

# Automatizace je cesta k úsporám energie

Budova bez řízení je jako auto bez řidiče. Otevřené okno je jako regulátor teploty, vzdušné vlhkosti a CO<sub>2</sub> v místnosti jednak velmi málo účinné a v topné sezoně i nákladné řešení výměny vzduchu. V článku je popsáno použití techniky společnosti Panasonic Electric Works. Uvedené přístroje vypnout topení, zavřít okno či ztlumit osvětlení určitě nezapomenou.

majitel možnost spravovat všechny jeho funkce na dálku.

## Inteligentní dům je dobrý sluha

Co se skrývá pod pojmem inteligentní dům? Jde o složitou soustavu čidel, řídicích jednotek a akčních členů (zdroje světla, tepla či pohybu). Při rozložení této soustavy na jednotlivé části, jako je topení, alarm či elektroinstalace, je rázem vše jasné a se zapojením si poradí zaučený elektrikář. Výhodou tohoto „inteligentního“ způsobu zapojení je, že všechny vypínače elektroinstalace jsou zapojeny jako logické vstupy a všechna svítidla a pohony (podle výkonu přes příslušné relé) jako výstupy PLC. Díky tomu je možné pouhou změnou programu změnit logiku a provázanost celého systému.

Současný inteligentní dům je ve skutečnosti sluhou – má přesně definováno, co a kdy má dělat. Je-li zapotřebí ovládat pouze osvětlení garsonky, postačí inteligence programovatelného relé, ale při větších požadavcích bude třeba sáhnout po průmyslném řídicím systému na bázi PLC. Při použití modulárního PLC lze systém nejen „ušít na míru“ (počet a typ vstupů a výstupů, možnosti komunikace, zálohování atd.), ale hlavně jej podle potřeby postupně rozšiřovat.

Panasonic byl iniciátorem a zakládajícím členem asociace PLC open, která jako první nastavila pevná pravidla programování PLC. Díky tomu je zaručeno, že vývojové prostředí FP Win Pro plně odpovídá všem ustanovením normy IEC 61131-3. Při zapojování nových verzí PLC nebo při upgradování těch dosavadních je vždy zachována zpětná kompatibilita se staršími typy.

Žádanou vlastností v současné době je komunikace několika operátorských panelů (HMI) s několika PLC. Až 32 programovatelných automatů Panasonic Electric lze připojit k jedinému HMI a naopak až 32 dotykových panelů k jedinému PLC. To dovoluje vstupovat do řídicího systému prostřednictvím operátorských panelů rozmístěných i na odlehklých místech.

Mezi další součásti řídicího systému patří prvky ovládání žaluzií (v komplexních systémech často koordinované s topením a světelnými režimy), zabezpečovací technika (čidla pohybu, kamery, siréna či komunikace s pultem centrální ochrany) a také např. závlahové systémy zahrady a prvky otevírání a zavírání dveří či oken (ovládání pohonů s použitím koncových spínačů).

Výhodou inteligentního domu je možnost průběžně sledovat teplotu a vlhkost

v interiéru i venku, spotřebu vody, plynu či elektrické energie a tyto hodnoty archivovat a prostřednictvím internetu je mít k dispozici třeba i na dovolené kdekoliv na světě. Inteligentní dům se stává sluhou, využívá-li

