energie externích zdrojů napájení ve stavu bez zátěže a jejich průměrné energetické účinnosti v aktivním režimu (Úř. věst. L 93, 7.4.2009, s. 3).

**▼ B**

- 5) „světlem“ se rozumí elektromagnetické záření s vlnovou délkou mezi 380 nm a 780 nm;
- 6) „sítí“ nebo „síťovým napětím“ (MV) se rozumí elektrické napájení 230 voltů ( $\pm 10 \%$ ) střídavým proudem o kmitočtu 50 Hz;
- 7) „LED matricí“ nebo „LED čipem“ se rozumí malý prvek z polovodičového materiálu vyzařující světlo, na kterém je vytvořen funkční obvod LED;
- 8) „LED součástíou“ se rozumí samostatná elektrická součástka, která je tvořena nejméně jednou LED matricí. Nezahrnuje předřadný přístroj ani jeho díly, patičky ani aktivní elektronické součásti a není připojena přímo na síťové napětí. Může zahrnovat jednu nebo více z těchto položek: optické prvky, luminofory, tepelná, mechanická a elektrická připojení nebo díly pro řešení problémů s elektrostatickým výbojem. Veškeré světelné přístroje, které jsou určeny pro přímé použití v LED svítidle, jsou považovány za světelné zdroje;
- 9) „chromatičností“ se rozumí vlastnost barevného podnětu definovaná jeho trichromatickými souřadnicemi (x a y);
- 10) „světelným tokem“ nebo „tokem“ ( $\Phi$ ) vyjádřeným v lumenech (lm) se rozumí veličina odvozená ze zářivého toku (zářivého výkonu) vyhodnocením elektromagnetického záření podle spektrální citlivosti lidského oka. Vyjadřuje celkový tok vyzářený světelným zdrojem do prostorového úhlu  $4\pi$  steradiánů za podmínek (např. proudu, napětí, teploty) stanovených v příslušných normách. Vyjadřuje počáteční tok u neztlumeného světelného zdroje po krátké době provozu, není-li jasně stanoveno, že se jedná o tok ve ztlumeném stavu nebo tok po dané době provozu. U světelných zdrojů, u kterých lze laděním nastavit vyzářování různých světelných spekter a/nebo různé maximální intenzity osvětlení, vyjadřuje tok pro „referenční nastavení řízení“ podle definice v příloze I;
- 11) „indexem podání barev“ (CRI) se rozumí metoda kvantifikativního hodnocení účinku světla na vzhled barev objektů posuzovaný vědomým či podvědomým srovnáním se vzhledem barev pod srovnávacím světlem a je průměrem ( $R_a$ ) podání barev pro prvních osm zkušebních barev (R1–R8) definovaných v normách;
- 12) „teplotním zářením“ se rozumí jev, kdy světlo vzniká tepelným buzením, ve světelných zdrojích je obvykle emitováno vodičem (vlákem), který se zahřívá průchodem elektrického proudu.
- 13) „halogenovou žárovkou“ se rozumí teplotní světelný zdroj s wolframovým vodičem obklopeným plynem, který obsahuje halogeny nebo halogenové sloučeniny;
- 14) „fluorescencí“ nebo „zářivkou“ (FL) se rozumí jev nebo světelný zdroj využívající elektrický nízkotlaký rtuťový výboj, ve kterém je většina světla vyzářována jednou nebo několika vrstvami luminoforů buzených ultrafialovým zářením výboje. Zářivky mohou mít jedno („jednopaticové“) nebo dvě („dvoupaticové“) připojení („patice“) ke svému elektrickému napájení. Pro účely tohoto nařízení jsou indukční výbojky rovněž považovány za zářivky;

**▼ B**

- 15) „vysokotlakým výbojem“ (HID) se rozumí elektrický výboj v plynu, v němž je obloukový výboj vyzařující světlo stabilizován teplotou stěny s povrchovým zatížením stěny hořáku převyšujícím 3 wattů na centimetr čtvereční. Vysokotlaké výbojky jsou omezeny na halogenidové, vysokotlaké sodíkové a vysokotlaké rtuťové typy podle definice v příloze I;
- 16) „výbojem v plynu“ se rozumí jev, při kterém se přímo či nepřímo vytváří světlo elektrickým výbojem v plynu, plazmatu, parách kovů či směsi plynů a par;
- 17) „anorganickou světelnou diodou“ (LED) se rozumí technologie, u které je světlo vyzařováno polovodičovým prvkem obsahujícím p-n přechod z anorganického materiálu. Přechod p-n při buzení elektrickým proudem emituje optické záření;
- 18) „organickou světelnou diodou“ (OLED) se rozumí technologie, u které je světlo vyzařováno polovodičovým prvkem obsahujícím p-n přechod z organického materiálu. Přechod p-n při buzení elektrickým proudem emituje optické záření;
- 19) „vysokotlakou sodíkovou výbojkou“ (HPS) se rozumí vysokotlaká výbojka, ve které světlo vzniká hlavně zářením sodíkových par při parciálním tlaku řádově 10 kPa. Vysokotlaké sodíkové výbojky mohou mít jednu („jednopaticové“) nebo dvě („dvoupaticové“) patice ke svému elektrickému napájení.
- 20) „rovnocenným modelem“ se rozumí model, který má stejné technické vlastnosti, pokud jde o požadavky na ekodesign, ale tentýž výrobce nebo dovozce jej uvádí na trh nebo do provozu jako jiný model s odlišnou identifikační značkou modelu;
- 21) „identifikační značkou modelu“ se rozumí kód, obvykle alfanumerický, který odlišuje konkrétní model výrobku od jiných modelů se stejnou ochrannou známkou nebo stejným jménem výrobce nebo dovozce;
- 22) „konečným uživatelem“ se rozumí fyzická osoba, která výrobek kupuje nebo se o ní předpokládá, že jej koupí, pro účely, které nespádají do rámce její obchodní činnosti, podnikání, řemesla nebo povolání.

Pro účely příloh jsou další definice stanovené v příloze I.

*Článek 3***Požadavky na ekodesign**

Požadavky na ekodesign stanovené v příloze II se použijí od dat v ní uvedených.

*Článek 4***Vyjmutí světelných zdrojů a samostatných předřadných přístrojů**

1. Výrobci, dovozci nebo zplnomocnění zástupci výrobků obsahujících světelný zdroj/předřadný přístroj zajistí, aby světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje mohly být nahrazeny s použitím běžně dostupných prostředků a bez trvalého poškození výrobku, který je obsahuje, pokud nejsou dány technické důvody související s funkčností výrobků obsahujících světelný zdroj/předřadný přístroj uvedené v technické dokumentaci s vysvětlením, proč není vhodné světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje nahrazovat.

**▼B**

Technická dokumentace poskytne také návod, jak mohou být světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje vyjmuty pro účely ověření orgány dozoru nad trhem, aniž by byly trvale poškozeny.

2. Výrobci, dovozci nebo zplnomocnění zástupci výrobků obsahujících světelný zdroj/předřadný přístroj poskytnou informace o tom, zda koncoví uživatelé nebo kvalifikované osoby mohou či nemohou světelné zdroje a předřadné přístroje vyměnit bez trvalého poškození výrobku, který je obsahuje. Tyto informace musí být dostupné na volně přístupných internetových stránkách. U výrobků prodaných přímo koncovým uživatelům musí být tyto informace na obalu, alespoň ve formě piktogramu, a v návodu k použití.

3. Výrobci, dovozci nebo zplnomocnění zástupci výrobků obsahujících světelný zdroj/předřadný přístroj zajistí, aby světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje mohly být na konci doby životnosti z těchto výrobků vymontovány. Návodů na vymontování musí být dostupné na volně přístupných internetových stránkách.

*Článek 5***Posuzování shody**

1. Postupem posuzování shody uvedeným v článku 8 směrnice 2009/125/ES je systém interní kontroly návrhu stanovený přílohou IV uvedené směrnice nebo systém řízení stanovený přílohou V uvedené směrnice.

2. Pro účely posuzování shody podle článku 8 směrnice 2009/125/ES musí technická dokumentace obsahovat informace uvedené v bodě 3 písm. d) přílohy II tohoto nařízení a podrobné informace o výpočtech a jejich výsledky podle bodů 1 a 2 přílohy II a přílohy V tohoto nařízení.

3. Jestliže byly informace uvedené v technické dokumentaci pro určitý model získány:

- a) z modelu, který má stejné technické vlastnosti relevantní pro technické informace, které mají být poskytnuty, ale který je vyráběn jiným výrobcem, nebo
- b) výpočtem na základě konstrukčního návrhu nebo extrapolací z jiného modelu téhož nebo jiného výrobce, nebo oběma způsoby,

musí technická dokumentace obsahovat podrobnosti o takových výpočtech nebo extrapolacích, posouzení provedené výrobcem za účelem ověření přesnosti výpočtů a v příslušných případech prohlášení o rovnocennosti mezi modely různých výrobců.

Technická dokumentace musí obsahovat seznam všech rovnocenných modelů, včetně identifikačních značek modelu.

4. Technická dokumentace musí obsahovat informace v pořadí a v podobě stanovené v příloze VI nařízení (EU) 2019/2015. Pro účely dozoru nad trhem mohou výrobci, dovozci nebo zplnomocnění zástupci – aniž je dotčen bod 2 písm. g) přílohy IV směrnice 2009/125/ES – odkazovat na technickou dokumentaci nahranou do databáze výrobků, která obsahuje stejné informace, jež jsou stanoveny v nařízení (EU) 2019/2015.

**▼B***Článek 6***Postup ověřování pro účely dohledu nad trhem**

Členské státy použijí při provádění kontrol v rámci dohledu nad trhem podle čl. 3 odst. 2 směrnice 2009/125/ES postup ověřování stanovený v příloze IV tohoto nařízení.

*Článek 7***Obcházení zkoušek**

Výrobce, dovozce ani zplnomocněný zástupce nesmí uvádět na trh výrobky navržené tak, aby byly schopny zjistit, že jsou zkoušeny (např. rozpoznáním zkušebních podmínek nebo zkušebního cyklu), a specificky reagovat tak, že během zkoušky automaticky změní svou výkonnost s cílem dosáhnout příznivější úrovně u kteréhokoli z parametrů deklarovaných výrobcem, dovozcem nebo zplnomocněným zástupcem v technické dokumentaci nebo uvedených v jakékoli poskytnuté dokumentaci.

Spotřeba energie výrobku ani žádné další deklarované parametry se po provedení aktualizace softwaru nebo firmwaru nesmí zhoršit, pokud je měření prováděno podle stejné zkušební normy, která byla původně použita pro prohlášení o shodě, kromě případu, kdy k tomu dá konečný uživatel před provedením aktualizace výslovný souhlas.

*Článek 8***Orientační referenční hodnoty**

Orientační referenční hodnoty nejvýkonnějších výrobků a technologií dostupných na trhu v době přijetí tohoto nařízení jsou uvedeny v příloze VI.

*Článek 9***Přezkum**

Komise toto nařízení přezkoumá s ohledem na technologický pokrok a výsledky tohoto přezkumu, včetně případného návrhu na revizi, předloží nejpozději do 25. prosince 2024 konzultačnímu fóru.

