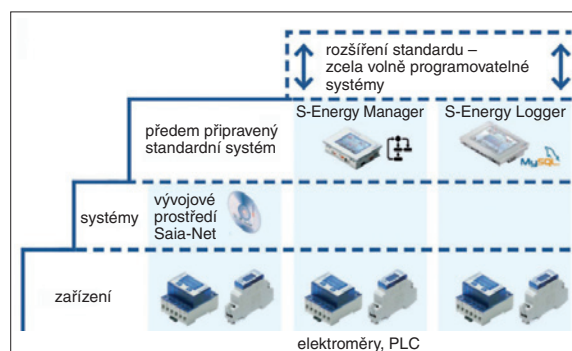


Saia S-Energy - flexibilní systémy pro měření spotřeby energie

Zvýšená energetická hospodárnost významně přispívá ke snížení globálních emisí CO₂. Největší problém zde není postup dosahování úspor energií sám o sobě, ale ekonomická životaschopnost investice do energeticky úsporných zařízení. Jednou ze složek efektivity nákladů je počáteční investice. Tato složka byla předmětem studie Federace německého průmyslu BDI (Bundesverband der Deutschen Industrie), která se snaží najít cestu ke snížení emisí CO₂ prostřednictvím investičních podpor.



Obr. 1. Zařízení a systémy pro úspory energií

Pro investora ale nestačí mít finanční zdroje jen pro počáteční investici, rozhodující pro něj je návratnost. Dočasný pokles cen energií bude mít brzy za následek velmi neatraktivní období deseti až dvanácti let, dokonce i v případě idealizovaného výpočtu snížení spotřeby energie, a to zejména v případě, jsou-li zařízení použita pro hospodaření s energií složitá, vyžadují velké náklady na údržbu a jsou náchylná k poruchám. Tak se může původně atraktivní investice rychle stát zdrojem problémů či nespokojenosti a vyvolávat nárůst provozních nákladů.

Dokonce i když jsou všechny parametry pro projekty zvyšování energetické hospodárnosti pozitivní, objevuje se často ještě jeden problém, a tím jsou lidé. Na trhu je velmi málo odborníků schopných realizovat projekty technických inovací.

Saia - cesta k řešení

Uvedené skutečnosti vedly švýcarskou společnost Saia-Burgess k rozhodnutí nespokojit se jen s nabídkou elektroměrů, jakkoliv jsou kvalitní a cenově atraktivní součástí rozváděče, ale poprvé vstoupit na trh

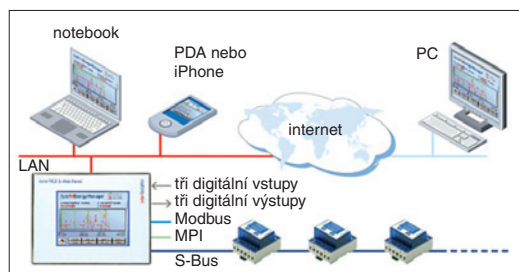
jako dodavatel hotových systémů pro regulaci a správu energií.

Důsledkem použití předem připraveného systému je výrazné snížení nejen složitosti inováčních projektů, ale také jejich počátečních investičních nákladů. Životnost použité řídicí techniky odpovídá životnosti kvalitních průmyslových PLC.

Ačkoliv je systém předem připravený, jeho vlastnosti lze kdykoliv přizpůsobovat a rozšiřovat, aby vyhovovaly individuálním požadavkům. Upravit si je může buď klient sám nebo

jeden z několika stovek specializovaných a vyškolených systémových integrátorů. Tento přístup je v souladu s heslem automatizační techniky Saia – „No Risk, No Limits“. Pro zákazníky to znamená řídicí techniku, které mohou důvěřovat.

V roce 2010 byly uvedeny na trh první systémy ze skupiny Saia® S-Energy, a to S-Energy Manager a S-Energy Logger jako standardní systémy a S-Energy.NET jako vývojové prostředí. Všechny jsou posta-



Obr. 2. Čtení hodnot a řízení prostřednictvím LAN a internetu s běžnými webovými prohlížeči (včetně integrovaného řídicího automatu pro odpojování zátěže)

veny na komunikaci s elektroměry se sběrníkovou komunikací, řídicí jednotce a softwarovém řešení pro ukládání a vizualizaci, ale liší se od sebe dalšími vlastnostmi a použitím (obr. 1).

