

Snížení spotřeby energie – zlepšení kvality osvětlení

Reduction of energy consumption – improvement of lighting quality

V článku je popisováno snížení spotřeby elektrické energie při osvětlování kanceláří a výroben. Hlavní důraz je kladen na možnost proměnného osvětlení v závislosti na době využití pracovišť a na vlivu denního světla. Dokonalým regulačním zařízením lze dosáhnout více než 70 % úspor spotřeby elektrické energie při současném zlepšení pracovního prostředí z hlediska osvětlení.

Klíčová slova: intenzita osvětlení, elektrické předřadníky EP, DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

The article brings the description of electric energy reduction in the case of lighting the offices and manufacturing plants. The main emphasis is put on the possibility of lighting varying in dependence on the time of working places utilisation and on the influence of the daylight. By means of the perfect regulating equipment it is possible to reach a saving of more than 70 % of the electric energy consumption together with simultaneous improvement of the working atmosphere from the point of lighting view.

Key words: lighting intensity, electric ballast resistance EP, DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

Snížení vývinu „skleníkového“ plynu – oxidu uhličitého k ochraně klimatu je důležitým úkolem. Je to požadováno u soukromých spotřebitelů, ale mnohem více u průmyslových podniků, v živnostech a službách, jakož i ve veřejné správě. Výrobci osvětlovací techniky nabízejí řešení, která při správném použití výrazně sníží energetické nároky na osvětlení.

Asi třetina všech nových osvětlovacích zařízení se zářivkami v průmyslu je vybavena elektronickými předřadníky šetřícími energii. tím však ještě dlouho nejsou možnosti osvětlovací techniky vyčerpány. Předřadníky se schopností tlumit osvětlení (tzv. stmívač) a řízení osvětlení jsou klíčem k vysoce účinnému využití energie.

ŘÍZENÉ OSVĚTLENÍ

V kancelářích a výrobnách nebyla po dlouhou dobu věnována pozornost pružnému přizpůsobování osvětlení individuálním potřebám a různým činnostem. Lékařské poznatky vyžadují přehodnocení situace. Řešení zní: řízené osvětlení.

K řízení osvětlení patří všechny systémy, které zahrnují zastaralé „zapnout nebo vypnout“. Toto odstranily regulační procesy. Největších úspor energie se dosáhne zahrnutím denního světla, které je k dispozici. Řízení osvětlení, které lze i kombinovat, podmiňuje:

- přizpůsobení osvětlení různé činnosti;
- rozsvěcování snímači pohybu v závislosti na přítomnosti osob okamžitým rozsvícením, časově posunutým zhasnutím nebo ztlumením světla;
- regulace intenzity osvětlení v závislosti na denním světle částečným zhasínáním světla, tlumením osvětlení světelnými senzory na jednotlivých pracovištích, v celé místnosti nebo senzory na denní světlo.

ŘÍZENÍ A REGULACE OSVĚTLENÍ S DALI

DALI (Digital Addressable Lighting Interface) značí nové digitální rozhraní pro elektronické předřadníky zářivek v řídicích a regulačních zařízeních osvětlení. DALI odpojuje analogové rozhraní 1 až 10 V, umožňuje jak řízení osvětlovacích zařízení s málo komponenty, jakož i s nízkými nároky na el. propojení, tak i jednoduchou koncepci obsluhy. Kromě toho může být DALI integrováno do sběrných systémů.

Do tzv. pracovního společenství DALI patří vedoucí evropští a američtí výrobci elektronických předřadníků a zařízení k řízení osvětlení.

ŘÍDICÍ KOMPONENTY

Řídicí komponenty jsou buď integrovány do svítidel, nebo instalovány do místnosti či skupiny místností. Je zvláště výhodné, můžeme-li zasáhnout dálkově nebo ručně tlačítkem do automatického řízení světla.

Elektronické předřadníky (EP) pro provoz svítidel s trubicovými zářivkami nebo kompaktními zářivkami jsou velkými spořiči energie. Mění frekvenci sítě 50 Hz a pracují s vysokofrekvenčním střídavým napětím 25 až 100 kHz. Vysoká provozní frekvence zlepšuje využití světla a snižuje příkon systému svítidlo/předřadník, např. 58 wattová zářivka spotřebuje jen 55 W, ve srovnání tatáž zářivka s běžným předřadníkem spotřebuje 71 W.

Doba životnosti zářivek s EP vzrůstá až o 50 %, protože elektrody zářivek jsou při teplém startu méně zatíženy. V poslední době pro zářivky Ø 16 mm vyvinuté EP „Cut-Off“ odpojují po startu spirálové ohřívání, což snižuje ztrátový výkon systému a prodlužuje ještě životnost zářivek.

