



# Energetická efektívnosť

## Ovládanie osvetlenia Schneider Electric

Umelé osvetlenie je neoddeliteľnou súčasťou každodenného života a len ťažko si vieme bez neho predstaviť svoju existenciu v práci alebo doma. Z energetického hľadiska predstavuje svetelná technika jeden z významných spotrebiteľov elektrickej energie. Existuje odhad, že v priemernej administratívnej budove sa na osvetlenie spotrebuje 40 až 60 % elektrickej energie. Šetrenie elektrickou energiou nie je len výsledkom tlaku koncových používateľov na znižovanie svojich nákladov, ale stáva sa aj povinnosťou v súlade s politikou energetickej efektívnosti definovanej v existujúcej, ako aj novopripravovanej legislatíve EÚ. Príkladom je energetická certifikácia budov, ktorej zavedenie do praxe bude povinné od 1. 1. 2009.

Šetriť elektrickou energiou a prevádzkovými nákladmi na osvetlenie možno použitím svetelných zdrojov s vysokým merným výkonom a dlhou životnosťou, návrhom osvetľovacích sústav s čo najvyššou účinnosťou a v neposlednom rade racionálnym riadením a reguláciou týchto sústav.

Efektívne centrálné ovládanie osvetlenia znamená úspory elektrickej energie, zníženie prevádzkových nákladov a pomáha udržiavať bezpečné prostredie pre osadenstvo budovy. Keď je systém dobre navrhnutý a nainštalovaný, centrálné ovládanie osvetlenia poskytuje aj komfort a zvyšuje produktivitu pracovníkov.

### Návrh systému ovládania osvetlenia

Návrh optimálneho systému ovládania osvetlenia často zahŕňa niekoľko typov ovládania svietidiel, ako aj prepojenie na iné systémy, napríklad systém MaR, na dosiahnutie integrovaného a komplexného riešenia budovy. V prípade obchodných a administratívnych budov časť riešenia riadenia osvetlenia môže používať spoločné komponenty v systéme riadenia budovy BMS (Building Management System).

V procese návrhu systému riadenia osvetlenia je dôležité najskôr zadať, či sa požaduje:



Obr. 1

- automatické vypínanie,
- individuálne ovládanie priestoru,
- ovládanie osvetlenia znížením jeho úrovne,
- ovládanie denného svetla,
- ovládanie vonkajšieho osvetlenia.

To možno realizovať pomocou:

- sledovania prítomnosti,
- časového plánovania,
- ovládania stmievania,
- riadenia konštantnej úrovne osvetlenia,
- ovládania žalúzií/roliet.

### Automatické vypínanie

Základnou požiadavkou na súlad s energetickou efektívnosťou a energetickou normou je vypnutie osvetlenia, keď sa nepožaduje (nikto nie je prítomný). Rovnaké zariadenie sa môže použiť aj na zapnutie osvetlenia.

### Individuálne ovládanie priestoru

Toto je základná požiadavka na súlad s energetickou normou. Zvyčajne musia byť ovládacie prístroje umiestnené tak, aby bola ovládaná svetelná skupina viditeľná. Ak to nie je tak, musí obsahovať určitý druh signalizácie informujúci o stave (ZAP/VYP).

### Ovládanie osvetlenia, zníženie jeho úrovne

Tam, kde to vyžaduje používateľ alebo energetická norma, môžu priestory obsahovať ovládacie jednotky na zníženie úrovne osvetlenia. To možno dosiahnuť vypnutím určitých svietidiel alebo cez stmievače znížením úrovne osvetlenia všetkých svietidiel.

### Ovládanie denného svetla

Zníženie úrovne alebo vypnutie umelého osvetlenia, keď je v danom priestore dostatočné denné svetlo.

### Ovládanie vonkajšieho osvetlenia

Zabezpečenie toho, že vonkajšie osvetlenie je zapnuté vždy, keď je vonku tma, a vypnuté,



keď je dostatočné svetlo alebo priestor je neobsadený (ak nejde o bezpečnostné vonkajšie osvetlenie). Najjednoduchší spôsob ovládania osvetlenia je zapínanie a vypínanie svietidiel. Funkcia spínania je súčasťou väčšiny rôznych techník ovládania osvetlenia. Jednoduché vypnutie osvetlenia, keď nie je potrebné, znamená výrazné úspory energie.

