

Nouzové osvětlení

4. část

Svítilna pro nouzové osvětlení

Ing. David Drozd, Legrand, s. r. o.

Seriál na téma nouzové osvětlení se dostal do druhé poloviny; čtvrtý díl je zaměřen na vlastní svítidla pro nouzové osvětlení z pohledu jejich vlastností. Jsou zde uvedeny informace, které mohou být důležité pro výběr správného svítidla, dobrou orientaci v nabídce nouzových svítidel a také pro údržbu.

Každé svítidlo by mělo především splňovat požadavky normy EN 60598-1 Svítidla, část 1. Všeobecné požadavky a zkoušky. Specifické požadavky na svítidla pro nouzové osvětlení obsahuje norma EN 60598-2-22 Zvláštní požadavky – Svítidla pro nouzové osvětlení. V tomto článku nejsou uvedeny informace o požadavcích kladených na výrobce svítidel. Předpokládá se, že svítidlo označené jako nouzové se zmínkou o tom, že splňuje požadavky normy EN 60598-2-22, tyto požadavky opravdu splňuje.

Typy svítidel

Základní pojmy byly uvedeny v první části této série, zde jsou pouze ty, jejichž přesný význam je vhodné si připomenout pro snadnější orientaci. Jde zejména o typy provozu podle ČSN EN 50172, kterou byly upraveny původní názvy obsažené v ČSN EN 60598-2-22.

Nouzové svítidlo v pohotovostním režimu je nejběžnějším typem nouzového svítidla, ve kterém jsou světelné zdroje pro nouzové osvětlení v činnosti pouze tehdy, když je napájení normálního osvětlení přerušeno. Svítidla s tímto typem režimů se nejčastěji označují v běžné praxi jako svítidla netrvalá, svítidla pro netrvalé (nouzové) osvětlení, nouzový provoz apod., popř. pouze nouzové svítidlo.

Nouzové svítidlo v trvalém provozu, ve kterém jsou světelné zdroje pro nouzové osvětlení zapnuté po celou dobu, po kterou je potřebné normální nebo nouzové osvětlení. Tento typ nouzových svítidel je běžný např. u kancelářských budov, kde je řešeno nouzové osvětlení jako součást osvětlovací soustavy normálního osvětlení většinou současně s centrálním napájením nebo autonomním napájením pomocí invertoru (přídavného zařízení složeného z elektronické jednotky a baterie). Svítidla s tímto typem provozu jsou označována jako svítidla trvalá, svítidla pro trvalé osvětlení, stále svítící apod.

Kombinované nouzové svítidlo je svítidlo se dvěma nebo více světelnými zdroji, z nichž alespoň jeden je napájen ze zdroje pro nouzové osvětlení a ostatní jsou napájeny z normálního světelného obvodu. Kombinované nouzové svítidlo může být provozováno v trvalém nebo pohotovostním režimu. Jde o kombinaci dvou nezávislých provozů v jednom svítidle.

Třídění a značení svítidel

Vedle obecných požadavků na informace o svítidlech se u svítidel pro nouzové osvětlení musí uvést nejméně tyto údaje:

- jmenovité napětí nebo rozsahy napětí,
- zatřídění svítidla,
- detaily o výměně světelného zdroje, a to v místě viditelném při vyjmutí světelného zdroje,
- zřetelné označení zkušebních zařízení pro simulaci poruchy normálního napájení.

Svítidla pro nouzové osvětlení je nutné třídít a označit podle jejich konstrukce, tedy tak, že **na svítidle musí být zřetelně a viditelně vyznačen typ svítidla, provozní režim, vybavení svítidla a jmenovitá doba trvání nouzového režimu**. Označení se skládá z obdélníku rozděleného na tři nebo čtyři díly, které obsahují jednu nebo více položek.

První díl obsahuje informaci o typu, zda je samostatný, nebo je centrálně napájen. Druhý díl informuje o provozním režimu svítidla. Zde je celkem sedm možností. Třetí díl „vybavení“ se doplňuje při instalaci svítidla. Čtvrtý díl informuje o minimální době trvání (v minutách) nouzového režimu u samostatných svítidel. Pro rychlou orientaci u svítidla, u kterého je štítek s označením, a informace na výrob-

ku o přesném typu může chybět nebo je nečitelná, je uveden v tab. 1 přehled uváděných hodnot.