Přezkum posoudí zejména vhodnost:

- a) stanovení přísnějších požadavků na energetickou účinnost u všech typů světelných zdrojů, zejména u jiných typů světelných zdrojů než LED, a u samostatných předřadných přístrojů;
- b) stanovení požadavků na díly pro řízení osvětlení;
- c) stanovení přísnějších požadavků na mihání a stroboskopický jev a rozšíření jejich platnosti na samostatné předřadné přístroje;
- d) stanovení požadavků na stmívání, včetně vzájemného ovlivňování s miháním;

**▼ B**

- e) stanovení přísnějších požadavků na příkon v pohotovostním režimu (při připojení na komunikační síť);
- f) snížení nebo zrušení bonusu na příkon pro barevně laditelné světelné zdroje a odstranění výjimky pro světelné zdroje s vysokou souřadnicovou čistotou;
- g) stanovení požadavků na životnost;
- h) stanovení požadavků na lepší informování o životnosti, mimo jiné u předřadných přístrojů;
- i) nahrazení metody hodnocení indexu podání barev CRI vhodnější metodou;
- j) ověření vhodnosti používání jednotky lumen jako jediné jednotky pro hodnocení množství viditelného světla;
- k) výjimek;
- l) stanovení dalších požadavků na účinné využívání zdrojů pro výrobky v souladu se zásadami oběhového hospodářství, zejména pokud jde o možnosti vyjmutí a výměny světelných zdrojů a předřadných přístrojů.

*Článek 10***Zrušení**

Nařízení (ES) č. 244/2009, (ES) č. 245/2009 a (EU) č. 1194/2012 se zruší s účinkem ode dne 1. září 2021.

*Článek 11***Vstup v platnost a použitelnost**

Toto nařízení vstupuje v platnost dvacátým dnem po vyhlášení v *Úředním věstníku Evropské unie*.

Použije se ode dne 1. září 2021. Článek 7 se však použije od 25. prosince 2019.

Toto nařízení je závazné v celém rozsahu a přímo použitelné ve všech členských státech.



**▼ B***PŘÍLOHA I***Definice použitelné pro účely příloh**

Použijí se tyto definice:

- 1) „síťovým světelným zdrojem“ (MLS) se rozumí světelný zdroj, který lze provozovat přímým připojením na elektrickou síť. Světelné zdroje, které se provozují přímým připojením na elektrickou síť a které lze provozovat také připojené do elektrické sítě nepřímo přes samostatný předřadný přístroj, se považují za síťové světelné zdroje;
- 2) „nesíťovým světelným zdrojem“ (NMLS) se rozumí světelný zdroj, který vyžaduje samostatný předřadný přístroj, aby jej bylo možné připojit do elektrické sítě;
- 3) „směrovým světelným zdrojem“ (DLS) se rozumí světelný zdroj, u kterého je alespoň 80 % celkového světelného toku vyzařeno do prostorového úhlu  $\pi$  sr (odpovídá kuželu s vrcholovým úhlem  $120^\circ$ ).
- 4) „nesměrovým světelným zdrojem“ (NDLS) se rozumí světelný zdroj, který není směrovým světelným zdrojem;
- 5) „propojeným světelným zdrojem“ (CLS) se rozumí světelný zdroj obsahující díly pro datové připojení, které jsou pro zachování „referenčních nastavení řízení“ fyzicky nebo funkčně neoddělitelné od svíticích dílů. Světelný zdroj může mít fyzicky zabudované díly pro datové připojení v jediném neoddělitelném krytu nebo může být kombinován s fyzicky samostatnými díly pro datové připojení uváděnými na trh společně se světelným zdrojem jako jediný výrobek;
- 6) „propojeným samostatným předřadným přístrojem“ (CSCG) se rozumí samostatný předřadný přístroj obsahující díly pro datové připojení, které jsou pro zachování „referenčních nastavení řízení“ fyzicky nebo funkčně neoddělitelné od dílů vlastního předřadného přístroje. Samostatný předřadný přístroj může mít fyzicky zabudované díly pro datové připojení v jediném neoddělitelném krytu nebo může být kombinován s fyzicky samostatnými díly pro datové připojení uváděnými na trh společně s předřadným přístrojem jako jediný výrobek;
- 7) „díly pro datové připojení“ se rozumí díly, které vykonávají kteroukoli z těchto funkcí:
  - a) drátový nebo bezdrátový příjem nebo přenos datových signálů (používaných k řízení vyzařovaného světla a případně jinak) a jejich zpracování;
  - b) snímání a zpracování snímaných signálů (používaných k řízení vyzařovaného světla a případně jinak);
  - c) kombinace uvedených možností;
- 8) „barevně laditelným světelným zdrojem“ (CTLS) se rozumí světelný zdroj, který lze nastavit tak, aby vyzařoval světlo v široké škále barev mimo rozsah definovaný v článku 2, ale lze jej rovněž nastavit tak, aby vyzařoval bílé světlo v rozsahu definovaném v článku 2, kvůli němuž spadá světelný zdroj do oblasti působnosti tohoto nařízení.

Laditelné světelné zdroje bílého světla, které lze nastavit pouze tak, aby vyzařovaly světlo různých náhradních teplot chromatičnosti v rozsahu definovaném v článku 2, ani světelné zdroje s funkcí stmívání do teplé barvy, které při stmívání mění barevný tón bílého světla směrem do nižších náhradních teplot chromatičnosti, čímž simulují chování žárovek, se nepovažují za barevně laditelné světelné zdroje (CTLS);

## ▼ B

- 9) „souřadnicovou čistotou“ se rozumí procentní podíl vypočtený pro barevně laditelný světelný zdroj nastavený tak, aby vyzařoval světlo určité barvy, pomocí postupu blíže definovaného v normách a narýsováním úsečky v kolorimetrickém trojúhelníku (x a y) z bodu s trichromatickými souřadnicemi  $x = 0,333$  a  $y = 0,333$  (bod achromatického podnětu), která prochází bodem s trichromatickými souřadnicemi (x a y) světelného zdroje (bod 2) a končí na vnějším okraji kolorimetrického trojúhelníku (čára spektrálních světél; bod 3). Souřadnicová čistota se vypočte jako podíl vzdálenosti mezi body 1 a 2 a vzdálenosti mezi body 1 a 3. Celá délka úsečky představuje souřadnicovou čistotu 100 % (bod na čáře spektrálních barev). Bod achromatického podnětu představuje souřadnicovou čistotu 0 % (bílé světlo);
- 10) „světelným zdrojem s vysokým jasem“ (HLLS) se rozumí LED světelný zdroj s průměrným jasem větším než  $30 \text{ cd/mm}^2$  ve směru maximální svítivosti;
- 11) „jasem“ (v daném směru, v daném bodě skutečného nebo imaginárního povrchu) se rozumí světelný tok přenášený elementárním paprskem procházejícím daným bodem a vyzařovaný v daném směru do prostorového úhlu vymezený plochou výseku uvedeného paprsku v daném bodě ( $\text{cd/m}^2$ );
- 12) „průměrným jasem“ (jas-HLLS) v případě LED světelného zdroje se rozumí průměrný jas svítící plochy, na které je jas větší než 50 % maximálního jasu ( $\text{cd/mm}^2$ );
- 13) „díly pro řízení osvětlení“ se rozumí díly, jež jsou zabudovány do světelného zdroje nebo do samostatného předřadného přístroje nebo jsou fyzicky oddělené, ale jsou uváděny na trh společně se světelným zdrojem nebo samostatným předřadným přístrojem jako jediný výrobek a nejsou naprosto nezbytné k tomu, aby světelný zdroj svítil na plný výkon nebo aby samostatný předřadný přístroj dodával elektrický příkon, který světelnému zdroji (zdrojům) umožňuje svítit na plný výkon, ale které umožňují ruční, nebo automatické, přímé, nebo dálkové ovládání svítivosti, chromatičnosti, náhradní teploty chromatičnosti, světelného spektra a/nebo úhlu poloviční osové svítivosti. Stmívače se také považují za díly pro řízení osvětlení.

Pojem zahrnuje též díly pro datové připojení, ale nezahrnuje výrobky v oblasti působnosti nařízení (ES) č. 1275/2008;

- 14) „neosvětlovacími díly“ se rozumí díly, jež jsou zabudovány do světelného zdroje nebo do samostatného předřadného přístroje nebo jsou fyzicky oddělené, ale jsou uváděny na trh společně se světelným zdrojem nebo samostatným předřadným přístrojem jako jediný výrobek a nejsou nezbytné k tomu, aby světelný zdroj svítil na plný výkon nebo aby samostatný předřadný přístroj dodával elektrický příkon, který světelnému zdroji (zdrojům) umožňuje, aby svítil(y) na plný výkon, a které nejsou díly pro řízení osvětlení. Příkladem jsou mimo jiné: reproduktory (audio), kamery, opakovače spojovacích signálů pro rozšíření dosahu (např. WiFi), díly podporující stabilitu energetické sítě (přepínající dle potřeby na vlastní zabudované baterie), nabíjení baterií, vizuální oznamování událostí (příchozí pošty, zvonění zvonku u dveří, výstraha), využití Light Fidelity (Li-Fi, obousměrná, vysokorychlostní a plně propojená bezdrátová komunikační technika).

Pojem zahrnuje též díly pro datové připojení používané pro jiné funkce než k řízení vyzařovaného světla;

- 15) „užitečným světelným tokem“ ( $\Phi_{\text{use}}$ ) se rozumí část světelného toku světelného zdroje, která se bere v úvahu při určování energetické účinnosti zdroje:

— u nesměrových světelných zdrojů je to celkový tok vyzářený do prostorového úhlu  $4\pi \text{ sr}$  (což odpovídá  $360^\circ$  kouli);

▼ **B**

- u směrových světelných zdrojů s úhlem poloviční osové svítivosti  $\geq 90^\circ$  je to tok vyzářený do prostorového úhlu  $\pi$  sr (což odpovídá kuželu s vrcholovým úhlem  $120^\circ$ );
  - u směrových světelných zdrojů s úhlem poloviční osové svítivosti  $< 90^\circ$  je to tok vyzářený do prostorového úhlu  $0,586\pi$  sr (což odpovídá kuželu s vrcholovým úhlem  $90^\circ$ );
- 16) „úhlem poloviční osové svítivosti“ směrového světelného zdroje se rozumí úhel mezi dvěma pomyslnými přímkami v rovině procházející osou světelného svazku tak, že tyto přímky procházejí středem čelní strany světelného zdroje a body, v nichž je svítivost rovna 50 % svítivosti středu svazku, kde svítivost středu svazku je hodnota svítivosti měřená v optické ose světelného svazku.
- U světelných zdrojů, jež mají různé úhly poloviční osové svítivosti v různých rovinách, se bere v úvahu největší úhel poloviční osové svítivosti.
- U světelných zdrojů, u kterých úhel poloviční osové svítivosti nastavuje uživatel, se bere v úvahu úhel poloviční osové svítivosti, jenž odpovídá „referenčnímu nastavení řízení“;
- 17) „plným výkonem“ se rozumí:
- stav světelného zdroje v rámci deklarovaných provozních podmínek, ve kterém zdroj vyzařuje maximální (netlumený) světelný tok; nebo
  - provozní podmínky a zatížení předřadného přístroje při měření účinnosti, jak je stanoví příslušné normy;
- 18) „stavem bez zátěže“ se rozumí stav samostatného předřadného přístroje, při kterém je jeho vstup připojen k síťovému zdroji napájení a jeho výstup je úmyslně odpojen od světelných zdrojů a případně od dílů pro řízení osvětlení a neosvětlovacích dílů. Nelze-li tyto díly odpojit, musí být vypnuty a jejich příkon minimalizován podle pokynů výrobce. Stav bez zátěže se vztahuje pouze na samostatný předřadný přístroj, pro který výrobce nebo dovozce v technické dokumentaci deklaroval, že je pro tento stav určen;
- 19) „pohotovostním režimem“ se rozumí stav světelného zdroje nebo samostatného předřadného přístroje, kdy je připojen k napájecímu zdroji, ale světelný zdroj záměrně nesvítil, a světelný zdroj nebo předřadný přístroj čeká na řídicí signál, aby se vrátil do stavu svícení. Díly pro řízení osvětlení, které umožňují pohotovostní funkci, musí být v režimu řízení. Neosvětlovací díly musí být odpojené nebo vypnuté nebo musí být jejich příkon minimalizován podle pokynů výrobce;
- 20) „pohotovostním režimem při připojení na komunikační síť“ se rozumí stav propojeného světelného zdroje (CLS) nebo propojeného samostatného předřadného přístroje (CSCG), kdy je připojen k napájecímu zdroji, ale světelný zdroj záměrně nesvítil nebo předřadný přístroj nedodává elektrický příkon, který světelnému zdroji (zdrojům) umožňuje svítit, a čeká na dálkový signál, aby se vrátil do stavu svícení. Díly pro řízení osvětlení musí být v režimu řízení. Neosvětlovací díly musí být odpojené nebo vypnuté nebo musí být jejich příkon minimalizován podle pokynů výrobce;
- 21) „režimem řízení“ se rozumí stav dílů pro řízení osvětlení, kdy jsou připojeny ke světelnému zdroji a/nebo k samostatnému předřadnému přístroji a provádí své funkce tak, aby mohl být interně generován řídicí signál nebo drátově či bezdrátově přijat dálkový signál a mohl být zpracován tak, aby vedl ke změně ve vyzářování světla světelného zdroje nebo k odpovídající požadované změně v napájení dosažené pomocí samostatného předřadného přístroje;

