Technické požadavky pro instalaci, provoz a údržbu svítidel

Tyto požadavky jsou určeny pro LED svítidla a zářivková svítidla s elektronickými předřadníky.

1. Všeobecné ustanovení

Všechna svítidla vyrobená firmou ELEKTRO-LUMEN se musí instalovat a provozovat podle předepsaných technických požadavků a technických dat uvedených v produktových listech.

Svítidla musí být provozovány v prostorech, kde maximální teplota nepřekročí hodnoty uvedené v produktovém listu, jehož aktuální znění lze vyžádat na adrese el-lumen@el-lumen.cz nebo jsou dostupné na www.el-lumen.cz.

!! **Bez písemného souhlasu oprávněného zástupce ELEKTRO-LUMEN, s.r.o., nelze svítidla jakkoli upravovat či opravovat.**

2. Instalace a provoz svítidel

2.1. Elektronické předřadníky

- je nutné provozovat při napětí 230 V -6% +10% 50 Hz. V každém případě je třeba důkladně zkontrolovat, zda je nulový vodič (N) předpisově připojen a ve všech připojovacích místech obvodu zajištěn bezchybný kontakt. Je to zejména v případě rozfázovaného připojení svítidel.
- **NESMÍ** být připojeny na stejném okruhu jako elektromagnetické předřadníky, jejichž pulzní špičky mohou elektronické předřadníky poškodit.

2.2. Předřazené jištění

- v napájecím rozvaděči pro svítidla, se volí podle počtu svítidel na jeden okruh dle doporučení orientační tabulky dostupné na webových stránkách http://el-lumen.cz/podpora/pocet-elektronicky-predradniku-na-jistice nebo po konzultaci s technikem ELEKTRO-LUMEN.

2.3. Přepěťové ochrany

- světelný rozvaděč **musí** obsahovat vícestupňovou přepěťovou ochranu B+C z důvodu možného výskytu přepětí vzniklým výbojem atmosférické elektřiny a výskytu elektro-dynamických pulzních špiček při zapínání technologií a diesel agregátu. Pro správnou funkci následných stupňů přepěťové ochrany C+D ve svítidlech je nutné tento požadavek dodržet. Do zátěže 160 A není jištění svodiče potřebné. Při volbě přepěťové ochrany je nutné dbát na harmonizaci soustavy přepěťových ochran a jejich vzájemnou funkci a kompatibilitu.
- Tyto požadavky jsou dané zejména normami:
  - ČSN 33 2000-1 ed.2, odst. 131.6.1 Ochrana před přepětím – Osoby, hospodářská zvířata i majetek musí být chráněny před nebezpečnými účinky vzniklými poruchou mezi živými částmi v obvodech s rozdílným napětím.
  - ČSN 33 2000-1 ed.2, odst. 131.6.2 Osoby, hospodářská zvířata i majetek musí být chráněny před poškozením v důsledku přepětí, která mohou zpravidla vzniknout z příčin (např. atmosférické jevy, spínací přepětí), kdy je riziko nepřijatelné.
- **Průmyslové a interiérové svítidla** nejsou standardně vybaveny přepěťovou ochranou.
- Ve svítidlech pro **veřejné osvětlení** jsou standardně instalovány přepěťové ochrany typu C+D nebo je tato ochrana integrována v elektronických předřadnících.

2.4. Elektrický přívod

- pro svítidla musí být napěťově stabilní. Pokud není možné například na stejné hale tento parametr zajistit, musí se elektrický přívod pro napájení svítidel realizovat z místa, kde je tento parametr splněn například za elektroměrem, z rozvodny, z vedlejší haly apod.

2.5. Odpojení a připojení svítidel

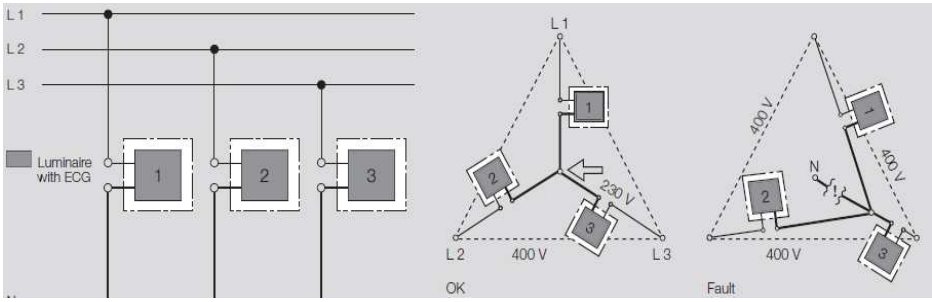
- k vedení může být provedeno pouze v **beznapěťovém stavu**. **POZOR** pokud je svítidlo vyrobeno pro daný typ regulace (DALI, Switch Dimm, Switch Control, DSI analog 1-10V) může být pod napětím i ve zhasnutém stavu!!! Takový typ svítidla je opatřen výstražným štítkem. **Vždy si ověřte, zda je svítidlo skutečně vypnuté!!!**

2.6. Při zkouškách izolačního odporu napájecího vedení ke svítidlům

- se měření na kabelu musí provádět **s odpojenými svítidly**.
- Měřením pomocí zkušebního napětí by mohlo dojít k poškození nebo zničení svítidel.

