

# Kábel je kábel, ale...

Hovorí sa, že kábel je kábel, ale čo v prípade, keď sa naň niekde zabudlo alebo ho na určené miesto nemožno nainštalovať? Dnešné nové, moderne architektonicky riešené interiéry či už obytných alebo komerčných priestorov so sebou prinášajú nové výzvy skoro pre každého profesistu a elektroprojektantov nevynímajúc. Vyriešiť inteligentné ovládanie osvetlenia, vykurovania, chladenia, žalúzií a ostatných elektronických zariadení v priestore, ktorý je z 80 % tvorený napríklad sklom, môže byť problém. No nie v prípade využitia bezdrôtovej komunikácie, ktorým je napríklad systém RF Control.

Bezdrôtová komunikácia prináša možnosť ovládať zariadenia bez nutnosti inštalovania komunikačného kábla. Zbernica, ktorú poznáme z inteligentných elektroinštalácií a ktorá je potrebná na komunikáciu senzorov a aktorov, je v tomto prípade nahradená rádiovým signálom. Spoľahlivá RF komunikácia prebieha v rádiovom pásme 868 MHz, ktoré je prístupné vo väčšine európskych krajín.

Systém bezdrôtového ovládania pozostáva rovnako ako systémy inteligentných elektroinštalácií z vysielačov a prijímačov. Medzi bezdrôtové vysielače patria rôzne ovládače, prevodníky, detektory a repeater. Ovládačom môže byť vypínač, regulátor teploty, diaľkový ovládač, ale aj dotykový LCD panel. Prevodníky sú univerzálne vysielačie moduly – jednotky binárnych vstupov, ktoré umožňujú pripojenie existujúcich vypínačov, tlačidiel, senzorov, detektorov a logických výstupov. Vyrábajú sa vo vyhotoveniach na inštaláciu priamo do vhodnej inštaláčnej škatule alebo aj na DIN lištu do rozvádzača. Detektory bezdrôtového systému sú rôzne infrapásivne snímače pohybu, magnetické snímače otvorených okien, dverí a podobne. Nakoľko vysielače fungujú ako bezdrôtové, ich napájanie je riešené prostredníctvom zabudovaných vymeniteľných batérií, okrem dotykového panela, ktorý je napájaný prostredníctvom adaptéra. Životnosť batérií sa deklaruje na 1 rok pri regulátoroch a snímačoch teploty a až 5 rokov pri bezdrôtových vypínačoch. Životnosť batérie je ovplyvnená tým, ako často sa vysielač používa. Regulátor aj snímač teploty v určených časových intervaloch sníma, zobrazuje

a posiela informáciu o nameranej teplote, a preto je životnosť jeho batérií kratšia v porovnaní s vypínačom, resp. vysielačím modulom, ktorý pracuje len vtedy, keď sa aktivuje vonkajším vplyvom.

Prijímače bezdrôtového ovládania sa vyrábajú podľa hlavnej funkcie ako spínacie, stmievacie a roletové aktory. Patria medzi ne však aj teplotné a tiež analógové aktory. Spínacie prijímače môžu spínať až 16 A. Používajú sa relé s kontaktom AgSnO<sub>2</sub>, ktoré umožňuje spínať aj iné ako len žiarovkové svietidlá. V praxi sa môžu použiť funkcie spínača v základnom vyhotovení – zapnúť/vypnúť, alebo v multifunkčnom vyhotovení, ktoré ponúka až šesť funkcií, a to tlačidlo, zapnúť, vypnúť, impulzné relé, oneskorený dobeh a oneskorený rozbeh. Spínacie aktory sa rovnako dodávajú v dvoch vyhotoveniach – buď do inštaláčnej škatule, alebo na DIN lištu do rozvádzača. Tie v modulárnom vyhotovení sú vybavené anténou – odlišnou na montáž do plastových a kovových rozvádzačov.

Stmievacie sú koncipované ako univerzálne (RLC) s autodetekciou typu záťaže. Umožňujú stmievať obyčajné žiarovky, halogénové lampy, nízkonapäťové halogény na 12 V napájané cez elektronický a toroidný transformátor. V základnom vyhotovení stmieváč ponúka program svetelná scéna a funkciu OFF. V multifunkčnom vyhotovení je k dispozícii až sedem programov: štyri varianty svetelných scén, simulácia západu a východu slnka, funkcia zapnutia a vypnutia. Na stmievanie svietidiel so žiarivkovým svetelným zdrojom a s elektronickým stmievateľným predradníkom je určený



aktor s analógovým výstupom 0(1) – 10V. Ten možno použiť napríklad aj na plynulú reguláciu termohlavice na vykurovacom telese. Stmievacie aktory sa dodávajú vo vyhotovení len do inštalačnej škatule a vďaka menším rozmerom ich možno inštalovať napríklad aj priamo do tela svietidla.

Roletový aktor je určený na spínanie pohonu roliet, žalúzií, markíz, garážových brán a podobne. Každý aktor môže byť ovládaný až 32 kanálmi. Jeden kanál predstavuje jedno tlačidlo na bezdrôtovom a diaľkovom ovládači alebo dotykovom paneli.