**▼ B**

- 22) „dálkovým signálem“ se rozumí signál, který přichází z oblasti mimo světelného zdroje či samostatného předřadného přístroje prostřednictvím komunikační sítě;
- 23) „řídícím signálem“ se rozumí analogový nebo digitální signál přenášený ke světelnému zdroji či samostatnému předřadnému přístroji bezdrátově nebo drátově buď pomocí modulace napětí po samostatných řídicích kabelech, nebo pomocí signálu modulovaného na napájecí napětí. K přenosu signálu nedochází komunikační sítí, ale např. z vnitřního zdroje nebo z dálkového řízení dodávaného s výrobkem;
- 24) „komunikační sítí“ se rozumí komunikační infrastruktura s topologií propojení, architekturou včetně fyzických součástí, organizačních zásad, komunikačních postupů a formátů (protokolů);
- 25) „příkonem v zapnutém stavu“ ( $P_{on}$ ) vyjádřeným ve wattech se rozumí elektrický příkon světelného zdroje při plném výkonu se všemi díly pro řízení osvětlení a s odpojenými neosvětlovacími díly. Nelze-li tyto díly odpojit, musí být vypnuty nebo jejich příkon minimalizován podle pokynů výrobce. V případě nesíťového světelného zdroje (NMLS), který k provozu vyžaduje samostatný předřadný přístroj, lze  $P_{on}$  měřit přímo na vstupu světelného zdroje, nebo je  $P_{on}$  určen pomocí předřadného přístroje se známou účinností, jehož vlastní elektrický příkon je následně odečten od změřené hodnoty celkového příkonu;
- 26) „příkonem ve stavu bez zátěže“ ( $P_{no}$ ) vyjádřeným ve wattech se rozumí elektrický příkon samostatného předřadného přístroje ve stavu bez zátěže;
- 27) „příkonem v pohotovostním režimu“ ( $P_{sb}$ ) vyjádřeným ve wattech se rozumí elektrický příkon světelného zdroje nebo samostatného předřadného přístroje v pohotovostním režimu;
- 28) „příkonem v pohotovostním režimu při připojení na komunikační síť“ ( $P_{net}$ ) vyjádřeným ve wattech se rozumí elektrický příkon propojeného světelného zdroje (CLS) nebo propojeného samostatného předřadného přístroje (CSCG) v pohotovostním režimu při připojení na komunikační síť;
- 29) „referenčním nastavením řízení“ (RCS) se rozumí nastavení řízení nebo kombinace nastavení řízení, jež se použije k ověření souladu světelného zdroje s tímto nařízením. Tato nastavení jsou významná pro světelné zdroje, které konečnému uživateli umožňují ručně nebo automaticky, přímo či dálkově ovládat svítivost, barvu, náhradní teplotu chromatičnosti, spektrum nebo úhel poloviční osové svítivosti vyzářovaného světla.

Referenční nastavení řízení jsou v zásadě nastavení předem stanovená výrobcem jako standardní hodnoty ze závodu, se kterými se uživatel setkává při první instalaci (hodnoty nastavené z výroby). Pokud postup instalace zajišťuje během první instalace automatickou aktualizaci softwaru nebo má-li uživatel možnost takovou aktualizaci provést, je nutno vzít v úvahu případnou výslednou změnu nastavení.

Je-li hodnota nastavená z výroby úmyslně nastavena odlišně od referenčního nastavení řízení (např. na nízký výkon z bezpečnostních důvodů), uvede výrobce v technické dokumentaci, jak obnovit referenční nastavení řízení pro ověření souladu, a poskytne technické odůvodnění, proč je hodnota nastavená z výroby nastavena odlišně od referenčního nastavení řízení.

Výrobce světelného zdroje definuje referenční nastavení řízení tak, aby:

- světelný zdroj byl v oblasti působnosti tohoto nařízení podle článku 1 a neplatila žádná z podmínek pro výjimku,
- díly pro řízení osvětlení a neosvětlovací díly byly odpojeny či vypnuty, nebo pokud to není možné, aby příkon těchto dílů byl minimální,

**▼ B**

- bylo dosaženo stavu plného výkonu,
- když se konečný uživatel rozhodne obnovit výchozí výrobní nastavení, bylo dosaženo referenčních nastavení řízení.

U světelných zdrojů, jež umožňují výrobcí výrobku, který je obsahuje, volit způsoby provedení, jež ovlivňují vlastnosti světelného zdroje (např. nastavení pracovního proudu (pracovních proudů); řízení tepelných poměrů) a které konečný uživatel nemůže ovlivnit, referenční nastavení řízení nemusí být definována. V takovém případě platí jmenovité zkušební podmínky určené výrobcem světelného zdroje;

- 30) „vysokotlakou rtuťovou výbojkou“ se rozumí vysokotlaká výbojka, ve které hlavní část světla vzniká přímo či nepřímo zářením převážně rtuťových par při parciálním tlaku nad 100 kPa.
- 31) „halogenidovou výbojkou“ (MH) se rozumí vysokotlaká výbojka, ve které světlo vzniká zářením směsí par kovů, halogenidů a produktů štěpení halogenidů. Halogenidové výbojky mohou být ke svému elektrickému napájení připojeny jednou patičkou („jednopaticové“) nebo dvěma patičkami („dvoupaticové“). Materiálem hořáku halogenidových výbojek může být křemenné sklo (QMH) nebo keramika (CMH);
- 32) „kompaktní zářivkou“ (CFL) se rozumí jednopaticová zářivka s konstrukcí tvarované trubice navržená tak, aby se vešla do malého prostoru. CFL mohou být primárně spirálové (tj. stočené) nebo tvarované jako několik spojených paralelních trubic s vnější baňkou nebo bez ní. CFL se vyrábějí s fyzicky zabudovaným předřadným přístrojem (CFLi), nebo bez něj (CFLni);
- 33) zkratkami „T2“, „T5“, „T8“, „T9“ a „T12“ se označují trubicové světelné zdroje s průměry přibližně 7, 16, 26, 29 a 38 mm v daném pořadí, jak je definováno v normách. Trubice může být rovná (lineární) nebo ohnutá (např. ve tvaru U, kruhová);
- 34) zkratkou „LFL T5-HE“ se označuje vysoce účinná lineární zářivka T5 s budícím proudem nižším než 0,2 A;
- 35) zkratkou „LFL T5-HO“ se označuje vysoce výkonná lineární zářivka T5 s budícím proudem rovným nebo vyšším než 0,2 A;
- 36) zkratkami „LFL T8 2-foot“, „LFL T8 4-foot“ nebo „LFL T8 5-foot“ se označuje lineární zářivka T8 s délkou přibližně 600 mm (2 stopy), 1 200 mm (4 stopy) nebo 1 500 mm (5 stop) v daném pořadí, jak je definováno v normách;
- 37) „indukční výbojkou“ se rozumí nízkotlaký výbojový světelný zdroj, v němž se energie převádí do výboje plynu pomocí indukovaného vysokofrekvenčního magnetického pole namísto pomocí elektrod umístěných uvnitř výboje plynu. Magnetický induktor může být podle tvaru trubice výbojky vnější nebo vnitřní;
- 38) zkratkami „G4“, „GY6.35“ a „G9“ se označuje patice světelného zdroje, která se skládá ze dvou kolíčků ve vzdálenostech 4, 6.35 a 9 mm v daném pořadí, jak je definováno v normách;
- 39) zkratkou „HL R7s“ se označuje dvoupaticová lineární halogenová žárovka na síťové napětí s průměrem patice 7 mm;
- 40) zkratkou „K39d“ se označuje patice světelného zdroje, která se skládá ze dvou drátů s očky, jež lze upevnit šrouby;
- 41) zkratkami „G9.5“, „GX9.5“, „GY9.5“, „GZ9.5“, „GZX9.5“, „GZY9.5“, „GZZ9.5“, „G9.5HPL“, „G16“, „G16d“, „GX16d“, „GY16“, „G22“, „G38“, „GX38“ a „GX38Q“ se označuje patice světelného zdroje, která se skládá ze dvou kolíčků ve vzdálenostech 9.5, 16, 22 a 38 mm v daném pořadí, jak je definováno v normách. Typ „G9.5HPL“ zahrnuje chlazení specifických rozměrů používané u vysoce výkonných halogenových žárovek a může zahrnovat další kolíčky pro účely uzemnění;

## ▼ B

- 42) zkratkami „P28s“, „P40s“, „PGJX28“, „PGJX36“ a „PGJX50“ se označuje patice světelného zdroje, která používá přírubový kontakt ke správnému umístění (předběžnému zaostření) světelného zdroje v reflektoru, jak je definováno v normách;
- 43) zkratkou „QXL (Quick eXchange Lamp)“ se označuje patice světelného zdroje, která se na straně světelného zdroje skládá ze dvou bočních úchytek, jež zahrnují elektrické kontaktní povrchy, a na opačné (zadní) straně ze středního výčnělku, který umožňuje uchopení světelného zdroje dvěma prsty. Patice byla speciálně navržena pro použití ve zvláštním typu svítidel na osvětlování jevišť, u kterých je světelný zdroj vložen ze zadní strany svítidla, upevnění nebo uvolnění se provede otočením o čtvrtinu otočky;
- 44) „napájenými bateriemi“ se rozumí výrobek, který funguje pouze na stejnosměrný proud dodávaný ze zdroje, který je součástí téhož výrobku, bez přímého či nepřímého připojení k elektrické síti;
- 45) „vnější baňkou“ se rozumí vnější baňka vysokotlakých výbojek, která není potřebná k výrobě světla, ale slouží jako vnější obal zabraňující uvolnění rtuti či skla do okolního prostředí v případě, že se světelný zdroj rozbije. Při určování toho, zda se jedná o vnější baňku, se hořák nepovažuje za baňku;
- 46) „pokrytou baňkou“ vysokotlaké výbojky se rozumí průsvitná vnější baňka nebo vnější trubice, ve které není svítící hořák vidět;
- 47) „clonou proti oslnění“ se rozumí mechanická nebo optická odrazná nebo neodrazná neprůsvitná přepážka určená pro odstínění přímého viditelného záření vyzařovaného světelným zářičem směrového světelného zdroje s cílem zabránit dočasnému či částečnému přímému oslnění (omezujícímu oslnění) pozorovatele. Tento termín nezahrnuje povrchový nátěr (nebo úpravu) zářiče směrového světelného zdroje;
- 48) „účinností předřadného přístroje“ se rozumí podíl výstupního výkonu, který napájí světelný zdroj, a příkonu samostatného předřadného přístroje při použití podmínek a metod definovaných v normách. Veškeré díly pro řízení osvětlení a neosvětlovací díly jsou odpojeny, vypnuty nebo nastaveny na příkon podle pokynů výrobce a uvedená spotřeba energie se odečte od celkového vstupního výkonu;
- 49) „funkčností po zkouškách trvanlivosti“ se rozumí funkčnost LED nebo OLED světelného zdroje po zkouškách trvanlivosti podle definice v příloze V;
- 50) „míháním“ se rozumí dojem nestálosti zrakového vjemu způsobený světelným podnětem, jehož jas nebo spektrální složení pro statického pozorovatele ve statickém prostředí v čase kolísá. Kolísání může být periodické i neperiodické a může být způsobeno samotným světelným zdrojem, napájecím zdrojem nebo jinými ovlivňujícími faktory.