S-Energy Manager - odečítání, vizualizace a řízení spotřeby energie

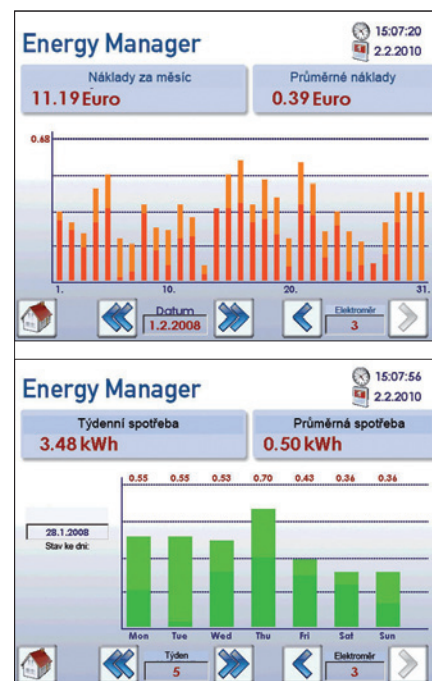
Jádrum systému S-Energy Manager je operátorský panel Micro-Browser Web-Panel, který je navržen a naprogramován jako „správce energie“ a je připojen k elektroměrům komunikujícím po sběrnici. Tento předem připravený systém samostatně identifikuje připojené elektroměry a integruje je do systému záznamu a vizualizace.

Rozhraní, která jsou k dispozici na operátorském panelu Web-Panel, usnadňují vytváření sítí nebo integraci s již existující sítí. Logické řídicí funkce a digitální I/O nabízejí také možnost realizovat další automatizační úlohy, jako je např. odpínání zátěže při překročení limitu spotřeby (obr. 2). S-Energy Manager je volně rozšiřitelný a může být programován v programovacím prostředí STEP 7.

Priorita zde byla dána maximální jednoduchostí uvedení do provozu a používání, bez potřeby nákladné specializované konfigurace, a proto není zapotřebí žádný speciální softwarový nástroj pro uvedení do provozu.

Co vše S-Energy Manager umí?

V nejjednodušší variantě může odečítat hodnoty z elektroměrů na sběrnici. K tomu využívá vlastní integrovanou sběrnici Saia



Obr. 3. Zobrazení není omezeno pouze na hrubé údaje z elektroměrů - zobrazit lze také vypočítané hodnoty, jako jsou průměrná spotřeba, celková spotřeba nebo náklady

S-Bus. Od okamžiku, kdy jsou elektroměry připojeny k systému S-Energy Manager, je vše snadné. Funkce autoscan automaticky detekuje všechny připojené elektroměry a zobrazí je ve vizualizaci. S-Energy Manager obsahuje uživatelské rozhraní k zobrazování hodnot měřených veličin bez „obálky“

potřebné ke komunikaci. Díky tomu je možné vybrat jeden každý z připojených elektroměrů a zobrazovat jejich hodnoty v podobě tabulky, grafu nebo v podobě diagramů časových průběhů (trendů). Zobrazení není omezeno pouze na hrubé údaje z elektroměrů – zobrazit lze také vypočítané hodnoty, jako jsou průměrná spotřeba, celková spotřeba nebo náklady (obr. 3).

Uživatelské grafické rozhraní systému S-Energy Manager bylo implementováno jako webová vizualizace, a proto může být pohodlně přístupné prostřednictvím sítě LAN nebo internetu z jakéhokoliv standardního PC. Pracovníci správy a údržby objektu tak mohou odečítat údaje o spotřebě energie z kanceláře a nemusí ztrácet čas obcházením měřicích míst v budově.

Spotřeba není jen odečítána, ale také řízena

Manažer by nebyl manažerem, kdyby pouze sbíral data a nedělal potřebné zásahy. Také S-Energy Manager pouze nezaznamenává spotřebu, ale může také ovlivňovat její další vývoj. Logický řídicí automat, integrovaný v operátorském panelu, vybavuje S-Energy Manager potřebnou schopností sledovat průběhy hodnot a spolehlivě identifikovat kritické stavy. Tyto schopnosti umožňují detekovat např. penalizované špičky spotřeby a zajistit následná opatření.