Nakoľko zbernica systému je „vo vzduchu“, samotná inštalácia systému bezdrôtového ovládania sa realizuje jednoducho bez búrání či sekání do stien. Ako bolo spomenuté vyššie, jednotky (aktory) sa môžu inštalovať priamo do vhodnej inštalačnej škatule, do krytu svietidla, rozvádzača a všade tam, kde to inštalácia dovoľuje. S bezdrôtovou komunikáciou tiež nie ste závislí od umiestnenia vypínačov, keď sa mení dispozícia interiéru, napríklad pri presúvaní nábytku. Bezdrôtový vypínač možno vďaka plochému vyhotoveniu prilepiť na sklo, pripevniť na trám alebo ho len položiť na nočný stolík a kedykoľvek ho premiestniť. A keďže sú bezdrôtové vysielacie napájané malým bezpečným napätím, netreba riešiť otázku horľavosti materiálov ako pri klasických spínačoch. A ovládanie svetelných obvodov z terasy, prípadne otváranie garáže? Prenosný bezdrôtový ovládač bude stále po ruke. Samozrejme, aj bezdrôtový systém umožňuje vytvárať rôzne svetelné scény, regulovať intenzitu osvetlenia, prípadne ovládať žalúzie či markízu na základe informácií o rôznych snímačoch a detektoroch. Napríklad detektor plynu pripojený na univerzálny vysielací modul môže pri zaznamenaní úniku vyslať povel aktoru, ktorý automaticky uzavrie prívod plynu, prípadne spustí ventiláciu. Takéto a mnohé ďalšie konfigurácie systému dokážu nielen šetriť prevádzkové náklady, ale aj ochrániť a zabezpečiť majetok.

Dobrý návrh a konfigurácia bezdrôtového systému je dôležitým krokom k správnej a funkčnej inštalácii. Samotné nastavovanie jednotlivých funkcií aktorov prebieha veľmi jednoducho a bez potreby použitia počítača. Všetky aktory sú vybavené tzv. programovacím tlačidlom. Toto tlačidlo treba zodpovedajúcim nástrojom stlačiť na viac ako 1 s. LED prijímača začne blikať v intervale 0,5 s. Blikanie prijímača signalizuje, že je v programovacom režime a pripravené prijať signál ľubovoľného tlačidla vysielateľa so zvolenou funkciou. Násobným stlačením tlačidla vysielateľa sa ukladá zvolený program – funkcia do pamäte. Prijímací aktor potvrdí prijatie povelu krátkym prebliknutím LED diódy. Stlačením programovacieho tlačidla na prijímači sa programovací režim ukončí a LED prestane blikať. Takýmto spôsobom možno konfigurovať aj ďalšie vysielateľa. Vysielateľa nemusia byť viazané iba k jednému prijímaču. Môžu ovládať neobmedzený počet prijímačov s funkciami, ktoré majú naprogramované a ktoré sú v dosahu RF signálu.

Pri návrhu systému je dôležité mať na pamäti, že dosah rádiového signálu pri RF inštalácii závisí od stavebného vyhotovenia budovy, použitých materiálov a spôsobu rozmiestnenia jednotiek. Deklarovaný dosah až 200 metrov (pri systéme RF Control) závisí od toho, v akom prostredí sa systém inštaluje. Dosah RF signálu však možno aj zvýšiť, a to prostredníctvom repeatera – opakovača signálu. Ten slúži na zvýšenie dosahu medzi vysielateľom a prijímačom až o 200 metrov a je určený na prenos signálov k 20 aktorm. V tabuľke možno vidieť prestup rádiových signálov rôznymi stavebnými materiálmi.

Materiál	prestup
tehlová stena	60 – 90 %
bežné sklo	80 – 90 %
vystužený betón	20 – 60 %
kovové priehradky	0 – 10 %
drevená konštrukcia s doskami SDK	80 – 90 %

Novým trendom v bezdrôtovom ovládaní sú dotykové ovládacie panely. Ako sa pri klasických – káblových inteligentných elektroinštaláciách čoraz častejšie udomácnujú dotykové ovládacie panely, tak sa ich darí implementovať aj do bezdrôtového ovládania. Ovládacia dotyková jednotka prináša používateľom inteligentné riadenie RF jednotiek. Dotykový panel umožňuje centrálné ovládanie všetkých jednotiek z jedného miesta a poskytuje celkový prehľad (vizualizáciu) aktuálneho stavu jednotiek (spotrebičov/zariadení). Vďaka obojsmernej komunikácii panel vysiela povelý teplotným, spínacím, stmievacím a žalúziovým aktorm. Rovnako tiež prijíma povelý od vysielateľov, ovládačov a snímačov teploty a spracúva programy vykurovania a regulácie. Používateľ sa nestretne so žiadnymi mechanickými tlačidlami, ale má k dispozícii 3,5-palcový dotykový TFT LCD displej, ktorý pri rozlíšení 320 x 240 bodov poskytuje prehľadné ovládacie menu.



Úspora, komfort, bezpečnosť, pohodlie, inštalácia bez náročných úprav a obrovská variabilita reagujúca na zmeny. To je to, čo poskytujú systémy bezdrôtového ovládania. Architekti a projektanti tak už dnes majú k dispozícii riadiaci systém, ktorý umožňuje aj netradičné riešenia.

**Daniel Beňo, projektový manažér**

**ELKO EP Slovakia, s.r.o.**