Pro hodnocení míhání je v tomto nařízení použit parametr „ $P_{st} LM$ “, kde „st“ znamená krátkodobý a „LM“ znamená metodu světelného flikrmetru, jak je definováno v normách. Hodnotou  $P_{st} LM = 1$  se rozumí, že pravděpodobnost, že si průměrný pozorovatel všimne míhání, je 50 %;

- 51) „stroboskopickým jevem“ se rozumí změna vnímání pohybu způsobená světelným podnětem, jehož jas nebo spektrální složení pro statického pozorovatele v nestatickém prostředí v čase kolísá. Kolísání může být periodické i neperiodické a může být způsobeno samotným světelným zdrojem, napájecím zdrojem nebo jinými ovlivňujícími faktory.

Pro hodnocení stroboskopického jevu je v tomto nařízení použit parametr „SVM“ (míra stroboskopické viditelnosti), jak je definováno v normách.  $SVM = 1$  představuje prahovou hodnotu viditelnosti pro průměrného pozorovatele;

**▼ B**

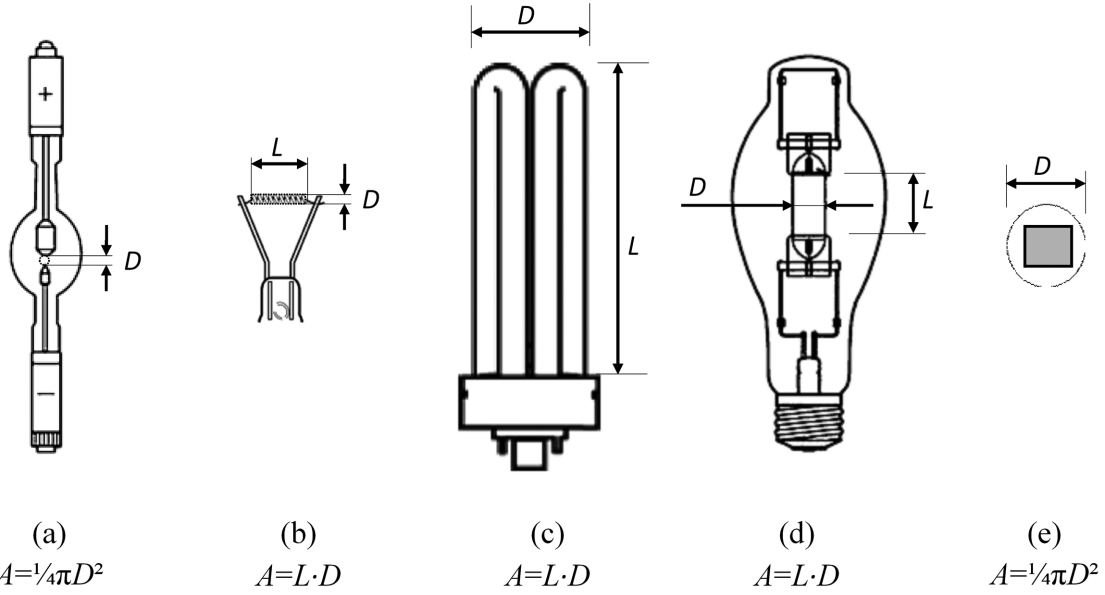
- 52) „deklarovanou hodnotou“ parametru se rozumí hodnota uvedená výrobcem nebo dovozcem v technické dokumentaci podle bodu 2 přílohy IV směrnice 2009/125/ES;
- 53) „specifickým efektivním UV zářivým tokem“ (mW/klm) se rozumí efektivní zářivý tok ultrafialového záření světelného zdroje vyhodnocený podle spektrálních korekčních činitelů a vztahený k jeho světelnému toku;
- 54) „svítivostí“ (kandela nebo cd) se rozumí podíl světelného toku vyzařovaného světelným zdrojem v daném směru do malého prostorového úhlu a velikosti tohoto prostorového úhlu;
- 55) „náhradní teplotou chromatičnosti“ (CCT [K]) se rozumí teplota Planckova zářiče (černého tělesa), jehož vnímaná barva se nejvíce podobá barvě uvažovaného podnětu při stejné jasnosti a za stanovených podmínek pozorování;
- 56) „konzistentností barev“ se rozumí maximální odchylka počátečních (po krátké době) prostorově zprůměrovaných trichromatických souřadnic ( $x$  a  $y$ ) jednotlivého světelného zdroje od středového bodu chromatičnosti ( $c_x$  a  $c_y$ ) deklarovaná výrobcem nebo dovozcem, vyjádřená jako velikost (v násobcích) MacAdamovy elipsy utvořené kolem středového bodu chromatičnosti ( $c_x$  a  $c_y$ );
- 57) „účinníkem základní harmonické ( $\cos \phi_1$ )“ se rozumí kosinus fázového posunu  $\phi_1$  mezi základní harmonickou síťového napětí a základní harmonickou síťového proudu. Používá se pro síťové světelné zdroje využívající technologii LED nebo OLED. Účinník základní harmonické se měří při plném výkonu, případně při referenčním nastavení řízení, přičemž jsou všechny díly pro řízení osvětlení v režimu řízení a neosvětlovací díly odpojeny, vypnuty nebo nastaveny na minimální příkon podle pokynů výrobce;
- 58) „činitelem stárnutí“ ( $X_{LMF}$ ) se rozumí podíl světelného toku světelného zdroje v daném okamžiku života a počátečního světelného toku;
- 59) „činitelem funkční spolehlivosti“ (SF) se rozumí stanovený podíl z celkového počtu světelných zdrojů, které zůstávají v provozu v dané době při definovaných podmínkách a četnosti spínání;
- 60) „životem“ LED a OLED světelných zdrojů se rozumí doba v hodinách mezi začátkem provozu a okamžikem, kdy se světelný tok 50 % celkového počtu světelných zdrojů sníží pod hodnotu 70 % jejich počátečního světelného toku. Označuje se rovněž jako doba života  $L_{70B50}$ ;
- 61) „osobami citlivými na světlo“ se rozumí osoby se specifickým zdravotním stavem, který způsobuje fotosenzitivní příznaky, a u kterých dochází k nepříznivým reakcím na přírodní světlo a/nebo určité formy umělého osvětlení;
- 62) „průmětem plochy svítícího povrchu (A)“ se rozumí viditelný svítící povrch při ortografické projekci do směru s největší svítivostí v  $\text{mm}^2$  (milimetrech čtverečních), kde plocha svítícího povrchu je plocha povrchu světelného zdroje, která vyzařuje světlo s deklarovanými optickými vlastnostmi, jako např. přibližně kulový povrch oblouku (a), válcový povrch vinutého vlákna (b) nebo výbojky (c, d), ploché nebo polokulové pláště světelné diody (e).

U světelných zdrojů s pokrytou baňkou nebo s clonou proti oslnění je plochou svítícího povrchu celá plocha, skrze kterou světlo vychází ze světelného zdroje.

U světelných zdrojů, které obsahují více než jeden světelný zářič, se za svítící povrch považuje průmět nejmenšího hrubého objemu, který zahrnuje všechny svítící povrchy.

▼ B

Pro vysokotlaké výbojky platí definice (a), pokud jejich rozměry neodpovídají definici (d), přičemž  $L > D$ , kde  $L$  je vzdálenost mezi hroty elektrod a  $D$  je vnitřní průměr hořáku.







## PŘÍLOHA II

## Požadavky na ekodesign

Pro účely shody a ověřování shody s požadavky tohoto nařízení se k měřením a výpočtům použijí harmonizované normy, jejichž referenční čísla byla za tímto účelem zveřejněna v *Úředním věstníku Evropské unie*, nebo jiné spolehlivé, přesné a reprodukovatelné metody, které zohledňují obecně uznávaný současný stav vývoje.

## 1. Požadavky na energetickou účinnost:

- a) Od 1. září 2021 nesmí deklarovaný příkon světelného zdroje  $P_{on}$  překročit maximální povolený příkon  $P_{onmax}$  (ve  $W$ ) definovaný jako funkce deklarovaného užitečného světelného toku  $\Phi_{use}$  (v  $lm$ ) a deklarovaného indexu podání barev CRI (–) takto:

$$P_{onmax} = C \times (L + \Phi_{use}/(F \times \eta)) \times R;$$

kde:

— hodnoty pro prahový měrný výkon ( $\eta$  v  $lm/W$ ) a konečný ztrátový činitel ( $L$  ve  $W$ ) jsou v závislosti na typu světelného zdroje uvedeny v tabulce 1. Jsou to konstanty používané pro výpočty a neodráží skutečné parametry světelných zdrojů. Prahový měrný výkon není minimální požadovaný měrný výkon; ten lze vypočítat vydělením užitečného světelného toku vypočteným maximálním povoleným příkonem.

— základní hodnoty korekčního činitele ( $C$ ) na typ světelného zdroje a doplňky k  $C$  pro speciální vlastnosti světelného zdroje jsou uvedeny v tabulce 2.

— korekční činitel na měrný výkon ( $F$ ) je:

1,00 pro nesměrové světelné zdroje (NDLS, s použitím celkového toku)

0,85 pro směrové světelné zdroje (DLS, s použitím toku v kuželu)

— korekční činitel na CRI ( $R$ ) je:

0,65 pro  $CRI \leq 25$ ;

$(CRI+80)/160$  pro  $CRI > 25$ , zaokrouhleno na dvě desetinná místa.

Tabulka 1

Prahový měrný výkon ( $\eta$ ) a konečný ztrátový činitel ( $L$ )

Popis světelného zdroje	$\eta$	$L$
	[ $lm/W$ ]	[ $W$ ]
LFL T5-HE	98,8	1,9
LFL T5-HO, $4\,000 \leq \Phi \leq 5\,000\ lm$	83,0	1,9
LFL T5-HO, jiný výstupní světelný tok	79,0	1,9
FL T5 kruhová	79,0	1,9
FL T8 (včetně FL T8 tvaru U)	89,7	4,5
Od 1. září 2023, pro FL T8 2-, 4- a 5-foot	120,0	1,5

**▼ B**

Popis světelného zdroje	$\eta$	L
	[lm/W]	[W]
Indukční výbojka, všechny délky a toky	70,2	2,3
CFLni	70,2	2,3
FL T9 kruhová	71,5	6,2
Jednopaticová HPS	88,0	50,0
Dvoupaticová HPS	78,0	47,7
MH $\leq$ 405 W jednopaticová	84,5	7,7
MH $>$ 405 W jednopaticová	79,3	12,3
MH keramická dvoupaticová	84,5	7,7
MH křemenná dvoupaticová	79,3	12,3
Organická světelná dioda (OLED)	65,0	1,5
Do 1. září 2023: HL G9, G4 a GY6.35	19,5	7,7
HL R7s $\leq$ 2 700 lm	26,0	13,0
Jiné světelné zdroje v rozsahu neuvedeném výše	120,0	1,5 (*)

(\*) Pro propojené světelné zdroje (CLS) se použije čísel L = 2,0.