EP zvyšují i komfort osvětlení rychlým startem zářivek, bez hluku a blikání a dávají klidné světlo bez stroboskopického efektu. Další pozoruhodností příslušně upravených EP je jejich stmívací schopnost.

VYUŽITÍ DENNÍHO SVĚTLA

Osvětlovací zařízení, která zohledňují vnikající denní světlo, nemusejí po celý den dávat plný výkon, lze je tlumit nebo vypínat, protože ve většině případů je denní světlo k dispozici v dostatečné míře, jak dokazují dlouhodobá měření. Množství denního světla se ovšem různí jak podle umístění objektu, denní doby, povětrnosti, protislunečních zařízení apod. Osvětlovací zařízení regulované v závislosti na denním světle může za slunečného dne ušetřit až 70 % nákladů na energii.

K ještě větší úspoře osvětlovací energie za denního světla byly vyvinuty řídicí systémy, které regulují osvětlení podle hloubky místnosti a současně slouží jako ochrana proti oslnění, protože světla u oken nebo pod světlíky bývá často nadbytek.

Technická provedení systémů regulujících přívod denního světla se různí od lamelových žaluzií až po fasádové vestavby nebo představby. Důležité je, aby tato zařízení byla vzájemně sladěna.

KANCELÁŘE

Je obvyklé dimenzovat regulaci osvětlení v závislosti na denním světle, jako součtu přirozeného a řízeného umělého osvětlení pro dosažení jeho konstantní úrovně po celé místnosti. Při velkém venkovním světle se umělé osvětlení přitlumuje a naopak. Osvětlovací tělesa vzdálenější od oken musejí s přibývajícím hloubkou místnosti vydávat více světla. V porovnání neregulovaného osvětlení, pou žívajícího běžné nebo úsporné předřadníky, ušetří regulace osvětlení vedená denním světlem 70 až 80 % nákladů na energii. Ještě příznivěji dopadne srovnání mezi neregulovanými zařízeními s EP bez stmívání a regulovanými zařízeními se stmívacími EP. Dlouhodobým sledováním osvětlovacích zařízení s regulací závislou na denním světle a přítomnosti osob, jakož i s regulovanými stmívacími EP, se došlo k úspoře až 82 % energie.

Pro uživatele multifunkčních kanceláří hraje spotřeba energie druhořadou roli. Požaduje se zde především kvalita osvětlení s komfortní obsluhou. Jde především o případy činnosti: práce na psacím stole, na počítači, jednání, prezentace. Při nastavování osvětlení lze zohledňovat různé potřeby, jako např. intenzivnější osvětlení pro starší osoby. Aby bylo umožněno individuální přizpůsobování osvětlení, měla by být vždy možnost, nezávisle na programování, měnit jednotlivé parametry osvětlení prostoru.

VÝROBA

Také v průmyslu jsou možnosti úspor energie značné. Tak např. v výrobní haly (pracovní doba od 6 do 18 h) se světlíky s novými typy zářivek se stmívacími EP, ve srovnání se zářivkami s konvenčními předřadníky, lze dosáhnout až 76 % úspor na energii. Bez regulace závislé na denním světle by úspory činily jen asi 15 %.

Při projektování zařízení pro výrobní haly je třeba kromě omezování oslnění, volby barevnosti prostředí a zabarvení světla, dbát i na intenzitu osvětlení, především u zrakově náročných prací. Podle dlouhodobého výzkumu přináší více světla významné zvýšení pracovního výkonu. Tak např. při stříhání materiálu došlo při zvýšení osvětlení ze 100 na 600 luxů ke zvýšení výkonu přes 150 % a současně klesl podíl zmetků. To platí zejména u náročných prací.

A tak přizpůsobování osvětlení dle potřeby v různých zónách nebo individuálním požadavkům pracovníků (např. starších zaměstnanců) vede též i ke snižování pracovních úrazů.

ZÁŘIVKY S PŘEDŘAZENOU ELEKTRONIKOU

V moderním osvětlení domácností i hospodářství je předpokladem inteligentní technika, což splňují zářivky se stmívacími EP.

Ve výrobě dominují zářivky ve tvaru rovných trubek Ø 26 a 16 mm s vysokou světelnou výtěžností přes 100 luxů/W, dlouhou životností až 20 000 hodin a dobrými barevnými vlastnostmi v provedení teplá bílá, neutrální bílá a denní bílá. Stejně vlastnosti má i kruhová zářivka Ø 16 mm. U těchto zářivek jsou EP zvlášť.

Druhou skupinu tvoří tzv. kompaktní zářivky s EP zabudovanými v soklu. Pokud obsahují stmívací EP mají čtyřkolíkový sokl. Jsou k dostání ve všech barevných odstínech.