### Sledovanie prítomnosti

Snímače prítomnosti poskytujú účinné ovládanie osvetlenia pre menšie priestory v rámci budovy, ktoré sú používané príležitostne. Tiež sa môžu použiť na automatické zapnutie mimo časového plánu. Navyše ak sú snímače použité ako časť systému riadenia budovy, stav prítomnosti možno použiť napr. pre funkcie MaR.

### Časové plánovanie

Časové plánovanie osvetlenia znamená značné úspory energie automatickým vypnutím svietidiel po pracovnom čase.

### Ovládanie stmievania

Stmievanie predstavuje efektívny nástroj na zníženie spotreby energie, pričom zabezpečuje primeranú úroveň osvetlenia, zvyšuje vizuálny komfort a estetickosť.

Mnohé priestory v obchodných a administratívnych budovách sú určené na aktivity, pri ktorých je stmievanie prínosom, najmä čo sa týka schopnosti vytvárať rôzne svetelné scény stmievaním jednotlivých skupín svietidiel. Stmievače sú k dispozícii pri väčšine typov lúč. Možno ich integrovať do automatických systémov riadenia osvetlenia alebo ich možno použiť v rámci manuálneho ovládania. V závislosti od typu existuje možnosť riadiť svetelné záťaž stmievaním s fázovým uhlom zopnutia (odporové, indukčné alebo kapacitné záťaž).



že), signálom 1 – 10 V alebo riadiacim signálom DALI, ktorý riadi predradníky. Signál 1 – 10 V musí byť vedený samostatne pre každú skupinu svietidiel, zatiaľ čo systém DALI, predstavujúci zbernicovú architektúru, umožňuje individuálne riadenie až 64 svietidiel pripojených k jednej zbernici. Integrácia DALI (Digital Addressable Lighting Interface – digitálne adresované rozhranie svietidiel) v rámci systému riadenia budovy je jednoduchá a flexibilná. DALI možno použiť ako pod-systém BMS. Zatiaľ čo riadiaca jednotka alebo brána DALI vykonáva príkazy zo systému BMS, ako sú napr. centrálné vypnutie alebo stmievanie podľa časového plánu, predradníky DALI posielajú späť do systému BMS informácie umožňujúce automatickú identifikáciu pokazených svietidiel a predradníkov, ako aj centrálnu monitorovanie príkonu predradníkov a úrovni stmievania.

### Riadenie konštantnej úrovne osvetlenia

Nastavenie požadovanej úrovne umelého osvetlenia v závislosti od denného svetla predstavuje významný prvok v moderných systémoch riadenia osvetlenia.

### Ovládanie žalúzií/roliet

Žalúzie a rolety chránia nielen pred slnkom vytvárajúc príjemné svetelné podmienky, ale tiež výrazne prispievajú k úsporám energií pri vykurovaní, chladení a umelom osvetlení.

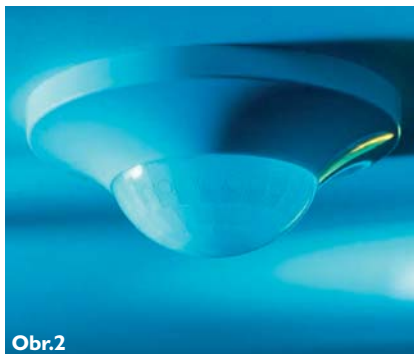
### Automatizácia ovládania osvetlenia

Zníženie príkonu pripojených záťaží systému osvetlenia reprezentuje len polovicu možných úspor energie. Druhou polovicou je minimalizácia používania týchto záťaží istým typom automatického ovládania. Automatické riadenie spína alebo stmieva podľa časového plánu, prítomnosti, úrovne denného svetla alebo na základe ich kombinácie. V situáciách, kde je osvetlenie zapnuté dlhšie, ako je potrebné, v prípade neprítomnosti alebo keď je dostatočné denné svetlo, treba uvažovať nad inštalovaním automatických ovládacích prvkov ako doplnku alebo náhrady manuálneho ovládania. Existujú praktické zistenia, že automatické ovládanie osvetlenia zabezpečuje výrazné úspory elektrickej energie (tab. 1).

