

System řízení osvětlení ABB i-bus®KNX/EIB a úspory energie

Ing. Josef Kunc,

ABB s.r.o., Elektro-Praga, Jablonec nad Nisou

Spínání a stmívání osvětlení v instalacích se systémem ABB i-bus®KNX/EIB

Kromě připojování různých elektrických spotřebičů k elektrickému napájení prostřednictvím pevných domovních zásuvek je ovládání osvětlení základním úkolem vnitřních elektrických instalací. K tomu postupným rozvojem přibývalo také elektrické ovládání stínicích prostředků, oken, dveří, regulace provozu klimatizace a dalších funkcí v objektech. Ale nejviditelnější a nejčastěji používanou funkcí v elektrických instalacích zatím zůstává řízení provozu osvětlení. Přestože pro osvětlování je potřeba energie zpravidla výrazně menší než např. pro vytápění nebo další klimatizační funkce, lze i v této oblasti nalézt mnoho potenciálních zdrojů energetických úspor. Typickou oblastí jsou různé komunikační prostory (schodiště, chodby), hygienická zařízení a podobné prostory s obvykle krátkodobým pobytem pohybujících se osob, denním (přírodním) osvětlením mnohdy nedostatečně zabezpečené. Ve značné části obytných budov je osvětlení na komunikačních trasách řízeno zcela neekonomicky, dokonce bývá i trvale sepnuto. Dobrým technickým řešením je využití snímačů pohybu, které spínají osvětlení pouze v době, kdy je denní osvětlení nedostačující, a současně tehdy, když nastala skutečná potřeba tohoto osvětlení. Někdy se lze setkat s námitkami typu: „Takovéto samočinně řízené osvětlení nelze použít, protože v případě evakuace je není možné trvale sepnout.“ Ovšem během případné evakuace je výrazný pohyb na všech komunikačních trasách, takže osvětlení opět bude v sepnutém stavu. Budou-li snímače pohybu (obr. 1) součástí systémové instalace ABB i-bus®KNX/EIB, lze naprogramovat i možnost trvalé činnosti takového osvětlení pro případ evakuace nebo jiné potřeby.

Využití snímačů pohybu v systémové instalaci KNX/EIB přináší mnohé další možnosti, především v komfortu provozování jimi řízeného osvětlení. V bytech a rodinných domech bude osvětlení na chodbách spínáno elektronickými stmívatelnými akčními členy. Potom lze pro noční dobu nastavit postupný náběh osvětlení (po zaznamenání pohybu), avšak jen na sníženou hladinu osvětlenosti, aby nedošlo k oslnění při přechodu ze tmy do plně osvětleného prostoru. Elektronické

akční členy navíc odstraní velké proudové špičky při spínání žárovek, čímž se prodlouží jejich život.

Velmi efektivní a mnohdy i úsporné je použití stmívacích akčních členů pro řízení osvětlení v obývacích pokojích, ale také v komerčních objektech, ve výstavnictví apod. Především v komerčních ob-

žana indikace přítomnosti s přepínáním režimu činnosti topení (chlazení) v objektech se základním časovým řízením klimatizačních funkcí (na začátku pracovní doby se spouští komfortní režim, po jejím skončení se přechází na úsporný program), lze také v závislosti na nepřítomnosti a přítomnosti osob v kanceláři přepínat mezi úsporným a komfortním režimem vytápění. Takto je možné navíc ušetřit přibližně 8 % energie potřebné pro vytápění v jinak zcela dokonale regulovaném systému topení. Obdobných úspor lze dosáhnout ve vazbě mezi přítomností osob a chlazením.

Vytváření scén

Vytvořit téměř libovolné kombinace provozních stavů svítidel a dalších prvků propojených ve společné systémové instalaci ABB i-bus®KNX/EIB je snadný úkolem. Postačí vytvořit potřebné logické vazby. Dosud nejrozšířenějším způsobem vytváření scén jsou tzv. jednobitové scény. Stiskem tlačítkového snímače je na sběrnici odeslán telegram s jednobitovou informací, která se vztahuje ke komunikačnímu objektu logického prvku svazujícího spotřebiče do společné scény. Tento logický prvek může být součástí aplikačního programu tlačítkového snímače, např. v designu triton® (obr. 2) nebo solo®. Po přijetí telegramu spouštějícího danou scénu odešle po sběrnici tolik telegramů, kolik prvků obsahuje příslušná scéna. Čím větší počet prvků je ve scéně obsažen, tím větší počet telegramů musí být odeslán. Znamená to časově omezené zvýšené zatížení sběrnice, které by při velmi vysokém počtu prvků (a tedy i v krátkém časovém úseku přenášených telegramů) mohlo vést ke zpoždění přenosu.