Zvláštní skupinu tvoří bezelektrodové lampy. Vysoká energetická účinnost a životnost až 60 000 provozních hodin jsou nejdůležitějšími vlastnostmi „baňkových“ indukčních lamp a vysoce výkonných zářivek. Obě pracují na principu elektromagnetické indukce a výboje plynu. Nemají opotřebitelné komponenty, jako žhavicí spirály či elektrody.

Zvýrazňující osvětlení je pak doménou nízkovoltových a 230 V halogenových žárovek. Jejich brilantní teple bílé světlo lze směřovat buď bodově nebo široce. K provozu a regulaci nízkovoltových žárovek jsou zapotřebí stmívací transformátory, halogenové žárovky na síťové napětí lze stmívat neomezeně.

Příklad článku z časopisu *Lightforum* 39/2001.

Přeložil Ing. Leopold Kubiček.

* Informace o osvětlení – www.cyberlux.de

Na novém internetovém portálu najdete vše, co potřebujete vědět o osvětlení:

1. Nejmodernější vymoženosti světelných technologií (umělé a přirozené osvětlení a jeho regulace, světelné zdroje, součásti, materiály).
2. Světlo a zdraví (vše, co je známo o vlivu světla na lidský život, informace z oblasti medicíny a ergonomie).
3. Výzkum v oblasti osvětlení (světlo – vidění, světlo – okolí, světlo – architektura)
4. Projektování osvětlení (software, metody, nové technologie a produkty, světlo a práce, legislativa)
5. Osvětlení (vše, co potřebujete vědět jako uživatel: všeobecně, osvětlení obytných budov, osvětlení u obrazovek, světlo a práce doma).

Tyto a mnoho dalších informací najdete v němčině a angličtině.

(Laj)

* 30 let vodní nádrže Želivka

Vodní nádrž Želivka je největším zdrojem pitné vody pro Prahu – v současnosti dodává 60,4 % celkové spotřeby, Kárané 28,2 % a Podolí 10,4 %. Pitná voda se do Prahy přivádí unikátní štolou o průměru 3m a délce 51 km.

Letos 25. května uplynulo třicet let od uvedení vodní nádrže Želivka do provozu. Je to náš největší vodárenský komplex úpravní vody. Vlastnímu odběru pitné vody předcházelo vybudování vodní nádrže Švihov na řece Želivce a výstavba několika představných nádrží. Přehrada Švihov, která je situována 4,4 km nad soutokem Želivky a Sázavy, má hráz vysokou 58 m a zadržuje přes 260 mil. m³ vody. Celkově bylo zatopeno 1462 ha. Pod vodou zmizelo město Dolní Kralovice a obec Zahradka.

Úpravna vody pod hrází u obce Nesměřice patří svým maximálním výkonem 7 tisíc litrů za sekundu k největším úpravnám vody v Evropě! Během třiceti let se zde vyrobilo neuvěřitelných 3 126 964 722 m³ pitné vody.

Vodní nádrž byla spuštěna do provozu v roce 1972, ale výstavbě předcházely roky práce. Již v meziválečném období, v roce 1942 začal hygienický průzkum tohoto vodního zdroje, který prováděl Státní zdravotní ústav v Praze. Letos je to tedy již 60 let od doby, kdy hygienický výzkum řeky, tj. sledování fyzikálních, chemických, bakteriologických a biologických charakteristik tohoto zdroje, započal. Výsledkem výzkumu, který se uskutečnil na celém šedesátikilometrovém úseku řeky a je celosvětově ojedinělý, bylo vlastní řešení nutných asanačních prací v zátopovém území Želivky, ale také zcela nový pohled na ochranu hydrosféry před znehodnocujícími splachy a smyvy ze zemědělské velkovýroby.

(*Pramen: Zpravodaj SZÚ 7–8/2002*)

(Laj)

* Vliv klimatických změn na zdraví v Evropě

Světová zdravotnická organizace (WHO) vydává *European Bulletin on Environment and Health*. Ve druhém čísle jsou publikovány závěry rozsáhlé studie, koordinované WHO Centrem pro životní prostředí a zdraví. Bylo zjištěno, že se od poloviny 19. století zvýšila celosvětově teplota povrchu země a moří přibližně o 0,6 °C. Největší změny byly zaznamenány od roku 1976, kdy v Evropě došlo ke zvýšení o 0,8 °C. Rozsáhlé mezinárodní studie prokazují změny klimatu a ozónové vrstvy.

Studie varuje, že v souvislosti s globálním oteplováním bude přibývat infekčních onemocnění. Vlny veder a mrazů způsobují tepelný stres, srdeční selhání a dýchací potíže. Znečištění ovzduší je příčinou respiračních a srdečně-oběhových nemocí. Výsledky studie budou předmětem mezinárodní konference, která se v r. 2003 uskuteční v Praze.

(Laj)