Tabulka 2

**Korekční čísel C v závislosti na vlastnostech světelného zdroje**

Typ světelného zdroje	Základní hodnota C
Nesměrový (NDLS) nesíťový (NMLS)	1,00
Nesměrový (NDLS) síťový (MLS)	1,08
Směrový (DLS) nesíťový (NMLS)	1,15
Směrový (DLS) síťový (MLS)	1,23
Speciální vlastnost světelného zdroje	Přídavek k C
FL nebo HID s CCT $>$ 5 000 K	+0,10
FL s CRI $>$ 90	+0,10
HID s vnější baňkou druhým pláštěm	+0,10
MH NDLS $>$ 405 W s pokrytou baňkou	+0,10

**▼ B**

Typ světelného zdroje	Základní hodnota C
DLS s clonou proti oslnění	+0,20
Barevně laditelný světelný zdroj (CTLS)	+0,10

**▼ C1**

Světelný zdroj s vysokým jasem (HLLS)	+0,0058 · jas-HLLS – 0,0167
---------------------------------------	--------------------------------

**▼ B**

Přidavky ke korekčnímu činiteli C jsou případně kumulativní.

Přidavek pro HLLS se nesmí kombinovat se základní hodnotou C pro DLS (pro HLLS se použije základní hodnota C pro NDLS).

Světelné zdroje, které konečnému uživateli umožňují upravit spektrum nebo úhel poloviční osové svítivosti vyzařovaného světla, tedy změnit hodnoty užitečného světelného toku, indexu podání barev (CRI) a/nebo náhradní teploty chromatičnosti (CCT) a/nebo změnit směrový/nesměrový charakter světelného zdroje, se hodnotí za referenčních nastavení řízení.

Příkon světelného zdroje v pohotovostním režimu  $P_{sb}$  nesmí překročit 0,5 W.

Příkon propojeného světelného zdroje v pohotovostním režimu při připojení na komunikační síť  $P_{net}$  nesmí překročit 0,5 W.

Povolené hodnoty  $P_{sb}$  a  $P_{net}$  se nesčítají.

- b) Od 1. září 2021 platí hodnoty požadavků na minimální energetickou účinnost samostatného předřadného přístroje pracujícího na plný výkon stanovené v tabulce 3:

Tabulka 3

**Minimální energetická účinnost samostatného předřadného přístroje při plném výkonu**

Deklarovaný výstupní výkon předřadného přístroje ( $P_{cg}$ ) nebo případně deklarovaný příkon světelného zdroje ( $P_{ls}$ ) ve W	Minimální energetická účinnost
<b>Předřadný přístroj pro světelné zdroje HL</b>	
všechny příkony $P_{cg}$	0,91
<b>Předřadný přístroj pro světelné zdroje FL</b>	
$P_{ls} \leq 5$	0,71
$5 < P_{ls} \leq 100$	$P_{ls}/(2 \times \sqrt{P_{ls}/36} + 38/36 \times P_{ls} + 1)$
$100 < P_{ls}$	0,91
<b>Předřadný přístroj pro světelné zdroje HID</b>	
$P_{ls} \leq 30$	0,78
$30 < P_{ls} \leq 75$	0,85
$75 < P_{ls} \leq 105$	0,87
$105 < P_{ls} \leq 405$	0,90
$405 < P_{ls}$	0,92

**▼ B**

Deklarovaný výstupní výkon předřadného přístroje ( $P_{cg}$ ) nebo případně deklarovaný příkon světelného zdroje ( $P_{ls}$ ) ve $W$	Minimální energetická účinnost
--	--------------------------------

**▼ C1**

Předřadné přístroje pro světelné zdroje LED nebo OLED

všechny příkony  $P_{cg}$

$$P_{cg}^{0,81} / (1,09 \times P_{cg}^{0,81} + 2,10)$$

**▼ B**

Samostatné předřadné přístroje pro několik výkonů musí splňovat požadavky v tabulce 3 pro maximální deklarovaný výkon, při kterém je lze provozovat.

Příkon samostatného předřadného přístroje ve stavu bez zátěže  $P_{no}$  nesmí překročit 0,5 W. To se vztahuje pouze na samostatný předřadný přístroj, pro který výrobce nebo dovozce v technické dokumentaci deklaroval, že je pro stav bez zátěže určen.

Příkon samostatného předřadného přístroje v pohotovostním režimu  $P_{sb}$  nesmí překročit 0,5 W.

Příkon připojeného samostatného předřadného přístroje v pohotovostním režimu při připojení na komunikační síť  $P_{net}$  nesmí překročit 0,5 W. Povolené hodnoty  $P_{sb}$  a  $P_{net}$  se nesčítají.

## 2. Funkční požadavky

Od 1. září 2021 se na světelné zdroje uplatní funkční požadavky uvedené v tabulce 4:

Tabulka 4

**Funkční požadavky na světelné zdroje**

Podání barev	$CRI \geq 80$ (kromě HID s $\Phi_{use} > 4$ klm a světelných zdrojů určených k venkovnímu použití, průmyslovému použití nebo jiným použitím, u kterých normy osvětlení umožňují $CRI < 80$ , pokud je to jasně uvedeno na obalu světelného zdroje a ve veškeré příslušné tištěné a elektronické dokumentaci)
Účinnost základní harmonické ( $DF, \cos \varphi_1$ ) při příkonu $P_{on}$ pro LED a OLED MLS	<p>Při <math>P_{on} \leq 5</math> W bez omezení,</p> <p>při <math>5</math> W <math>&lt; P_{on} \leq 10</math> W <math>DF \geq 0,5</math>,</p> <p>při <math>10</math> W <math>&lt; P_{on} \leq 25</math> W <math>DF \geq 0,7</math>,</p> <p>při <math>25</math> W <math>&lt; P_{on}</math> <math>DF \geq 0,9</math></p>
Činitel stárnutí (pro LED a OLED)	<p>Činitel stárnutí <math>X_{LMF}</math> % po zkouškách trvanlivosti podle přílohy V musí být nejméně <math>X_{LMF,MIN}</math> % vypočteno takto:</p> $X_{LMF,MIN} \% = 100 \times e^{\frac{(3000 \times \ln(0.7))}{L_{70}}}$ <p>kde <math>L_{70}</math> je deklarovaná doba života <math>L_{70}B_{50}</math> (v hodinách).</p> <p>Pokud vypočtená hodnota <math>X_{LMF,MIN}</math> překročí 96,0 %, použijte se hodnota <math>X_{LMF,MIN}</math> ve výši 96,0 %.</p>
Činitel funkční spolehlivosti (pro LED a OLED)	Světelné zdroje by po zkouškách trvanlivosti uvedených v příloze V měly být funkční, jak stanoví řádek „činitel funkční spolehlivosti světelného zdroje (pro LED a OLED)“ tabulky 6 v příloze IV.
Konzistentnost barev pro světelné zdroje LED a OLED	Odchylka trichromatických souřadnic v rozmezí šestinásobku barevného rozdílu definovaného MacAdamovou elipsou či menší.

▼ **B**

Míhání pro LED a OLED MLS	$P_{st} LM \leq 1,0$ při plném výkonu
Stroboskopický jev pro LED a OLED MLS	$SVM \leq 0,4$ při plném výkonu (kromě HID s $\Phi_{use} > 4$ klm a světelných zdrojů určených k venkovnímu použití, průmyslovému použití nebo jiným použitím, u kterých normy osvětlení umožňují $CRI < 80$ )

## 3. Požadavky na informace

Od 1. září 2021 se použijí tyto požadavky na informace:

## a) Informace uváděné přímo na světelném zdroji

Pro všechny světelné zdroje kromě CTLS, LFL, CFLni, jiných FL a HID se na povrchu čitelným písmem uvádí hodnota a fyzikální jednotka užitečného světelného toku ( $lm$ ) a náhradní teploty chromatičnosti ( $K$ ), pokud zde zbývá po uvedení informací týkajících se bezpečnosti dostatek místa, aniž by docházelo k nepatřičnému bránění vyzařování světla.

Pro směrové světelné zdroje se uvádí rovněž úhel poloviční osové svítivosti ( $^\circ$ ).

Je-li zde místo pouze pro dvě hodnoty, uvedou se informace o užitečném světelném toku a o náhradní teplotě chromatičnosti. Je-li zde místo pouze pro jednu hodnotu, uvede se informace o užitečném světelném toku.

## b) Informace, které jsou viditelně uváděné na obalu

## 1) Světelný zdroj uvedený na trh nikoli jako součást výrobku, který jej obsahuje

Pokud není světelný zdroj uveden na trh jako součást výrobku, který jej obsahuje, v obalu obsahujícím informace, které mají být viditelně zobrazeny v místě prodeje před jeho zakoupením, musí být na obalu jasně a zřetelně uvedeny tyto informace:

- užitečný světelný tok ( $\Phi_{use}$ ) písmem nejméně dvakrát větším nežli zobrazení příkonu v zapnutém stavu ( $P_{on}$ ), přičemž musí být jasně uvedeno, zda se jedná o tok všesměrový ( $360^\circ$ ), v širokém kuželu ( $120^\circ$ ) nebo v úzkém kuželu ( $90^\circ$ );
- náhradní teplota chromatičnosti, zaokrouhlená na nejbližších 100 K, vyjádřená rovněž graficky nebo slovně, nebo rozsah náhradních teplot chromatičnosti, které lze nastavit;
- úhel poloviční osové svítivosti ve stupních (u směrových světelných zdrojů) nebo rozsah úhlů poloviční osové svítivosti, které lze nastavit;
- podrobnosti o elektrickém připojení, např. typ patice nebo konektoru, typ napájecího zdroje (např. 230 V střídavý proud 50 Hz, 12 V stejnosměrný proud);
- život  $L_{70B_{50}}$  LED a OLED světelných zdrojů vyjádřený v hodinách;
- příkon v zapnutém stavu ( $P_{on}$ ) vyjádřený ve W;
- příkon v pohotovostním režimu ( $P_{sb}$ ) vyjádřený ve W a zaokrouhlený na dvě desetinná místa. Je-li hodnota nula, lze ji na obalu vynechat;
- příkon v pohotovostním režimu při připojení na komunikační síť ( $P_{net}$ ) u CLS vyjádřený ve W a zaokrouhlený na dvě desetinná místa. Je-li hodnota nula, lze ji na obalu vynechat;

**▼B**

- i) index podání barev zaokrouhlený na nejbližší celé číslo nebo rozsah hodnot CRI, které lze nastavit;
- j) jasné uvedení skutečností, je-li  $CRI < 80$  a světelný zdroj určen k venkovnímu použití, průmyslovému použití nebo jiným použitím, u nichž normy osvětlení umožňují  $CRI < 80$ . U vysokotlakých výbojek HID s užitečným světelným tokem  $> 4\,000$  lm není toto uvedení povinné;
- k) pokud je světelný zdroj určen pro optimální použití v nestandardních podmínkách (např. okolní teplota  $T_a \neq 25$  °C nebo je nutné zvláštní řízení teploty), musí být uvedeny informace o těchto podmínkách;
- l) upozornění, pokud světelný zdroj nelze stmívat, nebo jej lze stmívat pouze konkrétními stmívači nebo konkrétními drátovými nebo bezdrátovými metodami stmívání. V posledně uvedených případech musí být na internetových stránkách výrobce uveden seznam kompatibilních stmívačů nebo metod;
- m) pokud světelný zdroj obsahuje rtuť: upozornění na tuto skutečnost včetně obsahu rtuti v mg zaokrouhleného na jedno desetinné místo;
- n) je-li světelný zdroj v oblasti působnosti směrnice 2012/19/EU, aniž jsou tím dotčeny označovací povinnosti podle čl. 14 odst. 4 směrnice 2012/19/EU, nebo obsahuje-li rtuť: upozornění, že nesmí být odstraněn jako netříděný komunální odpad.

