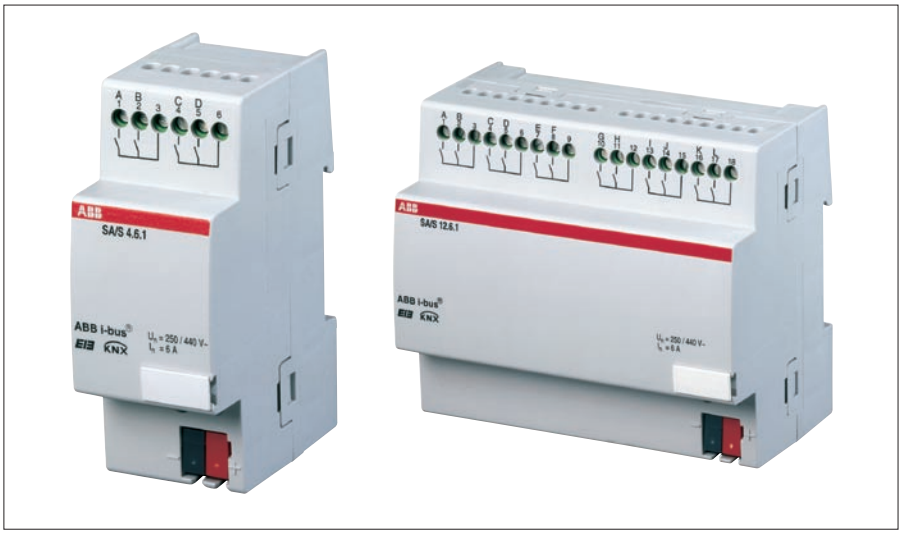
Rozšíření možností systémových instalací ABB i-bus®KNX/EIB s novou řadou spínacích akčních členů

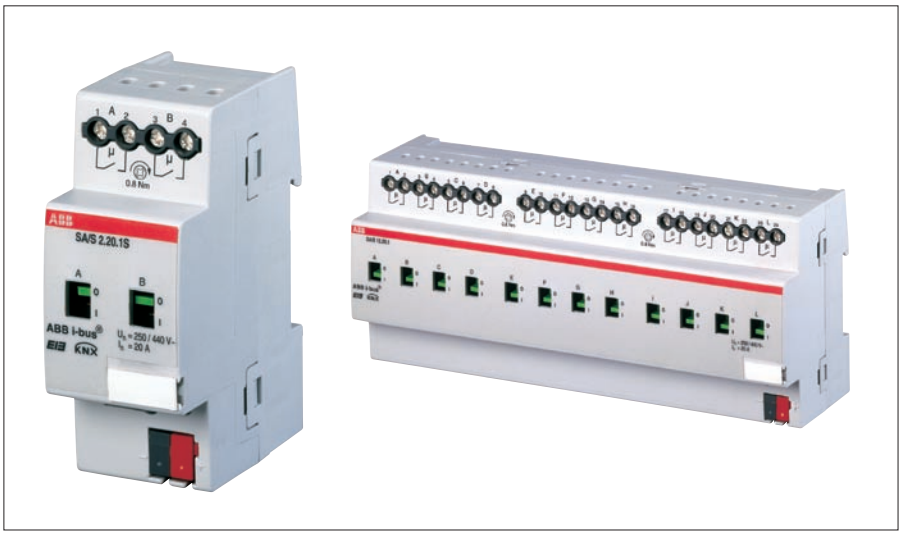
Ing. Josef Kunc, ABB s.r.o., Elektro-Praga

Nejstarší řady spínacích akčních členů KNX/EIB, včetně jejich vícenásobných variant, byly vybavovány několika aplikačními programy, a to bez ohledu na jejich výrobce. To znamenalo, že všechny výstupy jednoho přístroje musely být naprogramovány pro stejný režim činnosti (prosté spínání, spínání s časově zpožděným samočinným vypnutím, spínání termoelektrických hlavic, časově zpožděné zapínání nebo vypínání). Při potřebě využití několika různých režimů činnosti tedy bylo nezbytné použít i několik samostatných spínacích akčních členů v jednom rozváděči, přičemž u některých z nich mnohé vývody musely zůstat nezapojeny.

Dalším vývojem novějších řad spínacích akčních členů byly zdokonalovány také aplikační programy. Ty umožňovaly pouze v jednom programu parametrické nastavení i několika režimů činnosti. Některé výstupy tak mohly být nastaveny na prosté spínání, zatímco jiné na spínání s časovým zpožděním. Přesto však ještě nestačil jeden aplikační program pro všechny možné kombinace režimů činnosti (např. pro spínání hlavic ventilů topení nebo chlazení byl opět zapotřebí samostatný aplikační program).