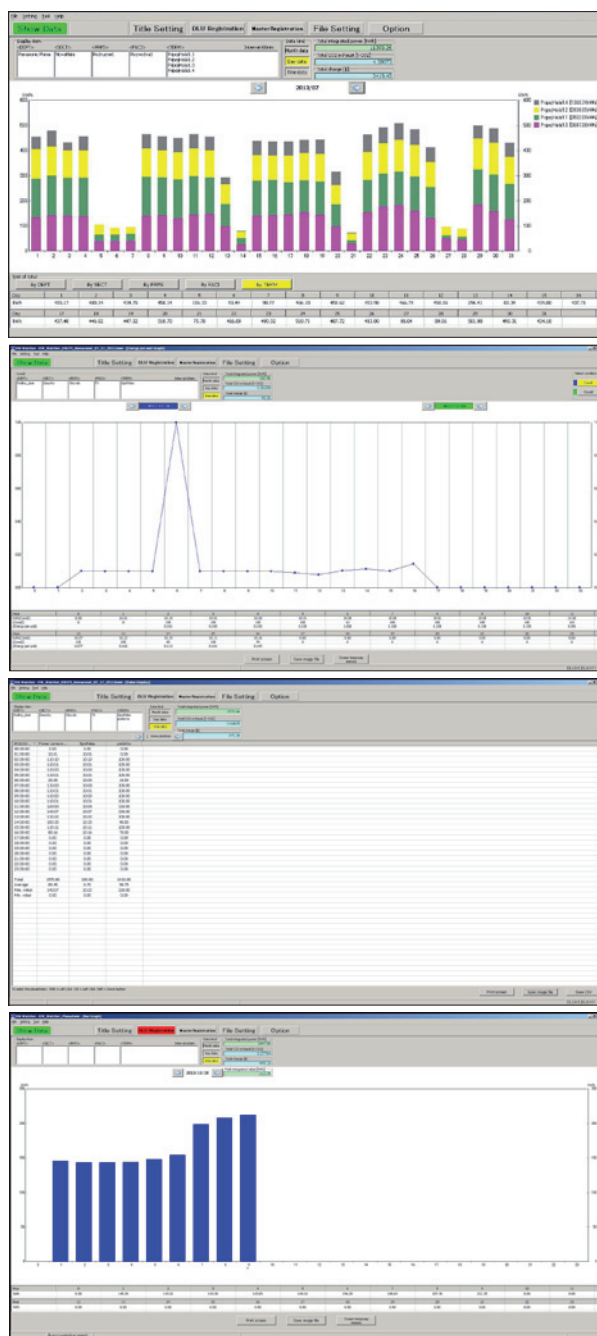
## Měření je základ hospodaření s energií

Nedílnou součástí inteligentního domu jsou přístroje pro hospodaření s energií – a to nejen elektrickou. Každý typ energie lze měřit vhodnými měřidly na vstupu, ale i na dílčích větvích, jsou-li na nich instalována vhodná čidla. Studie ukazují, že dobře navržené automatické systémy šetří energie, ale již zavedení aspoň základního měření a sledování hodnot on-line vede k hospodárnějšímu chování lidí.

Prostřednictvím elektroměrů Eco Power Meter je možné nejen sledovat spotřebu jednofázových či třífázových spotřebičů, ale také přivést na pulzní vstupy signály z konkrétních čidel měřené energie. Jednotlivé měřicí body lze připojit k řídicímu systému prostřednictvím RS-485, Ethernetu nebo bezdrátově. Hodnoty z nepřipojených měřicích míst lze přenášet za použití karty SD. Přenesená data jsou společně analyzována, aby mohla být zahájena opatření pro zvýšení energetické účinnosti.

Celý systém je zastřešen monitorovacím softwarem KW Watcher, který dokáže naměřené hodnoty přehledně zobrazovat, porovnávat či exportovat. K datům lze přistupovat lokálně nebo na dálku prostřednictvím serveru FTP. Operátor tak může naměřené hodnoty sledovat z libovolného místa. Má možnost nastavit filtry pro pravidelná hlášení a ty obratem využívat pro další zpracování naměřených údajů.

Přestože spotřeba elektrické energie tvoří ve výrobních závodech většinou jen jednotky procent výrobních nákladů, jde o obrovské peníze. Centrální evidenci se dostává pod kontrolu spotřeba elektrické energie, ale



Obr. 1. Sledování spotřeby energií může mít podobu tabulky či grafu v mnoha variantách

systém je možné využít i k ověřování optimálního využití strojového parku včetně sledování odstávek výroby z důvodu údržby.

### Měření až do 65 535 A

Kromě automatizace budov se Eco Power Meter díky svým parametrům uplatní také ve velkých průmyslových provozech. Měřiče každé typové řady mají své specifické parametry. Ty z řady KW2M umožňují rozšiřovat základní jednotku o moduly. Více měřících bodů sdílí displej i komunikační obvody, a tím se šetří pořizovací náklady i místo v rozváděči. Následují přístroje řady KW9M s přesností 0,2 %, které dovolují měřit nejen spotřebovanou, ale i vyrobenou elektrickou energii; k měření lze použít libovolné měřicí transformátory typu x/5 nebo x/1 A. Z dalších řad je vhodné zmínit ještě KW1M s možností ukládat naměřené hodnoty na kartu SD. Různými přístroji ze široké nabídky lze měřit spotřebu jedno- i třífázových zařízení o proudu až 65 535 A.

Vhodná topologie sítě do budoucna umožní sledovat průběhy on-line, ale také data měnit, či dokonce jednotlivé připojené body programovat. Ke sledování více objektů lze použít jednotku GPRS Link Manager, dovolující naprosto autonomně, bez použití kabelů kontrolovat údaje ze sledovaných objektů. Veškerá komunikace (je-li nutná) probíhá prostřednictvím VPN, tedy naprosto diskrétně a bez rizika napadení zvenčí.