Položky a) až d) se zobrazí na obalu ve směru, který má být čelem k případnému kupujícímu; doporučuje se to i u ostatních položek, pokud to prostor umožňuje.

U světelných zdrojů, které lze nastavit tak, aby vyzařovaly světlo s různými vlastnostmi, se uvedou informace o referenčním nastavení řízení. Kromě toho lze uvést rozsah dosažitelných hodnot.

Tyto informace nemusí být podány přesně ve znění uvedeném v seznamu výše. Alternativně mohou být poskytnuty ve formě grafů, obrázků nebo symbolů.

## 2) Samostatné předřadné přístroje:

Je-li samostatný předřadný přístroj uveden na trh jako samostatný výrobek, a nikoli jako součást výrobku, který jej obsahuje, uvedou se na obalu s informacemi, jež mají být viditelně uvedeny pro potenciální kupující před jejich nákupem, jasně a zřetelně tyto informace:

- a) maximální výstupní výkon předřadného přístroje (pro HL, LED a OLED) nebo příkon světelného zdroje, pro který je předřadný přístroj určen (pro FL a HID);
- b) typ světelného zdroje (zdrojů), pro které je určen;
- c) účinnost při plném výkonu vyjádřená v procentech;
- d) příkon při provozu bez zátěže ( $P_{no}$ ) vyjádřený ve W a zaokrouhlený na dvě desetinná místa, nebo označení, že předřadný přístroj není určen pro provoz bez zátěže. Je-li hodnota nula, lze ji na obalu vynechat, musí však být přesto deklarována v technické dokumentaci a na internetových stránkách;

**▼ B**

- e) příkon v pohotovostním režimu ( $P_{sb}$ ) vyjádřený ve W a zaokrouhlený na dvě desetinná místa. Je-li hodnota nula, lze ji na obalu vynechat, musí však být přesto deklarována v technické dokumentaci a na internetových stránkách;
- f) případně příkon v pohotovostním režimu při připojení na komunikační síť ( $P_{net}$ ) vyjádřený ve W a zaokrouhlený na dvě desetinná místa. Je-li hodnota nula, lze ji na obalu vynechat, musí však být přesto deklarována v technické dokumentaci a na internetových stránkách;
- g) upozornění, není-li předřadný přístroj vhodný pro stmívání světelných zdrojů nebo může-li být použit pouze s určitými typy stmívatelných světelných zdrojů či s určitými drátovými nebo bezdrátovými způsoby stmívání. V posledně uvedených případech musí být na internetových stránkách výrobce nebo dovozce uvedeny podrobné informace o podmínkách, za kterých může být předřadný přístroj použit ke stmívání;
- h) kód QR pro přesměrování na volně přístupné internetové stránky výrobce, dovozce nebo zplnomocněného zástupce optimalizované pro mobilní zařízení nebo internetová adresa uvedených internetových stránek, kde lze nalézt úplné informace o předřadném přístroji.

Tyto informace nemusí být podány přesně ve znění uvedeném v seznamu výše. Alternativně mohou být poskytnuty ve formě grafů, obrázků nebo symbolů.

- c) Informace, které musí být viditelně uvedeny na volně přístupných internetových stránkách výrobce, dovozce nebo zplnomocněného zástupce.

1) Samostatné předřadné přístroje:

Pro každý samostatný předřadný přístroj, který je uveden na trh EU, se na nejméně jedné volně přístupných internetových stránkách uvedou tyto informace:

- a) informace uvedené v bodě 3 písm. b) podbodě 2) kromě bodu 3 písm. b) podbodu 2) písm. h);
- b) vnější rozměry v mm;
- c) hmotnost předřadného přístroje v gramech bez obalu a bez případných dílů pro řízení osvětlení a neosvětlovacích dílů, pokud je lze od předřadného přístroje fyzicky oddělit;
- d) pokyny, jak sejmout případné díly pro řízení osvětlení a neosvětlovací díly nebo jak je vypnout či minimalizovat jejich příkon během zkoušek předřadného přístroje pro účely dohledu nad trhem;
- e) může-li být předřadný přístroj použit se stmívatelnými světelnými zdroji, seznam minimálních vlastností, které by světelné zdroje měly mít, aby byly v průběhu stmívání plně kompatibilní s předřadným přístrojem, a případně seznam kompatibilních stmívatelných světelných zdrojů;
- f) doporučení ohledně odstranění zařízení po skončení života v souladu se směrnicí 2012/19/EU.

Tyto informace nemusí být podány přesně ve znění uvedeném v seznamu výše. Alternativně mohou být poskytnuty ve formě grafů, obrázků nebo symbolů.

**▼B**

## d) Technická dokumentace

## 1) Samostatné předřadné přístroje:

Informace stanovené v bodě 3 písm. c) podbodě 2) této přílohy musí být rovněž uvedeny v souboru technické dokumentace vypracované pro účely posouzení shody podle článku 8 směrnice 2009/125/ES.

## e) Informace pro výrobky uvedené v bodě 3 přílohy III

U světelných zdrojů a samostatných předřadných přístrojů uvedených v bodě 3 přílohy III musí být zamýšlený účel uveden v technické dokumentaci pro účely posouzení shody podle článku 5 tohoto nařízení a na všech formách obalu, v informacích o výrobku a reklamě na výrobek společně s výslovným uvedením, že světelný zdroj nebo samostatný předřadný přístroj není určen k jinému použití.

V souboru technické dokumentace vypracovaném pro účely posouzení shody podle článku 5 tohoto nařízení musí být uveden seznam technických parametrů, díky nimž je výrobek svým návrhem natolik specifický, že se na něj vztahuje výjimka.

Zejména u světelných zdrojů uvedených v bodě 3 písm. p) přílohy III musí být uvedeno: „Tento světelný zdroj je určen pouze pro osoby citlivé na světlo. Používání tohoto světelného zdroje povede ke zvýšeným nákladům na energie v porovnání s rovnocenným energeticky účinnějším výrobkem.“





*PŘÍLOHA III*

**Výjimky:**

1. Toto nařízení se nevztahuje na světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje speciálně zkoušené a schválené pro provozování:
  - a) v prostředí s nebezpečím výbuchu ve smyslu směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/34/EU <sup>(1)</sup>;
  - b) v případě nouze ve smyslu směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/35/EU <sup>(2)</sup>;
  - c) v zařízeních radiologické a jaderné medicíny vymezených v článku 3 směrnice Rady 2009/71/Euratom <sup>(3)</sup>;
  - d) v nebo na zařízeních, vybavení, pozemních vozidlech, námořních zařízeních nebo letadlech vojenské nebo civilní obrany stanovených v předpisech členských států nebo v dokumentech vydaných Evropskou obrannou agenturou;
  - e) v nebo na motorových vozidlech, jejich přípojních vozidlech a systémech, výměnných tažených zařízeních, konstrukčních částech a samostatných technických celcích stanovených v nařízeních Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 661/2009 <sup>(4)</sup>, (EU) č. 167/2013 <sup>(5)</sup> a (EU) č. 168/2013 <sup>(6)</sup>;
  - f) v nebo na nesilničních pojízdných strojích a v nebo na jejich přípojních vozidlech stanovených v nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1628 <sup>(7)</sup>;
  - g) v nebo na výměnných zařízeních stanovených ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES <sup>(8)</sup> koncipovaných tak, aby byly taženy nebo namontovány a celé zdviženy nad zemí, nebo která se nemohou otáčet kolem svislé osy, pokud je vozidlo, ke kterému jsou připojeny, provozováno na pozemní komunikaci, jak je stanoveno v nařízení (EU) č. 167/2013;

<sup>(1)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/34/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (přepracované znění) (Úř. věst. L 96, 29.3.2014, s. 309).

<sup>(2)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/35/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí na trh (Úř. věst. L 96, 29.3.2014, s. 357).

<sup>(3)</sup> Směrnice Rady 2009/71/Euratom ze dne 25. června 2009, kterou se stanoví rámec Společenství pro jadernou bezpečnost jaderných zařízení (Úř. věst. L 172, 2.7.2009, s. 18).

<sup>(4)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 661/2009 ze dne 13. července 2009 o požadavcích pro schvalování typu motorových vozidel, jejich přípojních vozidel a systémů, konstrukčních částí a samostatných technických celků určených pro tato vozidla z hlediska obecné bezpečnosti (Úř. věst. L 200, 31.7.2009, s. 1).

<sup>(5)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 167/2013 ze dne 5. února 2013 o schvalování zemědělských a lesnických vozidel a dohledu nad trhem s těmito vozidly (Úř. věst. L 60, 2.3.2013, s. 1).

<sup>(6)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013 ze dne 15. ledna 2013 o schvalování dvoukolových nebo tříkolových vozidel a čtyřkolek a dohledu nad trhem s těmito vozidly (Úř. věst. L 60, 2.3.2013, s. 52).

<sup>(7)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1628 ze dne 14. září 2016 o požadavcích na mezní hodnoty emisí plyných a tuhých znečišťujících látek a schválení typu spalovacích motorů v nesilničních mobilních strojích, o změně nařízení (EU) č. 1024/2012 a (EU) č. 167/2013 a o změně a zrušení směrnice 97/68/ES (Úř. věst. L 252, 16.9.2016, s. 53).

<sup>(8)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES ze dne 17. května 2006 o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/ES (přepracované znění) (Úř. věst. L 157, 9.6.2006, s. 24).

**▼ B**

- h) v nebo na letadlech civilního letectví, jak je stanoveno v nařízení Komise (EU) č. 748/2012 <sup>(9)</sup>;
- i) v osvětlení železničních vozidel ve smyslu směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES <sup>(10)</sup>;
- j) v lodní výstroji ve smyslu směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/90/EU <sup>(11)</sup>;
- k) ve zdravotnických prostředcích stanovených směrnicí Rady 93/42/EHS <sup>(12)</sup> nebo nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/745 <sup>(13)</sup> a ve zdravotnických prostředcích in vitro stanovených směrnicí Evropského parlamentu a Rady 98/79/ES <sup>(14)</sup>.

Pro účel tohoto odstavce se pojmem „speciálně zkoušený a schválený“ rozumí, že světelný zdroj nebo samostatný předřadný přístroj:

- byl speciálně zkoušen pro uvedené provozní podmínky nebo použití podle uvedených evropských právních předpisů nebo souvisejících prováděcích opatření či příslušných evropských nebo mezinárodních norem, nebo pokud výše uvedené neexistují, podle příslušných právních předpisů členských států a
- jsou k němu přiloženy doklady, které je třeba zahrnout do technické dokumentace, ve formě certifikátu, značky schválení typu, zkušebního protokolu, že výrobek byl speciálně schválen pro uvedené provozní podmínky nebo použití; a
- je uveden na trh speciálně pro uvedené provozní podmínky nebo použití, jak prokazují přinejmenším technická dokumentace, a s výjimkou písmene d) informace na obalu a veškeré reklamní nebo propagační materiály.

2. Kromě toho se toto nařízení nevztahuje na:

- a) dvoupaticové žárovky T5 s příkonem  $P \leq 13$  W;
- b) elektronické displeje (např. televize, počítačové monitory, notebooky, tablety, mobilní telefony, elektronické čtečky, herní konzole), včetně displejů spadajících do působnosti nařízení Komise (EU) 2019/2021 <sup>(15)</sup> a nařízení Komise (EU) č. 617/2013 <sup>(16)</sup>;

<sup>(9)</sup> Nařízení Komise (EU) č. 748/2012 ze dne 3. srpna 2012, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro certifikaci letové způsobilosti letadel a souvisejících výrobků, letadlových částí a zařízení a certifikaci ochrany životního prostředí, jakož i pro certifikaci projekčních a výrobních organizací (Úř. věst. L 224, 21.8.2012, s. 1).