Bez ohledu na to, zda zákazník chce pouze transparentní odečet hodnot elektrické spotřeby nebo chce eliminovat špičkové zatížení, aby tak uspořil náklady na energii, se systémem Saia S-Energy Manager získá zařízení, které kombinuje pružnost s maximální jednoduchostí sběru dat – kompaktní, nekomplikované zařízení s komunikací prostřednictvím webového rozhraní.

S-Energy Logger – odečet, vizualizace a zpracování dat o spotřebě energie kompatibilní s informačními systémy

V současnosti si moderní informační systémy nelze představit bez databází. Takže co by mohlo být samozřejmější než elektroměry od Saia-Burgess, kompatibilní se sběrnici Saia S-Bus, které předávají hodnoty spotřeby do databáze SQL? To je přesně to, na co je zaměřen systém S-Energy Logger: na databázově orientované aplikace, ve kterých hodnoty spotřeby musí být nahrány a připraveny pro následné zpracování v informačních systémech.

S-Energy Logger je „na míru ušitý“ systém pro operátorské panely Web-Panel od Saia-Burgess s operačními systémy Windows. Je schopen pracovat na všech operátorských

panelech od firmy Saia s CPU LX800 jak pod Windows CE, tak Windows eXP. Výhodou S-Energy Loggeru je skutečnost, že je bez poplatků za licenci.

Jádrem systému zahrnuje software operátorského panelu Web-Panel, naprogramovaný jako zapisovač dat o spotřebě energie a připo-



Obr. 4. S-Energy Logger ukládá data s údaji o spotřebě energie do databáze MySQL

jený k elektroměrům komunikujícím po sběrnici (obr. 4). Použitím předem nakonfigurovaného operátorského rozhraní je možné přistupovat k hodnotám z elektroměrů, jako jsou spotřeba, proud, napětí, zdánlivý, skutečný a jalový výkon, účinník apod.

Elektroměry se sběrnici Saia S-Bus jsou připojeny k Web Panelu. Údaje ze všech elektroměrů jsou cyklicky odečítány po celou dobu, kdy je S-Energy Logger v provozu. Odečtené hodnoty jsou následně dostupné k dalšímu zpracování (obr. 5):

- přeneseny do Saia PCD Web-Serveru nebo Web HMI Serveru,
- nahrány do souboru csv nebo souboru zpráv (reportu),
- uloženy do databáze MySQL.

Hodnoty o spotřebě zaznamenané v databázi MySQL

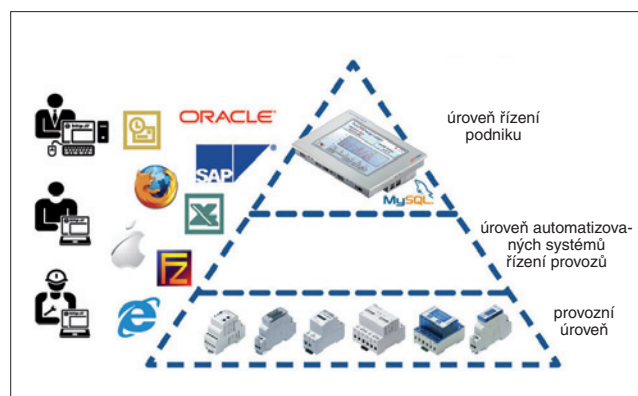
Všechny hodnoty o spotřebě mohou být uloženy v databázi MySQL. Tato databáze může být umístěna kdekoli v místní síti, na internetu nebo nainstalována místně na Web Panelu. V databázi je každému elektroměru přiřazena tabulka s vybranými hodnotami. S-Energy Logger ukládá načtené hodnoty do těchto tabulek a opatřuje je časovým razítkem. Při připojení několika

elektroměrů by byla ruční editace tabulek pracná a náchylná k chybám. Zde mohou být všechny tabulky pohodlně generovány konfiguračním softwarem. V okamžiku, kdy byly hodnoty spotřeby z elektroměrů uloženy do databáze MySQL, je lze jednoduše běžnými metodami integrovat do webových stránek. Na trhu je rovněž velké množství účtovacích programů, které mají rozhraní do databáze SQL.

