

Mimoriadne úspory energií v budovách aj vďaka automatizácii



Modernizácia automatizačného systému prekonala problémy v kongresovom centre

Modernizácia kongresového a vzdelávacieho inštitútu Hohenwart Forum odhalila, že použitie automatizačných technológií LONWORKS® a EnOcean je ekonomickejšie ako bežné opatrenia zamerané na úspory energií. Hohenwart Forum sa nachádza v geografickom centre medzi Stuttgartom a Karlsruhe. Architektúra kongresového centra ocene-



Hohenwart Forum

ná viacerými cenami pozostáva z rôznych osemhranných domov, ktoré spolu tvoria jeden celok obklopený otvorenými rozľahlými lúčkami. Trvalý nárast prevádzkových nákladov viedol výkonného riaditeľa Gerharda Hötgera k naplánovaniu komplexnej rekonštrukcie hostovských domov. Prvým krokom bolo porovnanie nákladov a prínosov, ktoré ukázalo, že pri modernizácii automatizačného systému budovy a optimalizácii riadenia vykurovacích okruhov možno dosiahnuť úspory energií v rozsahu viac ako 58 %.

Východisková situácia

Všetky tri hostovské domy majú rovnakú architektúru a technické vyhotovenie. Skladajú sa z 27 hostovských izieb rozmiestnených na prízemí a vyšších poschodiach. Všetky izby majú spálňu a kúpeľňu. Na prízemí sú aj dve servisné miestnosti – technická miestnosť s elektrickými inštaláciami a kotolňa. V kotolni je hlavný kotol pre všetky hostovské domy. Izby sa vykurovali hydraulickým podlahovým kúrením. Rozvod tvorili tri samostatné ohrievače umiestnené na prízemí a vyšších poschodiach. Teplota sa riadila prostredníctvom mechanických časových spínačov v kombinácii s meraním vonkajšej teploty a teplotou v príslušnej miestnosti. Nebolo možné nastaviť teplotu individuálne, takže dochádzalo k situáciám, že hostia sa v zime sťažovali na prekúrené izby.

Najekonomickejšie riešenie – technológie LonWorks a EnOcean

V prvom kroku zvažoval plán rekonštrukcie doplniť v hostovských domoch existujúce podlahové vykurovanie dodatočným kúrením. Napriek tomu sa integrátor rekonštrukcie rozhodol, že ekonomickejšie by bolo zmodernizovať použitú automatizačnú technológiu. Táto koncep-

cia stála na využití podlahového kúrenia bez potreby pridávať dodatočné vykurovanie. Jednotlivé izby sa vybavili technológiami LonWorks a platformou EnOcean a pripojili na sieť do existujúceho informačného systému. Do automatizačného riešenia sa zahrnulo aj riadenie kotla. Do informačného systému sa doplnil aj úplne nový systém rezervácie izieb.

Porovnanie nákladov a prínosov

Skôr, ako sa začalo s modernizáciou, porovnali sa spotreby energií hostovských domov s inštalovanou automatizáciou a bez nej. Potom sa dve referenčné miestnosti osadili automatizačnou technológiou LonWorks a meračmi. Každá miestnosť sa vybavila izbovým termostatom s komunikačným rozhraním a bezdrôtovými okennými snímačmi SRW01 s vlastným bezbatériovým napájaním od spoločnosti Thermokon Sensortechnik GmbH. Navyše sa nainštalovali aj snímače vonkajšej teploty a elektrické pohony ventilov podlahového kúrenia. Namerané hodnoty sa zbierali viac ako dva mesiace. Neskoršia analýza odhalila úspory energií na úrovni 60 %. Porovnanie nákladov na modernizáciu automatizácie a usporovaných nákladov na energiu úplne jasne dokázalo, že modernizácia by bola bezpochyby prínosom. Potom sa dom po dome vykonala modernizácia s použitím technológií LonWorks a EnOcean.

Snímač SRW01

Riadenie klimatizácie na základe požiadaviek

S cieľom umožniť individuálne nastavovanie teploty v každej hostovskej izbe, kúpeľni a na podlahe sa nainštalovali snímače teploty s možnosťou manuálneho nastavenia. Tieto snímače sa pripojili do komunikačnej zbernice. Okrem toho sa na každé okno nainštaloval bezdrôtovo komunikujúci okenný kontakt EasySens, vďaka ktorému možno predchádzať plytvaniu energiami, ktoré môže zapríčiniť nadmerné vetranie. Stav každého okna monitoruje bezdrôtový vysielateľ a príslušný bezdrôtový SRCFTT prijímač. Údaje sa prenášajú cez sieť LonWorks do modulu klimatizácie v izbe. Vizualizačný systém zobrazuje stav okien v reálnom čase. Sledovanie stavu okien má tento efekt: ak je okno zavreté, teplota sa nastavuje na aktuálnu požadovanú hodnotu. Ak je okno otvorené, pôvodne nastavená požadovaná hodnota sa po 30 minútach preklpí do nastaviteľnej protimrazovej hodnoty.