<sup>(10)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 o interoperabilitě železničního systému ve Společenství (přepřelované znění) (Úř. věst. L 191, 18.7.2008, s. 1).

<sup>(11)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/90/EU ze dne 23. července 2014 o lodní výstroji a o zrušení směrnice Rady 96/98/ES (Úř. věst. L 257, 28.8.2014, s. 146).

<sup>(12)</sup> Směrnice Rady 93/42/EHS ze dne 14. června 1993 o zdravotnických prostředcích (Úř. věst. L 169, 12.7.1993, s. 1).

<sup>(13)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/745 ze dne 5. dubna 2017 o zdravotnických prostředcích, změně směrnice 2001/83/ES, nařízení (ES) č. 178/2002 a nařízení (ES) č. 1223/2009 a o zrušení směrnice Rady 90/385/EHS a 93/42/EHS (Úř. věst. L 117, 5.5.2017, s. 1).

<sup>(14)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/79/ES ze dne 27. října 1998 o diagnostických zdravotnických prostředcích in vitro (Úř. věst. L 331, 7.12.1998, s. 1).

<sup>(15)</sup> Nařízení Komise (EU) 2019/2021 ze dne 1. října 2019, kterým se stanoví požadavky na ekodesign elektronických displejů podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, mění nařízení Komise (ES) č. 1275/2008 a zrušuje nařízení Komise (ES) č. 642/2009 (viz strana 241 v tomto čísle Úředního věstníku).

<sup>(16)</sup> Nařízení Komise (EU) č. 617/2013 ze dne 26. června 2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign počítačů a počítačových serverů (Úř. věst. L 175, 27.6.2013, s. 13).

**▼ B**

- c) světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje ve výrobcích napájených bateriemi, mimo jiné včetně kapesních svítilen, mobilních telefonů se zabudovanou svítilnou, hraček obsahující světelné zdroje, stolních světelných zdrojů napájených pouze bateriemi, náramkových světelných zdrojů pro cyklisty, solárně napájených zahradních světelných zdrojů apod.;
  - d) světelné zdroje pro spektroskopii a fotometrické aplikace, např. spektroskopii UV-VIS, molekulární spektroskopii, atomovou absorpční spektroskopii, nedisperzní infračervenou spektroskopii, fourierovu transformační infračervenou spektroskopii, lékařskou analýzu, elipsometrii, měření tloušťky vrstev, monitorování procesů nebo životního prostředí;
  - e) světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje na jízdních kolech a jiných nemotorových vozidlech.
3. Každý světelný zdroj nebo samostatný předřadný přístroj spadající do působnosti tohoto nařízení se z požadavků tohoto nařízení s výjimkou požadavků na informace stanovených v bodě 3 písm. e) přílohy II vyjímá, pokud je speciálně navržen a uváděn na trh pro své zamýšlené použití v nejméně jedné z těchto oblastí:
- a) signalizace (včetně mimo jiné signalizace v silniční, železniční, námořní nebo letecké dopravě, dopravních světel či světelných zdrojů na letištní dráze);
  - b) zachycování a promítání obrazu (včetně mimo jiné fotokopírování, tisku (přímo nebo v předzpracování), litografie, promítání filmu a videa, holografie);
  - c) světelné zdroje s poměrným efektivním výkonem ultrafialového záření > 2 mW/klm určené k použitím, která vyžadují vysoké UV;
  - d) světelné zdroje s maximálním zářením zhruba 253,7 nm určené pro germicidní použití (destrukci DNA);
  - e) světelné zdroje vyzařující 5 % nebo více celkového vyzářeného výkonu rozsahu 250–800 nm v rozsahu 250–315 nm a/nebo 20 % nebo více celkového vyzářeného výkonu rozsahu 250–800 nm v rozsahu 315–400 nm určené pro dezinfekci nebo lapání much;
  - f) světelné zdroje s prvotním účelem vyzářovat záření o délce zhruba 185,1 nm určené k použití pro výrobu ozónu;
  - g) světelné zdroje vyzařující 40 % nebo více celkového vyzářeného výkonu rozsahu 250–800 nm v rozsahu 400–480 nm určené pro symbiózy korálových řas zooxantela;
  - h) zářivky FL vyzařující 80 % nebo více celkového vyzářeného výkonu rozsahu 250–800 nm v rozsahu 250–400 nm určené pro opalování;
  - i) vysokotlaké výbojky HID vyzařující 40 % nebo více celkového vyzářeného výkonu rozsahu 250–800 nm v rozsahu 250–400 nm určené pro opalování;
  - j) světelné zdroje s fotosyntetickou účinností > 1,2  $\mu\text{mol/J}$  nebo vyzařující 25 % nebo více celkového vyzářeného výkonu rozsahu 250–800 nm v rozsahu 700–800 nm určené pro použití v zahradnictví;

**▼ B**

- k) vysokotlaké výbojky s náhradní teplotou chromatičnosti CCT > 7 000 K určené k použití vyžadujícím takovou vysokou CCT;
- l) světelné zdroje s úhlem poloviční osové svítivosti méně než 10° určené pro bodová osvětlení, která vyžadují velmi úzký světelný svazek;
- m) halogenové žárovky s patičí typu G9.5, GX9.5, GY9.5, GZ9.5, GZX9.5, GZY9.5, GZZ9.5, K39d, G9.5HPL, G16d, GES/E40 (nízké napětí (24 V), výhradně stříbrné korunky), GX16, GX16d, GY16, G22, G38, GX38, GX38Q, P28s, P40s, PGJX28, PGJX 36, PGJX50, R7s se světelným tokem > 12 000 lm a QXL navržené a uváděné na trh speciálně pro osvětlení scény ve filmových, televizních a fotografických studiích nebo pro osvětlení jevišť v divadlech, na diskotékách a během koncertů nebo jiných zábavních akcí;
- n) barevně laditelné světelné zdroje, které lze nastavit alespoň na barvy uvedené v tomto odstavci a které mají, měřeno při dominantní vlnové délce, pro každou z těchto barev uvedenou minimální souřadnicovou čistotu:

modrá	440–490 nm	90 %
zelená	520–570 nm	65 %
červená	610–670 nm	95 %

a jsou určeny k použití, která vyžadují barevné světlo vysoké kvality;

- o) světelné zdroje, k nimž jsou přiloženy individuální kalibrační certifikáty, které podrobně popisují přesný radiometrický tok nebo spektrum za stanovených podmínek, určené k použití při fotometrické kalibraci (např. vlnové délky, toku, teploty chromatičnosti, indexu podání barev) nebo pro laboratorní použití nebo pro použití při kontrolách kvality při hodnocení barevných povrchů a materiálů za standardních pozorovacích podmínek (např. standardní svítidla);
- p) světelné zdroje určené speciálně pro použití osobami citlivými na světlo, jež se prodávají v lékárnách a jiných povolených prodejních místech (např. dodavatelé výrobků pro zdravotně postižené) po předložení lékařského předpisu;
- q) žárovky (s vyloučením halogenových žárovek), které splňují všechny tyto podmínky: výkon ≤ 40 W, délka ≤ 60 mm, průměr ≤ 30 mm, uvádí se, že jsou vhodné pro použití při okolní teplotě ≥ 300 °C, a jsou určené k použití při vysokých teplotách např. v troubách;
- r) halogenové žárovky, které splňují všechny tyto podmínky: typ patice G4, GY6.35 nebo G9, příkon ≤ 60 W, uvádí se, že jsou vhodné pro použití při okolní teplotě ≥ 300 °C a určené k použití při vysokých teplotách např. v troubách;
- s) halogenové žárovky s elektrickým připojením přes nožové kontakty, kovová oka, kabely, VF lanka nebo nestandardně upraveným elektrickým připojením, speciálně navržené a uváděné na trh pro průmyslová nebo profesionální elektrická topná zařízení (např. pro proces vyfukování ve výrobním odvětví PET, 3D tisk, lepení, tvrzení inkoustů, barev a nátěrů);
- t) halogenové žárovky, které splňují všechny tyto podmínky: patice R7s, CCT ≤ 2 500 K, délka mimo rozsahy 75–80 mm a 110–120 mm, speciálně navržené a uváděné na trh pro průmyslová nebo profesionální elektrická topná zařízení (např. pro proces vyfukování ve výrobní odvětví PET, 3D tisk, lepení, tvrzení inkoustů, barev a nátěrů);

**▼B**

- u) jednopaticové kompaktní zářivky (CFLni) o průměru 16 mm (T5) se čtyřkolkovou patičí 2G11, CCT = 3 200 K a trichromatickými souřadnicemi  $x = 0,415$   $y = 0,377$ , nebo CCT = 5 500 K a trichromatickými souřadnicemi  $x = 0,330$ ,  $y = 0,335$  speciálně navržené a uváděné na trh pro studiová a video použití v tradiční výrobě filmů.
  - v) světelné zdroje LED nebo OLED v souladu s definicí „originálu uměleckého díla“ ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2001/84/ES <sup>(17)</sup> zhotoveného samotným umělcem v omezeném počtu méně než 10 kusů;
  - w) světelné zdroje bílého světla, které
    - 1) jsou navržené a uváděné na trh speciálně pro osvětlení scény ve filmových, televizních a fotografických studiích nebo pro osvětlení jevišť v divadlech a během koncertů nebo jiných zábavních akcí
    - a které:
      - 2) vykazují dvě či vícero těchto specifikací:
        - a) LED s vysokým CRI > 90;
        - b) zásuvku GES/E40, K39d s teplotou chromatičnosti měnitelnou až na 1 800 K (netlumeně), k použití při napájení při nízkém napětí;
        - c) LED s výkonem 180 W a vyšším s takovým nastavením, aby světlo dopadalo na plochu menší než plocha svítícího povrchu;
        - d) žárovku typu DWE, což je žárovka definovaná svým příkonem (650 W), napětím (120 V) a typem patice (patice s přítlačným šroubem);
        - e) dvojbarevné LED světelné zdroje bílého světla;
        - f) zářivkové trubice: Min BI Pin T5 a Bi Pin T12 s CRI  $\geq 85$  a CCT 2 900, 3 000, 3 200, 5 600 nebo 6 500 K.
4. Propojené světelné zdroje (CLS) nebo propojené samostatné předřadné přístroje (CSCG) navržené a uváděné na trh speciálně pro osvětlení scény ve filmových, televizních a fotografických studiích nebo pro osvětlení jevišť v divadlech, na diskotékách a během koncertů nebo jiných zábavních akcí k propojení do vysokorychlostních kontrolních sítí (s rychlostí přenosu 250 000 bitů/s a vyšší) v režimu „always-listening“ (při nepřetržitém provozu), jsou osvobozeny od požadavků na příkon v pohotovostním režimu ( $P_{sb}$ ) a v pohotovostním režimu při připojení na komunikační síť ( $P_{net}$ ) bodu 1 písm. a) a b) přílohy II.

<sup>(17)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/84/ES ze dne 27. září 2001 o právu na opěttný prodej ve prospěch autora originálu uměleckého díla (Úř. věst. L 272, 13.10.2001, s. 32).

*PŘÍLOHA IV***Postup ověřování pro účely dohledu nad trhem**

Tolerance pro ověřování vymezené v této příloze se týkají pouze ověřování naměřených parametrů ze strany orgánů členského státu. Tyto tolerance nesmí být jakkoli použity výrobcem, dovozcem nebo zplnomocněným zástupcem jako přípustné tolerance ke stanovení hodnot v technické dokumentaci nebo k interpretaci těchto hodnot za účelem dosažení shody nebo za účelem deklarování lepší výkonnosti.

