

Využití snímačů pohybu a přítomnosti v elektrických instalacích (3. část)

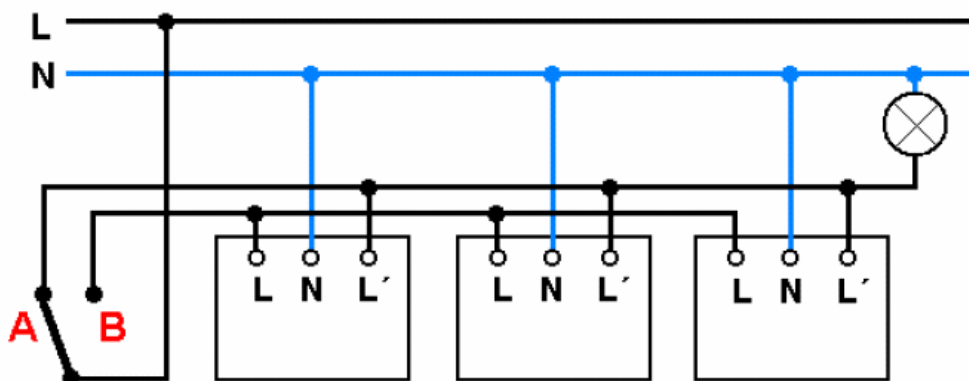
Ing. Josef Kunc

5. Snímače pohybu při řízení venkovního osvětlení.

V ETM 2005, č. 5, na str. 23 jsou uvedeny některé důležité informace pro správnou instalaci venkovních snímačů pohybu. Nyní je doplníme o další poznatky.

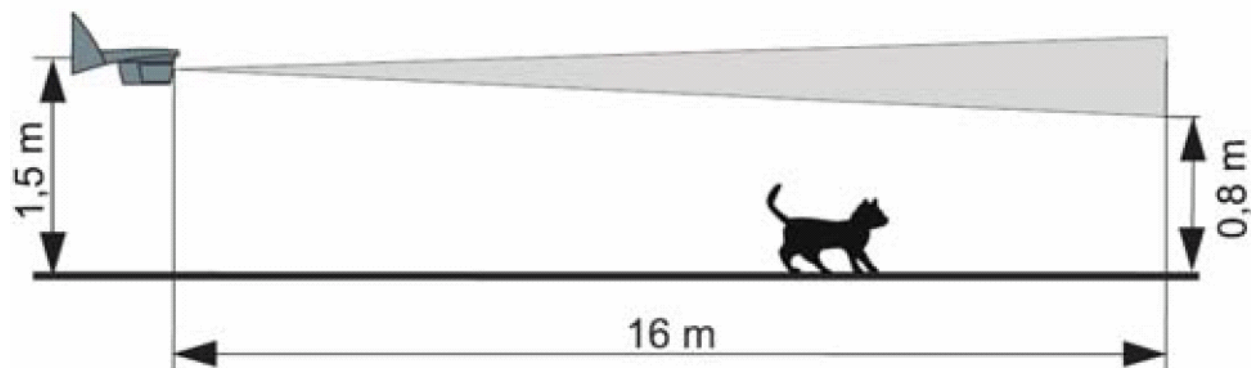
Stejně, jako u snímačů pohybu pro vnitřní elektrické instalace, i venkovní přístroje mohou být zapojovány do celých soustav, obsahujících i několik snímačů. Také v tomto případě platí podmínka pro jejich správnou činnost – jednomu z nich určí projektant nebo elektromontér řídicí funkci (Master), ostatní pak pracují v podřízeném režimu (Slave) – obr. 1. V tomto zapojení je možné vložit také klasický spínač v řazení 6 jako prepínač funkce. Při přepnutí do polohy A je obvod trvale sepnut, je-li spínač v poloze B, svítidlo je spínáno snímači pohybu.

