

Výhody systémové instalace ABB i-bus® KNX/EIB při řízení osvětlení

Ing. Josef Kunc,

produkt manažer KNX/EIB, ABB s. r. o., Elektro-Praga

Mezi hlavní přednosti systémových elektrických instalací patří možnost řídit všechny funkce budov se vzájemnými vazbami zabraňujícími zbytečné spotřebě energie. Znamená to vytvářet takové logické závislosti, aby spotřeba energie odpovídala okamžité potřebě bez jakéhokoliv omezení dosažitelného komfortu. Výsledkem uvedených vazeb jsou mnohdy až neuvěřitelně vysoké úspory energie ve srovnání s dosud zcela běžným stavem. K tomu, aby bylo možné vzájemně provázet řízení jednotlivých funkcí, je ovšem zapotřebí umět řídit jednotlivé funkční oblasti. Osvětlení je jedním z těchto úseků v oboru fungování budov. Ze závislosti na velikosti objektu, požadavcích investora a také na požadavcích na funkci osvětlovací soustavy lze stanovit konkrétní způsob řízení osvětlení. V rozsáhlých osvětlovacích soustavách je výhodné využít specializovaný systém DALI. V objektech s menším počtem svítidel již bude výhodnější přímé řízení osvětlovacích funkcí přístroji instalace systému KNX/EIB.

Řízení žárovkového osvětlení

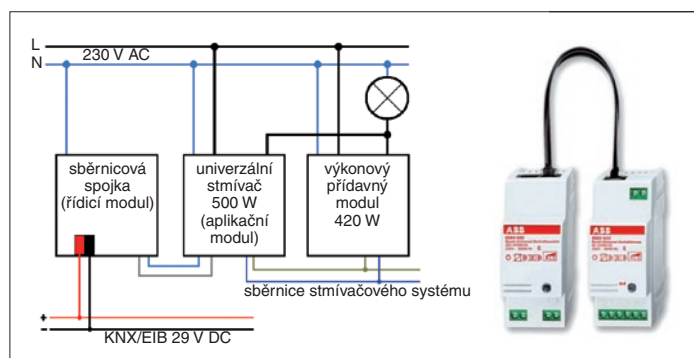
Prosté spínání svítidel vybavených světelnými zdroji všech typů mohou zabezpečovat spínací akční členy se silovými kontakty, které jsou dimenzovány na odpovídající druhy zátěže a na předpokládané proudové zatížení. Mají-li se stmívat žárovková (nově i LED) svítidla, popř. má-li se využít stmívání pro řízení na stálou osvětlenost, je třeba uplatnit univerzální spínací a stmívací akční členy, které jsou schopny ovládat osvětlení vybavené klasickými nebo halogenovými žárovkami 230 V, popř. halogenovými žárovkami malého napětí. V posledním případě se vždy reguluje primární napětí vinutého nebo elektronického transformátoru. Volba vhodného typu stmívacího akčního členu závisí na možném rozsahu zatížitelnosti. Pro velký rozsah zátěží lze využít stavebnicové řešení – podsystém stmíváčů s podružnou sběrnicí pro synchronizaci činnosti základního výkonového stmíváče a potřebného počtu přidavných stmívacích modulů. Stmíváče jsou tvořeny základním modulem pro zátěž do 500 W. Pro zvýšení zatížitelnosti jsou určeny přidavné výkonové moduly, každý pro zátěž do 420 W. Takto lze stmívat nedělitelnou zátěž až 3 000 W (obr. 1). V jediném společném řídicím kanálu je možné paralelně propojit devět větví takového stmíváče, takže bude vytvořen stmíváč pro zátěž až 27 kW. Propojení jednotlivých modulů stmíváčů je jednoduché – dodávanými svazky vodičů s konektorovými vidlicemi zasouvány do zásuvných částí v přístrojích.