V aplikačním programu zmíněného kombinovaného snímače triton® lze vytvořit scény svazující provozní stavy nejvýše šesti objektů (např. spínaných nebo i stmívaných svítidel a libovolných nastavení poloh žaluzií), přičemž jedna strana ovládacího tlačítka vždy spouští jednu scénu. Při potřebě propojit do scén větší počet prvků je již nezbytné použít jiný přístroj, např. dotykový panel (pro



Obr. 1. Snímač pohybu v designu solo®carat v masivním skleněném rámečku a snímač přítomnosti

jekttech je možné řízením osvětlení na stálou osvětlenost dosáhnout velmi velkých úspor elektrické energie. Průměrný Evropan na začátku pracovního dne vstoupí do své kanceláře, rozsvítí osvětlení, a jestliže nezapomene, vypíná je teprve při odpoledním odchodu ze zaměstnání. Během pracovního dne se nezdržuje jeho spínáním. Znamená to tedy, že především v komerčních budovách, které nejsou vybaveny systémovou instalací ABB i-bus®KNX/EIB, se značně plýtvá elektrickou energií na osvětlování. Využije-li se řízení na stálou osvětlenost, navíc ve vazbě na přítomnost osob (snímače přítomnosti – obr. 1), lze v komerčních objektech ušetřit až 82 % energie potřebné pro osvětlování. Je-li kromě toho prová-

scény s až dvaceti prvky), složitější samostatný logický modul anebo vizualizační program.

S přístroji systémové elektrické instalace ABB i-bus KNX/EIB lze ale vytvářet i scény velmi náročné na počet prvků novým, jednodušším způsobem. Jedná se o používání tzv. jednobytových scén. Jediným jednobytovým telegramem se spouští daná scéna, která může obsahovat v podstatě libovolný počet účastníků. V současné době lze takto spouštět až 64 různých scén. Obsahem jednobytového telegramu je číslo scény od 1 do 64. Stejným číslem jsou při parametrizaci opatřeny také všechny příslušné komunikační objekty těch akčních členů, které se účastní scény. Libovolně rozsáhlá scéna se tedy spustí jediným telegramem – bez zvýšení požadavku na zatížení sběrnice. Přitom každý prvek lze přiřadit vždy několika různým scénám.

Scény se uplatňují nejvíce ve výstavnictví, ale také při vytváření prostředí pro různé příležitosti v obytných objektech. Rovněž se dobře uplatní i při vytváření programů pro imitaci přítomnosti v objektu během dovolené apod.

Uvádění silové části systémové instalace ABB i-bus KNX/EIB do provozu

V systémových instalacích KNX/EIB vybavených staršími konstrukčními variantami akčních členů nebylo možné jed-



Obr. 2. Kombinovaný snímač v designu triton®

noduše ověřit základní funkce a správnost zapojení žaluziových ani světelných či jiných spínaných obvodů před naprogramováním přístrojů připojených ke sběrnici bez přemostění spínacích kontaktů.

Výrazné zjednodušení této situace přináší použití moderních přístrojů, které jsou vybaveny možností přidavného ručního ovládání. Spínací akční členy jsou



Obr. 3. Vícenásobný spínací a žaluziový akční člen ABB i-bus KNX/EIB

opatřeny posuvnými spínači (obr. 3), mechanicky spojenými s kontaktními ústrojími silových relé. Lze je ručně ovládat, a tedy prověřit správnost základní funkce spínání ihned po připojení k silovému napájení – tj. ještě před naprogramováním. V automatickém režimu je okamžitá poloha spínacích kontaktů indikována polohami posuvných spínačů.

Žaluziové akční členy nové koncepce jsou vybaveny ovládacími tlačítky – vždy dvěma pro jeden kanál. Horním tlačítkem se ovládá pohyb žaluzie směrem nahoru, dolní tlačítko je určeno pro pohyb žaluzie směrem dolů. Dodavatel žaluzií si tak může snadno ověřit správnost nastavení koncových kontaktů ihned po připojení k silovému napájení. Po naprogramování je sepnutý stav indikován stavovými LED. Stiskem pomocného tlačítka je možné přepínat mezi automatickým a ručním režimem ovládání.

Po doplnění instalace povětrnostními snímači a speciálním logickým modulem pro řízení provozu žaluzií lze vytvořit takové vazby mezi plynulým řízením chodu žaluzií a vytápěním nebo chlazením, aby bylo možné využívat sluneční energii pro přitápění v zimním období, a tak dosáhnout přidavných úspor energie ve

výši okolo 14 % z energie potřebné pro vytápění. Obdobně lze vhodně natočenými lamelami žaluzií odrážet sluneční teplo do venkovního prostoru, a tak ušetřit obdobné množství energie pro chlazení v letním období. Pokud objekt není vybaven systémem chlazení, tato vazba zmenší velikost přirozeného oteplení místností slunečním zářením, a tudíž zlepší prostředí pro pobyt v místnostech i v období vysokých venkovních teplot.

Z naznačených možností systémové instalace je zřejmé, že právě vzájemná provázanost řízení jednotlivých funkcí přináší významné úspory energie, tedy výrazné snížení energetické náročnosti objektů, a to i ve srovnání se sice dokonalými, ale vzájemně nespolečnými systémy řízení jednotlivých funkcí budovy. Při neustále prudce rostoucích cenách energií řadí tato možnost systémovou instalaci ABB i-bus KNX/EIB mezi nejúspěšnější, a tedy i ekonomicky nejzajímavější systémy řízení provozních funkcí v budovách.

Další informace:
ABB s.r.o., Elektro-Praga
Resslova 3
466 02 Jablonec nad Nisou
tel.: 483 364 111
fax: 483 312 159
e-mail: epj.jablonec@cz.abb.com
http://www.abb-epj.cz