Parametry svítidel

Z hlediska světelné techniky, resp. osvětlování, jsou důležité tyto parametry svítidel (měli by je uvádět výrobci svítidel):

- **jmenovitý světelný výkon** (Φ ; lm) – 5 s po výpadku normálního napájení musí svítidlo poskytovat 50 % jmenovitého světelného výkonu a plný jmenovitý světelný výkon po 60 s plynule až do konce nouzového provozu, u rizikových pracovišť je podmínka pro dodávku jmenovitého světelného výkonu 0,5 s po přerušeni normálního napájecího napětí,
- **jmenovitý příkon zdroje**,
- **typ provozu**,
- **fotometrické údaje**, např. křivka svítivosti, tabulka hodnot svítivosti (I ; cd), výrobce musí zpřístupnit naměřené fotometrické údaje svítidla v nouzovém provozu.

Informace o svítidlech

Norma EN 60598-22 uvádí několik typů informací, které by měl výrobce uvést nejméně v návodu ke svítidlu určenému pro nouzové osvětlení. Mezi tyto informace patří:

- podrobnosti o jmenovitém světelném toku v nouzovém režimu,
- podrobnosti o zařízení pro změnu režimu provozu,
- fotometrické údaje,
- informace o výměně baterií, která je nutná, jakmile samostatné svítidlo již nedodrží požadavky jmenovité doby trvání provozu,

Tab. 1. Třídění svítidel

Typ	Provozní režim	Vybavení	Doba ^{*)}
X samostatné	0 NS v dočasném zapojení	A včetně zkušebního zařízení	*10 10 min
Z centrálně napájené	1 NS v trvalém zapojení	B včetně dálkového klidového režimu	*60 1 h
	2 kombinované NS v dočasném zapojení	C včetně vypínacího režimu	120 2 h
	3 kombinované NS v trvalém zapojení	D svítidlo pro riziková pracoviště	180 3 h
	4 sdružené NS v dočasném zapojení		
	5 sdružené NS v trvalém zapojení		
	6 přidružené NS		

*) jmenovitá doba trvání nouzového režimu

- podrobnosti o zkušebním zařízení ve svítidle nebo příslušné pokyny, jestliže se tato zkušební zařízení dodávají samostatně; návod musí obsahovat i podrobný postup zkoušek,
- podrobnosti o připojovacích vodičích, které se mají použít mezi sdruženým samostatným svítidlem a přidruženým svítidlem, dále je nutné uvést maximální délku kabelů, která omezuje pokles napětí na 3 %,
- stanovení běžných přípravných opatření pro použití svítidla, popř. další informace, doporučení či upozornění, vyžaduje-li to specifické provedení, parametry, použití daného nouzového svítidla.

Baterie

V samostatných svítidlech pro nouzové osvětlení musí být baterie, které splňují příslušné požadavky a jsou určeny nejméně pro čtyři roky normálního provozu. Tyto baterie je nutné používat jen pro chod funkcí vztahujících se na nouzový stav uvnitř svítidla nebo jeho přidruženého svítidla. Tento požadavek je odlišný od požadavků na minimální dobu záruky běžných baterií, kdy se baterie ve většině případů považují za spotřební materiál s dobou záruky šest měsíců, popř. se o nich uvažuje jako o celém výrobku – pak jsou to minimálně dva roky.

Z toho vyplývá, že reklamace baterií by se měly uznávat nejméně po dobu čtyř let od data uvedení do provozu, které je nutné vyznačit na baterii. V případě sporu je zde velmi účinným nástrojem nesplnění požadavku normy, jehož následkem může být vedle ukončení prodeje svítidla i negativní reklama, jejíž vliv v souvislosti s bezpečností je velmi silný.

Norma výslovně uvádí, že baterie musí být označena rokem a měsícem nebo rokem a týdnem výroby a údajem o správném způsobu její likvidace. Dále musí být na štítku baterie místo pro vyznačení data jejího uvedení do provozu. Toto datum by se nemělo významně lišit od data uvedení systému nouzového osvětlení do provozu, jež je zaznamenáno v provozním deníku, popř. v jiné dokumentaci související s nouzovým osvětlením, není-li v rámci požadavku na vedení provozního deníku.

Nejběžnější baterií v samostatných svítidlech je nikl-kadmiová baterie, která však není ve vztahu k životnímu prostředí ideální. Pouze výjimečně se vyskytují i jiné typy baterií, které jsou mnohem šetrnější k životnímu prostředí nejméně tím, že neobsahují těžké kovy. Jde např. o Ni-MH baterii. Nyní je však ekonomická otázka u těchto výrobků stále důležitější než ekologická.