### Data vždy na dvou místech

Základem komunikace je FP Web Server, který průběžně poskytuje data, jež lze sledovat na chytrých telefonech, tabletech či v systému SCADA běžícím např. na PC v kancelá-

ři. Každý datový balíček má časové razítko, a tak se při případném výpadku cílového systému data neztratí. Všechna nedoručená data totiž uchovává webový server lokálně a při obnovení spojení je přenechá zkontroluje.

V moderních budovách a provozech je rozumné instalovat místo klasických vypínačů soustavu dotykových panelů, které dovolují zadávat příkazy a zároveň poskytují informace (o teplotě, tlaku, průtoku) v po-



Obr. 2. Dotykové panely postupně vytlačují vypínače v průmyslu i v rezidenčním bydlení

době aktuálních hodnot nebo grafu vývoje. Další výhodou je úspora místa. Klasický vypínač má vždy pevně určenou funkci. Naproti tomu na dotykovém panelu lze volit různá menu, např. volbou Garáž se uživatel dostane na obrazovku, která umožní v garáži rozsvítit, zatopit, otevřít vrata, nebo dokonce i bránu na hranici pozemku. O tyto úko-

ny se postarají vhodně zvolené velmi přesné servopohony. Jak si však poradit, je-li třeba instalovat dotykový panel do exteriéru? Pro venkovní použití je určen panel GT32E s krytím IP67 do prostředí o teplotě -20 až +60 °C.

### Motory do nepohody

Nejen měření a následná analýza hodnot přináší úspory. Důležité je se vyvarovat neekonomických akčních členů. Mezi největší spotřebiče patří motory. Na rozdíl od pneumatických pohonů, které vyžadují, aby byl k dispozici stlačený vzduch i v době, kdy stojí, servopohony spotřebovávají energii jen při skutečné změně polohy. Navíc jsou téměř bezúdržbové. Servomotory Minas LIQI poskytují oproti krokovému, asynchronnímu nebo pneumatickému pohonu mnoho výhod ohledně spolehlivosti, rychlosti a přesného polohování. Vzhledem k rychlé integraci bez složitého nastavování jsou vhodné pro okamžité použití ve většině projektů.

Tuhost se velmi jednoduše nastavuje otočným přepínačem přímo na čelním panelu řídicí jednotky. Až v případě náročnějších úloh je možné sáhnout po programu Panaterm, dostupném zdarma, který je stejný pro všechny servomotory od řady Minas 5 výše.

Luděk Barták,  
Panasonic Electric Works Europe AG



## KW9M: Jeden výrobek pro dohled nad vyrobenou i spotřebovanou energií

Zjistěte více na:  
[www.panasonic-electric-works.cz](http://www.panasonic-electric-works.cz)

# Panasonic

### ► Konference Technical Computing Bratislava 2014 zve autory

Konference *Technical Computing Bratislava 2014* – TCB 2014, pokračující v tradici mezinárodní konference *Technical Computing Prague – TCP*, se uskuteční v Bratislavě v hotelu Sorea dne 4. listopadu 2014. Půjde již o 22. setkání uživatelů a příznivců softwarových systémů Matlab® a Simulink®, dSpace a Comsol

Multiphysics®. Účelem konference je umožnit odborné veřejnosti výměnu zkušeností s aplikačním využitím uvedených programových nástrojů pro technické výpočty, analýzu dat, modelování a simulace v nejrůznějších technických i netechnických oborech lidské činnosti. Součástí setkání bude přednáška pořadající společnosti Humusoft s. r. o. na téma novinky a trendy vývoje systémů Matlab a Simulink i prezentace firem Comsol a dSpace.

Ke konferenci bude vydán tištěný sborník abstraktů příspěvků. Elektronický sborník

s kompletními příspěvky bude vydán na CD, kde lze umístit i příklady řešené v prostředích Matlab a Simulink a Comsol Multiphysics, prezentace referujících pracovišť apod. Sborníky budou zařazeny do seznamů ISBN a ISSN. Jednacími jazyky konference jsou čeština, slovenština a angličtina.

Termín uzávěrky příjmu abstraktů příspěvků je 28. září, oznámení o přijetí příspěvků 10. října a doručení finálních příspěvků 19. října 2014. Další informace lze nalézt na [www.humusoft.cz](http://www.humusoft.cz) v oddílu Kalendář událostí. (sk)

krátké zprávy