V klasické instalaci je nutné nastavit očekávané zpoždění vypnutí u přístroje Master, u ostatních přístrojů se nastaví minimální zpoždění (celkové zpoždění je dáno součtem nastavených zpoždění u všech paralelně zapojených snímačů pohybu). Problematickým je opět nastavování prahové intenzity osvětlení, při níž snímače předávají příkazy k sepnutí relé nebo triakům v silovém obvodu. Každý z těchto snímačů je nutné individuálně nastavit na tuto (přibližně stejnou) prahovou hodnotu. V reálných podmínkách ale může být potřebné přizpůsobit tuto prahovou hodnotu odlišně u jednotlivých přístrojů, protože mohou být umístěny každý v jiných vnějších světelných podmínkách (světlo a stín). Maximální přípustná zátěž je dána maximální přípustnou zátěží jednoho přístroje (předpokládám použití všech snímačů pohybu stejného typu, se stejnými parametry). Ovšem minimální zátěž paralelně zapojených snímačů pohybu s triakovými výstupy bude dána minimální zátěží jednoho přístroje vynásobenou počtem těchto přístrojů. Samozřejmostí je nutnost respektovat typ zátěže, který je výrobcem předepsán (např. žárovková zátěž, klasické nebo elektronické transformátory pro halogenové žárovky malého napětí). V případě nasazení těchto transformátorů je potřebné připočítat k žárovkové zátěži také vlastní spotřebu těchto převodníků napětí. U vinutých transformátorů se běžně uvažuje 30% ze jmenovitého výkonu tohoto transformátoru, u elektronických přístrojů pak jen 5% z jejich jmenovité zátěže.



Obr. 1.: Paralelní činnost venkovních snímačů pohybu s přidavným ručním spínáním

Při potřebě zamezit nežádoucímu spínání venkovního osvětlení pohybujícími se domácími zvířaty, je vhodné použít venkovní snímače pohybu se selektivními čočkami, které registrují pohyb jen v úzkém paprsku, jak je vidět na obr. 2.



Obr. 2: Odstranění nežádoucího spínání drobnými zvířaty využitím selektivní čočky

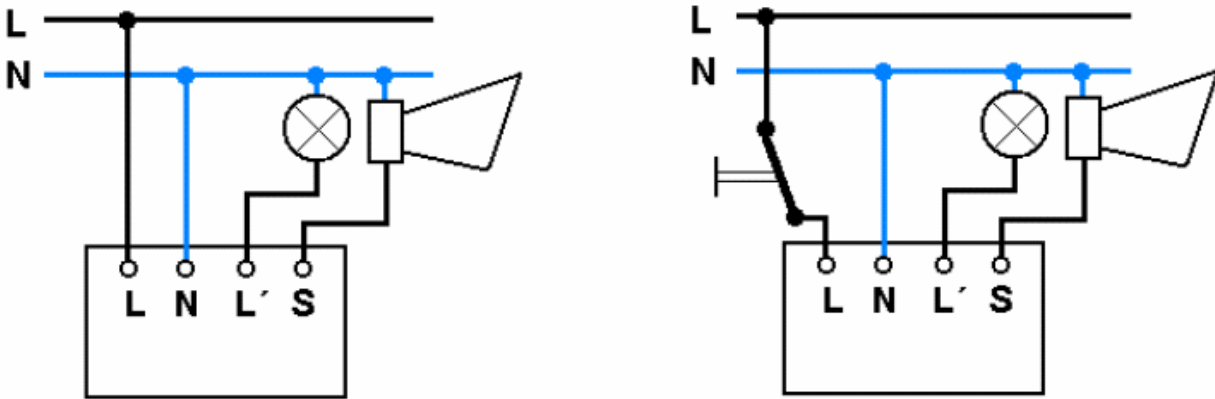
V případech, kdy např. objekt není vybaven certifikovaným zabezpečovacím systémem, lze vytvářet některé zabezpečovací funkce využitím snímačů pohybu, vybavených dvěma silovými výstupy (spínacími kontakty), podle obr. 3. Zatímco kontakt využívaný pro ovládání osvětlení sepne jen při nedostatečném přirozeném osvětlení (úroveň se nastaví přepínačem ve třech úrovních – spíná vždy - za soumraku - za úplné tmy, anebo také dálkovým infračerveným ovladačem, který umožňuje uložení aktuální úrovně přirozeného osvětlení jako hladiny pro spínání), druhý, bezpečnostní kontakt spíná vždy při zaregistrování pohybu, ovšem pokud je jeho funkce aktivována dálkovým ovladačem. Podle požadavků uživatele pak může být využit pro spínání optické, akustické, nebo jiné signalizace.