S-Energy se Saia.NET – odečet hodnot z elektroměrů s PC

Řídicí automat nebo operátorský panel není pro snímání údajů z elektroměrů zcela nezbytný. Vývojové prostředí Saia.NET-Suite umožňuje programátorům snadno obsluhovat elektroměry kompatibilní se sběrnici S-Bus z jakéhokoliv běžného PC.

V některých případech je vyžadováno více, než nabízí běžný systém. V tomto případě lze tyto elektroměry integrovat do aplikace vytvořené v jiném softwarovém prostředí. Se Saia.NET-Suite mají programátoři k dispozici vývojový nástroj, který umožňuje integrovat řídicí techniku Saia podle jejich potřeb a představ.



Obr. 5. S-Energy Logger umožňuje předávat hodnoty o spotřebě energie do informačních systémů podniku

Elektroměry Saia

Sortiment elektroměrů Saia je velmi bohatý: od mechanických po elektronické, jednofázové i třífázové, pro přímé i nepřímé měření a vždy s impulzními výstupy, popř. s komunikací S-Bus. Na trhu jsou tyto elektroměry považovány za velmi spolehlivé a kvalitní. Mají mimořádně malé rozměry – v třífázové verzi je jejich šířka pouze čtyři moduly.

Pro využití v systému S-Energy jsou doporučovány jedno- nebo třífázové elektronické elektroměry pro přímé měření do 65 A nebo pro nepřímé měření s měřicími transformátory proudu 1 500 A/5 A nebo 6 000 A/5 A, jedno- nebo dvoutarifní a s komunikací S-Bus. Třída přesnosti je 1 a všechny tyto elektroměry mají certifikát MID (Směrnice 2004/22/EC pro měřicí přístroje), který je dovoluje použít jako fakturační bez potřeby prvotní kalibrace.

Saia S-Energy: systematické hospodaření s energií

Kombinací komponent S-Energy se standardními programovatelnými automaty SaiaPCD může být řízení spotřeby energií integrováno do klasických projektů automatizace budov. Přidanou hodnotou tohoto řešení je snížení nákladů na údržbu.

Jednou věcí je měření spotřeby energií, ale monitorování spotřeby energií a integ-

race energetického managementu do automatizačního prostředí je zcela něco jiného. Díky kořenům v řídicí technice je S-Energy určen právě do prostředí automatizace. Komponenty S-Energy, jako jsou elektroměry nebo S-Energy Manager, jsou připraveny pro kombinaci se standardními automaty nebo webovými operátorskými panely z řady SaiaPCD. Požaduje-li zákazník další rozhraní, jako jsou např. BACnet, GSM, M-Bus, Modbus, nebo dokonce jen RS-232, jsou uvede-

ná rozhraní v této kombinaci dostupná i pro S-Energy.

Rozmanitost nových komunikací ve vývojovém prostředí Saia-Net 2.0 přináší také výhody pro S-Energy: spotřeba energie je měřena a naměřené hodnoty jsou přenášeny všemi dostupnými cestami, jako jsou např. přenos po rozvodné síti (*power-line*) nebo rádiový přenos.

Ing. Petr Hanický,
SBsys, s. r. o.

Nabídka firmy Yokogawa pro energetiku

Energetika je v souvislosti s rostoucí celosvětovou spotřebou energie oblastí, kterou všichni výrobci automatizační techniky považují za významnou. Výjimkou není ani firma Yokogawa jakožto výrobce a dodavatel systémů měřicí a řídicí techniky do mnohých odvětví průmyslu.

Firma Yokogawa pohlíží na oblast energetiky (výroby energie) ze strukturovaného hlediska beroucího ohled na rozdílné způsoby výroby. V zavedeném dělení se hovoří o výrobě energie z obnovitelných a neobnovitelných zdrojů.

Výroba z obnovitelných zdrojů

Pro obor obnovitelných zdrojů energie firma Yokogawa vyvinula prostředky a systémy použitelné v solární energetice v regionech, kde má její využívání technicky obhajitelný smysl (Austrálie, země Blízkého východu), a při využití energie vody, větru a bioplynu (např. Německo, Nizozemí a Belgie). Pro příslušná technologická zařízení nabízí řídicí jednotky HXS a různé typy PLC např. pro řízení a sledování pohybu solárních zrcadel, řízení a sledování elektrického výkonu apod.