2.7. Třífázová soustava

- Jestliže jsou svítidla připojena v **třífázové soustavě**, je nezbytné dodržet korektní připojení nulového vodiče. V případě odpojení nulového vodiče vznikne sdružené napětí (400 V) a elektronické předřadníky se tak mohou zničit.



3. Údržba svítidel

3.1. Interval údržby

- Interval údržby svítidla je stanoven **1x za rok**. V případě, že je svítidlo instalováno v prostředí s větším výskytem prachu a nečistot, doporučujeme tento interval zkrátit tak, aby nedošlo k degradaci světelného toku.

3.2. Čištění

- **Skleněný difuzor i těleso** svítidla lze čistit běžnými čisticími prostředky, není dovoleno používat abrazivní prostředky a rozpouštědla.
- **Plastový difuzor** lze čistit čisticími prostředky na plasty, při čištění postupujte opatrně, aby nedošlo k vtlačení difuzoru do svítidla, a tím k jeho uvolnění.
- **LED čipy** jsou zpravidla kryté optikou nebo plastovým difuzorem. **Samotné LED čipy není dovoleno žádným způsobem čistit!** Může dojít k poškození jejich luminoforu a tím k znehodnocení čipu nebo celého modulu.
- **Reflektory** - dojde-li ke znečištění reflektoru je možné jej šetrným způsobem rozleštit (mikro utěrkou nebo jemným hadříkem).

Při výměně trubic doporučujeme používat ochranné rukavice, které zabraňují znečištění reflektorů a skleněného difuzoru.

4. Světelné zdroje

4.1. Zářivkové trubice T5 a T8

- Zářivku je nutné provozovat v teplotním rozsahu stanoveném výrobcem, jinak dochází k poklesu světelného toku a snížení její životnosti.
- Zářivkové trubice T5 a T8, pokus nejsou zapojeny v regulačním systému, nejsou vhodné pro časté spínání, protože se při startu více opotřebovává emisní vrstva oxidů barya, stroncia a vápníku na elektrodách. V případě použití čidla přítomnosti (PIR), doporučujeme zajistit, aby doba zapnutí byla delší než 20 minut. **Kratší perioda může významně zkrátit život světelného zdroje.**
- U zářivek typu T5 je nutné odlišovat studené a horké konce. U trubic OSRAM i PHILIPS je studený konec na straně nápisu. Ve svítidle je studený konec označen modrou nálepkou. Nápis na trubici je nutno orientovat k modrému bodu ve svítidle; při použití několika zářivek v jednom svítidle je nutné takto označené konce shodně orientovat. V opačném případě se sníží životnost zářivek.
- Při uvedení regulované světelné soustavy do provozu a při každé výměně zářivkových světelných zdrojů T5 ve svítidlech je třeba zajistit jejich zahoření. Lineární trubice T5 musí po dobu prvních 100 hodin svého života svítit na 100% světelného toku. V případě nesplnění výše uvedené podmínky není možné garantovat požadovanou hladinu osvětlení a dojde ke zkrácení životnosti trubic. Doporučujeme hromadnou výměnu světelných zdrojů na konci jejich servisní životnosti a vypnutí systému regulace po dobu 100 hodin z důvodu nového zahoření.
- V případě výměny jednotlivých trubic, musí být již tyto nové trubice zahořené.
- Servisní životnost trubic T5 je 19 000 hodin s použitím elektronického předřadníku s teplým startem. Průměrná životnost udávána výrobcem světelných zdrojů je 24 000 hodin.
- Servisní životnost trubic T8 je 18 000 hodin s použitím elektronického předřadníku s teplým startem. Průměrná životnost udávána výrobcem světelných zdrojů je 20 000 hodin.
- Servisní životnost trubic je definován jako okamžik, kdy přestane fungovat 10 % zářivek. V tomto okamžiku doporučujeme skupinovou výměnu zářivkových trubic, a to z důvodu snížení nákladů spojených s postupnou výměnou.