Schneider Electric ponúka v rámci produktov na monitorovanie a riadenie budov s komunikáciou LON komplexný rad prístrojov na automatické ovládanie osvetlenia. Táto ponuka zahŕňa:

#### Tlačidlá a panely LON (obr. 1)

V ponuke sú tlačidlá a panely v dizajne Merten ARTEC s 2, 4 alebo 8 tlačidlami s individuálne



Obr.2



Obr.3

priradenými funkciami a so stavovými LED. IČ prijímač umožňuje diaľkové ovládanie inštalácie. Obsahujú LPT transceiver, ktorým možno prenášať dáta po krútenej dvojlinke spoločne s napájaním. Softvérové aplikácie zahŕňajú (podľa profilu LonMark): Switch (3200), Scene Panel (3250), Occupancy Sensor (1060) a Termostat (8060) na ovládanie osvetlenia, roliet, svetelných scén, prítomnosti a teploty.

#### Multifunkčné snímače LON (obr. 2)

Kombinujú snímač prítomnosti, jas a prijímač na diaľkové ovládanie, s rozsahom 360° a 10 – 1 000 luxov. Prenos dát a napájanie zabezpečuje LPT transceiver. Softvérové aplikácie zahŕňajú: Occupancy Sensor (1060) a Occupancy Controller (3071), Light Sensor (1010), Switch (3200) a Scene Panel (3250).

#### Vstupno-výstupné moduly LON na spínanie, stmievanie a pohony (obr. 3)

K dispozícii sú viaceré typy modulov na spínanie a stmievanie s transceiverom LPT alebo FTT:

- Modul 4 vstupov s LonMark profilmi Switch (3200), Scene Panel (3250) a Occupancy Sensor (1060) na ovládanie osvetlenia a roliet.
- Moduly 4 (16 A) alebo 8 (10 A) výstupov na ovládanie svetelných skupín s LonMark profilmi Lamp Actuator (3040), Scene Controller (3251) vrátane hodín, logických operácií, ovládania cez priority.

- Moduly na stmievanie:
    - s fázovým uhlom zopnutia na reguláciu svetelných záťaží s odporovou, kapacitnou alebo indukčnou charakteristikou, maximálne 600 VA, s elektronickou skratovou a tepelnou ochranou;
    - na ovládanie signálom 1 – 10 V, s prúdovou záťažou maximálne 30 mA.
- LonMark profily zahŕňajú Lamp Actuator (3040), Constant Light Controller (3050), Scene Controller (3251) a Occupancy Controller (3071).
- Modul na ovládanie pohonov 4 roliet/žalúzií (10 A) so softvérovými aplikáciami na ovládanie roliet/žalúzií.

#### Riadiaca jednotka LON DALI (obr. 4)

Riadiaca jednotka LON DALI umožňuje ovládanie a napájanie až 64 zariadení DALI rozdelených do 8 skupín. Navyše zabudované aplikácie umožňujú ovládanie konštantnej úrovne osvetlenia a ovládanie scén podľa LonMark profilov Lamp Actuator (3040), Constant Light Controller (3050) a Scene Controller (3251). K dispozícii je manuálny režim na priame ovládanie prístrojov DALI. Transceiver je typu FTT, napájacie napätie 230 V AC.



Obr.4

Viac informácií o systéme riadenia osvetlenia LON nájdete na internetových adresách [www.tac.sk](http://www.tac.sk) a [www.schneider-electric.sk](http://www.schneider-electric.sk).

funkcia automatického ovládania	úspora
konštantná úroveň osvetlenia	35 – 50 %
automatické vypínanie	25 – 40 %
automatické ovládanie žalúzií	5 – 8 %
ovládanie lamiel žalúzií	10 – 13 %

Tab.1

Schneider  
Electric

Schneider Electric  
Slovakia, s. r. o.

6

RNDr. Jozef Dlugopolský, CSc.  
Borekova 10, 821 06 Bratislava  
Tel.: 02/45 52 40 10, fax: 02/45 52 40 00

Jesenského 16, 010 01 Žilina  
Tel.: 041/564 36 17, fax: 041/564 36 16

Letná 42, 040 01 Košice  
Tel.: 055/623 01 24, fax: 055/623 01 26

Zákaznícke číslo: 0850/12 34 55

e-mail: [sk.schneider@](mailto:sk.schneider@schneider-electric.com)

[sk.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

<http://www.schneider-electric.sk>