

WAGO[®]
INNOVATIVE CONNECTIONS

*již dávno
neúí pouze
SVORKA!*

WAGO-I/O-SYSTEM

**modulární řídicí
systém pro
automatizaci
budov a průmyslu**



ASHRAE **BACnet**[™]
LONWORKS **KNX**[™]

Kontakt:
www.wago.cz
automatizace@wago.com

The Sqaire - výšková budova naležato

Jednou z nejvláštnejších budov, které za poslední léta v Evropě vyrostly, je bezpochyby The Sqaire na frankfurtském letišti (obr. 1). Impozantní budova, vystavěná nad nádražím vysokorychlostních vlaků ICE na letišti Frankfurt nad Mohanem, nabízí 140 tisíc metrů čtverečních užité plochy, a to v pouhých devíti patrech, za což vděčí délce 660 m a šířce 65 m. V rámci automatizace budovy je využíván systém I/O a instalační systém WINSTA[®] společnosti WAGO.

Projektování největší kancelářské budovy v Evropě začalo v roce 2000. Základní myšlenkou bylo vybudovat pod jednou střechou celé městečko. Kancelářské plochy nabízejí místo pro až sedm tisíc pracovníků. Kromě kanceláří však lze v The Sqaire najít také veškerá zařízení každodenní potřeby: zdravotnické středisko, fitness centrum, mateřskou školu, obchody, kavárny, restauraci a dva hotely. Dokonalé je i dopravní spojení. Přimo přede dveřmi se nachází jedno z největších letišť v Evropě a rovněž nejvýznamnější dálnice; rychlovlaky ICE vyjíždějí ze suterénu budovy a zajištěn je i dostatečný počet parkovacích míst.

Technické zařízení jedinečné budovy i její řízení a automatizace představovaly skutečnou výzvu. Zejména v automatizaci místností provozovatelé požadovali obrovskou flexibilitu. Mezi jejich požadavky tak patřila např. podmínka, že musí být možné snadno změnit uspořádání kancelářských ploch bez prací na elektroinstalaci či programování. Společnost Hermos AG, kterou generální dodavatel YIT pověřil realizací řídicí a automatizační techniky, připravila celkovou koncepci, která zahrnuje jak řízení centrálních technických zařízení, tak automatizaci místností.

Otevřená architektura systému nabízí flexibilitu

Automatizační technika je z důvodu zvláštní architektury budovy rozdělena podél hlavní osy do šesti úseků, přičemž za každý z nich odpovídá vlastní server. Tyto dílčí servery a nadřazený centrální server jsou propojeny v síti. Díky tomu je možné celé části budovy vzájemně oddělit z hlediska komunikační sítě tak, aby odpovídaly specifickým požadavkům nájemce, a to bez nepříznivého vlivu na celkovou obsluhu a monitoring. Na centrálním serveru běží tzv. FIS#ApplicationServer společnosti Hermos, který ve spojení se systémem FIS#Graph umožňuje obsluhovat, řídit

a vizualizovat veškerá zařízení budovy. Použitý modul FIS#Facility dokáže pomoci neutrální platformy s jednotným uživatelským rozhraním řídit a monitorovat zařízení různých výrobců z různých profesí.

Architektura master-slave na procesorovém modulu

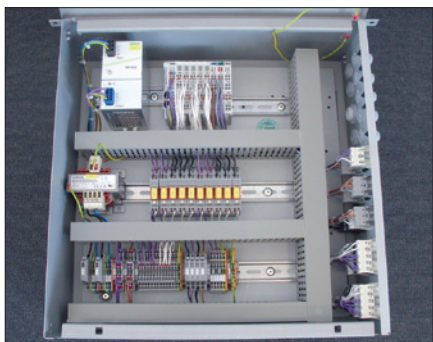
K jednotlivým dílčím serverům jsou prostřednictvím optické kruhové sítě připojeni



Obr. 1. Výšková budova naležato – The Sqaire je jedna z nejmodernějších budov Evropy (foto: Christian Gahl)

prepínače (switch) v různých patrech. K prepínačům je připojeno několik systémových rozváděčů, přičemž v každém z nich je nainstalován procesorový modul WAGO 750-841 (obr. 2). „Hlavní důvod, proč jsme použili výrobky WAGO, spočíval v tom, že pro WAGO-I/O-SYSTEM jsou bezproblémově dostupné moduly podporující veškerá rozhraní a protokoly,“ vysvětluje Christian Kuhles, odpovědný ve společnosti Hermos jako vedoucí oddělení Software PLC za celý projekt. V systémových rozváděčích se kromě procesorového modulu nacházejí také různé další moduly, jejichž prostřednictvím procesorový modul ovládá jednotlivé komponenty, jako jsou svítidla a žaluzie, a rovněž modul ke vzdálenému rozšíření vnitřní sběrnice. V rozestupu 15 m je tak připojeno až sedm dalších systémových rozváděčů ve funkci slave. Pomocí jediného procesorového modulu lze díky tomu automatizovat úsek budovy o délce přesahující 100 m.