Obr. 1. Čtyřnásobný a dvanáctinásobný spínací akční člen 6 A



Obr. 2. Dvojnásobný a dvanáctinásobný spínací akční člen 20 A

Nová koncepce spínacích akčních členů

Společnost ABB nyní přichází na trh s novou koncepcí spínacích akčních členů, které jsou pro každý typ vybaveny jediným aplikačním programem s parametrickým nastavováním režimů činností individuálně v každém spínacím kanálu. Jsou vyráběny v proudových řadách 6, 10, 16 a 20 A. Kromě přístrojů pro jmenovitý proud 6 A jsou všechny akční členy opatřeny elektromechanickými posuvnými přepínači, které opticky indikují stav spínacích kontaktů a kterými lze ručně spínat připojené zátěže. Znamená to také možnost snadno prověřit správné zapojení silových obvodů a očekávané činnosti zátěží ještě před naprogramováním systémové instalace.

Spínací akční členy 6 A jsou ve čtyř-, osmi- a dvanáctinásobných konstrukčních variantách se společnými přívody vždy pro dva spínané póly (viz příklady na obr. 1). Všechny ostatní proudové řady těchto přístrojů jsou k dispozici jako dvou-, čtyř-, osmi- a dvanáctinásobné programovatelné spínače opatřené bezpotenciálovými kontakty (příklady na obr. 2). Zátěž se připojuje šroubovými svorkami. V jejich blízkosti je na krytech přístrojů vyznačen přípustný utahovací moment svorkových šroubů (0,8 N·m). Na krytech posuvných spínačů jednotlivých relé jsou vyznačeny polohy 0 a I pro indikaci skutečného stavu kontaktů.

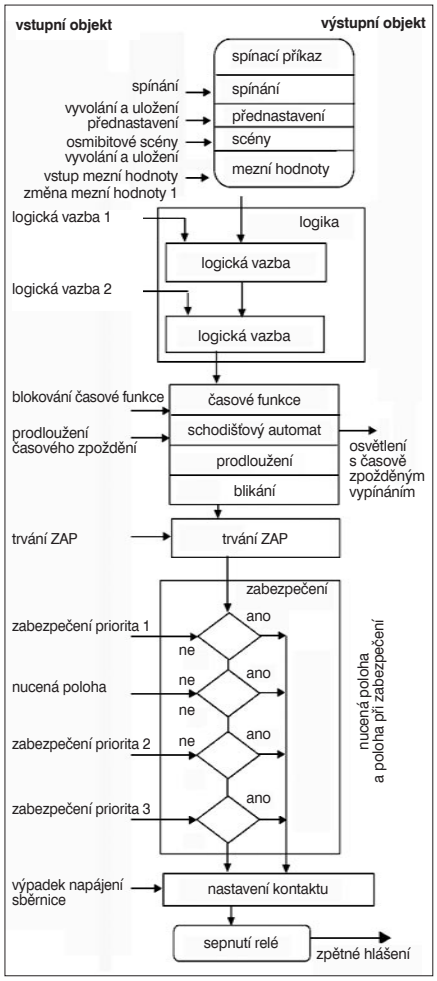
Pro každý spínaný kanál se individuálně nastavuje základní režim činnosti s možností cyklického zasílání stavu:

- žádná funkce,
- spínací akční člen,
- akční člen topení.

Režim spínacího akčního členu

Při nastavení tohoto parametru lze dále rozlišit tři druhy spínacích činností, pro něž je možné nastavit i prioritní funkci spínání, např. ve vazbě na systém zabezpečení objektu. Nastavuje se rovněž klidová poloha spínacího kontaktu, jeho poloha po obnově dodávky elektrické energie (vypnuto, zapnuto, stejně jako před výpadkem), popř. příslušnost až k pěti jednobytovým scénám. Spínání v každém pólu je možné svázat s jednou nebo se dvěma logickými funkcemi (AND, OR, XOR, hradlo), výsledek každé logické funkce lze invertovat.

Parametricky lze zvolit i různé časové funkce během spínání. První z nich je běžný režim časově zpožděného vypínání s nastavitelným zpožděním od 0 do 1 000 min. Nastavené časové zpoždění je možné uživatelsky měnit dvěma různými způsoby. Opakovanými stisky ovládacího tlačítka lze jednorázově zpoždění vypnutí až zpětinásobit (pěti krátce po sobě opakovanými stisky). Druhou možností je trvalá změna časového zpoždění předaná po sběrnici příslušnému dvoubytovému komunikačnímu objektu, např. z vizualizačního prostředku, jímž může být např. dotykový displej (popisovaný v ELEKTRO č. 7/2005 na str. 44). Současně mohou být naprogramovány obě možnosti změny časového nastavení.