Obr. 3: Snímač pohybu se dvěma silovými výstupy, vybavený možností dálkového ovládání funkcí

Na obr. 4 je základní schéma zapojení snímače pohybu s přídatným zabezpečovacím kontaktem. Do napájecího přívodu ale můžeme vložit rozpínací tlačítkový ovladač, jehož krátkými stisky se přístroj převede z automatického režimu do sepnutého stavu s časovým omezením např. 4 h. Po uplynutí této doby nebo po opětovných krátkých stiscích ovladače je přístroj převeden opět do samočinného režimu.

Tyto snímače pohybu mohou pracovat také v paralelním režimu, jak je znázorněno na obr. 1, včetně možnosti přídatného ručního ovládání spínačem řazení 6.



Obr. 4: Příklady zapojení venkovních snímačů pohybu se zabezpečovací funkcí

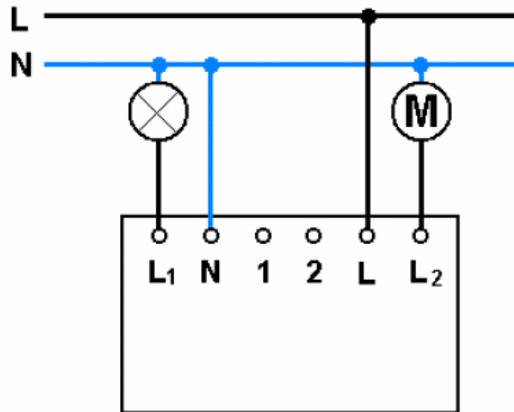
Snímače pohybu pro venkovní montáž pro systémové instalace KNX/EIB se výrazně neliší svým vzhledem od přístrojů pro klasické instalace. Nejsou opatřeny silovými výstupy, připojují se pouze ke sběrnici, po níž jsou předávány veškeré údaje k dalšímu zpracování. I když jsou vybaveny potenciometry pro nastavení časového zpoždění a prahové intenzity přirozeného osvětlení, konkrétní hodnoty těchto veličin se běžně nastavují softwarově. Aplikačním softwarem se také určuje, bude-li snímač sloužit jen pro spínání venkovního osvětlení (případně i dalších funkcí) anebo také pro doplnění zabezpečovacích funkcí, ať již pro necertifikovaný systém anebo pro rozšíření údajů v certifikovaném systému. V každém případě je ale v systémové instalaci možné napájet sběrnici také z náhradního zdroje a umožnit tím činnost zabezpečení i při výpadku napájení ze sítě.

6. Využití snímačů přítomnosti pro řízení více funkcí

V klasických instalacích se snímače přítomnosti používají pro spínání nebo i stmívání osvětlení, přičemž je možné jejich využití také pro přepínání režimů vytápění. Způsob použití závisí vždy na volbě silové části, umístěné v elektroinstalační krabici, s níž bude snímač spolupracovat. Při propojení se stmívačem může pouze spínat a stmívat daný světelný okruh. Bude-li propojen s dvojnásobným elektronicky ovládaným spínačem (obr. 5), může sloužit ke spínání osvětlení a současně k časově zpožděnému spínání vytápění nebo ventilace. Vstupní svorky označené na schématu číslovkami 1 a 2 lze využívat i pro připojení tlačítkových ovladačů pro přídatné ruční ovládání obou spínacích funkcí.

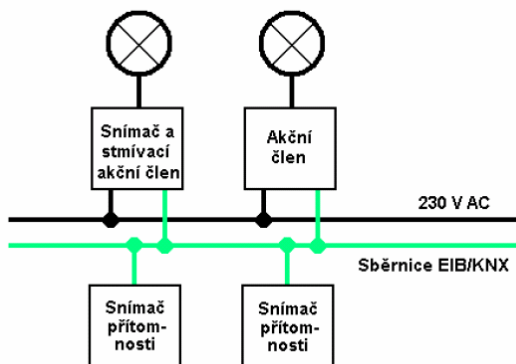
Mnohem více možností připouští využití snímačů přítomnosti v systémových elektrických instalacích KNX/EIB. Snímače mohou spolupracovat přímo se stmívacími akčními členy kombinovanými se sběrníkovými spojkami a současně odesílat po sběrnici potřebné

telegramy nebo jen přes sběrnicovou spojku předávat informace o pohybu přítomných osob k dalšímu zpracování v systémové instalaci KNX/EIB. Obě varianty jsou znázorněny na schematickém zapojení přístrojů do silové instalace i ke sběrnici na obr. 6.