U modulových stmíváčů je nutné věnovat skutečně velkou pozornost správnému návrhu rozvodnice nebo rozváděče. Je třeba respektovat nejen hledisko přípustného počtu šířkových modulů umístitelných na nosné lišty, ale také hledisko dovolené výkonové ztráty, pro kterou je skříň dodávána, neboť tyto stmíváče vykazují poměrně vysokou výkonovou ztrátu. Nevyhnutelnou se stává kontrola tepelného zatížení postupem podle ČSN EN 60670-24. Současně je třeba dodržovat montážní postupy, které jsou doporučeny v návodu pro montáž a použití. Jsou v něm stanoveny např. mezery mezi jednotlivými přístroji,

Pro takto malé regulované výkony dobře vyhoví univerzální stmívací moduly UD/M 1.300.1 pro montáž do lokálních řídicích jednotek RC/A 8.1 systému ABB i-bus® KNX/EIB. Tyto stmíváče jsou určeny pro jmenovité zátěže v rozsahu 2 až 300 W. Mohou být tedy využity i pro stmívání svítidel vybavených světelnými zdroji LED.

Analogové řízení zářivkových zátěží

V kancelářích, sportovních zařízeních, zdravotnických a školských objektech a v mnoha dalších podobných budovách je

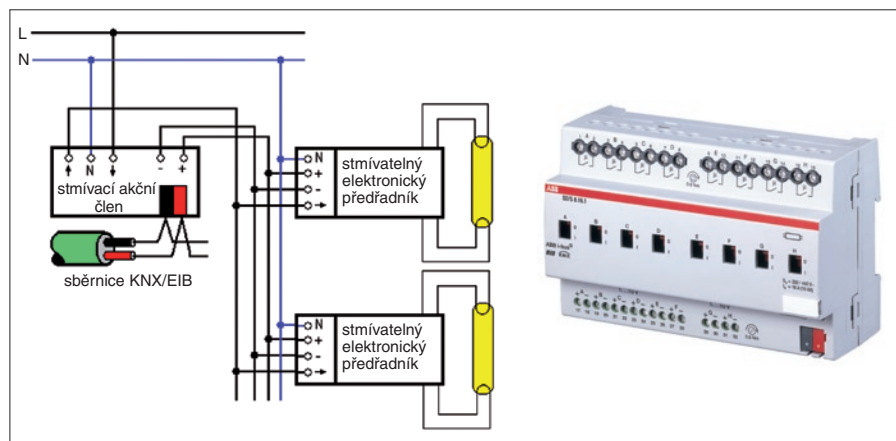


Obr. 1. Řízení žárovkového osvětlení stavebnicovými stmíváči

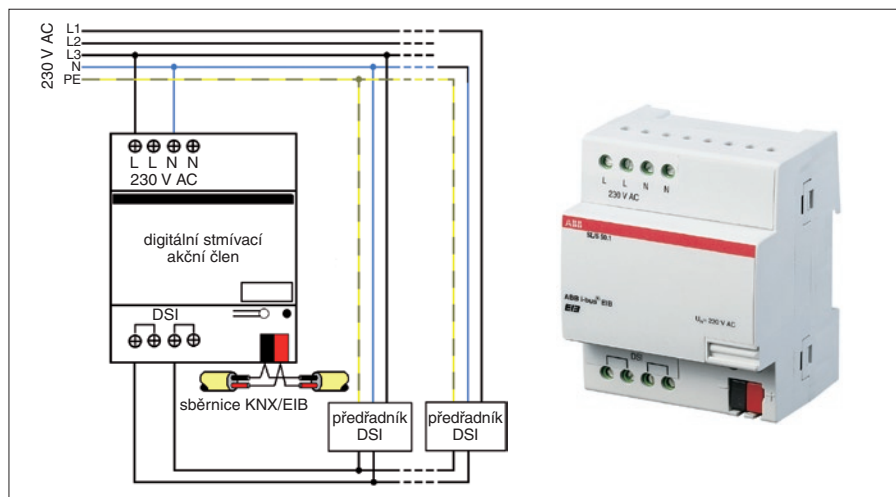
kteří umožňují proudění vzduchu okolo nich, a tedy přirozené ochlazování.