Rozdeľovače okruhov tepla pre podlahové kúrenie sa doplnili o akčné členy a motory. Okrem toho sa nastavili cez vizualizačný systém s podporou komunikácie cez internet, ktorý sa pripojil na automatizačný systém. Všetky hostovské domy sa osadili kalorimetrickými meračmi.

Neuveriteľné úspory energií

Dosiahnuté výsledky boli veľmi pôsobivé: dokázalo sa, že mesačné úspory energií dosiahli v zimnom období približne 55 %. Počas letného obdobia boli dokonca vyššie ako 90 % (príprava horúcej vody na domáce použitie). Výkonný riaditeľ Gerhard Höttger bol týmto výsledkom maximálne potešený: „Vďaka automatizačným technológiám sa výrazne zvýšil komfort našich návštevníkov a ich spokojnosť vzrástla. Toto zlepšenie kvality sa poskytuje „bezplatne“, keďže investičné náklady sa prefinancovali úsporenými nákladmi na energiu.“

Prepojenie viacerých systémov bez vzájomného ovplyvňovania

Inteligentné domy sú vybavené elektronickými zariadeniami umožňujúcimi svojim používateľom využívať mnohé funkcie na zvýšenie komfortu, bezpečnosti a pohodlia. Mnohé nové automatizačné a riadiace systémy pre domy a budovy umožňujú nájomníkom na vzdialenú správu týchto systémov používať mobilný telefón alebo PDA. Okrem nových funkcií sa však v najbližšom čase stane najdôležitejšou vlastnosťou vysoká spoľahlivosť.

Pri kúpe nového domu sa stáva, že nie je vybavený žiadnymi elektronickými zariadeniami alebo svetlami. Systémoví integrátori zaoberajúci sa automatizáciou domov v takom prípade potrebujú vysoko spoľahlivé systémy, ktoré dokážu jednoducho prepojiť viaceré zariadenia bez toho, aby sa vzájomne ovplyvňovali. Navyše sa očakáva aj možnosť vzdialeného riadenia celého systému cez internet.

Riešenie

Jednou z možností je nasadenie riadiaceho dotykového panelu s 3,5" LCD displejom UbiQ-230 od spoločnosti Advantech, ktorý používateľovi umožňuje odosielať požiadavky bezdrôtovo zo vzdialeného riadiaceho systému, mobilného telefónu alebo PDA a následne preniesť cez zbernicu RS-485 riadiace príkazy do modulu vstupov/výstupov ADAM-4055.

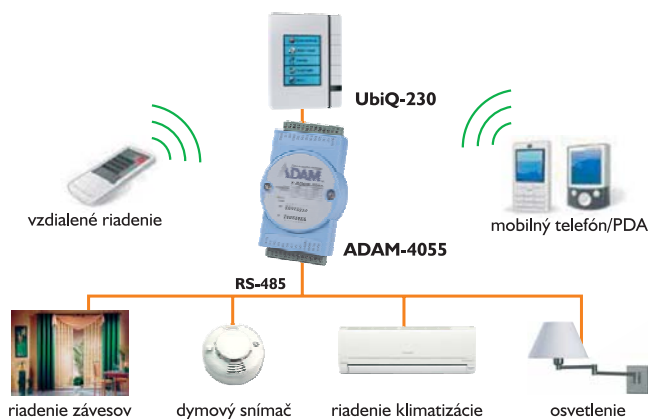


Schéma zapojenia UbiQ-230 a ADAM-4055

Tento modul má 16 izolovaných digitálnych V/V s Modbus komunikáciou. Dokáže naraz obslúžiť 8 riadiacich prepínačov (zapni/vypni), napr. otvorenie alebo zatvorenie žalúzií, zapnutie alebo vypnutie klimatizácie, svetla, audio- a videosystémov atď. Navyše vďaka ochrannej izolácii chráni ADAM-4055 všetky elektronické zariadenia od vzájomného rušenia sa.