Všechny systémové rozváděče mají standardizovanou konstrukci (obr. 3). „Díky



Obr. 2. Procesorové moduly 750-841 řídí veškeré automatizační komponenty budovy a jednotlivých místností (foto: Christian Gahl)

standardizaci jsme dosáhli značných výhod při výrobě a kontrole jednotek systémových rozváděčů,“ říká vedoucí projektu Stephan Thaufelder. Prostřednictvím modulů v systémových rozváděčích řídí procesorový modul WAGO vytápění a chlazení, osvětlení, okna a žaluzie. U hlavních centrálních zařízení budovy je nutné ovládat čerpadla, ventily a měniče frekvence ventilátorů, venkovní osvětlení, rozváděče vytápění a chlazení a další komponenty. Systém přitom využívá nejrůznější systémy podsběrnic, jako jsou Modbus-RTU, DALI, MP-Bus a KNX. Na standardizaci společná společnost Hermos také u kabeláže systémových rozváděčů: připojení jednotlivých komponent k systémovým rozváděčům zajišťují konfekcionované kabely s instalačním systémem WAGO WINSTA®. „Pracovníci museli hotové a již ve výrobě otestované systémové rozváděče pouze namontovat a zapojit konektory již uložených kabelů,“ vysvětluje Stephan Thaufelder přednosti systému.

Automatické generování softwaru

Výhod standardizace využila společnost Hermos také při vytváření softwaru pro řídicí moduly. Jako základ pro generování programového kódu pro hlavní zařízení byl využit seznam funkcí podle směrnice VDI 3814 *Building Automation and Control Systems* s datovými body. „Vyvinuli jsme skript, který načítá seznam funkcí a generuje z něj programový kód,“ vysvětluje Christian Kuhles. Program potom stačí jen importovat do prostředí CoDeSys a zkompilovat jej. Hotový program



Obr. 3. Standardizované systémové rozváděče, otestované již ve výrobě, zjednodušují uvádění do provozu na místě instalace (foto: Christian Gahl)

se následně nahraje do procesorového modulu WAGO, kde zajišťuje veškeré funkce obsluhy jednotlivých komponent a jejich vizualizace. Nastavit je třeba jen automatické funkce, jako

je regulace teploty vytápění. „Díky automatickému generování softwaru jsme u tohoto velice rozsáhlého projektu ušetřili asi 80 % času, který by vyžadovalo programování,“ pokračuje Christian Kuhles.

Software pro procesorové moduly k automatizaci místností je rovněž ve všech úsecích budovy jednotný. Pracovník, jenž procesorový modul uvádí do provozu, může software, který v modulu běží, snadno konfigurovat. Svítidla, vytápění a zastínění v místnostech obsluhují bezdrátové spínače, které využívají standard EnOcean. Technika EnOcean se vyplácí zejména tehdy, když je třeba měnit rozložení kancelářských ploch. Přístroje EnOcean lze snadno umístit na libovolné místo v nově uspořádaných místnostech. Následně stačí jen v softwaru nakonfigurovat přiřazení přístrojů a rozdělení místností, což je otázka několika málo kliknutí myši.

Standardizace zajišťuje rychlou realizaci

„Velikost nemovitosti nás postavila před mimořádnou výzvu,“ nastiňuje Christian Kuhles své zkušenosti. „Instalace a uvedení automatizace budovy do provozu musely v jednotlivých oblastech proběhnout velice rychle.“ Tento požadavek dokázali specialisté ze společnosti Hermos splnit jen díky standardizovaným hardwarovým řešením a automatickému generování částí softwaru. WAGO-I/O-SYSTEM je dokonalé řešení, které umožnilo bezproblémově integrovat veškeré komponenty ve všech oborech.

Martin Hardenfels,
WAGO

RadioLinx pro bezdrátovou správu vodohospodářské soustavy na ostrově Guernsey

Ostrov Guernsey je britské korunní závislé území. Je to jeden z Normanských ostrovů a leží v Lamanšském průlivu, padesát kilometrů od severního pobřeží Francie a více než sto kilometrů od jižních břehů Velké Británie. Společnost Guernsey Water využívá komunikační síť, která spojuje čtyřicet vodohospodářských zařízení. Jsou to čerpací stanice, úpravny vody a kancelářské budovy. Základem komunikační sítě je technika od firmy ProSoft Technology, založená na normě IEEE 802.11n, spolehlivá, se snadnou integrací a cenově výhodná.

Obecně lze říci, že bezdrátové sítě nabízejí mnohé výhody pro široké spektrum úloh. V tomto případě je hlavním přínosem možnost snadno propojit velmi vzdálená zařízení. To je právě to, co bylo třeba realizovat v náročném projektu společnosti Guernsey Water (www.water.gg), která je zodpovědná za dodávku vody obyvatelům ostrova. Cílem spo-

lečnosti Guernsey Water bylo navíc poskytovat zákazníkům služby na vysoké úrovni – a k tomu je účinná komunikační síť nezbytná.

Vzdálená zařízení byla dosud vždy propojena telefonní sítí. U nově vystavěného vodohospodářského díla na ostrově (obr. 1) ale nebyly žádné telefonní linky k dispozici. Nabízelo se, místo budování nové kabelové

trasy, vybavit lokalitu rádiovým spojením; v tomto pilotním projektu tedy byly společností Boulting Group nainstalovány dva rádiové moduly RadioLinx. Pilotní projekt byl současně využit k ověření, testování a dalšímu vývoji. Po roce byly zhodnoceny názory inženýrů a členů montážních a provozních týmů. Protože byla jejich stanoviska pozitivní a protože bylo nutné zmodernizovat systém SCADA celé vodohospodářské sítě, rozhodla se společnost Guernsey Water rozšířit pokrytí rádiovou sítí na celý ostrov.

Výhody bezdrátové sítě jsou zřejmé již od úplného počátku. Instalace dvojice rádiových modulů je mnohem rychlejší než instalace nové telefonní linky, která vyžadu-