Při stmívání svítidel se světelnými zdroji LED je pozornost věnována především dolní hranici stmívatelného výkonu, která se obvykle pohybuje v desítkách wattů. Přestože již jsou k dispozici světelné zdroje LED s příkonem i 200 W, pro vnitřní osvětlování a jejich stmívání se obvykle volí zdroje LED menších výkonů, řádově v jednotkách wattů. Zatím jen u malého počtu stmívacích akčních členů se hranice nejmenší zátěže pohybuje okolo 2 W.

třeba spínat a stmívat osvětlení, nejčastěji realizované zářivkovými světelnými zdroji. Stále častějším požadavkem, vyplývajícím z potřeby šetřit elektrickou energii, je řízení na stálou osvětlenost, obvykle i s vazbou na přítomnost. Tímto způsobem řízení lze dosáhnout úspor energie na osvětlování přibližně 75 % v porovnání s dosavadními způsoby regulace. Svítidla jsou provozována tak, aby poskytovala požadovanou úroveň osvětlení, ale jen tehdy, je-li to zapotřebí. Zde velmi dobře vyhovují svítidla vybavená elektro-



Obr. 2. Analogové řízení zářivkového osvětlení a osminásobný akční člen



Obr. 3. Řízení osvětlení předřadníky s DSI a digitální stmívací akční člen

níckými stmívatelnými předřadníky s řídicím napětím 1 až 10 V (obr. 2).

K ovládání zářivkového osvětlení v systémové instalaci ABB i-bus®KNX/EIB jsou určeny ekonomicky výhodné až osminásobné spínací a stmívací akční členy. Jsou vybaveny spínacími kontakty dimenzovanými na proudové zatížení 16 A. Každý z analogových výstupů pro řízení předřadníků proměnným napětím 1 až 10 V lze zatěžovat proudem až 100 mA.

Digitální řízení zářivkových zátěží

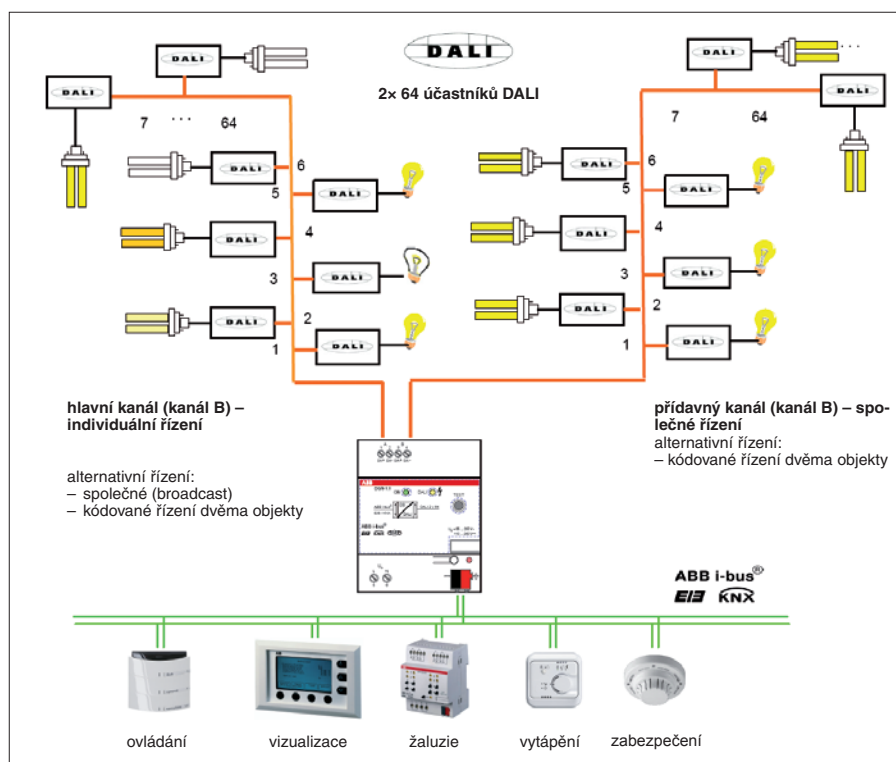
Využití DSI (Digital Standard Interface, digitální standardní rozhraní) předřadníků (obr. 3) je výhodné pro spínané a stmívané osvětlovací systémy v rozsáhlých místnostech. Takto lze s výhodou řešit osvětlení ve výrobních halách, dílnách a podobných prostorách, v nichž je třeba současně ovládat i dlouhé řady svítidel. Výhodou je možnost využití vedení DSI v délkách i několika stovek metrů bez vlivu na přesnost vyhodnocení řídicího signálu na prvním a posledním předřadníku. Úbytky napětí v závislosti na vzdálenosti od zdroje signálu (od akčního členu) neovlivní přesnost vyhodnocení digitálního řídicího signálu. Takže i nejvzdálenější předřadník bude nastaven shodně s nastavením nejbližšího předřadníku.