Další oblastí aktivit firmy je uspořádání projektů jako takových, ať již jde o rekonstrukce a obnovu a výstavbu nových zdrojů či rozšiřování dosavadních kapacit.

Klasická energetika

V oboru klasické energetiky nachází při výrobě elektrické energie a tepla uplatnění celý soubor prostředků měřicí a řídicí techniky značky Yokogawa, který firma systematicky rozvíjí.

Měřicí a řídicí technika

Co se týče měřicí techniky, firma nabízí širokou paletu snímačů pro měření průtoku (různými metodami), tlaku a rozdílu tlaků (mimořádně stabilní převodníky s patentovaným senzorem Dpharp), teploty a dal-

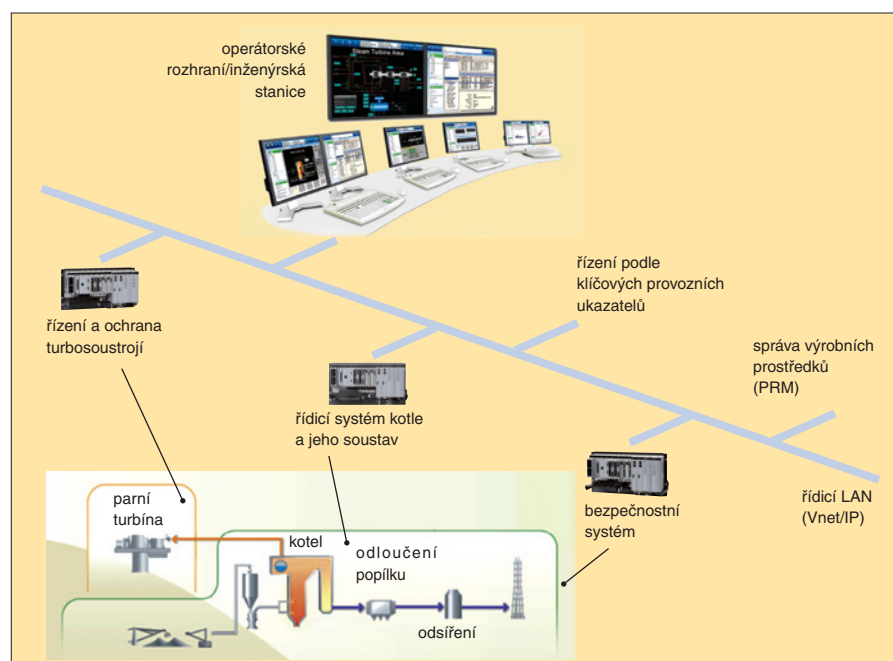
ších fyzikálních a chemických vlastností látek, včetně např. kotelní vody s velmi malou vodivostí.

Tradičně je významná nabídka firmy Yokogawa v oboru provozní analytické techniky. Firma totiž vstoupila na evropský trh akvizicí nizozemské firmy Electrofact B. V., jejíž zkušenosti a *know-how* od svého vstupu cílevědomě rozvíjí. Měření pH (patentovaný způsob měření pH s použitím rozdílových zesilovačů), převodníky EXAxt450 s dotykovým zobrazovačem typu LCD, otevřenost k senzorům jiných značek, měření vodivosti,

koncentrace, množství rozpuštěného kyslíku a zákalu, to všechno jsou disciplíny, v nichž firma Yokogawa nabízí široký výběr ze svých mnoha typových řad výrobků. Významným tradičním oborem je technika pro měření obsahu kyslíku ve spalínách, ať již zirkoniovou sondou či moderním laserovým analyzátozem TruePeak TDLS.

Řídicí systém Centum VP

Na měřicí techniku je logicky navázán řídicí systém, který je výsledkem jednotného vývoje, a používá tudíž jednotnou platformu s názvem Centum VP. Systém Centum svou „genetickou informací“ nese již od roku 1975, kdy spatřil světlo světa jako první skutečně distribuovaný řídicí systém (DCS). Je používán ve všech oborech působnosti firmy



Obr. 1. Společnost Yokogawa dodává pro klasickou energetiku kompletní řídicí systém s unifikovanou hardwarovou základnou včetně podsystému řízení a ochrany turbosoustrojů