Pokud byl model navržen tak, aby byl schopen zjistit, že je zkoušen (např. rozpoznáním zkušebních podmínek nebo zkušebního cyklu), a specificky reagovat tak, že během zkoušky automaticky změní svou výkonnost s cílem dosáhnout příznivější hodnoty u kteréhokoli z parametrů uvedených v tomto nařízení nebo obsažených v technické dokumentaci či v jakékoli poskytnuté dokumentaci, daný model a všechny rovnocenné modely se pokládají za nevyhovující.

Při ověřování, zda určitý model výrobku vyhovuje požadavkům stanoveným v tomto nařízení podle čl. 3 odst. 2 směrnice 2009/125/ES, uplatní orgány členského státu následující postup:

1. Orgány členského státu provedou ověření bodu 2 písm. a) a b) této přílohy na jediném kuse daného modelu.

Orgány členského státu provedou ověření deseti kusů modelu světelného zdroje nebo tří kusů modelu samostatného předřadného přístroje. Tolerance pro ověřování stanoví tabulka 6 této přílohy.

2. Model se považuje za vyhovující příslušným požadavkům, jestliže:

- a) hodnoty uvedené v technické dokumentaci podle bodu 2 přílohy IV směrnice 2009/125/ES (deklarované hodnoty) a případně hodnoty použité k jejich výpočtu nejsou pro výrobce, dovozce nebo zplnomocněného zástupce příznivější než výsledky odpovídajících měření provedených podle bodu 2 písm. g) uvedené přílohy a
- b) deklarované hodnoty splňují veškeré požadavky stanovené v tomto nařízení a žádné požadované informace o výrobku zveřejněné výrobcem, dovozcem nebo zplnomocněným zástupcem neobsahují hodnoty, které jsou pro výrobce, dovozce nebo zplnomocněného zástupce příznivější než deklarované hodnoty, a
- c) ve chvíli, kdy orgány členského státu provádí zkoušky jednotek modelu, určené hodnoty jsou v souladu s příslušnými tolerancemi pro ověřování uvedenými v tabulce 6 této přílohy, přičemž „určenou hodnotou“ se rozumí aritmetický průměr měřených hodnot zkoušených jednotek pro daný parametr nebo aritmetický průměr hodnot parametru vypočtených z měřených hodnot.

3. Nedosáhne-li se výsledků podle bodu 2 písm. a), b) nebo c), má se za to, že daný model a všechny rovnocenné modely nejsou v souladu s tímto nařízením.

4. Neprodleně po přijetí rozhodnutí o tom, že podle bodu 3 této přílohy daný model požadavkům nevyhovuje, poskytnou orgány členského státu všechny relevantní informace orgánům ostatních členských států a Komisi.

Orgány členského státu uplatní pouze tolerance pro ověřování, které jsou stanoveny v tabulce 6, a použijí pouze postup popsany v této příloze. U parametrů v tabulce 6 nelze použít žádné další tolerance, například tolerance stanovené v harmonizovaných normách nebo v jiných metodách měření.



Tabulka 6

## Tolerance pro ověřování

Parametr	Velikost vzorku	Tolerance pro ověřování
<b>Příkon v zapnutém stavu <math>P_{on}</math> [W] při plném výkonu:</b>		
$P_{on} \leq 2$ W	10	Zjištěná hodnota nesmí překročit deklarovanou hodnotu o více než 0,20 W.
$2$ W < $P_{on} \leq 5$ W	10	Zjištěná hodnota nesmí překročit deklarovanou hodnotu o více než 10 %.
$5$ W < $P_{on} \leq 25$ W	10	Zjištěná hodnota nesmí překročit deklarovanou hodnotu o více než 5 %.
$25$ W < $P_{on} \leq 100$ W	10	Zjištěná hodnota nesmí překročit deklarovanou hodnotu o více než 5 %.
$100$ W < $P_{on}$	10	Zjištěná hodnota nesmí překročit deklarovanou hodnotu o více než 2,5 %.
<b>Účinník základní harmonické <math>[0-1]</math></b>	10	Zjištěná hodnota nesmí být nižší než deklarovaná hodnota minus 0,1 jednotky.
<b>Užitečný světelný tok <math>\Phi_{use}</math> [lm]</b>	10	Zjištěná hodnota nesmí být nižší než deklarovaná hodnota minus 10 %.
<b>Příkon ve stavu bez zátěže <math>P_{no}</math>, příkon v pohotovostním režimu <math>P_{sb}</math> a příkon v pohotovostním režimu při připojení na komunikační síť <math>P_{net}</math> [W]</b>	10	Zjištěná hodnota nesmí překročit deklarovanou hodnotu o více než 0,10 W.
<b>CRI <math>[0-100]</math></b>	10	Zjištěná hodnota nesmí být nižší než deklarovaná hodnota o více než 2,0 jednotky.
<b>Míhání <math>[P_{st} LM]</math> a stroboskopický jev <math>[SVM]</math></b>	10	Zjištěná hodnota nesmí překročit deklarovanou hodnotu o více než 10 %.
<b>Konzistentnost barev [násobky MacAdamovy elipsy]</b>	10	Zjištěný počet násobků nesmí překročit deklarovaný počet násobků. Středem MacAdamovy elipsy musí být střed deklarovaný dodavatelem s odchylkou 0,005 jednotky.
<b>Úhel poloviční osové svítivosti (ve stupních)</b>	10	Zjištěná hodnota se nesmí od deklarované hodnoty odchýlovat o více než 25 %.
<b>Účinnost předřadného přístroje <math>[0-1]</math></b>	3	Zjištěná hodnota nesmí být nižší než deklarovaná hodnota minus 0,05 jednotky.
<b>Činitel stárnutí (pro LED a OLED)</b>	10	Zjištěná hodnota $X_{LMF}$ % vzorku po zkoušce v příloze V tohoto nařízení nesmí být nižší než $X_{LMF, MIN}$ % <sup>(1)</sup> .
<b>Činitel funkční spolehlivosti (pro LED a OLED)</b>	10	Nejméně 9 světelných zdrojů zkušebního vzorku musí být po dokončení zkoušky v příloze V tohoto nařízení funkční.
<b>Souřadnicová čistota [%]</b>	10	Zjištěná hodnota nesmí být nižší než deklarovaná hodnota minus 5 %.
<b>Náhradní teplota chromatičnosti [K]</b>	10	Zjištěná hodnota se nesmí od deklarované hodnoty odchýlovat o více než 10 %.

<sup>(1)</sup> Z této metriky neexistuje výjimka, neboť jde o pevný požadavek a je na výrobci, aby deklaroval hodnotu  $L_{70B_{50}}$ , která jej splní.

**▼ B**

U světelných zdrojů s lineární geometrií, jež jsou dělitelné, ale velmi dlouhé, jako jsou pásy nebo řetězce LED, musí ověřovací zkoušky orgánů dohledu nad trhem uvažovat délku 50 cm, nebo pokud světelný zdroj není v této délce dělitelný, nejbližší hodnotu k 50 cm. Výrobce nebo dovozce světelného zdroje uvede, který samostatný předřadný přístroj je pro tuto délku vhodný.

Při ověřování, zda je výrobek světelným zdrojem, musí orgány dohledu nad trhem porovnat naměřené hodnoty trichromatických souřadnic ( $x$  a  $y$ ), světelného toku, hustoty světelného toku a indexu podání barev přímo s mezními hodnotami stanovenými v definici světelného zdroje světla v článku 2 tohoto nařízení bez použití jakýchkoli tolerancí. Pokud kterýkoli z deseti kusů ve vzorku splňuje podmínky definice světelného zdroje, model výrobku se považuje za světelný zdroj.

Světelné zdroje, které konečnému uživateli umožňují ručně nebo automaticky, přímo či dálkově ovládat svítivost, barvu, náhradní teplotu chromatičnosti, spektrum a/nebo úhel poloviční osové svítivosti vyzařovaného světla, se hodnotí za použití referenčních nastavení řízení.





## PŘÍLOHA V

### Funkčnost po zkouškách trvanlivosti

Modely LED a OLED světelných zdrojů musí být podrobeny zkouškám trvanlivosti k ověření jejich činitele stárnutí světelného zdroje a činitele funkční spolehlivosti světelného zdroje. Tyto zkoušky trvanlivosti se skládají ze zkušební metody uvedené níže. V rámci těchto zkoušek přezkouší orgány členského státu 10 kusů modelu.

Zkouška trvanlivosti pro LED a OLED světelné zdroje se provádí takto:

a) Okolní podmínky a zkušební sestava:

- i) Spínací cykly se provádí v místnosti s okolní teplotou  $25 \pm 10$  °C a průměrnou rychlostí proudění vzduchu méně než 0,2 m/s.
- ii) Spínací cykly na vzorku se provádí ve volné atmosféře ve svislé poloze s patičí vzhůru. Pokud však výrobce nebo dovozce deklaroval světelný zdroj za vhodný pro použití pouze v konkrétní orientaci, pak se vzorek namontuje v dané orientaci.
- iii) Napětí použité během spínacích cyklů má odchylku v rozmezí 2 %. Celkový obsah harmonických napájecího napětí nesmí překročit 3 %. Pokyny ohledně zdroje napájecího napětí jsou uvedeny v normách. Světelné zdroje navržené k provozu při síťovém napětí se zkouší při napájení 230 V, 50 Hz, a to i pokud jsou výrobky schopné provozu za variabilních podmínek napájení.

b) Metoda zkoušky trvanlivosti:

- i) Měření počátečního toku: před zahájením spínacího cyklu zkoušky trvanlivosti změřte světelný tok světelného zdroje.
- ii) Spínací cykly: provozujte světelný zdroj po 1 200 opakovaných, nepřetržitých spínacích cyklů bez přerušení. Jeden úplný spínací cyklus se skládá ze 150 minut, kdy je světelný zdroj ZAPNUTÝ na plný výkon, za nímž následuje 30 minut, kdy je světelný zdroj VYPNUTÝ. Zaznamenané hodiny provozu (tj. 3 000 hodin) zahrnují pouze doby spínacího cyklu, kdy byl světelný zdroj ZAPNUT, tj. celková doba zkoušky je 3 600 hodin.
- iii) Měření konečného toku: na konci 1 200 spínacích cyklů zaznamenat, zda některé světelné zdroje selhaly (viz „činitel funkční spolehlivosti“ v tabulce 6 přílohy IV tohoto nařízení), a změřit světelný tok světelných zdrojů, které nesehaly.
- iv) Pro každou jednotku ve vzorku, která nesehala, vydělit změřený konečný tok změřeným počátečním tokem. Zprůměrovat výsledné hodnoty všech jednotek, které nesehaly pro výpočet určené hodnoty činitele stárnutí  $X_{LMF}$  %.

**▼ B***PŘÍLOHA VI***Referenční hodnoty**

Nejlepší dostupná technika na trhu v době vstupu tohoto nařízení v platnost z hlediska environmentálních aspektů, které byly považovány za významné a jsou kvantifikovatelné, je uvedena níže.

Nejlepší dostupná technika na trhu pro světelné zdroje z hlediska jejich měrného výkonu na základě užitečného světelného toku byla určena takto:

- Nesměrové světelné zdroje na síťové napětí: 120–140 lm/W
- Směrové světelné zdroje na síťové napětí: 90–100 lm/W
- Směrové světelné zdroje bez připojení do elektrické sítě: 85–95 lm/W
- Lineární světelné zdroje (trubice): 140–160 lm/W

Nejlepší dostupná technika na trhu pro samostatné předřadné přístroje má energetickou účinnost 95 %.

Funkce vyžadované u některých aplikací, např. vysoké barevné podání, mohou být u některých výrobků s těmito funkcemi překážkou dosažení uvedených referenčních hodnot.

Nejlepší dostupná technika na trhu pro světelné zdroje a samostatné předřadné přístroje neobsahuje rtuť.