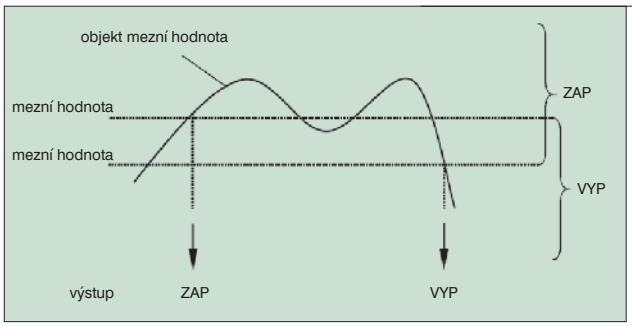
Obr. 3. Proces spínání spínacího akčního členu

Druhou časovou funkcí je režim činnosti časově zpožděného relé. Nezávisle na sobě lze nastavit zpoždění při přítahu i při odpadu v mezích od 0 do 65 535 min, s krokem po 1 s.

Třetí časovou funkcí je režim tzv. blikání, tedy režim kmitacího relé, v němž se nastaví časové zpoždění přítahu a odpadu a počet kmitů. Nastavitelným parametrem je také stav výstupu po posledním kmitu.

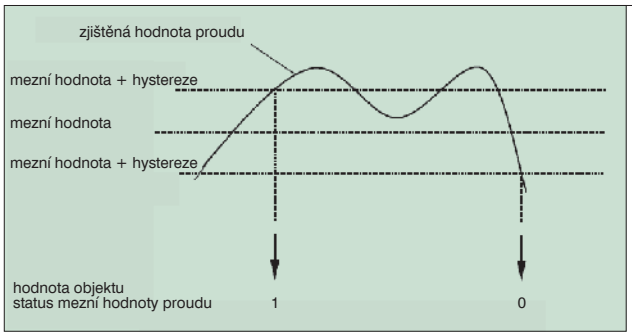
Činnost akčního členu během spínání je schematicky znázorněna na obr. 3.

Kromě popsaných režimů spínání lze nastavit i spínání při určitých mezních hodnotách sledovaných jednobytových nebo dvoubytových veličin. V příslušném spínacím kanálu se nastaví dolní a horní mez. Lze pak využít dva možné způsoby spínání. V prvním z nich (bez hystereze) se parametrizuje stav výstupu pro sledovanou proměnnou veličinu, jejíž hodnota je menší než dolní mez, pro hodnotu pohybující se mezi oběma mezními hodnotami a pro hodnotu převyšující horní mez. Při spínání s hysterezí se nastavuje stav výstupu při zvyšování sledované hodnoty (spíná při překročení horní meze) a při snižování této hodnoty (spíná při poklesu pod dolní mez), nereaguje tedy na pohyb sledované veličiny mezi mezními hodnotami – viz obr. 4.



Obr. 4. Spínání mezních hodnot sledované veličiny s nastavenou hysterezí

Některé typové varianty spínacích akčních členů pro jmenovité proudy 16 a 20 A jsou navíc vybaveny možností indikace protékajícího proudu. Protékající proud je akčním členem měřen s tolerancí ±8 % a navíc ±100 mA. Tyto tolerance se vztahují k nastavené hodnotě proudu, zpravidla k předpokládanému jmenovitému proudu spínané zátěže, který se může pohybovat od 0,1 do 20 A. Příklady tolerancí při měření proudu jsou uvedeny v tab. 1, stav komunikačních objektů pro horní a dolní mez je graficky znázorněn na obr. 5.



Obr. 5. Mezní hodnoty proudu

Tab. 1. Nepřesnost měření protékajícího proudu v závislosti na nastavené hodnotě

Nastavená hodnota proudu	Maximální nepřesnost měření
300 mA	±124 mA
2 A	±0,26 A
16 A	±1,38 A

Možnosti detekce průtoku proudu lze využít pro proudy od 100 mA pro:

- indikaci poruch spínaných spotřebičů,
- indikaci výpadků nepřetržité dodávky proudu,
- měření počtu provozních hodin,
- hlášení o údržbářských pracích,
- indikaci přerušení zatěžovacích obvodů,
- registraci spínacích cyklů v časových intervalech,
- optimalizaci zátěží a spotřeby,
- hlídání a signalizaci.

Režim akčního členu topení

V závislosti na nastaveném pracovním režimu termostatu v regulační smyčce může akční člen spínat termoelektrickou hlavici jednobitově (prosté spínání nebo pulsní šířková modulace PWM – *Pulse-Width Modulation*) anebo jednobytově, tedy sledem spínacích pulsů, které udržují ventil v předvoleném úhlu otevření.

V parametrech může být nastavena možnost zaujetí nucené polohy a také časově omezeného plného otevření ventilu pro pročištění (jedenkrát denně, týdně nebo měsíčně). I v režimu řízení topení lze využít detekci průchodu proudu.

Další informace:
ABB s.r.o., Elektro-Praga
Resslova 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