Řízení osvětlení systémem DALI

Velmi výhodné je využití systému řízení DALI (Digital Addressable Lighting Interface, digitálně adresovatelné světelné rozhraní) ve spojení s jednonásobnými rozhraními KNX/EIB-DALI (obr. 4). Jedno rozhraní z produkce ABB umožní propojit až šedesát čtyři individuálně adresovatelných předřadníků DALI a dalších šedesát čtyři přístrojů DALI adresovaných společně (obr. 4). Avšak také přístroje zapojené do kanálu B je možné individuálně alternativně ovládat využitím kódovaného řízení. Pro společné řízení až šestnácti svítidel ve společném kanálu je

určeno osminásobné rozhraní. Takto lze řídit až sto dvacet osm svítidel v osmi vzájemně nezávislých skupinách (obr. 5). Ve všech případech budou ovládací prvky umístěny na sběrnici KNX/EIB, stejně jako další části systémové instalace ABB i-bus®KNX/EIB.

Předřadníky DALI mohou pracovat jako spínací nebo stmívací pro různé typy zátěží. Pro správnou spolupráci obou systémů je zcela nezbytné, aby požadavkům norem IEC 60929 (starší norma) a současně také nové IEC 62386 plně odpovídala jak použitá rozhraní KNX/EIB-DALI, tak i všechny přístroje na sběrnici DALI. Protože se shoda s uvedenými normami neověřuje v nezávislých zkušebnách, může se stát, že předřadník DALI některého výrobce (zpravidla podezřele levného) těmto normám vyhoví jen částečně.



Obr. 4. Řízení osvětlení s předřadníky DALI jednonásobným rozhraním KNX/EIB

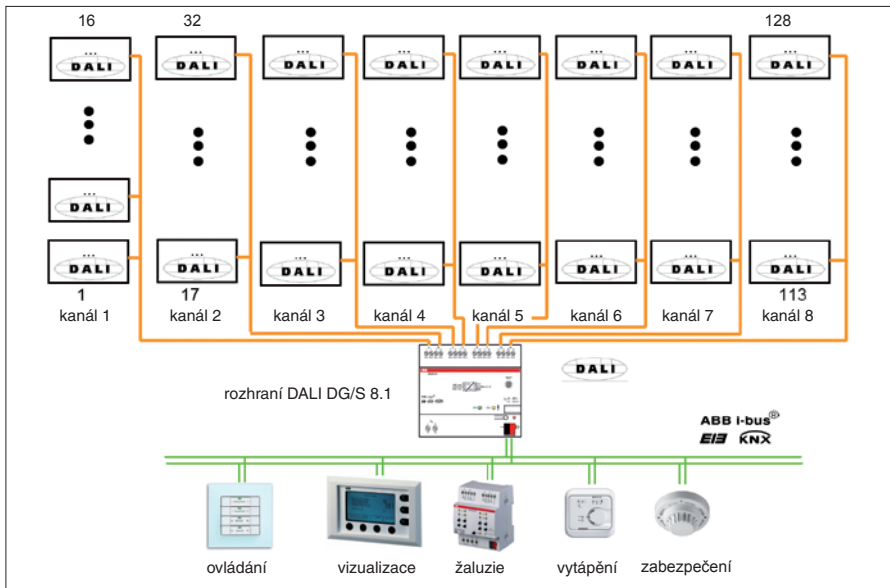
Proto je vždy třeba prověřit u výrobce nebo dodavatele rozhraní KNX/EIB-DALI, zda doporučuje využití zamýšlených předřadníků. Jednonásobné rozhraní DG/S 1.1 i osminásobné rozhraní DG/S 8.1 z produkce ABB plně vyhovují oběma uvedeným normám.