4.2. LED

- **Provozní životnost LED** diod běžně přesahuje 50 tisíc hodin, ale i více. V porovnání s jinými světelnými zdroji LED diody selhávají jen velmi vzácně. V průběhu životnosti dochází pouze k mírnému snižování světelného toku. V praxi jsou LED diody během celé své životnosti v podstatě bezúdržbové.
- Při vyzařování světla z LED čipů vzniká teplo, jež může mít vliv jak na životní cyklus, tak na světelný tok LED diody. Z tohoto důvodu je důležité zajistit dobrý odvod tepla kvalitní instalací nebo použitím vhodných chladičů. Platí základní princip, že čím je LED dioda chladnější, tím delší je její životní cyklus, je účinnější a svítí jasněji.
- **Naše LED svítidla jsou konstrukčně řešeny tak, aby všechny tyto parametry byly splněny a teplotní management s rezervou vyhověl všem požadavkům, které výrobci LED čipů požadují.**
- Svítidlům, která používají technologii LED, nevadí krátký interval spínání.
- **Chemikálie** - míra ohrožení LED diod chemickými látkami se může lišit podle místa použití. Z tohoto důvodu je třeba při plánování systému osvětlení využívajícího LED technologii zohlednit všechny podmínky prostředí.
- **Index podání barev**– anglicky CRI (Color Rendering Index), označované také zkratkou Ra.
    - Index podání barev vyjadřuje plnost barevného spektra světla, tzn. schopnost světelného zdroje reprodukovat barvy osvětleného objektu v porovnání s přirozeným slunečním osvětlením. Číslo 100 vyjadřuje ideální podání barev světla.
    - Námi používané LED čipy (moduly) od renomovaných firem jako jsou OSRAM, Cree, LG nebo Samsung splňují index podání barev > CRI 80. Toto barevné podání vyhovuje

standardu osvětlování průmyslových, ale i kancelářských prostor, které stanovuje evropská norma ČSN EN 12464-1.

- **Teplota chromatičnosti** – také nazývána jako barevné podání nebo barevná teplota. Udává barvu světla, která se značí v jednotkách Kelvinů (K). LED diody jsou dnes standardně vyráběny v teplotách od 2700 K (teplá bílá) do 6500 K (studená bílá). Teplotu chromatičnosti se doporučuje vybírat s ohledem na činnost a místo, kde se budou svítidla používat.
  - Teplé bílé světlo (3000 K) přináší uvolněnou atmosféru dobré pohody.
  - Neutrální bílé světlo (4000 K) je vhodné pro běžné základní osvětlení .
  - Bílé denní světlo (5000 K) má stimulující účinky, které je vhodné do pracovního prostředí nebo na místech s nedostatkem denního světla.
- **Oslnění** je jeden z nepříjemných možných faktorů u umělého osvětlení, jež zřetelně zhoršuje činnost zraku a budí nepříjemný pocit. Při konstrukci našich LED svítidel dbáme na to, aby vyzařovací plochy svítidel měli dostatečnou plochu a tím bylo omezeno nežádoucí rozložení jasů a extrémních kontrastů. Použití vhodných difuzoru nebo stínících mřížek, které zamezují oslnění, jsou jednou z výhod našich svítidel. Proto naše svítidla jsou vhodné do všech průmyslových i kancelářských prostor, ale i tam, kde světelná pohoda je velmi důležitá.

5. Nouzové svítidla, baterie

- Akumulátor nouzových svítidel nebo nouzových modulů ke svítidlům je **potřeba před prvním použitím zformátovat**. Při prvním připojení do sítě musí být dobíjecí fáze připojena nejméně 24 hodin. Poté je nutno ji odpojit a svítidlo nechat svítit v nouzovém režimu**. Tento cyklus je potřeba zopakovat 3x**. Tak bude proces formátování akumulátoru ukončen.
- Pokud tento formátovací cyklus nebude uskutečněn, rapidně se zkrátí životnost baterií a případná reklamace nemusí být uznána.
- Pravidelné prohlídky a zkoušky musí být prováděny minimálně jednou za měsíc. Je nutno rozsvítit v nouzovém provozu každé svítidlo a každou značku východu (piktogram) se zdrojem z jejich baterií. Simulujeme výpadek hlavního osvětlení po dobu dostatečnou ke zjištění, zda každý zdroj svítí. Během dané doby musí být u všech nouzových svítidel a piktogramů zkontrolováno, zda jsou čisté a jestli řádně fungují. Na závěr zkoušky by mělo byt znovu zapnuto napájení hlavního osvětlení a poté zkontrolováno signalizační LED u nouzových svítidel, na kterých se musí tato změna projevit.
- Spolu se zkouškou nouzového osvětlení se musí vést „**Provozní deník nouzového osvětlení**“.
- Vedení provozního deníku spadá do činnosti provozovatele a ten je zodpovědný jak za jeho zhotovení, tak i vedení.
- Do provozního deníku se musí zaznamenat výsledky všech zkoušek a tento deník musí být běžně přístupný ke kontrole kterékoli oprávněné osobě.
- Doporučená okolní teplota pro provozování nouzových svítidel je mezi +5 °C až +40 °C.