Výběr a použití svítidel

V současné době je na trhu široká nabídka svítidel – od klasických, jejichž vzhled je podobný jako u funkčních svítidel, po ta, u kterých se vůbec nepozná, že jde o nouzová svítidla. Dnes je k dispozici sortiment od klasických obdélníkových svítidel po čtvercová, kruhová, oválná atd. Příklady jsou uvedeny na obr. 1. Pro inspiraci stačí otevřít některý z katalogů výrobců nouzových svítidel.

Svítidla jsou vybavena různými druhy optických soustav, kterými se mění rozložení světelného toku. Nejčastěji jde o různé typy funkčních nebo pouze estetických



Obr. 1. Příklady nouzových svítidel

difuzorů. Některá svítidla jsou vybavena i reflektory pro lepší distribuci světelného toku a zvýšení účinnosti.

Svítidla se často používají v kombinaci se samolepicími štítky s bezpečnostními značkami. Jde buď o štítek nalepený na difuzoru svítidla nebo o tabulku přípevněnou kolmo ke svítidlu, popř. oboustranný difuzor. Ve všech těchto případech je zapotřebí počítat s výrazným snížením světelného toku. Je-li nalepen štítek přímo na difuzoru svítidla, může být pokles světelného toku i větší než 50 %.

V současné době se návrh osvětlovací soustavy s nouzovými svítidly vypracovává za použití výpočetních programů. Není-li možné provést výpočet se štítkem, je zapotřebí snížit světelný tok svítidla, popř. jinak vhodně upravit parametry výpočtu, popř. tato svítidla vyloučit z výpočtu nouzového osvětlení únikových cest.

Svítidlo by mělo být vždy vybíráno především z pohledu jeho fungování, teprve druhotný je jeho vzhled.

Režimy nouzových svítidel

Nouzové svítidlo může být při svém provozu v jednom z následujících režimů:

- **Normální režim** je nejčastější; svítidlo je pro nouzové osvětlení v pohotovosti a čeká na stav, kdy nastane výpadek normálního napájení, kdy se automaticky přepne na nouzový režim.
- **Nouzový režim** je stav, kdy svítidlo zabezpečuje osvětlení při napájení

ze svého vlastního napájecího zdroje. Nouzový režim nouzových svítidel často bývá nastaven tak, že přepne-li se svítidlo do nouzového režimu, svítí za předpokladu plného nabití baterií na svou jmenovitou kapacitu nejméně po jmenovitou dobu a obnovením normálního napájení se automaticky nepřepne do normálního režimu.

- **Dálkový vypínací režim.** Některá svítidla, která se po výpadku normálního napájení přepnou do nouzového režimu, nelze po obnovení napájení přepnout zpět do normálního režimu. Tato svítidla zůstávají v nouzovém režimu až do vybití baterie. Dálkový vypínací re-

žim umožňuje u těchto svítidel pomocí dálkového vypínacího zařízení překlenout „plánovaný výpadek“ napájení. Tímto lze omezit stavy, kdy je záměrně přerušeno normální napájení např. z důvodu plánované údržby elektrického zařízení. Po ukončení plánovaného výpadku je osvětlovací soustava ihned funkční. V opačném případě je soustava funkční až po nabití baterií, což může trvat např. až 24 hodin.

Adresovatelná nouzová svítidla

Mezi nejkomfortnější ovládání osvětlovacích soustav nouzového osvětlení patří osvětlovací soustavy složené z adresovatelných nouzových svítidel, která jsou ovládána „centrálou“ (centrální ovládací jednotkou). Každé svítidlo komunikuje po sběrnici s centrálou. Centrála pracuje nejen jako ovládací jednotka, ale také jako přístroj, který sbírá údaje o stavu jednotlivých svítidel. Tyto systémy jsou určeny až pro stovky (i více) svítidel v rámci jednoho nebo více objektů, která lze sledovat a ovládat z jednoho místa.

Osvětlovací soustavy s adresovatelnými svítidly patří mezi ty, u kterých je zapotřebí při vypracovávání vlastního návrhu uvažovat z dlouhodobého hlediska, tedy nejen o vlastních pořizovacích nákladech, ale také o nákladech na provoz a zejména pravidelnou údržbu. Toto téma bude předmětem posledního dílu tohoto cyklu článků.

☒