Obr. 5: Snímač přítomnosti řídí dva na sobě nezávislé spínané okruhy

Při jakémkoli zapojení mohou snímače přítomnosti KNX/EIB řídit osvětlení (včetně možnosti řízení na stálou osvětlenost – obsahují také snímače intenzity osvětlení, ovšem s odečtem snímané hodnoty přímo na malé čočce, která je vidět na tělese snímače přítomnosti na obr.7). Mohou současně přepínat mezi režimy vytápění a chlazení a také předávat informace o přítomnosti či nepřítomnosti osob v dané místnosti, např. jako doplňující údaj pro zabezpečovací systém objektu.



Obr. 6: Snímače přítomnosti v systémové instalaci KNX/EIB



Obr. 7: Snímač přítomnosti

Samozřejmostí je možnost paralelního provozu několika snímačů přítomnosti ve společném prostoru. Obvyklým způsobem programování bude jeden přístroj nastaven jako Master (odesílá zapínací i vypínací telegramy) a ostatní jako Slave (odesílají pouze zapínací telegramy). Znamená to tedy, že časová zpoždění pro ovládání osvětlení i pro přepínání režimů klimatizace budou nastavena jen u přístroje Master.

Velikou výhodou systémových instalací se snímači přítomnosti je možnost vytváření libovolných vazeb při řízení funkcí budovy. Vazbou na přepínání režimů vytápění lze ušetřit navíc kolem 8% energie potřebné pro vytápění nebo chlazení budov s jinak zcela dokonalou regulací spotřeby tepla. I když jednotlivé místnosti jsou vybaveny regulačními smyčkami pro udržování nastavných hodnot teploty, tato regulace nereaguje na skutečnou potřebu tohoto tepla. V komerčních objektech se běžně přechází na komfortní režim vytápění nebo chlazení počátkem pracovní doby a po jejím skončení nastává přechod na režim standby nebo noční pokles. Ovšem průzkumy využívání komerčních prostor (především kanceláří) prokázal, že po cca 40% pracovní doby jsou tyto místnosti zcela prázdné a to ať již z důvodů pracovních cest, dovolených, jednání v jiných prostorách objektu apod. Přepneme-li tedy po dobu nepřítomnosti z komfortního režimu na pohotovostní režim (standby), sníží se spotřeba tepla.

Obdobně je tomu při vazbě na řízení osvětlení – nejvyšších úspor lze dosáhnout při regulaci na stálou osvětlenost. Srovnáme-li spotřebu starého ručně spínaného zářivkového osvětlení se zářivkovým osvětlením vybaveným elektronickými stmívatelnými předřadníky a regulovaného na stálou osvětlenost zjistíme, že pro správnou světelnou pohodu nám postačí pouhých 18 % z dosud spotřebované energie. Tyto údaje vycházejí z chování průměrného Evropana, který po příchodu do zaměstnání, bez ohledu na aktuální potřebu, zapne osvětlení a pokud nezapomene, vypíná je teprve při odchodu po skončení pracovní doby.

Dalších, až 14% úspor tepelné i světelné energie lze dosáhnout ještě i ve vazbě na programové řízení žaluzií s natáčivými lamelami, které mohou sluneční světlo a teplo směřovat do vnitřních prostor (anebo do venkovního prostoru). To již je ale jiná kapitola, které nesouvisí přímo s využitím snímačů pohybu a přítomnosti.

7. Závěr

Snímače pohybu a přítomnosti slouží v klasických a především v systémových instalacích KNX/EIB k výrazným úsporám nejen světelné, ale i tepelné energie. Přitom nedochází ke snížení komfortu, ale naopak ještě ke zvyšování jeho úrovně. Je logické, že nasazení těchto elektronických přístrojů přináší určité zvýšení pořizovacích nákladů. Bohužel mnohé investory zajímají pouze investiční náklady a vůbec se netrápí myšlenkami na výši pozdějších provozních nákladů. Přitom zvýšené náklady na vyšší úroveň regulace spotřeby energie, navíc při stále rostoucích cenách energií, se každopádně musí vyplatit všem uživatelům objektů. Objekt, komplexně vybavený vzájemně provázanými systémy řízení provozu všech funkcí, může vykazat běžně i 50% úsporu energií oproti jinak stejným objektům, avšak jen s jednoduchými, vzájemně nespolečnými regulačními systémy. Rozdíly nákladů ponechávám na vaší úvaze.