Někdy je výhodné využít sběrnici DALI pro ovládání osvětlení i některých jiných funkcí. Proto nabídka přístrojů ABB obsahuje také dvojnásobné spínací akční členy DALI.

Vazby řízení osvětlení na další funkce

Samočinné spínání osvětlení snímači pohybu nebo přítomnosti v prostorách s občasným pohybem osob (chodby, schodiště, hygienická zařízení) je již běžné i v klasických instalacích. Avšak samočinné řízení osvětlení v kancelářích, učebnách a podobných prostorách s možností řízení na stálou osvětlenost a současně i s upravením režimu vytápění (chlazení) ve vazbě na přítomnost je snadno uskutečnitelné v systémových instalacích ABB i-bus®KNX/EIB. S řízením osvětlení lze snadno provázat i vhodné nastavení žaluzií.

Velmi častými jsou také centrální funkce (všechna svítidla a další spotřebiče v objektu zahrnuté do oboru centrální funkce jsou uvedeny do předem zvoleného stavu), scény (kombinace provozních stavů svítidel, žaluzií a dalších funkcí), časové programy a variabilní programy pro nepřítomnost. Další návaznosti jsou obvyklé při spolupráci s elektronickým zabezpečením objektu. Například při narušení objektu v noci bude venkovní osvětlení zablokováno ve vypnutém stavu, vnitřní osvětlení naopak v zapnutém stavu.



Obr. 5. Řízení osvětlení s předřadníky DALI osminásobným rozhraním KNX/EIB

Žaluzie budou zablokovány v plně otevřeném stavu, aby vnější kontrolou bylo možné prověřit stav objektu. Při běžném zabezpečení objektu budou všechny funkce současně uvedeny do požadovaného stavu po opuštění objektu, popř. bude spuštěn program pro nepřítomnost.

Jiné návaznosti přinášejí velké přídavné úspory energie. Lamely venkovních žaluzií

budou natáčeny v zimním období tak, aby sluneční teplo přispělo k vytápění vnitřního prostoru, v letním období bude naopak odraženo do venkovního prostoru. Ve spolupráci s otopnou i chladicí soustavou tak lze – při srovnání se spotřebou jinak dokonale nastavenými lokálními řídicími systémy chlazení a topení – navíc ušetřit 14 % energie. Především v komerčních objektech

přináší až 30 % úspory energie na vytápění a chlazení jednoduché blokování klimatizačních funkcí po dobu větrání otevřenými okny. Jestliže by i přesto zůstala okna otevřená, při poklesu vnitřní teploty pod kritickou úroveň (např. pod 7 °C) budou ventily topení otevřeny, aby nevznikly škody na majetku způsobené nízkou teplotou. Ovšem v každém případě lze jednoduše odeslat po sběrnici nebo prostřednictvím vzdálených přístupů informaci s příslušnou výstrahou (např.: „okno je otevřené“), takže uživatel objektu může učinit včasný zásah a zabránit plýtvání energií. V klasicky řešených objektech totiž bývá zcela obvyklé, že osazenstvo při dlouhodobě otevřených oknech a plně otevřených ventilech topení má vytvořeno příjemné pracovní prostředí. Takovému způsobu plýtvání energií brání komplexní použití systémové elektrické instalace ABB i-bus® KNX/EIB.

Další informace mohou zájemci získat na adrese:

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

